МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
Кафедра технології харчування

До захисту допускається
Завідувач кафедри
технології харчування
Оксана МЕЛЬНИК

_____
"____"_____20_____р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

за бакалаврським ступенем вищої освіти

На тему: «Розширення асортименту хлібобулочних виробів та проектування технологічного процесу у кафе-пекарні на 70 місць з розрахунком складської групи приміщень»

Виконав _____ Дар'я МІШАН
(підпис) (ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

Група ХТ 2001

Керівник _____ Оксана МЕЛЬНИК
(підпис) (ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

Суми – 2024року

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет Харчових технологій
Кафедра Технології харчування
Ступінь вищої освіти Бакалавр
Напрям підготовки: 181 «Харчові технології»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри технології харчування
_____ **Мельник О.Ю.**
«____» _____ 2023 р.

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

Мішан Дар'ї Михайлівни
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема кваліфікаційної роботи: *Розширення асортименту хлібобулочних виробів та проектування технологічного процесу у кафе-пекарні на 70 місць з розрахунком складської групи приміщень*
керівник кваліфікаційної роботи *к.т.н.,доц. Мельник О.Ю.*
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)
затверджені наказом вищого навчального закладу від «__» _____ 2023 р. № ___
2. Строк подання студентом закінченої роботи «__» 2024 р.
3. Вихідні дані до роботи *1. Страва аналог – булочка для бургерів. 2. Тип підприємства – кафе-пекарня, кількість місць – 70, виробничий підрозділ для розрахунку – складська група приміщень, предмет дослідження – технологія хлібобулочних виробів з використанням нетрадиційної сировини.*
4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) ***Вступ. Розділ 1.Технологічна частина.*** *1.1 Огляд літератури щодо існуючих технологій приготування хлібобулочних виробів та можливих шляхів їх вдосконалення. 1.2. Організація, предмети, матеріали та методи досліджень. 1.3. Удосконалення технології здобних виробів з використанням нетрадиційної сировини. 1.4. Розробка проекту нормативної та технологічної документації.* ***Розділ 2. Проектна частина.*** *2.1 Обґрунтування доцільності проектування кафе-пекарні на 70 місць. 2.2 Техніко-економічне обґрунтування проекту. 2.3 Розробка виробничої програми кафе-пекарні на 70 місць. 2.4. Розрахунок сировини і напівфабрикатів. 2.5 Проектування складської групи приміщень. 2.6 Організація роботи складської групи приміщень кафе-пекарні на 70 місць.* ***Розділ 3. Охорона праці на підприємстві та аналіз небезпечних чинників. Розділ 4. Розрахунок економічних показників кафе-пекарні. Висновки та рекомендації. Список використаної літератури. Додатки.***
5. Перелік графічного матеріалу:
1. План підприємства з технологічними потоками – А1,
2. План складської групи приміщень з розташуванням обладнання – А3,
3. Технологічна схема виробництва булочок – А3,
4. Таблиця основних економічних показників проекту – А3.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Економічна ефективність			
Охорона праці на підприємстві			

7. Дата видачі завдання 2023 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів проекту	Підпис керівника
1	Вступ. Розділ 1. Технологічна частина	до 31.12.23	
2	Розділ 2. Проектна частина	до 18.04.24	
3	Розділ 3. Охорона праці на підприємстві	до 05.05.24	
4	Розділ 4. Розрахунок економічних показників кафе-пекарні на 70 місць	до 10.05.24	
5	Висновки та рекомендації	до 12.05.24	
6	Оформлення роботи	до 13.05.24	
7	Здача роботи на кафедру	до 13.05.24	
8	Перевірка роботи на плагіат	до 15.05.24	
9	Здача кваліфікаційної роботи в деканат	до 20.05.24	

Студент _____ Мішан Д.М.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник випускної кваліфікаційної роботи _____ Мельник О.Ю.
(підпис) (прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Мішан Д.М. Розширення асортименту хлібобулочних виробів та проектування технологічного процесу у кафе-пекарні на 70 місць з розрахунком складської групи приміщень.

Кваліфікаційна роботи містить: 4 розділи. 89 с., 6 рис., 40 табл., 2 додатки, 25 джерел. Виконано 4 креслення.

Мета роботи - розширення асортименту хлібобулочних виробів, а саме булочок для бургерів, шляхом часткової заміни пшеничного борошна на безглютенові види сировини, а саме сочевицю.

У першому розділі досліджено удосконалення булочок для бургерів шляхом заміни частини борошна на червону сочевицю, що підвищило їх поживну цінність. Висновки підкреслюють користь такої заміни для здоров'я споживачів.

У другому розділі аналізується ринок послуг громадського харчування та обґрунтовано проектування кафе-пекарні на 70 місць "Фартух", визначено місце будівництва, профіль закладу, форми і методи обслуговування, а також система постачання. Розроблено технічний проект і складське приміщення.

У третьому розділі проведено аналіз умов праці, виявлено небезпечні фактори та розроблено систему управління охороною праці. Особлива увага приділена системі вентиляції, безпеці та гігієні праці.

У четвертому розділі розраховано собівартість виробництва, реалізації продукції та економічні показники ефективності проекту. Висновки підтверджують фінансову стійкість та інвестиційну привабливість проектованої кафе-пекарні.

Ключові слова: булочки, сочевиця, нетрадиційна сировина, харчова цінність, хлібобулочні вироби.

ANNOTATION

Mishan D.M. Expanding the assortment of bakery products and designing the technological process in the cafe-bakery for 70 places with the calculation of the warehouse group of premises.

The qualification work contains: 4 sections, 89 pages, 6 figures, 40 tables, 2 appendices, 25 literature sources. It includes 4 drawings.

The purpose of the work is to expand the range of bakery products, specifically burger buns, by partially replacing wheat flour with gluten-free raw materials, namely lentils.

In the first section, the enhancement of burger buns by substituting part of the flour with red lentils was investigated, resulting in increased nutritional value. The conclusions highlight the health benefits of such a substitution for consumers.

The second section analyzes the food service market and justifies the design of a 70-seat cafe-bakery named "Fartuh." It determines the construction site, the establishment's profile, service forms and methods, and the supply system. A technical project and storage facilities have been developed.

The third section examines working conditions, identifies hazardous factors, and develops a safety management system. Special attention is given to ventilation systems, safety, and hygiene standards.

In the fourth section, the cost of production, product realization, and economic efficiency indicators of the project are calculated. The conclusions confirm the financial stability and investment attractiveness of the proposed cafe-bakery.

Keywords: buns, lentils, alternative raw materials, nutritional value, bakery products.

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ

ДСТУ – Державний стандарт України

ISO - Міжнародний стандарт ISO

БГКП – бактерії групи кишкової палички

ЗРГ – заклади ресторанного господарства

БДБ – булочка для бургерів

ОП – охорона праці

Зміст

Вступ 10

РОЗДІЛ 1. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА..... 12

1.1 Досвід виробництва кулінарної продукції 12

1.1.1 Аналіз рецептурного складу та технологічної схеми виробництва кулінарної продукції 13

1.1.2 Визначення вимог до якості готової кулінарної продукції аналогу 16

1.1.3 Огляд інноваційних технологій виробництва кулінарної продукції 17

1.1.4 Перспективи застосування червоної сочевиці у складі булочок для бургерів..... 20

1.2 Організація, предмети та методи досліджень 20

1.3 «Удосконалення (розроблення) технології нової кулінарної продукції» . 23

1.3.1 Характеристика показників якості нової сировини..... 24

1.3.2 Обґрунтування вмісту нової сировини у складі кулінарної продукції... 25

1.3.3 Розроблення рецептури та технології нової продукції, опис технологічної схеми. 29

1.3.4 Розрахунок харчової та біологічної цінності фірмової кулінарної продукції 32

РОЗДІЛ 2. ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ У ЗАКЛАДІ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА 36

2.1 Обґрунтування проекту 36

2.1.1 Аналіз ринку ресторанного господарства та визначення перспектив його розвитку..... 36

2.1.2 Обґрунтування доцільності проектування кафе-пекарні на 70 місць 37

2.1.3 Обґрунтування місця будівництва ЗРГ 38

2.1.4 Розробка профілю ЗРГ, що проектується 39
2.1.5 Обґрунтування технічної можливості будівництва кафе-пекарні, що проектується на 70 місць «Фартух» 41
2.1.6 Обґрунтування режиму роботи кафе-пекарні на 70 місць «Фартух» 42
2.1.7 Обґрунтування форми і методу обслуговування 42
2.1.8 Обґрунтування системи постачання підприємства, що проектується ... 43
2.2 Технологічне проектування 45
2.2.1 Визначення кількості споживачів 45
2.2.2 Визначення кількості страв, що реалізуються в торгівельній залі 46
2.2.3 Розробка виробничої програми 48
2.3 Проектування складської групи приміщень 49
2.3.1 Розрахунок кількості сировини та кулінарних н/фабрикатів 50
2.3.2 Розрахунок площі складських приміщень 53
2.3.3 Організація роботи складської групи приміщень 60
2.3.4 Розрахунок площі будівлі і вибір будівлі 64
РОЗДІЛ 3 ОХОРОНА ПРАЦІ У КАФЕ-ПЕКАРНІ 67
3.1 Аналіз умов праці і виявлення небезпечних і шкідливих виробничих факторів 67
3.2 Розробка системи управління та організація охорони праці 67
3.3 Аналіз ризику виробничого травматизму 68
3.4 Аналіз вентиляційного режиму приміщення 69
3.5 Розробка вимог виробничої санітарії 70
3.6 Розробка вимог техніки безпеки 71
3.7 Охорона праці і техніка безпеки в складській групі приміщень кафе-пекарні 73
РОЗДІЛ 4 ЕКОНОМІЧНІ РОЗРАХУНКИ 75
4.1 Розрахунок виробничої потужності підприємства 75
4.2 Розрахунок капітальних вкладень (інвестицій) 76
4.3 Розрахунок суми оборотних засобів 77

4.4 Розрахунок собівартості виробництва та реалізації продукції..... 77
4.5 Розрахунок націнок та встановлення ціни на страву 81
4.6 Розрахунок показників економічної ефективності проекту 83
Висновки 85
Список використаної літератури 87

Вступ

В даний час вчені спрямовують свої зусилля на створення продуктів харчування підвищеної харчової та біологічної цінності. При цьому особливу практичну значущість для вирішення даної проблеми становлять продукти харчування, які щодня вживаються в їжу, такі як хлібобулочні вироби. Вони також повинні містити фізіологічно цінні інгредієнти з метою запобігання виникненню або виправленню дефіциту поживних речовин, що вже є в організмі людини (незамінних амінокислот, есенціальних жирних кислот, вітамінів, макро- та мікронутрієнтів).

Оскільки хлібобулочні вироби є обов'язковими складовими щоденного раціону, пошук нових інгредієнтів для створення інноваційних та натуральних низькоглютенових продуктів триває, оскільки рецептура цих виробів вимагає компонентів, які покращують гнучкість тіста, поживні властивості та сенсорні властивості [2].

Враховуючи зростаючий попит на низькоглютенові альтернативи через численні переваги для здоров'я, пов'язані з цими продуктами [3] у поєднанні з експоненціальним зростанням ринку них продуктів за останні роки [4], вкрай необхідно розширювати та диверсифікувати виробництво низькоглютенових та функціональних продуктів [5].

Метою є розширення асортименту хлібобулочних виробів, а саме булочок для бургерів, шляхом часткової заміни пшеничного борошна на безглютенові види сировини, а саме сочевицю.

Відповідно до цієї мети вирішуються наступні завдання:

1) проведення аналітичного огляду літератури щодо новітніх технологій хлібобулочних виробів на підприємствах;

2) окреслення перспектив застосування червоної сочевиці у складі булочок для бургерів;

3) розробка технологічної схеми булочок для бургерів;

4) удосконалення рецептури булочок для бургерів;

5) впровадження інновації у виробництво нового продукту;

6) визначення переваг нової технології при дотриманні якості продукції;

7) розробка проекту складської групи приміщень кафе-пекарні на 70 місць.

Теоретична цінність досліджень полягає в розширенні знань про можливості використання червоної сочевиці в хлібобулочних виробах, зокрема в булочках для бургерів. Дослідження дозволить глибше зрозуміти вплив цього компоненту на якість та харчову цінність булочок, що є актуальним напрямком в харчовій промисловості в контексті популярності низькоглютенових продуктів.

Прикладна значущість отриманих результатів полягає в можливості покращення якості безглютенових булочок для бургерів за рахунок використання червоної сочевиці. Отримані дані можуть бути корисні для харчової промисловості, дозволяючи розробити нові рецептури хлібобулочних виробів, що задовольняють вимоги споживачів з високими стандартами якості та безпеки.

Кваліфікаційна робота складається з вступу, 4 розділів, висновків, містить 89 сторінок тексту, 6 рисунків, 40 таблиць, 2 додатки, 4 креслення. Перелік джерел посилання включає 25 найменувань літератури, у тому числі 15 зарубіжних публікацій.

РОЗДІЛ 1. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

1.1 Досвід виробництва кулінарної продукції

Враховуючи сучасний темп життя, фізичні, емоційні навантаження і стресові ситуації проблема забезпечення людини вітамінами, мікроелементами та іншими поживними компонентами стоїть особливо гостро. Вирішення цієї проблеми можливе наступними способами:

1. За рахунок споживання свіжих овочів та фруктів. Основним недоліком даного способу є їхня висока вартість у зимовий та весняний час, а також необхідність споживання не менше 5–6 разів на день.

2. За рахунок споживання полівітамінних препаратів. Недоліком даного способу є висока вартість цих препаратів. До того ж полівітамінні препарати рекомендується застосовувати за розпорядженням лікаря за наявності грубого дефіциту і як підтримуючу терапію при різних захворюваннях.

3. За рахунок включення до щоденного раціону продуктів, збагачених вітамінами. Такий підхід, за невисоких матеріальних витрат, сприяє профілактиці захворювань та підтримці вітамінного статусу організму [1].

Хлібобулочні вироби, будучи продуктом повсякденного споживання, займають винятково важливе місце в раціонах харчування людей, що дозволяє рекомендувати їх як об'єкти для створення продуктів профілактичного харчування.

Секрет якості тіста для хлібобулочних виробів з пшеничного борошна полягає в унікальних властивостях білків глютену. Клейковина являє собою суміш білкових фракцій, головним чином проламіну і глютеліну, маса яких змінюється в залежності від сорту і врожаю злаків. Проламіни та глютеліни пшениці містять численні білкові компоненти, що характеризуються мінімальними структурними та композиційними відмінностями. У водному розчині між проламіном і глютеліном утворюються зв’язки, що призводить до тривимірної білкової мережі, яка забезпечує еластичність і стійкість до розтягування тіста. Гранули крохмалю з борошна та бульбашки газу залишаються зафіксованими в клейковині, яка підтримує тісто під час

бродіння. Ці властивості обґрунтовують першочергову роль глютену у виробництві хлібобулочних виробів. Досить еластична і розтяжна клейковина забезпечує добре розвинений хліб з тонкою рівномірною пористістю і тонкими стінками пор. Проламіни контролюють розтяжність і об’єм хлібобулочних виробів, а глютеліни відповідають за еластичність тіста та його властивості для замішування [2].

Третинна і четвертинна структура білків визначає властивості клейковини. Об'єм виробів залежить від вмісту білка і якості борошна. Матриця клейковини та її операції мають важливе значення для визначення якості тіста для хліба та інших хлібобулочних виробів. Глютен може діяти як зв’язуючий і розширювальний агент і зазвичай використовується як добавка до оброблених харчових продуктів для покращення текстури, смаку та утримання вологи.

Були проведені різні дослідження структури білкових фракцій безглютенових інгредієнтів, але структурне пояснення їхніх властивостей все ще погано вивчено. З роками були введені нові матеріали, інгредієнти та обладнання для виробництва хлібобулочних виробів покращеної якості, а хлібопекарська промисловість отримує переваги від досліджень для покращення промислового виробництва булочок. Незважаючи на всі досягнення, хлібобулочні вироби демонструють погані характеристики м’якушки та скоринки та швидке черствіння. Спроби покращити якість хлібобулочних виробів є актуальними і досягаються як шляхом оптимізації технологій, так і за рахунок залучення нових біоактивних, нутрицевтичних і функціональних інгредієнтів [3, 4].

1.1.1 Аналіз рецептурного складу та технологічної схеми виробництва кулінарної продукції

Булочки для бургерів зараз випускаються практично будь-яким великим хлібопекарським підприємством. Технологія їх виготовлення має низку особливостей, які будуть розглянуті нижче. Основними інгредієнтами,

що входять до складу булочок, є пшеничне борошно, вода, дріжджі, яйце, сіль, цукор та вершкове масло (табл. 1.1).

Пшеничне борошно використовується як основний складник, що забезпечує структуру і текстуру булочок. Вода додається для змішування тіста та формування опари, що допомагає активізувати дію дріжджів. Дріжджі відповідають за підйом тіста та створення повітряних пухирців в булочках [5].

Яйце використовується для покращення текстури тіста і внесення багатої смакової складової. Сіль і цукор додаються для регулювання смаку і структури тіста. Вершкове масло відповідає за м'якість і багатий смак булочок.

Таблиця 1.1 - Аналіз рецептурного складу булочок для бургерів

Назва продуктів	**Кількість сировини на 1000 г продукції**		**Вміст, %**	**Роль у технологічному процесі**
	Б	**Н**		
Борошно пшеничне	600,0	480,0	45,3	Суха основа
Дріжджі сухі	7,0	7,0	0,6	Сировина для покращення консистенції виробу
Вода	300,0	300,0	29,0	Рідка основа
Яйця	-	50,0	4,7	Сировина для покращення консистенції виробу
Масло вершкове	40,0	40,0	4,0	Сировина для покращення консистенції виробу
Сіль	5,0	5,0	0,4	Смаковрометична добавка
Цукор	50,0	50,0	4,7	Смаковрометична добавка

Заміс: вся сировина дозується разом і здійснюється заміс за схемою – 4 хв на тихій швидкості та 10-14 хв на швидкій швидкості практично до стану перебиття клейковини. Тісто має вийти пластичне, гладке, відносно липке, з клейковиною, яку можна витягнути дуже тонку плівку. Тільки за такого замісу ми отримаємо необхідну нам дрібнопористу структуру м'якішу.

Для підвищення якості булочок, збільшення м'якості та стійкості при зберіганні можливо використання опарного способу приготування тіста. Співвідношення борошно опара/тісто 50/50. Температура тіста після замісу повинна становити 25-27 °С.

Поділ: зазвичай булочки для гамбургерів діляться по 60-80 г (можливо і більше) і округляються. Після заокруглення заготовки вистоюють 5-10 хв. На автоматизованих лініях вистоювання заготовок відбувається сам собою, під час руху конвеєром.

Формування: після вистоювання заготовкам надається відповідна кругла форма (розкачувальна машина або спеціальний прес) і вони укладаються у форми на листах. В ідеалі заготовки не повинні діставати до краю форми (радіус) півсантиметра.

Вистоювання: вистоювання триває протягом 50-60 хв при вологості 90-95 % і температурі 40-45 °С. Не рідко температуру в розстойці для булочок для гамбургерів тримають набагато вище (50 °С) для прискорення процесу. При перевищенні 60 хв виходить більш відкрита структура м'якушу, що у разі небажано.

Випікання: випікання проводиться при температурі 210-220 °С протягом 15-20 хв. Після випікання вироби остигають і повинні швидко упаковуватися, щоб запобігти усиханню. До упаковки на булочки для гамбургерів пред'являються жорсткі вимоги щодо товщини (від 40 мікрон) та проникності, так як в подальшому їх чекає більш тривале зберігання.

1.1.2 Визначення вимог до якості готової кулінарної продукції аналогу

Визначення вимог до якості булочок для бургерів з використанням червоної сочевиці включає детальне обгрунтування критеріїв якості, які впливають на загальне сприйняття продукту споживачем. Перш за все, важливо встановити вимоги до фізичних характеристик булочок, таких як колір, текстура, розмір і форма. Колір булочок повинен бути привабливим і збалансованим, відповідати стандартам для бургерів. Текстура має бути однорідною, без зайвої крихкості, але достатньо м'якою для комфортного споживання [6].

Другим важливим аспектом є вимоги до смакових характеристик. Булочки для бургерів повинні мати приємний, легкий смак, який доповнює начинку і не перебиває її смакові властивості. Вони повинні мати також приємний аромат, який сприяє апетиту.

