

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

_____ Оксана КОЧУБЕЙ-ЛИТВИНЕНКО

(підпис)

(ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

« ___ » _____ 20__ р.

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри

_____ Галина СИМАХІНА

(підпис)

(ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

« ___ » _____ 20__ р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕННЯ 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» «Яготинське для дітей» у смт. Згурівка Київської області з метою виробництва смузі оздоровчого призначення на основі йогурту

Виконав: здобувач II курсу, групи ОП-4-7ск

_____ Лико Мирослава Богданівна

(прізвище, ім'я та по батькові повністю)

_____ (підпис)

Керівник _____ Стеценко Наталія Олександрівна

(прізвище, ім'я та по батькові повністю)

_____ (підпис)

Консультанти _____

(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

Здобувач _____

(підпис)

Київ – 2024 р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
Інститут Навчально-науковий інститут харчових технологій

Кафедра Технології оздоровчих продуктів

Освітній ступінь бакалавр

Спеціальність 181 «Харчові технології»

(код та назва)

Освітньо-професійна програма «Харчові технології та інженерія»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри _____

Галина СИМАХІНА

«___» _____ 2024

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Лико Мирослави Богданівни

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Проект технічного переоснащення цеху ТДВ «Яготинський маслозавод» «Яготинське для дітей» у смт. Згурівка Київської області з метою виробництва смузі оздоровчого призначення на основі йогурту керівник роботи к.х.н. доцент Стеценко Наталія Олександрівна
(науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові)
затверджені наказом закладу вищої освіти від від «15» квітня 2024 року № 296-кс
2. Строк подання здобувачем роботи 10.06.2024
3. Вхідні дані до роботи смузі, банан, яблуко, мандарин, йогурт. Спосіб приготування кисломолочних напоїв – резервуарний. Збагачувачі – екстракт кропиви.
4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Вступ. 1. Характеристика підприємства, техніко-економічне обґрунтування прийнятих заходів, вибір асортименту продукції. 2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічної схеми 3. Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції. 4. Технологічні розрахунки. 5. Розрахунок площ виробничих і складських приміщень. 6. Розрахунок та підбір технологічного обладнання. 7. Контроль якості та безпечності у виробництві відповідно до вимог ISO 9000 та НАССР. 8. Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства. 9. Система екологічного управління та енерго-, ресурсозбереження. 10. Заходи щодо організації безпечних умов праці на виробництві. Розділ 11. Результати науково-дослідної роботи. Загальні висновки. Список літератури
5. Перелік графічного матеріалу Апаратурно-технологічна схема виготовлення фруктового смузі на основі йогурту з екстрактом кропиви -1 аркуш А1, План цеху на відмітці 0.000. 1 аркуш А1, Повздовжній та поперечний розрізи будівлі цеху. 1 аркуш А1

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

№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступна частина. Опрацювання літератури за тематикою Кваліфікаційної роботи	29.04.2024	Виконано
2	Розділ 1. Характеристика підприємства, техніко-економічне обґрунтування прийнятих заходів вибір асортименту продукції.	06.05.2024	Виконано
3	Розділ 2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічної схеми.	10.05.2024	Виконано
4	Розділ 3. Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції.	13.05.2024	Виконано
5	Розділ 4. Технологічні розрахунки.	15.05.2024	Виконано
6	Розділ 5. Розрахунок площ виробничих і складських приміщень.	18.05.2024	Виконано
7	Розділ 6. Розрахунок та підбір технологічного обладнання.	22.05.2024	Виконано
8	Розділ 7. Контроль якості та безпечності у виробництві відповідно до вимог ISO 9000 та HACCP.	25.05.2024	Виконано
9	Розділ 8. Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства.	27.05.2024	Виконано
10	Розділ 9. Система екологічного управління та енерго-, ресурсозбереження.	29.05.2024	Виконано
11	Розділ 10. Заходи щодо організації безпечних умов праці на виробництві. Розділ 11. Результати науково-дослідної роботи	31.05.2024	Виконано
12	Висновки. Список використаних літературних джерел	31.05.2024	Виконано
13	Оформлення пояснювальної записки	03.06.2024	Виконано
14	Проходження перевірки на унікальність кваліфікаційної роботи	05.06.2024	Виконано
16	Проходження попереднього захисту	07.06.2024	Виконано
17	Отримання зовнішньої рецензії на роботу	07.06.2024	Виконано
18	Подання оформленої і підписаної керівником роботи до захисту в ЕК	17.06.2024	

Здобувач

(підпис)

Мирослава ЛИКО

(імя та ПРІЗВИЩЕ)

Керівник роботи

(підпис)

Наталія СТЕЦЕНКО

(імя та ПРІЗВИЩЕ)

АНОТАЦІЯ

Обсяг: 109 с., 29 табл., 5 рис., 1 додаток, 42 літературних джерел

Предметом вивчення є фруктовий смузі на основі йогурту з антиоксидантними і протимікробними властивостями

Об'єктом дослідження є технологія смузі оздоровчого призначення на основі йогурту, збагаченого екстрактом кропиви, пюре яблук, банану та мандарину.

Метою даної роботи є технічне переоснащення цеху ТДВ «Яготинський маслозавод» «Яготинське для дітей» для виробництва смузі оздоровчого призначення, виготовленого на основі йогурту з додаванням пюре яблук, бананів, мандаринів та екстракту кропиви.

При виконанні кваліфікаційної роботи було проаналізовано асортимент кисломолочних продуктів на підприємствах України, основну та додаткову сировину, обґрунтовано вибір екстракту кропиви, пюре банану, мандарина та яблука для збагачення йогурту з антиоксидантними властивостями. Запропоновано спосіб та технологічну схему виробництва смузі оздоровчого призначення з додаванням екстракту кропиви та пюре фруктів. Виконано технологічні розрахунки та підбір необхідного обладнання. Описано контроль якості та безпечності виробництва оздоровчого продукту. Визначено заходи з охорони навколишнього середовища та охорони праці при виробництві збагаченого смузі на основі йогурту.

Ключові слова: ОЗДОРОВЧЕ ХАРЧУВАННЯ, СМУЗІ, БАНАН, ЯБЛУКО, МАНДАРИН, ЙОГУРТ, ФУНКЦІОНАЛЬНІ ПРОДУКТИ, РЕЦЕПТУРА, ЕКСТРАКТ КРОПИВИ

ABSTRACT

Amount: 109 pp., 29 tables, 5 figures, 1 appendix, 42 literary sources

The subject of study is a yogurt-based fruit smoothie with antioxidant and antimicrobial properties

The object of the study is the technology of healthy smoothies based on yogurt enriched with nettle extract, apple puree, banana and tangerine.

The purpose of this work is the technical re-equipment of the "Yagotynskiy Maslozavod" TDV "Yagotynskiy Maslozavod" "Yagotynsk for Children" workshop for the production of healthy smoothies made on the basis of yogurt with the addition of pureed apples, bananas, tangerines and nettle extract.

During the qualification work, the range of fermented milk products at Ukrainian enterprises was analyzed, the main and additional raw materials, the choice of nettle extract, mashed banana, tangerine and apple for the enrichment of yogurt with antioxidant properties was substantiated. A method and technological scheme for the production of health-improving smoothies with the addition of nettle extract and fruit puree are proposed. Technological calculations and selection of the necessary equipment have been carried out. The quality and safety control of health product production is described. Measures for environmental protection and labor protection in the production of enriched yogurt-based smoothies have been determined.

Keywords: HEALTHY NUTRITION, SMOOTHIES, BANANA, APPLE, MANDARIN, YOGURT, FUNCTIONAL PRODUCTS, RECIPE, NETTLE EXTRACT

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ	3
ЗМІСТ	5
ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. Характеристика підприємства, техніко-економічне обґрунтування прийнятих прийнятих заходів вибір асортименту продукції.....	13
РОЗДІЛ 2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічної схеми.	16
РОЗДІЛ 3. Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції.....	29
РОЗДІЛ 4. Технологічні розрахунки.....	40
4.1. Вихідні дані до технологічних розрахунків.....	40
4.2. Продуктові розрахунки.....	42
4.3. Розрахунки витрат і запасів основної і додаткової сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів.....	42
4.4. Вибір і розрахунки продуктивності обладнання.....	43
РОЗДІЛ 5. Розрахунок площ виробничих і складських приміщень.....	47
РОЗДІЛ 6. Розрахунок та підбір технологічного обладнання.....	50
РОЗДІЛ 7. Контроль якості та безпечності у виробництві відповідно до вимог ISO 9000 та НАССР.....	51
7.1. Основи системи управління безпечністю харчової продукції НАССР.....	51
7.2. Основи системи управління якістю. Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення.....	71
РОЗДІЛ 8. Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства.....	76

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА			
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Лико М.Б.			Зміст	Літ.	Арк.	Аркушів
Перевір.		Стеценко Н.О.					5	109
Реценз.						НУХТ ОП-4-7ск		
Н. Контр.								
Затверд.		Сімахіна Г. О.						

РОЗДІЛ 9. Система екологічного управління та енерго-,	
ресурсозбереження.....	78
РОЗДІЛ 10. Заходи щодо організації безпечних умов праці на	
виробництві.....	81
РОЗДІЛ 11. Науково-дослідницька робота.....	84
Загальні висновки.....	89
Список літератури	91
Додатки.....	96

					Зміст	Арк.
						6
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ВСТУП

Харчування є однією з найважливіших складових нашого повсякденного життя, визначаючи наше фізичне здоров'я, енергію та загальний стан організму. В сучасному світі, на тлі стрімкого розвитку технологій та змін у способі життя, питання харчування стає ще більш актуальним та вимагає уваги та ретельного підходу.

Правильне харчування не лише задовольняє основні потреби організму в енергії та поживних речовинах, але й впливає на його загальний стан, здатність боротьби з хворобами та тривалість життя. Усвідомлення важливості збалансованого раціону та вибору якісних продуктів стає ключовим елементом забезпечення оптимального здоров'я та витривалості.

Використання функціональних продуктів, на відміну від традиційних продуктів, має певні функціональні властивості, які відрізняють їх від «здорового» харчування. У результаті все більше уваги приділяється виробництву продуктів збагачених біологічно-активними речовинами, які мають певні функціональні властивості, особливо в ресторанному господарстві. [1].

Напої, які є функціональними, складаються з природних або органічних речовин, збагачених вітамінами або макро- та мікроелементами. Ці напої також володіють певними корисними властивостями, такими як енергія, пробіотика тощо. Смузі, які широко поширені в Європі та стають все більш популярними на продовольчому ринку України, належать до цієї групи. [2].

Коли блендери з'явилися в 1930-х роках у Сполучених Штатах, про смузі вперше заговорили. З поширенням вегетаріанства в 60-х роках почалася нова хвиля популярності смузі. В другій половині 1900-х років смузі під назвою «Дитяче харчування» почали виготовляти в Україні. Він продавався в склянках у вигляді пюре з м'якоттю, таких як гарбуз, груші, яблука та інші

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА			
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Лико М.Б.			Вступ	Літ.	Арк.	Аркушів
Перевір.		Стеценко Н.О.					7	109
Реценз.								
Н. Контр.								
Затверд.		Сімахіна Г. О.				НУХТ ОП-4-7ск		

вживання при різних захворюваннях шлунково-кишкового тракту, таких як дисбактеріоз, гастрит зі зниженою секрецією, коліт і інші.

З погіршенням екологічного стану навколишнього середовища та зростанням ризику небезпечних захворювань постає важлива задача пошуку захисту для організму від негативного впливу навколишнього середовища та хвороб.

Актуальність теми.

В сучасному світі люди стають все більше свідомими щодо свого здоров'я та харчування. Захоплення фітнесом, правильне харчування та усвідомлення важливості збалансованого раціону стають ключовими аспектами здорового способу життя. Смузі на йогуртовій основі з фруктами є відмінним джерелом не лише природних вітамінів та мінералів, але і пробіотиків, які сприяють здоров'ю кишечника та загальному самопочуттю. Цей напій може входити в раціон тих, хто дбає про своє здоров'я та хоче отримувати користь від їжі. Додатково, такий напій може бути споживаний як альтернатива менш здоровим варіантам перекусів або напоїв, що містять більше цукру та консервантів. Йогурт, який є базою для смузі, містить кальцій для зміцнення кісток та протеїни, корисні для будівництва м'язової маси. Фрукти, у свою чергу, додають природню солодкість та багато вітамінів.

Отже, відмінне співвідношення корисних речовин у смузі на йогуртовій основі з фруктами робить його привабливим для тих, хто активно веде здоровий спосіб життя.

Сучасне суспільство проявляє великий інтерес до функціональних продуктів та напоїв, які, крім задоволення голоду чи спраги, також можуть виконувати корисні функції для організму. Смузі на йогуртовій основі з фруктами ідеально вписується у цей тренд.

Функціональність та енергетичне зарядження: фрукти, додані до смузі, містять природні цукри та вуглеводи, які можуть надати організму

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

енергетичний заряд. Крім того, вони є джерелом антиоксидантів, які сприяють боротьбі з вільними радикалами та зміцненню імунітету.

Варіативність смаків: смузі на йогуртовій основі дозволяють широко варіювати смакові якості, обираючи різні види фруктів. Це особливо важливо для тих, хто цінує різноманіття та необхідність отримання різних корисних речовин від різних видів фруктів.

Вживання в різних сферах: смузі можна використовувати не лише в домашніх умовах, але й у кафе, фітнес-центрах, спортивних закладах, дитячих садках тощо. Вони стають популярним вибором для сніданків, перекусів або після тренувань.

Загальна популярність функціональних напоїв, зокрема смузі на йогуртовій основі з фруктами, свідчить про те, що клієнти цінують як користь для здоров'я, так і смачний смак продукту.

Смузі визначається своєю легкістю та зручністю вживання, що робить його привабливим для сучасних споживачів. Важливими аспектами цього пункту є:

Швидкий перекус: смузі можна приготувати або купити легко та швидко, тому це ідеальний варіант для тих, хто має обмежений час для перекусу або хоче зарядитися енергією протягом дня.

Можливість вживання в дорозі: завдяки зручному упакуванню, смузі легко брати з собою в дорогу, на роботу чи в спортзал. Це дозволяє людям займатися активним способом життя, не втрачаючи можливості отримати необхідні живильні речовини.

Альтернатива важким обідам: легка структура смузі робить його привабливим варіантом для тих, хто шукає альтернативу важким обідам або переїданню, забезпечуючи відчуття ситості та задоволення від смаку.

Можливість вдома та в обідню перерву: люди можуть легко приготувати смузі вдома за кілька хвилин, що дає можливість контролювати інгредієнти та кількість калорій. Крім того, його можна придбати готовим в

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

спеціалізованих закладах або супермаркетах, що робить його доступним під час обідньої перерви на роботі чи університеті.

Загальна легкість вживання смузі на йогуртовій основі з фруктами вказує на його адаптованість до ритму сучасного способу життя та попиту на здорові та зручні харчові вироби.

Мета цієї роботи полягає в технічному переоснащенні цеху ТДВ «Яготинський маслозавод» «Яготинський для дітей» для виробництва оздоровчого смузі на основі йогурту з додаванням екстракту кропиви, яблук, бананів і мандаринів.

При виконанні кваліфікаційної роботи було проаналізовано різноманітність кисломолочних продуктів, які виробляються на підприємствах в Україні, а також основну та додаткову сировину. Було обґрунтовано, чому екстракт кропиви, пюре з банану, мандарина та яблука був кращим способом збагатити йогурт антиоксидантами. Запропонована технологія виробництва оздоровчого смузі з екстрактом кропиви та пюре з фруктів. Розрахунки та підбір обладнання були виконані. У ньому описано контроль якості та безпеки виробництва оздоровчого продукту. У процесі виробництва збагаченого йогуртового смузі необхідно вжити заходів щодо охорони праці та навколишнього середовища.

Предметом дослідження є смузі на основі йогурту, який має антиоксидантні та протимікробні властивості.

Для виконання поставленої мети при виконанні кваліфікаційної роботи були визначені наступні завдання:

- проаналізувати різноманітність кисломолочних продуктів, які виробляються на підприємствах в Україні;
- розробити спосіб виробництва смузі оздоровчого призначення на основі йогурту, збагаченого фруктовим пюре та екстрактом кропиви;
- обґрунтувати вибір основної та додаткової сировини, описати показники її якості та безпеки;

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

- виконати технологічні розрахунки та підбір обладнання, необхідного для реалізації запропонованого способу виробництва смузи;
- охарактеризувати контроль якості та безпеки, технохімічний контроль виробництва;
- навести характеристику забезпечення підприємства тепло- та енергоресурсами, водою та холодом;
- визначити способи забезпечення захисту довкілля при роботі підприємства та раціонального використання енергоресурсів;
- описати підходи до охорони праці при виробництві продукції;
- виконати науково-дослідну роботу.

					Вступ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		12

РОЗДІЛ 1. Характеристика підприємства, техніко-економічне обґрунтування прийнятих заходів, вибір асортименту продукції.

Основна мета молочної промисловості полягає в тому, щоб забезпечити населення постійним постачанням різноманітних, високоякісних молочних продуктів, які містять правильний баланс поживних речовин.

Кисломолочні напої відіграють значну роль у молочній галузі. Таким чином, переоснащення підприємства, яке має ефективні технології обробки, є важливим компонентом виробництва.

Дослідження ринку в сегменті Київської області передбачає ретельне вивчення технологічних, виробничих, фінансових і маркетингових можливостей, транспортної розв'язки, запасів, сильних і слабких сторін бізнесу, конкурентоспроможності продукції та інших факторів.

В Київській області є багато підприємств, які виготовляють молочні напої, серед них ПрАТ "Обухівський молокозавод", ТДВ «Яготинський маслозавод» «Яготинське для дітей», ТМ "Путильська молочарня", ПрАТ "Вімм-Білл-Данн Україна".

Для того, щоб ефективно та об'єктивно оцінити діяльність і поточний стан ринку компанії, необхідно виконати SWOT-аналіз. Його мета полягає в тому, щоб зосередитися на тих сторонах, які можуть вплинути на успіх чи невдачу, а не на визначення всіх сильних і слабких сторін. Це досить складно та не зробить аналіз більш ефективним.

Метод SWOT-аналізу дозволяє оцінити сильні та слабкі сторони компанії та поєднати позитивні та негативні фактори, які впливають на її діяльність ззовні та зсередини. Це допомагає правильно оцінити майбутні можливості.

Таблиця 1.1 містить SWOT-аналіз діяльності філії ТДВ «Яготинський маслозавод» «Яготинське для дітей».

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА		
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			
Розроб.		Лико М.Б.			Літ.	Арк.	Аркушів
Перевір.		Стеценко Н.О.				13	109
Реценз.					РОЗДІЛ 1 НУХТ ОП-4-7ск		
Н. Контр.							
Затверд.		Сімахіна Г. О.					

Таблиця 1.1 - SWOT-аналіз діяльності підприємства ТДВ «Яготинський маслозавод» «Яготинське для дітей», де планується переоснащення цеху

Сильні сторони	Можливості
<p>Широкий асортимент товарів</p> <p>Унікальна продукція</p> <p>Ефективна система управління, висококваліфікований персонал, сучасне обладнання, конкурентоспроможна продукція</p> <p>Автоматизована система безпеки та контролю якості</p> <p>Популярність торгової марки клієнтами</p>	<p>Впровадження найсучасніших технологій, підписання нових угод для розширення експортних напрямків і внутрішньо національних ринків, заснування нових підприємств</p> <p>Заохочення інвесторів залучити нові кошти для розвитку бізнесу</p> <p>Заохочення до праці та ефективні стимули для персоналу</p>
Слабкі сторони	Загрози
<p>Великі витрати на покращення іміджу та рекламу; недостатньо грошей, щоб розширити діяльність</p> <p>Недостатнє забезпечення виробництва високотехнологічних технологій</p> <p>Високий рівень плинності кадрів</p> <p>Високі витрати на сировину</p>	<p>Можливість появи конкурентів</p> <p>Економічна нестабільність, зміни в законодавстві щодо підприємств молочної промисловості, зростання вартості сировини та допоміжних матеріалів</p> <p>Зниження кількості корів</p> <p>Зменшення попиту та зростання цін</p>

Завданням філії ТДВ «Яготинський маслозавод» «Яготинське для дітей» у сфері якості є випуск високоякісної продукції, яка відповідає вимогам нормативних документів, а також постачання конкурентоспроможної продукції до торгівельних мереж для отримання стійкого прибутку та забезпечення постійного розвитку виробництва з метою задоволення потреб споживачів.

Стратегія та цілі якості компанії визначаються за допомогою SWOT-аналізу.

Політика підприємства в області якості - це офіційний документ, розроблений підприємством. Він містить напрямки та стратегічні цілі, які чітко визначають керівництво у сфері якості, а також завдання для досягнення цих цілей і зобов'язань. Політика підприємства в області якості також є офіційним документом, розробленим керівництвом.

Пропонується такий асортимент продуктів:

- Смузі;
- Йогурт з м.ч.ж. 1,5%;
- Кефір з м.ч.ж. 3,2%;
- Ряжанка з м.ч.ж. 4%;
- Айран з м.ч.ж. 1,8%;
- Ацидофілін з м.ч.ж. 3,2% .

Обрано саме цей асортимент, по-перше, тому що низькожирні кисломолочні продукти зараз дуже популярні через свої органолептичні характеристики та харчові та біологічні переваги. По-друге, виробництво таких продуктів, як смузі з екстрактом кропиви та нестандартними кисломолочними напоями, дозволяє розширити різноманітність продуктів, ферментованих молоком.

					РОЗДІЛ 1	Арк.
						15
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 2 Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічної схеми.

