

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 тіста для вареників та проектування технологічного процесу в кафе на 50 місць із розрахунком гарячого цеху»

Виконав

(підпис)

Наталія МАКСИМЕНКО

(ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

Група

ЗХТ 2201 с.т.

Керівник

(підпис)

Сергій БОКОВЕЦЬ

(ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

Суми – 2024 року

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет Харчових технологій

Кафедра Технології харчування

Ступінь вищої освіти Бакалавр

Напрямок підготовки: 181 «Харчові технології»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри технології харчування

Мельник О.Ю.

«___» _____ 2023 р.

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТА

Максименко Наталії Миколаївни

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема кваліфікаційної роботи: Розширення асортименту тіста для вареників та проектування технологічного процесу в кафе на 50 місць із розрахунком гарячого цеху

керівник кваліфікаційної роботи ст. викладач. Боковець С.П.

(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 – вареники. 2. Тип підприємства – кафе, кількість місць – 50, виробничий підрозділ для розрахунку – гарячий цех, предмет дослідження – технологія безглютенового тіста для вареників з використанням борошна зеленої гречки.

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) **Вступ. Розділ 1. Технологічна частина. 1.1 Огляд літератури щодо існуючих технологій приготування тіста для вареників та можливих шляхів їх вдосконалення. 1.2. Організація, предмети, матеріали та методи досліджень. 1.3. Удосконалення технології безглютенового тіста для вареників з використанням борошна зеленої гречки. 1.4. Розробка проекту нормативної та технологічної документації. Розділ 2. Проектна частина. 2.1 Обґрунтування доцільності проектування кафе на 50 місць. 2.2 Техніко-економічне обґрунтування проекту. 2.3 Розробка виробничої програми кафе на 50 місць. 2.4. Розрахунок сировини і напівфабрикатів. 2.5 Проектування гарячого цеху. 2.6 Організація роботи гарячого цеху кафе на 50 місць. Розділ 3. Охорона праці на підприємстві та аналіз небезпечних чинників. Розділ 4. Розрахунок економічних показників кафе. 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 вареників виробів – 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 на 50 місць	до 10.05.24	
5	Висновки та рекомендації	до 12.05.24	
6	Оформлення роботи	до 13.05.24	
7	Здача роботи на кафедрі	до 13.05.24	
8	Перевірка роботи на плагіат	до 15.05.24	
9	Здача кваліфікаційної роботи в деканат	до 20.05.24	

Студент _____ Максименко Н.М.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник випускної кваліфікаційної роботи _____ Боковець С.П.
(підпис) (прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Максименко Н.М. Розширення асортименту тіста для вареників та проектування технологічного процесу в кафе на 50 місць із розрахунком гарячого цеху.

Кваліфікаційна роботи містить: 4 розділи, 101 с., 7 рис., 48 табл., 2 додатки, 25 джерел. Виконано 4 креслення.

Мета роботи - розширення технології тіста для вареників, шляхом заміни пшеничного борошна на безглютенові види сировини, а саме борошно зеленої гречки та льон. Об'єкт – технологія тіста для вареників. Предмет – тісто для вареників, вареники, борошно зеленої гречки, лляне борошно.

У першому розділі було розглянуто технології виробництва кулінарних виробів, зокрема використання борошна зеленої гречки та льняного борошна для покращення якості вареників. Проведено розрахунок харчової та біологічної цінності удосконалених вареників, підтверджуючи їх переваги.

Другий розділ охоплював проектування кафе на 50 місць, включаючи аналіз ринку, обґрунтування місця будівництва, розробку профілю об'єкту та системи закупівель. Також було розроблено виробничу програму та організовано гарячий цех для ефективної роботи закладу.

Третій розділ був присвячений забезпеченню безпеки роботи кафе, включаючи управління охороною праці, навчання персоналу та мінімізацію виробничих ризиків.

У четвертому розділі проведено аналіз економічних аспектів кафе, включаючи розрахунок виробничої потужності, капітальних вкладень, оборотних засобів та собівартості продукції.

Ключові слова: вареники, тісто для вареників, борошно зеленої гречки, лляне борошно, безглютенові вироби.

ANNOTATION

Maksymenko N.M. Expansion of the assortment of dumpling dough and design of the technological process in the cafe for 50 seats with the calculation of a hot shop.

The qualification work contains: 4 sections, 101 pages, 7 figures, 48 tables, 2 appendices, 25 literature sources. It includes 4 drawings.

The purpose of the work is to expand the technology of dumpling dough by replacing wheat flour with gluten-free types of raw materials, namely green buckwheat flour and flaxseed flour. Object: Dumpling dough technology. Subject: Dumpling dough, dumplings, green buckwheat flour, flaxseed flour.

In the first chapter, culinary production technologies were examined, particularly the use of green buckwheat flour and flaxseed flour to improve the quality of dumplings. The nutritional and biological value of the improved dumplings was calculated, confirming their advantages.

The second chapter covered the design of a 50-seat café, including market analysis, justification for the construction site, development of the object profile, and procurement system. A production program was developed, and the hot kitchen was organized for the effective operation of the establishment.

The third chapter was dedicated to ensuring the safety of café operations, including occupational safety management, staff training, and minimizing production risks.

The fourth chapter analyzed the economic aspects of the café, including calculations of production capacity, capital investments, working capital, and product cost.

Keywords: dumplings, dumpling dough, green buckwheat flour, flaxseed flour, gluten-free products.

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ

ДСТУ – Державний стандарт України

ISO - Міжнародний стандарт ISO

БГКП – бактерії групи кишкової палички

ЗРГ – заклади ресторанного господарства

БЗГ – борошно зеленої гречки

ЛБ – лляне борошно

СБЗГЛБ – сіміш борошна зеленої гречки та лляного борошна

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	14
1.1.3 Огляд інноваційних технологій виробництва кулінарної продукції	16
1.1.4 Перспективи застосування борошна зеленої гречки та льняного борошна у складі тіста для вареників	17
1.2 Організація, предмети та методи досліджень	20
1.3 Удосконалення (розроблення) технології нової кулінарної продукції	22
1.3.1 Характеристика показників якості нової сировини.....	23
1.3.2 Обґрунтування вмісту нової сировини у складі кулінарної продукції...	24
1.3.3 Розроблення рецептури та технології нової продукції, опис технологічної схеми	27
1.3.4 Розрахунок харчової та біологічної цінності фірмової кулінарної продукції	30
РОЗДІЛ 2. ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ У ЗАКЛАДІ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА	33
2.1 Обґрунтування проекту	33
2.1.1 Аналіз ринку ресторанного господарства та визначення перспектив його розвитку.....	33
2.1.2 Обґрунтування доцільності проектування кафе на 50 місць.....	34
2.1.3 Обґрунтування місця будівництва ЗРГ	36
2.1.4 Розробка профілю ЗРГ, що проектується	37

					КР.ТХ.ЗХТ-2201с.т.			
	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	Розширення асортименту тіста для вареників та проектування технологічного процесу у кафе на 50 місць із розрахунком гарячого цеху	Літ.	Арк.	Акрушіє
Розроб.		Максименко Н.М.						
Перевір.		Боковець С.П.					7	
Реценз.						СНАУ ЗХТ-2201с.т.		
Н. Контр.								
Затверд.		Мельник О.Ю.						

2.1.5 Обґрунтування технічної можливості будівництва кафе, що проектується на 50 місць «Laila».....	38
2.1.6 Обґрунтування режиму роботи кафе на 50 місць «Laila».....	39
2.1.7 Обґрунтування форми і методу обслуговування	40
2.1.8 Обґрунтування системи постачання підприємства, що проектується ...	41
2.2 Технологічне проектування	43
2.2.1 Визначення кількості споживачів.....	43
2.2.2 Визначення кількості страв, що реалізуються в торгівельній залі	44
2.2.3 Розробка виробничої програми	46
2.2.4 Розрахунок кількості сировини та кулінарних н/фабрикатів	48
2.2.5 Проектування гарячого цеху.....	51
2.2.6 Розрахунок виробничої програми гарячого цеху	51
2.2.7 Графік реалізації страв.....	53
2.2.8 Підбір теплового обладнання	57
2.2.9 Розрахунок жарочної поверхні плити	61
2.2.10 Розрахунок пароконвектомату.....	63
2.2.11 Розрахунок механічного обладнання	65
2.2.12 Підбір холодильного обладнання.....	65
2.2.13 Розрахунок чисельності виробничих працівників цеху	66
2.2.14 Розрахунок та підбір допоміжного обладнання.....	68
2.2.15 Визначення площі цеху	69
2.2.16 Організація роботи гарячого цеху	70
2.2.17 Розрахунок загальної площі будівлі кафе на 50 місць	73
РОЗДІЛ 3 ОХОРОНА ПРАЦІ У КАФЕ	76
3.1 Аналіз умов праці і виявлення небезпечних і шкідливих виробничих факторів.....	76
3.2 Розробка системи управління та організація охорони праці.....	77
3.3 Аналіз ризику виробничого травматизму.....	78
3.4 Аналіз вентиляційного режиму приміщення	80

3.5 Розробка вимог виробничої санітарії	81
3.6 Розробка вимог техніки безпеки.....	82
3.7 Охорона праці і техніка безпеки в гарячому цеху	83
РОЗДІЛ 4 ЕКОНОМІЧНІ РОЗРАХУНКИ.....	86
4.1 Розрахунок виробничої потужності підприємства	86
4.2 Розрахунок капітальних вкладень (інвестицій)	87
4.3 Розрахунок суми оборотних засобів	88
4.4 Розрахунок собівартості виробництва та реалізації продукції.....	89
4.5 Розрахунок націнок та встановлення ціни на страву	92
4.6 Розрахунок показників економічної ефективності проекту	94
Висновки	97
Список використаної літератури.....	99

Вступ

Харчова індустрія завжди знаходиться в пошуку інноваційних рішень для вирішення споживчих потреб та задоволення змінюваних вимог сучасного суспільства. Однією з найцікавіших та найбільш традиційних галузей кулінарії є варені страви, які займають особливе місце в харчовій культурі різних народів.

Вареники, як представник цієї категорії страв, вже століттями визначають смакові вподобання та кулінарні традиції багатьох культур. Їхня популярність пояснюється не лише простотою приготування, але і різноманіттям начинок, які можна використовувати. Традиційно вареники готуються на основі тіста, яке включає у себе борошно, яйця та сіль.

У зв'язку з ростом усвідомленості щодо харчових обмежень та збільшення кількості людей, які обирають безглютеновий спосіб харчування, стає актуальним завданням розробки альтернативних рецептів тіста для вареників. Безглютенова дієта стала популярною серед осіб із целиакією, алергією на глютен чи тих, хто вибирає більш здоровий харчовий стиль. Таким чином, важливо розвивати нові технології та рецептури, щоб задовольняти потреби цієї аудиторії. Відмова від використання традиційного пшеничного борошна може відкрити нові горизонти для створення продуктів, які задовольняють потреби не лише в безглютеновій, але і в більш здоровій та екологічно чистій харчовій альтернативі.

Метою є розширення технології тіста для вареників, шляхом заміни пшеничного борошна на безглютенові види сировини, а саме борошно зеленої гречки та льон.

Виходячи з поставленої мети, у роботі вирішуються наступні завдання:

- 1) проведення аналітичного огляду літератури щодо новітніх технологій тіста для вареників у закладах ресторанного господарства;
- 2) здійснення класифікації асортименту тіста для вареників у закладах ресторанного господарства, їх харчової та біологічної цінності;
- 3) розробити технологічну схему виробництва тіста для вареників;

					КР.ТХ.ЗХТ-2201с.т.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		10

- 4) удосконалити рецептуру тіста для вареників;
- 5) впровадити інновацію у приготуванні нової продукції;
- 6) визначити переваги нової технології при забезпеченні якості продукції,
- 7) розробити проект гарячого цеху кафе на 50 місць.

Теоретична цінність досліджень полягає у глибокому розкритті та розумінні процесів та властивостей безглютенового тіста для вареників на основі борошна зеленої гречки та лляного борошна. Це дозволяє систематизувати знання про склад тіста, його властивості та вплив на якість кулінарного виробу. У глибшому теоретичному аспекті, дослідження ставить за мету розкрити хімічний та фізичний склад використовуваних інгредієнтів та їх взаємодію під час формування тіста.

Прикладна значущість отриманих результатів полягає в створенні нового безглютенового тіста для вареників, яке має не лише високі смакові якості, але і враховує потреби споживачів із харчовими обмеженнями. Отримані результати можуть бути використані харчовими виробниками для розширення асортименту продукції та привертання нової аудиторії.

Кваліфікаційна робота складається з вступу, 4 розділів, висновків, містить 101 сторінку тексту, 7 рисунків, 48 таблиць, 2 додатки, 4 креслення. Перелік джерел посилання включає 25 найменувань літератури, у тому числі 8 зарубіжних публікацій.

РОЗДІЛ 1. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

1.1 Досвід виробництва кулінарної продукції

Підвищення якості харчування – одне з основних завдань харчової промисловості. Правильне харчування сприяє зміцненню імунної системи людини, позитивно впливає зовнішній вигляд і емоційний стан.

Серед продуктів щоденного раціону популярністю користуються вареники. Включення їх у меню дієтичного харчування можливе при правильному доборі інгредієнтів для приготування тіста і начинки. При цьому важливо досягти високих органолептичних показників, щоб продукт був не тільки корисним, але й смачним із гарним товарним виглядом [1].

Вареники – це національна українська страва. На сьогоднішній день, начинки для вареників найрізноманітніші, але найпоширенішими вважаються вареники з солодкою начинкою. Відмінність вареників від пельменів лише в тому, що тут начинка завжди готова. У приготуванні вареників використовується як начинка, а й тісто. Досить часто тісто для вареників роблять з пшеничного борошна, але іноді його замінюють іншим борошном, рисовим, житнім і кукурудзяним. Це пов'язано не лише зі смаковими якостями, а й різними захворюваннями, при яких людині не можна вживати продукти із вмістом глютену [2].

Існує велика різноманітність вареників, серед них: вареники з грибною начинкою. До них додавалися відварені яйця, прянощі, крупи. Асортимент борошняних заморожених виробів досить широкий, На ринку представлені вареники з сиром, вареники з вишнею, вареники з ягодами. Проте практично всі вони мають у своєму складі пшеничне борошно яке містить глютен, тому розробка технології та вивчення особливостей виробництва вареників з заміною пшеничного борошна на суміш борошна зеленої гречки та льняного борошна дуже актуальна.

Для проведення досліджень та удосконалення технології виробництва безглютенового тіста для вареників, був обраний продукт-аналог - "вареники на традиційному тісті з пшеничного борошна з м'ясом". Вибір даного аналогу

					КР.ТХ.3ХТ-2201с.т.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		12

обумовлений широким поширенням цього продукту в кулінарній традиції та високим рівнем споживання серед різних культур та націй [3].

1.1.1 Аналіз рецептурного складу та технологічної схеми виробництва кулінарної продукції

До рецептурного складу традиційного тіста для вареників входять: борошно пшеничне, яйця, молоко або вода, цукор, сіль (табл. 1.1).

Таблиця 1.1 - Рецептuru тіста для вареників

Назва продукту	Маса, г	
	брутто	нетто
Борошно пшеничне	69.5	69.5
Яйця	1½ шт.	5.3
Молоко	27.0	27.0
або вода	-	-
Цукор	1.2	1.2
Сіль	1.2	1.2
Маса тіста	-	100

Тісто для вареників виготовляють з пшеничного, гречаного борошна або їхньої суміші, молока (кефіру, рідкої сметани) або води, яєць і солі. Тісто замішують так, щоб воно було однорідним за консистенцією, еластичним, легко відокремлювалось від стінок посудини й рук [4].

Тісто має бути середньої густоти, бо густе тісто важко розкачувати й ліпити з нього вареники.

Воду або молоко слід брати холодні (гречане борошно запарюють гарячим молоком), а не теплі, оскільки холодна вода довше тримає вологу, тісто довго не висихає і при виготовленні вареників добре злипається.