Структурні властивості булочок також є важливим фактором. Вони повинні мати оптимальну міцність і стійкість, щоб витримувати начинку і не розпадатися під час їжі. При цьому текстура має бути достатньо м'якою і податливою для комфортного перекусу.

Вимоги до безпеки також мають бути враховані при визначенні якості булочок для бургерів. Продукт повинен бути безпечним для споживання, не містити шкідливих домішок або алергенів, і відповідати вимогам щодо етикетування та упаковки [7].

Додатково, вимоги до продукту можуть включати аспекти його екологічної стійкості, такі як використання натуральних інгредієнтів, відсутність ГМО і збалансований вуглеводний склад. Врахування всіх цих критеріїв дозволяє створити якісні та конкурентоздатні булочки для бургерів з використанням червоної сочевиці, що відповідають сучасним вимогам споживачів до здорового харчування..

1.1.3 Огляд інноваційних технологій виробництва кулінарної продукції

Вченими [8, 9] удосконалено технологію хлібобулочних виробів для здорового харчування на основі застосування нетрадиційної сировини. Науково доведено та експериментально підтверджено доцільність використання нетрадиційної рослинної сировини та джерел есенціальних мікроелементів у технології булочок спеціалізованого призначення підвищеної харчової цінності. Вперше запропоновано технологічні рішення щодо використання лляного у виробництві житніх та житньо-пшеничних хлібобулочних виробів. Для використання гречаного борошна у технології житніх видів хлібобулочних виробів вперше запропоновано принцип біоконверсії за допомогою термофільних молочнокислих бактерій.

Науковцями [10] обґрунтовано використання вторинної соєвої сировини в технологіях хлібобулочних виробів. Установлений фракційний склад вторинної соєвої сировини, що включає: оболонку – 40 %, зародок – 10 % і дробленого насіння – 50%. Обґрунтовано оптимальні значення технологічних параметрів при розроблені технології хлібобулочних виробів у вигляді булочок для бургерів. Встановлено, що найкраща якість одержуваних хлібобулочних виробів досягається при внесенні в рецептуру соєвого білково-вуглеводного борошна в масовій частці 28 %, температура випічки 196 ºС, і тривалість випікання 25 хв. У той же час найкращі показники якості для булочок були визначені при додаванні 24 % соєвого білково-вуглеводного борошна, температурі 200 ºС і тривалості випікання 25 хв.

У роботі [11] представлено виробництво булочок з борошном чіа та насінням чіа. Були розроблені рецептури булочок, до яких додано 2, 4, 6, 8 та 10 % насіння чіа або борошна на основі рисового борошна, а потім оцінено на найближчий склад та фізичні, технологічні та сенсорні характеристики. Додавання борошна чіа та насіння чіа до рецептури забезпечило значне збільшення (більш ніж на 70 %) вмісту білка, покращуючи його поживну якість. Додавання насіння чіа сприятливо вплинуло на питомий об’єм

продукту. Булочки з додаванням борошна чіа показали більшу твердість і меншу втрату маси під час випікання. За сенсорною оцінкою розроблені булочки з додаванням 4 % борошна чіа та 6 % насіння чіа не відрізнялися від контрольного зразку.

Дослідниками [12, 13] вивчені реологічні властивості тіста для булочок з додаванням борошна зеленої гречки. Результати дослідження показали, що заміна пшеничного борошна в тістових напівфабрикатах борошном із зеленої гречки призводить до істотних змін властивостей тіста. Додавання зеленого гречаного борошна як замінника пшеничного призвело до збільшення максимуму клейстеризації з 445 до 902 одиниць амілографа. Проте додавання 10 % зеленого гречаного борошна збільшило це число до 526 одиниць амілографа. При додаванні замість пшеничного борошна, борошно зеленої гречки в кількості до 10 % змінилися такі показники: ступінь розм'якшення, стійкість тіста. Таким чином, можна відзначити, що реологічні властивості були покращені. При збільшенні кількості зеленого гречаного борошна в замісі підвищувався ступінь розм'якшення тіста і знижувалася стійкість тіста.

Метою роботи [14, 15] була розробка рецептури хлібобулочних виробів з додаванням амарантового борошна та коріандру. Для визначення оптимальної рецептури була проведена лабораторна випічка дослідних зразків з різними співвідношеннями додаткових компонентів. Додавання амарантового борошна та меленого коріандру вплинуло на колір зразків: від світло-жовтого в контролі до світло-коричневого у дослідних. Кислотність м'якушки зростала залежно від кількості доданого амарантового борошна та меленого коріандру: від 2,5 град для контрольногоз разка до 2,7 для дослідного зразка. Встановлено обернено пропорційний вплив амарантового борошна та меленого коріандру на пористість, яка зменшилася від 75,0 % для контрольного зразка до 71,0 % для дослідного зразка. Додавання в рецептуру амарантового борошна та меленого коріандру позитивно вплинуло на масу частка білка.

Науковцями [16] було розроблено новий вид зернових булочок з пророщеного зерна пшениці. Розроблений вид булочок характеризується підвищеною якістю, покращеними мікробіологічними показниками, більш тривалим терміном зберігання та підвищеною харчовою та біологічною цінністю. використання порошку рябини в кількості 3 % і наявного чайного гриба в кількості 15 % до маси муки здатне підвищити біологічну цінність пшеничного хліба 1 сорту та поліпшити споживчі властивості.

Вченими [17] проведено удосконалення хлібобулочних виробів функціонального призначення шляхом додавання порошку горобини та чайного гриба. Визначено, що використання порошку горобини в кількості 3 % і чайного гриба в кількості 15 % до маси борошна здатне підвищити біологічну цінність випечених готових виробів та поліпшити споживчі властивості.

Як і слід було очікувати, попит на низькоглютенові продукти продовжує зростати. Незважаючи на те, що розробка таких продуктів залишається технологічною проблемою, дослідження продовжують відкривати нові стратегії та підходи, які може забезпечити краще рішення для низькоглютенових продуктів. Як описано в цьому огляді, поодинокі або комбіноване використання різних видів борошна, що складається з злаків, псевдозернових культур і бобових, застосовне для розробки низькоглютенових хлібобулочних виробів, навіть якщо ці інгредієнти не можуть повністю замінити та повністю імітувати результат хлібобулочних виробів без глютену [18].

Однак у цих статтях нещодавні дослідження показали, що виробництво низькоглютенових хлібобулочних виробів представляє багатообіцяючий вплив за допомогою функціональних інгредієнтів, для усунення деяких недоліків продуктів та отримання хороших фізичних і харчових якостей. Окрім інгредієнтів, застосування новітніх технологій забезпечує додаткові рішення для виробництва високоякісних низькоглютенових продуктів.

1.1.4 Перспективи застосування червоної сочевиці у складі булочок для бургерів

Перспективність використання зернобобових культур, таких як сочевиця, у розробці сучасних рецептурно-технологічних рішень і технологій отримання функціональних продуктів харчування із заданими властивостями в різних відростках харчової промисловості є актуальною.

Однією з основних переваг використання червоної сочевиці у булочках для бургерів є її висока білкова цінність. Білок червоної сочевиці містить усі необхідні амінокислоти, що робить його повноцінним джерелом білка для вегетаріанців і веганів, а також для тих, хто прагне збалансованого харчування [19].

Крім того, червона сочевиця є джерелом важливих вітамінів та мінералів, таких як залізо, магній, фосфор, калій і цинк. Ці поживні речовини допомагають зміцнювати імунітет, підтримувати здоров'я серця і кісток, а також забезпечують енергією організм.

Ще однією перевагою червоної сочевиці є її вміст розчинного волокна, яке сприяє нормалізації роботи шлунково-кишкового тракту і знижує ризик розвитку захворювань серця та цукрового діабету.

Застосування червоної сочевиці у безглютенових булочках для бургерів відкриває нові можливості для розробки здорових та смачних продуктів, що відповідають вимогам сучасних тенденцій у харчуванні. Такий підхід підтримує здоров'я та сприяє розвитку інноваційних рішень у галузі харчової промисловості [20].

1.2 Організація, предмети та методи досліджень

Проведення дослідження технології безглютенового пісочного печива та його порівняння з традиційним пісочним печивом відкриває перед нами широкі можливості для розвитку харчової промисловості та задоволення потреб споживачів. Важливим аспектом цього дослідження є ретельна організація наукових експериментів та використання відповідних методів для забезпечення отримання об'єктивних та достовірних результатів.

Ця програма досліджень пропонує систематичний підхід до розробки та впровадження нової технології виробництва безглютенових булочок, що ґрунтується на аналізі літературних джерел, експериментальних дослідженнях та проектуванні технологічного процесу. За допомогою цієї програми ми маємо намір досягти значного покращення у доступності та якості безглютенових хлібобулочних виробів, що відповідатиме потребам споживачів та сприятиме розвитку харчової промисловості (рис. 1.1).

У рамках першого етапу ми проведемо огляд доступних джерел інформації щодо технологічних та економічних аспектів виробництва безглютенових хлібобулочних виробів на основі червоної сочевиці та псиліуму. Ми аналізуватимемо сучасні технології та рецептурні рішення в цій області, а також визначимо перспективи застосування нових компонентів у складі харчової продукції. На основі цих досліджень складемо план аналітичних та експериментальних досліджень, сформулюємо мету, конкретизуємо завдання та оберемо методи їх проведення.

Другий етап передбачає розробку технології виробництва безглютенових булочок на основі червоної сочевиці та псиліуму. Ми обґрунтуємо рецептурний склад та оптимальну технологічну схему виробництва цього продукту. Проведемо дослідження основних показників якості нової продукції та визначимо оптимальні параметри процесу виробництва.

На третьому етапі ми розробимо проект технологічного процесу виробництва безглютенових булочок на підприємстві харчової промисловості. Обґрунтуємо проект, розробимо меню та виробничу програму, а також здійснимо проектування приміщень для виробництва. Завершимо етап розробкою заходів з охорони праці та розрахунком економічних показників.

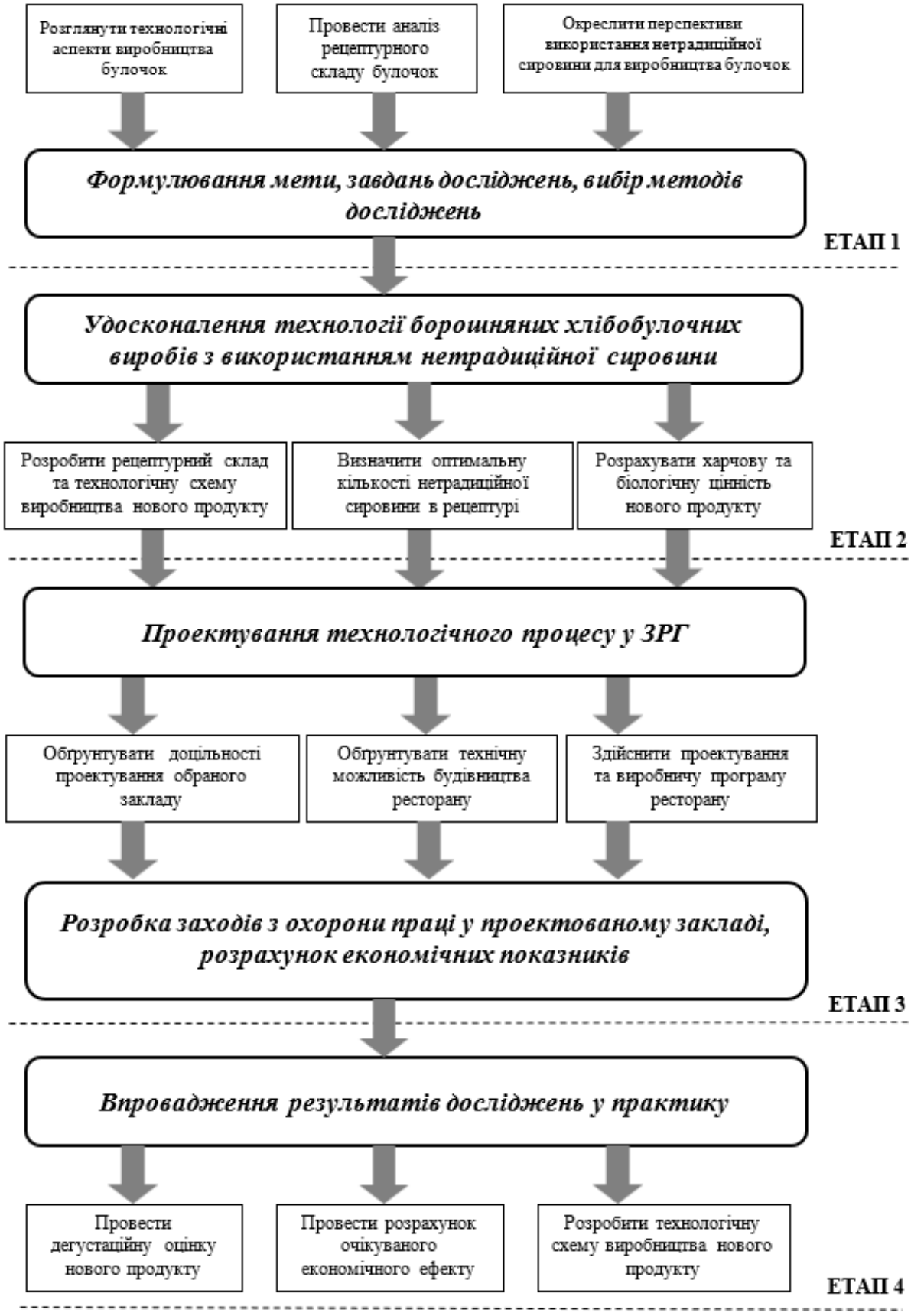

Рис. 1.1 - Загальна схема аналізу експериментальних досліджень та розрахунків

У заключному етапі ми розробимо проект технологічної документації для нової продукції, апробуємо технологію виробництва безглютенових булочок та підготуємо наукові роботи за результатами дослідження. Цей етап також включатиме публікацію наукових робіт та доповідей у відповідних наукових виданнях та конференціях.

Об'єктом досліджень в даній бакалаврській роботі є технологія борошняних хлібобулочних виробів, а саме безглютенових булочок, а також проект технологічного процесу у кафе-пекарні на 70 місць з розрахунком складської групи приміщень.

Предметами досліджень є тісто для булочок, безглютенові булочки, червона сочевиця, псиліум.

Щодо встановлення вимог до якості та безпеки харчової продукції, використовувались такі документи, як Державні стандарти України (ДСТУ), технічні умови (ТУ), сертифікати якості, декларації виробника та інші нормативні акти, що відповідають встановленим стандартам безпеки та якості харчової продукції.

Методи досліджень визначені нормативною документацією. Органолептичні властивості сировини, напівфабрикатів та готової продукції визначали за допомогою методу органолептичних властивостей.

1.3 «Удосконалення (розроблення) технології нової кулінарної продукції»

Стратегія розвитку харчової галузі спрямована на забезпечення населення країни високоякісними продуктами харчування, створення нових виробів, корисних для здоров'я людини. Дослідження складу раціону сучасної людини в індустріальних центрах демонструють значну частку вуглеводних компонентів: гамбургери, здобні вироби, снекова продукція. Нестача білка в харчуванні призводить до розвитку різних захворювань обмінного і сосудистого характеру [21].

Виходячи з цілей, поставлених перед харчовим продуктом, необхідно вивчити можливість використання нетрадиційної сировини, а саме сочевиці

червоної при розробці нових продуктів харчування, максимально задовольняючи потреби сучасної людини. Застосування сочевиці у технології булочок для бургерів може вирішити питання збагачення цього продукту білком та мікроелементами. Актуальність вибраної теми визначається значною кількістю вживання бургерів у раціоні населення.

Сочевиця червона має широке поширення, як одна з найдавніших сільськогосподарських культур. В азіатському регіоні сочевиця є основним джерелом білка в раціоні харчування, у більшій мірі заміняє за характеристиками харчування молочні продукти і навіть м'ясо. Ця культура застосовувалася при лікуванні нервових розладів, порушення харчового режиму, шкірних захворюваннях [22].

1.3.1 Характеристика показників якості нової сировини

Сочевиця - бобова культура, насіння якої за вмістом білка перевищує горох і квасолю на 2,6 і 6,1 % відповідно, а за засвоюваністю їх організмом людини вище за інші зернобобові. Білки зерна сочевиці дефіцитні - по лізину та треоніну, а білки сочевиці по метіоніну та триптофану. У комплексі білки сочевиці взаємозбагачуються, покращуючи склад та кількість незамінних амінокислот [23].

Червона сочевиця є однорічною рослиною, яка відома своїми бобами, які містяться у стручках. Ця культурна рослина належить до родини бобових (Fabaceae) та є важливою з точки зору харчової цінності та аграрного виробництва. Вона походить з Передньої Азії та Середнього Сходу, де вона була культивована протягом тисячоліть. Вона широко використовується у різних кухнях світу, включаючи індійську, середземноморську, близькосхідну та західну кухні [24].

Червона сочевиця має низький вміст жиру та високий вміст білка, що робить її популярною серед тих, хто приділяє увагу здоровому харчуванню. Крім того, вона є важливим джерелом харчових волокон, вітамінів та мінералів (табл. 1.2). У світі існує кілька сортів червоної сочевиці, які відрізняються за розміром та кольором насіння. Вона вирощується як для

продажу у вигляді сухих бобів, так і для використання в харчовій промисловості та готуванні страв [25].

Таблиця 1.2 – Харчова цінність сочевиці червоної та борошна пшеничного на 100 гр продукту

Показник	**Показники на 100 г, %**				**Енергетична цінність, ккал**
	Білки	**Жири**	**Вуглеводи**	**Харчові волокна**	
Сочевиця червона	23	1,4	45,2	11,3	294
Борошно пшеничне	10,7	1,3	69,8	3,5	334

Згідно даних таблиці, сочевиця червона перевершує пшеничне борошно практично за всіма показниками, тому її використання у виробництві хлібобулочних виробів дозволить сильно підвищити харчову цінність продукції.

Щодо функціонально-технологічних показників, слід звернути увагу на текстуру сочевиці. Вона має невеликі розміри та м'яку текстуру, що робить її підходящою для включення у склад хлібобулочних виробів. Крім того, характеристика гідратації сочевиці важлива для регулювання її властивостей під час виробництва хлібобулочних виробів.

1.3.2 Обґрунтування вмісту нової сировини у складі кулінарної продукції

Обґрунтування включення червоної сочевиці у склад кулінарної продукції, зокрема безглютенових булочок для бургерів, базується на кількох важливих факторах. Перш за все, це високий вміст білка у сочевиці, що робить її цінним джерелом рослинного білка для тих, хто веде здоровий спосіб життя або дотримується безглютенової дієти. Крім того, червона сочевиця містить велику кількість харчових волокон, які сприяють здоровому травленню.

У контексті безглютенових булочок для бургерів, заміна частини пшеничного борошна на червону сочевицю може покращити якість та поживність цих виробів. Червона сочевиця також відзначається приємним смаком та текстурою, що робить її привабливим інгредієнтом для використання у безглютенових рецептах. У даному пункті ми розглянемо детально технологію включення червоної сочевиці у склад безглютенових булочок для бургерів, розглянемо її вплив на якість кінцевого продукту.

У процесі виробництва хліба велику роль у формуванні якості виробів грає активність дріжджів. Пористість м'якішу та об'єм хліба залежать від інтенсивності газоутворення, що протікає при бродінні тіста. Для оптимальної життєдіяльності дріжджових клітин та утворення повноцінної біомаси дріжджів необхідне відповідне живильне середовище, яке має містити азот, засвоювані форми вуглецевмісних сполук, макро- та мікроелементи.

Відомо, що досліджувана бобова культура багата на такі необхідні поживні речовини для дріжджів, як калій, натрій, фосфор, магній, кальцій, залізо, марганець, присутність яких у поживному середовищі є обов'язковою. Крім того, сочевиця містить необхідні для життєдіяльності дріжджів амінокислоти та вітамін тіамін.

Для встановлення факту впливу різних зразків (табл. 1.3) з додаванням сочевиці на процес життєдіяльності дріжджових клітин визначалася підйомна сила дріжджів за тривалістю підйому тіста (рис. 1.2).