Сьогодні молоко та молочні продукти є одними з найпопулярніших харчових продуктів серед споживачів на українському ринку, оскільки вони є цінним джерелом білка, вітамінів і мікроелементів. [6]. Результати дослідження молочного ринку в Україні показують загальну тенденцію до уповільнення розвитку виробництва молочних продуктів. Це пов'язано з руйнівними процесами в економіці, постійною нестачею фінансування для впровадження нових технологій і виробництвом неякісних продуктів. [7].

Йогурти – це найбільш стабільне збільшення ринку кисломолочної продукції, як у натуральному, так і в грошовому еквіваленті.[8].

Виробники мають доступ до нових технологій, які дозволяють удосконалювати традиційні технології виробництва кисломолочних продуктів. Ці можливості дозволяють їм створювати функціональні продукти харчування зі збалансованим нутрієнтним складом, низькою калорійністю, низьким вмістом жиру та цукру, а також збільшеним вмістом корисних інгредієнтів і подовженим терміном зберігання. [9].

Термін «кисломолочні продукти» стосується таких продуктів, як йогурт, кефір, ряжанка, сметану та кумису. Кисломолочне бродіння, яке відбувається під час часткового перетворення лактози в молочну кислоту, викликається мікроорганізмами, що входять до складу закваски, і є причиною появи загальної назви кисломолочних продуктів. У процесі бродіння утворюються такі речовини, як діацетил, ацетальдегід, оцтова кислота, двоокис вуглецю та інші, що надають продуктам свіжий смак і аромат.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА		
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			
Розроб.		Лико М.Б.			Літ.	Арк.	Аркушів
Перевір.		Стеценко Н.О.				16	109
Реценз.					РОЗДІЛ 2 НУХТ ОП-4-7ск		
Н. Контр.							
Затверд.		Сімахіна Г. О.					

Йогурт є відомим і популярним дієтичним кисломолочним продуктом у всьому світі. Йогурт виробляють шляхом сквасування молока культурами *Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus* і *Streptococcus salivarius subsp. thermophilus*. Він має підвищений вміст сухих речовин. Застосування сухого знежиреного молока або попереднє згущування молока у вакуум-апаратах збільшує вміст сухих речовин у продукті.

Йогурти можна виготовляти двома способами: термостатним і резервуарним.

Резервуарний спосіб — це коли молоко та кисломолочні напої визрівають у резервуарах, а потім фасуються у споживчу тару.

Термостатний спосіб відрізняється тим, що молоко сквашується та кисломолочні напої визрівають у спеціальних камерах у споживчій тарі.

Рисунок 2.1 показує послідовність операцій, які виконуються під час технологічного процесу виробництва кисломолочних напоїв.

Прийняття сировини. Використовується різна молочна сировина залежно від виду кисломолочних напоїв і виробничих умов. Незбиране коров'яче молоко повинно бути II гатунку, має кислотність 19 градусів Тернера та має бактеріальне обсіменіння II класу за редуцтажною пробою. Потужність соматичних клітин не може перевищувати 300 тис/см³. Густина коров'ячого незбираного молока (не менше 1028 кг/м³) впливає на консистенцію кисломолочних напоїв. Антибіотики, інгібуючі та токсичні речовини мають здатність пригнічувати заквасочну мікрофлору та шкодити утворенню згустку. Отже, я категорично проти молока, яке містить ці речовини. Інша молочна сировина, така як вершки, знежирене молоко та маслянка, повинна бути доброякісною, без запаху та смаку. Після того, як якість молока визначена, його перекачують, а його масу визначають за допомогою вагів або лічильника. Відібране молоко фільтрують.

Краще використовувати відцентрові молокоочищувачі, оскільки цей спосіб очищення є най ефективним. Очищення на бактеріофугах працює

					РОЗДІЛ 2	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		17

краще, коли хімічні домішки додаються до денатурованих сироваткових білків; це підвищує термостійкість молока.

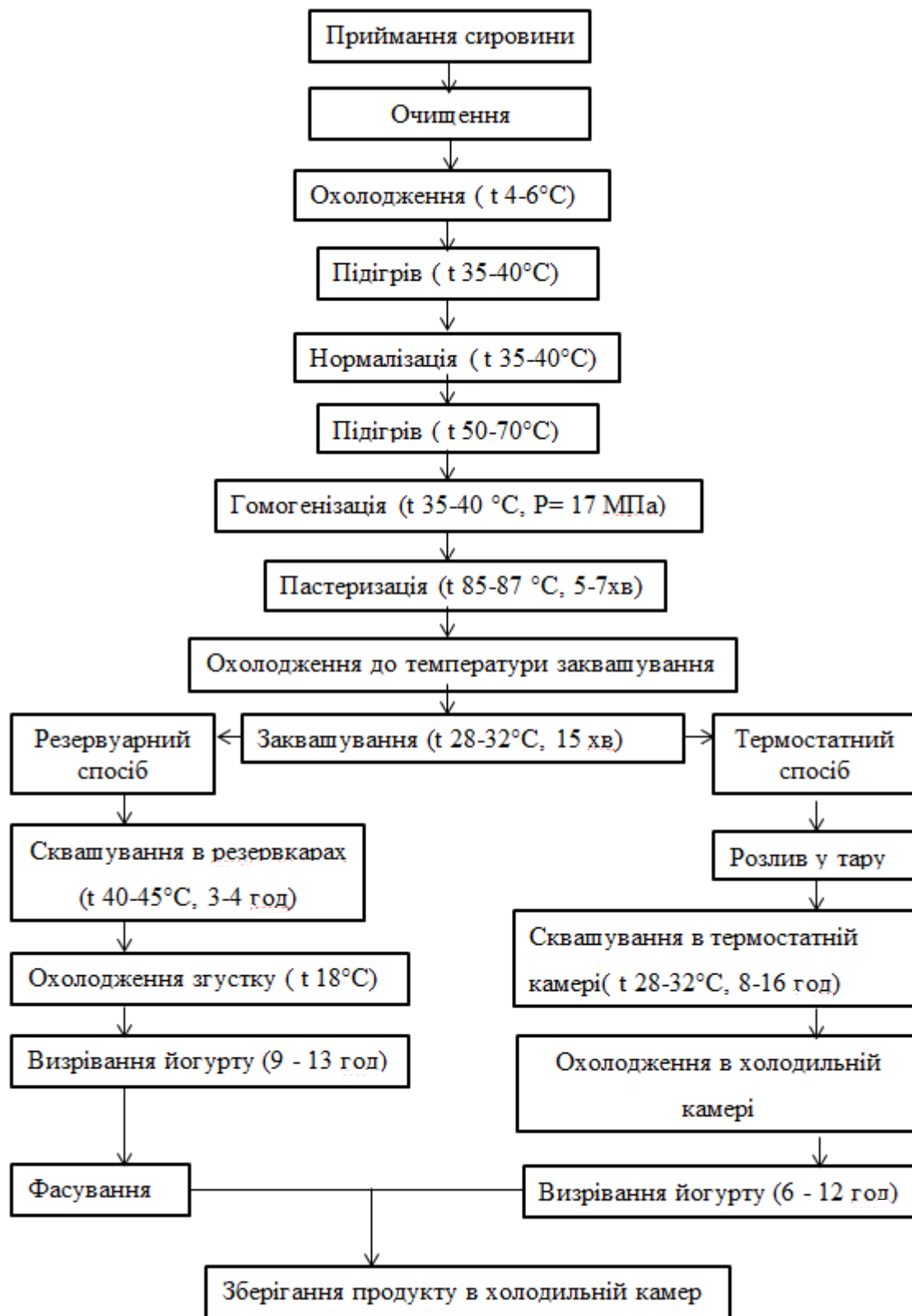


Рис. 2.1. Принципово-технологічна схема виробництва кисломолочних напоїв резервуарним та термостатним способами

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Молоко, яке щойно прибуло на завод, потрібно охолодити до температури від 4 до 6 °С. Тимчасовий запас молока має бути коротким, не більше 6–8 годин.

Нормалізація. На прилавках магазинів можна побачити велику кількість кисломолочних напоїв з різною масовою часткою жиру. На це впливає процес нормалізації, коли використовується знежирене молоко або маслянка для отримання продукту з низькою жирністю. Додаються вершки, щоб підвищити жирність продукту.

Нормалізацію проводять двома способами: до незбираного молока додають необхідну кількість нормалізуючого компоненту; і в потоці на сепараторах.

За допомогою показника густини нормалізована суміш повинна містити певну масову частку сухих речовин. Кисломолочні напої мають слабкі згустки та легко відділяють сироватку завдяки низькій масовій частці сухих речовин. Якщо це необхідно, додають сухе незбиране молоко або знежирене молоко.

Пастеризація. Пастеризація молочної суміші забезпечує повне знищення сторонньої мікрофлори та ферментів; це покращує умови розвитку заквасочної мікрофлори та покращує консистенцію продуктів.

Коли температура пастеризації молока наближається до 100 °С, стороння мікрофлора гине, а заквасочна зупиняє її розвиток.

Утворення міцного згустку, який добре утримує сироватку, забезпечується високими режимами пастеризації молока. Це пов'язано з процесом комплексоутворення, який відбувається між казеїном і денатурованими сироватковими білками.

У технології кисломолочних напоїв використовують такі температури пастеризації: 85–87 °С, витримка 5–10 хвилин або 90–95 °С, витримка 5–6 хвилин.

					РОЗДІЛ 2	Арк.
						19
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Комбінація. Ця процедура не тільки забезпечує однорідний склад готового продукту та запобігає відстию жиру, але й покращує консистенцію кисломолочних напоїв. У процесі гомогенізації кисломолочні згустки стають міцнішими, мають більшу в'язкість і не відділяють сироватку під час зберігання.

На структурно-механічні властивості згустків впливає тиск гомогенізації. Максимальний тиск, який гарантує нормальну консистенцію продукту, становить 12,5 МПа. При тиску 17,5 МПа згустки мають найвищу в'язкість.

При температурі молока нижче 50 °С гомогенізація погіршується, а вершки відстають. Температура молока найкраще коливається між 55 і 70 °С. Температура змінює ефективність гомогенізації незначно. Жирові кульки дробляться під час процесу гомогенізації на більш дрібні шматочки. Це сприяє рівномірному розподілу жиру, однорідності та підвищеній в'язкості, а також покращує консистенцію продукту.

Сквашування та заквашування Бактеріальні закваски, які використовуються для створення різних видів кисломолочних напоїв, в першу чергу відрізняються за складом, саме ці бактеріальні закваски визначають смак, запах і консистенцію продукту. Вплив складу заквасок на вибір температури заквашування нормального молока. Температура заквашування має наближатися до ідеальної для розвитку заквашувальної мікрофлори. Молочнокислі стрептококи, молочнокислі палички, ацидофільні та болгарські палички, кефірні грибки, дріжджі та інші компоненти складають закваску, яка використовується для виготовлення кисломолочних напоїв.

Час утворення згустку визначається вмістом закваски. Закваска, приготовлена на пастеризованому молоці, вноситься від 5 до 10% від маси заквашеного молока. Коли закваска готується на стерилізованому молоці, її можна додати від 1,5 до 3,0 %.

					РОЗДІЛ 2	Арк.
						20
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

У процесі сквашування мікрофлора закваски розмножується, наростає кислотність, коагулюється казеїн і утворюється згусток. Утворення достатньо щільного згустку та досягнення певної кислотності є ознаками закінчення сквашування.

Перемішування, охолодження та упаковка Після завершення процесу сквашування кисломолочний продукт відразу ж охолоджують. За характером згустку, в'язкістю та кислотністю можна побачити кінець сквашування.

Рекомендується розпочати процес перемішування згустку при рН 4,5–4,3. Перемішування кисломолочного згустку при рН 5,1–4,7 призводить до погіршення текстури, утворення неоднорідної консистенції та синерезису в готовому продукті. Підвищення в'язкості кисломолочного напою досягається шляхом перемішування при рН нижче 4,5.

Охолодження зменшує молочнокислий процес і припиняється при температурі нижче 10 °С. Залишкова кислотність згустку зменшується.

Якщо молочний згусток залишається незмінним під час охолодження, він може набрякати та ущільнюватись. Таким чином, процес охолодження проводиться у два етапи. Первинний проводиться в резервуарах для сквашування, які охолоджуються до 20–25 °С. Холодильник використовується для проведення другого етапу охолодження. При поступовому охолодженні від 20–25 °С до 4–6 °С значно зростає в'язкість і формується структура кисломолочних напоїв.

Розлив. Це останній технологічний крок у процесі виробництва кисломолочних напоїв у контейнерах.

Кисломолочні напої розливають у дрібну тару для споживання. Тару можна зробити безпосередньо перед дозуванням або вона може бути вже готова. Для виготовлення тари використовують різні матеріали, включаючи алюмінієву фольгу для ковпачків, полістирольну стрічку та полімерну плівку. Забезпечуючи цілісність упаковки, харчову тару закупорюють.

Кожна споживча тара повинна містити такі дані: назву виробника, товарний знак і адресу, місце виготовлення, повну назву продукції, склад

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

напою, масу нетто, дату виготовлення, термін придатності до споживання чи термін придатності до споживання, умови зберігання, інформацію про харчову та енергетичну цінність 100 г кисломолочного напою, а також штрих-код продукції. [10].

Щоб зробити смузі, сирі фрукти або овочі змішують з водою, фруктовим соком або молоком. Крім того, він може містити додаткові компоненти, такі як зерна, трави або білки. Смузі, як правило, більш в'язкий, ніж сік, через високий вміст сухих речовин і природне загущення деяких інгредієнтів, таких як наприклад банан. Від окремих порцій у закладах громадського харчування до масового виробництва, смузі виробляються у широкому діапазоні розмірів партій. Виробники можуть використовувати лише фрукти та овочі, а інші можуть купувати готові пюре та потім змішувати їх. Таким чином, у сфері виробництва використовується широкий спектр методів і обладнання.

В своїй роботі я буду використовувати йогурт, як основу для виготовлення фруктового смузі зі збагачувачем.

Фактори, такі як масова частка сухих речовин і жиру, тип закваски, харчові добавки та технологія виготовлення, впливають на споживні властивості йогурту. Молочнокисле бродіння — це процес, за допомогою якого молочнокислі бактерії виробляють молочну кислоту з молочного цукру — є основою виробництва йогурту.

Його зовнішній вигляд і консистенція подібні до однорідної сметаноподібної маси з порушеним або непорушеним згустком, якщо його готують у резервуарі або термостаті.

Виробництво йогурту резервуарним способом включає отримання та підготовку сировини та матеріалів, вирівнювання жирності та сухості, очищення, поєднання суміші, пастеризацію, охолодження, заквашування, додавання наповнювачів і барвників, сквашування, перемішування, охолодження, розлив, пакування, маркування та зберігання.

					РОЗДІЛ 2	Арк.
						22
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Сировина, що надходить на підприємство, повинна відповідати вимогам технічних і нормативних документів, Міністерства охорони здоров'я України, бути дозволеною щодо використання в харчових цілях у встановленому порядку та мати документацію, що підтверджує її безпеку та якість. Після визначення якості та маси молока його очищають від механічних домішок. Потім його охолоджують в теплообміннику до температури 4 °С ($\pm 2^\circ\text{C}$) і переміщують у контейнери для проміжного зберігання.

Молоко направляють на переробку, сепарування та нормалізацію з резервуарів проміжного зберігання. Коли молоко потрібно зберігати більше 12 годин до теплової обробки, його потрібно термізувати при температурі 70 °С з можливістю витримки 18 °С, охолодити до температури 4 °С і відправити на проміжне зберігання.

Частина сирого очищеного молока, яка була попередньо підігріта до температури 40–45 °С, направляється на сепаратор-вершковідділювач. Після сепарування молока, вершки пастеризують при температурі 94 градуси Цельсія ($\pm 2^\circ\text{C}$), охолоджують до 4 °С ($\pm 2^\circ\text{C}$) і відправляють на зберігання. Масова частка жиру та кислотність вершків визначаються для кожної партії.

Знежирене молоко пастеризують при температурі 84 градуси Цельсія ($\pm 2^\circ\text{C}$), витримують при 18 градусів ($\pm 2^\circ\text{C}$). Потім його охолоджують до температури 4 градуси Цельсія ($\pm 2^\circ\text{C}$), а далі відправляють на переробку при температурі 40-45 °С. Щоб отримати тонку суспензію коагульованого альбуміну, пастеризація молока проводиться при температурі 84 градуси Цельсія (плюс або мінус два градуси) і витримці 18 °С (плюс або мінус два градуси). Це підвищує ступінь гідратації казеїну, що покращує консистенцію йогурту.

Молоко нормалізують по жиру: знежирене молоко додають до цільного молока таким чином, щоб масова частка жиру в готовому продукті була не нижчою за масову частку жиру відповідно нормативної документації. Нормалізоване молоко з жиром підігрівають до температури 30–40 °С.

РОЗДІЛ 2

						Арк.
						23
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Підготовлену нормалізовану суміш підігрівають до 60-65 °С і передають у гомогенізатор, де її гомогенізують при температурі та тиску 10–15 МПа. Після гомогенізації суміш піддають першій стадії пастеризації при температурі 86–88 °С з витримкою 10-15 хвилин. Потім її направляють на другу стадію пастеризації при температурі 96–88 °С з витримкою 2-8 хвилин. Гомогенізоване нормалізоване молоко охолоджують до температури заквашування, яка коливається від 35 до 44 °С. Не рекомендується зберігати суміші, які ще не заквашувалися, при температурі заквашування.

Заквашування та сквашування проводяться у резервуарах, щоб охолодити і рівномірно перемішати сквашений згусток. Якщо нормалізована суміш пастеризується, охолоджується та заквашується в одній ємності, закваску додають до охолодженої суміші при включеній мішалці до температури заквашування. Крім того, закваску можна вносити під час наповнення резервуара через систему шлюзів, яка дозволяє вносити нормалізовану суміш у потік, або через відкритий отвір у верхній частині резервуара при включеній мішалці після наповнення молоком на 1/3. Через 5–10 хв після заповнення ємності перемішування завершується.

У процесі виготовлення йогуртів, стандартну суміш сквашують закваскою при температурі 40 °С ($\pm 5^{\circ}\text{C}$). Після додавання закваски суміш перемішують протягом 5-10 хвилин і залишають у спокої протягом 4 годин, щоб утворився згусток кислотності від 75 °Т.

Після завершення процесу сквашування згусток охолоджують при періодичному перемішуванні до температури 25 °С ($\pm 2^{\circ}\text{C}$). Охолодження продукту можна досягти шляхом подачі крижаної води в міжстінний простір резервуара (при включеній мішалці) або на проточному охолоджувачі безперервної дії.

Бананове пюре і сік апельсину та яблука перемішують у куттері з додаванням екстракту кропиви, щоб отримати однорідну консистенцію. Після чого фруктову суміш додають до куттеру де знаходиться підготовлена маса йогурту і ретельно перемішують. Завдяки своїй здатності утримувати

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

воду під час перемішування фрукти і збагачувач рівномірно потрапляють у йогурт.

Готовий продукт направляється на фасування де його розливають в пластикові стаканчики місткістю 300 смЗ. . Після цього продукт в тарі транспортують у охолоджену камеру. Ферментація триває протягом 8 годин (плюс-мінус 1 година). Після сквасування продукт повинен мати міцний згусток кислотності 75–85 °Т. Після завершення процесу сквашування продукт переміщують у камеру для зберігання продукції, де він охолоджується до температури 4 °С. Продукт зберігається протягом 24 годин до відпуску з підприємства.

Опис апаратурно-технологічної схеми виробництва збагаченого смузі.

Молоко потрапляє в приймальне відділення з ізотермічної молочної автоцистерни 1, потім воно перекачується через відцентровий насос, який позначений цифрою 2, через лічильник молока 3 і багат шаровий фільтр 4 у пластинчастий охолоджувач, позначений номером 5.

У проміжний резервуар, який позначено номером 6, переміщують молоко, яке охолоджене до температури 4 °С (плюс-мінус 2 градуси).

При постійному перемішуванні за допомогою вмонтованих мішалок прийняте молоко зберігається протягом одного дня.

Далі насосом 2 молоко подається у зрівнювальний бачок під номером 7 для підтримки постійного рівня рідини, щоб забезпечити безперебійну роботу лінії. Після цього його перекачують насосом 2 у теплообмінник пастеризаційно-охолоджувальної установки, позначений цифрою 8. Там температура підвищується до 65–88 °С. Підігрите молоко переводять у сепаратор 9, де воно нормалізується до вмісту жиру 1,5 %.