У борошно додають молоко або воду. Потім додають яйця, сіль, цукор і замішують тісто доти, поки воно не набуде однорідної густини. Перед формуванням тісто накривають вологою серветкою й витримують 30-40 хв. для набухання клейковини й набуття еластичності.

					КР.ТХ.3ХТ-2201с.т.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		13

Підготовлене тісто розкачують завтовшки в 1,5-2 мм і розрізують на квадратні кусочки розміром 5х5 см. Призначений для вареників фарш кладуть у центрі кожного квадрата (не більше 1 чайної ложки), потім зліплюють два протилежних кінці тіста так, щоб вареник мав вигляд трикутника (рис. 1.1).

Якщо тісто виготовляють для вареників з овочевим фаршем, то для того, щоб краще тримався фарш, а вареники не розварювалися, слід збільшити норму яєць.

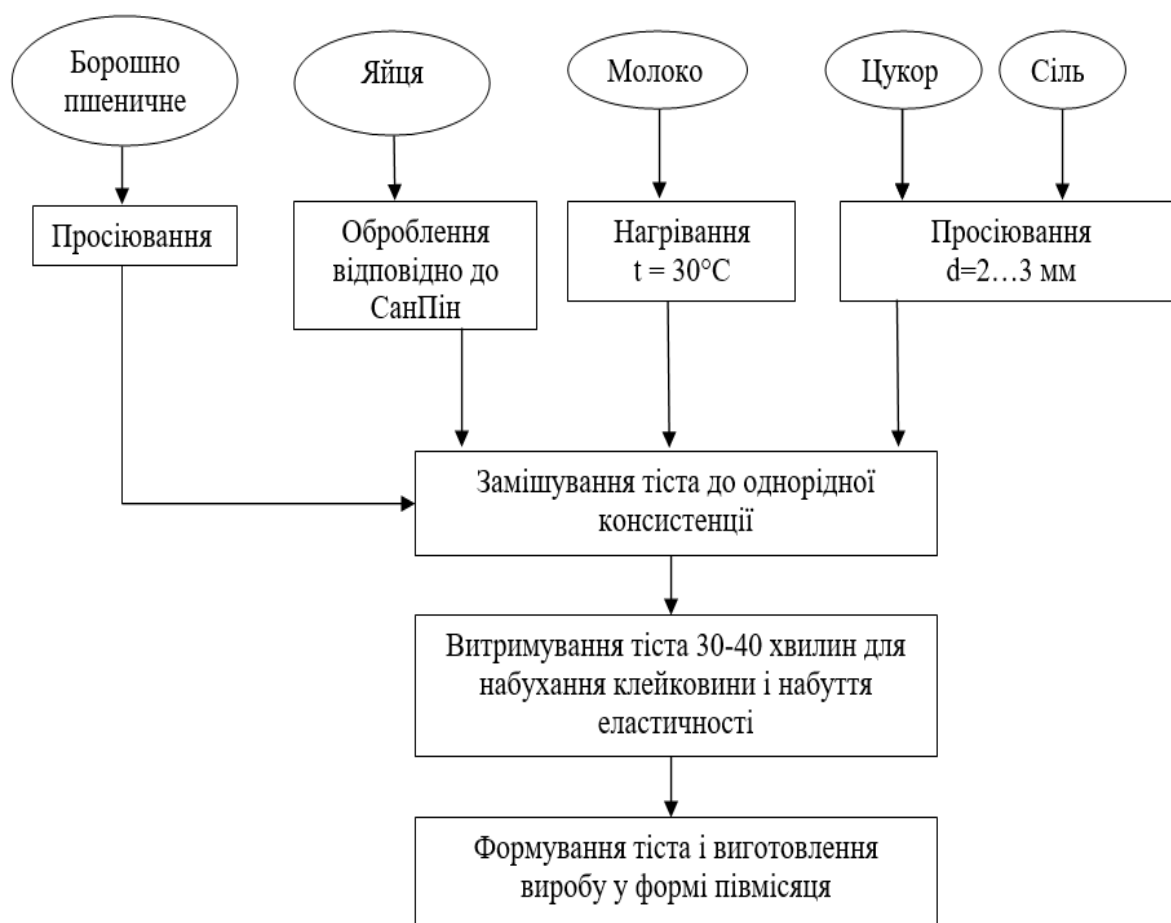


Рис. 1.1 - Технологічна схема приготування тіста для вареників

1.1.2 Визначення вимог до якості готової кулінарної продукції аналогу

Визначення вимог до якості готової кулінарної продукції аналогу є важливим етапом у розробці технології виготовлення безглютенових вареників на основі борошна зеленої гречки та лляного борошна.

Для досягнення максимальної задоволеності споживачів та відповідності стандартам якості, необхідно детально визначити органолептичні та фізико-хімічні показники продукту (табл. 1.2).

Таблиця 1.2 – Органолептичні показники вареників з використанням пшеничного борошна

Найменування органолептичного показника	Характеристика показника
Зовнішній вигляд	Правильної форми, не деформована. Поверхня гладенька, без тріщин і розривів
Консистенція	Еластична, нелипка, правильна структура
Колір	Рівномірний колір
Запах	Свіжий, без виражених ароматів інших компонентів
Смак	Типовий для вареників, без виражених сторонніх смакових нот

Продукт-аналог, який представляє традиційні вареники на пшеничному борошні, відповідає високим стандартам органолептичних якостей. Рівномірний колір поверхні вареників та відсутність видимих дефектів є ключовими аспектами зовнішнього вигляду. Запах приємний, без виражених ароматів інших компонентів.

Смак традиційних вареників типовий для цього продукту, без виражених сторонніх смакових нот. Консистенція тіста еластична, нелипка та має правильну структуру для забезпечення комфортного споживання.

Ці органолептичні характеристики гарантують споживачам приємний вигляд та смак традиційних вареників на пшеничному борошні, що важливо для задоволення споживачів та їх вподобань [5]. Нижче наведена таблиця основних фізико-хімічних показників вареників з використанням пшеничного борошна (табл. 1.3).

Таблиця 1.3 – Фізико-хімічні показники вареників з використанням пшеничного борошна

Найменування фізико-хімічного показника	Значення показника
Кислотність	4
Вміст клейковини	23 %
Відсоток начинки	46 %
Товщина тіста	3 мм

Кислотність: Значення кислотності вказує на рівень кислот в тісті та впливає на його смак та консистенцію. З кислотністю на рівні 4, традиційні вареники мають приємний та збалансований смак.

Вміст клейковини: Вміст клейковини у тісті визначає його структуру та розтяжність. З вмістом клейковини на рівні 23 %, тісто має оптимальну консистенцію для формування вареників.

Відсоток начинки: Вказана кількість начинки (46 %) визначає співвідношення між тістом та начинкою в кожному варенику, забезпечуючи належний смаковий баланс та насиченість.

Товщина тіста: Товщина тіста є важливим параметром, який впливає на відчуття та якість вареників. Товщина тіста в 3 мм забезпечує правильну текстуру та структуру при варінні, зберігаючи ідеальне співвідношення між тістом та начинкою.

1.1.3 Огляд інноваційних технологій виробництва кулінарної продукції

Огляд інноваційних технологій виробництва кулінарної продукції є важливим етапом, оскільки сучасне суспільство постійно шукає нові способи поліпшення якості, смакових якостей та вигляду харчових продуктів. Зростання популярності здорового способу життя, різноманіття дієт, а також зростаюча увага до харчових алергій та обмежень викликають необхідність у

пошуку новаторських технологій, які відповідають потребам різних споживачів [6, 7].

Цей розділ присвячений огляду передових методів та інновацій у виробництві кулінарної продукції з особливим акцентом на використання безглютенових інгредієнтів та удосконалення технологій приготування. В рамках цього огляду розглядатимуться не лише технічні аспекти виробництва, але й наукові дослідження, що стосуються впливу новаторських підходів на якість та поживну цінність кулінарних продуктів.

Вченими [8] було розглянуто хімічний склад грибів «Глива» і розроблено рецептуру з додаванням їх жому в начинку та екстракту в тісто. Це дозволило отримати продукт із високим вмістом холіну, вітаміну РР, калію та фосфору. Дослідниками [9] була здійснена розробка рецептури вареників з вишнею, із заміною пшеничного борошна на рисове.

Науковцями [10] розроблено рецептуру вареників з додаванням екстракту часнику. Додавання екстракту часнику в тісто дозволило збагатити вареники, роблячи їх продуктом харчування функціонального призначення з лікувально-профілактичними властивостями. Їх вживання в їжу зміцнює імунітет та заповнює організм вітамінами, мікро- та макрокомпонентами [11]. Отриманий продукт мав приємний смак і гарний товарний вигляд та не мав специфічного часникового запаху. Крім того, внесення в тісто екстракту часнику зумовило покращення якості клейковини борошна, збільшуючи його пружність та еластичність, тим самим покращило структурно-механічні властивості тіста. Застосування такої нетрадиційної сировини при виробництві вареників дозволило отримати продукти, як говорилося вище, діабетичного призначення [12].

1.1.4 Перспективи застосування борошна зеленої гречки та льняного борошна у складі тіста для вареників

З ростом популярності здорового харчування та зростанням усвідомленості споживачів про харчові обмеження, особлива увага приділяється розвитку нових технологій виробництва безглютенових

					КР.ТХ.ЗХТ-2201с.т.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		17

продуктів. У цьому контексті, використання борошна зеленої гречки та льняного борошна у складі тіста для вареників відкриває широкі перспективи та має значущий вплив на якість та харчові характеристики кулінарного виробу [13].

Борошно зеленої гречки володіє високою харчовою цінністю, багатим складом амінокислот, вітамінів та мінералів. Його використання дозволяє не лише збагатити продукт корисними речовинами, але і додає унікальний смаковий відтінок. Ляне борошно, у свою чергу, багате омега-3 жирними кислотами та дієтичними волокнами, сприяючи покращенню серцево-судинної системи та здоров'я шлунково-кишкового тракту.

Борошно зеленої гречки виготовляється з молотих зерен цієї рослини, яке містить велику кількість білка та антиоксидантів. Завдяки вмісту клейковини, це борошно має властивості, схожі на пшеничне, що робить його прекрасним вибором для виробництва безглютенового тіста [14, 15].

Ляне борошно отримується зі змелених насіння льону. Це борошно відрізняється високим вмістом омега-3 жирних кислот, які відомі своїми корисними властивостями для здоров'я серця та мозку. Відсутність глютену робить його ідеальним для безглютенових рецептів [16].

Нижче наведено хімічний склад льняного борошна та борошна зеленої гречки у порівнянні з іншими видами борошна (табл. 1.4).

Таблиця 1.4 – Хімічний склад різних видів борошна

Показник	З пшеничного борошна	З рисового борошна	Льняне борошно	Борошно зеленої гречки
Білки, г	8,2	15	28	13
Жири, г	5,5	6	9,2	3,3
Вуглеводи, г	27,8	42	12	62
Енергетична цінність, ккал	198,7	273	281	310

Використання запропонованих інгредієнтів в традиційному тісті дозволить розширити горизонти гастрономії, надаючи можливість експериментувати та створювати нові страви. Це відкриє шлях до створення унікальних кулінарних виробів, які задовольнять смакові палітри споживачів та дозволять креативно використовувати ці борошна у кулінарних шедеврах .

Усі ці фактори разом створюють перспективу для виробництва та споживання борошна зеленої гречки та льняного борошна у тісті для вареників. Завдяки цим перспективам, борошно зеленої гречки та льняне борошно стають не тільки компонентами безглютенового тіста, але й ключовими інгредієнтами в сучасних кулінарних тенденціях [17, 18].

Вареники, виготовлені із застосуванням цих інгредієнтів, не лише відповідатимуть вимогам здоров'я та харчової цінності, але й стануть ексклюзивною гастрономічною насолодою. У цьому контексті, безглютенові вареники не обмежуються лише альтернативою для осіб із харчовими обмеженнями, але й виходять на широкий ринок, завойовуючи симпатії гурманів та любителів незвичайних смаків.

Сприйняття борошна зеленої гречки та льняного борошна в якості ключових компонентів в тісті для вареників відзначається не лише технічною інновацією, але й кроком у майбутнє здорового харчування та вишуканої кулінарії. Ці інгредієнти стають не лише частиною кулінарної революції, а й додають свіжого духу у традиційні страви, надаючи їм сучасний шарм та смакові перлини для всіх, хто цінує не тільки ситість, але і вишуканий смаковий досвід [19].

Таким чином, перспективи використання борошна зеленої гречки та льняного борошна у тісті для вареників визначають нові гастрономічні стандарти, піднімаючи безглютенові страви на новий рівень та збагачуючи світ кулінарії не тільки корисними, але і захоплюючими смаковими переживаннями.

1.2 Організація, предмети та методи досліджень

Програма зосереджена на аналітичних та експериментальних дослідженнях для розробки та наукової демонстрації нових технологій для виробництва інноваційних продуктів. Програма складається з кількох етапів, кожен з яких визначає завдання та специфічні аспекти. Нижче наведено загальний огляд програми та перелік завдань, специфічних для кожної технології (рис. 1.2).

Як перший крок має сенс розглянути джерела інформації про техніко-економічні аспекти виробництва тіста для вареників та самих вареників як продукт-аналог і проаналізувати сучасні технології та рецептури цієї групи продуктів. На цьому етапі також необхідно визначити перспективи використання льняного борошна на борошна зеленої гречки у рецептурі тіста для вареників. На основі аналітичної роботи складається план проведення аналізу, експериментальних досліджень і розрахунків, визначаються цілі, ставляться завдання досліджень і вибираються методи досліджень.

Другий крок - розробка технології нових харчових продуктів. Для цього необхідно показати рецептурний склад і технологічну схему виробництва безглютенових вареників та дослідити основні показники їх якості.

Третій етап спрямований на виконання розрахунків з проектування технологічних процесів у ЗРГ. Тому логічним є проведення обґрунтування проекту та поетапні розрахунки з розробки меню, виробничої програми. Логічним завершенням цього етапу є розробка заходів з оцінки впливу на навколишнє середовище, охорони праці та техніки безпеки, а також розрахунок економічних показників для проектованого кафе.

Четвертий, завершальний етап за програмою включає комплекс організаційно-технічних заходів, спрямованих на підготовку технічної документації (технологічних карт) на нову продукцію та публікацію наукових праць (статей, тез) з даної тематики.