Таблиця 1.3 – Порівняльна характеристика часткової заміни пшеничного борошна на сочевицю у складі булочок для бургерів

Зразок	**Пшеничне борошно, %**	**Сочевиця, %**
Контрольний зразок	100	-
Зразок 1	90	10
Зразок 2	80	20
Зразок 3	70	40

У дослідженнях використовувалися сухі швидкодіючі дріжджі. За підйомною силою дріжджів розраховувалася швидкість підйому тіста. Встановлено, що додавання червоної сочевиці має позитивний вплив на швидкість підйому тіста.

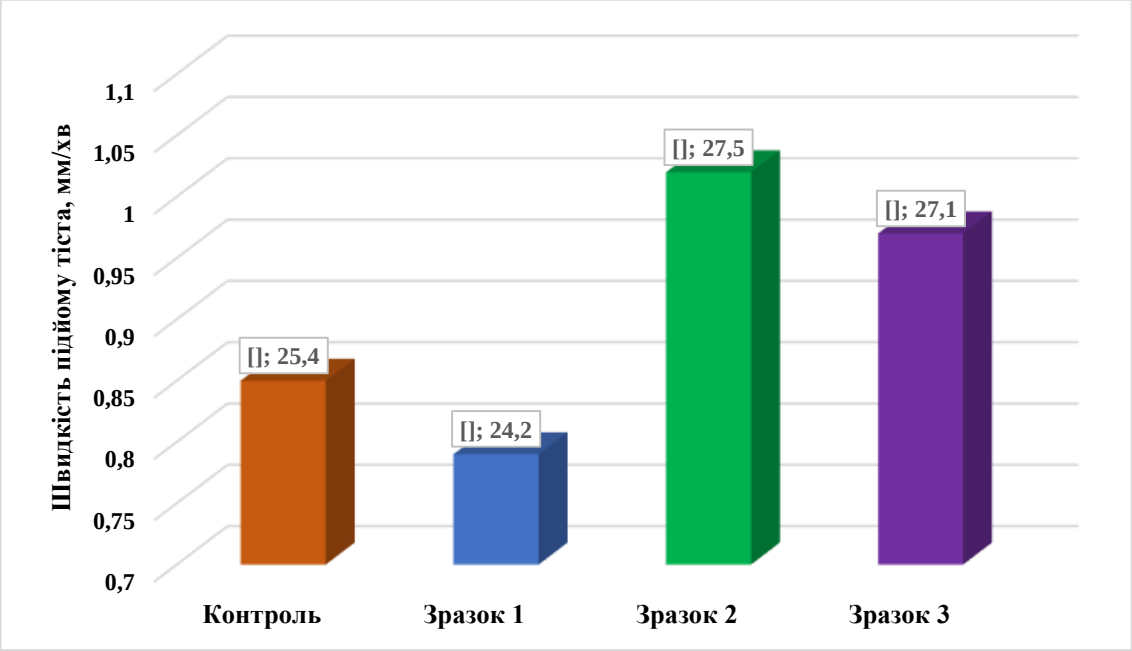

Рис. 1.2 - Вплив сочевиці на швидкість підйому тіста для булочок

Найбільший ефект відзначений при внесенні сочевиці у дозуванні 20 % від маси борошна (приріст до контролю становив відповідно 27,6). Подальше збільшення кількості добавок, що вносили, призводило до зниження швидкості підйому тіста.

На наступному етапі дослідження визначався вплив сочевиці на якісні характеристики булочок, а саме органолептичні та фізико-хімічні показники (табл. 1.4).

Таблиця 1.4 – Сенсорний аналіз різних зразків булочок з додаванням сочевиці

Зразки	**Параметр оцінки**				
	Зовнішній вигляд	**Смак**	**Колір**	**Запах**	**Консистенція**
Контрольний зразок	4	5	5	4	5
Зразок 1	4	5	4	4	5

Продовження таблиці 1.4

Зразок 2	5	5	5	5	5
Зразок 3	5	5	5	4	5

Органолептична оцінка якості булочок показала, що вироби мали правильну форму, золотисто-коричневий колір, властиві даним булочкам, без присмаку та запаху добавок, що досліджуються.

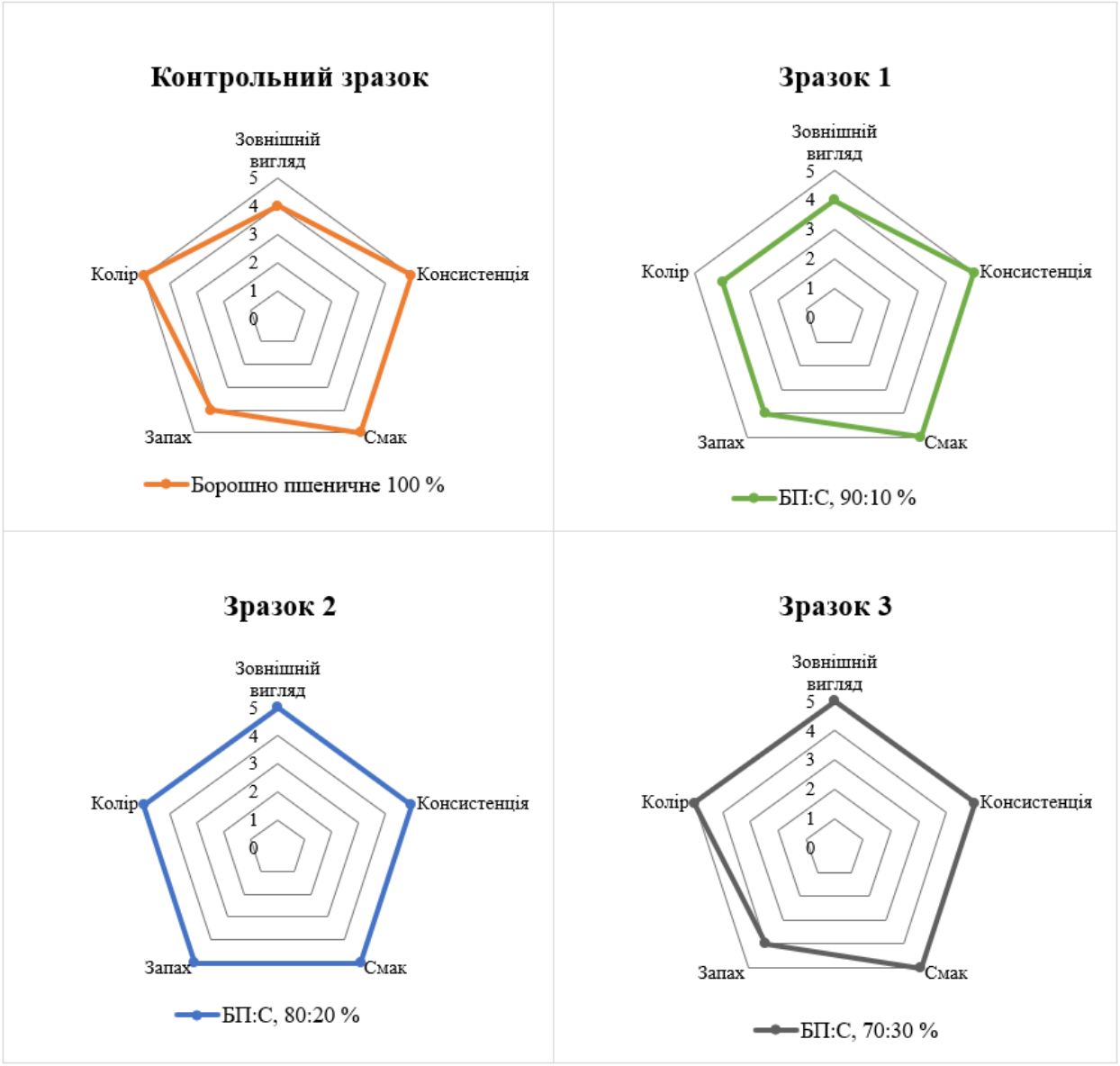

Рис. 1.3 - Органолептична оцінка якості зразків булочок

Досліджені зразки булочок (з додаванням сочевиці) відрізнялися від контрольних більш опуклою формою. Від внесення сочевиці змінювалися колір та структура м'якушів хліба. Так, м'якуш хліба з добавками бобової культури у дозуванні 20 % (залежно від виду сочевиці) був більш темніший. Подальше збільшення дозувань досліджуваних добавок призводило до появи

в м'якуші надто темного відтінку. Крім того, вироби з додаванням 20 % сочевиці порівняно з контрольними зразками булочок характеризувалися більш еластичним м'якушем з дрібною рівномірною пористістю.

Фізико-хімічні показники якості булочок з додаванням червоної сочевиці говорять про те, що при внесенні всіх видів сочевиці знижуються показники, що характеризують обсяг виробів (об'ємний вихід та питомий об’єм), та збільшується їх пористість (табл. 1.5).

Таблиця 1.5 – Фізико-хімічні показники різних зразків булочок

Показники	Вміст сочевиці, % від маси пшеничного борошна			
	Контроль	10	20	30
Об’ємний вихід булочок, $см^3/г$	251,2	247,3	247,1	246,6
Питомий об’єм булочок, $см^3/г$	2,4	2,3	2,2	2,2
Пористість, %	86,2	86,3	86,5	86,3
Кислотність м’якушки, Град	3,4	3,3	3,2	3,2
Вологість м’якушки, %	41	40	40	39

На нашу думку, зниження об'ємного виходу та питомого об'єму дослідних зразків хліба пов'язане з дією ферменту ліпоксигенази, що знаходиться в досліджуваній бобовій культурі, який зміцнює дію на клейковину пшеничного борошна.

1.3.3 Розроблення рецептури та технології нової продукції, опис технологічної схеми.

На основі всіх попередніх досліджень та аналізів була розроблена рецептура пісочного печива з додаванням кокосового борошна, з урахуванням властивостей кокосового борошна та інших інгредієнтів, щоб забезпечити оптимальну якість та смакові характеристики продукту (табл. 1.6).

Таблиця 1.6 - Аналіз рецептурного складу удосконалених булочок

Назва продуктів	Кількість сировини на 1000 г продукції		Вміст, %	Роль у технологічному процесі
	Б	Н		
Борошно пшеничне	480,0	480,0	45,3	Суха основа
Сочевиця	120,0	120,0	11,3	Нетрадиційна сировина
Дріжджі сухі	7,0	7,0	0,6	Сировина для покращення консистенції виробу
Вода	300,0	300,0	29,0	Рідка основа
Яйця	-	50,0	4,7	Сировина для покращення консистенції виробу
Масло вершкове	40,0	40,0	4,0	Сировина для покращення консистенції виробу
Сіль	5,0	5,0	0,4	Смаковрометична добавка
Цукор	50,0	50,0	4,7	Смаковрометична добавка

На основі розробленої рецептури була створена технологічна схема виробництва удосконалених булочок для бургерів з використанням сочевиці (рис. 1.4).

Для початку замішується опара. Для цього змішують воду та дріжджі до повного розчинення. Потім до цієї суміші додається просіяне пшеничне борошно та попередньо замочена, подрібнена червона сочевиця, після чого все ретельно перемішується. Далі опару залишають протягом 30-60 хвилин для активного бродіння.

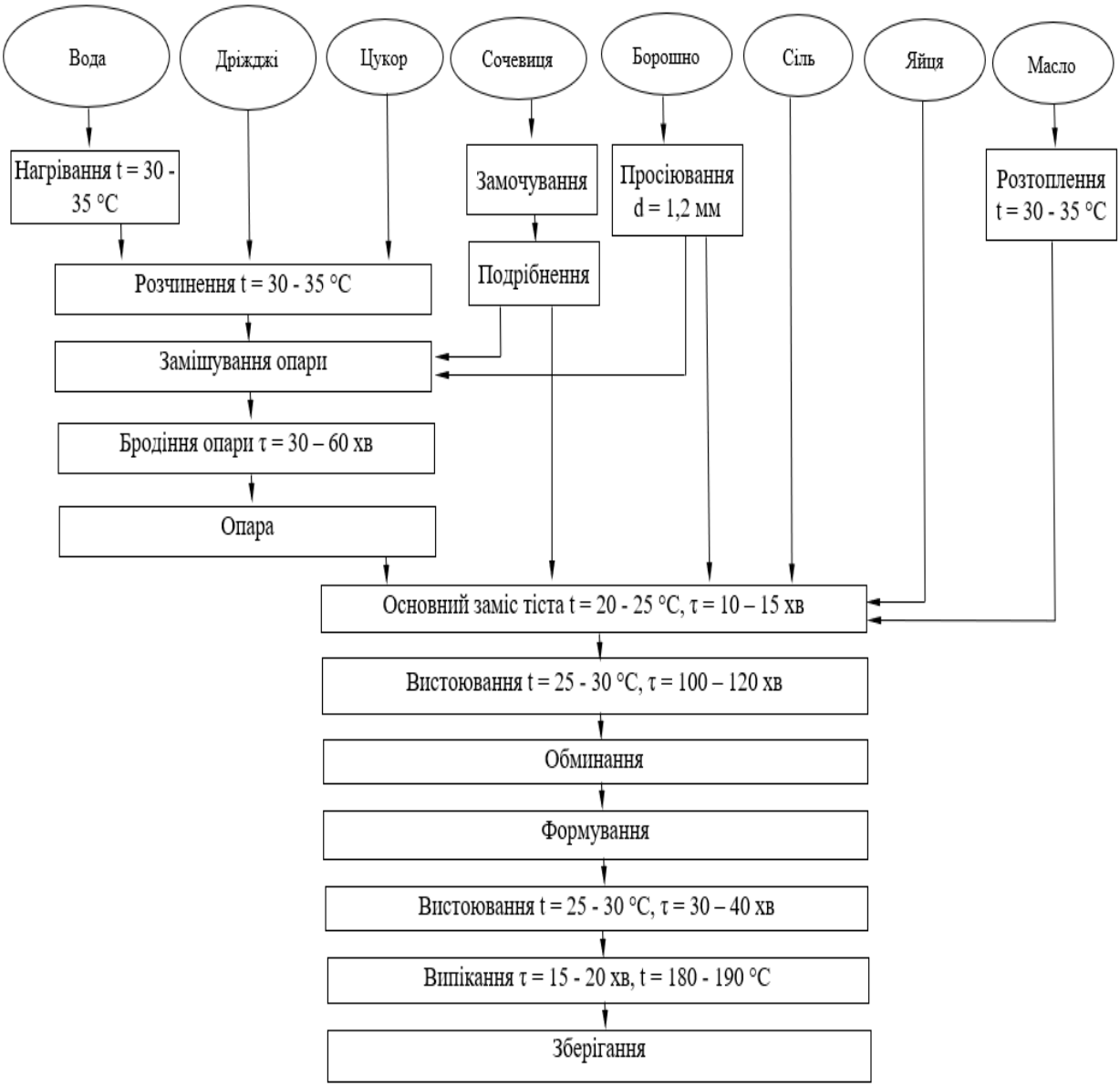

Рис. 1.4 - Технологічна схема виробництва удосконалених булочок для бургерів з використанням сочевиці

Після закінчення бродіння опари замішують тісто для булочок. Для цього об'єднують опару з пшеничним борошном, водою, яйцем, вершковим маслом, сіллю та цукром. Замішують тісто протягом 10-15 хвилин, доки тісто не стане м'яким та еластичним. Далі тісто залишають у теплому місці на 2 години, проводячи обминання кожну годину. Далі з готового тіста формують заготовки для булочок, розкладаються на пекарську дошку та залишаються протягом 30-40 хвилин для підйому.

Готові булочки для бургерів випікають, у попередньо розігрітій до 180 °С духовій шафі протягом 15-20 хвилин або до золотисто-коричневого кольору.

Виробничі втрати під час виробництва булочок для бургерів:

$$X_B = M_H - M_{H/Ф},\ г, \qquad (1.1)$$

$$XB = (M_H - M_{H/Ф})/\ M_H*100,\ \%, \qquad (1.2)$$

де X_B – виробничі втрати;

M_H – загальна маса всієї сировини, яка використовується для виготовлення напівфабрикату, в грамах;;

$M_{H/ф}$ – маса підготовленого до теплової обробки напівфабрикату, г

$$X_в = 85 - 85 = 0$$

$$X_в = 0\ \%$$

Відсотковий обсяг втрат під час теплової обробки:

$$X_T = M_{H/Ф} - M_Г,\ г \qquad (1.3)$$

$$X_T = (M_{H/Ф} - M_Г)/M_{H/Ф}\times 100,\ \% \qquad (1.4)$$

де: $X_Т$ – втрати за теплової обробки, г або %;

$M_Г$ – маса готової страви після теплової обробки.

$$X_T = 85 - 75 = 10\ г$$

$$X_T = (85 - 75)/85 \times 100\ \% = 12\ \%$$

1.3.4 Розрахунок харчової та біологічної цінності фірмової кулінарної продукції

Попередні дослідження булочок для бургерів з використанням сочевиці, вже виявили перспективні можливості цього напрямку. Результатом цих досліджень стала розробка нової рецептури булочок, яка включає в себе заміну частини борошна на сочевицю, що має потенціал покращити якість та харчову цінність продукту.

Проте для повного оцінювання цих нових булочок необхідно провести додаткові дослідження, спрямовані на визначення їх харчової та біологічної цінності. Оцінка харчової цінності включатиме аналіз складу макро- та

мікронутрієнтів, вмісту білків, жирів, вуглеводів, вітамінів та мінералів (табл. 1.7).

Таблиця 1.7 – Харчова цінність удосконалених булочок для бургерів з використанням сочевиці

Зразки	**Показники**			
	Білки	**Жири**	**Вуглеводи**	**Енергетична цінність, ккал**
Контроль (булочка для бургерів)	8,6	4,1	55,7	320,7
Удосконалена булочка для бургерів	9,8	4,2	49,1	302,3

Удосконалена булочка для бургерів з використанням сочевиці містить 9,8 г білка на 100 г продукту, що є значно вище, ніж в контрольній булочці (8,6 г). Це свідчить про те, що включення сочевиці у рецепт сприяє підвищенню вмісту білка, що є важливим показником поживності продукту.

Крім того, удосконалена булочка містить 4,2 г жирів та 49,1 г вуглеводів на порцію, порівняно з 4,1 г жирів та 55,7 г вуглеводів у контрольній булочці. Це вказує на те, що булочка з сочевицею має нижчий вміст вуглеводів, що може бути важливим для тих, хто звертає увагу на глікемічний індекс продуктів.

Незважаючи на трохи меншу енергетичну цінність (302,3 ккал) удосконаленої булочки порівняно з контрольною (320,7 ккал), це може бути перевагою для тих, хто стежить за калорійністю продуктів або дотримується балансованої дієти.

Також було проведено аналіз вмісту вітамінів та мінералів у досліджуваних зразках булочок для бургерів, результати яких представлені у таблиці 1.8.

Таблиця 1.8 – Характеристика вмісту вітамінів та мінералів у 100 г досліджуваних зразків булочок для бургерів.

Показники	**Зразки**	
	Контрольний зразок	Удосконалені булочки для бургерів
Вітамін B_1, мг/г	0,13	0,14
Вітамін B_2, мг/г	0,05	0,5
Вітамін Е, мг/г	1,5	1,6
Вітамін РР, мг/г	2,7	2,8
Калій, мг/г	117	136
Магній, мг/г	15	17
Кальцій, мг/г	21	25
Залізо, мг/г	1,4	1,5

У результаті розрахунків було встановлено, що у порівнянні з контрольним зразком, удосконалені булочки для бургерів мають деякі переваги у вмісті вітамінів та мінералів. Удосконалені булочки містять більшу кількість вітамінів та калію порівняно з контрольним зразком булочок. Калій є важливим мінералом для підтримки роботи серця та нервової системи.

Крім того удосконалені булочки також багатіші на магній та кальцій - порівняно з контрольним зразком. Магній відіграє важливу роль у функціонуванні м'язів і нервової системи, тоді як кальцій є важливим для здоров'я кісток і зубів, а також для нормального функціонування серця та м'язів.

Таким чином, удосконалені булочки для бургерів з використанням сочевиці відзначаються покращеним вмістом вітамінів та мінералів порівняно з традиційними контрольними булочками, що робить їх привабливим вибором для тих, хто прагне збалансованого та поживного харчування.

Висновок до розділу 1

В першому розділі ми провели детальне дослідження технологічних аспектів удосконалення булочок для бургерів шляхом часткової заміни пшеничного борошна на червону сочевицю. Проведений аналіз включав в себе оцінку впливу цієї заміни на якість та харчову цінність продукту.