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

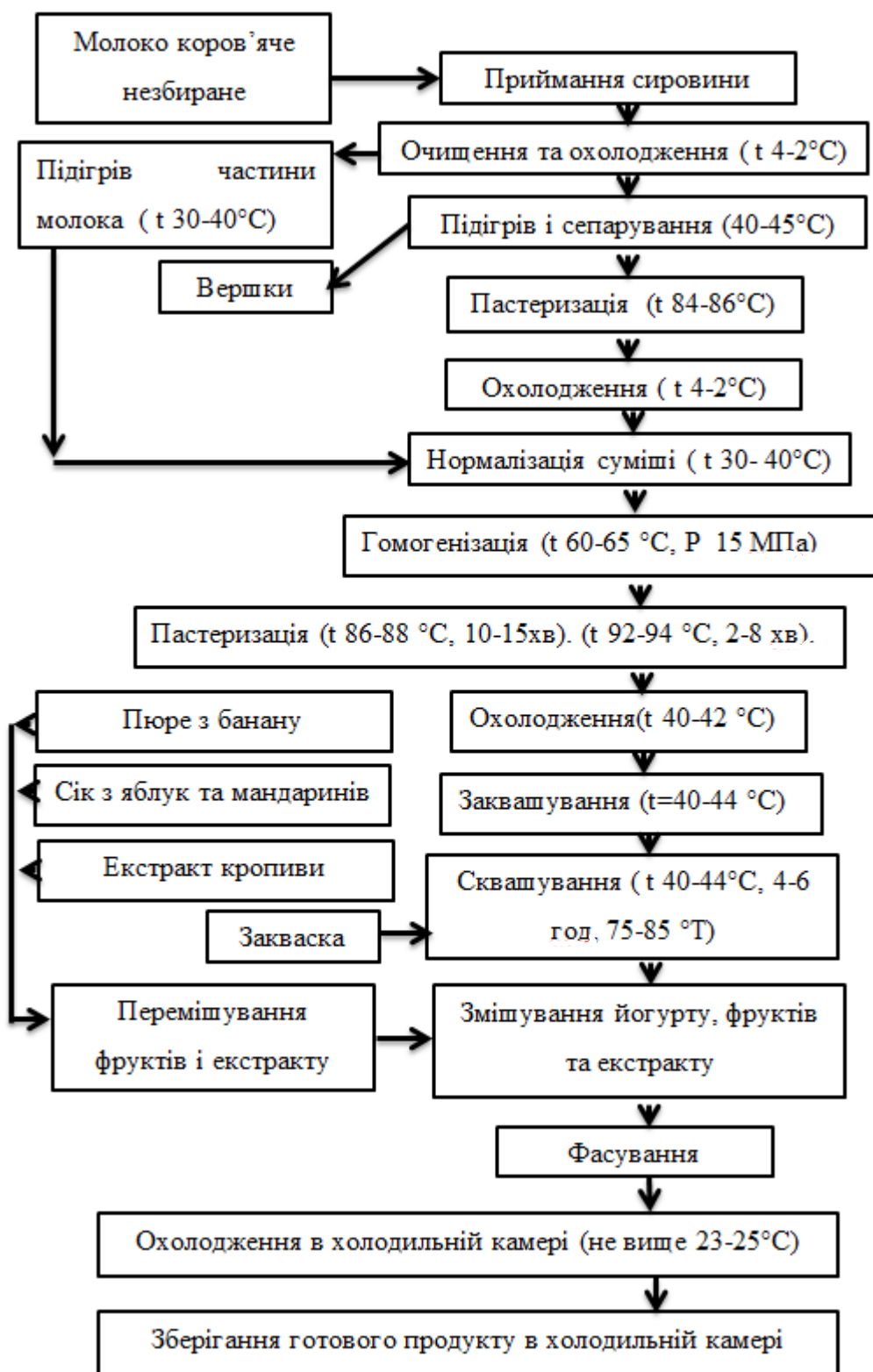


Рис. 2.2. Принципово - технологічна схема виробництва йогурту – смузі з додаванням пюре з банану і соку яблук та мандаринів збагаченим екстрактом кропиви

Стандартне молоко пастеризують протягом п'яти хвилин при температурі 92-94 °С. Такі режими знищують ліполітичні та протеолітичні мікроорганізми, а також їхні ферментні системи. Тиск між продуктом і водою має бути не менше 0,2 бар. Суміш виходить з пастеризаційної установки через фільтр з отворами розміром 0,5 мм.

Після того, як продукт добре змішується, його переміщують у гомогенізатор 11 при температурі 60-65 °С. Під тиском 15 МПа відбувається гомогенізація. Режими теплової обробки мають забезпечувати високу ефективність знезаражування різноманітної мікрофлори молока та інактивацію ферментів, одночасно зберігаючи його основні властивості.

Наступним кроком є охолодження суміші. Процес відбувається в пастеризаційно-охолоджувальній установці до температури 37 °С (плюс-мінус 1 °С). У цьому апараті різниця тиску між продуктом і водою має становити не менше 0,2 бар.

Через 5 хв закваску вносять у апарат для сквашування 16 і змішують з молоком. Перед заповненням молоком температура резервуару повинна бути нижче 50 °С. Загальний час заповнення ємності становить близько двох годин, у середньому 40 хв. від початку внесення закваски до кінця заповнення танку. Початок сквашування починається з додавання закваски та перемішування протягом п'ятнадцяти хвилин, а після заповнення танку додаються ще десять хвилин.

Пюре банану закупляють у постачальників, теж саме роблять із соком яблук та мандаринів. Їх подають через дозатори 13 і 14 у куттер 15 для перемішування, щоб утворилася однорідна маса. Також до цієї суміші додають екстракт кропиви, який закупують оптом у постачальників.

У куттері, який позначений номером 17, змішують йогурт із підготовленою фруктовую масою і екстрактом кропиви, та декілька хвилин ретельно перемішують, щоб утворилася консистенція, яка характерна для смузі.

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

Після цього смузі передають у фасувальний апарат 18, де продукт розливається в пластикові стаканчики місткістю 300 см³ Після цього продукт в тарі транспортують у охолоджену камеру під номером 19 . Після цього продукт в тарі транспортують у охолоджувальну камеру під номером 19 . Охолоджений розфасовиний смузі переміщують у камеру для зберігання продукції 20, де він охолоджується до температури 4°С.

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

РОЗДІЛ 3. Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції.

Йогурти виготовляються відповідно до загальних технічних умов стандарту ДСТУ 4343: 2004, і вони повинні відповідати вимогам стандарту. Їх виробляють відповідно до технологічних інструкцій і рецептур, дотримуючись санітарних правил підприємств молочної промисловості, затверджених у встановленому порядку [11].

Молоко коров'яче незбиране є основною сировиною для виробництва йогуртів.

Використання молока коров'ячого незбираного відповідає стандартам ДСТУ 3662:2018 «Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови» [11].

Що стосується органолептичних показників, молоко повинно відповідати вимогам, наведеним у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 - Органолептичні показники молока [11].

Назва показника	Характеристика молока
Консистенція	Однорідна без осаду та пластівців рідина; заморожування не дозволено
Смак і запах	Чистий, притаманний свіжому молоку, без сторонніх присмаків і запахів
Колір	Від білого до світло кремового

Молоко повинно бути однорідною рідиною від білого до яскраво жовтого кольору, без осаду або згустків. У молоці не повинно бути інгібуючих речовин.

Поділ молока на три гатунки за фізико-хімічними, санітарно-гігієнічними та мікробіологічними показниками (Таблиця 3.2).

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА			
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Лико М.Б.			РОЗДІЛ 3	Літ.	Арк.	Аркушів
Перевір.		Стеценко Н.О.					29	109
Реценз.						НУХТ ОП-4-7ск		
Н. Контр.								
Затверд.		Сімахіна Г. О.						

Таблиця 3.2 - Фізико-хімічні показники молока [11].

Назва показника, одиниця вимірювання	Норма для гатунків		
	Екстра	Вищий	Перший
Густина, не менше ніж, кг/м ³	1028	1027	
Кислотність, °Т	Від 16,0 до 17,0	Від 16,0 до 18,0	Від 16,0 до 19,0
Масова частка сухих речовин, %	≥12,0	≥11,8	≥11,5
Чистота, група, не нижче ніж	1		
Точка замерзання, не вище ніж, °С	Мінус 0,520		

З точки зору мікробіологічних показників молоко повинно відповідати вимогам, наведеним у таблиці 3.3.

Таблиця 3.3 - Мікробіологічні показники молока [11].

Назва показника, одиниця вимірювання	Норма для гатунків		
	Екстра	Вищий	Перший
Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів (КМА-ФАМ), тис. КУО/см ³	≤100	≤300	≤500
Кількість соматичних клітин, тис/см ³	≤400	≤400	≤500
Патогенні мікроорганізми, в тому числі бактерії роду <i>Salmonella</i> , в 25 см ³	Не дозволено		
<i>Staphylococcus aureus</i> , в 0,1 см ³	Не дозволено		
<i>Listeria monocytogenes</i> , в 25 см ³	Не дозволено		

Що стосується показників безпеки, молоко повинно відповідати вимогам, наведеним у таблиці 3.4.

Таблиця 3.4 - Показники безпеки молока [11].

Назва показника безпеки, одиниці вимірювання	Гранично допустимий рівень
Токсичні елементи, мг/кг не більше ніж:	
свинець	0.1
кадмій	0.3
миш'як	0.05
ртуть	0.005
мідь	1.0
цинк	5.0
мікротоксини, мг/кг не більше ніж:	
антибіотики нітроциклінової групи	0.01
пеніцилін	0.01
стрептоміцин	0.5
Пестициди, мг/кг, не більше ніж:	
гексохлоран	0.05
ГХЦГ (гаммаізомер)	0.05
Нітрати, мг/кг, не більше ніж	10
Гормональні препарати, мг/кг, не більше ніж:	
діетилбсетрал	не допускається
естродіал 17	0.002
Радіонукліди, Бк/кг, не більше ніж:	
стронцій 90	20
цезій 137	100

Молоко містить всі необхідні харчові речовини: жири, вуглеводи, білки, вітаміни, мінеральні речовини та БАР у добре збалансованому співвідношенні. Такі фактори, як порода та вік корів, раціон годування, період лактації та інші, впливають на склад молока.

Хімічний склад молока наведений у таблиці 3.5 [11].

Таблиця 3.5 - Хімічний склад молока [11]

Компонент	Масова частка в молоці,%
Вода	87,5
Суша речовина	12,5
Загальний білок, в т.ч.:	3,3
Казеїн	2,7
Альбумін і глобулін	0,6
Молочний цукор(лактоза)	4,7
Жир	3,8
Мінеральні речовини	
Калій	1400
Натрій	370
Кальцій	1300
Магній	120
Залізо	0,6
Фосфор	800
Манган	0,04
Мідь	0,3
Вітаміни	
Вітамін А	30-40
Вітамін В ₁	15-40
Вітамін В ₂	15-35
Вітамін В ₆	20-35
Вітамін В ₁₂	0,2-0,5
Вітамін С	2500-3000
Вітамін Е	0,2-0,3
Вітамін Д	900
Вітамін К	3-4
Вітамін Н	2

Фрукти також повинні проходити національний стандарт ДСТУ 7075:2009 і зараз розглянемо яблука свіжі.

Органолептичні показники яблук наведено в таблиці 3.6 [12].

Таблиця 3.6 - Органолептичні показники яблук [12]

Назва показника	Характеристика		
	1 сорт	2 сорт	дикорослі
1 Зовнішній вигляд	Плоди здорові, свіжі, цілі, чисті, цілком розвинуті, неушкоджені сільськогосподарськими шкідниками, без механічних ушкоджень, типові за розміром, формою, вагою та забарвленням для певного помологічного сорту, з плодоніжкою чи без неї		Плоди чисті, розвинуті. Форма та колір плодів притаманні дикорослим. Дозволені неоднорідні за формою, розміром, вагою чи забарвленням плоди з плодоніжкою чи без неї
		Дозволено плоди нетипові за формою і забарвленням для даного помологічного сорту	
2 Аромат та смак	Притаманні даному помологічному сорту, без стороннього запаху і присмаку		Притаманні дикорослим, без сторонньо
3 Ступінь стиглості	Технічна, дозволена споживацька. Плоди однорідні за ступенем стиглості		
Примітка 1. Плісняві, розчавлені, загнилі, підморожені яблука переробляти заборонено.			

Таблиця 3.7 - Фізико-хімічні показники яблук [12]

Назва показника	Значення		
	1 сорт	2 сорт	Дикорослі
Масова частка розчинних речовин у соках плодів, %, (для усіх регіонів) не менше, ніж: — для яблук ранніх та середніх термінів дозрівання — для яблук пізніх термінів дозрівання	10 12	9 11	10 10
Масова концентрація цукрів, у перерахунку на інвертний, г/дм ³ , не менше ніж:	75	70	60
Масова концентрація титрованих кислот, у перерахунку на яблучку кислоту, г/дм ³ , не менше ніж:	6	Не нормується	Не нормується
Кількість плодів менше встановленого розміру але не більше, як на 1 см, %, не більше ніж:	10	Не нормується	Не нормується
<p>Примітка 1. Технічна стиглість яблук — ступінь стиглості, за якої вони досягають оптимальних технологічних властивостей для перероблення на певну продукцію.</p> <p>Примітка 2. Споживацька стиглість яблук — ступінь стиглості, за якої вони досягають найвищої якості за зовнішнім виглядом, смаком і консистенцією м'якоті.</p> <p>Примітка 3. Під час виробництва консервів для дитячого харчування дозволено використовувати яблука не нижче 1 сорту з найбільшим поперечним діаметром не менше ніж 4,5 см.</p>			

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Яблука також перевіряють вміст токсичних елементів, які наведено в таблиці 3.8.

Таблиця 3.8 – Показники токсичних елементів [12]

Назва показника	Допустимий рівень, мг/кг, не більше
Свинцю	0,4
Кадмію	0,03
Ртуті	0,02
Цинку	10,0
Міді	5,0
Миш'яку	0,2

Клітковина банана містить три види природних цукрів: глюкозу, сахарозу та фруктозу. Дослідження показало, що лише два банани забезпечують організм енергією, достатньою для 90 хвилинної тренування. Лікарі також радять включати ці фрукти у свій раціон, оскільки вони допомагають у профілактиці та боротьбі з деякими захворюваннями.

Вітаміни групи В, які мають заспокійливий вплив на нервову систему, містяться в багатьох бананах. У зв'язку з великою кількістю заліза, яке міститься в фрукті, він сприяє виробленню гемоглобіну в крові. Банан містить незамінну амінокислоту триптофан, яку організм перетворює на серотонін, відомий як «гормон щастя». Цей дивовижний фрукт багатий калієм. Банани також ідеально підходять для зниження тиску, оскільки вони майже не містять солі. [13].

Банан — біологічний фрукт, ягода, отримана з культивованих видів роду Банан. У багатьох країнах банани є основним харчовим продуктом. Дві основні категорії їстівних бананів — плантайни, також відомі як платано, — і десертні, які вживаються здебільшого сирими або сушеними. М'якоть десертних сортів дуже солодка на смак і містить багато

вуглеводів, вітаміну С і мінеральних речовин, необхідних організму, таких як магній, кальцій, залізо, фосфор і калій.

Харчова цінність, мінеральний та вітамінний склад бананів показано в таблицях 3.9, 3.10 та 3.11 відповідно[14].

Таблиця 3.9.-Харчова цінність бананів на 100г продукту [14]

Нутрієнт	г/100г	Нутрієнт	г/100г
Вуглеводи	21,0	Білки	1,5
Жири	0,5	Вода	74,0
Моно – і дисахариди	19,0	Крохмаль	2,0
Харчові волокна	1,7	Зола	0,9
Органічні кислоти	0,4	Калорійність	89,3 кКал

Таблиця 3.10.-Мінеральний склад бананів на 100г продукту [14]

Макро- /Мікронутрієнт	мг/100г	Макро- /Мікронутрієнт	мг/100г
Залізо	0,6	Натрій	31,0
Калій	348,0	Фосфор	28,0
Кальцій	8,0	Цинк	0,1
Магній	42,0	Мідь	0,16

Таблиця 3.11.-Вітамінний склад бананів на 100г продукту [14]

Вітамін	Мг(мкг)/100г	Вітамін	Мг(мкг)/100г
Вітамін А	0,1	Вітамін В ₉	10,0
Вітамін В ₁	0,04	Вітамін С	10,0
Вітамін В ₂	0,05	Вітамін Е	0,4
Вітамін В ₃	0,3	Вітамін РР	0,6
Вітамін В ₆	0,4		

Сьогодні мандаринами називають велику групу плодів, які включають як власні мандарини, так і танжерини або гібриди, отримані шляхом схрещування з іншими цитрусовими.

Мандарини — це пласко-округлі плоди оранжевого кольору. Шкірка легко відділяється, м'якоть має кисло-солодкий смак. М'якоть плодів містить цукор, органічні кислоти, пектинові речовини, вітаміни С, РР, вітаміни групи В, каротин, солі натрію, калію, фосфору та фітонциди. У шкірці можна знайти від 1 до 2 відсотків ефірної (мандаринової) олії, помаранчеві та жовті пігменти, включаючи каротин.

Харчова та енергетична цінність різновидів мандаринів наведена в Таблиця 3.12. [15]

Таблиця 3.12 – Харчова та енергетична цінність мандаринів [15]

Вміст в 100 г м'якоті продукту			
Хімічний склад	Мандарини	Хімічний склад	Мандарини
Вода, г	85,17	Аскорбінова кислота (С), мг	26,7
Білки, г	0,21	Кальцій, мг	37
Жири, г	0,31	Калій, мг	166
Вуглеводи, г	13,34	Залізо, мг	0,15
Баластні речовини, г	1,8	Магній, мг	12
Тіамін (В1), мг	0,058	Фосфор, мг	20
Рибофлавін (В2), мг	0,036	Натрій, мг	2
Ніацин (В3), мг	0,376	Холін, мг	10,2
Пантотенова кислота (В5), мг	0,216	Каротин, мкг	-
Піридоксин (В6), мг	0,078	Лютеїн + зеаксантин, мкг	138
Фолацин (В9), мг	16	Енергетична цінність ккал/ кДж	53/223

Вихід їстівної частини (м'якоті) плодів, який залежить від товщини і маси шкірки, виходу соку та хімічного складу, має значний вплив на оцінку якості плодів. Таблиця 3.13 показує співвідношення складових частин і виходу м'якоті в мандарині.

Таблиця 3.13 – Масова частка складових частин і соку мандаринів [15]

Вихід м'якоті, %	Вихід шкірки, %	Вихід соку від маси плода, %	Вихід соку від маси м'якоті, %
71,9	28,1	57,1	72,4
71,0	29,0	50,5	64,6
73,1	26,9	60,4	76,6
67,8	32,2	57,4	75,9

Таблиця 3.14 – Хімічний склад різновидів мандаринів [15]

Показник, %	Мандарини
Вода	88,50
Загальний цукор	10,10
Редукуючи речовин	6,14
Сахароза	3,96
Титрована кислотність, %	1,23
Активна кислотність, рН	1,30
Цукрокислотний коефіцієнт	8,20

Незважаючи на те, що багато наукових досліджень проводилися, щоб знайти речовини, які мають антиоксидантну дію, все ще потрібні додаткові експериментальні дані, щоб розширити наші знання про те, як антиоксиданти природного походження діють. Біологічно активні речовини лікарських рослин мають багато переваг перед синтетичними сполуками, оскільки вони хімічно наближені до організму; вони легкодоступні в оптимальних концентраціях і легко засвоюються; вони мають високу фізіологічну активність і широкий спектр фармакологічних ефектів; вони мало токсичні та не викликають серйозних побічних ефектів; і можуть використовуватися протягом тривалого часу. [16].

Складний хімічний склад кропиви є причиною її високих фармакологічних властивостей. Вона містить карбонові кислоти

(мурашину, масляну, щавелеву, янтарну, фумарову) і оксикислоти (молочну, лимонну, хінну, галову). Її склад містить весь спектр незамінних і замінних амінокислот, ліпідів і жирних кислот, азотовмісні сполуки, ефірні масла, стероїди, лектини, лігнани, кумарини, гістамін, пігменти, вітаміни В1, В2, С, Е, К, РР, каротин, дубильні речовини, флавоноїди, мікроелементи (Cu, Zn, Fe, Mg, Pb, Mn, Si) та макроелементи (К, Са, Р, Na) [18, 19].

У сухому препараті кропиви міститься приблизно 35 відсотків сирого протеїну, 23 відсотки вуглеводів, 1 відсоток лізину, 0,32 відсотків цистину та 0,52 відсотків метіоніну. Необхідно розробити нові препарати та харчові добавки з екстракту кропиви, щоб підвищити адаптаційну здатність організму. Це пов'язано з багатьма природними антиоксидантами, які містяться в кропиві, особливими умовами виділення кропиви та оцінкою значних запасів екологічно чистої сировини в Україні. [16, 20].

Таблиця 1.15 - Хімічний склад фенольної фракції спиртового рідкого екстракту трави кропиви собачої

№	Показник	Спиртовий рідкий екстракт кропиви в мг/л
1	Кавова кислота	23,6
2	Похідні кавової кислоти-1	98,3
3	Хлорогенова кислота	36,9
4	Похідні кавової кислоти-2	81,9
5	Похідні кавової кислоти-3	125,8
6	Не ідентифікована речовина 1	19,69
7	Рутин	219,8
8	Не ідентифікована речовина 1	16,1
9	Гіперозид	42,7
10	Апігенін	55,9

РОЗДІЛ 4. Технологічні розрахунки.

4.1. Вихідні дані до технологічних розрахунків.

Визначаємо масу вихідного молока для виробництва 7,5 тонн фруктового смузі на основі йогурту з екстрактом кропиви з масовою часткою жиру 1,5 % . Масова частка жиру у вихідному молоці 3,2 % Нормалізація в потоці. Масова частка жиру вершків 23,6%. Норма витрат – 1014 кг на 1т продукту.

Таблиця 4.1.1 - Розрахунок рецептури на кисломолочний напій, кг/т

Сировина	Витрати на 1 тонну	
	Без урахування витрат	З урахування витрат
Молоко з масовою часткою жиру 3,2%	390,00	395,46
Молоко знежирене	352,00	356,93
Молоко сухе знежирене з масовою часткою сухих речовин 93%	48,00	48,67
Закваска на знежиреному молоці	50,00	50,70
Пюре яблучне	59,00	59,88
Пюре банану	59,00	60,30
Сік мандарину	22,00	22,06
Екстракт кропиви	20,00	20
Всього	1000	1014

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА			
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Лико М.Б.			РОЗДІЛ 4	Літ.	Арк.	Аркушів
Перевір.		Стеценко Н.О.					40	109
Реценз.						НУХТ ОП-4-7ск		
Н. Контр.								
Затверд.		Сімахіна Г. О.						