					КР.ТХ.3ХТ-2201с.т.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		20

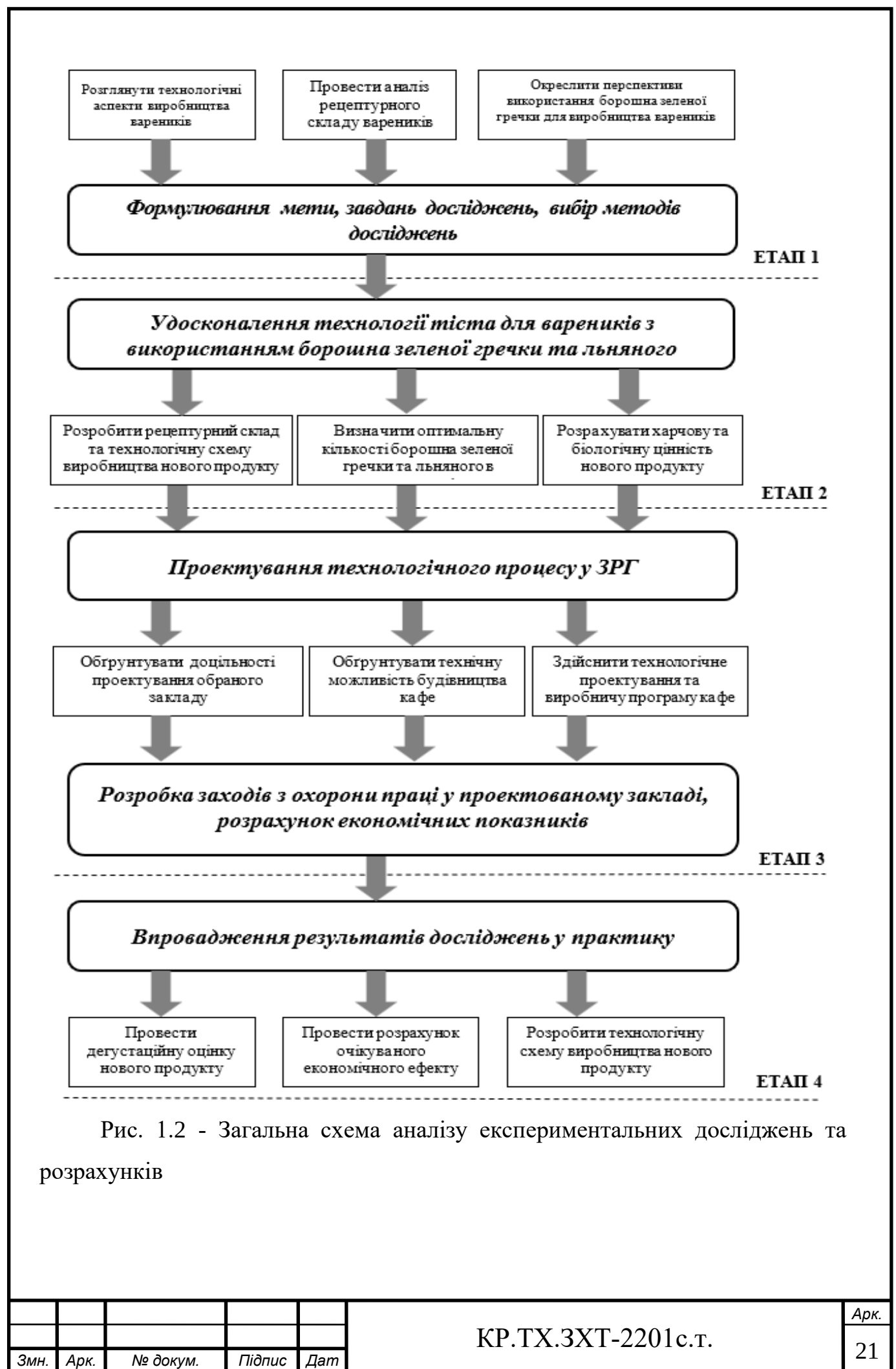


Рис. 1.2 - Загальна схема аналізу експериментальних досліджень та розрахунків

Об'єктом досліджень в бакалаврській роботі є технологія тіста для вареників, а також проект технологічного процесу кафе на 50 місць з розрахунком гарячого цеху.

Предметами досліджень є тісто для вареників, вареники, борошно зеленої гречки, льняне борошно.

Методи досліджень регламентуються нормативною документацією. Для визначення органолептичних властивостей сировини, напівфабрикатів та готової продукції використовували методи органолептичної характеристики.

1.3 Удосконалення (розроблення) технології нової кулінарної продукції

Одним із перспективних напрямків розробки безглютенових виробів є використання для них як сировини продуктів переробки льону та гречки. Враховуючи, що ці сільськогосподарські культури традиційно вирощуються на території нашої держави, нашим завданням було обґрунтування необхідності та можливості використання лляного борошна та борошна зеленої гречки для виробництва безглютенового тіста та напівфабрикатів на його основі [20].

Досі в нашій країні не вироблявся асортимент безглютенових напівфабрикатів з тіста в якому використовували б льняне борошно та борошно зеленої гречки. Відомо лише застосування лляного борошна спільно з пшеничним борошном при виготовленні виробів із дріжджового тіста.

Целіакія – хронічне та прогресуюче, за відсутності дієтотерапії, захворювання, при якому необхідне повне та постійне виключення з харчування продуктів пшениці, ячменю, жита (хліб, борошняні та макаронні вироби, кондитерські та ковбасні вироби та ін.) [21, 22].

Дієта при вираженій целіакії передбачає збільшення енергоцінності за рахунок білків, вуглеводів, обмеження жирів, підвищення продуктивності споживання споживаних вітамінів та мінералів у порівнянні з фізіологічними нормами.

					КР.ТХ.3ХТ-2201с.т.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		22

Ця дієта не обмежує споживання борошняних страв за умови повної заміни борошна пшеничного, житнього та ячмінного на безглютенову сировину. Повна заміна борошна пшеничного була проведена в борошняних стравах, що не випадково, оскільки вони рекомендовані в харчових раціонах. Для експерименту було обрано тісто для вареників [23].

1.3.1 Характеристика показників якості нової сировини

У виробництві кулінарної продукції, зокрема вареників, використання нових сировинних компонентів має важливе значення для досягнення покращених якісних та харчових характеристик. У нашій рецептурі вареників запропоновано включити борошно зеленої гречки та лляне борошно як нові інгредієнти.

Борошно зеленої гречки вражає своєю виразною харчовою цінністю. Зелена гречка є відмінним джерелом білка, надаючи нашим вареникам додатковий запас необхідних амінокислот для підтримки здорового росту та розвитку. Крім того, вона містить здорові жирні кислоти та різноманітні мінерали, включаючи залізо та кальцій, що сприяє підтримці оптимального функціонування організму [24].

Нижче наведено хімічний склад лляного борошна та борошна зеленої гречки (табл. 1.5).

Таблиця 1.5 – Хімічний склад лляного борошна та борошна зеленої гречки

Показник	Лляне борошно	Борошно зеленої гречки
Білки, г	28	13
Жири, г	9,2	3,3
Вуглеводи, г	12	62
Енергетична цінність, ккал	281	310

Лляне борошно, виготовлене з насіння льону, відзначається високим вмістом омега-3 жирних кислот та харчових волокон. Омега-3 жирні кислоти сприяють здоров'ю серця та мозку, забезпечуючи важливі компоненти для

функціонування цих систем. Харчові волокна, в свою чергу, підтримують здоров'я шлунково-кишкового тракту та можуть сприяти зниженню ризику серцево-судинних захворювань [25].

Аналізуючи харчові показники льняного борошна та борошна зеленої гречки, можна зробити висновок щодо їхньої харчової цінності та користі для здоров'я. У контексті нашої теми, заміна традиційного пшеничного борошна на борошно зеленої гречки та льняне борошно може відкрити нові можливості для створення безглютенових продуктів.

1.3.2 Обґрунтування вмісту нової сировини у складі кулінарної продукції

Для визначення внесення раціональної кількості цієї нетрадиційної сировини було проведено заміну складу тіста для вареників, де пшеничне борошно було замінено борошном зеленої гречки та лляним борошном. У цьому контексті, дослідження спрямоване на обґрунтування оптимального вмісту нової сировини у складі кулінарної продукції, враховуючи різні варіанти заміни складу та їх вплив на якість та органолептичні властивості вареників. Нижче наведена порівняльна характеристика заміни пшеничного борошна у складі тіста для вареників (табл. 1.6).

Таблиця 1.6 – Порівняльна характеристика заміни пшеничного борошна на борошно зеленої гречки та льняне борошно у складі тіста для вареників

Зразок	Пшеничне борошно	Борошно зеленої гречки	Льняне борошно
Контроль	100 %	-	-
Зразок 1	-	90 %	10 %
Зразок 2	-	80 %	20 %
Зразок 3	-	70 %	30 %

В рамках дослідження було проведено заміну складу тіста для вареників з використанням різних відсотків борошна зеленої гречки та

льняного борошна. Було розглянуто три різні варіанти складу тіста: зразок 1, де борошно зеленої гречки становило 90 %, льняне борошно – 10 %; зразок 2, де борошно зеленої гречки становило 80 %, льняне – 20 %; та зразок 3, де борошно зеленої гречки становило 70 %, льняне борошно – 30 %.

Результати дослідження (рис. 1.3) показали, що найкращі показники якості тіста були отримані у зразку 2. Цей зразок відзначався оптимальною текстурою, структурою та смаком вареників, що підтверджує його вибір для подальших досліджень та впровадження в практику.

Підводячи підсумок, зразок 2 обрано як найбільш оптимальний склад тіста для вареників на базі борошна зеленої гречки та лляного борошна, що підкреслює важливість подальшого дослідження органолептичних показників для підтвердження його якості та придатності для виробництва.

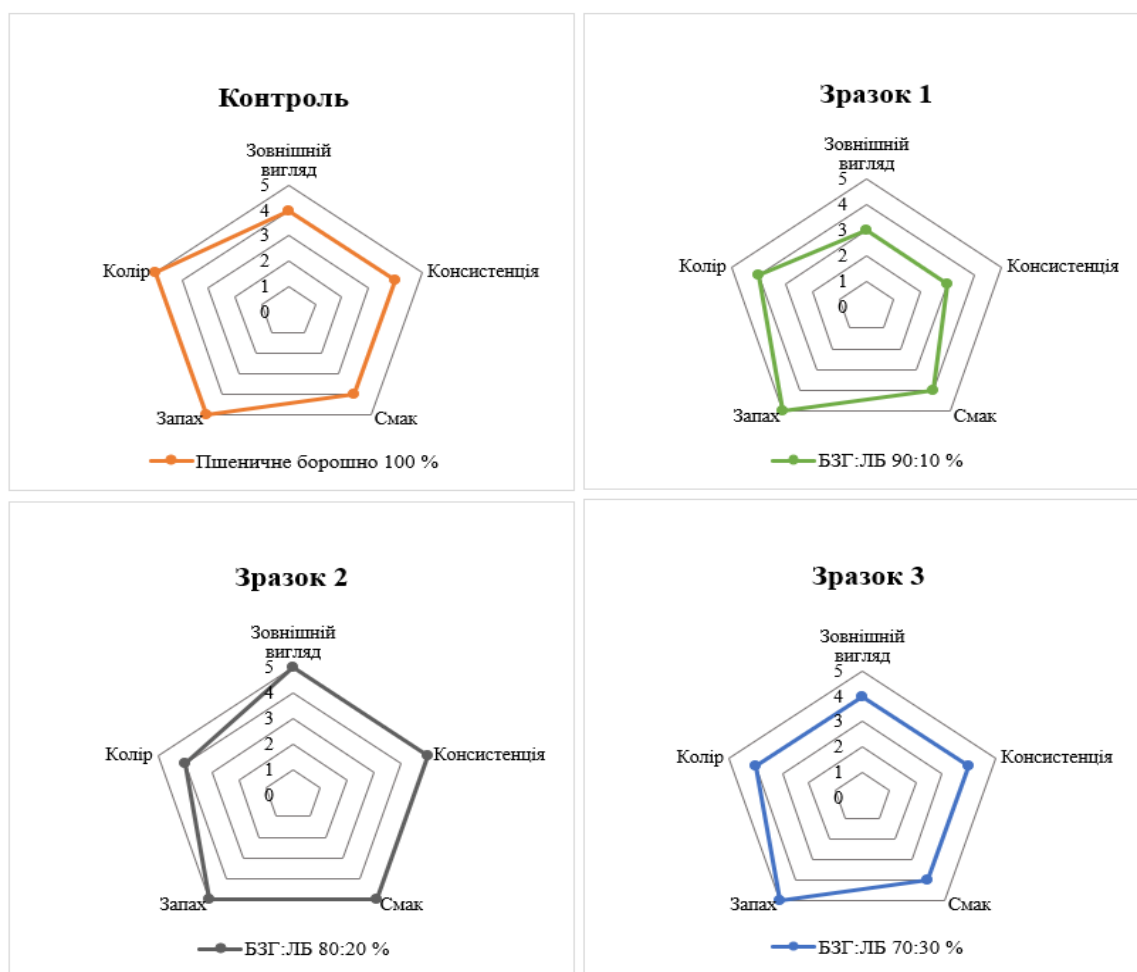


Рис. 1.3 – Органолептична оцінка зразків вареників з різних дозуванням борошна зеленої гречки та льняного борошна.

В цьому контексті проведено порівняльну оцінку органолептичних властивостей двох видів вареників: на пшеничному борошні та безглютенових (табл. 1.6). Вареники на пшеничному борошні є традиційним продуктом, а безглютенові вареники виготовлені з використанням альтернативних видів борошна для задоволення потреб споживачів зі специфічними дієтичними обмеженнями. В даному дослідженні ми оцінили різницю між цими двома видами вареників за визначеними параметрами, щоб встановити переваги та недоліки кожного з них з точки зору органолептичної якості. Детальний аналіз результатів цієї оцінки дозволить нам краще зрозуміти, якість та прийнятність кожного з цих продуктів та зробити висновки щодо їх переваг у відношенні один до одного.

Таблиця 1.7 – Органолептичні показники вареників

Зразки	Параметр оцінки				
	Зовнішній вигляд	Смак	Колір	Запах	Консистенція
Вареники на пшеничному борошні	4	4	5	5	4
Удосконалені вареники	5	5	4	5	5

Результати оцінки органолептичних властивостей вареників на пшеничному борошні та безглютенових вареників вказують на помітні відмінності між ними. Проведена оцінка включала в себе такі параметри, як зовнішній вигляд, смак, колір, запах та консистенція.

Вареники на пшеничному борошні отримали загальну оцінку на рівні 4 балів, що вказує на те, що вони мають задовільні органолептичні характеристики. Зокрема, їх зовнішній вигляд та смак були оцінені як приємні, але не настільки насичені, як у безглютенових вареників (рис. 1.4).

Колір вареників на пшеничному борошні був насиченим, але оцінений нижче, ніж у безглютенових вареників. Запах та консистенція вареників на пшеничному борошні також були помірними, але не виділялися особливою

					КР.ТХ.3ХТ-2201с.т.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		26

насиченістю або м'якістю. У той час як безглютенові вареники отримали загальну оцінку на рівні 5 балів, що вказує на їх вищу якість в порівнянні з варениками на пшеничному борошні.



Рис. 1.4 – Органолептична оцінка вареників

Отримані дані забезпечують об'єктивну основу для висновків про раціональний вміст досліджуваної сировини у складі нової кулінарної продукції, стадії її внесення, та необхідності коригування технологічного процесу. Це дослідження служить фундаментальною основою для досягнення високих стандартів якості та задоволення вимог споживачів.

1.3.3 Розроблення рецептури та технології нової продукції, опис технологічної схеми

На основі проведених досліджень та експериментів була розроблена рецептура для безглютенових вареників, яка використовує унікальне поєднання борошна зеленої гречки та лляного борошна (табл. 1.8). Цей кулінарний продукт пропонує альтернативу традиційним вареникам, збагачуючи ринок якісним та здоровим варіантом для споживачів із різними харчовими вимогами та вподобаннями.

Таблиця 1.8 - Аналіз рецептурного складу удосконалених вареників

Назва продуктів	Кількість сировини на 500 г продукції		Вміст, %	Роль у технологічному процесі
	Б	Н		
Борошно зеленої гречки	130,0	130,0	26,0	Нетрадиційна сировина, суха основа
Льняне борошно	20,0	20,0	4,0	Нетрадиційна сировина, суха основа
Сіль	4,0	4,0	0,8	Збагачуюча добавка
Яйце	1 шт	50,0	10,0	Сировина для покращення консистенції тіста
Вода	50,0	50,0	10,0	Зв'язуюча сировина
Фарш курячий	230	230	45,2	Начинка

Технологічна схема виробництва удосконалених безглютенових вареників з використанням нетрадиційних видів борошна представлена на рис. 1.5.

Технологія приготування безглютенових вареників полягає в дотриманні кількох важливих кроків, починаючи з підготовки тіста. Спочатку змішується борошно зеленої гречки, льняне борошно та сіль, після чого додається яйце та потрібна кількість води для створення м'якого тіста. Тісто залишається відпочивати протягом короткого часу, щоб досягти оптимальної консистенції.

Після підготовки тіста вареники формуються шляхом розкатування його на робочій поверхні та вирізання круглих заготовок. Далі на центр кожної заготовки кладеться начинка та з'єднуються краї тіста. Важливо забезпечити, щоб краї тіста були добре з'єднані, а начинка не виходила.