У результаті дослідження було визначено, що заміна пшеничного борошна на червону сочевицю сприяє покращенню харчової цінності булочок, збагачуючи їх вітамінами та мінералами. Одночасно цей процес вимагає вирішення технологічних питань, пов'язаних з адаптацією виробничих процесів під нові умови.

Висновки з цього розділу підкреслюють важливість використання червоної сочевиці у виробництві булочок для бургерів з метою покращення їхньої харчової цінності та корисності для споживачів.

РОЗДІЛ 2. ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ У ЗАКЛАДІ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

2.1 Обґрунтування проекту

2.1.1 Аналіз ринку ресторанного господарства та визначення перспектив його розвитку

Заклад ресторанного господарства - це самостійна юридична особа, яка є комерційною організацією (групою організацій), що має права юридичної особи і здійснює діяльність з метою отримання прибутку. Це організаційно-структурна статистична одиниця, що здійснює виробництво, доготування та реалізацію кулінарної продукції, хлібобулочних, кондитерських виробів і покупних товарів.

Ресторанна індустрія в Україні стрімко розвивається. Середній клас все частіше віддає перевагу харчуванню в ресторанах і користується меню та послугами ресторанів, таверн і кафе замість домашнього приготування їжі.

Враховуючи актуальність цієї теми, ми вирішили спроектувати кафе-пекарню на 70 посадочних місць з розрахунком складської групи приміщень. Для цього слід проаналізувати мережу ЗРГ, що працюють у Конотопі, щоб визначити конкретні продукти та послуги для майбутнього бізнесу.

Центр міста Конотоп переповнений ресторанами. Особливо це стосується теплої пори року, вихідних днів, важливих фестивалів та державних свят. До того ж, асортимент страв, які пропонують ці ресторани, вузький і не завжди якісний. Така ситуація підкреслює необхідність створення кафе-пекарні на 70 місць, яке могло б задовольнити потреби мешканців у певних продуктах та послугах.

Вивчення попиту на продукцію та послуги у сфері ресторанного господарства має ґрунтуватися на загальних методологічних принципах, але при цьому необхідно враховувати функціональні особливості підприємства, характерні риси та особливості попиту.

Складна структура питання попиту розкриває його основні характеристики, які залежать відразу від декількох факторів (асортимент і

якість товарів, рівень обслуговування, ступінь комфорту в залі, організація додаткових послуг).

Ще однією характеристикою попиту у сфері громадського харчування є взаємозамінність (якщо споживач не може знайти страву в меню, він замінює її іншою) та взаємодоповнюваність продуктів (збільшення споживання одного продукту може призвести до збільшення попиту на інший продукт).

Проект передбачає розробку просторового планувального рішення для кафе-пекарні "Фартух" на 70 місць у Конотопі. Ми визначили ряд факторів, які впливають на маркетингове середовище, тобто на формування попиту:

- *Демографічні показники.* Склад мешканців Конотопа показує, що на кінець 2021 року в місті проживало 86 267 осіб, в місті є три професійно-технічних училища, дев'ять загальноосвітніх шкіл та одна гімназія.

- Економічні фактори впливають на купівельну спроможність населення, що в свою чергу впливає на попит на продукцію підприємств громадського харчування.

2.1.2 Обґрунтування доцільності проектування кафе-пекарні на 70 місць

Проектування кафе-пекарні на 70 місць є актуальним та доцільним завданням у сфері гастрономії, яке відповідає сучасним тенденціям розвитку ресторанного бізнесу. Створення такого закладу передбачає не лише задоволення потреб клієнтів у смачній їжі, а й створення приємної та комфортної атмосфери для спілкування і відпочинку.

Таблиця 2.1 – ЗРГ, які функціонують у місті Конотоп поблизу проектованого закладу

Назва ЗРГ	Адреса	Кількість місць	Режим роботи	Метод обслуговування	Особливості закладу
1	2	3	4	5	6
Кафе «Орхідея»	площа Конотопських Дивізій	-	09.00-17.00	Офіціанти	Кафе з можливістю замовлення страв, з парковкою, розташоване поруч з трамвайними шляхами.

Продовження таблиці 2.1

Фастфуд «Колобок»	вулиця Батуринська	-	Цілодобово	На виніс	Заклад швидкого приготування страв

Таблиця 2.2 – Аналіз конкурентного середовища для майбутнього ресторанного закладу

Показник	Коефіцієнт вагомості показника	Фастфуд «Колобок»		Кафе на замовленння «Орхідея»		Кафе-пекарня «Фартух»	
		Бал	Зведена оцінка	Бал	Зведена оцінка	Бал	Зведена оцінка
Цінова політика	0,15	4	0,6	5	0,75	5	0,75
Асортимент продукції	0,40	3	1,2	4	1,6	5	2
Якість продукції	0,20	4	0,8	3	0,6	5	1
Якість послуг	0,15	3	0,45	4	0,6	5	0,75
Організаційна ефективність	0,10	3	0,3	4	0,4	5	0,5

Цінова політика займає високу позицію у цій таблиці, що свідчить про значущість цінового фактору для споживачів. Фастфуд "Колобок" та кафе-пекарня "Фартух" отримали найвищі оцінки у цьому показнику, що може бути важливим фактором при формуванні стратегії ціноутворення.

Асортимент продукції є ще одним важливим аспектом. Кафе-пекарня "Фартух" вирізняється найбільшим різноманіттям продукції, що може привернути різний спектр клієнтів. Якість продукції та послуг також має значення, де кафе-пекарня "Фартух" демонструє високу оцінку якості продукції та послуг порівняно з конкурентами.

Організаційна ефективність є ще одним важливим критерієм. За цим показником також виділяється кафе-пекарня "Фартух", що свідчить про її здатність ефективно організовувати свою діяльність.

2.1.3 Обґрунтування місця будівництва ЗРГ

Кафе-пекарня, яку планується побудувати, розташована за адресою: 41600, м. Конотоп, вул. Соборна, 11. Вулиця має довжину 1200 метрів і

раніше була центром міста. Неподалік від цієї адреси розташовані Червоний металургійний завод, школа № 2 та культурний центр "Зоряний", а неподалік - центральний ринок з магазином АТБ, який щодня приваблює багато людей. На вулиці також знаходиться дитяча поліклініка та Конотопський центр переливання крові. Перевагою розташування кафе є те, що воно відкрите як для працівників заводу та учнів шкіл, так і для всіх інших відвідувачів міста.

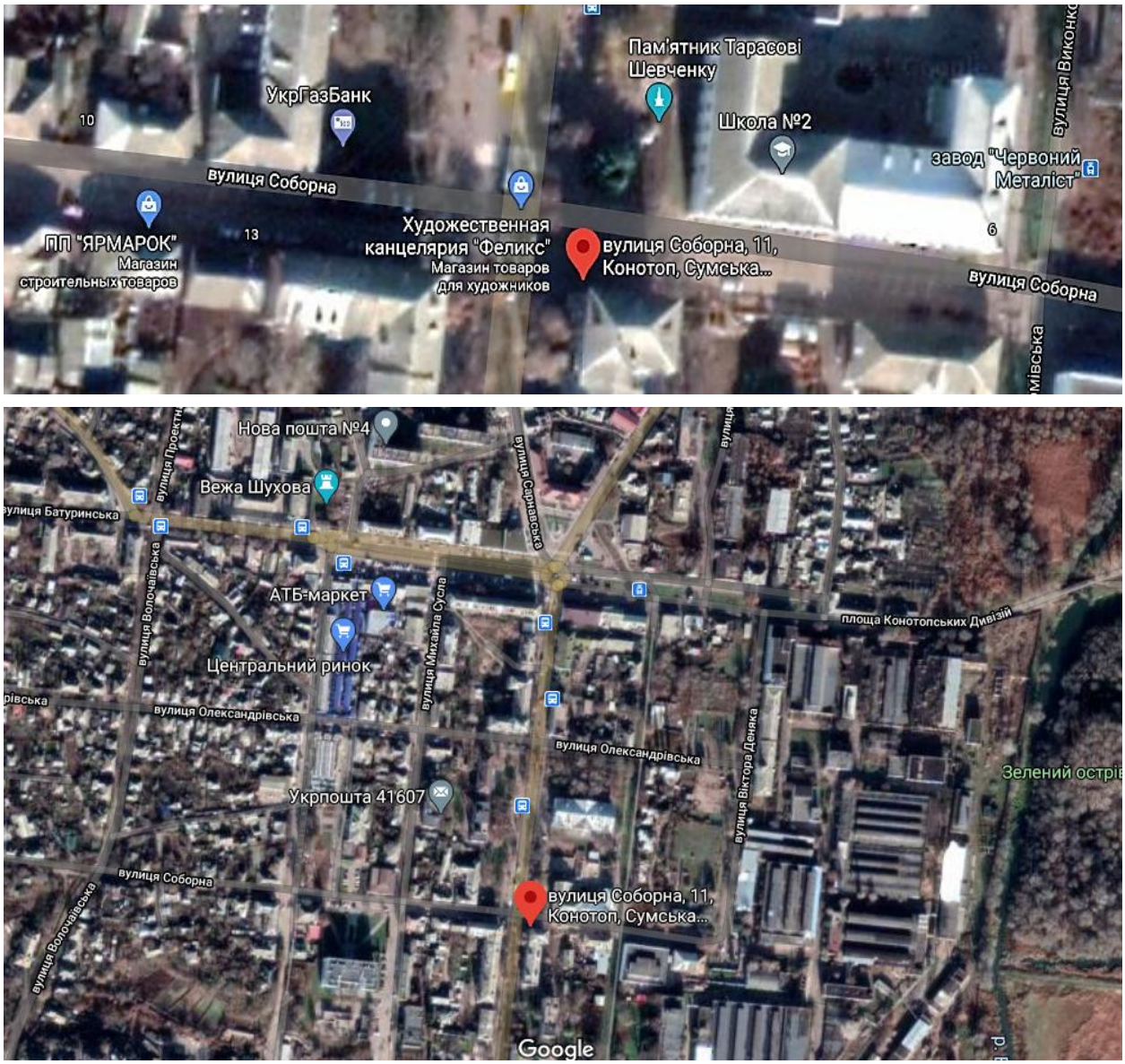

Рис. 2.1 – Розташування проектованого кафе

2.1.4 Розробка профілю ЗРГ, що проектується

У контексті проектування кафе-пекарні "Фартух", виникає необхідність у створенні профілю цього закладу з метою чіткого визначення його характеристик, концепції та особливостей.

Проект "Фартух" має за мету створити унікальне простір для зустрічей, відпочинку та насолоди українською кулінарією в затишній атмосфері. Проектований профіль ЗРГ буде представлений у вигляді таблиці 2.3

Таблиця 2.3 – Профіль ЗРГ та характеристика його складових

Профіль ЗРГ	*Характеристикаскладових профілю*
Назва ЗРГ	Кафе-пекарня «Фартух»
Опис кухні	Українська
Задум елементів внутрішньої атмосфери ЗРГ (меню, посуд, музика, дизайн, обслуговування, інтер'єр тощо)	Меню з великим вибором страв для дорослих і дітей; обслуговування офіціантами.
Додаткові послуги	Приміщення для зміни одягу, оплата через термінал, можливість замовлення банкетів, доступ до Wi-Fi, кондиціонер, можливість бронювання столиків, комплексні обіди.
Організація реклами	Шляхом використання інтернет-сайтів, реклами у місті, банерів і телевізійних роликів.
Цінова політика	Ціни, доступні для споживачів з різними категоріями.

Таблиця "Характеристика складових профілю" відображає ключові аспекти профілю кафе-пекарні "Фартух", що проектується. Назва "Фартух" підкреслює аутентичний стиль та зв'язок з українською кухнею. Опис кухні передбачає широкий вибір страв для дорослих і дітей з української кулінарії. Елементи внутрішньої атмосфери включають меню, посуд, музику, дизайн, обслуговування офіціантами та інтер'єр, що сприяють створенню затишної та привітної обстановки.

Додаткові послуги, які пропонує кафе-пекарня "Фартух", орієнтовані на забезпечення комфорту клієнтів, такі як приміщення для зміни одягу, можливість безготівкової оплати через термінал, замовлення банкетів, доступ до Wi-Fi, кондиціонер, бронювання столиків та комплексні обіди.

Організація реклами кафе-пекарні "Фартух" здійснюється шляхом використання інтернет-сайтів, реклами в місті, банерів і телевізійних роликів, що сприяє популяризації закладу серед різних груп споживачів.

Цінова політика "Фартуха" спрямована на забезпечення доступності цін для різних категорій клієнтів, що дозволяє привабити широке коло відвідувачів та створити приємне та зручне середовище для насолоди українською кухнею.

2.1.5 Обґрунтування технічної можливості будівництва кафе-пекарні, що проектується на 70 місць «Фартух»

Міський «Водоканал» забезпечуватиме водопостачання населення міста, в той час як промислові підприємства користуються локальними водопроводами. Водопостачання проектованого підприємства також забезпечуватиметься міським «Сумиводоканалом».

Електропостачання міста здійснюється ТОВ «ЕНЕРА СУМИ». На проектній ділянці підведена мережа центрального теплопостачання, а газопостачання забезпечується ТОВ «СУМИГАЗ ЗБУТ».

Територію проектованої кафе-пекарні планується упорядкувати та озеленити відповідно до сучасних вимог та стандартів, з використанням високотехнологічних матеріалів. Доріжки та стежки будуть вимощені декоративною бетонною плиткою. Будуть використані сучасні енергозберігаючі лампи та забезпечено достатнє освітлення. При проектуванні та будівництві будуть враховані потреби людей похилого віку та людей з обмеженими можливостями, щоб вони могли комфортно пересуватися на своїх інвалідних візках по проїжджих частинах і пішохідних доріжках, а також користуватися пандусами для доступу.

Ця територія планується бути дружньою до навколишнього середовища та забезпечувати комфортне середовище для відвідувачів. Усі вищезгадані заходи спрямовані на створення безпечного, доступного та привабливого простору для всіх категорій відвідувачів кафе-пекарні "Фартух".

2.1.6 Обґрунтування режиму роботи кафе-пекарні на 70 місць «Фартух»

Режим роботи закладів ресторанного господарства, що перебувають у спільній власності кожної територіальної громади, визначається виконавчими органами сільської, селищної, міської ради. Режим роботи закладів громадського харчування, що обслуговують споживачів підприємств, установ і організацій, визначається підприємством за погодженням з керівництвом підприємства.

Режим роботи кафе визначається з урахуванням типу, місця розташування та складу потенційних споживачів; режим роботи кафе на 60 місць - на основі графіка роботи залу, складеного після вивчення діяльності аналогічних закладів.

Кожна організація готує графік роботи для встановлення графіків роботи персоналу. У кафе-пекарні застосовуватимуться наступні графіки роботи:

- лінійний графік - всі працівники приходять на роботу в один і той же час і йдуть з роботи в один і той же час;

- двобригадний графік - різновид графіка накопичення робочого часу (формуються дві бригади, які працюють по 11 годин 30 хвилин і чергуються щодня).

Для нашого закладу планується встановлення двобригадного графіку роботи виробничого персоналу. Для персоналу адміністративного та складського відділів планується скласти лінійний графік роботи.

2.1.7 Обґрунтування форми і методу обслуговування

Розробка профілю кафе-пекарні "Фартух", яка планується в цьому проекті, є актуальним завданням у сфері гастрономії, оскільки вона спрямована на створення комфортного та привабливого закладу з українською кухнею. Унікальний дизайн і концепція кафе, спрямовані на задоволення різних категорій споживачів, а також доступність широкого

асортименту страв і послуг, роблять цей проект інноваційним і цікавим для вивчення.

Вибір форми і методу обслуговування споживачів визначається типом і концепцією проектованої кафе-пекарні на 70 місць «Фартух», конкретними умовами діяльності, а також особливостями контингенту, який обслуговуватиметься.

У зв'язку з цим було обрано повне обслуговування офіціантами, що передбачає отримання продукції, доставку її в зал, подавання страв і напоїв, а також збирання посуду і розрахунок.

Повне обслуговування офіціантами сприяє вищій культурі обслуговування і використовується для банкетів, фуршетів та вечірнього обслуговування.

2.1.8 Обґрунтування системи постачання підприємства, що проектується

Таблиця 2.4 – Система постачання кафе-пекарні на 70 місць «Фартух», що проектується

Найменування джерел постачання	Найменування групи товарів	Періодичність завезення
1	2	3
Роганьський м'ясокомбінат	Ковбасні вироби М'ясна сировина та напівфабрикати	1 раз на 3 дні Кожний день
ПП «Дари моря»	Рибна сировина та напівфабрикати	1 раз на 3 дні Кожний день
Сумський молокозавод	Морозиво Молоко Кисломолочні продукти Сметана	Кожний день Кожний день Кожний день
Конотопська оптова база, Центральний ринок	Борошно Крупи Чай Вода Кава Соки Фрукти Овочі Спеції Яйця	За необхідністю За необхідністю За необхідністю За необхідністю За необхідністю Кожний день Кожний день Кожний день Кожний день Кожний день

Продовження таблиці 2.4

«Сумська паляниця»	Хлібобулочні вироби Хліб Борошняні кондитерські вироби	Кожний день Кожний день Кожний день
Конотопська оптова база	Вино-горілчані вироби, мінеральні води, фруктові соки	За необхідністю

Для кращого розуміння концепції кафе-пекарні, яка будується на 70 місць, розробимо загальну концепцію функціонування цього ресторанного закладу (див. Таблицю 2.5).

Таблиця 2.5 – Концепція діяльності проектованого ЗРГ

Показники проекту ЗРГ	**Характеристика показника**
1	**2**
Тип закладу	Кафе-пекарня
Потужність закладу	70 місць
Місце будівництва	м. Конотоп, вул. Соборна, 11
Потенційні споживачі	Жителі Конотопу, гості міста, учні, студенти
Назва ЗРГ, логотип, салоган	«Фартух»
Опис кухні	Українські страви
Задум елементів внутрішньої атмосфери ЗРГ	Меню з великим вибором страв для дорослих і дітей; обслуговування офіціантами.
Додаткові послуги	Приміщення для зміни одягу, оплата через термінал, можливість замовлення банкетів, доступ до Wi-Fi, кондиціонер, можливість бронювання столиків, комплексні обіди.
Організація реклами	Шляхом використання інтернет-сайтів, реклами у місті, банерів і телевізійних роликів.
Цінова політика	Ціни, доступні для споживачів з різними категоріями.
Режим роботи	З 09.00-21.00
Метод обслуговування	Обслуговування офіціантами
Система постачання	Міський «Водоканал», «Сумиводоканал», Електропостачання міста здійснюється ТОВ «ЕНЕРА СУМИ», газопостачання забезпечується ТОВ «СУМИГАЗ ЗБУТ»
ЗРГ-конкуренти	Фастфуд «Колобок», Кафе на замовлення «Орхідея»
Сильні та слабкі сторони	Слабкі: Парковка відсутня у непосредній близькості до кафе Сильні: кафе-пекарня знаходитиметься в центрі міста

2.2 Технологічне проектування

2.2.1 Визначення кількості споживачів

Кількість клієнтів, які використовують послуги ресторанного закладу протягом дня (Nд, чол.), визначається на основі графіка завантаження залу. Цей графік враховує режим роботи залу, середній час, що проводиться споживачем за столом, та приблизний коефіцієнт завантаження залу в кожну годину роботи підприємства (див. Таблиця 2.1), використовуючи таку формулу:

$$N_д = \sum N_{год} = \sum P \times \frac{60}{t} \times K_з, \quad (2.1)$$

де Nгод - середня кількість споживачів, обслуговуваних протягом однієї години роботи підприємства; Р – загальна кількість місць у залі; Кз – рівень завантаження залу у цю годину (виражений як частка одиниці, зазначений на основі дослідження подібного підприємства); 60/t – оборотність одного місця у залі протягом цієї години (залежить від часу, що споживач проводить за столом під час обіду, вечері або сніданку, і враховується типом підприємства та прийомом їжі).

Кількість клієнтів визначається згідно з графіком завантаження залів, який враховує режими роботи залів, середню тривалість обслуговування одним клієнтом, орієнтований коефіцієнт завантаження протягом години роботи підприємства. Ця інформація представлена у вигляді таблиці 2.6.