4.2. Продуктові розрахунки

Визначаємо масу суміші: $m_{см.} = 7500 \cdot 1014 / 1000 = 7605$ кг;

у тому числі:

- маса молока з масовою часткою жиру 3,2 %:

$$m_{н.м.} = 7605 \cdot 395,46 / 1014 = 2965,95 \text{ кг};$$

- маса молока знежиреного:

$$m_{з.м.} = 7605 \cdot 356,93 / 1014 = 2676,97 \text{ кг};$$

- маса молока сухого знежиреного з масовою часткою сухих речовин 93%:

$$m_{сух.з.м.} = 7605 \cdot 48,67 / 1014 = 365,025 \text{ кг};$$

- маса закваски на знежиреному молоці:

$$m_{закв.} = 7605 \cdot 50,7 / 1014 = 380,25 \text{ кг};$$

- маса пюре з яблук:

$$m_{пюре з яблук} = 7605 \cdot 59,88 / 1014 = 449,1 \text{ кг};$$

- маса пюре з банану:

$$m_{пюре з банану} = 7605 \cdot 60,3 / 1014 = 452,25 \text{ кг};$$

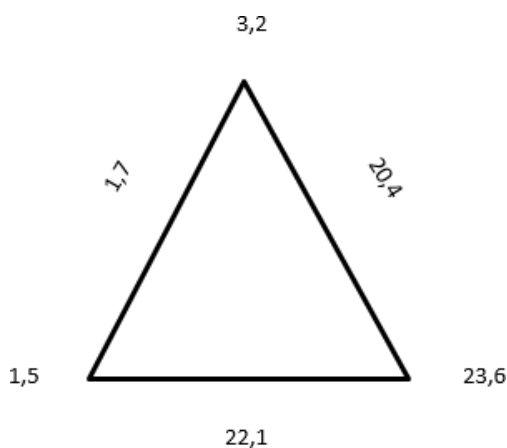
- маса соку з мандарину:

$$m_{сік з мандарину} = 7605 \cdot 22,06 / 1014 = 165,45 \text{ кг};$$

- маса екстракту кропиви:

$$m_{екстракт кропиви} = 7605 \cdot 20 / 1014 = 150 \text{ кг}.$$

Визначаємо масу молока вихідного для отримання 2965,95 кг молока з масовою часткою жиру 3,2 %



$$2965,95 \text{ кг} - m_{н.м.1} \text{ кг}$$

$$20,4 \text{ кг} - 22,1 \text{ кг}$$

$$m_{н.м.1} = 2965,95 \cdot 22,1 / 20,4 = 3213,11 \text{ кг}.$$

$$m_{в.1} = 3213,11 - 2965,95 = 247,16 \text{ кг}.$$

					РОЗДІЛ 4	Арк.
						41
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Маса молока вихідного для отримання 2676,97 кг знежиреного молока і 380,25 кг закваски, кг:

$$m_{Н.М.2} = \frac{(2676,97+380,25)*(23,6-0,05)}{23,6-1,5} * \frac{100}{100-0,4} = 3270,89 \text{ кг.}$$

$$m_{В.2} = (3270,89-2676,97-380,25) * \frac{100-0,07}{100} = 213,52 \text{ кг.}$$

Загальна маса молока вихідного для отримання 7500 кг йогурту для смузі, кг:

$$m_{\epsilon} = 3213,11+3270,86=6483,97 \text{ кг.}$$

Визначаємо масу вершків, отриманих при виготовлення 7500 кг йогурту для смузі, кг:

$$m_{\epsilon} = 213,52+247,16=460,68 \text{ кг.}$$

4.3. Розрахунки витрат і запасів основної і додаткової сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів.

Смузі на основі йогурту упаковують як у транспортну, так і в споживчу тару. Транспортна тара складається з коробок з картону масою 4 кг, а споживча тара складається з стаканчиків з полістирольної стрічки масою 0,2 кг.

1. Для пакування смузі, X1, кг:

Визначте необхідну кількість полістирольних стаканчиків для пакування фруктового смузі, X1, кг:

0,2 кг смузі – 1 стакан

7500 кг смузі – x стаканчиків

$$X = 7500 * 1 / 0,2 = 37500 \text{ шт.}$$

2. Знаходимо кількість картонних ящиків, необхідних для упаковки 37500 стаканчиків йогурту, X2. Один гофрокартонний ящик містить двадцять стаканчиків йогурту масою нетто 0,2 кг.

20 стаканчиків – 1 картонний ящик

37500 стаканчиків – x2 картонних ящиків

$$X2 = 37500 * 1 / 20 = 1875 \text{ шт.}$$

3. Визначаємо, скільки клейкої стрічки потрібно для заклеювання ящиків з картону, ХЗ, шт.: Відомо, що для заклеювання одного ящика потрібно 0,45 м клейкої стрічки.

$$XЗ = 1875 * 0,45 = 843,75 \approx 844 \text{ м.}$$

Таблиця 4.3 містить результати розрахунків витрат тари та пакувальних матеріалів.

Таблиця 4.3 – Розрахунок потреби в тарі та пакувальних матеріалах для виробництва фруктового смузі на основі йогурта.

Кількість пакувальних матеріалів, од. вим.	Витрати
Кількість продукції, що фасується, кг	7500
Кількість полістирольних стаканчиків, шт	37500
Кількість одиниць у ящику, шт.	20
Кількість ящиків, шт	1875
Кількість клейкої стрічки, м	844

4.4. Вибір і розрахунки продуктивності обладнання.

Приймальне відділення:

$$P_{\text{год}} = \frac{50000 \text{ кг}}{4 \text{ год}} = 12500 \text{ кг}$$

За каталогом обираємо насос продуктивністю 13 м³/год.

Оскільки обладнання для приймання сировини повинно працювати синхронно, його потужність підбирають рівною 13 м³/год.

- Насос відцентровий марки 36 1Ц 2,8 – 20, потужністю 15 м³/год;
- Лічильник марки СВШ-10, потужністю 15 м³/год;
- Сепаратор молокоочищувач марки Г9 – ОЦМ – 15, потужністю 15 м³/год;
- Пластинчатий охолоджувач марки ОО1 – У – 115, потужністю 15 м³/год;

Для збереження щоденного надходження молока необхідно взяти два резервуари В2-ОХР-50 ємністю 50 м³.

Реальний час роботи обладнання:

$$T_{\text{пр}} = \frac{50000}{13000} = 3,84 \text{ год} = 4 \text{ год } 24\text{хв}$$

Апаратний цех

Розрахункова продуктивність трубчастої пастеризаційноохолоджувальної установки, кг/год, визначається за допомогою наступної формули:

$$P_{\text{ПОУ}} = M/T_{\text{ПАСТ}}$$

Продуктивність

$$P_{\text{ПОУ}} = \frac{50000}{5} = 1000 \text{ кг/год}$$

вибираємо пластинчасту пастеризаційно-охолоджувальну установку, яка має найбільшу близькість до розрахункової продуктивності:

- пластинчаста пастеризаційно-охолоджувальна установка марки ОПУ – 10, потужністю 10 м³ /год.

Тривалість роботи установки, год.:

$$T_{\text{ПОУ}} = \frac{50000}{10000} = 5 \text{ год}$$

Якщо пристрої повинні працювати синхронно, вони повинні мати однакову потужність:

- сепаратор- вершковідділювач марки Ж5 – ОС2Н – С, потужністю 10 м³

Тривалість роботи установки, год.:

$$T_{\text{с1}} = \frac{50000}{10000} = 5 \text{ год}$$

Цех незбираномолочної продукції

Молоко питне з м.ч.ж. 2,5%

Для нормалізації суміші для молока питного об'ємом 50000 кг обираємо резервуар В6 – ОМВ – 50, місткістю 50 м³. Продуктивність пластинчастої ПОУ визначаємо за формулою:

					РОЗДІЛ 4	Арк.
						44
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$P_{т.п.} = \frac{50000}{5} = 10000 \text{ кг/год}$$

Для підігріву нормалізованої суміші обираємо пластинчасту ПОУ марки ОП2 – У5, потужністю 10 м³/год.

Тривалість роботи установки, год.:

$$T_{т.п.} = \frac{50000}{10000} = 5 \text{ год}$$

Оскільки обладнання повинно працювати синхронно, тому обираємо:

- гомогенізатор марки А1 – ОГМ, потужністю 5 м³/год;

Для пастеризованого молока об'ємом 50000 кг обираємо резервуар В6 – ОМВ – 50, місткістю 50 м³.

Для фасування молока питного обираємо фасувальний автомат марки БЗ – ОР2Л – 6, потужністю 6000 уп/год.

Продуктивність фасувального автомату визначаємо за формулою:

$$P_{ф.а} = \frac{50000}{7} = 7142,8 \text{ кг/год}$$

Тривалість роботи установки, год.:

$$T_{ф.а} = \frac{50000}{6000 * 0,5} = 16,66 = 17,16 \text{ хв}$$

Йогурт з м.ч.ж. 1,5%

Для нормалізації суміші для йогурту з наповнювачем об'ємом 15000 кг обираємо резервуар В2 – ОМВ – 15, місткістю 15 м³.

Для очищення нормалізованої суміші обираємо сепаратор молокоочисник марки Ж5-ОСБ-1, потужністю 1 м³/год.

Тривалість роботи установки, год.:

$$T_{т.п} = \frac{15000}{1000} = 15 \text{ год}$$

Продуктивність пастеризатора визначаємо за формулою:

$$P_{т.п} = \frac{15000}{5} = 3000 \text{ кг/год}$$

					РОЗДІЛ 4	Арк.
						45
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для пастеризації нормалізованої суміші обираємо пластинчасту ПОУ марки ПОУМ-1, потужністю 1 м³/год.

Тривалість роботи установки, год.:

$$T_{т.п} = \frac{15000}{1000} = 15 \text{ год}$$

Оскільки обладнання повинно працювати синхронно, тому обираємо:

- гомогенізатор марки SHZ – 15,3 регульованою потужністю від 0,36 до 1,8 м³/год;

- пластинчастий охолоджувач ООТ – М, потужністю 1 м³/год.

Для заквашування молока об'ємом 15000 кг обираємо резервуар В2 – ОМВ – 15, місткістю 15 м³.

Для фасування йогурту обираємо фасувальний автомат марки CFM-2L продуктивністю до 50 стаканчиків/хвилину.

Продуктивність фасувального автомату визначаємо за формулою:

$$P_{ф.а} = \frac{15000}{7 * 0,5} = 4248,71 \text{ кг/ год}$$

Встановлюємо продуктивність на 75 ст/хв. За годинну отримуємо продуктивність 4500 ст/год.

Тривалість роботи установки, год.:

$$T_{ф.а} = \frac{15000}{4500 * 0,5} = 6,66 \text{ год} = 6 \text{ год } 40 \text{ хв}$$

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

РОЗДІЛ 5. Розрахунок площ виробничих і складських приміщень.

Площа виробничого приміщення включає основний цех, апаратний цех і приймальний цех. Складські приміщення включають бойлерні, трансформаторні, вентиляційні системи, а також приміщення для сировини, готової продукції та тари.

Допоміжні приміщення включають адміністративні, організаційні та урядові приміщення. Приміщення виробничого корпусу розташовані таким чином, щоб оптимально організувати технологічні процеси. Щоб уникнути перехресного забруднення, при компонуванні приміщень важливо, щоб сировина та допоміжні матеріали рухалися безперервним потоком. Це означає, що сировина та готовий продукт, чистий та використаний посуд не контактували між собою.

Приймальний цех є місцем обліку незбираного молока, його очищення, охолодження та тимчасове зберігання. Відцентрові насоси, пластинчасті охолоджувачі, приймальні ванни, лічильники витратоміри та резервуари для молока незбираного розташовані тут. Приймальний зал займає площу 180 квадратних метрів.

Приймально-апаратний цех — це місце, де молоко підігрівається, сепарується та охолоджується, а також тимчасово зберігаються вершки та знежирене молоко. Його площа становить 144 квадратних метрів.

Площа цеху з виробництва незбираномолочної продукції є найбільшою за розмірами для виробництва йогурту. Відцентрові насоси, резервуари для зберігання, трубчасті теплообмінники, гомогенізатори, сепаратори вершків, ємкості для нормалізованої суміші, пластинчасті пастеризаційно-охолоджувальні установки, ємкості для заквашування молока, фасувальні автомати та багато іншого [21].

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА		
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			
Розроб.		Лико М.Б.			Літ.	Арк.	Аркушів
Перевір.		Стеценко Н.О.				47	109
Реценз.					РОЗДІЛ 5 НУХТ ОП-4-7ск		
Н. Контр.							
Затверд.		Сімахіна Г. О.					

У виробничому корпусі є дві холодильні камери, які зберігають готову продукцію при температурі 0–5 °С.

Технологічне обладнання легко доступне для контролю за виробничими процесами, миття та дезінфекції, щоб прибирання не заважало.

Виробнича лабораторія проводить поточний контроль виробництва продукції та проводить серійні аналізи за допомогою експрес-методів.

Баклабораторія співпрацює з виробничою лабораторією.

Транспортабельна котельна установка на підприємстві призначена для виробництва сухої перегрітої пари робочим тиском до 1,3 МПа. Це забезпечує підприємство гарячою водою та паром для технологічних потреб і опалення приміщень.

Додатковими приміщеннями є жіноча та чоловіча роздягальні, душові та санітарно-побутові вузли [22].

Розрахунок площі виробничого цеху, м²:

$$F = K \times \sum F_{об}$$

де K – коефіцієнт резерву площі; $F_{об}$ – площа, яку займає обладнання м².

Коефіцієнт резерву площі K для цеху незбираномолочної продукції, що переробляє до 100 т молока за зміну, становить 5,0.

$$F = 5,0 \times 36 = 180 \text{ м}^2$$

Розрахунок площі камери для зберігання готової продукції, м²:

$$F = (G \cdot C) / (m \cdot K)$$

де G – кількість продукції, яка підлягає зберіганню, кг; m – укладальна маса продукту на 1 м² площі, кг; C – термін зберігання, доба; K – коефіцієнт використання площі.

Сумарно на складі підприємства зберігається 50 тонн молочної продукції. Коефіцієнт використання площі становить 0,5; термін зберігання молока та молочних продуктів становить 0,75 доби; маса продукту становить 200 кг/м².

					РОЗДІЛ 5	Арк.
						48
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Площа холодильної камери, F, м²

$$F = 375 \text{ м}^2$$

Таблиця 5.1 показує розрахунки площ для холодильної камери та цеху незбираномолочної продукції.

Таблиця 5.1 – Розрахунки площ

№ п/п	Приміщення	Розрахункова площа, м ²
1	Приймальний цех	180
2	Приймально-апаратний цех	144
3	Виробничий цех	180
4	Холодильна камера	375

РОЗДІЛ 6. Розрахунок та підбір технологічного обладнання.

Розрахунок і підбір обладнання, необхідних для виробництва спроектованого асортименту продуктів, які виробляються на підприємстві, описано в Розділі 4, підрозділі 4.4. "Вибір і розрахунки продуктивності обладнання.". Узагальнена таблиця 6.1 містить результати.

Таблиця 6.1. - Підбір технологічного обладнання

	Назва обладнання	Марка машини	Продуктивніс тьм ³ /год	Габаритні розм.	Кільк
Приймальне відділення					
2	Резервуар	В2-ОХР-50	50	4965x3450x8960	2
3	Насос відцентровий	36 1Ц2,58-20	15	470x265x310	1/1
4	Лічильник	СВШ-10	15	620x480x1200	1/1
5	Сепаратор-молокоочишувач	Г9-ОЦМ-10	15	1030x800x1210	2/2
6	Пластинчастий охолоджувач	ОО1-У-110	15	1600x700x1400	1/1
Апаратний цех					
7	Пластинчаста ПОУ	ОПУ-10	10	4100x700x3650	1
8	Сепаратор вершковідділювач	Ж5-ОС2Н-С	10	1200x850x1780	1
9	Пластинчастий підігрівач	Т1-ОУТ	10	1500x1250x2300	1
10	Резервуар	Я1-ОСВ-6	10	2900x2532x3380	1
		В2-ОХР-25	25	6200x2820x3600	2
Цех незбираномолочної продукції					
11	Резервуар	В6-ОМВ-50	50	6200x2820x3600	2
		В2-ОМВ-15	15	2324x2280x2855	3
		Я1-ОСВ-6	10	2900x2535x3380	1
		Я1-ОСВ-5	6,3	2500x2135x3912	2
12	Пластинчаста ПОУ	ОП2-У5	5	2700x700x1530	1
13	Гомогенізатор	А1-ОГМ	5	1480x1100x1640	1
		SHZ	1	1000x900x1200	2
14	Пластинчастий охолоджувач	ООТ-М	1	460x270x640	2
15	Сепаратор-молокоочишувач	Ж5-ОСБ-1	1	1390x1000x1785	1
16	Фасувальний автомат	Б3-ОР2Л-6	6000	14600x8500x280	1
		CFM-2L	50 ст/хв.	1500x3000x2000	3
		CFM-2С	12 ст/хв	960x2070x1850	1

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА					
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	РОЗДІЛ 6					
Розроб.	Лико М.Б.							Літ.	Арк.	Аркушів
Перевір.	Стеценко Н.О.								50	109
Реценз.								НУХТ ОП-4-7ск		
Н. Контр.										
Затверд.	Сімахіна Г. О.									

РОЗДІЛ 7. Контроль якості та безпеки у виробництві відповідно до вимог ISO 9000 та HACCP.

7.1. Основи системи управління безпекою харчової продукції HACCP

Основна ідея системи HACCP полягає в тому, що постійний контроль небезпечних факторів у різних місцях процесу більш простий, більш надійний і менш дорогий, ніж вибіркового контролю готової продукції. При розробці плану HACCP кваліфіковане та ретельне дослідження технологічного процесу може значно скоротити кількість показників і процедур моніторингу через використання експресних фізичних методів моніторингу.

Система HACCP складається з системи заходів контролю, яка складається з програм-передумов, які запроваджені та підтримуються належним чином на підприємстві ТДВ «Яготинський маслозавод» «Яготинський для дітей».

Перед застосуванням системи HACCP оператори ринку повинні задокументувати та повністю впровадити програми-передумови, які призначені для ефективного функціонування системи безпеки харчових продуктів і контролю за безпечними показниками. Програмні передумови повинні охоплювати всі потенційні небезпеки безпеки. [23].

Перед впровадженням системи HACCP для забезпечення безпеки харчових продуктів і контролю за небезпечними факторами оператори ринку повинні розробити, задокументувати та повністю впровадити програми-передумови. Програми-передумови повинні включати всі потенційні загрози безпеці. [24].

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА			
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Лико М.Б.			РОЗДІЛ 7	Літ.	Арк.	Аркушів
Перевір.		Стеценко Н.О.					51	109
Реценз.						НУХТ ОП-4-7ск		
Н. Контр.								
Затверд.		Сімахіна Г. О.						

Зміст кожної кооперативної програми-передумови залежить від сфери її застосування, об'єкта контролю, особливостей компанії, обладнання тощо, але було б корисно включити наступне: [25]:

Мета програми — це те, для чого вона приймається та здійснюється; сфера застосування — це в яких підрозділах, приміщеннях, цехах ця процедура застосовується до яких об'єктів; відповідальність/відповідальна особа — хто несе відповідальність за виконання цієї процедури та хто її контролює; порядок дій — це послідовність кроків, необхідних для виконання процедури, а також кількість осіб, відповідальних за виконання конкретних дій; коригувальні дії: які коригувальні дії необхідно застосувати, якщо під час моніторингу буде виявлено, що процедура не була виконана належним чином; посилання: на підставі яких нормативних документів розроблена ця програма, які внутрішні документи підприємства в ній згадуються.

Програми-передумови НАССР для ТДВ «Яготинський маслозавод» «Яготинське для дітей»:

1. Забезпечення належного планування виробничих, допоміжних і побутових приміщень для запобігання перехресному забрудненню;

2. 3. Вимоги щодо стану приміщень, обладнання, ремонтів, технічного обслуговування та калібрування, а також заходів щодо захисту харчових продуктів від забруднення та інших домішок;

4. Вимоги до планування та стану комунікацій, включаючи вентиляцію, водопровод, електро- та газопостачання, освітлення та інші елементи. Безпека води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для переробки (обробки) харчових продуктів, предметів і матеріалів, що контактують із харчовими продуктами;

5. Чистота поверхонь (прибирання, миття та дезінфекція поверхонь у виробничих, допоміжних і побутових приміщеннях, а також інших);

6. охорона здоров'я та гігієна співробітників;

					РОЗДІЛ 7	Арк.
						52
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

7. Захист продуктів від сторонніх речовин; збирання та видалення відходів у процесі виробництва.

Перш ніж встановити систему НАССР на підприємстві, слід запровадити програми-передумови. Згідно з пунктом 2.2 розділу 2 Вимог No 590, програми-передумови повинні бути розроблені, задокументовані та повністю впроваджені операторами ринку перед впровадженням системи НАССР для безпеки харчових продуктів і контролю за небезпечними факторами. При цьому сфера застосування програм-передумов повинна охоплювати всі потенційні загрози безпеці. Для впровадження програм-передумов системи НАССР оператори ринку повинні розробити та впровадити процедури підтримки гігієни в харчовому ланцюжку, а також правила поводження з харчовими продуктами (п.2.1 р.ІІ Вимог No 590).

Таблиця 7.1 містить програми-передумови філії «Яготинське для дітей» ПАТ «Яготинський маслозавод».