Готові вареники варяться в киплячій воді протягом 3-5 хвилин, доки вони не піднімуться на поверхню або ж піддаються заморожуванню та зберігаються.

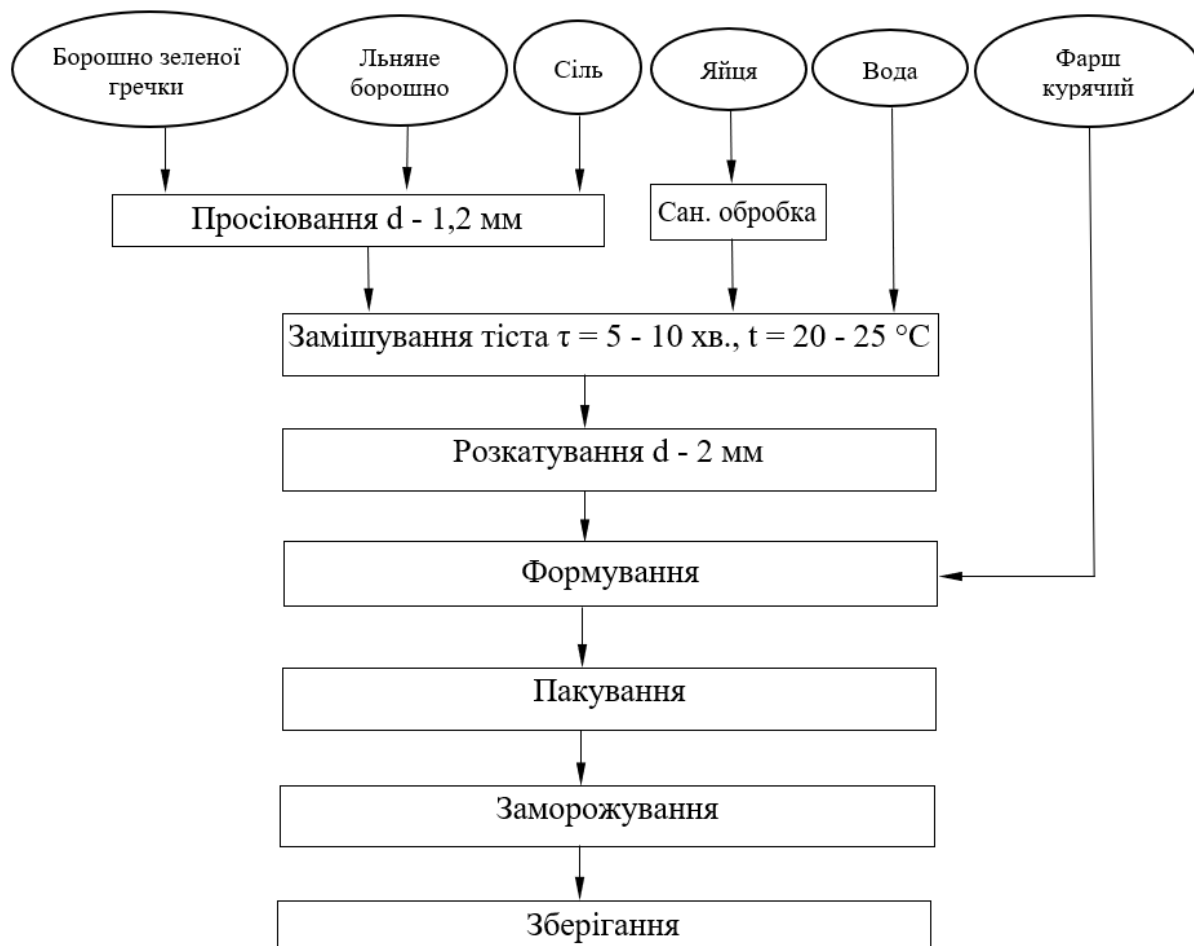


Рис 1.5. Технологічна схема удосконалених безглютенових вареників

Щодо виробничих втрат, які виникають під час виробництва безглютенових вареників:

$$X_B = M_H - M_{H/\Phi}, \text{ г}, \quad (1.1)$$

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

де X_B – виробничі втрати;

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

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

$$X_{\text{в}} = 500 - 500 = 0$$

$$X_6 = 0 \%$$

Відсотковий обсяг втрат під час теплової обробки:

$$X_T = M_{H/\Phi} - M_T, \text{ г} \quad (1.3)$$

$$X_T = (M_{H/\Phi} - M_T) / M_{H/\Phi} \times 100, \% \quad (1.4)$$

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

M_T – маса готової страви після теплової обробки.

$$X_T = 500 - 475 = 25, \text{ г}$$

$$X_T = (500 - 475) / 500 \times 100, \% = 5 \%$$

1.3.4 Розрахунок харчової та біологічної цінності фірмової кулінарної продукції

Проведено аналітичний розрахунок харчової та енергетичної цінності експериментальних зразків вареників. Експериментально отримано вміст білків, жирів та клітковини (табл. 1.9).

Таблиця 1.9 – Харчова цінність удосконалених безглютенових вареників у порівнянні з контрольним зразком вареників

Зразки	Показники			
	Білки	Жири	Вуглеводи	Енергетична цінність, ккал
Контроль (вареники з пшеничним борошном)	8,2	5,7	27,9	201,7
Удосконалені безглютенові вареники	17,3	8,2	32,6	283,3

У порівнянні з контрольною групою, що складалася з вареників на пшеничному борошні, удосконалені безглютенові вареники демонстрували значне покращення у харчовій цінності. Зокрема, вміст білків у безглютенових варениках був значно вищим, майже удвічі, порівняно з контрольним зразком. Це вказує на більш високий вміст білків у складі безглютенового борошна. Також варто відзначити, що удосконалені вареники містили більше жирів та вуглеводів порівняно з контрольним зразком.

					КР.ТХ.3ХТ-2201с.т.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		30

Це може вказувати на використання більш жирних і вуглеводними інгредієнтів у рецептурі безглютенових вареників. В результаті, енергетична цінність удосконалених вареників також зросла, що може бути важливим для осіб, які потребують додаткових калорій у їх дієті.

Проведено розрахунок вітамінного та мінерального складу експериментальних зразків (табл. 1.10).

Таблиця 1.10 – Порівняльна характеристика вітамінного та мінерального складу експериментальних зразків на 100 гр.

Показники	Зразки	
	Контрольний зразок	Удосконалені безглютенові вареники
Вітамін А, мг/г	0,02	0,04
Вітамін С, мг/г	1,5	2,2
Вітамін D, мг/г	0,01	0,01
Вітамін Е, мг/г	0,3	0,4
Вітамін В ₁ , мг/г	0,02	0,02
Вітамін В ₂ , мг/г	0,04	0,06
Вітамін В ₃ , мг/г	1,2	1,5
Вітамін В ₆ , мг/г	0,05	0,06
Кальцій, мг/г	24	30
Залізо, мг/г	1,8	2,5

Результати аналізу вітамінного та мінерального складу показують значні відмінності між контрольним (пшеничними варениками) і експериментальними зразками (безглютенові вареники). Експериментальні вареники мають вищий вміст більшості вітамінів групи В, включаючи вітаміни В₂, В₃, В₆. Також, вони містять більше вітаміну С та вітаміну А порівняно з контрольними варениками.

У порівнянні з контрольними варениками, експериментальні вареники мають значно більший вміст кальцію та заліза, що є важливим для забезпечення здоров'я кісток та гемоглобіну відповідно.

Таким чином, удосконалені безглютенові вареники мають покращену харчову цінність порівняно з традиційними варениками на пшеничному

					КР.ТХ.3ХТ-2201с.т.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		31

борошні, що робить їх привабливими для широкого кола споживачів, включаючи тих, хто має обмеження у харчуванні або дотримується певних дієт.

Висновок до розділу 1.

У першій частині було проведено всебічний аналіз технічних аспектів виробництва кулінарних виробів. Спочатку ми вивчили існуючі технології і технічні схеми виробництва тіста для вареників, визначили вимоги до якості готового продукту і розглянули інноваційні технології, які можуть бути застосовані до виробничого процесу. Особливу увагу було приділено можливості використання борошна зеленої гречки і льняного борошна, що дозволило значно поліпшити поживні та органолептичні властивості вареників.

На наступному етапі дослідження були проведені методи організації та дослідження для розробки технології нових продуктів. Ми розробили рецептурний склад, що характеризує якісні показники нової сировини, обґрунтовує його зміст в тісті для вареників і містить докладний опис технічної схеми. Заключним етапом став розрахунок поживної та біологічної цінності удосконалених вареників, що підтвердило переваги перед звичайними контрольними зразками.

					КР.ТХ.3ХТ-2201с.т.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		32

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

У сучасних умовах господарювання важливо повністю враховувати потреби й бажання потенційних споживачів при розробці продукції чи послуг. Це становить основну мету маркетингового планування запропонованого проекту. Концепція маркетингу передбачає, що головною метою маркетингової діяльності є задоволення потреб споживачів з максимальною користю, зокрема, досягнення максимального прибутку для підприємства.

Ефективне задоволення потреб, збільшення доходів підприємства й зростання обсягів продажів можливі лише за умови використання сучасних маркетингових інструментів, таких як стратегія продукту, канали розповсюдження, ціноутворення, комунікація зі споживачами та інші.

Метою комерційного (маркетингового) обґрунтування є доведення комерційної вигідності проекту, оцінка можливостей впровадження продукції на ринку та забезпечення такого рівня доходів, який покриє витрати на розробку проекту й задовольнить інтереси інвесторів.

Провал або ж успіх проекту залежить від залучення споживачів. Тому спочатку необхідно дослідити та проаналізувати попит і ринкові умови, беручи до уваги такі моменти:

- Де буде продаватися продукт проекту
- Яка ємність ринку і як це впливає на ціни?
- В якій мірі продукт споживається на внутрішньому ринку, а в якій - на зовнішніх ринках.

- Які фінансові ресурси необхідні для виведення продукту на ринок і які конкретні заходи слід передбачити в проекті для фінансування маркетингу?

Сучасна індустрія громадського харчування пропонує споживачам товарів і послуг безпрецедентний спектр послуг.

Розвиток ресторанного господарства в Україні стає значною індустрією національного господарства, де індустріалізація виступає основним напрямком в організації виробництва продукції ресторанного сектору на сучасному етапі розвитку суспільства.

Для досягнення поставлених цілей діяльність підприємства повинна бути організована таким чином, щоб всі технічні, адміністративні та людські фактори, що впливають на якість і безпеку продукту, були під контролем.

2.1.2 Обґрунтування доцільності проектування кафе на 50 місць

Головною метою маркетингової діяльності є забезпечення максимальної користі шляхом задоволення потреб споживачів, зокрема, досягнення максимального прибутку підприємства. В сучасних умовах господарювання необхідно повністю уникати випуску продукції, яка не відповідає потребам потенційних споживачів.

Для досягнення більш ефективного задоволення потреб, збільшення доходів підприємства і зростання обсягів продажів необхідно використовувати інструменти сучасного маркетингу, такі як товарна політика, методи поширення, ціноутворення, система комунікацій зі споживачами та інші.

Ми плануємо розмістити проектоване кафе з 50 місцями у місті Суми на вулиці Петропавлівська, 102. Це місцезнаходження має значні переваги, оскільки знаходиться в центрі міста. При проектуванні цього кафе ми орієнтуємося на соціальний сегмент ринку, спрямований на споживачів, які цінують високу якість продукції, але при цьому цінова політика страв буде доступною для широкого кола населення.

					КР.ТХ.3ХТ-2201с.т.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		34

Наше підприємство ресторанного господарства буде відоме високою культурою обслуговування, комфортністю та якістю страв. Ми впевнені, що такий підхід дозволить нам привернути широку аудиторію та забезпечити популярність серед населення.

Плановане підприємство – ресторан з 60 місцями – буде обслуговувати клієнтів різного віку, які проживають, працюють або навчаються поблизу цього закладу, а також гостей нашого міста. Основними факторами, що впливають на вибір споживачів відвідати наш ресторан для відпочинку, розваг, проведення вільного часу та святкувань, є розмаїття страв, висока якість продукції, культурне обслуговування і доступна цінова політика. Покупку також визначає якість страв, обслуговування та реклама.

Таблиця 2.1 – Діючі заклади ресторанного господарства у місті Суми

Назва ЗРГ	Адреса	Кількість місць	Режим роботи	Метод обслуговування	Особливості закладу
1	2	3	4	5	6
Кафе «Рондо»	вул. Петропавлівська, 121	30	12.00-24.00	Обслуговування офіціантами	Потребує реконструкції
Їдальня будівельного коледжу	вул. Петропавлівська, 108	50	8.00-16.00	Самообслуговування	Потребує реконструкції

З таблиці 2.1 видно, що розташування підприємств громадського харчування є достатньо активним, однак, згідно з результатами опитування, зал кафе "Рондо" не має сучасного і комфортного інтер'єру, а також розпочинає свою роботу з 12:00. Їдальня коледжу, в основному, обслуговує студентів та викладачів будівельного коледжу.

Таблиця 2.2 – Аналіз конкурентного середовища для майбутнього ресторанного закладу

Показник	Коефіцієнт вагомості показника	Кафе «Роно»		Їдальня будівельного коледжу		Кафе «Laila» на 50 місць	
		Бал	Зведена оцінка	Бал	Зведена оцінка	Бал	Зведена оцінка
Цінова політика	0,15	4	0,6	5	0,75	5	0,75

Продовження таблиці 2.2

Асортимент продукції	0,40	4	1,2	4	1,6	5	2
Якість продукції	0,20	4	0,8	4	0,6	5	1
Якість послуг	0,15	4	0,45	4	0,6	5	0,75
Організаційна ефективність	0,10	5	0,3	4	0,4	5	0,5

Наведені вище дані свідчать про те, що номенклатура споживчої характеристики показників обслуговування проектного ресторану значно перевершує існуючі заклади ресторанного господарства за показниками (критеріями) повноти обслуговування та доступності. Загальні результати номенклатури споживчих характеристик показників обслуговування дають підстави стверджувати, що проектане кафе "Laila" на 50 місць вигідно відрізняється від навколишніх закладів ресторанного господарства завдяки покращеній якості обслуговування, ширшому асортименту страв, доступній ціновій політиці та покращеному ресторанному сервісу.

2.1.3 Обґрунтування місця будівництва ЗРГ

Техніко-економічне обґрунтування визначить доцільність виділення земельної ділянки та її відповідність екологічним, санітарним та протипожежним вимогам. Кафе "Laila", яке планується побудувати, розташоване за адресою: м. Суми, вул. Петропавлівська, 102.

Кафе буде розташоване в житловому районі, в безпосередній близькості від офісів та торгових мереж. Ділянка знаходиться поруч з дорогою, що забезпечує хороше транспортне сполучення між об'єктом, що будується, та інфраструктурою міста.