Таблиця 2.6 - Графік завантаження залу підприємства за день

Години роботи залу	Оборотність одного Місця	Коефіцієнт завантаження	Кількість споживачів
10:00-11:00	1,5	0,4	36
11:00-12:00	1,5	0,4	36
12:00-13:00	1,5	0,8	72
13:00-14:00	1,5	0,9	81
14:00-15:00	1,5	0,8	72
15:00-16:00	1,5	0,6	54
16:00-17:00	1,5	0,5	45
17:00-18:00	1,5	0,5	45
18:00-19:00	0,5	0,8	24
19:00-20:00	0,5	0,9	27
20:00-21:00	0,5	0,9	27
21:00-22:00	0,5	0,7	21

Графік завантаження зали їдальні наведено на рис. 2.2.

Рис. 2.2 – Графік завантаження зали

2.2.2 Визначення кількості страв, що реалізуються в торгівельній залі

У підприємствах ресторанного господарства з вибором страв насамперед розраховують загальну кількість страв, реалізованих в залах:

$$n = N \times m \tag{2.2}$$

де m - коефіцієнт споживання страв.

Коефіцієнт споживання позначає середню кількість страв, споживану одним відвідувачем, і складається з коефіцієнтів споживання окремих видів обідньої продукції власного виробництва - супів $m_{с.}$, холодних закусок $m_{хз.}$, других $m_{вт}$ і солодких страв $m_{сл}$:

$$m = m_{х.з} + m_{с.} + m_{др.} + m_{сол.} \tag{2.3}$$

Відповідно,

$$n_{х.з.} = N \times m_{х.з} \tag{2.4}$$

$$n_{с.} = N \times m_{с.} \tag{2.5}$$

$$n_{др.} = N \times m_{др.} \tag{2.6}$$

$$n_{сол.} = N \times m_{сол.} \tag{2.7}$$

Розраховуємо загальну кількість страв, реалізовану в залі ,підставивши дані в формулу (2.3), і отримуємо

$$n = 1100 \cdot 2{,}5 = \ \ 2750 \text{ (страв)}$$

де коефіцієнт споживання страв становить 2,5.

Для розрахунку окремих видів продукції, використовуємо наступні формули (2.4),(2.5),(2.6),(2.7), таблиця 2.7.

Таблиця 2.7 - Розрахунок кількості страв

Найменування груп страв	**Коефіцієнт споживання страв (m)**	**Кількість страв (n)**
Холодні закуски	0,8	432
Супи	0,1	52
Другі страви	0,9	**286**
Солодкі страви	0,2	108

Розрахунок кількості інших товарів, що виробляються та закуповуються на підприємстві, представлено в Таблиці 2.8.

Таблиця 2.8 - Розрахунок кількості страв

Найменування груп страв	**Одиниця вимірювання**	**Коефіцієнт споживання страв (m)**	**Кількість страв (n)**
Гарячі напої	**л**	0,1	110
чай	л	0,04	44
кава	л	0,05	55
какао	л	0,01	11
Холодні напої	**л**	0,05	55
фруктові води	л	0,03	33
мінеральні води	л	0,01	11
натуральні соки	л	0,01	11
Х/б вироби	**кг**	250	540
житній хліб	кг	100	105
пшеничний хліб	кг	150	435
Б/конд. вироби	**шт.**	0,6	330
Цукерки, печиво	кг	0,01	11
Фрукти	кг	0,03	33
Вино-горільчані вироби в т.ч.: горілка, коньяк та ін.	л	0,025	13,5
Вина	л	0,050	27
Пиво	л	0,100	54

У таблиці 2.9 наведено асортимент продукції кафе-пекарні "Фартух" на 70 місць.

Таблиця 2.9 – Розподіл страв в групах

Найменування груп страв	Коефіцієнт споживання страв (m)	Кількість страв (n)
Холодні страви		**432**
рибні	10	43
м'ясні	40	173
овочеві,салати і	50	100
молоко, к/м пр-ти і	50	116
Супи	**60**	**52**
2-і страви	**80**	**286**
рибні	30	43
м'ясні	50	60
овочеві	70	72
круп'яні і мучні	30	65
яєчні і молочні	30	46
Солодкі страви		**258**
Холодні	30	123
Гарячі	50	135

Використовуючи отримані дані, розглянемо виробничу програму кафе-пекарні "Фартух" на 70 місць (табл. 2.10).

2.2.3 Розробка виробничої програми

За допомогою отриманих результатів і враховуючи розраховане співвідношення асортименту згідно з таблицею 2.6, складаємо виробничу програму для кафе-пекарні. Використовуючи збірник рецептів, визначимо виробничу програму для загальнодоступної кафе-пекарні «Фартух» на 70 місць. Отримані дані будуть представлені у таблиці 2.10.

Таблиця 2.10 – Виробнича програма кафе-пекарні «Фартух» на 70 місць

№ рецептури або ТТК	**Назва страви**	**Маса страви, г**	**Кількість порцій**
1	2	3	4
Фірмовістрави			
Згідно ТК	Безглютенові булочки для бургерів	75	102

Продовження таблиці 2.10

Холодні страви			
Згідно ТК	Бутерброд с паштетом и яйцом	70	108
Згідно ТК	Салат з свіжих томатів і огірків	100	108
Згідно ТК	Авокадо тост із лососем	210	43
Згідно ТК	Асорті мясне	140	173
Супи			
Згідно ТК	Бульйон з курицi	200	26
Згідно ТК	Бульйон кістковий	200	26
Другі страви			
Згідно ТК	Паста 4 сира	260	110
Згідно ТК	Паста із креветками	300	113
Згідно ТК	Зрази манні, фаршировані яйцем та цибулею	150	63
Солодкі страви			
Згідно ТК	Бабка з яблук	200	86
Згідно ТК	Груші з вершками та горіхами	200	86
Згідно ТК	Сирники безлактозні із вишнею	270	86
Гарячі напої			
Згідно ТК	Чай в асортименті з цукром	200	44
Згідно ТК	Кава чорна «Еспрессо»	100	27
Згідно ТК	Кава з молоком «Капучино»	200	28
Холодні напої			
Згідно ТК	Вода мінеральна«Моршинська»	200	14
Згідно ТК	Узвар	150	13
Згідно ТК	Сік в асортименті	150	13
Хлібобулочні вироби			
Згідно ТК	Житній хліб	30	405
Згідно ТК	Пшеничний хліб	30	135
Борошняні кондитерські вироби			
Згідно ТК	Тістечко повітряне	70	101
Згідно ТК	Тістечко заварне	60	101
Згідно ТК	Кекс шоколадний	75	101
Цукерки, печиво			
Згідно ТК	Цукорки «Ромашка»	100	20
Згідно ТК	Цукерки «Асорті»	100	20

2.3 Проектування складської групи приміщень

Складський відділ виконує наступні функції:

- Створення та підтримання запасів сировини та матеріалів на належному рівні;

- Приймання товарів і тари від постачальників, укомплектованих за кількістю та якістю

- підготовка умов зберігання сировини та закуплених товарів відповідно до запропонованого режиму;

- збір, відбір і доставка сировини і товарів відповідно до встановлених програм.

Холодильні та нехолодильні приміщення призначені для короткочасного зберігання продукції. До холодильних приміщень відносяться камери для зберігання напівфабрикатів, фруктів, ягід, овочів, напоїв, молочних продуктів, жирів та олій, гастрономічних продуктів та харчових відходів. До нерефрижераторних приміщень належать приміщення для зберігання сухих продуктів (борошно, крупи тощо), овочесховища, соління, квашення, зберігання квашеної капусти, приміщення для зберігання митого посуду та зберігання інвентарю. Якщо підприємство громадського харчування отримує заморожені продукти, розраховується кріогенне холодильне обладнання.

Невеликі підприємства (до 70 посадочних місць) можуть зберігати різні швидкопсувні продукти на одному складі, в такому випадку на них поширюються правила зберігання конкретного продукту (окремі полиці, стелажі).

2.3.1 Розрахунок кількості сировини та кулінарних н/фабрикатів

У підприємствах ресторанного господарства визначення потреб у сировині може здійснюватися різними способами, залежно від типу підприємства, його масштабів і специфіки обслуговування.

Наприклад, на підприємствах, де клієнтам надається вільний вибір страв з меню, кількість необхідної сировини може обчислюватися відповідно до складу меню на планований робочий день.

Один з найбільш універсальних і точних методів ґрунтується на обсязі страв, які мають бути готові згідно з планованим меню. Розрахунки виконуються за допомогою наступної формули:

$$C = C_1 + C_2 + \cdots + C_n = \sum \frac{qn}{1000} \qquad (2.8)$$

де С - кількість сировини, кг;

q - норма продукту на одну порцію, г;

n - кількість порцій.

Для цього були застосовані наступні розрахунки з використанням таких формул.

Для визначення кількості необхідної сировини згідно з розрахунковим меню проводиться розрахунок маси продуктів (G, кг), необхідних для приготування кожної страви, яка включена до виробничої програми підприємства, за допомогою наступної формули:

$$G = \frac{(g \times n)}{1000} \qquad (2.9)$$

де g - нормативна вага сировини або напівфабрикату на одну страву або на кілограм готової продукції згідно з чинною збіркою рецептур або технічною/технологічною картою.

n - кількість страв, включаючи продукт, що реалізується підприємством за добу (розраховується згідно з виробничим планом).

Розрахунок проводиться окремо для кожного виду страв згідно з поточним рецептом у рецептурній книзі.

Загальна вага сировини (G, кг) для даного виду продукції визначається за формулою:

$$G_{заг} = G_1 + G_2 + \ldots G_i = \sum_1^i [\frac{(g \times n)}{1000}] \qquad (2.10)$$

Де G_1.....G_i - вага, в кг, конкретних видів продуктів, що входять до складу різних страв.

На основі проведених розрахунків було складено перелік продуктів, який наведено в таблиці 2.11.

Таблиця 2.11 - Зведена продуктова відомість

Сировина, напівфабрикати	**Маса сировини, напівфабрикатів, кг**	**Нормативна документація**
1	2	3
М'ясо куряче	1352	ДСТУ 46.004-99

Продовження таблиці 2.11

Яловичина в/ш напівфабрикат	9342	ДСТУ 46.004-99
Язик свиниий	7266	ДСТУ 4812:2007
Свинина в/ш напівфабрикат	15867	ДСТУ 5028:2008
Кістки харчові	1560	ДСТУ 4623:2006
Окіст копчено варений	5709	ДСТУ 2661:2010
Паштет з печінки	2700	ДСТУ 3583:2015
Оселедець морожений	3100	ДСТУ 2423-94
Хек сріблястий морожений	20160	ДСТУ 3234-95
Груші свіжі	2223	ДСТУ 4668:2006
Дріжджі пресовані	0,843	ДСТУ 7517:2014
Яблука свіжі	2704	ДСТУ 4339:2005.
Лимон	0,080	ДСТУ 3143:2013
Огірки свіжі	4050	ДСТУ 4506:2005
Петрушка(корінь)	2754	ДСТУ 3247-95
Помідори свіжі	5205	ДСТУ 8107:2015
Жир тваринний топлений харчовий	1230	ДСТУ 4487:2015
Маргарин столовий	1282	ДСТУ 4154:2003
Масло вершкове	3700	ДСТУ 7035:2009
Молоко	19320	ДСТУ 7033:2009
Сир кисломолочний	1714	ДСТУ 8509:2015
Сметана	3527	ДСТУ 3234:95
Яйця	16730	ДСТУ 5028:2008
Борошно пшеничне	4882	ДСТУ 4418:2005
Сочевиця сервона	2411	ДСТУ 6020:2008
Горіхи волоськи ядро (чищені)	0,156	ДСТУ 8900:2019
Желатин	0,063	ДСТУ 5081:2008
Сироп плодовий натуральний	2085	ДСТУ 7126:2009
Сироп ягідний натуральний	0,390	ДСТУ 4335:2004
Мед	0,322	ДСТУ 4436:2005
Сухофрукти (яблука, груші, родзинки)	1400	ДСТУ 6030:2008
Хліб пшеничний	6804	ДСТУ 4506:2005

Продовження таблиці 2.11

Кава натуральна розчинена	0,370	ДСТУ 7035:2009
Кориця	0,067	ДСТУ 7033:2009
Цукрова пудра	0,239	ДСТУ 8595:2015
Крупа манна	11664	ДСТУ 4465:2005
Лимонна кислота	0,024	ДСТУ 7698:2015
Лавровий лист	0,164	ДСТУ ISO 948:2007
Перець чорний горошком	0,164	ДСТУ 3233-95
Сіль	0,450	ДСТУ ISO 959-1:2008
Сухарі пшеничні	2430	ДСТУ 4868:2007
Цукор	2397	ДСТУ 8708:2017
Чай чорний байховий	0,380	ДСТУ 4455:2005
Чай зелений	0,380	ДСТУ 2175-93
Цукерки «Ромашка»	2000	ДСТУ 2659-94
Цукерки «Асорті»	2000	ДСТУ 6003:2008
Морква	4547	ДСТУ 7035:2009
Буряк	8856	ДСТУ 7033:2009
Часник	0,419	ДСТУ 3233-95
Цибуля ріпчаста	4208	ДСТУ 3234-95

2.3.2 Розрахунок площі складських приміщень

Розрахунок базується на визначенні площі, зайнятої продукцією, виборі допоміжного обладнання (палетайзери, стелажі, контейнери, навантажувачі), визначенні площі, зайнятої обладнанням, а потім визначенні загальної площі приміщення. Нарешті, описується організація роботи складу.

Розрахунок необхідної площі для зберігання продуктів харчування ($S_{пр}$, м^2) здійснюється за наступною формулою:

$$S_{пр} = \frac{Q_{дн} \times t \times k_m}{н}, \quad (2.11)$$

Де $Q_{дн}$ - добова кількість даного виду продукції (що закуповується), кг; t - термін зберігання продукції, днів; k_t - коефіцієнт, що враховує вагу тари (α = 1,2 для металевої тари; -1,1 для пластикової тари; для скляної тари - 1,3...2,0; n - коефіцієнт навантаження на м^2 площі підлоги, кг/м^2).

Розрахунки площі холодильних камер для зберігання м'яса, риби та птиці наведені в таблиці 2.14.

Таблиця 2.12 – Розрахунок площі охолоджувальної камери для зберігання м’яса, риби, птиці.

Продукт	Кількість продукту на добу, $Q_{дн}$, кг	Термін зберігання, t, доб	Коефіцієнт, що враховує масу тари, $k_т$	Питоме навантаження на1 м^2 площі підлоги, $н$, кг/м^2	Площа, зайнята продуктом, $S_{пр}$, м^2	Вид складського обладнання
М'ясо куряче	1352	2	1,1	160	0,018	Стелаж
Яловичина в/ш напівфабрикат	9342	4	1,2	120	0,373	Стелаж
Язик свиниий	7266	4	1,2	180	0,193	Стелаж
Свинина в/ш напівфабрикат	15867	4	1,2	120	0,634	Стелаж
Кістки харчові	1560	2	1,1	120	0,028	Стелаж
Окіст копчено варений	5709	4	1.2	120	0,228	Стелаж
Паштет з печінки	2700	2	1,1	120	0,049	Стелаж
Оселедець морожений	3100	4	1,1	200	0,068	Стелаж
Хек сріблястий морожений	20160	4	1,1	200	0,443	Стелаж
Всього					2,034	

Тут передбачається, що встановлено два стелажі SDS (1500х800 мм) площею 1,2 м^2. Перелік обладнання та його площа наведено в таблиці 2.15.

Таблиця 2.13 -Визначення площі, яка зайнята обладнанням в камері для зберігання м’яса, риби, птиці.

Назва обладнання	Тип, марка	Кількість, шт.	Габаритні розміри, мм		Площа одиниці обладнання, м^2	Площа, яка зайнята обладнанням, м^2
			довжина	ширина		
Стелаж	СДС	2	1,500	0,800	1,2	2,4

Визначити загальну площу, зайняту всіма видами обладнання ($S_{обл}$, м^2):

$$S_{обл} = S_{підт} + S_{стел} + S_{конт} + S_{в.б.} \quad (2.12)$$

де $S_{підт}$, $S_{стел}$, $S_{конт}$, $S_{в.б.}$ - площа, зайнята наступними товарами, стелажами, контейнерами та випарними змійовиками відповідно, м^2.

$$S_{обл} = 2,4 \text{ м}^2$$

Загальна площа охолоджувальної камери ($S_{заг}$, м^2) визначається за наступною формулою:

$$S_{заг} = \frac{S_{обл}}{\eta}, \quad (2.13)$$

де η - коефіцієнт використання простору (для холодильних камер η приймається в межах від 0,45 до 0,60; для зберігання картоплі - 0,7; для зберігання сухих кормів та овочів - від 0,4 до 0,6)..

$$Sзаг = \frac{2,4}{0,45} = 5,33 \text{ м2}$$

Згідно зі СНіП II-Л.8-71, площа приміщення для зберігання м'яса, риби та птиці становить 6 м^2.

Передбачається, що загальна площа холодильних камер для зберігання м'яса, риби та птиці становить 6 м^2.

Розрахунки площ холодильних камер для зберігання фруктів, ягід, овочів, молочних продуктів, жирів та олій і гастрономічних продуктів наведені в таблиці 2.14.

Таблиця 2.14 – Розрахунок площі охолоджувальної камери для зберігання фруктів, ягід, овочів, молочних продуктів, жирів і гастрономії.

Продукт	Кількість продукту на добу, $Q_{дн}$, кг	Термін зберігання, t, доб	Коефіцієнт, що враховує масу тари, k_m	Питоме навантаження на **1 м^2** площі підлоги, ***н***, **кг/м^2**	Площа, зайнята продуктом, **$S_{пр}$, м^2**	Вид складського обладнання
Груші свіжі	2223	2	1,2	100	0,053	Стелаж
Дріжджі пресовані	143	2	1,1	80	0,003	Стелаж
Яблука свіжі	2704	2	1,1	120	0,049	Стелаж
Лимон	80	2	1,1	80	0,002	Стелаж
Огірки свіжі	4050	2	1,1	120	0,074	Стелаж
Петрушка(корінь)	2754	2	1,1	120	0,050	Стелаж
Помідори свіжі	5205	2	1,1	100	0,114	Стелаж
Жир тваринний топлений харчовий	1230	5	1,1	160	0,042	Стелаж

Продовження таблиці 2.14

Маргарин столовий	1282	5	1,1	160	0,044	Стелаж
Масло вершкове	3700	3	1,1	160	0,076	Стелаж
Молоко	19320	0,5	1,1	120	0,088	Стелаж
Сир кисломолочний	1714	2	1,1	160	0,023	Стелаж
Сметана	3527	2	1,1	160	0,048	Стелаж
Яйця	16730	5	1,1	200	0,460	Стелаж
Всього					1,126	

Два стелажі SDS (1500х800 мм), площею 1,2 м2; стелажі мають три полиці і відповідають стандартним нормам зберігання сировини.

Перелік обладнання, наявного в холодильній камері для зберігання овочів, ягід, фруктів, жирів та олій, молочних продуктів, гастрономічних продуктів, а також площа, яку воно займає, наведено в таблиці 2.15.

Таблиця 2.15 - Визначення площі, яка зайнята обладнанням в охолоджувальній камері для зберігання фруктів, ягід, овочів, молочних продуктів, жирів і гастрономії

Назва обладнання	Тип, марка	Кількість, шт.	Габаритні розміри, мм		Площа одиниці обладнання, $м^2$	Площа, яка зайнята обладнанням, $м^2$
			довжина	ширина		
Стелаж	СДС	1	1,5	0.8	1,2	1,2

Визначити загальну площу, зайняту всіма видами обладнання ($S_{обл}$, $м^2$):

$$S_{обл} = 1,2 \text{ м}^2$$

Потім розраховуємо загальну площу холодильної камери для зберігання ягід, фруктів, молочних продуктів, овочів, гастрономії та олії.

$$Sзаг = \frac{1,2}{0,45} = 2,6 \text{ м2}$$

Відповідно до СНіП II-Л.8-71, площа складських приміщень для зберігання ягід, овочів, фруктів, жирів і олій, молочних продуктів та гастрономічних продуктів становить 6 $м^2$, тому приймається площа 6 $м^2$.

Розрахунок площі складських приміщень для зберігання сухих продуктів наведено в таблиці 2.16.