Таблиця 7.1.1 – Програми-передумови на філії ПАТ «Яготинський маслозавод» «Яготинське для дітей»

Назва програми-передумови	Мета запровадження	Тип/джерела небезпечного фактора, який треба контролювати	Застосовувані стандартні санітарні робочі процедури
1	2	3	4
Належне планування виробничих, допоміжних і побутових приміщень	Забезпечити розташування внутрішніх приміщень для здійснення належної гігієнічної обробки, у тому числі захист від перехресного забруднення харчових продуктів між	Б – неправильне розташування будівель та їх проектування може ускладнювати належне прибирання, після чого зростатиме розвиток мікробіологічного забруднення. Ф – забруднення готової продукції чи сировини через	Схема розміщення виробничих приміщень, будівель та обладнання. Програми, інструкції з обслуговування обладнання

	операціями та під час них	неналежне розташування.	
Забезпечення належного стану здоров'я персоналу та дотримання правил особистої гігієни	Виконання персоналом правил особистої гігієни, перевірка наявності інфекційних захворювань.	Б – персонал може бути джерелом мікробіологічного забруднення при недотриманні правил особистої гігієни.	Інструкція з санітарної обробки рук. Інструкція з додержання правил особистої гігієни персоналу. Інструкція з контролю здоров'я персоналу. Інструкція з додержання порядку відвідування виробничого підрозділу зовнішніми відвідувачами
Забезпечення належного санітарного стану виробничих приміщень, оснащення, інвентарю та запобігання перехресному забрудненню	Забезпечити запобігання забруднення обладнання, тари, сировини та готової продукції.	Б – мікробіологічне забруднення через неправильну санітарну обробку приміщення чи обладнання. Х – при митті обладнання залишки хімічних речовин можуть потрапити до продукції.	Схема проведення санітарної обробки та контролю. Інструкція щодо приготування і використання мийчих/дезінфікуючих засобів. Інструкція щодо запобігання появи сторонніх включень в продукції. Інструкція щодо обслуговування та контролю бактерицидних випромінювачів

Продовження таблиці 7.1.1

Забезпечення належного санітарного стану складських приміщень та прилеглої території	Забезпечити належні санітарні умови зберігання готової продукції, запровадити санітарну обробку складських приміщень та прилеглої до них території	Б – розвиток мікрофлори при недотриманні режимів температури та вологи. Ф – забруднення готової продукції при неналежній санітарній обробці приміщення та прилеглої території.	Інструкція з виконання санітарних вимог до зберігання сировини, допоміжних матеріалів та готової продукції. Інструкція з санітарної обробки та контролю прилеглої території
Забезпечення належного маркування, зберігання та використання хімічних речовин	Запобігання забрудненню тари, сировини та готової продукції хімічними речовинами.	Х – при неналежному маркуванні чи зберіганні готової продукції чи сировини.	Інструкція щодо приготування і використання миючих/дезінфікуючих засобів
Управління відходами виробництва	Забезпечення належного зберігання відходів по відношенню до готової продукції та виробництва.	Б – при неналежному зберіганні відходів виробництва може бути розвиток мікроорганізмів. Ф – при нагромадженні відходів пакування чи тари може бути забруднення механічними домішками.	Інструкція з управління відходами виробництва

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Продовження таблиці 7.1.1

Контроль шкідників	Запобігти розповсюдженню шкідників в приміщеннях та на території виробничого підрозділу, запобігти ймовірному зараженню сировини, матеріалів та готової продукції	Б – зараження сировини, матеріалів чи готової продукції при непроведенні робіт зі знищенням комах та шкідників. Х – потрапляння шкідливих хімічних речовин при знезараженні від шкідників.	Інструкція з управління заходами по знищенню шкідників
Планування та стан комунікацій: вентиляції, водопроводів, електро- та газопостачання, освітлення тощо	Запобігти забрудненню харчового продукту через неналежне електропостачання, забруднене повітря тощо	Б – зараження сировини, матеріалів чи готової продукції через неправильну вентиляцію, погане освітлення обладнання тощо. Ф – потрапляння механічних домішків через погане через погане освітлення тощо	Схема розміщення вентиляції, водопроводів. Програми, інструкції з обслуговування обладнання
Специфікація та контроль постачальників	Запобігти постачанню на підприємство неякісної сировини та напівфабрикатів	Б – зараження сировини, матеріалів сторонньою мікрофлорою Ф – потрапляння сторонніх домішок	Інструкція щодо приймання сировини Схема проведення приймання сировини
Контроль технологічних процесів	Запобігти виготовленню непридатної до споживання продукції	Б – розвиток сторонньої мікрофлори при недотриманні параметрів процесів	Інструкція контролю за технологічними процесами Технологічні карти

РОЗДІЛ 7

Арк.

56

Продовження таблиці 7.1.1

Зберігання та транспортування	Забезпечити належне зберігання готової продукції та дотримання умов транспортування	Б – потрапляння сторонньої мікрофлори Ф – забруднення сторонніми домішками	Інструкції з транспортування готової продукції Інструкції щодо зберігання готової продукції
Безпечне зберігання та використання токсичних сполук і речовин	Забезпечення належного зберігання токсичних сполук з обмеженим доступом та правильним маркуванням	Х – потрапляння токсичних сполук до сировини чи готової продукції	Інструкції щодо зберігання та використання токсичних сполук
Безпечність води, пари, льоду, допоміжних матеріалів для переробки, що контактують з ХП	Забезпечити належні умови зберігання води, стан водопровідної системи та підготовку води	Б – потрапляння сторонньої мікрофлори через неправильне очищення води	Інструкції щодо водопостачання та використання води, пари, льоду

НАССР є найефективнішою сьогодні системою, яка забезпечує безпеку та якість харчових продуктів під час виробництва сировини, переробки, зберігання, транспортування та використання. Принципи системи НАССР, рекомендовані до практичного застосування Комісією Codex Alimentarius, є обов'язковими для підприємств країн ЄС.

Наявність цієї системи на переробних підприємствах дозволяє виробляти молочну продукцію, яка відповідає вимогам і безпечна для споживання. Наслідком цього є зменшення збитків підприємств з виробництва продукції через втрати, пов'язані з внутрішніми (низька якість сировини, яка не може бути реалізована) і зовнішніми (повернення харчової продукції).

Таким чином, система НАССР є єдиною системою управління безпекою харчової продукції, яка має сертифікат ефективності та схвалена

					РОЗДІЛ 7	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		57

міжнародними організаціями. Система управління якістю на основі НАССР дозволяє перевіряти матеріали в процесі виробництва та в лабораторіях, що гарантує постійний контроль. Суть її полягає в тому, щоб підприємство відповідало діючим санітарним стандартам і нормам. НАССР відрізняється від традиційних методів перевірки та контролю якості тим, що дає змогу підприємствам створити систему якості з проведенням коригувальних дій, які можуть гарантувати безпеку та якість харчових продуктів [26].

Незважаючи на те, що ця стратегія не гарантує випуск безпечної продукції, вона зменшує ризик того, що споживачі отримають небезпечні продукти. Корективи під час виробництва молочних продуктів краще контролюють ризики безпеки готового продукту, ніж після цього.

Компанії можуть гарантувати, що їхня продукція є безпечною на кожному етапі виробництва завдяки впровадженню системи управління безпекою харчових продуктів, яка базується на концепції НАССР.

На всіх етапах виробництва молока ефективно виявлення та аналіз небезпек, особливо біологічних.

- Застосувати науковий підхід до управління небезпечними факторами.
- Попереджуйте та підтримуйте гігієну.
- Контролювати важливі контрольні точки.
- Безпечність харчових продуктів
- Забезпечити безпечні та гігієнічні умови виробництва відповідно до міжнародних стандартів.
- визначити небезпечні фактори та вжити заходів для їх контролю.
- Підвищити довіру клієнтів і репутацію компанії.
- Розширити постачання та досягти міжнародних ринків.
- Контролювати якість продукції в режимі реального часу.

					РОЗДІЛ 7	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		58

- Використання ресурсів більш ефективно.
- Швидко вирішувати проблеми, пов'язані з безпекою молока та молочних продуктів.
- Контролювати всі виробничі рівні.
- Попереджувати випуск продукції низької якості.
- Розширити ринки збуту. [27].

На даний момент молокопереробні підприємства не готові до виконання стандартів з наступних причин:

- відсутність нових методів оцінки якості молока, які відповідають європейським вимогам; недотримання частоти миття та дезинфекції обладнання;
- незадовільний санітарний стан технологічних ліній виробництва молока;
- відсутність ідентифікації конкретних небезпек, пов'язаних із кожною технологічною операцією.
- невиконання санітарно-гігієнічних вимог щодо отримання, первинної обробки, зберігання та транспортування молока;
- відсутність системи контролю якості продукції від сировини до готової продукції;
- недотримання необхідних температур зберігання та охолодження.

Зважаючи на це, Україна повинна реформувати свою систему контролю безпеки харчових продуктів, щоб захистити своїх споживачів, розширити постачання молока на закордонні ринки та гарантувати розвиток і підвищення молочної галузі. [28].

Для запуску системи НАССР необхідно створити опис продукту. Таблиця 7.2 містить опис йогурта який є основою фруктового смузі .

					РОЗДІЛ 7	Арк.
						59
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 7.2.2 – Опис йогурта який входить до смузі

Назва продукту	Смузі на основі йогурта
Нормативний документ	ДСТУ 4343:2004 «Йогурти. Загальні технічні умови»
Характеристика продукту	<p>Органолептичні показники: смак і запах чистий, кисломолочний, без сторонніх присмаків і запахів; консистенція однорідна, ніжна, у міру щільна, без газоутворення; колір від білого до світло-жовтого.</p> <p>Фізико-хімічні характеристики: масова частка жиру становить від 0 до 6 відсотків; масова частка сухих знежирених речовин становить не менше 9,5 відсотків; титрована кислотність становить від 80 до 140 відсотків, активний рН становить від 4,8 до 4,0; масова частка сахарози становить не менше 5,0 відсотків; і пероксидаза або кисла фосфатаза відсутня.</p> <p>Токсичні елементи, мг/кг: свинець - 0,10, кадмій - 0,03, миш'як - 0,05, ртуть - 0,005, мідь - 1,0, цинк - 5,0; Мікотоксини, мг/кг: афлатоксин В - недозволено (<0,001), афлатоксин М - <0,0005; Радіонукліди, мг/кг: Cs137 = 100 Бк/кг, Sr90 = 20 Бк/кг;</p> <p>Мікробіологічні: кількість молочнокислих бактерій (<i>Lactobacillus bulgaricus</i> і <i>Streptococcus thermophilus</i>), які мають КУО в 1 см³ не менше 10⁷; бактерії групи кишкових паличок (коліформи), в 0,1 см³; патогенні мікроорганізми, включаючи бактерії роду <i>Salmonella</i> в 25 см³; <i>Staphylococcus aureus</i> в 1,0 см³; дріжджі, які мають КУО в 1 см³ не більше 50; біфідобактерії і бактерії ацидофільної палички (<i>L. acidophilus</i>) – відсутні.</p>
Використання продукту	Призначений для прямого вживання в їжу та виробництва інших харчових продуктів
Пакування продукту	Стаканчик 250 мл, кришка Йогурти підприємства-виробника випускають у транспортній тарі в блоках, упакованих у термозсідальну плівку.
Термін зберігання	14 днів при температурі +2...+6 °С. Йогурти можна зберігати в холодильних камерах, холодильниках або спеціальних приміщеннях.

					РОЗДІЛ 7	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		60

Способи реалізації	Як оптово, так і роздрібно.
Інструкції щодо етикетування	Виробник йогурту повинен мати такі дані на марці: фірму-виробника, його місцезнаходження та адресу, товарний знак, повну назву йогурту, масову частку жиру, масу нетто йогурту, г (для споживчої тари); номер партії; умови зберігання; склад; інформація про харчову та енергетичну цінність 100 г йогурту, яку визначає виробник відповідно до рецептури продукту; штрих-код. Маркування наносять таким чином, щоб маркування було легко читати, на етикетку, ярлик або будь-яку поверхню транспортної тари або споживчої упаковки.
Спеціальні вимоги для постачання	Йогурти перевозять усе критому транспорту відповідно до чинних правил перевезення харчових продуктів, що швидко псуються, які застосовуються до певних видів транспорту.

Після складання переліку небезпечних факторів (біологічних, хімічних та фізичних), які можна очікувати на кожному етапі процесу, від початкового виробництва, обробки, виготовлення та розподілу до місця споживання, робоча група НАССР повинна оцінити значущість або ризик кожного небезпечного фактора, враховуючи ймовірність його виникнення та важкість наслідків. [16].

Для кожної продукції, типу процесу та кожного нового продукту слід проводити аналіз небезпечних факторів. Крім того, аналіз небезпечних факторів, проведений для продукту або процесу, має бути переглянутий і затверджений, якщо відбулися зміни в сировині, рецептурі, процесах оброблення, виготовленні, пакуванні, розподілі та призначенні продукту. [29].

Після завершення аналізу небезпек робоча група повинна розглянути, чи потрібні контрольні заходи для контролю кожного небезпечного елемента. Будь-які дії та дії, які можна зробити, щоб попередити або усунути потенційну загрозу для безпеки харчових продуктів або знизити її до прийняттого рівня, відомі як контрольні заходи.

На філії ТДВ «Яготинський маслозавод» «Яготинський для дітей» всі біологічні, фізичні та хімічні фактори перевіряються, щоб визначити кожен потенційно небезпечний фактор.

Таблиця 7.3.3 містить перелік заходів, необхідних для запобігання кожному небезпечному фактору, який було виявлено.

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Таблиця 7.3.3 - Перелік заходів щодо запобігання кожному небезпечному компоненту

Ідентифікований небезпечний фактор	Процедура запобіжної дії
Сировина та матеріали, інгредієнти	
Молоко коров'яче незбиране	
<p>X – токсичні елементи, мікотоксини, антибіотики, пестициди, нітрати, гормональні препарати, радіонукліди. Ф – сторонні предмети, згустки крові, домішки сіна, кормів, сміття, залишки хутра. Б – КМАФАнМ, соматичні клітини, віруси, гриби, БГКП, патогенні мікроорганізми</p>	<p>GMP/GHP (виробничі приміщення, приймання сировини, зберігання, транспортування), журнал мікробіологічного контролю молока.</p>
Наповнювач яблуко, банан, мандарин, екстракт кропиви	
<p>X – токсичні елементи, мікотоксини, антибіотики, пестициди, гормональні препарати, радіонукліди. Ф – сторонні предмети, домішки, сміття. Б – КМАФАнМ, віруси, гриби, БГКП, патогенні мікроорганізми.</p>	<p>GMP/GHP (виробничі приміщення, приймання сировини, зберігання, транспортування)</p>
Закваска	
<p>Б – можливе підвищення рівня бактеріального обсіменіння, кількості соматичних клітин, наявність бактеріофага Ф – забруднення сторонніми домішками</p>	<p>GMP/GHP (виробничі приміщення, приймання сировини, зберігання, транспортування)</p>
Етапи технологічного процесу	
Просіювання закваски	
<p>Ф – забруднення сторонніми домішками</p>	<p>GMP/GHP (виробничі приміщення, приймання сировини, зберігання, транспортування)</p>
Просіювання наповнювача	
<p>Ф – забруднення сторонніми домішками</p>	<p>GMP/GHP (виробничі приміщення, приймання сировини, зберігання, транспортування)</p>
Підготовка скляної тари	
<p>Ф – забруднення сторонніми домішками.</p>	<p>GMP/GHP (виробничі приміщення, приймання, зберігання, транспортування)</p>

Зберігання молока	
Ф – забруднення сторонніми домішками Х – хімічні речовини, залишки миючих та дезинфікуючих засобів.	GMP/GHP (виробничі приміщення, приймання сировини, зберігання, транспортування)
Зберігання закваски	
Ф – забруднення сторонніми домішками Х – хімічні речовини, залишки миючих та дезинфікуючих засобів.	GMP/GHP (виробничі приміщення, приймання сировини, зберігання, транспортування)
Зберігання наповнювача	
Ф – забруднення сторонніми домішками Х – хімічні речовини, залишки миючих та дезинфікуючих засобів.	GMP/GHP (виробничі приміщення, приймання сировини, зберігання, транспортування)
Зберігання скляної тари	
Ф – забруднення сторонніми домішками Х – хімічні речовини, залишки миючих та дезинфікуючих засобів.	GMP/GHP (виробничі приміщення, приймання сировини, зберігання, транспортування)
Фільтрування молока	
Ф – сторонні предмети, домішки сіна, кормів, сміття, згустки крові, залишки хутра. Х – хімічні речовини, залишки миючих та дезинфікуючих засобів	GMP/GHP (виробничі приміщення, обладнання, миття та дезінфекція, проведення технологічних процесів, повірка та калібрування засобів вимірювання, навчання персоналу)
Сепарування молока	
Ф – сторонні предмети, домішки. Х – хімічні речовини, залишки миючих та дезинфікуючих засобів	GMP/GHP (виробничі приміщення, обладнання, миття та дезінфекція, проведення технологічних процесів, повірка та калібрування засобів вимірювання, навчання персоналу)

Нормалізація		
Х – хімічні речовини, залишки миючих та дезінфікуючих засобів.	GMP/GHP приміщення, миття та проведення процесів, повірка та калібрування засобів вимірювання, персоналу)	(виробничі обладнання, дезінфекція, технологічних засобів навчання)
Гомогенізація		
Х – хімічні речовини, залишки миючих та дезінфікуючих засобів.	GMP/GHP приміщення, миття та проведення процесів, повірка та калібрування засобів вимірювання, персоналу)	(виробничі обладнання, дезінфекція, технологічних засобів навчання)
Пастеризація		
Б – виживання патогенної мікрофлори, термостійких молочнокислих паличок Х – хімічні речовини, залишки миючих та дезінфікуючих засобів.	GMP/GHP приміщення, миття та проведення процесів, повірка та калібрування засобів вимірювання, персоналу)	(виробничі обладнання, дезінфекція, технологічних засобів навчання)
Охолодження суміші		
Ф – сторонні предмети, домішки. Х – хімічні речовини, залишки миючих та дезінфікуючих засобів.	GMP/GHP приміщення, проведення процесів)	(виробничі обладнання, технологічних процесів)
Заквашування		
Ф – сторонні предмети, домішки. Х – хімічні речовини, залишки миючих та дезінфікуючих засобів.	GMP/GHP приміщення, проведення процесів)	(виробничі обладнання, технологічних процесів)

Сквашування		
Б – зменшення кількості молочно-кислих бактерій, можливе зростання кількості патогенних мікроорганізмів, розвиток термостійких молочнокислих паличок.	GMP/GHP приміщення, проведення процесів)	(виробничі обладнання, технологічних процесів)
Перемішування і охолодження згустку		
Ф – сторонні предмети, домішки.	GMP/GHP приміщення, проведення процесів)	(виробничі обладнання, технологічних процесів)
Фасування, пакування		
Ф – сторонні предмети домішки.	GMP/GHP приміщення, миття та проведення процесів, пакувальні матеріали і тара)	(виробничі обладнання, дезінфекція, технологічних процесів, пакувальні матеріали і тара)
Транспортування		
Б – патогенна мікрофлора. Ф – можливе забруднення сторонніми домішками	GMP/GHP приміщення, транспортування)	(виробничі зберігання, транспортування)

Другий принцип системи НАССР — визначити критичні точки контролю. Критична точка контролю (КТК) визначається як «етап, на якому контроль можливий і суттєвий для запобігання чи усунення небезпечних чинників для харчових продуктів або їх зменшення до прийняттого рівня» згідно з постановою Комісії Кодекс Аліментаріус.

Продукт або процес потрібно змінити на цьому, попередньому або наступному етапі, щоб ввести контроль, якщо будь-який небезпечний фактор був виявлений на цьому етапі, де контроль є необхідним для досягнення безпеки, і якщо жодного контролю не було на цьому чи будь-якому іншому етапі. [30].

Щоб визначити ККТ, використовуються такі запитання:

1. Чи є зараз якісь контрольні заходи щодо цього потенційно небезпечного елемента?

2. Чи цей етап процесу спеціально розроблений для усунення небезпечного елемента або зменшення ймовірності його появи до прийнятного рівня?
3. Чи може ймовірність виникнення небезпечного фактору перевищити допустимий рівень? Чи може небезпечний фактор збільшитися до рівня, який не можна прийняти?
4. Чи ймовірність появи небезпечного елемента знизиться до прийнятного рівня, чи буде він усунений на наступному етапі процесу? [31]

Таблиця 7.4 містить результати визначення критичних контрольних точок.