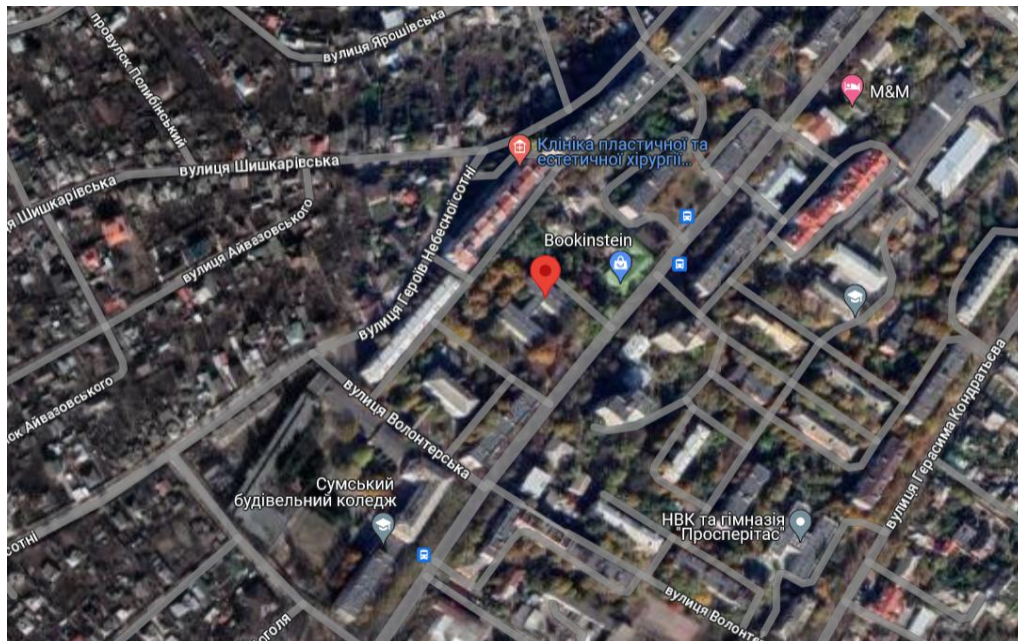


Рис. 2.1 – Розташування проєтованого кафе на 50 місць

2.1.4 Розробка профілю ЗРГ, що проектується

Розробка профілю проєктованого кафе «Laila» на 50 місць представимо у вигляді таблиці 2.3.

Таблиця 2.3 – Профіль ЗРГ та характеристика його складових

Профіль ЗРГ	Характеристика складових профілю
Назва ЗРГ	Кафе «Laila»
Опис кухні	Кухня базується на українських кулінарних традиціях і використовує інгредієнти від українських виробників.
Задум елементів внутрішньої атмосфери ЗРГ (меню, посуд, музика, дизайн, обслуговування, інтер'єр тощо)	Щоб забезпечити комфорт і задоволення споживачів, стиль кантрі включатиме прості, екологічно чисті елементи дизайну з використанням натуральних матеріалів (дерево, ротанг). Текстиль - бавовна та льон. Посуд виготовлений з кераміки з логотипом кафе.
Додаткові послуги	Парковка, інтернет, оплата банківською картою, кейтеринг.

Організація реклами	Рекламний буклет, неонові вивіски з логотипом компанії
Цінова політика	Доступні ціни, знижки на обідні страви

Таблиця передає інформацію про характеристики кафе "Laila". Кафе спеціалізується на українській кухні, використовуючи продукти від місцевих виробників. Воно створює атмосферу комфорту та задоволення за допомогою стилю кантрі з екологічно чистими матеріалами і посудом з кераміки з власним логотипом. Кафе пропонує додаткові послуги, такі як парковка, доступ до інтернету, оплата банківською картою і кейтеринг.

2.1.5 Обґрунтування технічної можливості будівництва кафе, що проектується на 50 місць «Laila»

Техніко-економічне обґрунтування будівництва підприємства визначить можливість виділення будівельного майданчика та його відповідність екологічним, санітарним та протипожежним вимогам. Мешканці міста забезпечуються водою комунальним підприємством "Сумський водоканал", а технічна вода постачається місцевим підприємством. Водопостачання для очікуваних підприємств здійснюється міським "Сумиводоканалом". Ця ж компанія також забезпечує очищення стічних вод. Очищення стічних вод здійснюється самотісними каналізаційними колекторами. Електропостачання здійснюється "Сумиобленерго". Мережа центрального опалення підведена до прогнозованої території. Газопостачання здійснюється ВАТ "СумиГаз".

Територія, на якій планується розмістити проєктований ресторан, буде організована з урахуванням сучасних стандартів благоустрою і зеленого озеленення, використовуючи високотехнологічні матеріали. Для покриття тротуарів та доріжок передбачається використання декоративної бетонної

плитки. Територія буде належно освітлена за допомогою сучасних енергозберігаючих світильників.

2.1.6 Обґрунтування режиму роботи кафе на 50 місць «Laila»

Наше кафе планує працювати з врахуванням потреб наших клієнтів і відповідно до вимог чинних Правил роботи закладів ресторанного господарства. Встановлений режим роботи відповідає типу та місцю розташування нашого закладу, а також складу потенційних споживачів.

Основні засади обґрунтування режиму роботи проєктованого кафе "Laila":

Графік роботи: Кафе буде працювати з 10 до 22, охоплюючи ранковий час перед початком робочого дня та вечірній час для гостей, які бажають поєднувати прийом їжі з відпочинком.

Обслуговування в ранкові години: Забезпечимо відкриття кафе з достатньо ранньої години, щоб забезпечити зручне обслуговування перед початком робочого дня. Ми врахуємо потреби тих, хто бажає насолодитися сніданком та кавою перед роботою.

Обслуговування вечірнього часу: Вечірні години будуть націлені на комфортний відпочинок після робочого дня. Ми створимо атмосферу, де гості зможуть насолодитися вечерею та вечірнім часом з друзями чи родиною.

Аналіз конкурентів: Ми ретельно вивчили режим роботи наших конкурентів, що знаходяться поблизу, і врахували їхній графік для підбору оптимального часу роботи нашого кафе.

Специфіка потенційних клієнтів: Ми врахували особливості наших потенційних клієнтів (наприклад, робочі години, навчальний графік, розважальні потреби) при визначенні годин роботи.

Графік завантаженості залу: Наш графік роботи базується на ретельному аналізі завантаженості залу, який дозволяє оптимізувати час роботи для максимального забезпечення обслуговування клієнтів.

					КР.ТХ.3ХТ-2201с.т.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		39

Очікуваний графік роботи кафе - з 10:00 до 22:00, без вихідних. Це найбільш економічно вигідний графік роботи для такого типу підприємств, і, як наслідок, підприємство буде успішно функціонувати. Кафе відкривається в обідній час, оскільки більшість споживачів приходять до ресторану в обідній час. Графік роботи заготівельного цеху починається за дві години до відкриття біржі і закінчується після закриття кафе, оскільки до відкриття біржі всі страви, зазначені в меню, повинні бути готові до подачі на стіл. Тому робота виробничого відділу починається о 8:00 і закінчується о 21:30.

2.1.7 Обґрунтування форми і методу обслуговування

Вибір методу і форми обслуговування клієнтів залежить від типу і профілю передбачуваного підприємства, конкретних умов роботи і характеристик об'єктів, що обслуговуються.

Під час вибору форми та методу обслуговування для нашого проєктованого кафе "Laila", ми ретельно розглянули тип і профіль закладу, конкретні умови його діяльності, а також особливості наших потенційних клієнтів.

Ми вирішили обрати форму обслуговування офіціантами. Цей вибір обумовлений нашим бажанням створити атмосферу гостинності та вишуканості для наших клієнтів. Обслуговування офіціантами дозволить нам забезпечити персоналізований підхід до кожного гостя, створюючи високий рівень обслуговування і комфорту.

Наше кафе буде пропонувати обслуговування офіціантами з елементами самообслуговування. Цей гібридний підхід дозволить клієнтам відчувати зручність і швидкість самообслуговування, а в той же час мати можливість звернутися до офіціанта для професійного поради чи додаткових послуг.

Враховуючи тип нашого кафе, яке орієнтоване на вищий рівень обслуговування та якісні страви, обслуговування через офіціантів буде ідеальним варіантом для підтримки вишуканої атмосфери та взаємодії з

					КР.ТХ.3ХТ-2201с.т.	Арк.
						40
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

клієнтами. Ми також врахували специфіку нашого контингенту споживачів, який буде орієнтований на якість обслуговування та персональний підхід.

2.1.8 Обґрунтування системи постачання підприємства, що проектується

Для забезпечення ефективного функціонування підприємств ресторанного господарства важливо визначити джерела раціонального постачання сировини, напівфабрикатів, продуктів і матеріально-технічних засобів. Необхідність продовольчого постачання з різних джерел є ключовою для забезпечення безперервного функціонування закладу. Оптимізоване постачання дозволяє більш повно задовольняти потреби споживачів, прискорює оборотність коштів, знижує витрати і підвищує рентабельність виробництва.

Спеціалізовані фермерські господарства з вирощування овочів, фруктів, ягід, теплиці та тепличні комплекси організовані та функціонують переважно у великих містах. Немає проблем з постачанням гречки, рису, проса, квасолі та кукурудзи. Консервні заводи працюють дуже ефективно і постачають підприємствам громадського харчування широкий асортимент нових, заморожених і консервованих продуктів харчування, а також імпорتنу продукцію.

Таблиця 2.4 – Система постачання кафе на 50 місць «Laila», що проектується

Найменування джерел постачання	Найменування групи товарів	Періодичність завезення
1	2	3
Роганьський м'ясокомбінат	М'ясна сировина та напівфабрикати Ковбасні вироби	Кожний день 1 раз на 3 дні
ПП «Дари моря»	Рибна сировина та напівфабрикати	1 раз на 3 дні Кожний день
Сумський молокозавод	Молоко Морозиво Сметана, кисломолочні продукти	Кожний день Кожний день Кожний день

Продовження таблиці 2.4

Сумська оптова база	Крупи Борошно Чай Кава Вода Соки Овочі Фрукти Яйця Спеції	За необхідністю За необхідністю За необхідністю За необхідністю За необхідністю Кожний день Кожний день Кожний день Кожний день Кожний день
«Сумська паляниця»	Хліб Хлібобулочні вироби Борошняні кондитерські вироби	Кожний день Кожний день Кожний день
Сумська оптова база	Мінеральні води, вино-горілчані вироби, фруктові, соки	За необхідністю

Резюме проекту кафе "Laila" на 50 місць може бути викладено у вигляді таблиці 2.5.

Таблиця 2.5 – Концепція діяльності проектного ЗРГ

Показники проекту ЗРГ	Характеристика показника
1	2
Тип закладу	Кафе
Потужність закладу	50 місць
Місце будівництва	м. Суми, вул. Петропавлівська, 102
Потенційні споживачі	Жителі району, гості міста
Назва ЗРГ, логотип, салоган	Кафе «Laila»
Опис кухні	Кухня базується на українських кулінарних традиціях і використовує інгредієнти від українських виробників.
Задум елементів внутрішньої атмосфери ЗРГ	Стиль кантрі, дизайн і текстиль з натуральними елементами, керамічний посуд, висококалорійна уніформа для персоналу.
Додаткові послуги	Парковка, інтернет, оплата банківською картою, кейтеринг.

Організація реклами	Рекламний буклет, інтернет, соціальні мережі, неонові вивіски з логотипом компанії
Цінова політика	Загальнодоступні ціни
Режим роботи	з 10.00-22.00
Метод обслуговування	Обслуговування офіціантами
Система постачання	Централізовані та децентралізовані ланцюги постачання
ЗРГ-конкуренти	Їдальня будівельного коледжу, кафе «Рондо»
Сильні та слабкі сторони	Сильні сторони: високий рівень ресторанного сервісу. Слабкі сторони: конкурентоспроможність.

2.2 Технологічне проектування

2.2.1 Визначення кількості споживачів

Кількість клієнтів, які користуються послугами ресторанного закладу протягом дня (N_d , чол.), визначається з урахуванням графіка завантаження залу. Цей графік враховує режим роботи залу, середню тривалість обслуговування кожного клієнта та орієнтований коефіцієнт завантаження залу протягом кожної години роботи підприємства.

Кількість клієнтів визначається згідно з графіком завантаження залів, який враховує режими роботи залів, середню тривалість обслуговування кожним клієнтом, орієнтований коефіцієнт завантаження протягом кожної години роботи підприємства і представлений 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	0,60	36
11:00-12:00	1	0,50	30
12:00-13:00	1	0,60	36
13:00-14:00	1	0,60	36
14:00-15:00	1	0,70	42
15:00-16:00	1	0,70	42

16:00-17:00	0,4	0,70	17
17:00-18:00	0,4	0,50	12
18:00-19:00	0,4	0,70	17
19:00-20:00	0,4	0,80	19
20:00-21:00	0,4	0,90	22
21:00-22:00	0,4	0,70	17

Графік завантаження зали кафе на 50 місць наведено на рис. 2.2.



Рис. 2.2 – Графік завантаження зали

2.2.2 Визначення кількості страв, що реалізуються в торгівельній залі

У ресторанних підприємствах з вибором страв спочатку розраховують загальну кількість страв, які були реалізовані у залах:

$$n = N \times m \quad (2.1)$$

де m - коефіцієнт споживання страв.

Коефіцієнт споживання вказує на середню кількість страв, яку один відвідувач споживає під час візиту. Він враховує співвідношення різних видів обідньої продукції власного виробництва, зокрема супів (m_c), холодних закусок ($m_{хз}$), других страв ($m_{дс}$) і солодких страв ($m_{сол}$):

$$m = m_{x.з} + m_{с.} + m_{др.} + m_{сол.} \quad (2.2)$$

Відповідно,

$$n_{x.з.} = N \times m_{x.з} \quad (2.3)$$

$$n_{с.} = N \times m_{с.} \quad (2.4)$$

$$n_{др.} = N \times m_{др.} \quad (2.5)$$

$$n_{сол.} = N \times m_{сол.} \quad (2.6)$$

Розраховуємо загальну кількість страв, реалізовану в залі ,підставивши дані в формулу (2.2), і отримуємо

$$n = 330 \cdot 3,5 = 1155 \text{ (страв)}$$

де коефіцієнт споживання страв становить 2,5.

Для розрахунку окремих видів продукції, використовуємо наступні формули (2.3),(2.4),(2.5),(2.6), таблиця 2.7.

Таблиця 2.7 - Розрахунок кількості страв

Найменування груп страв	Коефіцієнт споживання страв (m)	Кількість страв (n)
Холодні закуски	1,3	396
Супи	0,6	231
Другі страви	1,4	462
Солодкі страви	0,2	66

Для більш детального розрахунку кількості страв, користуємося наступною таблицею 2.8.

Таблиця 2.8 - Розрахунок кількості страв

Найменування груп страв	Коефіцієнт споживання страв (m)	Кількість страв (n)
Гарячі напої,л	0,14	63
чай	0,01	4,6
кава	0,10	45
какао	0,03	13,4
Холодні напої, л	0,075	34
фруктові води	0,03	13,3
мінеральні води	0,02	11,2
натуральні соки	0,025	9,1

Х/б вироби,г	0,1	46
житній хліб	0,075	33,4
пшеничний хліб	0,025	12,1
Б/конд. вироби, шт.	0,07	35
Цукерки, печиво,кг	0,01	28
Фрукти,кг	0,03	33

Характеристика асортименту проектованої їдальні наведена в таблиці 2.9.

Таблиця 2.9 - Співвідношення в асортименті

Найменування груп страв	Коефіцієнт споживання страв (m)	Кількість страв (n)
Холодні страви		355
рибні	40	140
м'ясні	25	90
овочеві, салати і	20	72
молоко, к/м пр-ти і	15	55
Супи		45
Заправочні:	87	40
м'ясні	60	40
рибні	40	25
овочеві	15	5
Молочні та інші	3	4
Другі страви		405
рибні	20	75
м'ясні	70	282
круп'яні і мучні	10	45
Солодкі страви		90
Холодні	95	86
Гарячі	5	4

2.2.3 Розробка виробничої програми

Використовуючи отримані результати і відповідно до розрахованого співвідношення в асортименті, ми формуємо виробничу програму для кафе.

За допомогою збірника рецептур ми визначимо виробничу програму для кафе на 50 місць. Відповідні дані представлені у таблиці 2.10.