Таблиця 2.16 – Розрахунок площі комори для зберігання сухих продуктів

Продукт	Кількість продукту на добу, $Q_{дн}$, кг	Термін зберігання, t, доб	Коефіцієнт, що враховує масу тари, k_m	Питоме навантаження на 1 м^2 площі підлоги, $н$, кг/м^2	Площа, зайнята продуктом, $S_{пр}$, м^2	Вид складського обладнання
Борошно пшеничне	4882	10	1,1	500	0,107	Підтоварник
Сочевиця червона	411	10	1,1	500	0,009	Підтоварник
Горіхи волоські ядро (чищені)	156	10	1,1	100	0,017	Стелаж
Желатин	63	10	1,1	100	0,006	Стелаж
Сироп плодовий натуральний	2085	10	1,1	500	0,045	Стелаж
Сироп ягідний натуральний	390	10	1,1	500	0,008	Стелаж
Мед	322	10	1,1	500	0,007	Стелаж
Сухофрукти (яблука, груші, родзинки)	1400	10	1,1	100	0,154	Стелаж
Хліб пшеничний	6804	10	1,1	500	0,149	Стелаж
Кава натуральна розчинена	370	10	1,1	100	0,040	Стелаж
Кориця	67	10	1,1	100	0,007	Стелаж
Цукрова пудра	239	10	1,1	100	0,026	Стелаж
Крупа манна	11664	10	1,1	500	0,256	Підтоварник
Лимонна кислота	4	10	1,1	100	0,004	Стелажі
Лавровий лист	864	10	1,1	100	0,095	Стелажі
Перець чорний горошком	864	10	1,1	100	0,095	Стелажі
Сіль	50	10	1,1	600	0,009	Стелажі
Сухарі пшеничні	2430	10	1,1	100	0,267	Стелажі
Цукор	2397	10	1,1	500	0,052	Підтоварник
Чай чорний байховий	380	10	1,1	100	0,041	Стелажі
Чай зелений	380	10	1,1	100	0,041	Стелаж
Цукерки «Ромашка»	2000	10	1,1	100	0,220	Стелажі

Продовження таблиці 2.16

Цукерки «Асорті»	2000	10	1,1	100	0,220	Стелажі
Всього					1,875	

Площа товарів, що зберігаються в сухому підвалі, становить 1,875 м^2; площа товарів, що зберігаються на стелажах, - 0,1451 м^2. Припустимо, встановлено стелаж SDS (1500х800 мм) площею 1,2 м^2. Площа товару, що зберігається на нижній полиці, становить 0,424 м^2. Припустимо, що буде встановлено візок для піддонів ПТ-1 площею 1,2 м^2.

У таблиці 2.17 наведено перелік обладнання на складі галантерейних товарів та площу, яку воно займає.

Таблиця 2.17 - Визначення площі, яка зайнята обладнанням у коморі для зберігання сухих продуктів

Назва обладнання	Тип, марка	Кількість, шт.	Габаритні розміри, мм		Площа одиниці обладнання, м^2	Площа, яка зайнята обладнанням, м^2
			довжина	ширина		
Підтоварник	ПТ-1	1	1,5	0,8	1,2	1,2
Стелаж	СДС	1	1,5	0.8	1,2	1,2

Визначити загальну площу, зайняту всіма видами обладнання ($S_{обл}$, м^2):

$$S_{обл} = 1,2+1,2= 2,4 \text{ м}^2$$

Потім розраховуємо загальну площу складу сухих товарів.

$$Sзаг = \frac{2,4}{0,45} = 5,33 \text{ м2}$$

Відповідно до СНіП II-Л.8-71 площа підвалу для зберігання сушених продуктів становить 5 м^2, тому приймаємо 6 м^2.

Розрахунки площі підвалу для овочів, солінь та квашеної капусти наведені в таблиці 2.18.

Таблиця 2.18 – Розрахунок площі комори для зберігання овочів, солінь і квашень

Продукт	Кількість продукту на добу, $Q_{дн}$, кг	Термін зберігання, t, доб	Коефіцієнт, що враховує масу тари, k_m	Питоме навантаження на 1 м^2 площі підлоги, $н$, кг/м^2	Площа, зайнята продуктом, $S_{пр}$, м^2	Вид складського обладнання
Морква	4547	10	1,1	200	0,250	Підтоварник
Буряк	8856	10	1,1	200	0,487	Стелаж
Часник	919	10	1,1	200	0,050	Стелаж
Цибуля ріпчаста	19208	10	1,1	200	1,056	Стелаж
Всього					1,843	

Для зберігання овочів, солінь і квашеної капусти площа зберігання продукції в погребі становить 1843 м^2, а площа зберігання продукції на полицях - 1593 м^2. Припустимо, потрібно встановити полицю SDS (1500 х 800 мм) площею 1,2 м^2. Площа товару, що зберігається на нижній полиці, становить 0,250 м^2. Дозволимо встановити візок для піддонів РТ-1 площею 1,2 м^2.

У таблиці 2.19 наведено перелік обладнання на складі овочів, солінь та квашеної капусти та площу, яку воно займає.

Таблиця 2.19 - Визначення площі, яка зайнята обладнанням у коморі для зберігання овочів, солінь і квашень

Назва обладнання	Тип, марка	Кількість, шт.	Габаритні розміри, мм		Площа одиниці обладнання, м^2	Площа, яка зайнята обладнанням, м^2
			довжина	ширина		
Підтоварник	ПТ-1	1	1,5	0,8	1,2	1,2
Стелаж	СДС	2	1,5	0.8	1,2	2,4
Ваги електр.	ЗЕВС А26	1	0,6	0,8	0,48	0,48

Визначити загальну площу, зайняту всіма видами обладнання ($S_{обл}$, м^2):

$$S_{обл} = 2,4 \text{ м}^2$$

$S_{обл} = 1,2$ м^2

Таким чином, загальна площа складських приміщень проектованої кафе-пекарні на 70 місць, включаючи зону завантаження, становить 29 м^2, тоді як його площа за СНіП II-Л.8-71 - 30 м^2.

2.3.3 Організація роботи складської групи приміщень

Склади продовольчих товарів використовуються для приймання, короткочасного зберігання та відпуску продуктів, сировини та напівфабрикатів від постачальників. Склади можуть розташовуватися на цокольному, підвальному чи наземному поверхах або в окремих будівлях. Склади повинні бути належним чином пов'язані з виробничими приміщеннями. Планування складу повинно відповідати напрямку руху сировини і продукції та забезпечувати найбільш раціональне виконання операцій зберігання і завантаження.

Склад кафе-пекарні на 70 місць розташований на першому поверсі ресторанного закладу.

На будь-якому складі відбувається щонайменше три типи матеріальних потоків: вхідні, вихідні та внутрішньо складські.

Вхідні потоки означають, що транспортні вантажі повинні бути розвантажені, а кількість і якість вантажу, що надійшов, повинна бути перевірена. Вихідний потік означає необхідність завантажити товари на транспортні засоби або відпустити їх у виробництво, тоді як внутрішньо складський потік означає необхідність переміщення товарів по складу.

Загалом, низка складських операцій виконується в певній послідовності:

- розвантаження перевезеного товару
- приймання вантажу
- організація на зберігання
- вивезення товару зі складу;
- переміщення товарів всередині складу.

Згідно з гігієнічними нормами, склади не повинні розташовуватися поблизу водопроводів, опалювальних та охолоджувальних приладів, а також на відстані не менше 20 см від стін і підлоги. Все це необхідно враховувати, щоб запобігти забрудненню і псуванню продукції та забезпечити нормальну циркуляцію повітря на складі. Підлога в складських приміщеннях і прилеглих до них проходах повинна бути міцною, розрахованою на великі навантаження і механічний вплив, гладкою, без отворів і тріщин, неслизькою і легко митися.

Складські приміщення повинні забезпечувати

- кількісне та якісне збереження матеріальних цінностей
- відповідні умови зберігання
- раціональну організацію складських операцій

Складські приміщення компактні. Зона завантаження розташована з боку ферми і має зручний під'їзд для автотранспорту.

Спроектований склад зручно з'єднаний з виробничим цехом, тобто цехом постачання овочів на першому поверсі підприємства. Інші виробничі приміщення розташовані на другому поверсі. Для вивезення продукції зі складу використовується ліфт.

Відвантаження продукції відбувається за графіком, встановленим керівництвом підприємства. На складі працює завідувач магазину, який керує продукцією. Також є вантажник, який підпорядковується безпосередньо директору магазину. Склад працює з 8:00 до 17:30. Прийом товару здійснюється з 08:00 до 21:00 у робочі дні згідно з графіком доставки представників комерційних компаній, з якими підприємство уклало договори на поставку сировини. Поставки здійснюються транспортними засобами постачальника. Відпуск товару на виробництво здійснюється з 09:00 до 16:00. Час роботи комірника - з 14-00 до 16-00.

Підставою для відпуску продукції у виробництво є заявка (заявка) відповідальної за виробництво особи. Ця заявка повинна бути затверджена

керівником підприємства. Транспортування запасів продуктів харчування на кухні не повинно перевищувати добову потребу в півтора дні.

Перед видачею товару завідувач складу відповідає за перевірку та розміщення ваг, а також стан тари, в якій буде відпускатися товар.

Після отримання товару матеріально відповідальний працівник повинен переконатися, що ваги справні і точні, перевірити якість і терміни відпуску товару, а також переконатися в правильності зважування, відрахувань і записів у накладній. У разі виникнення будь-яких сумнівів щодо якості товару, працівник, який отримує товар, повинен негайно повідомити про це керівництву компанії.

Рух товарів, сировини і продуктів харчування фіксується в уніфікованих формах первинних облікових документів, затверджених державою.

Складський облік продукції і товарів за місцем зберігання матеріально відповідальною особою ведеться за найменуванням, кількістю та обліковою ціною в книзі складського обліку завідувача складом або в картці кількісно-сумового обліку (картці складського обліку). Підставою для записів у книзі або картках є основні супровідні документи (наприклад, товарні чеки, замовлення на придбання).

Якщо кількість фактично отриманих товарів не відповідає даним у товаросупровідних документах за кількістю та якістю, а асортимент не відповідає даним у товаросупровідних документах постачальника, складається "прибутковий документ". Цей документ є юридичною підставою для пред'явлення претензії постачальнику. Він виписується у двох примірниках членами приймальної комісії і вимагає присутності матеріально-відповідальної особи та представника постачальника.

Наприкінці кожного місяця особа, відповідальна за фінанси, складає звіт про залишки продуктів і товарів у коморі за даними товарного обліку завідувача складом, який перевіряється бухгалтерією, і правильність залишку підтверджується підписом.

На малих підприємствах, які не мають складу, продукти і сировина доставляються безпосередньо у виробництво.

Існують різні способи зберігання та укладання сировини та продукції:

Стелажний - продукція зберігається на полицях, стелажах або шафах. Цей спосіб дозволяє повітрю досягати нижніх шарів і таким чином захищає продукти від вологи. Так зберігають масло, сир, хліб і вино в пляшках (в горизонтальному положенні, щоб пробка розмокала).

Штабелювання - продукти зберігаються на піддонах. Це спосіб зберігання продуктів у стійких, штабельованих контейнерах висотою до двох метрів; мішки з цукром і борошном укладають на піддони з максимальною висотою шість мішків.

Ящикове зберігання - фрукти, овочі та яйця зберігаються в ящиках.

Насипне зберігання - продукти зберігають навалом у бочках, ящиках, контейнерах або контейнерах без тари, залишаючи на стінах і підлозі зазор 10-20 см для вільного доступу повітря. Так зберігають картоплю (висотою менше 1,5 м), коренеплоди (0,5 м) і цибулю (0,3 м).

Підвісне - використовується для підвісного зберігання сировини і продуктів, таких як копченості та ковбаси. Туші, напівтуші та четвертини м'яса зберігають підвішеними між тушами або на луджених гаках без контакту зі стінами.

Щоб забезпечити належне зберігання, продукти харчування не повинні зберігатися за межами складу (наприклад, у проходах, на розвантажувальних майданчиках тощо). Готова та гастрономічна продукція повинна зберігатися разом із сирими продуктами, продукти, що поглинають запахи (наприклад, яйця, молочні продукти, хліб, чай) - разом із продуктами з різким запахом (наприклад, риба, оселедець), а харчові продукти - разом із сипучими контейнерами.

Порушення правил і режимів, встановлених для зберігання, транспортування та відпуску товарів, може призвести до втрат товарів. Ці

втрати можна розділити на два види: нормовані втрати та ненормовані втрати.

Нормовані втрати знаходяться в межах природних втрат (висихання, розкладання, тряска, розпилення, розливання). Природні втрати виникають внаслідок зміни фізико-хімічних властивостей продукту під час зберігання. Норма визначена для всіх видів продукції. Ці втрати списуються під час інвентаризації у разі виявлення нестач на складі. Розрахунок природних втрат здійснюється бухгалтерією та затверджується керівниками підприємства.

Нерегулярні втрати включають бої та псування продукції. Ці втрати виникають через неналежні умови транспортування та зберігання продукції, а також поганий менеджмент з боку працівників. Втрати від бою та псування продуктів оформлюються актом на наступний день після їх виникнення. Оплата за зіпсовані продукти харчування стягується з винної сторони.

З метою зменшення втрат (природного убутку) і усунення псування, пов'язаного зі зберіганням, транспортуванням, переміщенням і відпуском товарів, працівники складу повинні суворо дотримуватися встановленого для кожного складу (приміщення) режиму зберігання, ретельно розпаковувати товари і дбайливо їх транспортувати, використовуючи спеціальні інструменти та обладнання.

2.3.4 Розрахунок площі будівлі і вибір будівлі

Таблиця 2.20 – Зведена таблиця приміщень кафе-пекарні на 70 місць «Фартух»

Приміщення*	Площа, $м^2$	Підстава для включення у таблицю		Приміщення	Площа, $м^2$	Підстава для включення у таблицю
Вестибюль (у тому числі гардероб, умивальня, туалети)	25	БНіП		Охолоджувальна камера для зберігання м’яса, риби, птиці	6	Розрахунок

Продовження таблиці 2.20

Зал обслуговування	65	БНіП		Охолоджувальна камера для зберігання фруктів, ягід, овочів, молочних продуктів, жирів і гастрономії	6	Розрахунок
Приміщення для офіціантів	10	БНіП		Комора для зберігання сухих продуктів	6	Розрахунок
Буфет	10	БНіП		Комора для овочів, соління і квашення з завантажувальною	10	Розрахунок
Гарячий цех	25	БНіП		Пекарський цех	30	БНіП
Холодний цех з приміщеням для різки хліба	8	БНіП		Кабінет директора	8	БНіП
Мийна кухонного посуду та тари	6	БНіП		Гардероб персоналу	12	БНіП
Роздавальня	10	БНіП		Душові та вбиральні	10	БНіП
Білизна	6	БНіП		Мийна столового посуду, сервізна	6	БНіП
				Разом	**259**	

Загальна площа будівлі: $S_{заг.} = 1,2 \times 259 = 310,8$ м^2

Приймаємо будівлю площею 324 м^2

Висновок до розділу 2

У розділі 2 ми детально проаналізували ринок ресторанного господарства та визначили перспективи його розвитку. Обґрунтували доцільність проектування кафе-пекарні на 70 місць, визначили місце будівництва закладу, розробили профіль кафе-пекарні "Фартух". Також було

проведено обґрунтування технічної можливості будівництва та режиму роботи кафе-пекарні на 70 місць "Фартух".

Крім того, обґрунтовано форму і метод обслуговування, систему постачання підприємства та виконано технологічне проектування, включаючи визначення кількості споживачів і страв, що реалізуються в торгівельній залі, а також розробку виробничої програми.

Для ефективного функціонування кафе-пекарні також розроблено проект складської групи приміщень, включаючи розрахунок кількості сировини та кулінарних напівфабрикатів, площі складських приміщень та організацію їх роботи.

РОЗДІЛ 3 ОХОРОНА ПРАЦІ У КАФЕ-ПЕКАРНІ

3.1 Аналіз умов праці і виявлення небезпечних і шкідливих виробничих факторів

Охорона праці включає в себе комплекс заходів, спрямованих на забезпечення безпеки, гігієни праці та протипожежної безпеки. Техніка безпеки вивчає технічні процеси та обладнання, що використовуються на виробництві, аналізує причини нещасних випадків і професійних захворювань та розробляє конкретні заходи для їх запобігання або усунення. Пожежна техніка запобігає пожежам і гасить їх.

Гігієна праці вивчає вплив навколишнього середовища та умов праці на організм людини і його працездатність. Категорично забороняється допускати до роботи на машинах людей, які не знають правил експлуатації. Правила експлуатації та інструкції з техніки безпеки повинні бути вивішені на кожній машині. Кожен кухар на робочому місці повинен регулярно проходити вступний і поточний інструктажі з правил експлуатації обладнання.

Температура в приміщенні повинна бути 15 °С (протяги не допускаються). Вимикачі та запобіжники повинні бути опломбовані. Вмикати і вимикати машину можна тільки за допомогою кнопок "Пуск" і "Стоп" (розташовані на корпусі). Всі рухомі частини машини повинні бути ущільнені, а електродвигун заземлений. Підлога повинна бути рівною та неслизькою.

Відходи від роботи повинні своєчасно видалятися і перероблятися; необхідно стежити за гігієнічними умовами в цеху і на кожній робочій ділянці; всі машини після роботи повинні бути ретельно витерті і промиті водою. Ножі повинні мати надійно закріплену ручку та гостре лезо.

3.2 Розробка системи управління та організація охорони праці

На підприємстві здійснюється систематичне планування заходів з охорони праці шляхом розробки річних планів і оперативних планів на різні періоди, такі як квартал, місяць і декаду.

Річні плани передбачають впровадження заходів для поліпшення умов праці та створення комфортних побутових і соціальних умов на виробництві. Ці плани завжди забезпечуються необхідним фінансуванням відповідно до схвалених бюджетів.

Оперативні плани розробляються для оперативного вдосконалення умов праці на основі виявлених недоліків під час державного, відомчого та громадського контролю, а також для ліквідації наслідків аварій або природних катастроф.

При плануванні заходів з охорони праці враховуються дані про виробничий травматизм, умови праці на підприємстві, зауваження та рекомендації комісії з охорони праці стосовно поліпшення ситуації з охороною праці. Метою цього планування є визначення необхідних інвестицій у заходи з охорони праці для ефективного впливу на стан умов праці.

3.3 Аналіз ризику виробничого травматизму

Вивчення виробничого травматизму має на меті встановлення причин і закономірностей травматичних випадків на робочому місці для розробки ефективних заходів профілактики. Під час аналізу нещасних випадків з'ясовуються причини та розробляються заходи для їх уникнення. Для аналізу використовуються чотири основні методи: статистичний, монографічний, економічний, а також фізичне і математичне моделювання. Організація роботи з охорони праці в їдальні відображається у звітах 1-УБ, 1-ПВ, 7-ТНВ, представлених у таблицях 3.1, 3.2, 3.3.

Таблиця 3.1 - Показники стану охорони праці кафе за 2021-2023 рр

Назва показників	Одиниця виміру	По рокам		
		2021	2022	2023
Середньооблікова кількість працюючих, (Р)	чол.	15	15	15
Кількість нещасних випадків, (Т)	випад.	1	-	-
У тому числі з летальним наслідком, ($Т_{СМ}$.)	випад.	-	-	-
Кількість днів непрацездатності від травматизму, (Дн)	днів	10	-	-

Продовження таблиці 3.1

Матеріальні збитки від травматизму	грн.	550	-	-
Коефіцієнт частоти травматизму, (Кч.)		66,7	-	-
Коефіцієнт важкості, (Кв)		10	-	-
Коефіцієнт втрат робочого часу, (Квч)		667	-	-
Кількість випадків захворювань (С)		18	22	20
Кількість днів непрацездатності від захворюваності (Дз)		126	154	154
Коефіцієнт захворюваності (Кз)		112,5	146,7	133,3
Коефіцієнт непрацездатності від захворювань (Кдз)		787,5	1026	1026
Асигновано коштів на охорону праці	грн.	1500	2500	3700
Витрачено коштів на охорону прац	грн.	1500	2500	3700
Кількість пожеж	вип.	-	-	-
Матеріальні збитки від пожеж	грн.	-	-	-

Таблиця 3.2 - Забезпечення засобами індивідуального захисту

Чисельність працюючих, яким видається безкоштовно засоби індивідуального захисту, усього 15	**Згідно з нормами**	**Фактично**
з них: спецодяг	10	10
спецвзуття	3	3
захисні щитки	-	-
захисні окуляри	-	-
запобіжні пояси	1	1
захисні каски	1	1
респіратори	-	-
протигази	-	-
діелектричні рукавиці	1	1
навушники (проти шумні вкладиші)	-	-

3.4 Аналіз вентиляційного режиму приміщення

Інформація щодо вентиляційного режиму приміщення в кафе-пекарні є критичною для забезпечення комфорту клієнтів і забезпечення безпеки працівників. Оптимальний вентиляційний режим сприяє забезпеченню

чистого та свіжого повітря, розведенню неприємних запахів, вологи та видаленню шкідливих речовин, що можуть виділятися під час готування та пекарських процесів. Для досягнення оптимального вентиляційного режиму в нашій кафе-пекарні планується встановлення системи з приточно-витяжною вентиляцією.