Таблиця 7.4.4 – Визначення критичних контрольних точок

Етап процесу/вхідний матеріал	Вид та ідентифікована небезпека	Номер запитання				Номер ККТ
		№1	№2	№3	№4	
1	2	3	4	5	6	7
Приймання молока	X – токсичні елементи, мікотоксини, антибіотики, пестициди, нітрати, гормональні препарати, радіонукліди.	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
	Ф – сторонні предмети, згустки крові, домішки сіна, кормів, сміття, залишки хутра.	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
	Б – КМАФАнМ, соматичні клітини, віруси, гриби, БГКП, патогенні м/о.	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Приймання закваски	Б – можливе підвищення рівня бактеріального обсіменіння, кількості соматичних клітин, наявність бактеріофага	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
	Ф – забруднення сторонніми домішками	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ

Продовження таблиці 7.4.4

Приймання наповнювача	Х – токсичні елементи, мікотоксини, антибіотики, пестициди, гормональні препарати, радіонукліди. Ф – сторонні предмети, домішки, сміття. Б - КМАФАнМ, віруси, гриби, БГКП, патогенні мікроорганізми.	Так	Ні	Так	Ні	Не ККТ
		Так	Ні	Так	Ні	Не ККТ
		Так	Ні	Так	Ні	Не ККТ
Приймання скляної тари	Ф – забруднення сторонніми домішками	Так	Ні	Так	Ні	Не ККТ
Просіювання закваски	Ф – забруднення сторонніми домішками	Так	Ні	Так	Ні	Не ККТ
Просіювання наповнювача	Ф – забруднення сторонніми домішками	Так	Ні	Так	Ні	Не ККТ
Підготовка скляної тари	Ф – забруднення сторонніми домішками	Так	Ні	Так	Ні	Не ККТ
Зберігання молока	Х – токсичні елементи, мікотоксини, антибіотики, пестициди, гормональні препарати, радіонукліди. Ф – сторонні предмети, домішки, сміття.	Так	Ні	Так	Ні	Не ККТ
		Так	Ні	Так	Ні	Не ККТ

Продовження таблиці 7.4.4

	Б – КМАФАнМ, віруси, гриби, БГКП, патогенні мікроорганізми.	Так	Ні	Так	Ні	Не ККТ
Зберігання закваски	Х – токсичні елементи, мікотоксини, антибіотики, пестициди, гормональні препарати, радіонукліди.	Так	Ні	Так	Ні	Не ККТ
	Ф – сторонні предмети, домішки, сміття.	Так	Ні	Так	Ні	Не ККТ
Зберігання наповнювача	Х – токсичні елементи, мікотоксини, антибіотики, пестициди, гормональні препарати, радіонукліди.	Так	Ні	Так	Ні	Не ККТ
	Ф – сторонні предмети, домішки, сміття.	Так	Ні	Так	Ні	Не ККТ
Зберігання скляної тари	Х – токсичні елементи, мікотоксини, антибіотики, пестициди, гормональні препарати, радіонукліди.	Так	Ні	Так	Ні	Не ККТ
	Ф – сторонні предмети, домішки, сміття.	Так	Ні	Так	Ні	Не ККТ

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Продовження таблиці 7.4.4

Фільтрування молока	Ф – сторонні предмети, домішки сіна, кормів, сміття, згустки крові, залишки хутра. Х – хімічні речовини, залишки миючих та дезінфікуючих засобів.	Так	Ні	Так	Ні	Не ККТ
		Так	Ні	Так	Ні	Не ККТ
Сепарування	Ф – сторонні предмети, домішки. Х – хімічні речовини, залишки миючих та дезінфікуючих засобів	Так	Ні	Так	Ні	Не ККТ
		Так	Ні	Так	Ні	Не ККТ
Нормалізація	Х – хімічні речовини, залишки миючих та дезінфікуючих засобів.	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Гомогенізація	Х – хімічні речовини, залишки миючих та дезінфікуючих засобів.	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Пастеризація	Б – виживання патогенної мікрофлори, термостійких молочнокислих паличок Х – хімічні речовини, залишки миючих та дезінфікуючих засобів.	Так	Так	–	–	ККТ ІБ
Охолодження суміші	Ф – сторонні предмети, домішки. Х – хімічні речовини, залишки миючих та дезінфікуючих засобів.	Так	Ні	Так	Ні	Не ККТ
		Так	Ні	Так	Ні	
Заквашування	Ф – сторонні предмети, домішки. Х – хімічні речовини, залишки миючих та дезінфікуючих засобів.	Так	Ні	Так	Ні	Не ККТ
		Так	Ні	Так	Ні	Не ККТ

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

РОЗДІЛ 7

Арк.

70

Продовження таблиці 7.4.4

Сквашування	Б – зменшення кількості молочнокислих бактерій, можливе зростання кількості патогенних мікроорганізмів, розвиток термостійких молочнокислих паличок.	Так	Ні	Так	Ні	ККТ 2Б
Перемішування і охолодження згустку	Ф – сторонні предмети, домішки.	Так	Ні	Так	Ні	Не ККТ
Фасування і пакування	Ф – сторонні предмети домішки.	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Транспортування	Б – патогенна мікрофлора. Ф – можливе забруднення сторонніми домішками	Так	Ні	–	–	Не ККТ

В додатку А також показано аналіз можливих небезпек під час виготовлення фруктового смузі на основі йогурту.

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

Люди, які працюють у лабораторіях, відповідають за технологічний контроль на підприємствах молочної промисловості. Служба технохімічного контролю відповідає за наступне: контроль якості молока та молочних продуктів; контроль тари та матеріалів під час надходження та зберігання; контроль технологій обробки молока та виробництва молочних продуктів, включаючи температуру, час, обладнання та реактиви; контроль якості готової продукції з підприємства; контроль режимів миття, дезінфекції посуду, апаратури та обладнання; контроль якості реактивів, миючих і дезінфікуючих засобів.

Виявлення та облік усіх позитивних і негативних факторів виробництва, а також ведення документації та журналів у лабораторії є

однією з основних умов правильної організації технохімічного контролю. Аналіз цих матеріалів дозволяє визначити джерела порушень нормального ходу технологічних процесів, причини зниження виходу продукції, порушення стандартності та інші проблеми, щоб розробити рішення для вирішення цих проблем. Завідуючий лабораторією або працівник лабораторії, на якого покладено відповідальність за випуск готової продукції за наказом директора заводу, має право на оформлення документації та випуск готової продукції в реалізацію.

Партію продукції з паспортом передають працівнику лабораторії, змінному майстру або технологу цеху, який випускає цю партію. Змінний майстер несе відповідальність за те, щоб партія продукції відповідала виданому паспорту-сертифікату. Працівник лабораторії, відповідальний за випуск продукції, визначає органолептичні характеристики та перевіряє, чи маркування та упаковка відповідають стандартам і технічним вимогам.

Єдиний документ, який дає право підприємству випускати готову продукцію, є сертифікат якості. Кладовщик випускає накладну, на якій вказується номер посвідчення про якість і час випуску продукції з заводу.

Таблиця 7.2.1 - Схеми технохімічного контролю виробництва
йогурту

Об'єкт контролю	Контрольний показник	Періодичність контролю	Місце відбору проб	Методи контролю, прилади
Молоко незбиране	Органолептичні показники	Щоденно	В кожній партії середній зразок об'єднано і проби	Органолептично
	Температура, С°	Щоденно		Термометр ТУ ДСТУ 7006:2009
	Густина кг/м ³	Щоденно		Ареометр ТУ ДСТУ 7006:2009
	М.ч. жиру, % М.ч. білку, %	Щоденно 1 раз в декаду		Кисл. Мет. Гербера ТУ ДСТУ 7006:2009
	Кислотність, °Т	Щоденно		Титруванням ТУ ДСТУ 7006:2009
Група чистоти	Щоденно	Фільтруванням ТУ ДСТУ 7006:2009		

Продовження таблиці 7.2.1

Тимчасове зберігання молока	Температура, С° Кислотність, °Т	Кожна партія Через 3 години	Із кожного резервуара	Термометр ТУ ДСТУ 7006:2009 Титруванням ТУ ДСТУ 7006:2009
Пастеризація	Температура, С° Тривалість, хв..	Щоденно	На пастеризаторі	Термометр. АСК годинник
Нормалізоване молоко з додаванням збагачувачами	Органолептичні показники Густина кг/м ³ Кислотність, °Т Маса, кг	Щоденно в кожній партії 1 раз в декаду	Із кожного резервуар	Органолептично Ареометр ТУ ДСТУ 7006:2009 Титруванням ТУ ДСТУ 7006:2009 Ваги, лічильник
Заквашування свашування	Температура, С° М.ч. жиру, % Кислотність, °Т Тривалість, год В'язкість	Щоденно		Термометр Кисл. Мет. Гербера Титруванням Годинник Віскозиметр
Продукт під час фасуванням	М.ч. жиру, % Кислотність, °Т Температура, С° Органолептичні показники Витікання з пакетів	Щоденно	2-3 одиниці упаковки в цеху розливу вибірково	Кисл. Мет. Гербера Титруванням Термометр Органолептично Візуально

Продовження таблиці 7.2.1

Готовий продукт	Органолептичні показники Температура, С° М.ч. жиру, % В'язкість Об'єм, дм ³	Щоденно	У кожній партії	Органолептично Термометр Кисл. Мет. Гербера Віскозиметр Мірні циліндри
-----------------	--	---------	-----------------	---

Санітарногігієнічні та технологічні процедури виробництва контролюються мікробіологічним контролем.

Завданням мікробіологічного контролю в молочній промисловості є забезпечення випуску високої якості продукції, підвищення її смакових і поживних властивостей.

Мікробіологічний контроль на підприємствах молочної промисловості базується на оцінці мікробіологічних характеристик якості сировини та допоміжних матеріалів, а також на дотриманні технологічних і санітарно-гігієнічних процедур виробництва.

Велика увага приділяється перевірці якості готової продукції, а у випадках погіршення якості — перевірці технологічних процесів виробництва, щоб знайти місця та інтенсивність мікробіологічного обсіменіння технічно шкідливою мікрофлорою.

Таблиця 7.2.2 показує схему мікробіологічного контролю виробництва йогурту.

Таблиця 7.2.2 Схеми мікробіологічного контролю виробництва йогурту

Досліджувані об'єкти	Назва аналізу	Місце відбору проби	Періодичність контролю	Розведення
Молоко сире	Редуктазна проба Інгібувальні речовини	Середня проба від кожного постачальника	1 раз в 10 днів	
Молоко до пастеризації	Загальна кількість бактерій БГКП	З урівнювального бачка	Не рідше 1 разу в місяць	IV; V; VI До V
Молоко після пастеризації	Загальна кількість бактерій БГКП Перевірка термограм	Із крану на виході із секції охолодження На пастер. установках	не рідше 1 разу в місяць	I;II;III

РОЗДІЛ 8. Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства.

За надання електроенергії відповідає головне енергетичне управління. Цей відділ забезпечує підприємство всіма енергоносіями, а також контролює та обслуговує електроенергетичне обладнання. Крім того, він сприяє розвитку енергетичного сектору, збільшуючи виробничі потужності заводу.

Крім того, він гарантує збереження, належний технічний стан та раціональну експлуатацію енергетичного обладнання, щоб забезпечити безперебійну та своєчасну подачу на станцію тепла, електроенергії та енергії.

Згурівське районне відділення надає електроенергію підприємству.

ПАТ «Київобленерго» також відповідає за перевірку, встановлення, ремонт та заміну електролічильників на підприємстві. Компанія немає

власні трансформатори. Перетворювачі частоти та компенсуючі пристрої зменшують реактивну потужність, щоб зменшити витрати та оптимізувати споживання електроенергії.

Сьогодні світлодіодні лампи поступово замінюють люмінесцентні лампи, що також знижує енергоспоживання до 70%.

Комунальне підприємство «Яготинське виробниче управління водопостачання та каналізації» постачає воду для населення Яготина, підприємств харчової промисловості, включаючи філію ТДВ «Яготинський маслозавод» та «Яготинське для дітей», установ і організацій, які експлуатують об'єкти та споруди, а також водопровід і каналізацію для відведення стічних вод. У комунальному підприємстві «Яготинське виробниче управління водопостачання та каналізації» є 121,5 км мереж водопостачання, 28,5 км мереж каналізації, 22 артезіанські

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА		
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			
Розроб.		Лико М.Б.			Літ.	Арк.	Аркушів
Перевір.		Стеценко Н.О.				76	109
Реценз.					РОЗДІЛ 8 НУХТ ОП-4-7ск		
Н. Контр.							
Затверд.		Сімахіна Г. О.					

свердловини, 5 водонасосних станцій, 8 каналізаційних насосних станцій, очисні споруди з повним біологічним очищенням, 5 км мереж каналізації, 2 водонасосні станції, котельні відсутні.

Компанія використовує воду з чотирьох артезіанських свердловин та міського водопроводу для своїх господарських і виробничих потреб. Підприємству надано спеціальний дозвіл на користування надрами на 20 років Державною службою геології та надр України від 20.01.2017 № 6186, а також спеціальний дозвіл на водокористування на 3 роки Держводгоспагенством. Витратоміри використовуються для контролю споживання води, а результати записуються в дневниках обліку водозабору щодня. Один раз на квартал вода з міського водопроводу та колодязів перевіряється за фізико-хімічними та органолептичними показниками в акредитованих лабораторіях ДП «Укрметртестстандарт» та ДП «Українська геологічна компанія».

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

РОЗДІЛ 9. Система екологічного управління та енерго ресурсозбереження.

Відходи можна визначити як непридатні для виробництва продукції види сировини, її залишки або речовини, які виникають у процесах технологічного виробництва, які не підлягають утилізації. Відходи можуть бути використані для створення нових продуктів. Хоча шкідливі відходи повинні обов'язково нейтралізовуватися, це зазвичай неможливо з економічної точки зору. Викид — це назва відходів, що виділяється газовими потоками виробництва.

Завдяки своїм фізичним, хімічним і біологічним характеристикам відходи класифікують на чотири класи небезпеки. Відходи в першому класі є надзвичайно небезпечними; відходи в другому класі є високонебезпечними; відходи в третій класі є помірно небезпечними; і відходи в четвертому класі є малонебезпечними.

Відходи філії «Яготинський маслозавод «Яготинське для дітей» ПАТ «Яготинський маслозавод» поділяються на класи небезпеки. Клас перший включає люмінесцентні лампи; клас третій включає зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені матеріали для обтирання; і клас четвертий включає всі інші види відходів.

Стічні води — це будь-які води та атмосферні опади, які відводяться у водні об'єкти з територій промислових підприємств і населених місць через каналізаційну систему або самопливом, які мають погіршені властивості через діяльність людини.

Філія ПАТ «Яготинське для дітей» утилізує відходи з дозволом Держуправління охорони навколишнього середовища та Міністерства охорони навколишнього середовища.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА		
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			
Розроб.		Лико М.Б.			Літ.	Арк.	Аркушів
Перевір.		Стеценко Н.О.				78	109
Реценз.					РОЗДІЛ 9 НУХТ ОП-4-7ск		
Н. Контр.							
Затверд.		Сімахіна Г. О.					

Відходи першого класу небезпеки (люмінісцентні лампи зберігати у герметричній тарі) У міру наповнення закрийте кришку.

Акумулятори, або відходи 2-го класу небезпеки, зберігати в агрегатному стані, у поліетиленових мішках або інших видах тари, які запобігають розповсюдженню шкідливих речовин.

Відходи 3-го класу небезпеки зберігаються в тарі, яка забезпечує локалізоване зберігання, полегшує транспортування та запобігає поширенню шкідливих речовин у навколишньому середовищі.

Відходи 4-го класу небезпеки зберігати в конусоподібній купі на майданчику. Цей відхід можна поєднати з побутовими відходами, не завдаючи шкоди навколишньому середовищу.

У процесі миття обладнання стічні води збираються в ємність для нейтралізації. [32].

Дії персоналу щодо відходів

1) Працівники електроцеху повинні збирати відпрацьовані люмінісцентні лампи в окремі герметично закриті контейнери. Заповнені ємності передавати підприємству для утилізації відповідно до договору.

2) Інженер-електрик зобов'язаний вести журнал утилізації.

3) Відповідальність за збір відходів пакувальних матеріалів покладається на працівників, які працюють у виробничих цехах.

4) Відділ логістики відповідає за накопичення та вивезення бракованої та просроченої молочної продукції відповідно до договорів.

5) Після миття технологічного обладнання оператор збирає стічні води в ємність для нейтралізації.

Головний інженер, начальник цеху та інженер-електрик відповідають за виконання процедури.

Охорона навколишнього середовища на підприємстві — це комплекс заходів, які робляться, щоб створити безпечні та сприятливі робочі місця та запобігти шкідливим наслідкам діяльності підприємства.

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

З метою захисту навколишнього середовища підприємство зменшує викиди забруднюючих речовин в атмосферу такими способами:

- 1) виявлення, оцінка, постійний контроль та обмеження викидів шкідливих речовин;
- 2) розробка нормативно-правових актів і комплексу природоохоронних заходів.

Газова блочна котельня має систему фільтрів і сертифікований пальник для спалювання природного газу в котлі, щоб захистити атмосферне повітря підприємства. Норма викидів в атмосферу не перевищує норму. Тепловологовиділення є основним видом шкідливих викидів технологічних процесів. У зв'язку з тим, що теплові викиди є основною шкідливістю виробництва, очищення витяжного повітря не необхідне. [33].

Для зменшення антропогенного впливу виробництва на навколишнє середовище підприємство дотримується природоохоронного законодавства. На підприємстві розроблено екологічний паспорт, який описує джерела викидів і відходів у біосферу. Він також містить циклони, очисні споруди для газових викидів в атмосферу, механічні відстоювачі стічних вод і нафтоуловлювачі перед викидом у міську каналізацію.

Тверді промислові відходи складають і за договором вивозять на утилізацію в центральну місцевість. Побутові відходи вивозять на полігон, розташований у місті. Для кожної проектної роботи на підприємстві проводиться екологічна експертиза. Це комплексна екологічно-економічна оцінка впливу планованої чи реалізованої діяльності на навколишнє середовище. Крім того, компанія прагне відповідати стандарту ISO 14001–97, який визначає, як організувати виробничі процеси з мінімальним збитком для навколишнього середовища. [34].

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

РОЗДІЛ 10. Заходи щодо організації безпечних умов праці на виробництві.

Протягом 2020 року питома вага нещасних випадків у харчовій промисловості склала 6%, що на 1,3% більше, ніж у 2021 році. [35–37].

Результати підрахунків показали, що коефіцієнт важкості виробничих травм значно відрізняється від глобального рівня. Це співвідношення загальної кількості потерпілих від нещасних випадків до кількості смертельно травмованих у виробництві харчових продуктів. Це може вказувати на прихований травматизм.

Наприклад, розглянемо систему планування та охорони праці в молочній галузі на прикладі ПАТ «Яготинський маслозавод» «Яготинське для дітей».

Організації охорони праці на філії ПАТ «Яготинський маслозавод» «Яготинське для дітей» відведено важливе місце в загальній системі управління. Створення безпечних і належних умов праці було закладено в концепцію будівництва підприємства і зберігається протягом усього життя компанії.

Більшість заходів щодо охорони праці включають боротьбу зі шкідливими та небезпечними факторами (наприклад, шумом, випромінюванням і вібрацією) і соціальними заходами.

Згідно з вимогами [38] на підприємстві працює група з охорони праці під керівництвом інженера з охорони праці. Розробка пам'яток і інструкцій з охорони праці, проведення інструктажів, нагляд за станом умов праці та безпеки працівників, облік, аналіз і оцінка стану умов праці та безпеки працівників і розробка пропозицій щодо покращення умов праці та побуту.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА		
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			
Розроб.		Лико М.Б.			Літ.	Арк.	Аркушів
Перевір.		Стеценко Н.О.				81	109
Реценз.					РОЗДІЛ 10 НУХТ ОП-4-7ск		
Н. Контр.							
Затверд.		Сімахіна Г. О.					

Під час перевірки того, чи дотримуються підрозділи підприємства законодавства та інших нормативних актів з безпеки та охорони праці, необхідно: перевіряти умови праці на робочих місцях працівників, проводячи регулярні атестації з участю профільних організацій; перевіряти технічний стан машин, механізмів, пристосувань та інструментів, що застосовуються в електроустановках, електрообладнанні та конструкціях.

На філії ПАТ «Яготинський маслозавод» «Яготинське для дітей» всі працівники ознайомлені з інструкціями з охорони праці, щоб забезпечити безпечну роботу. [38].

Нові працівники обов'язково проходять вступний і первинний інструктажі як перед початком роботи, так і після стажування. Після стажування знання працівників з охорони праці повинні перевірятися відповідно до вимог. [39].

Таким чином, працівники, які були прийняті на роботу, повинні перейти з одного структурного підрозділу компанії до іншого, щоб розпочати новий робочий день. Крім того, вони отримують інструктажі з техніки безпеки та охорони праці, а також знання правил поведінки та дій під час аварій, пожеж і стихійних лих. [40].

Підприємці, які мають доступ до виробничих приміщень, також проходять інструктажі та отримують пам'ятку з основними правилами. Усі інструктажі повинні бути зафіксовані в окремому журналі. [34].

Умови праці для інвалідів і жінок відповідають вимогам законодавства про охорону праці України. [35].

Таким чином, для людей з обмеженими можливостями вжито додаткових заходів безпеки праці, які відповідають їхнім особливим потребам, а умови праці адаптовано до рекомендацій медико-соціальної експертної комісії. На підприємстві не працюють неповнолітні.

Кожен робочий кабінет компанії обладнаний кондиціонерами, а інструкції з користування кондиціонерами розміщені на видних місцях.

					РОЗДІЛ 10	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		82

У коридорах є плани евакуації працівників у разі аварії. З метою забезпечення пожежної безпеки підприємство забезпечено основними засобами пожежогасіння.

Умови безпеки на робочому місці повинні відповідати основним вимогам; організація технологічних процесів; стан машин, механізмів, устаткування та інших засобів виробництва; засоби колективного та індивідуального захисту, які використовуються працівниками; і санітарно-побутові умови [41].

Крім того, працівники філії ПАТ «Яготинський маслозавод» «Яготинське для дітей» мають такі права: працівники мають право відмовитися від дорученої роботи, якщо виникає виробнича ситуація, небезпечна для їхнього життя, здоров'я чи навколишнього середовища; працівники мають право розірвати трудовий договір за власним бажанням, якщо власник не виконує умови колективного договору щодо охорони праці

					РОЗДІЛ 10	Арк.
						83
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 11. Науково-дослідницька робота

Сучасне суспільство проявляє великий інтерес до оздоровчих напоїв, які, крім задоволення спраги, можуть виконувати корисні функції для організму. Смузі на йогуртовій основі з додаванням фруктів ідеально вписується у цей тренд, а нові рецептурні компоненти можуть підсилити його оздоровчу дію. Таким поліфункціональним збагачувачем може бути екстракт кропиви.

Цінні властивості кропиви визначаються її різноманітним хімічним складом. Вона містить одно- та двоосновні карбонові кислоти (мурашину, масляну, щавлеву, янтарну, фумарову), оксикислоти (молочну, лимонну, хінну, галову). До її складу входить весь спектр замісних і незамінних амінокислот, ліпіди та жирні кислоти, азотовмісні сполуки, ефірні олії, стероїди, лектини, лігнани, кумарини, гістамін, пігменти, вітаміни В₁, В₂, С, Е, К, РР, каротиноїди, дубильні речовини, флавоноїди, мікроелементи (Cu, Zn, Fe, Mg, Pb, Mn, Si) та макроелементи (К, Са, Р, Na).