Таблиця 2.10 – Виробнича програма кафе на 50 місць

№ рецептури або ТТК	Назва страви	Маса страви, г	Кількість порцій
1	2	3	4
Фірмові страви			
Згідно ТК	Вареники безглютенові	200	220
Холодні страви			
Згідно ТК	Салат «Айсберг»	150	22
Згідно ТК	Салат «Корисний»	150	50
Згідно ТК	Салат «Цезар»	150	82
Згідно ТК	Закуска «Затишок»	75	30
Згідно ТК	Асорті «Сирна тарілка»	150	40
Згідно ТК	Юшка «Особлива»	250	30
Згідно ТК	Нарізка м'ясна	250	38
Згідно ТК	Суп –пюре з м'ясом	250	108
Згідно ТК	Нарізка сирна	375	48
Згідно ТК	Риба «Сюрприз»	160	80
Супи			
Згідно ТК	Бульйон із птиці	250	23
Згідно ТК	Суп з рибними кнелями	250	33
Згідно ТК	Солянка рибна	250	34
Згідно ТК	Борщ український	250	25
Другі страви			
Згідно ТК	Риба (філе) припущена з соусом молочним та гарниром	385	11
Згідно ТК	Язик відварний з соусом білим	350	50
Згідно ТК	Котлети натуральні парові, соус білий	420	50
Згідно ТК	Філе з гарниром	250	55
Згідно ТК	Бефстроганов з гарниром	50/150	30
Згідно ТК	Запіканка рисова з сиром кисломолочним	385	11
Гарніри			
Згідно ТК	Макарони відварні з томатом	150	50
Згідно ТК	Овочі на грилі	150	50
Згідно ТК	Рис з овочами	150	55
Солодкі страви			
Згідно ТК	Мус яблучний	200	10
Згідно ТК	Крем ванільний з горіхами	200	7

Продовження таблиці 2.10

Згідно ТК	Самбук абрикосовий	200	15
Гарячі напої			
Згідно ТК	Чай чорний в асортименті	200/15	9
Згідно ТК	Чай зелений в асортименті	100	7
Згідно ТК	Кава еспресо	200/15	38
Холодні напої			
Згідно ТК	Вода мінеральна «Моршинська»	250	20
Згідно ТК	Напій «Вишневий»	250	28
Згідно ТК	Сік «Sandora » в асортименті	200	20
Хлібобулочні вироби			
Згідно ТК	Житній хліб	50	275
Згідно ТК	Пшеничний хліб	50	550
Борошняні кондитерські вироби			
Згідно ТК	Тістечко «Солодкий букет»»	80	40

Продовження таблиці 2.10

Згідно ТК	Тістечко «Корзиночки»	70	43
Цукерки, печиво			
Згідно ТК	Цукерки «Маргарита»	100	27
Згідно ТК	Цукерки «Ассорті»	100	28
Фрукти			
Згідно ТК	Яблука свіжі	100	68
Згідно ТК	Банани	100	69

2.2.4 Розрахунок кількості сировини та кулінарних н/фабрикатів

В підприємствах ресторанного господарства розрахунок сировини можна зробити декількома методами. Вибір методики визначається типом підприємства, потужністю, обслуговуванням контингентом.

На підприємствах ресторанного господарства, де передбачений вільний вибір страв, кількість сировини визначають по меню розрахункового дня.

Перший метод найбільш універсальний і точний. У основу цього методу покладена кількість страв по розрахунковому меню. Розрахунок ведеться за формулою:

$$C = C_1 + C_2 + \dots + C_n = \sum \frac{q_n}{1000} \quad (2.7)$$

де С - кількість сировини, кг;

q - норма продукту на одну порцію, г;

п - кількість порцій.

Для цього були використані наступні розрахунки за формулами.

Визначення кількості сировини на підставі розрахункового меню передбачає розрахунок маси продуктів (G, кг), необхідних для приготування кожної страви, що входить до складу виробничої програми підприємства, за формулою:

$$G = \frac{(g \times n)}{1000} \quad (2.8)$$

де g - нормативна маса сировини або напівфабрикату на одну страву або на 1 кг виходу готового виробу за діючими збірниками рецептур або техніко-технологічними картами, г

п - кількість страв, реалізованих підприємством за день, до складу яких входить даний продукт (приймають у відповідності з виробничою програмою).

Розрахунок виконується для кожного виду страв окремо за рецептурами, наведеним у чинних збірниках рецептур.

Загальну масу сировини (G, кг) даного виду продукту визначають за формулою :

$$G_{\text{заг}} = G_1 + G_2 + \dots G_i = \sum_1^i \left[\frac{(g \times n)}{1000} \right], \quad (2.9)$$

де $G_1 \dots G_i$ маса продукту даного виду, що входить до складу різних страв, кг.

На підставі проведених розрахунків складаємо зведену продуктову відомість, що наведена в таблиці 2.11.

Таблиця 2.11 - Зведена продуктова відомість

Сировина, напівфабрикати	Маса сировини, напівфабрикатів, кг	Нормативна документація
1	2	3
Яловичина в/ш напівфабрикат	31,2	ДСТУ 6030:2008
Свинина в/ш напівфабрикат	7,7	ДСТУ 7158:2010
Куряче філе	39,3	ДСТУ 3143: 200

Продовження таблиці 2.11

Кури потрошені	7,100	ДСТУ 3143: 200
Ванілін	0,100	ДСТУ 1009:2005
Шпик	0,950	ДСТУ 4589:2006
Вершки 30%	1,5	ДСТУ ISO 2450:2007
Виноград	6,8	ДСТУ 2366:2009
Банани	9,0	ДСТУ ISO 874-2002
Борошно пшеничне	2,1	ДСТУ 46.004-99
Буряк	1,0	ДСТУ 7033:2009
Вишня морожена	1,3	ДСТУ 4837:2007
Кава натуральна розчинена	0,300	ДСТУ 4394:2005
Какао-порошок	0,08	ДСТУ 4391:2017
Гриби свіжі печериці	5,3	ТУ У 61.907-97
Горошок зелений консервований	6,2	ДСТУ 7165:2010
Желатин	0,730	ДСТУ 7165:2010
Картопля	19,5	ДСТУ 9221:2023
Кістки харчові	6,0	ДСТУ 4434:2005
Кефір	5,0	ДСТУ 4417:2005
Кориця	0,002	ДСТУ ISO 927:2007
Капуста свіжа	4,0	ДСТУ 7037:2009
Капуста цвітна свіжа	0,8	ДСТУ 3280-95
Лимон	0,6	ДСТУ ЕЭК ООН FFV-14:2007
Лимонна кислота	0,160	ДСТУ ГОСТ 908:2006
Лавровий лист	0,01	ДСТУ 7208:2011
Майонез	2,7	ДСТУ 4487:2015
Креветки морожені	1,350	ДСТУ 4440:2005
Крупа гречана	2,4	ДСТУ 7697
Крупа рисова	6,5	ДСТУ 4965:2008
Маргарин	3,9	ДСТУ 4465:2005
Масло вершкове	3,8	ДСТУ 4399:2005
Молоко	3,7	ДСТУ 2661:2010
Морква	3,6	ДСТУ 7035:2009
М'ята свіжа	0,500	ДСТУ ISO 927:2007
Огірки солені	3,2	ДСТУ 8509:2015
Окунь морожений	2,6	ДСТУ 4868:2007
Окорок копчено-варений	0,400	ДСТУ 4435: 2005
Осетр	0,9	ДСТУ 4868:2007
Помідори свіжі	13,6	ДСТУ ISO 874-2002
Перець солодкий	0,200	ДСТУ ISO 874-2002
Полуниця свіжа	2,5	ДСТУ ISO 874-2002

Редис свіжий	0,200	ДСТУ 6009:2008
Салат листовий	4,3	ДСТУ 8107:2015
Цукор	4,3	ДСТУ 4623-2006
Чай чорний байховий	0,05	ДСТУ 7174:2010
Чай зелений	0,08	ДСТУ ISO 1575:2009
Яйця	90 шт	ДСТУ 5028:2008

2.2.5 Проектування гарячого цеху

Гарячий цех є найбільш відповідальним ділянкою виробництва і передбачається на всіх підприємствах ресторанного господарства, де є реалізація страв в залах, крім підприємств-роздаточних.

У гарячому цеху здійснюється приготування різних видів кулінарної продукції для реалізації в залах підприємства і в прикріпленій мережі (магазині кулінарії, барах).

При проектуванні гарячих цехів послідовно вирішують такі питання: розробка виробничої програми цеху; вибір режиму роботи; виділення технологічних ліній виробництва окремих видів продукції; складання графіка реалізації страв; складання графіка приготування страв; технологічні розрахунки та підбір теплового обладнання (варильної апаратури, сковорід, плит та ін.); підбір механічного обладнання; визначення чисельності виробничих працівників; підбір допоміжного обладнання (виробничих столів, ванн, стелажів і пр.); підбір посуду, інвентарю, інструменту для цеху; опис організації роботи проектного цеху, складання графіків виходу на роботу.

2.2.6 Розрахунок виробничої програми гарячого цеху

Виробнича програма гарячого цеху формується на основі запланованого меню для проектного підприємства. Вона включає супи, основні страви, гарніри, соуси, гарячі десерти та напої, які продаються в залах, а також готові кулінарні вироби для прикріпленої мережі (якщо вона передбачена в завданні) протягом дня. Крім того, в гарячому цеху здійснюється теплова обробка продуктів для холодного цеху. Детальні дані

щодо виробничої програми гарячого цеху для проекрованої їдальні наведені у таблиці 2.12.

Таблиця 2.12 - Виробнича програма гарячого цеху кафе на 50 місць

№ рецептури або ТТК	Найменування страв	Вихід, г	Кількість страв (виробів), порцій (кг) за день
1	2	3	4
<i>Супи</i>			
Згідно ТК	Бульйон із птиці	250	23
Згідно ТК	Суп з рибними кнелями	250	33
Згідно ТК	Солянка рибна	250	34
Згідно ТК	Борщ український	250	25
<i>Другі страви</i>			
Згідно ТК	Риба (філе) припущена з соусом молочним та гарниром	385	11
Згідно ТК	Язик відварний з соусом білим	350	50
Згідно ТК	Котлети натуральні парові, соус білий	420	50
Згідно ТК	Філе з гарниром	250	55
Згідно ТК	Бефстроганов з гарниром	50/150	30
Згідно ТК	Запіканка рисова з сиром кисломолочним	385	11
<i>Гарніри</i>			
Згідно ТК	Макарони відварні з томатом	150	50
Згідно ТК	Овочі на грилі	150	50
Згідно ТК	Рис з овочами	150	55
<i>Гарячі напої</i>			
Згідно ТК	Чай чорний в асортименті	200/15	9
Згідно ТК	Чай зелений в асортименті	100	7
Згідно ТК	Кава еспресо	200/15	38
<i>Для холодного цеху</i>			
Згідно ТК	Яйця відварені	6	15
Згідно ТК	Яловичина відварена	41	15
Згідно ТК	Картопля відварені	76	15
Згідно ТК	Яйця відварені	40	17
Згідно ТК	Філе курки відварена	11	17
Згідно ТК	Морква відварена	42	41
Згідно ТК	Язик відварений	126	41
Згідно ТК	Морква відварена	13	15
Згідно ТК	Окунь відварений	74	15
Згідно ТК	Капуста цвітна відварена	21	15

Режим роботи гарячого цеху залежить від режиму роботи залу проектованого підприємства та пори року, коли продаються страви та хлібобулочні вироби.

2.2.7 Графік реалізації страв

Основою для розробки програми продажу страв є графік доставки їжі в зал, очікуване меню та допустимий термін зберігання продуктів. Кількість страв, що продаються за робочу годину ($n_{\text{год}}$, одиниць), визначається за формулою:

$$n_{\text{год}} = n_{\text{дн}} \times K_{\text{год}}, \quad (2.10)$$

де $n_{\text{дн}}$ - кількість проданих страв за день (визначається з планового меню), шт; $K_{\text{год}}$ - коефіцієнт перерахунку для даного часу, який визначається наступним чином

$$K_{\text{год}} = \frac{N_{\text{год}}}{N_{\text{пр}}}, \quad (2.11)$$

де $N_{\text{год}}$ - кількість відвідувачів (осіб) за годину, а $N_{\text{пр}}$ - кількість відвідувачів, обслужених за період продажу даної групи страв ($N_{\text{год}}$ і $N_{\text{пр}}$ визначаються відповідно до програми завантаження залу). Сума коефіцієнтів перерахунку для всіх годин роботи залу дорівнює одиниці і вважається, що загальна кількість страв, проданих за годину роботи залу, дорівнює кількості страв, вироблених за день.

Графік реалізації страв наведено у таблиці 2.13.

Таблиця 2.13 - Графік реалізації страв гарячого цеху

Назва страви	Кількість страв за день	Час реалізації страв											
		12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
		Коефіцієнт перерахунку для супів											
		0,18	0,236	0,225	0,18	0,165							
		Кількість страв, що реалізуються за 1 годину											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Бульйон із птиці	23	4	5	5	5	4				-		-	-
Суп з рибними кнелями	33	6	7	7	7	6				-		-	-

Продовження таблиці 2.13

Солянка рибна	34	6	7	8	7	6				-		-	-
Борщ українськ ий	25	5	5	5	5	5				-		-	-
Коефіцієнт перерахунку інших страв													
		0,0 4	0,03	0,1	0,15	0,16 5	0,1 45	0, 07 5	0,0 5	0,0 7	0,0 6	0,06	0,0 55
Кількість страв, що реалізуються протягом години													
Риба (філе) припушен а з соусом молочним та гарніром	11	1	-	1	2	1	2	-	1	1	-	2	-
Язик відварний з соусом білим	50	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4
Котлети натуральн і парові, соус білий	50	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4
Філе з гарниром	55	4	5	5	5	4	4	5	4	5	4	6	4
Бефстрог анов з гарніром	30	2	3	2	3	3	2	2	3	3	2	3	2
Запikanка рисова з сиром кисломол очним	11	1	-	1	2	1	2	-	1	1	-	2	-
Макарони відварні з томатом	50	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4
Овочі на грилі	50	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4
Рис з овочами	55	4	5	5	5	4	4	5	4	5	4	6	4
Чай чорний в асортиме нті	9	-	2	1	-	-	1	-	1	1	2	1	-

Чай зелений в асортиме нті	7	-	1	1	-	-	1	-	1	1	1	1	-
Кава еспресо	38	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3

Терміни реалізації готової продукції гарячого цеху наведені в таблиці 2.14

Таблиця 2.14 - Терміни реалізації готової продукції

Назва страви	Кількість страв за день	Терміни реалізації страв (год.)
1	2	3
Бульйон із птиці	23	2
Суп з рибними кнелями	33	0,5
Солянка рибна	34	2
Борщ український	25	2
Риба (філе) припущена з соусом молочним та гарниром	11	2
Язик відварний з соусом білим	50	2
Котлети натуральні парові, соус білий	50	4
Філе з гарниром	55	4
Бефстроганов з гарниром	30	1
Запіканка рисова з сиром кисломолочним	11	3
Макарони відварні з томатом	50	0,5
Овочі на грилі	50	2
Рис з овочами	55	1
Чай чорний в асортименті	9	перед подачою
Чай зелений в асортименті	7	перед подачою
Кава еспресо	38	перед подачою

З урахуванням допустимих термінів зберігання продукції складають графік приготування продукції таблиця 2.15.

Таблиця 2.16 - Графік приготування страв

Назва страви	Кількість страв за день	Час реалізації страв											
		10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Бульйон із птиці	23	4	5	5	5	4	-	-	-	-	-	-	-
Суп з рибними кнелями	33	6	7	7	7	6	-	-	-	-	-	-	-
Солянка рибна	34	6	7	8	7	6	-	-	-	-	-	-	-
Борщ український	25	5	5	5	5	5	-	-	-	-	-	-	-
Риба (філе) припущена з соусом молочним та гарниром	11	1	-	1	2	1	2	-	1	1	-	2	-
Язик відварний з соусом білим	50	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4
Котлети натуральні парові, соус білий	50	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4
Філе з гарниром	55	4	5	5	5	4	4	5	4	5	4	6	4
Бефстрогано в з гарниром	30	2	3	2	3	3	2	2	3	3	2	3	2
Запіканка рисова з сиром кисломолочним	11	1	-	1	2	1	2	-	1	1	-	2	-
Макарони відварні з томатом	50	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4
Овочі на грилі	50	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4
Рис з овочами	55	4	5	5	5	4	4	5	4	5	4	6	4
Чай чорний в асортименті	9	-	2	1	-	-	1	-	1	1	2	1	-

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат

КР.ТХ.3ХТ-2201с.т.