Ця система буде забезпечувати постійний подачу свіжого повітря зовні у приміщення та відведення витяжного повітря з кухонних зон та пекарні. Вентиляційна система буде розрахована з урахуванням площі приміщення, кількості обслуговуваних місць та специфіки процесів, що відбуваються у закладі.

Планується встановлення відповідних витяжок над печами та обладнанням, що виділяє тепло та пар, а також регульованих приточних вентиляційних решіток для забезпечення оптимального рівня обміну повітря. Додатково буде проведено аналіз необхідності додаткових фільтрів для очищення повітря від грибків, бактерій та інших алергенів. Метою цих заходів є створення комфортних та безпечних умов як для співробітників, так і для клієнтів нашої кафе-пекарні.

3.5 Розробка вимог виробничої санітарії

- Організація робочого місця. Створення здорових і безпечних умов праці починається з правильного вибору місця розташування підприємства та раціонального розміщення виробничих, допоміжних та інших будівель і споруд.

- Забезпечення мікроклімату і поліпшення якость повітря у виробничих, складських та інших приміщеннях; забезпечити освітлення відповідно до вимог СНіП 11-4-79 "Природне і штучне освітлення". Норми проектування Допустимі рівні шуму на робочих місцях визначені в СН3223-85 "Гігієнічні норми допустимих рівнів шуму на робочих місцях", а рівні вібрації - в СН3044-84 "Гігієнічні норми вібрації на робочих місцях".

- Забезпечення гігієнічних умов праці.

3.6 Розробка вимог техніки безпеки

Розробка вимог техніки безпеки в кафе-пекарні є надзвичайно важливою для забезпечення безпеки як працівників, так і клієнтів закладу. Забезпечення безпеки включає в себе розробку та впровадження правил та процедур, спрямованих на попередження аварійних ситуацій, пожеж, травм та інших небезпек. При розробці вимог техніки безпеки для нашої кафе-пекарні будуть враховані різні аспекти, такі як безпека готування та пекарських процесів, електробезпека, пожежна безпека, безпека обслуговування клієнтів та інші аспекти повсякденної діяльності закладу.

Однією з головних вимог буде правильне використання обладнання та інструментів, що використовуються в кафе-пекарні. Всі працівники будуть навчені користуватися обладнанням безпечним способом, а також будуть встановлені процедури щодо перевірки технічного стану обладнання та його регулярного обслуговування.

Безпечні умови праці - це стан умов праці, за яких людина може виконувати свої завдання, не піддаючись впливу небезпечних і шкідливих виробничих факторів. Довговічність і надійність технічних механізмів важлива не тільки з точки зору безпеки, але і з точки зору підвищення продуктивності і, перш за все, безпеки експлуатації.

Матеріали, що використовуються в конструкції вузькоспеціалізованого обладнання та елементів конструкцій, повинні бути безпечними і нешкідливими. Конструкція технічних машин повинна виключати можливість утворення статичної електрики. Окремі технологічні машини та їх окремі механізми повинні управлятися з одного робочого місця. Запобіжні та захисні пристрої, передбачені в конструкції обладнання, повинні завжди виконувати свою функцію в разі виникнення небезпеки.

Якщо обладнання використовується для приготування напівфабрикатів або випікання виробів, працівники повинні контролювати роботу захисних пристроїв. Існуючі захисні засоби повинні бути вільно доступні під час технічного обслуговування (експлуатації) та огляду.

Також будуть розроблені та впроваджені вимоги щодо особистої гігієни працівників, включаючи правила щодо носіння захисного одягу та взуття, засобів індивідуального захисту та правил ведення на кухні. Для забезпечення пожежної безпеки будуть встановлені вимоги щодо розташування та використання вогнегасників, пожежних сигналізацій, димовивідних систем та іншого обладнання.

Таблиця 3.3 - Аналіз виробничих небезпек при виробництві булочок для бургерів

№ п/п	**Назва операції, роботи та знарядь і засобів праці**	**Виробничі небезпеки**			**Можливі варіанти наслідків Т**	**Заходи безпеки**
		Небезпечні умови B_p	**Небезпечні дії**	**Небезпечні ситуації П**		
1	Замішування тіста на тістомісильний машині	Наявність травми	Дотик до суміші сировини при роботі машини або зміна робочих органів при роботі	Можливість отримання забоїв, порізів на шкіряний покрив	Забої, порізи	Заборон. дотику руками до продукту і зміна робочих органів при роботі
2	Випіканні булочок у жарочній шафі	Наявність опіків	Дотик до нагрітої поверхні	Можливість опіків на шкіряному покриві	Опіки	Заборон. доторкатися до нагрітої поверхні шафи та листів

Метою розробки цих вимог є забезпечення безпеки як працівників, так і клієнтів нашої кафе-пекарні, а також запобігання можливим аварійним ситуаціям та забезпечення відповідності всіх процесів технічним та санітарним вимогам.

3.7 Охорона праці і техніка безпеки в складській групі приміщень кафе-пекарні

Склади повинні бути компактними і кожна товарна група повинна мати свою окрему зону. Також при розміщенні обладнання та стелажів проходи повинні мати необхідну ширину: до 100 місць - 1,3 м; 100-200 місць - 1,5 м; понад 200 місць - 1,8 м.4.

Якщо склад розташований під землею, його стіни повинні мати висоту не менше 2,5 м, а холодильники - не менше 2,4 м. Розвантаження продукції та під'їзд до вантажівок має здійснюватися через службові входи. Крім того комори повинні знаходитися поруч з кухнею і бути на одній висоті з нею. 7. для великих холодильників слід передбачити полиці або стелажі.

Приміщення для зберігання продуктів повинні бути обладнані відповідно до гігієнічних норм. Окрім щоденної інвентаризації продуктів та прибирання, складське приміщення має бути відремонтоване відповідно до ДСанПіН 2.3.6.1079-01: якщо стіни приміщення вище 1,7 м, вони повинні бути покриті плиткою або іншими облицювальними матеріалами, які не псуються при вологому прибиранні. Стелі повинні бути оштукатурені та покриті водоемульсійною фарбою. Матеріали для підлоги повинні бути стійкими до ударів і ковзання. Підлога також повинна мати нахил до дренажних каналів.

Хоча для освітлення можна використовувати як природне, так і штучне освітлення, пріоритет все ж надається електричному освітленню. Це пов'язано з тим, що сонячне світло не підходить для певних груп товарів, таких як овочі та алкогольні напої.

Для вентиляції невеликих складів достатньо природного потоку повітря; у великих об'єктах з кількістю відвідувачів понад 150 осіб необхідна система витяжної вентиляції.

Зберігання є важливим фактором якості товарів, наприклад, вершкове масло вбирає неприємні запахи, чай, цукор і спеції вбирають вологу, а запах продуктів харчування є основною причиною неприємного запаху. Сонячне

світло псує фрукти, овочі та напої. Тому необхідно дотримуватися правил сусідства товарів. Наприклад, продукти з різким запахом, такі як фрукти і курка або овочі і кава, не повинні зберігатися поруч.

Для забезпечення належного та безпечного зберігання продуктів харчування в магазині необхідно підтримувати необхідну температуру та вологість. Одне з основних правил зберігання продуктів у погребі полягає в тому, що продукти не можна розміщувати поблизу водопровідних чи опалювальних труб або кондиціонерів.

Висновки до розділу 3

У цьому розділі ми провели детальний аналіз умов праці і виявили небезпечні та шкідливі виробничі фактори, що впливають на працівників кафе пекарні "Фартух". На основі цього аналізу була розроблена система управління та організації охорони праці, спрямована на забезпечення безпеки і здоров'я персоналу.

Особлива увага була приділена аналізу ризику виробничого травматизму, вентиляційному режиму приміщення, вимогам виробничої санітарії та техніки безпеки, особливо в гарячому цеху. Розроблені вимоги та заходи забезпечать ефективний контроль над умовами праці, зменшення ризиків виникнення травматичних ситуацій та покращення загального стану безпеки в кафе пекарні "Фартух".

Ці заходи є важливими для забезпечення безпеки персоналу, підвищення продуктивності роботи і зменшення ризику виникнення негативних наслідків у процесі виробництва.

РОЗДІЛ 4 ЕКОНОМІЧНІ РОЗРАХУНКИ

4.1 Розрахунок виробничої потужності підприємства

Для розрахунку виробничої потужності підприємства необхідно провести детальний аналіз і визначити оптимальні показники, що враховують як обсяги виробництва, так і можливості виробничих потужностей. Справжнє розуміння цього аспекту дозволить ефективно організувати виробництво, забезпечити стійкий ріст підприємства та відповідати попиту на ринку.

Кафе-пекарня - це заклад, де продають каву, чай та інші напої разом із свіжими випічками та солодощами, які випікають на місці або доставляють з власної пекарні. Такі місця зазвичай пропонують широкий асортимент хлібобулочних виробів, включаючи круасани, багети, печиво, пиріжки, тістечка тощо. Кафе-пекарні популярні завдяки своїй здатності задовольняти бажання як кофе, так і свіжої випічки, створюючи затишну атмосферу для клієнтів.

Таблиця 4.1 – Розрахунок обсягу виробництва продукції в натуральних показниках

Страва (група страв)	**Денний обсяг виробництва, од.**	**Кількість реалізованої продукції, одиниць (річна)**
Гарячі напої	110	40150
Холодні напої	55	20075
Борошняні кондитерські вироби	330	120450
Супи	54	19710
Другі страви	486	177390
Солодкі страви:	100	36500
Холодні страви	432	157680
Хлібобулочні вироби	540	197100
Цукерки, печиво	11	4015

У таблиці наведено розрахунок обсягу виробництва продукції в натуральних показниках для різних груп страв. Кожна група страв має вказані денні обсяги виробництва (у відповідних одиницях) та кількість реалізованої продукції за рік.

4.2 Розрахунок капітальних вкладень (інвестицій)

Давайте розрахуємо необхідний обсяг інвестицій для зведення кафе-пекарні на 70 місць з загальною площею будівлі 288 м2.

Вартість будівництва охоплюватиме:

1) Витрати на будівництво споруд та будівель:

$$K_{Б1} = 288\ м^2 * 156\ 500\ грн = 45\ 072\ 000\ грн$$

2) Витрати на санітарно-технічні роботи (водопостачання, каналізація, опалення та електромережі), позначені як $К_{Б2}$, оцінюються на рівні 10 % від вартості будівництва.

$$K_{Б2} = \left(\frac{10}{100}\right) * K_{Б1} = 45\ 072\ 000\ грн * 0{,}1 = 4\ 507\ 200\ грн$$

Вартість капітальних вкладень на будівництво включає витрати на будівництво споруд і будівель, а також витрати на санітарно-технічні роботи.

$$K_{Б} = K_{Б1} + K_{Б2} = 45\ 072\ 000\ грн + 4\ 507\ 200\ грн = 49\ 579\ 200\ грн$$

3) Розмір капітальних вкладень на впровадження обладнання.

Сума капітальних вкладень на закупівлю та впровадження обладнання була визначена шляхом фінансових розрахунків, які представлені в Таблиці 4.2.

Таблиця 4.2 – Кошторис витрат на придбання, доставку і монтаж обладнання

Найменування	**Кількість одиниць**	**Ціна за одиницю, грн.**	**Вартість тис. грн.**
Підтоварник ПТ-1	3	4500	13500
Стелаж СДС	7	6300	44100
Ваги електр. ЗЕВС А26	1	25230	25230
Всього обладнання	11		82830
Невраховане обладнання (25% вартості всього обладнання)			20707
Всього з неврахованим обладнанням			103537
Транспортні витрати (5% вартості обладнання)			5176
Монтажні витрати (20% вартості обладнання)			20707
Разом			129420

Отже загальні витрати на закупівлю перевезення та монтаж обладнання становлять 129 420 грн.

Загальна вартість капітальних вкладень на будівництво підприємства ($К_В$) складається з вартості будівельних робіт ($К_Б$) і витрат на впровадження нового обладнання.

$$К_В = К_Б + К_{ОБЛ} = 49\ 579\ 200 \text{ грн} + 129\ 420 \text{ грн} = 49\ 702\ 620 \text{ тис грн}$$

4.3 Розрахунок суми оборотних засобів

Проведемо обґрунтування необхідних запасів сировини на основі даних про денну потребу в сировині яка розрахована в таблиці 2.16, при цьому враховуємо терміни зберігання даних запасів.

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

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

Н = Р х Д, де

Н - норматив оборотних коштів у запасах сировини, основних матеріалів і покупних продуктів, грн.;

Р - середньодобова витрата сировини, матеріалів і покупних продуктів, грн.;

Д - норма запасу в днях.

Н = 16 170.95×7 = 113 196.70 (грн.)

4.4 Розрахунок собівартості виробництва та реалізації продукції

Собівартість реалізації - це загальна сума грошових витрат, понесених компанією на виробництво та реалізацію продукції. Собівартість продукції розраховується за кожною статтею витрат.

Таблиця 4.3 – Розрахунок вартості сировини

Сировина, напівфабрикати	**Маса сировини, напівфабрикатів на день, кг**	**Ціна 1 кг (шт), грн**	**Вартість ціни (денна), грн**	**Вартість ціни (річна), грн**
М'ясо куряче	1352	81.50	110,20	40 223
Яловичина в/ш напівфабрикат	9342	330	3082,85	1 125 240
Язик свинячий	7266	119	864,65	315 597
Свинина в/ш напівфабрикат	15867	180	2856	1 042 440
Кістки харчові	1560	8.90	13,90	5 073
Окіст копчено варений	5709	100	570,90	208 378
Паштет з печінки	2700	269	726,30	265 099
Оселедець морожений	3100	119	368,90	134 648
Хек сріблястий морожений	20160	88	1774,10	647 546
Груші свіжі	2223	76.90	170,95	62 396
Дріжджі пресовані	843	52	43,80	15 987
Яблука свіжі	2704	23,59	63,80	23 287
Лимон	80	69.95	5,60	391
Огірки свіжі	4050	84.50	342,20	124 903
Петрушка(корінь)	2754	129	355,25	129 666
Помідори свіжі	5205	59.90	311,80	113 807
Жир тваринний топлений харчовий	1230	35	43,05	15 713
Маргарин столовий	1282	94	120,50	43 982
Масло вершкове	3700	450	1665	607 725
Молоко	19320	32.90	635,60	231 994
Сир кисломолочний	1714	140	239,95	87 581
Сметана	3527	95,7	337,50	123 187
Яйця	16730	38.50	644,10	235 096
Борошно пшеничне	4882	20.30	99,10	36 171
Сочевиця червона	2411	82,50	198,90	72 598
Горіхи волоські (чищені)	156	190	29,64	9 723
Желатин	63	77.70	4,90	1 788
Мед	322	138	44,45	16 224
Сухофрукти (яблука, груші, родзинки)	1400	125.60	175,84	64 181

Продовження таблиці 4.3

Хліб пшеничний	6804	29.90	203,40	74 241
Кава натуральна розчинена	370	613.80	227,10	82 891
Кориця	67	250	18,10	6 606
Цукрова пудра	239	89.30	21,40	7 811
Крупа манна	11664	18.90	220,45	80 464
Лимонна кислота	24	100,75	2,40	876
Лавровий лист	164	245	40,18	14 665
Перець чорний горошком	164	365	59,86	21 848
Сіль	450	14.90	6,70	2 445
Сухарі пшеничні	2430	175	425,25	155 216
Цукор	2397	28,40	68,10	24 856
Чай чорний байховий	380	313	118,95	43 416
Чай зелений	380	362	137,55	50 204
Морква	4547	22,95	104,35	38 087
Буряк	8856	25,90	185,10	67 561
Часник	419	200,37	83,95	30 641
Цибуля ріпчаста	4208	28,3	119,10	43 471
Всього				6 545 943

Визначимо суму «Транспортно – заготівельних витрат» в розмірі 5 % вартості сировини і основних матеріалів

Транспортні витрати = 6 545 943 * 0,05 = 327 297 грн

Визначимо суму витрат по статті «Енерговитрати (у 6 % до вартості сировини і матеріалів):

Сума енерго витрат = 6 545 943 * 0,06 = 392 756 грн

Проведемо розрахунок витрат по статті «Заробітна плата»

Таблиця 4.4 – Розрахунок фонду заробітної плати

Категорія працівників	**Кількість, чол.**	**Заробітна плата за міс., грн.**	**Відрахування на соціальні заходи, грн.**	**Річний фонд заробітної плати, тис. грн.**
Завідуючий виробництвом	1	20 850	93825	344 025
Кухарі гарячого цеху	2	16 871	75919	278 371
Кухар холодного цеху	2	16 871	75919	278 371

Продовження таблиці 4.4

Кондитер	2	16 871	75919	278 371
Гардеробник	1	8500	38250	140 250
Офіціант	4	12000	54000	198 000
Буфетник	1	10600	47700	174 900
Мийник посуду	1	8500	38250	140 250
Комірник	1	10600	47700	174 900
Експедитор	1	10600	47700	174 900
Директор	1	25 650	115425	423 225
Бухгалтер	1	21 400	96300	353 100
Прибиральниця	1	8500	38250	140 250
Всього	19			3 098 913

Відрахування із фонду заробітної плати = 3 098 913 грн*0,22 = 681 760 грн

Стаття «Амортизація» розраховується за групами основних фондів у відсотках до первісної вартості за допомогою вихідних даних приведених в таблиці 4.5.

Таблиця 4.5 – Розрахунок амортизаційних витрат та витрат на ремонт (за рік)

Основні фонди	**Вартість, тис. грн.**	**Амортизація**		**Витрати на капітальний і поточний ремонт**		**Витрати разом тис. грн.**
		%	**тис. грн.**	**%**	**тис. грн.**	
Будівлі та споруди	22 168 000	4,5	1166480	5	966480	24300960
Машини і обладнання	19 168 000	12	666480	5	466480	20084368
Разом	21 336 000		1832960		1432960	44385328

Визначимо суму по статті «Інші витрати» вони становлять 5 % від загальної суми витрат, витрати пов’язані з реалізацією продукції (реклама) та повну собівартість продукції. Всі розрахунки зводяться в таблицю 4.6.

Таблиця 4.6 – Витрати на виготовлення денного та річного плану меню

№	Стаття витрат	Собівартість продукції, тис. грн.
1	Сировина і матеріали, тис.грн.	6 545 943
2	Допоміжні матеріали, тис.грн.	327 297
3	Енерговитрати, тис.грн.	392 756
4	Фонд заробітної плати з відрахуванням на соціальні заходи, тис.грн.	3 098 913
6	Амортизація і витрати на ремонт, тис.грн.	44 385 328
7	Інші витрати, тис.грн.	2 432 516
8	Витрати на реалізацію (реклама), тис.грн.	347 988
9	Повна собівартість, тис.грн.	57 530 741

4.5 Розрахунок націнок та встановлення ціни на страву

Встановлення цін на страви і кулінарні вироби в ресторанах (закладах) регулюється Законом України від 3 грудня 1990 року № 507-XII "Про ціни і ціноутворення". Згідно з цим законом ресторани (заклади) мають право самостійно встановлювати ціни на продукцію власного виробництва та закупні товари.

Вартість кулінарної продукції розраховується за допомогою окремої калькуляційної картки для кожної страви (порції). Для підготовки калькуляцій використовуються збірники рецептур і цін на сировину, що дозволяє визначити асортимент продукції підприємства та готових страв, а також стандартні ціни на сировину.