Основні корисні властивості кропиви дводомної: антиоксидантна дія, протизапальна дія, наприклад, при артриті; сечогінні властивості; зменшення надмірних кровотеч. Кропива дводомна та її екстракти можуть застосовуватися при лікуванні сінної гарячки, сприяють зниженню артеріального тиску. Кропива стимулює обмін речовин, підвищує м'язовий тонус внутрішніх органів, покращує діяльність печінки, серцево-судинної та дихальної систем, зміцнює слизові оболонки та проявляє адаптогенну дію [42].

Екстракт кропиви має фітофармакологічну активність, зокрема проявляє полівітамінну, антибактеріальну, протидіабетичну, жовчогінну, протизапальну, кровоспинну, тонізуючу, антимікробну, гіпотензивну та протипухлинну дію.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА		
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			
Розроб.		Лико М.Б.			Літ.	Арк.	Аркушів
Перевір.		Стеценко Н.О.				84	109
Реценз.					РОЗДІЛ 11 НУХТ ОП-4-7ск		
Н. Контр.							
Затверд.		Сімахіна Г. О.					

Метою науково-дослідної роботи було встановлення оптимальних умов екстрагування висушеної кропиви дводомної та визначення органолептичних та фізико-хімічних властивостей отриманого екстракту.

Було проаналізовано вплив гідромодулю, температури та тривалості процесу екстрагування на вміст екстрактивних речовин (ЕР) у водному екстракті кропиви. На першому етапі досліджень проаналізували різні співвідношення твердої та рідкої фази на вихід екстрактивних речовин. Тривалість екстрагування в усіх дослідах була однаковою – 40 хвилин з метою досягнення рівноважної концентрації в екстракті. Температура процесу становила 90°C. Результати досліджень представлені у табл. 11.1.

Таблиця 11.1 – Вплив гідромодулю на вміст екстрактивних речовин в екстракті кропиви

Гідромодуль	Вміст екстрактивних речовин, %
1:5	5,7
1:10	4,4
1:15	3,2
1:20	2,4
1:25	1,6

Встановлено, що при гідромодулях 1:5 та 1:10 спостерігалось сильне набрякання сировини і значне поглинання екстрагенту рослинною сировиною, тому такі режими екстрагування є неприйнятними. Аналіз одержаних даних показує, що при екстракції кропиви водою протягом 40 хвилин при температурі 90°C оптимальне співвідношення сировини до екстрагенту становить 1:15. При цьому вміст екстрактивних речовин дорівнює 3,2%.

Було проаналізовано вплив температури на вилучення екстрактивних речовин у діапазоні від 50°C до 100 °C при тривалості процесу 40 хвилин. Отримані результати відображені на рис. 11.1. Видно, що з підвищенням температури концентрація екстрактивних речовин різко

зростає у діапазоні від 50 до 90°C, а при температурах 90 та 100 °C залишається практично не змінною. Тому оптимальною температурою процесу екстрагування висушеної кропиви обрано 90±5°C.

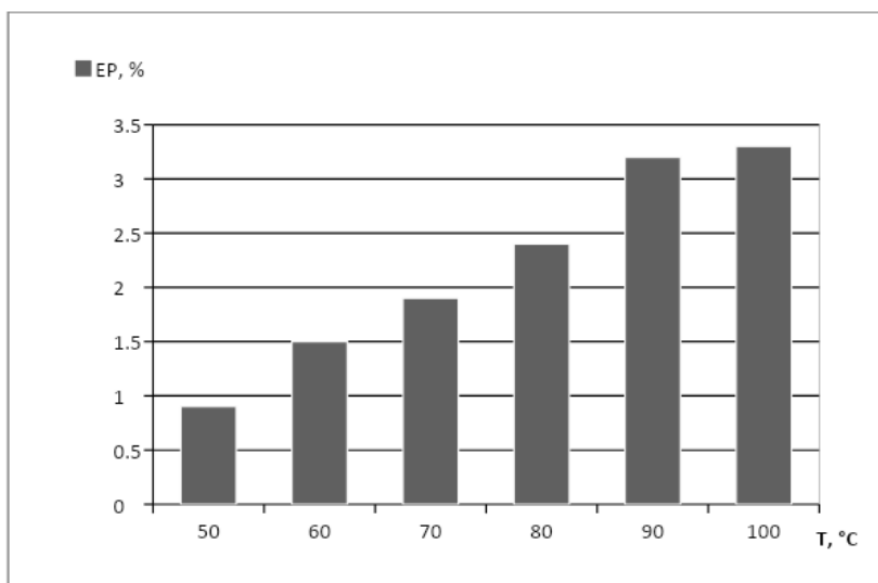


Рис. 11.1. Вплив температури на вміст екстрактивних речовин в екстракті кропиви

Дослідження кінетики процесу екстрагування показало, що оптимальною тривалістю процесу буде 40 хвилин, оскільки після цього часу вміст екстрактивних речовин майже не змінювався. Результати дослідження зображені на рис. 11.2.

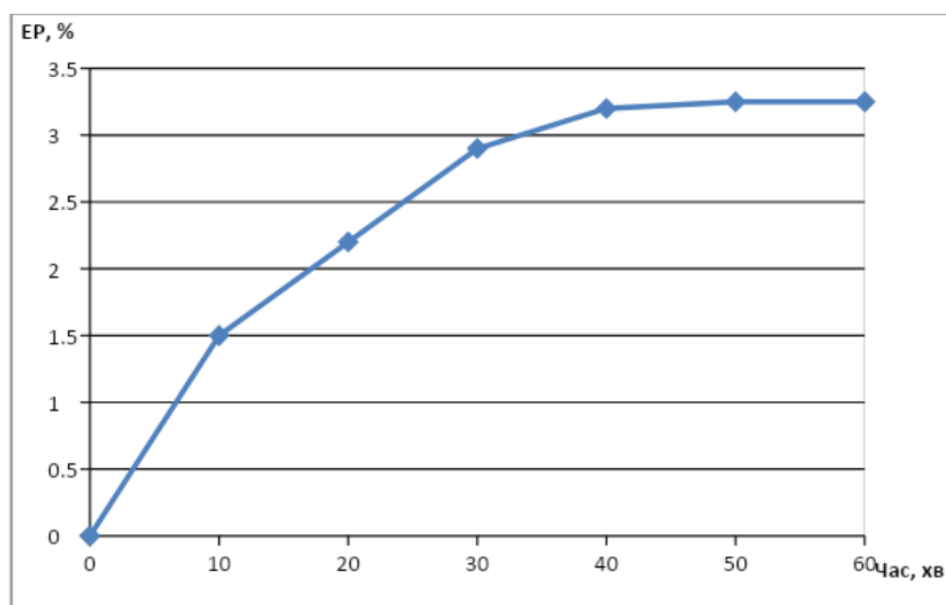


Рис. 11.2. Вплив тривалості процесу на вміст екстрактивних речовин в екстракті кропиви

Отже, оптимальними параметрами екстрагування кропиви є: використання води в якості екстрагенту, гідромодуль 1:15, тривалість – 40 хвилин, температура процесу – $90\pm 5^{\circ}\text{C}$.

Принципова технологічна схема виробництва екстракту кропиви показана на рис. 11.3.

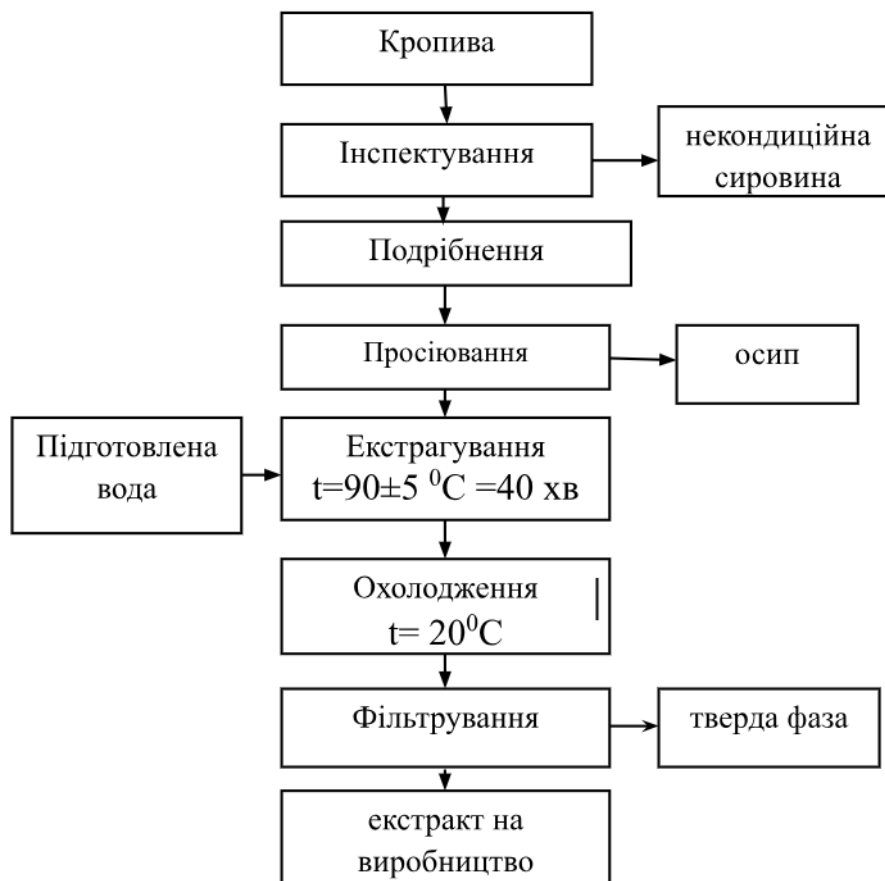


Рис. 11.3. Принципова технологічна схема отримання екстракту кропиви

Сировину, попередньо проінспектовану та подрібнену, заливають водою, нагрітою до $95\pm 5^{\circ}\text{C}$ (співвідношення кропиви та води 1:15), й екстрагують при температурі $90\pm 5^{\circ}\text{C}$ протягом 40 хвилин. Отриманий екстракт відділяють фільтруванням.

Було проведено аналіз складу та властивостей екстракту кропиви.

Біохімічний склад екстракту кропиви наведено у табл. 11.2, а його органолептичні й фізико-хімічні показники – у табл. 11.3 та 11.4 відповідно.

Таблиця 11.2 – Біохімічний склад екстракту кропиви

Показник	Вміст в екстракті, мг/100 г
Вміст поліфенольних сполук	1255,4
Вміст катехинів	77,4
Вміст аскорбінової кислоти	2,2

Отримані результати свідчать про високі антиоксидантні властивості екстракту кропиви.

Таблиця 11.3 – Органолептичні властивості екстракту кропиви

Показник	Екстракт кропиви
Зовнішній вигляд	Прозора забарвлена рідина
Колір	Жовто-зелений
Аромат	Трав'яний
Смак	Характерний для кропиви, терпкий, без гіркоти

Таблиця 11.4 – Фізико-хімічні властивості екстракту кропиви

Показник	Екстракт кропиви
Вміст сухих речовин, %	3,2
pH	6,20
Густина, кг/м ³	1003,4

Отримані результати свідчать про перспективність використання екстракту кропиви при виробництві смузі оздоровчого призначення.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Різноманітність кисломолочних продуктів постійно розширюється, як видно з досліджень, проведених останніми роками. Найкращим способом поповнити раціон будь-якої людини є кисломолочні напої, які містять біологічно активні речовини та нутрієнти, які покращують функціональний стан, обмін речовин і імунну резистентність організму.

В останні роки були введені нові технології, такі як рекомбінація, стабілізація, диспергування та теплова оброблення після сквашування, а також нові рослинні та плодово-ягідні добавки, які змінюють склад продукту. Кисломолочні напої мають вітаміноутворюючі та протипухлинні властивості після сквашування, що покращує їх перетравлювання та всмоктування. Це дозволяє класифікувати кисломолочні напої як функціональні харчові продукти.

Дикорослі трави своїх районів є важливими для функціональних продуктів харчування, оскільки вони містять різноманітні біологічні активні речовини, такі як глікозиди, алкалоїди, фенольні сполуки, вітаміни, органічні кислоти, макро- та мікроелементи. Цей важливий хімічний спосіб покращує обмін речовин, нормалізує загальний стан організму та підвищує стійкість до шкідливих впливів навколишнього середовища.

Наведено характеристики, проаналізовано хімічний склад, органолептичні та фізико-хімічні характеристики основних і допоміжних матеріалів і сировини, а також їх харчову та біологічну цінність для виготовлення напоїв.

Розроблено основну технологічну схему виробництва фруктового смузі з екстрактом кропиви.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА		
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			
Розроб.		Лико М.Б.			Літ.	Арк.	Аркушів
Перевір.		Стеценко Н.О.				89	109
Реценз.					ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ НУХТ ОП-4-7ск		
Н. Контр.							
Затверд.		Сімахіна Г. О.					

Крім того, наведено опис технологічного процесу, який використовується для виробництва фруктового смузі з екстрактом кропиви з йогурту, а також розробленої апаратурної-технологічної схеми.

Технологія, матеріальні витрати сировини, допоміжні матеріали, баланс сировини та готової продукції були розроблені та досліджені.

Розроблений напій, продукт з підвищеною біологічною цінністю та імуномодулюючими властивостями, можна використовувати на молокопереробних підприємствах.

Наведені поради щодо захисту навколишнього середовища. Пропонується впровадити екологізацію виробництва, щоб підвищити ступінь екологічної безпеки на підприємстві.

На підприємствах з переробки молока необхідно дотримуватися наступних правил: технологічні гази та вентиляційні викиди від неприємно пахучих речовин; скидання та очищення стічних вод; очистка вентиляційного повітря та технологічних газів; і видалення шкідливих речовин з атмосфери.

					ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	Арк.
						90
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Павлюченко О.С., Троцюк Г.Ю., С.О. Шевченко Удосконалення технології молочних коктейлів з додаванням свіжовіджатих соків та продуктів бджільництва. *Sworld*. 2018. №50 С. 39 – 45.
2. Українець А. І., Сімахіна Г. О. Технологія оздоровчих харчових продуктів. К.: НУХТ, 2009. 310 с.
3. Неїленко С.М. Технологія смузі підвищеної біологічної цінності. *SWorld*. 2014. Т.11, Вип. 1. С. 8-12.
4. Рудавка С.І. Економічні проблеми раціонального харчування та його роль у покращенні здоров'я населення України. *Вісник Вінницького національного медичного університету*. 2013. №2. С. 475–481.
5. Шемета О.О., Дожук К.М. Функціональне харчування – новий підхід до здорового способу життя. *Ліки України*. 2015. №1(186). С. 24 – 25.
6. Лозовик Д. Б. Сучасний стан розвитку молочної продукції в Україні. *Ефективна економіка*. 2011. №6. С. 3-11.
7. Аналіз ринку молочної продукції України. URL: <https://koloro.ua/blog/issledovaniya/analiz-ryinka-molochnoy-produktsii-ukrainyi-2015-2016.html>. (дата звернення 05.05.2024 р.)
8. Ринок молочної продукції України. URL: <https://trademaster.ua/articles/312870> (дата звернення 05.05.2024 р.)
9. Скорченко Т.А., Поліщук Г.Є., Грек О.В., Кочубей О.В. Технологія незбираномолочних продуктів. Вінниця: Нова Книга, 2015. 248 с.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА			
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Лико М.Б.			СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	Літ.	Арк.	Аркушів
Перевір.		Стеценко Н.О.					91	109
Реценз.						НУХТ ОП-4-7ск		
Н. Контр.								
Затверд.		Сімахіна Г. О.						

10. Сайт компанії URL: <http://latifundist.com> (дата звернення 05.05.2024 р.)

11. ДСТУ 3662:2018. Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови. [Чинний від 2019-01-01]. Вид. офіц. Київ, 2018.

12. ДСТУ 7075:2009 Яблука свіжі для промислового переробляння. Загальні технічні умови, 2009.

13. Подпряттов Г.І., Скалецька Л.Ф., Сеньков А.М. Зберігання і переробка продукції рослинництва. К.: ЦП Компринт, 2010. 544 с.

14. ДСТУ 8639:2016 Пюре фруктові. Загальні технічні умови. . К.: Держспоживстандарт України, 2016.

15. ДСТУ ЕЭК ООН FFV-14:2007 «Фрукти цитрусові. Настанови щодо постачання і контролювання якості» з 1.10.2008

16. Романенко Є. А., Кошовий О. М., Комісаренко А. М. Фітохімічне вивчення рідкого екстракту трави кропиви собачої та дослідження його психотропної активності // *Зб. наук. праць співробіт. НМАПО ім. П. Л. Шупика*. 2015. Т. 24. № 5. С. 212–217.

17. Петріщева В. О. Фармакогностичне вивчення рослин роду *Urtica L.* Автореф. дис... канд. фарм. наук. К., 2008. 25 с.

18. Феняк С. М., Старченко Г. Ю. Порівняльна характеристика рослин роду кропива собача. *Матеріали IV Міжнародної науково-практичної internet-конференції «Теоретичні та практичні аспекти дослідження лікарських рослин»*. 2020. №8(1) С. 259-26

19. Романенко Є. А. Фітохімічне вивчення екстрактів собачої кропиви для створення нових лікарських засобів : автореф. дис. ... канд. фармац. наук : 15.00.02. Харків, 2020. 24 с

20. Державна Фармакопея України / ДП «Науково-експертний фармакопейний центр». 1-е вид. Доповнення 2. Харків: ДП «Науково-експертний фармакопейний центр», 2008. 620 с.

21. Умови, терміни зберігання особливо швидкопсувних продуктів

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	Арк.
						92

URL:http://ito.vspu.net/Naukova_robota/data/Konkursu/2008_2009/Gordiychyk_2008_2009/Kuhar_Dist/predmet/sanitar/uroky/urok13.htm (дата звернення 10.05.2024 р.)

22. Лисицина Ю. В., Стеценко Н. О. Новий соковмісний напій оздоровчого призначення з додаванням екстракту стевії та сироватки. *Актуальні питання науки і техніки у XXI столітті. Природничі та медичні науки, технічні і математичні науки :науковий форум : збірник матеріалів Міжнародної науково – практичної конференції, м. Київ, Україна, 28 травня 2014 р.* Київ : Центр Науково-Практичних Студій, 2014. С. 173-178.

23. Колеснікова М. Б., Трощій Т. В. Опорний конспект лекцій дисципліни «Технологічна експертиза безпечності харчової продукції» для студентів спеціальності 7.05170112, 8.05170112 «Технології харчування» освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліст, магістр денної та заочної форми навчання [Електронний ресурс]. Х. : ХДУХТ, 2015. 88 с.

24. Застосування системи НАССР в Україні: веб-сайт. URL: <https://www.dominuslegal.com/zastosuvannya-sistemi-haccp-v-ukrayini/> (дата звернення: 22.05.24)

25. Система НАССР. Серія «Нормативна база підприємства». Довідник. Львів: НТЦ«Леонорм-Стандарт», 2003 – 218 с.

26. Белінська С., Орлова Н., Мотузка Ю. Концептуальні засади гарантій безпечності харчових продуктів. *Товари і ринки*. 2011. № 1. С. 176–182.

27. Яготинський маслозавод. URL: <https://milkalliance.com.ua/company/enterprises/yagotinskij-maslozavod/> (дата звернення: 22.05.24)

28. Проблеми безпечності української молочної продукції з огляду на вимоги міжнародних стандартів. Портал споживача. URL:

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	Арк.
						93

http://www.consumerinfo.org.ua/must_know/quality/580/7494 (дата звернення: 22.05.24)

29. Машкін М. І., Париш Н.В. Технологія молока і молочних продуктів: К.: Вища освіта, 2006. 351 с.

30. Анищенко І., Рудик Т. Безпечність харчових продуктів на основі принципів НАССР : проблеми та шляхи їх вирішення. *Стандартизація, сертифікація, якість*. 2009. № 1 (56). С. 35-38.

31. Мельник Ю. Ф., В Новиков. М., Школьник Л. С..Основи управління безпечністю харчових продуктів: навч. посіб. Київ: Союз споживачів України, 2007. 297 с.

32. МВ 10.2.1-113-2005 Санітарно-мікробіологічний контроль якості питної води. Методичні вказівки, затв. МОЗ України 3.02.2005 р.

33. Ромаданова Т.А. Технохімічний контроль підприємств молочної промисловості. Київ: НУХТ, 2002. 276 с.

34. ДСП 201-97 «Санітарні правила охорони атмосферного повітря» [Чинний від 1987-12-15]. Видання офіційне. Київ, 1987. 15 с.

35. Травматизм на виробництві у 2014 році : Статистичний бюлетень. Київ : Державна служба статистики України, 2015. 120 с.

36. Травматизм на виробництві у 2015 році : Статистичний бюлетень. Київ : Державна служба статистики України, 2016. 120 с.

37. Травматизм на виробництві у 2016 році: Статистичний бюлетень. Київ : Державна служба статистики України, 2017. 102 с.

38. Типове положення про службу охорони праці. База даних «Законодавство України» . Державний комітет України з нагляду за охороною праці. URL : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z1526-04> (дата звернення: 25.05.24).

39. Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці. База даних «Законодавство України». Державний комітет України з нагляду за охороною праці.

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	Арк.
						94

URL : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0231-05> (дата звернення: 25.05.24).

40. Про охорону праці : Закон України від 14.10.92 р. № 2695-ХІІ. База даних «Законодавство України». ВР України. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/main/2694-12> (дата звернення: 25.05.24).

41. Наказ про затвердження Державних санітарних норм та правил «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу». База даних «Законодавство України». МОЗ України. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0472-14> (дата звернення: 25.05.24)

42. Гойко І. Ю., Стеценко Н.О. Використання рослинної сировини для збагачення кисломолочних сирів антиоксидантної дії. *Modern engineering and innovative technologies*. 2020. № 11(1). С. 49-52.