Арк.

56

Чай зелений в асортименті	7	-	1	1	-	-	1	-	1	1	1	1	-
Кава еспресо	38	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3

2.2.8 Підбір теплового обладнання

Для того, щоб зробити розрахунок теплового обладнання гарячого цеху, необхідно визначити потужності варильного обладнання та спеціального теплового обладнання.

Розрахунок варильного обладнання визначає потужність котла для приготування супів, соусів, других страв, гарячих напоїв, холодних страв і кулінарних виробів.

Кількість бульйону, необхідного для приготування супів і соусів, визначається за рецептурними книгами відповідно до кількості страв з використанням бульйону, ваги порції і співвідношення кількості бульйону на кг продукту (борщ, суп).

Об'єм котла (V_k , дм^3) для варіння бульйонів визначають за формулою:

$$V_k = Q_1 \times (1 + W) + Q_2, \quad (2.12)$$

Де Q_1 - кількість основних страв (кг), Q_2 - кількість овочів (кг) і W - кількість води на кг основних страв (дм^3). Спочатку розраховується кількість кожного виду супу, який потрібно приготувати, потім визначається необхідна кількість продуктів.

Розрахунок кількості бульйонів наведено у таблиці 2.17

Таблиця 2.17 - Розрахунок кількості бульйонів

Бульйон	Призначення бульйону	Кількість страв, кг	Кількість бульйону, кг	
			на 1 кг супу	на задану кількість
Кістковий	Бульйон із птиці	23/5,75	1,0	5,75
Рибний	Суп з рибними кнелями	33/8,25	0,7	5,8
Рибний	Солянка рибна	34/8,5	0,7	6,0
Кістковий	Борщ український	25/6,25	0,8	5,0

Підбір ємностей для варінні бульйонів наведено ту таблиці 2.18.

Таблиця 2.18 - Підбір ємностей для варіння бульйонів

Бульйон	Кількість бульйону, кг	Маса основного продукту, кг		Маса овочів, кг		Норма води на 1 кг основного продукту, дм ³	Потребуємий об'єм, дм ³	Прийнята ємність (дм ³)
		на 1 кг бульйону	на n кг бульйону	на 1 кг бульйону	на n кг бульйону			
Кістковий	10,75	0,4	4,3	0,028	0,301	3,1	37,53	40
Рибний	11,8	1,0	11,8	0,024	0,283	1,25	42,3	50,0

За підставленими даними в формулу (2.12), розраховуємо об'єм котла для варки кісткового бульйону:

$$V_{\text{котла1}} = 4,3 \times (1 + 3,1) + 0,301 = 17,9 \text{ дм}^3$$

Приймаємо котел для варки кісткового бульйону ємністю 20 дм³

Розраховуємо об'єм котла для варки рибного бульйону:

$$V_{\text{котла2}} = 11,8 \times (1 + 1,25) + 0,283 = 26,8 \text{ дм}^3$$

Приймаємо об'єм котла для варки рибного бульйону 30,0 дм³.

Кількість порцій, що мають бути реалізовані протягом розрахункового періоду, визначається програмою приготування страв. Розрахунок кількості продуктів, необхідних для приготування супів і соусів, та підбір обладнання (посуду) наведено в таблиці 2.19.

Таблиця 2.19 - Розрахунок необхідного об'єму та підбір обладнання (посуду) для варіння супів, соусів і т.п.

Найменування страв	Час, до якого повинна бути готова страва	Строк реалізації	Кількість страв	Об'єм порції, дм ³	Розрахунковий об'єм, дм ³	Прийнятий об'єм, дм
1	2	3	4	5	6	7
Бульйон із птиці	10-00	4	11	0,250	2,75	Каструля (3)
	13-00	4	13	0,250	3,25	Каструля (4)

Продовження таблиці 2.19

Суп з рибними кнелями	10-00	2	11	0,250	2,75	Каструля (3)
	12-00	2	11	0,250	2,75	Каструля (3)
	14-00	2	11	0,250	2,75	Каструля (3)
Солянка рибна	10-00	0,5	3	0,250	0,75	Каструля (1)
	10-30	0,5	4	0,250	1,0	Каструля (1)
	11-00	0,5	4	0,250	1,0	Каструля (1)
	11-30	0,5	4	0,250	1,0	Каструля (1)
	12-00	0,5	4	0,250	1,0	Каструля (1)
	12-30	0,5	4	0,250	1,0	Каструля (1)
	13-00	0,5	4	0,250	1,0	Каструля (1)
	13-30	0,5	4	0,250	1,0	Каструля (1)
	14-00	0,5	3	0,250	0,75	Каструля (1)
Борщ український	10-00	2	8	0,250	2,0	Каструля (3)
	12-00	2	9	0,250	2,25	Каструля (3)
	14-00	2	8	0,250	2,0	Каструля (3)
Чай чорний в асортименті	11-00	0,5	1	0,200	0,2	Каструля (1)
	12-00	0,5	2	0,200	0,4	Каструля (1)
	15-00	0,5	1	0,200	0,2	Каструля (1)
	17-00	0,5	1	0,200	0,2	Каструля (1)
	18-00	0,5	1	0,200	0,2	Каструля (1)
	19-00	0,5	2	0,200	0,4	Каструля (1)
	20-00	0,5	1	0,200	0,2	Каструля (1)
Чай зелений в асортименті	11-00	0,5	1	0,200	0,2	Каструля (1)
	12-00	0,5	1	0,200	0,2	Каструля (1)
	15-00	0,5	1	0,200	0,2	Каструля (1)
	17-00	0,5	1	0,200	0,2	Каструля (1)
	18-00	0,5	1	0,200	0,2	Каструля (1)
	19-00	0,5	1	0,200	0,2	Каструля (1)
	20-00	0,5	1	0,200	0,2	Каструля (1)
Кава еспрессо	10-00	0,5	3	0,200	0,2	Каструля (1)
	11-00	0,5	3	0,200	0,4	Каструля (1)
	12-00	0,5	4	0,200	0,2	Каструля (1)
	13-00	0,5	3	0,200	0,2	Каструля (1)
	14-00	0,5	3	0,200	0,2	Каструля (1)
	15-00	0,5	3	0,200	0,4	Каструля (1)
	16-00	0,5	3	0,200	0,2	Каструля (1)
	17-00	0,5	3	0,200	0,2	Каструля (1)
	18-00	0,5	4	0,200	0,2	Каструля (1)
	19-00	0,5	3	0,200	0,2	Каструля (1)
	20-00	0,5	3	0,200	0,4	Каструля (1)
	21-00	0,5	3	0,200	0,2	Каструля (1)

Розрахунки для котлів, що використовуються для приготування перших та других страв, а також продуктів, що використовуються для

					КР.ТХ.3ХТ-2201с.т.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		59

приготування холодних овочевих страв, наведені в таблиці 2.20. Основні та гарніри переважно готуються протягом двох-трьох годин від початку продажу, за винятком відвареної капусти та гречаної каші, які можуть готуватися один-два рази на день в залежності від умов продажу. Норми витрат води для приготування круп і макаронних виробів взяті з кулінарних книг.

Таблиця 2.20 - Підбір ємностей для варіння других страв, гарнірів, продуктів для холодного цеху.

Страва (виріб)	Година, до якої страву готують	Кількість порцій або кілограмів	Маса продукту, кг		Об'ємна маса продукту, кг/дм ³	Об'єм продукту, дм ³	Норма води на 1 кг продукту, дм ³	Загальний об'єм води, дм ³	Необхідний об'єм, дм ³	Прийнята ємність та її об'єм в літрах
			На 1 порцію або 1 грам	На <i>n</i> порцій або <i>n</i> кілограмів						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Риба (філе) припущена з соусом молочним та гарніром	10-00 21-00	11	0,385	4,2	0,53	2,2 63	-	1,8	4,27 1	5,0
Язик відварний з соусом білим	10-00 22-00	50	0,350	2,06	0,65	3,1 69	-	5,0	8,16 9	10,0
Макарони відварні з томатом	10-00 22-00	50	0,150	0,825	0,85	0,9 70	-	1,5	2,5	3,0
Рис з овочами	10-00 22-00	55	0,150	0,239	0,5	0,4 78	-	1,8	2,4	3,0

Використовуйте посуд з нержавіючої сталі для приготування других страв, гарнірів і холодних продуктів: 7 каструль об'ємом 3 л, 1 каstrуля об'ємом 20 л, 1 каstrуля об'ємом 30 л, 3 каstrулі об'ємом 5 л, 3 каstrулі об'ємом 10 л, 3 каstrулі об'ємом 12 л.

Поверхні для смаження варильних поверхонь і сковорідок розраховуються індивідуально для кожного типу продуктів і страв, що

виробляються під час максимального навантаження в залі або під час основної зміни в варильному цеху. Сковорідки розраховуються двома способами, залежно від площі дна чаші.

2.2.9 Розрахунок жарочної поверхні плити

Розрахунок жарочної поверхні печі проводиться за формулою:

$$F = \frac{n \cdot f}{\varphi}, \quad (2.13)$$

Де n - кількість конфорок, необхідних для приготування їжі протягом розрахункового періоду (n), f - площа, яку займає конфорка або варильна поверхня (m^2) і φ - кількість обертів конфорки протягом розрахункового періоду.

Варильний посуд вибирається за максимальним часом завантаження (визначається за таблицею 5.33).

$$F_3 = 1,3 \times F_p = 1,3 \sum \left(\frac{n \times f \times t}{60} \right), \quad (2.14)$$

Де F_3 - загальна площа варильної поверхні варильної поверхні, необхідна для приготування продукту при максимальному завантаженні протягом 1 години, m^2 , F_p - розрахункова варильна поверхня варильної поверхні, m^2 , n - кількість варильних поверхонь, необхідних для приготування даного типу їжі протягом розрахункового періоду, f - площа, яку займає конфорка на варильній поверхні варильної поверхні, m^2 , t - час, необхідний для приготування продукту, хв (тільки зайнятість варильної поверхні) і 1,3 - коефіцієнт, що враховує розхитування варильної ємності.

При розрахунку варильних поверхонь слід враховувати тільки ті страви (продукти), які потрібно приготувати за максимальний час завантаження. Слід враховувати, що цей час може не збігатися з часом максимального завантаження салону (в більшості випадків варильна поверхня буде на максимальному завантаженні до початку роботи салону). Їжа, приготована в спеціальних контейнерах, не враховується при розрахунку плити. Тривалість процесу нагрівання залежить від типу продукту і розраховується відповідно

					КР.ТХ.3ХТ-2201с.т.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		61

до технології приготування з урахуванням часу, що витрачається на розігрів посуду і продуктів.

Розрахункова площа варильної поверхні дорівнює загальній площі, необхідній для приготування окремих страв. Загальна площа варильної поверхні повинна бути на 30% більшою. Відповідно до отриманої площі варильної поверхні слід вибрати відповідну варильну поверхню з каталогу. Жарочні шафи, пароконвектомати, сковороди, котли, автоматичні та напівавтоматичні машини для випікання хлібобулочних виробів (наприклад, булочок, млинців) та нагрівальне обладнання розраховуються або дозволяється встановлювати відповідно до норм оснащення підприємства громадського харчування та виробничих потреб гарячого цеху. Вибір цих пристроїв здійснюється на основі годинної продуктивності, тривалості роботи і швидкості роботи. При встановленні пароконвектоматів слід враховувати, що кількість варильних поверхонь і сковорідок може бути зменшена, а від духових шаф можна повністю відмовитися.

Розрахунок площі жарильної поверхні плити наведено у таблиці 2.21

Таблиця 2.21 - Розрахунок площі жарильної поверхні плити

Страва	Кількість страв за розрахунковий період, шт.	Вид на- плитного посуду	Місткіс ть посуду, дм ³ , порцій	Кількіс ть посуду, шт.	Площа одиниці посуду, м ² ,	Триваліс ть теплової обробки, хв.	Розрахун кова площа поверхні плити, м ²
Бульйон із птиці	23	Каструля (4)	20	1	0,1092	60	0,1092
Суп з рибними кнелями	33	Каструля (3)	3	1	0,0431	60	0,0431
Солянка рибна	34	Каструля (1)	1	2	0,0331	60	0,0662
Борщ український	25	Каструля (3)	3	1	0,0431	60	0,0431

Риба (філе) припущена з соусом молочним та гарниром	11	Каструля (3)	6	1	0,0662	60	0,0662
Язик відварний з соусом білим	50	Каструля (4)	4	1	0,0431	120	0,0862
Соус білий основний	48	Каструля (3)	3	1	0,0431	90	0,0647
Макарони відварні з томатом	50	Каструля (3)	20	1	0,1092	60	0,1092
Рис відварений	40	Каструля (12)	10	1	0,0746	40	0,05

Підставивши дані в формулу (2.27) отримуємо наступний результат:

$$F = 1,3 \cdot 0,910 = 1,183(\text{м}^2)$$

Приймаємо до установки 4 плити ПЭМ 6-020 з площею робочої поверхні однієї плити $0,72 \text{ м}^2$.

2.2.10 Розрахунок пароконвектомату

Зараз вони є в більшості закладів громадського харчування. Це автоматичні, багатофункціональні пристрої, які використовуються для смаження, варіння, запікання, пасерування, приготування на пару та розігрівання їжі. Формула пароконвектомата виглядає наступним чином:

$$n_{\text{в}} = \sum \frac{N_{\text{гс}}}{\varphi} \quad (2.15)$$

Де $n_{\text{в}}$ - кількість відсіків у пристрої, $N_{\text{гс}}$ - кількість gastronomів за розрахунковий період і φ - кількість обертів відсіків.

Приклад розрахунку пароконвектомату наведено таблиці 2.22.

Таблиця 2.22 – Розрахунок пароконвектомату

Найменування страви або виробу	Число порцій в розрахунковий період	Місткість гастроємності, шт.	Кількість гастроємностей	Тривалість технологічного циклу, хв	Оборотність за розрахунковий період	Число відсіків
Котлети натуральні парові, соус білий	50	18	2	40	1,5	1,34
Запіканка рисова з сиром кисломолочним	11	18	4	40	1,5	2,66
Всього						5,34

Шафа буржуйка Convex Plus CP423 на 4 відділення, GN 10x1/1, розміри 710x610x500, з підставкою.

Використання кип'ятильника і кавоварки розраховується за витратою рідини на годину; споживання на годину визначається за таблицею продажів посуду і гарячих напоїв. Кількість перелічених приладів визначається за формулою:

$$n = \frac{V_P}{V_{ст}} \quad (2.16)$$

де V_P , $V_{ст}$ – розрахунковий та стандартний об'єми обладнання в м³ відповідно. Продуктивність пристрою визначається за формулою.

$$Q = \frac{G}{t_y}, \quad (2.17)$$

де G – вага продукту, що обробляється в даний момент часу (змінна, година), кг (шт.);

t_y – умовний час роботи машини, год.

$$t_y = T \cdot \eta_y \quad (2.18)$$

де T – тривалість роботи цеху, год;

η_y – умовний коефіцієнт використання машини (0,5).

					КР.ТХ.3ХТ-2201с.т.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		64

На основі розрахунків за актуальними довідниками та каталогами підбирається машина, близька до необхідної продуктивності, а потім визначається фактичний час роботи машини (в годинах).

$$t_{\phi} = \frac{G}{Q} \quad (2.19)$$

де Q – це продуктивність (кг/год) і передбачувана робоча швидкість встановленої машини.

$$\eta = \frac{t_{\phi}}{T} \quad (2.20)$$

де T – тривалість роботи цеха, год.

Якщо фактична заповнюваність вища за номінальну, розглядаються дві або більше машин.

Підставте дані в рівняння (2.17), (2.18), (2.19) і (2.20) і внесіть дані в таблицю 2.26.