Таблиця 4.7 – Калькуляція страви з меню (булочки для бургерів)

Назва продуктів (компонентів страви)	Норма витрат на 10 порцій, кг	Ціна, грн.	Сума витрат на 10/1 виробів, грн.	Рівень націнки, %
Борошно пшеничне	0,360	20.30	7,30	-
Сочевиця	0,090	82,50	7,40	-
Дріжджі	0.005	52	0,26	-
Вода	0,225	1,50	0,35	-
Яйця	0.037	38.50	1,40	
Масло вершкове	0,030	450	13,50	
Сіль	0,003	14.90	0,05	
Цукор	0,037	28,40	1,05	
Всього сума	-	-	31,30	-

Продовження таблиці 4.7

Ціна однієї порції	-	-	31,30	-
Ціна з націнкою	-	-	93,00	200
Ціна з націнкою та ПДВ 20%	**-**	**-**	**111,80/11,80**	**-**

Рекомендується встановлювати різні націнки в залежності від типів та категорій підприємств, а всередині кожної категорії націнки мають бути установлені відповідно до виду і групи продукції, до якої належить конкретна страва або кулінарний виріб. Визначення категорії для страв і кулінарних виробів проводиться на основі їхньої складності виготовлення. Наприклад, якщо прийняти одиницею націнки гастрономічні вироби, що не потребують теплової обробки, то максимальна націнка може бути встановлена пропорційно відповідним коефіцієнтам складності, які складаються так: на холодні закуски з гарніром – 1,5; на обідні страви – 2,0; на страви підвищеної складності (борошняні, круп'яні, овочеві) – 2,5.

Ми проведемо розрахунки відпускних цін та вартості реалізованої продукції на основі цих принципів.

Таблиця 4.8 – Розрахунок відпускних цін та планового валового доходу

Страва (група страв)	**Денний обсяг виробництва, од.**	**Кількість реалізованої продукції, одиниць (річна)**	**Відпускна ціна, грн.**	**Вартість реалізованої продукції, тис. грн. (денна)**	**Вартість реалізованої продукції (валового доходу), тис. грн. (річна)**
Гарячі напої	110	40150	45.00	4950	1 806 750
Холодні напої	55	18250	35.00	1925	638 750
Борошняні кондитерські вироби	330	120450	35.50	11715	4 275 975
Супи	54	19710	115.00	6210	2 266 650
Другі страви	486	177390	195.60	95061	34 697 484
Солодкі страви:	100	36500	75.00	7500	2 737 500
Холодні страви	432	157680	145.20	62726	22 895 136
Хлібобулочні вироби	540	197100	15.00	8100	2 956 500
Всього				198187	72 274 745

4.6 Розрахунок показників економічної ефективності проекту

Підсумовуючи проведені розрахунки, важливо проаналізувати економічну ефективність проекту створення ресторанного закладу за основними показниками. Основні техніко-економічні показники проекту подаються у вигляді таблиці 3.12 (в розрахунку на річний випуск).

Таблиця 4.9 – Основні техніко-економічні показники проекту

№	Показники	Одиниці виміру	Значення
1	**2**	**3**	**4**
1	Планове меню закладу за основними групами страв:	од/рік	
1.1	Гарячі напої		1 806 750
1.2	Холодні напої		638 750
1.3	Борошняні кондитерські вироби		4 275 975
1.4	Супи		2 266 650
1.5	Другі страви		34 697 484
1.6	Солодкі страви:		2 737 500
1.7	Холодні страви		22 895 136
1.8	Хлібобулочні вироби		2 956 500
2	Виручка від реалізації	тис. грн.	72 274 745
3	Чисельність промислово-виробничого персоналу	Чол.	19
4	Виробництво продукції на одного працюючого	тис. грн.	3 803 933
5	Повна собівартість виробленої продукції	тис. грн.	57 530 741
6	Валовий прибуток	тис. грн.	14 744 004
7	Рентабельність виробництва продукції	%	25 %
8	Вартість капітальних вкладень	тис. грн.	49 702 620
9	Термін окупності	роки	3,3
10	Фондовіддача	грн.	2,35

Отже, можна зробити висновок, що кафе-пекарня є прибутковим підприємством, а її управління передбачає швидке повернення інвестицій.

Висновок до розділу 4

У цьому розділі ми провели розрахунок виробничої потужності підприємства, що дозволило визначити оптимальний рівень продукції для

досягнення максимальної ефективності. Також були розраховані капітальні вкладення і оборотні засоби, необхідні для запуску та розвитку проекту.

Особливу увагу ми приділили розрахункам собівартості виробництва та реалізації продукції, включаючи розрахунок націнок та встановлення ціни на страви. Ці показники дозволили нам визначити оптимальні цінові стратегії для забезпечення прибутковості проекту.

Крім того, були проведені розрахунки показників економічної ефективності проекту, таких як чистий дохід, норма прибутку та строк окупності інвестицій. Ці показники дозволяють оцінити фінансову привабливість проекту і його відповідність стратегічним цілям.

В результаті проведених економічних розрахунків можна зробити висновок про прийнятність та ефективність проекту кафе-пекарні "Фартух" з погляду фінансової стійкості і доцільності інвестицій.

Висновки

У розділі 1 представлено детальне дослідження технічних аспектів покращення булочок для гамбургерів шляхом заміни частини борошна на червону сочевицю. Аналіз також включав оцінку впливу цієї заміни на якість та поживну цінність продукту.

Результати показали, що заміна борошна червоною сочевицею покращує поживну цінність булочок, оскільки вона багатша на вітаміни та мінерали. Водночас процес вимагає вирішення технічних проблем, пов'язаних з адаптацією виробничого процесу до нових умов.

Висновки цього розділу підкреслюють важливість використання червоної сочевиці в булочках для гамбургерів для підвищення їх поживної цінності та забезпечення користі для здоров'я споживачів.

У другому розділі проведено детальний аналіз ринку послуг громадського харчування та перспектив його розвитку, обґрунтовано доцільність проектування кафе-пекарні на 70 посадкових місць, визначено місце будівництва та створено профіль кафе-пекарні "Фартух". Також було визначено технічну можливість будівництва та графік роботи кафе-пекарні "Фартух" на 70 місць.

Крім того, були обґрунтовані форми і методи обслуговування та система постачання підприємства, а також виконано технічний проект. Для забезпечення ефективної роботи кафе-пекарні було розроблено проект групи складських приміщень, що включає розрахунок кількості сировини та напівфабрикатів, що готуються, розміри складських приміщень та організацію роботи.

У третьому розділі було проведено детальний аналіз умов праці з метою виявлення небезпечних і шкідливих виробничих факторів, що впливають на працівників кафе-пекарні "Фартух". На основі цього аналізу була розроблена система управління та організації охорони праці з метою забезпечення безпеки і здоров'я працівників.

Особливу увагу було приділено ризику виникнення нещасних випадків на виробництві, системі вентиляції приміщень та вимогам безпеки та гігієни праці, при цьому особливу увагу було приділено аналізу гарячих цехів.

Ці заходи є важливими для забезпечення безпеки персоналу, підвищення продуктивності праці та зменшення ризику виникнення несприятливих наслідків у виробничому процесі.

У четвертому розділі було приділено увагу розрахунку собівартості виробництва та реалізації продукції. Ці показники допомогли визначити оптимальну цінову стратегію для забезпечення прибутковості проекту.

Крім того, були розраховані показники економічної ефективності проекту, такі як чистий прибуток, рентабельність і термін окупності. Ці показники дозволяють оцінити фінансову привабливість проекту та його відповідність стратегічним цілям

.В результаті економічних розрахунків можна зробити висновок, що проект кафе-пекарні "Фартух" є прийнятним та ефективним з точки зору фінансової стійкості та інвестиційної привабливості.

Список використаної літератури

1. Іоргачова, К. Г. Хлібобулочні вироби оздоровчого призначення з використанням фітодобавок [Текст] : монографія / Іоргачова Катерина Георгіївна, Лебеденко Тетяна Євгенівна. - Київ : К-Прес, 2015. - 464 с.

2. Бортнічук О.В. Удосконалення технології хлібобулочних виробів геродієтичного призначення: Дис. канд. тех. наук: 05.18.16. Київ, 2018. 152 с.

3. Земліна Ю.В. Технологія борошняних страв на основі нетрадиційної сировини. Вчені записки ТНУ ім. В.І. Вернадського. Технічні науки. Том 30 (69). 2019. ғ 4. С. 77–82.

4. Семенова А.Б. Борошно стародавніх пшениць, продукти переробки круп'яних культур та шроти у технології хліба. Використання борошна стародавніх пшениць у хлібопекарському виробництві: монографія. Київ: ПрофКнига, 2018. С. 5–74.

5. Southgate, A.N.N., Scheuer, P.M., Martelli, M.F., Menegon, L. and de Francisco, A. (2017). Quality properties of a gluten-free bread with buckwheat. Journal of Culinary Science and Technology, 15(4), 339-348.

6. A. Martín-Garcia, M. Riu-Aumatell, E. L´opez-Tamames, Influence of process parameters on sourdough microbiota, physical properties and sensory profile, Food Rev. Int. (2021) 1–15.

7. Жигунов Д.О., Волошенко О.С., Хоренжий Н.В. Порівняльне дослідження показників якості цільнозернового пшеничного та спельтового борошна вітчизняного виробництва. Зернові продукти і комбікорми. 2018. Т. 18. № 3. С. 15–20.

8. A. Diowksz, A. Sadowska, Impact of sourdough and transglutaminase on gluten-free buckwheat bread quality, Food Biosci. 43 (2021), 10130.

9. A. Corsetti, Technology of sourdough fermentation and sourdough applications, in: Handbook on Sourdough Biotechnology, Springer, Boston, MA, 2013, pp. 85–103.

10. Шалімінов О. (2016). Збірник рецептур національних страв та кулінарних виробів, правових, нормативно-правових та інших актів для закладів ресторанного господарства. К. с.992.

11. Roszkowska, A., Pawlicka, M., Mroczek, A., Bałabuszek, K. and Nieradko-Iwanicka, B. (2019). Non-celiac gluten sensitivity: A review. Medicina, 55(6), 222.

12. N. Komatsuzaki, M. Izawa, M. Suzumori, S. Fujihara, J. Shima, The characteristics of new sourdough using lactic acid bacteria and wild yeast, J. Food Sci. Nutr. Res. 2 (1) (2019) 1–12.

13. R. Lancetti, L. Sciarini, G.T. P´erez, E. Salvucci, Technological performance and selection of lactic acid bacteria isolated from argentinian grains as starters for wheat sourdough, Curr. Microbiol. 78 (1) (2021) 255–264.

14. Roman, L., Belorio, M. and Gomez, M. (2019). Gluten- free bread: The gap between research and commercial reality. Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety, 18(3), 690-702.

15. Закон України «Про охорону праці», затверджений Постановою Верховної Ради України від 14.10.02 №269. XII . К.: Законодавство України про охорону праці. т.1,. 250 с.

16. Закон України «Про пожежну безпеку», затверджений Постановою Верховної Ради України від 17.12.93 №3747. XII. К.: Законодавство України про охорону праці. т.3,. 12 с.

17. Sarabhai, S., Tamilselvan, T. and Prabhasankar, P. (2020). Role of enzymes for improvement in gluten- free foxtail millet bread: It’s effect on quality, textural, rheological and pasting properties. LWT – Food Science and Technology, 137, 110365.

18. Y. Hu, L. Zhang, R. Wen, Q. Chen, B. Kong, Role of lactic acid bacteria in flavor development in traditional Chinese fermented foods: a review, Crit. Rev. Food Sci. Nutr. 62 (10) (2022) 2741–2755.

19. K. Banwo, T.O. Fasuyi, A.O. Olojede, Potentials of Lactobacillus plantarum and Pichia kudriavzevii in co-fermentation of sourdough from millet, Int. J. Food Sci. Technol. 56 (2) (2021) 857–864.

20. Технохімічний контроль сировини та хлібобулочних і макаронних виробів : навчальний посібник [Текст] / за ред. чл.-кор. В.І. Дробот. Київ: НУХТ, 2015.902 с.

21. Посібник щодо підготовки кваліфікаційної роботи бакалаврів: Навчальний посібник для студентів освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології» // Суми: СНАУ, 2022. – 155 с.

22. M. Prabakaran, S.H. Kim, Y.T. Oh, V. Raj, I.M. Chung, Anticorrosion properties of momilactone A isolated from rice hulls, J. Ind. Eng. Chem. 45 (2017) 380–386.

23. B.M. Skjellerudsveen, R. Omdal, A.K. Hetta, J.T. Kvaløy, L. Aabakken, I.M. Skoie, T. Grimstad, Fatigue: a frequent and biologically based phenomenon in newly diagnosed celiac disease, Sci. Rep. 12 (1) (2022) 1–10.

24. Мельник. О.Ю., Самілик М.М., Болгова Н.В. Кваліфікаційна робота. Навчальний посібник для студентів денної та заочної форм навчання спеціальності 181 «Харчові технології» ступеня вищої освіти «Бакалавр» / за ред. Н.В. Болгової. - Суми: Сумський національний аграрний університет, 2023р. – с 98.

25. A.M. Khaneghah, A. Farhadi, A. Nematollahi, Y. Vasseghian, Y. Fakhri, A systematic review and meta-analysis to investigate the concentration and prevalence of trichothecenes in the cereal-based food, Trends Food Sci. Technol. 102 (2020) 193–202.

Додатки

ДОДАТОК А

БЛАНК ТЕХНОЛОГІЧНОЇ КАРТКИ ФІРМОВОГО ВИРОБУ

Затверджено

Керівник _____
(найменування суб'єкта господарювання у сфері ресторанного господарства)

_____
(ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

"____"_____20_____р.

М.п. _____
(підпис)

Технологічна картка № 1
Фірмової страви
«Булочка для бургерів»
(найменування виробу)

№ з/п	Найменування сировини та напівфабрикатів	Норма вмісту в готовому виробі, г	Технологічні вимог до якості сировини
1	Борошно пшеничне	480,0	ДСТУ 46.004-99
2	Сочевиця	120,0	ДСТУ 6020:2008
3	Дріжджі сухі	7,0	ДСТУ 4812:2007
4	Вода	300,0	ДСТУ 7525:2014
5	Яйця	50,0	ДСТУ 5028:2008
6	Масло вершкове	40,0	ДСТУ 4399:2005
7	Сіль	5,0	ДСТУ 3583:2015
8	Цукор	50,0	ДСТУ 4623:2023
	Маса готової продукції	1000	

Технологія приготування

Для початку замішується опара. Для цього змішують воду та дріжджі до повного розчинення. Потім до цієї суміші додається просіяне пшеничне борошно та попередньо замочена, подрібнена червона сочевиця, після чого все ретельно перемішується. Далі опару залишають протягом 30-60 хвилин для активного бродіння.

Після закінчення бродіння опари замішують тісто для булочок. Для цього об'єднують опару з пшеничним борошном, водою, яйцем, вершковим маслом, сіллю та цукром. Замішують тісто протягом 10-15 хвилин, доки тісто не стане

м'яким та еластичним. Далі тісто залишають у теплому місці на 2 години, проводячи обминання кожну годину. Далі з готового тіста формують заготовки для булочок, розкладаються на пекарську дошку та залишаються протягом 30-40 хвилин для підйому.

Готові булочки для бургерів випікають, у попередньо розігрітій до 180 °С духовій шафі протягом 15-20 хвилин або до золотисто-коричневого кольору.

Характеристика готового виробу

Форма: кругла, рівномірна форма без деформацій; об’єм стандартний для бургерних булочок.

Поверхня: гладка, без тріщин і нерівностей, допускається легка рум'яність. Булочки можуть мати насіння кунжуту або інші декоративні елементи.

Колір: золотисто-коричневий, без підгорілих або білих плям.

Структура та вид на зламі: пориста, однорідна, в середині м’яка.

Смак та запах: приємний, ніжний аромат свіжого хліба з легкими нотками червоної сочевиці; смак збалансований, без сторонніх присмаків.

Пакування, маркування та зберігання: поліетиленові пакети, ламіновані паперові пакети або пластикові контейнери з герметичними кришками. Зберігання при температурі від +5 до +20 °С і відносній вологості не більше 75 %.

Мікробіологічні показники для даного виду виробу які нормуються: кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів: не більше 1х10^5 КУО/г.; кількість дріжджів і плісняв: не більше 1х10^3 КУО/г.; відсутність патогенних мікроорганізмів, зокрема бактерій роду Salmonella та Listeria monocytogenes.

Фізико-хімічні показники готового виробу, які нормуються: вологість; масова частка жиру; масова частка цукру; кислотність.

Автор фірмової страви: Дар’я МІШАН
(ім’я, ПРІЗВИЩЕ)

ДОДАТОК Б

ТЕХНОЛОГІЧНА СХЕМА ФІРМОВОГО ВИРОБУ

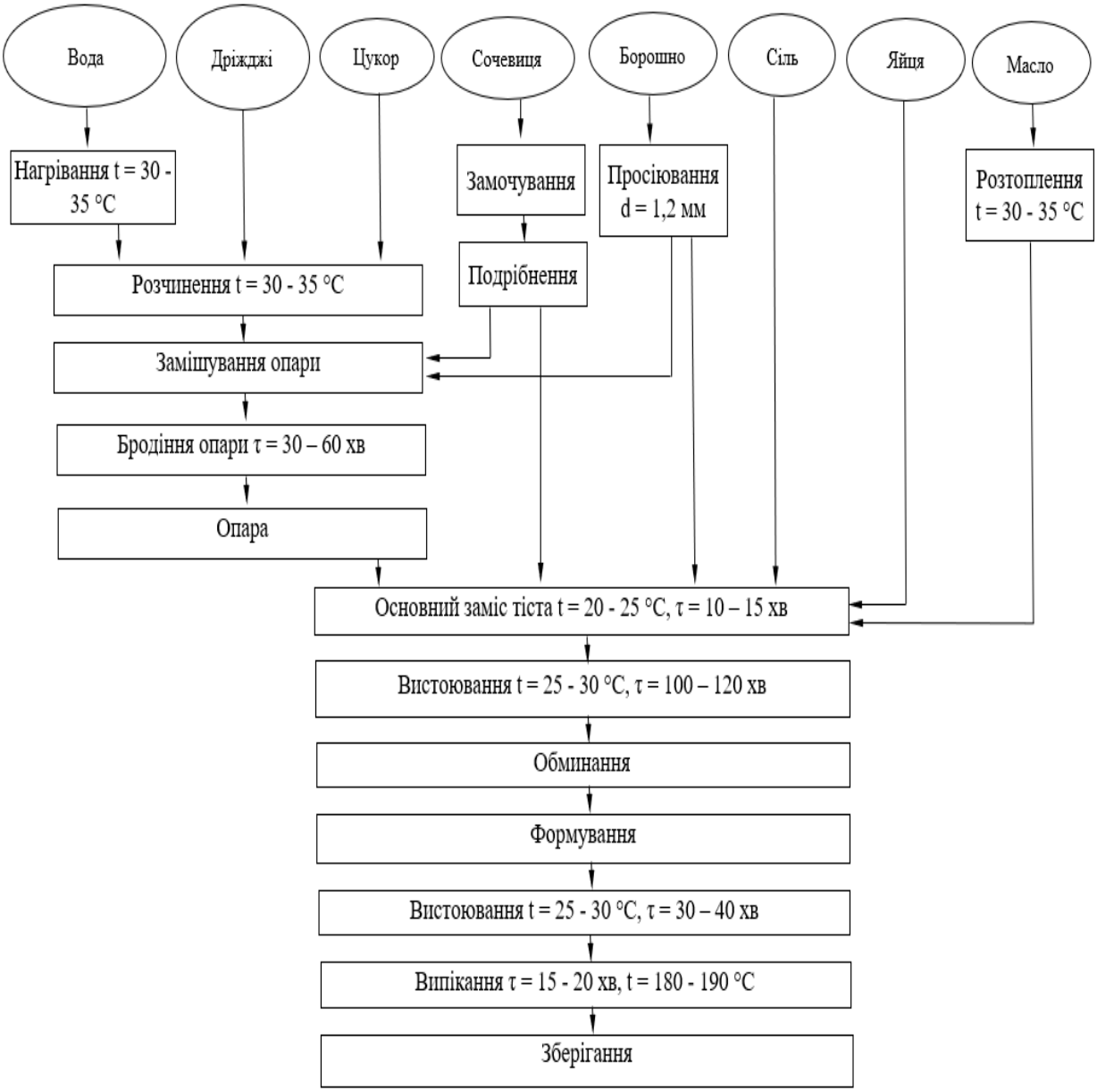

Рис. 1.4 - Технологічна схема виробництва удосконалених булочок для бургерів з використанням сочевиці