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	Арк.
						95

ДОДАТКИ

Додаток А

Етап	Небезпечні фактори	Причини появи	Прийнятний рівень фактору в кінцевому продукті	Методологія оцінювання небезпечних факторів				Заходи керування щодо запобігання появи, усунення або зменшення небезпечного фактору до гранично допустимого рівня
				Ймовірність	Тяжкість	Ступінь ризику	Область ризику	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Приймання молока	X – токсичні елементи, мікотоксини, антибіотики, пестициди, нітрати, гормональні препарати, радіонукліди.	Навмисне додання антибіотиків; токсичні елементи, радіонукліди, пестициди і мікотоксини через корм та харчові добавки;	Свинець – 0,1 мг/кг Кадмій – 0,03 мг/кг миш'як – 0,05 мг/кг ртуть – 0,005 мг/кг мідь – 1,0 мг/кг цинк – 5,0 мг/кг мікотоксини: афлотоксин В1 -0,001	0,3	0,3	0,3	Н	Контроль вхідної сировини, проведення експрес-тестів, робота з постачальниками

Продовження додатку А

		Використання гормональних препаратів при лікуванні корів	мг/кг антибіотики тетрациклінової групи – 0,01 мг/кг пеніцилін – 0,01 мг/кг стрептоміцин – 0,5 мг/кг пестициди – 0,05 мг/кг нітрати – 10 мг/кг гормональні препарати – 0,0002 мг/кг Радіонукліди: Стронцій-90 – 20 мг/кг Цезій-137 – 100 мг/кг	1				
Ф – сторонні предмети, згустки крові, домішки сіна, кормів, сміття, залишки хутра.	Забруднене доїльне обладнання, поганий санітарний стан, приміщення, забруднена тара	Не допускається	0,2	0,3	0,6	Н	Утримання в гарному стані корів, доїльного обладнання, тар. Прибирання приміщення для доїння корів,	

Продовження додатку А

								зберігання молока, попереднє фільтрування
	Б – КМАФАнМ, соматичні клітини, віруси, гриби, БГКП, патогенні м/о.	Мікрофлора внутрішніх каналів вимені; поверхова мікрофлора вимені та дійок; мікрофлора доїльного обладнання, молокопроводів, молокозбиральної тари, технологічного обладнання;. Мікрофлора довкілля; мікрофлора персоналу; неправильне зберігання.	Кількість мезофільних аеробних і факультативно- анаеробних мікроорганізмів (КМАФАнМ за температури 30°C), тис. КУО/см ³ - ≤100 Соматичні клітини - ≤400 віруси, гриби, БГКП, патогенні м/о – не дозволено	0,2	0,3	0,6	Н	Проведення мікробіологічн их досліджень, нагляд за санітарним станом корів. Дотримання правил безпеки з молоком від доїння до транспортуван ня на підприємство

Продовження додатку А

Приймання закваски	Б – можливе підвищення рівня бактеріального обсіменіння, кількості соматичних клітин, наявність бактеріофага	Забруднення сторонньою мікрофлорою	Згідно з висновком державної санітарно-епідеміологічної експертизи Міністерства охорони здоров'я України	0,2	0,3	0,6	С	Контроль вхідної сировини, робота з постачальниками, дотримання умов транспортування та зберігання
	Ф – забруднення сторонніми домішками	Забруднення заквашувального препарату під час виробництва чи транспортування	Не допускається	0,1	0,3	0,3	Н	Дотримання технологічного режиму на виробництві, візуальний огляд, контроль вхідної сировини

Продовження додатку А

Приймання наповнювача	Х – токсичні елементи, мікотоксини, антибіотики, пестициди, гормональні препарати, радіонукліди.	Навмисне додавання до сировини	Свинець – 0,1 Кадмій – 0,03 Миш'як – 0,05 Ртуть – 0,005	0,1	0,3	0,3	Н	Контроль вхідної сировини, робота з постачальниками
	Ф – сторонні предмети, домішки, сміття.	Забруднення під час транспортування чи виробництва наповнювача	Не допускається	0,1	0,3	0,3	Н	Вхідний контроль сировини, робота з перевіреним постачальником
	Б – КМАФАНМ, віруси, гриби, БГКП, патогенні мікроорганізми.	Забруднення сторонньою мікрофлорою	КМАФАНМ- ≤ 1100 Соматичні клітини - ≤ 400 віруси, гриби, БГКП, патогенні м/о – не дозволено	0,1	0,3	0,3	Н	Дотримання технологічних параметрів при виробництві, попередження потрапляння сторонньої мікрофлори

Продовження додатку А

Зберігання молока	Х – токсичні елементи, мікотоксини, антибіотики, пестициди, гормональні препарати, радіонукліди.	Порушення правил миття і дезінфекції обладнання	Не допускається	0,1	0,3	0,3	Н	Проводити миття та дезінфекцію обладнання згідно відповідної процедури
	Ф – сторонні предмети, домішки, сміття.	Несправність обладнання	Не допускається	0,1	0,2	0,2	Н	Перевіряти справність обладнання
	Б – КМАФАнМ, віруси, гриби, БГКП, патогенні мікроорганізми.	Неправильна температура зберігання може сприяти розвитку сторонньої мікрофлори	КМАФАнМ- ≤ 1100 Соматичні клітини - ≤ 400 віруси, гриби, БГКП, патогенні м/о – не дозволено	0,2	0,4	0,6	Н	Дотримуватися правильних умов зберігання, перевіряти справність обладнання
Просіювання закваски	Ф – забруднення сторонніми домішками	Несправність обладнання	Не допускається	0,2	0,4	0,6	Н	Перевіряти справність обладнання

Продовження додатку А

Просіювання наповнювача	Ф – забруднення сторонніми домішками	Несправність обладнання	Не допускається	0,2	0,4	0,6	Н	Перевіряти справність обладнання
Підготовка скляної тари	Ф – забруднення сторонніми домішками	Несправність обладнання	Не допускається	0,2	0,4	0,6	Н	Перевіряти справність обладнання
Зберігання закваски	Х – токсичні елементи, мікотоксини, антибіотики, пестициди, гормональні препарати, радіонукліди.	Порушення правил миття і дезінфекції обладнання	Не допускається	0,2	0,4	0,6	Н	Проводити миття та дезінфекцію обладнання згідно відповідної процедури
	Ф – сторонні предмети, домішки, сміття.	Несправність обладнання	Не допускається	0,2	0,4	0,6	Н	Перевіряти справність обладнання

Продовження додатку А

Зберігання наповнювача	Х – токсичні елементи, мікотоксини, антибіотики, пестициди, гормональні препарати, радіонукліди.	Порушення правил миття і дезінфекції обладнання	Не допускається	0,2	0,4	0,6	Н	Проводити миття та дезінфекцію обладнання згідно відповідної процедури
	Ф – сторонні предмети, домішки, сміття.	Несправність обладнання	Не допускається	0,2	0,4	0,6	Н	Перевіряти справність обладнання
Зберігання скляної тари	Х – токсичні елементи, мікотоксини, антибіотики, пестициди, гормональні препарати, радіонукліди.	Порушення правил миття і дезінфекції обладнання	Не допускається	0,2	0,4	0,6	Н	Проводити миття та дезінфекцію обладнання згідно відповідної процедури
	Ф – сторонні предмети, домішки, сміття.	Несправність обладнання	Не допускається	0,2	0,4	0,6	Н	Перевіряти справність обладнання

Продовження додатку А

Фільтрування	Ф – сторонні предмети, домішки сіна, кормів, сміття, згустки крові, залишки хутра.	Несправний фільтр, домішки що знаходяться в молоці при надходженні, приміщення цеху	Не допускається	0,1	0,3	0,3	Н	Слідкувати за справністю фільтрів, перевіряти ефективність фільтрації
	Х – хімічні речовини, залишки миючих та дезінфікуючих засобів.	Порушення правил миття і дезінфекції обладнання	Не допускається	0,1	0,3	0,3	Н	Проводити миття та дезінфекцію обладнання згідно відповідної процедури
Сепарування	Ф – сторонні предмети, домішки.	Несправність обладнання	Не допускається	0,1	0,2	0,2	Н	Слідкувати за відповідними режимами обладнання та станом обладнання.

Продовження додатку А

	Х – хімічні речовини, залишки миючих та дезінфікуючих засобів	Порушення правил миття та дезінфекції обладнання	Не допускається	0,1	0,3	0,3	Н	Проводити миття та дезінфекцію обладнання згідно відповідної процедури
Нормалізація	Х – хімічні речовини, залишки миючих та дезінфікуючих засобів.	Порушення правил миття і дезінфекції обладнання	Не допускаються	0,1	0,3	0,3	Н	Проводити миття та дезінфекцію обладнання згідно відповідної процедури
Гомогенізація	Х – хімічні речовини, залишки миючих та дезінфікуючих засобів.	Порушення правил миття і дезінфекції обладнання	Не допускаються	0,1	0,3	0,3	Н	Проводити миття та дезінфекцію обладнання згідно відповідної процедури

Продовження додатку А

Пастеризація	Б – виживання патогенної мікрофлори, термостійких молочнокислих паличок	Порушення температури та часу проведення пастеризації	КМАФАнМ, тис. КУО/см ³ - ≤100 віруси, гриби, БГКП, патогенні м/о – не дозволено	0,2	0,4	0,8	С	Контроль за проведенням технологічного процесу, ведення журналу обліку пастеризації. При необхідності повторна пастеризація
	Х – хімічні речовини, залишки миючих та дезінфікуючих засобів.	Порушення правил миття і дезінфекції обладнання	Не допускається	0,1	0,3	0,3	Н	Проводити миття та дезінфекцію обладнання згідно відповідної процедури

Продовження додатку А

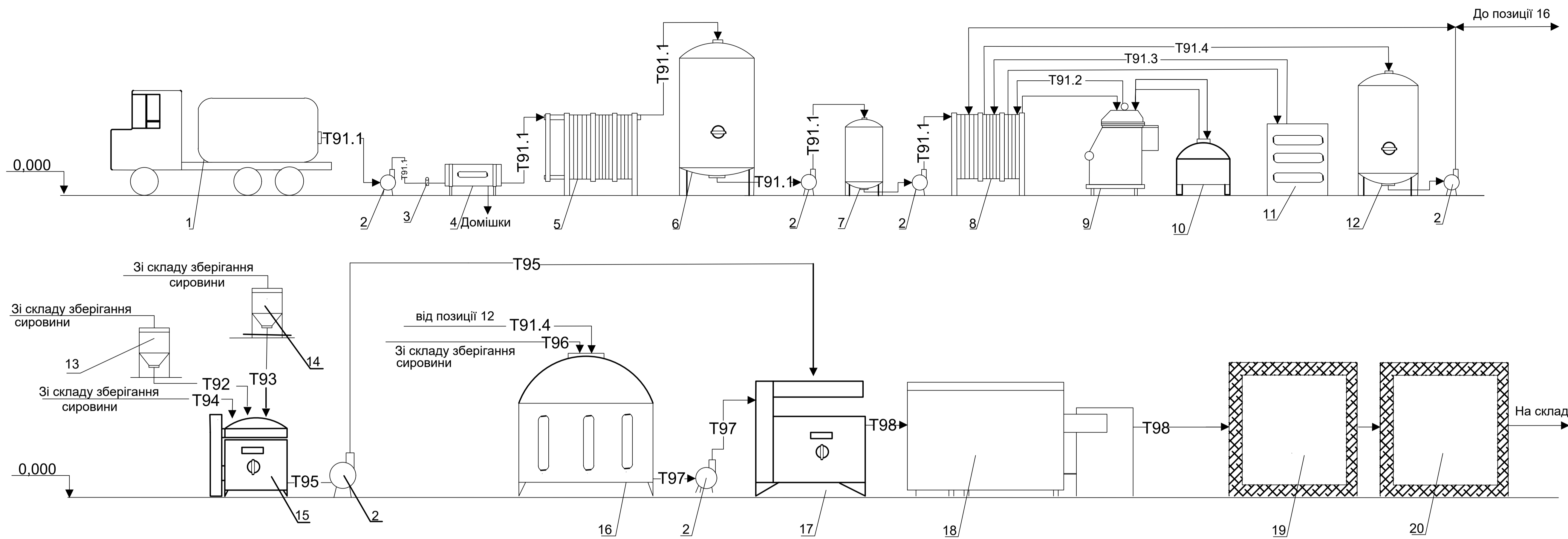
Охолодження суміші	Ф – сторонні предмети, домішки.	Несправність обладнання	Не допускається	0,1	0,2	0,2	Н	Використання якісного обладнання
	Х – хімічні речовини, залишки миючих та дезінфікуючих засобів.	Порушення правил миття та дезінфекції обладнання	Не допускається	0,1	0,3	0,3	Н	Проводити миття та дезінфекцію згідно відповідної процедури
Заквашування	Ф – сторонні предмети, домішки.	Додання заквашувальної культури	Не допускаються	0,1	0,2	0,2	Н	Використання якісної заквашувальної культури, перевіреного постачальника
	Х – хімічні речовини, залишки миючих та дезінфікуючих засобів.	Порушення правил миття і дезінфекції обладнання	Не допускаються	0,1	0,3	0,3	Н	Проводити миття та дезінфекцію обладнання згідно відповідної процедури

Продовження додатку А

Сквашування	Б – зменшення кількості молочно-кислих бактерій, можливе зростання кількості патогенних мікроорганізмів, розвиток термостійких молочнокислих паличок.	При порушенні процесу сквашування, параметрів технологічного процесу, розвиток мікроорганізмів, що залишилися після пастеризації, неправильна кількість внесеної закваски	Кількість молочнокислих бактерій (<i>Lactobacillus bulgaricus</i> і <i>Streptococcus thermophilus</i>), КУО в 1 см ³ , не менше ніж - 107; Дріжджі, КУО в 1 см ³ , не більше ніж – 50; Плісневі гриби, КУО в 1 см ³ , не більше ніж – 50; <i>Staphilococcus aureus</i> , патогенні м/о, БГКП – не дозволено	0,2	0,3	0,6	Н	Контролювати процес сквашування, дотримання температури та часу
Перемішування і охолодження згустку	Ф – сторонні предмети домішки.	Несправність обладнання	Не допускається	0,1	0,2	0,2	Н	Працювати з якісним обладнанням
Фасування, пакування	Ф – сторонні предмети, домішки.	частини пакувальних матеріалів, фасувального обладнання	Не допускаються	0,1	0,2	0,2	Н	Працювати з якісним обладнанням та пакувальними матеріалами

Продовження додатку А

Транспортування	Б – патогенна мікрофлора.	Неправильні параметри при зберіганні	Патогенні м/о – не допускаються	0,1	0,3	0,3	Н	Дотримуватися та контролювати умови зберігання готового продукту, а саме температуру, вологість повітря та термін придатності
	Ф – можливе забруднення сторонніми домішками	Порушення цілісності упаковки	Не допускається	0,2	0,2	0,4	Н	Дотримуватися та контролювати умови зберігання готового продукту, правильне транспортування

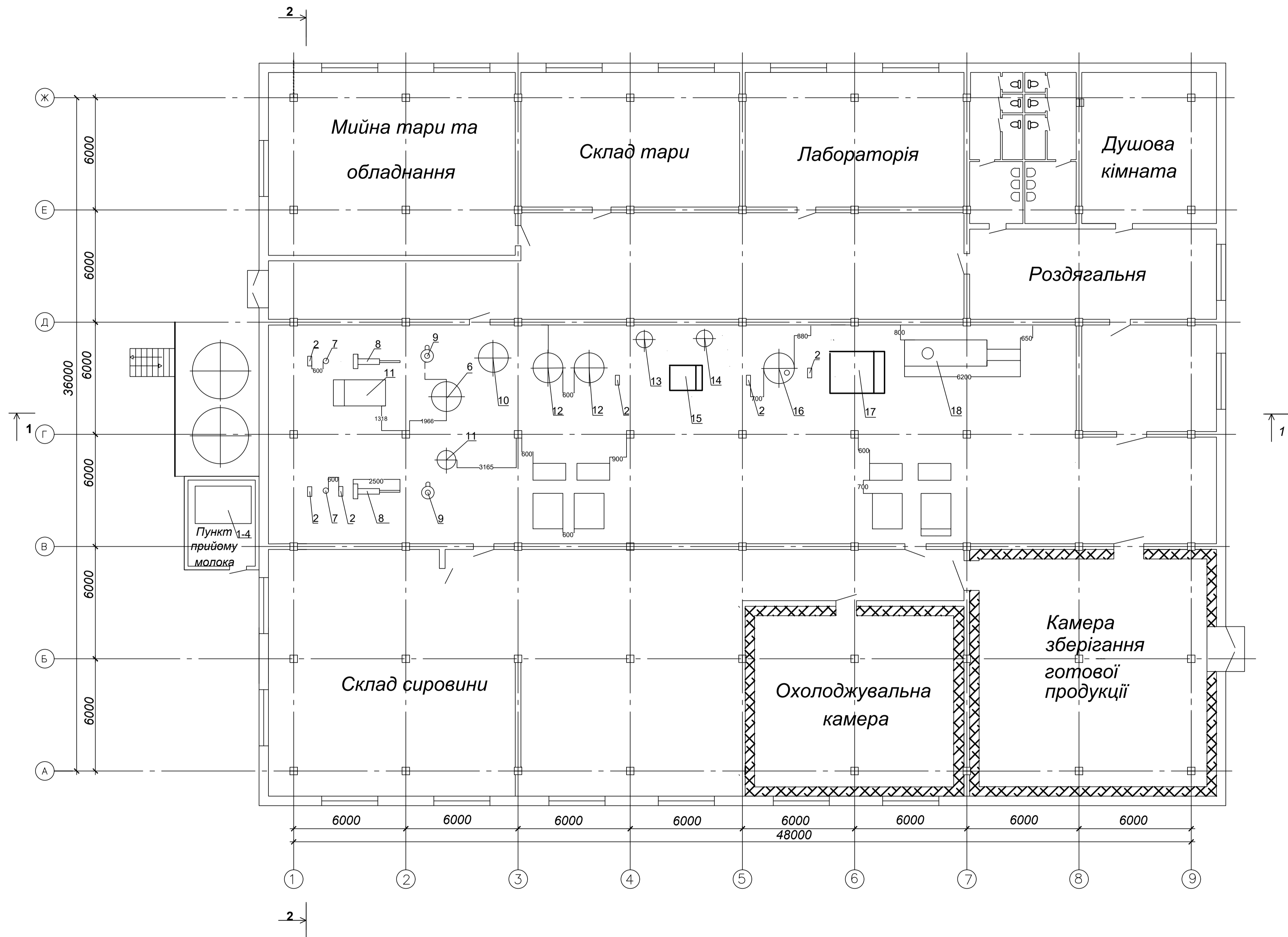


Умовні позначення		Найменування комунікацій
буквене	графічне	
T91.1	—T91.1→	Молоко сировина
T91.2	—T91.2→	Молоко нормалізоване
T91.3	—T91.3→	Молоко гомогенізоване
T91.4	—T91.4→	Охолоджене нормалізоване молоко
T92	— T92 →	Бананове-яблучне пюре
T93	—T93→	Мандариновий сік
T94	—T94→	Екстракт кропиви
T95	— T95 →	Рослинний наповнювач
T96	—T96→	Закваска
T97	—T97→	Йогурт
T98	—T98→	Смузі збагачений

Позн.	Найменування	Кількість
1	Автомолцистерна	1
2	Насос відцентровий	6
3	Лічильник	1
4	Фільтр	1
5	Охолоджувач	1
6	Резервуар проміжний	1
7	Бак зрівнювальний	1
8	Пастеризаційно-охолоджувальна установка	1
9	Сепаратор	1
10	Ємність для вершків	1
11	Гомогенізатор	1
12	Резервуар для нормалізовано-пастеризованного молока	1
13	Дозатор яблучно-бананового пюре	1
14	Дозатор апельсинового соку	1
15	Куттер для фруктів і екстракту	1
16	Апарат для сквашування	1
17	Куттер для йогурту, фруктів і екстракту	1
18	Фасувальна машина	1
19	Охолоджувальна камера	1
20	Камера зберігання готової продукції	1

Кваліфікаційна робота							
Зм. Арк.	Прізвище	Підпис	Дата	Проект технічного переоснащення цеху ТДВ «Яготинський маслозавод» «Яготинське для дітей» у с.мт. Згурівка Київської області з метою виробництва смузі оздоровчого призначення на основі йогурту	Сталія	Маса	Маштаб
Розробив	Ліко М.Б.			Апаратурно-технологічна схема виробництва фруктового смузі на основі йогурту з екстрактом кропиви			б/м
Керівник	Стеценко Н.О.				Аркуш 1	Аркушів 1	
Затв.	Сімахіна Г.О.				НУХТ ННІХТ ОП-4-7ск		

План на відмітці 0.000



Позн.	Найменування	Кількість
1	Автомолцистерна	1
2	Насос відцентровий	6
3	Лічильник	1
4	Фільтр	1
5	Охолоджувач	1
6	Резервуар проміжний	1
7	Бак зрівнювальний	1
8	Пастеризаційно-охолоджувальна установка	1
9	Сепаратор	1
10	Ємність для вершків	1
11	Гомогенізатор	1
12	Резервуар для нормалізовано-пастеризованного молока	1
13	Дозатор бананового пюре	1
14	Дозатор яблучно-апельсинового соку	1
15	Куттер для фруктів та екстракту	1
16	Апарат для сквашування	1
17	Куттер для йогурту, фруктів та екстракту	1
18	Фасувальна машина	1
19	Охолоджувальна камера	1
20	Камера зберігання готової продукції	1

Кваліфікаційна робота.				Арх.	Маса	Масштаб
Зм.	Арх.	№ докум.	Підр.	Дата	1:100	
Разроб.	Лико М.Б.					
Прев.	Стеценко Н.О.					
Т.контр.					Архив	Архив
Н.контр.					НУХТ ННІХТ	
Зтв.	Сімахіна Г.О.				ОП-4-7ск	
Формат А1						