Для виробництва кави використовувалися такі машини: Одна кавомашинка AnimoExcelso T продуктивністю 18 л/год та розмірами 190x370x477; два електричні котли PYNL KSY-30 розмірами 322x505x510.

2.2.11 Розрахунок механічного обладнання

Розрахунок протирочно-різальної машини наведений в таблиці 2.23

Таблиця 2.23 - Розрахунок протирочно-різальної машини

Операція	Маса овочів, кг	Обладнання	Продуктивність	Тривалість роботи, год		Коефіцієнт використання	Кількість машин
				обладнання	цеху		
Нарізання	310	МПР 350М	350	0,4	11	0,03	2
Протирання	155			0,2	11	0,02	

Після розрахунків приймаємо два протирально-різальних механізми МРР 350М з розмірами 600x340x650.

2.2.12 Підбір холодильного обладнання

Холодильники та холодильні шафи встановлюються для короткочасного зберігання товарів. Здебільшого їх встановлюють у приміщеннях для закупівель або поруч із ними. Основними холодильними

установками на виробничих підприємствах є холодильні шафи, складні кімнати та секційні настільні холодильні контейнери.

Холодильне обладнання для гарячого цеху використовується для зберігання олії, молочних продуктів та інших продуктів, що використовуються в кулінарії та приготуванні їжі.

Холодильні шафи характеризуються корисним об'ємом, який розраховується за формулою корисного об'єму:

$$V = \frac{G}{\rho \cdot v} \quad (2.21)$$

де G—маса (кількість) продуктів, кг;

ρ – об'ємна щільність продукту, кг/дм³

v - коефіцієнт, враховуючий масу тари, в котрій зберігається продукція (0,7-0,8).

Розрахунок холодильної шафи приведений в таблиці 2.24

Таблиця 2.24 - Розрахунок холодильної шафи

Назва кулінарного н/ф	К-сть кулін. н/ф, що потреб. зберіган., кг	Об'ємна щільність продукту, кг/м ³	Коефіцієнт, враховуючий масу тари	Розрахунковий об'єм холодильної шафи, м ³
М'ясні	40,0	850	0,7	0,236
Рибні	35,0	450	0,7	0,152
Жири	18,0	850	0,7	0,036
Сметана	25,0	850	0,7	0,048
Молочні	74,0	850	0,7	0,134
Кисломолочні	14,0	850	0,7	0,268
Яйце оброблене	47,0	850	0,7	0,100
Всього				0,875

Приймаємо до установки 1 охолоджуваний стіл HICOLD SN 111/TN місткістю 0,433 м³. Габаритні розміри 1835x600x850.

2.2.13 Розрахунок чисельності виробничих працівників цеху

Кількість виробничих робітників у цеху ($N_{\text{яв}}$, чел.) визначається за формулою

$$N_{яв} = \frac{n \times K_{тр} \times 100}{3600 \times T}, \quad (2.22)$$

де A - величина трудовитрат по цеху;

$$A = \sum n \times K_{тр} \times 100, \quad (2.23)$$

Де n - кількість порцій страви, $K_{тр}$ - коефіцієнт трудомісткості страви [2, Додаток 16], 100 - стандартне значення часу приготування s для страви з коефіцієнтом трудомісткості 1, T - щоденний фонд робочого часу кухаря.

Розрахунок трудовитрат оформляють у вигляді таблиці 2.25

Таблиця 2.25 - Розрахунок трудовитрат по гарячому цеху

Страви (вироби)	Кількість за день, порцій (кг)	Коефіцієнт трудомісткості	Трудовитрати, чол.· ^с
1	2	3	4
Бульйон із птиці	23	1,3	3613
Суп з рибними кнелями	33	1,5	3525
Солянка рибна	34	1,5	4215
Борщ український	25	0,9	3740
Риба (філе) припущена з соусом молочним та гарниром	11	0,3	2453
Язик відварний з соусом білим	50	0,6	7380
Котлети натуральні парові, соус білий	50	1,1	8544
Філе з гарниром	55	0,5	8300
Бефстроганов з гарніром	30	0,6	7350
Запіканка рисова з сиром кисломолочним	11	1,0	2589
Макарони відварні з томатом	50	2,0	9366
Овочі на грилі	50	1	7380
Рис з овочами	55	0,1	7541
Чай чорний в асортименті	9	0,9	1964
Чай зелений в асортименті	7	0,4	1856
Кава еспрессо	38	0,4	6925
Всього			57820

Підставляємо дані в формулу і отримуємо:

$$N_1 = \frac{57820}{3600 \cdot 11,3} = 1,3 \text{ (чоловік - с)}$$

Компанія працює сім днів на тиждень, а виробничі працівники працюють по 11 годин 30 хвилин щодня.

Графіки роботи двох бригад організовані з урахуванням всього робочого процесу працівників. Загальна кількість виробничих працівників визначається за формулою, яка включає вихідні, святкові дні, відпустки та лікарняні:

$$N_2 = N_1 \cdot K_1 \quad (2.24)$$

де K_1 – коефіцієнт, враховуючий вихідні і святкові дні.

$$N_2 = 1,3 \times 1,32 \times 2 = 3,5 \sim 4 \text{ чоловік}$$

Загальна кількість виробничих робітників - 4 для однієї бригади та п'ять для двох бригад.

2.2.14 Розрахунок та підбір допоміжного обладнання

Деякі операції первинної переробки виконуються вручну за виробничим столом. Їх кількість розраховується виходячи з кількості працівників, задіяних на окремих завданнях, відповідно до ліній обробки сировини та графіків роботи, що використовуються на підприємстві.

Технічне обладнання, таке як стелажі, автобуси та візки, може бути враховане без розрахунку через простоту використання та необхідність забезпечення безпеки.

Виробничі столи підбираються відповідно до кількості робітників, задіяних в індивідуальних завданнях, і стандартної довжини на одну людину (м).

Загальна довжина виробничого столу розраховується за наступною формулою

$$L = Nl \quad (2.25)$$

де L - загальна довжина всіх виробничих столів, м;

					КР.ТХ.3ХТ-2201с.т.	Арк.
						68
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

N_1 – чисельність виробничих працівників одночасно зайнятих у процесі виробництва, осіб;

l – норма довжини стола на 1 людину (1,25),м.

Кількість столів розраховується за формулою:

$$N = \frac{L}{L_{ст}} \quad (2.26)$$

де $L_{ст}$ – довжина стандартного стола, м.

Розрахунок кількості столів наведений у таблиці 2.26.

Таблиця 2.26 - Розрахунок кількості столів

Кількість поварів, одночасно працюючих в цеху, чол.	Норма довжини стола на 1 чол., м	Загальна довжина стола, м	Габаритні розміри, мм		Кількість столів
			Довжина	Ширина	
2	1,25	6,25	1500	600	2

До установки приймаємо 2 столи СР-3/1500/600-С.

2.2.15 Визначення площі цеху

Площу цеху розраховують як суму площ встановленого обладнання з урахуванням коефіцієнта використання площі за формулою:

$$F = \frac{F_{пол}}{k_y} \quad (2.27)$$

де F – загальна площа приміщення, $м^2$;

$F_{пол}$ - корисна площа, тобто площа, зайнята усіма видами обладнання, встановленого в даному приміщенні, $м^2$;

k_y - умовний коефіцієнт використання площі (0,3).

Розрахунок корисної площі цеху наведений у таблиці 2.27

Таблиця 2.27 - Розрахунок корисної площі цеху

Найменування обладнання	Тип, марка	Кількість одиниць обладнання	Габаритні розміри, мм.			Площа одиниці обладнання, $м^2$	Площа, яку займає обладнання, $м^2$
			Довжина	Ширин а	Висот а		
Плита електрична	ПЭМ 4-020	2	860	930	860	0,8	1,42

Продовження таблиці 2.27

Сковорода електрична	СЭСМ-02-01	1	1030	800	860	0,82	0,4
Пароконвектомат	Тесноека	1	500	800	980	0,5	0,4
Підставка під пароконвектомат	П1	1	600	900	850	0,5	0,5
Стіл охолоджувальний	HICOLD SN 111/TN	1	1835	600	850	1,1	0,84
Стіл виробничий	СП-1500	2	1500	800	870	1,2	2,6
Стіл виробничий з мийною ванною	СМВСМ	2	1500	600	870	1,2	1,3
Раковина	ВРН-600	1	500	600	870	0,3	0,3
Кавоварка настільна	Animo Excelso	1	190	370	477	0,07	На столі
Електрокип'ятильник	PYHL KSY-30	1	322	505	510	0,16	0,26
Машина протиральна-різальна настільна	ТМ inox Sirman	1	600	340	650	0,2	На столі
Секція вставка до теплового обладнання	На замовлення	4	200	800	850	0,16	0,96
Всього							8,98

Загальна площа гарячого цеху за формулою (34) становить:

$$S_{\text{заг}} = \frac{8,98}{0,3} = 29,9$$

Таким чином, загальна площа гарячого цеху кафе становить 38 м²; відповідно до СНіП II-Л.8.-71, значення, розраховане по відношенню до площі кафе на 50 місць (38 м²), задовольняє критеріям.

2.2.16 Організація роботи гарячого цеху

Гарячий цех (кухня) є завершальним етапом процесу приготування їжі. Гарячий цех - це центр виробничого процесу, де всі продукти та напівфабрикати піддаються тепловій обробці, а також готуються перші, другі страви та гарніри.

					КР.ТХ.3ХТ-2201с.т.		Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат			70

Невеликі підприємства, які не мають кондитерських цехів, можуть готувати кондитерські вироби в гарячому цеху або піддавати їх тепловій обробці в холодному цеху.

Гарячий цех отримує напівфабрикати з доготівельного цеху, тому він повинен бути з'єднаний з групою доготівельних приміщень або складських приміщень, а також з роздавальною, яка є частиною торгового залу біля холодного цеху.

Якщо готова продукція продається безпосередньо з гарячого цеху на варильних поверхнях, кухня повинна мати зону для миття посуду. Неприпустимо, щоб холодний цех і кухонна мийка знаходилися далеко від гарячого цеху.

Якщо гарячий цех обслуговує кілька торгових залів на різних поверхах, він повинен розташовуватися на тому ж поверсі, що і торговий зал з найбільшою кількістю посадочних місць. У цьому випадку фритюрниці для порційних страв і марміти повинні розташовуватися на інших поверхах. Готову продукцію до цих диспенсерів слід подавати ліфтами.

Там, де виробничі приміщення розташовані на декількох поверхах, напівфабрикати транспортуються в гарячий цех за допомогою підйомного обладнання.

Для різних типів підприємств, різних типів і різної кількості посадочних місць площа гарячого цеху в торгових залах визначається відповідно до необхідного обладнання.

Площа гарячого цеху в торгових залах для різних типів підприємств, різних типів і різної кількості посадочних місць визначається відповідно до необхідного обладнання.

Виробництво якісної продукції в гарячих цехах вимагає спеціалізації працівників. На великих підприємствах цим займається суповий цех, на середніх - бригада кухарів, які готують перші страви, на малих - конкретні працівники, які відповідають за приготування страв.

					КР.ТХ.3ХТ-2201с.т.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		71

Великі підприємства оснащені технологічними лініями для приготування перших страв, других страв, соусів і гарнірів. Устаткування розташовують у три паралельні лінії. У центральній частині цеху розташована лінія теплового обладнання з робочими місцями по обидва боки лінії для теплової обробки продуктів. Спеціальна лінія обробляє продукти для перших страв, в той час як інша лінія обробляє продукти, соуси та гарніри для других страв.

Основне обладнання в гарячих цехах - варильні поверхні, котли, фритюрниці, електричні фритюрниці, фритюрниці та холодильні шафи, а також виробничі столи та стелажі.

У наш час для ресторанів дуже корисними є комбіновані печі (пароконвектомати), оскільки вони дозволяють готувати їжу комбінованим способом, використовуючи пару і гаряче повітря разом або окремо. Найпростіші моделі цього обладнання мають три основні режими роботи: пар, конвекція гарячого повітря і комбінований режим. Це дозволяє здійснювати до 80% можливих процесів приготування їжі.

У режимі приготування на парі можна готувати будь-які продукти при температурі 100 °С без тиску, води або кип'ятіння. Пара забезпечує рівномірне нагрівання продуктів. Ідеально підходить для ошпарювання, бланшування, варіння, оцтування та замочування. Цей режим надає стравам неповторного смаку та апетитного вигляду.

Режим конвекції гарячого повітря (плавне регулювання температури в діапазоні 60-300°C) ідеально підходить для збереження м'яса соковитим і хрустким (гаряче повітря миттєво зв'язує білки з поверхнею і запобігає їх витіканню). Цей режим також підходить для панірування продуктів, пікантної випічки та страв на грилі.

Комбінований режим, що поєднує пару і гаряче повітря, використовується для тушкування, смаження, випікання і глазурування, забезпечуючи інтенсивний аромат і гарний колір.

					КР.ТХ.3ХТ-2201с.т.	Арк.
						72
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Доступні пароконвектомати з трьома основними режимами роботи, а також моделі з додатковими режимами. Щадний режим (температура від 30 до 99°C) дозволяє випікати, бланшувати, обробляти у вакуумі, розморожувати, консервувати та пастеризувати. У режимі регенерації спеціальна комбінація пари і гарячого повітря створює оптимальний клімат для продукту і може одночасно розігріти велику кількість обідніх тарілок. При цьому якість їжі залишається незмінною.

Гастроємності пароконвектоматів різні: зона 2/3, 40 і 2/3, 40к 1/1, 5сж 1/1, 70к 1/1, юсі 1/1, 10о і 2/1. Для зручності кожен пароконвектомат оснащений зручною підставкою з направляючими для гастроємності. Пароконвектомати великої місткості - 10СПМ 1/1 і 10СЖ2/1 - оснащені спеціальними завантажувальними візками.

Пароконвектомати доступні в електромеханічному та електронному виконанні з інтегрованим бойлером або без нього. Крім того, "печі" можуть бути оснащені датчиками для вимірювання внутрішньої температури продукту і спеціальними душами для очищення внутрішнього простору після роботи.

Лінії розподілу електроенергії встановлюються на великих підприємствах. Найбільший ефект досягається при використанні секційного модульного обладнання. Це забезпечує зручне підключення і послідовність різних етапів технологічного процесу. Принцип лінійного розташування зменшує кількість маршрутів для персоналу і переміщення продуктів, напівфабрикатів і готової продукції.

2.2.17 Розрахунок загальної площі будівлі кафе на 50 місць

Площі побутових, адміністративних та технічних приміщень приймаємо за БНіП.

					КР.ТХ.3ХТ-2201с.т.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		73

Таблиця 2.28 – Зведена таблиця приміщень кафе на 50 місць

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)	20	БНіП		Охол. камери для зберіг. м'ясних, рибних, та овочевих н/ф	12	БНіП
				Охол. камери для зберіг. молочних прод., жирів, гастрономії		
				Охол. камери для зберіг. фруктів, ягід, напоїв, овочів		
Зал у кафе	70	БНіП		Комора сухих продуктів	5	БНіП
Буфет	8	БНіП		Комора тари	5	БНіП
Горячий цех	30	Розрахунок		Кабінет директора, контора	16	БНіП
Холодний цех з приміщенням для різки хліба	8	БНіП		Гардероб персоналу	12	БНіП
Цех доготовки напівфабрикатів	5	БНіП				
Мийка столового посуду, сервізна	14	БНіП		Гардероб офіціантів	6	БНіП
Мийка кухонного посуду	6	БНіП		Душові, туалетні, приміщення для особистої гігієни	6	БНіП
Роздавальня	10	БНіП		Білизна	5	БНіП
Завантажувальна	5	БНіП		Технічні приміщення	28	БНіП
				Разом	259	

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

					КР.ТХ.ЗХТ-2201с.т.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		74

Приймаємо будівлю площею 324 м².

Висновок до розділу 2

У даному розділі було проведено комплексне проектування технічного процесу при створенні кафе на 50 місць. Спочатку було обґрунтовано доцільність проектування кафе на 50 місць, включаючи аналіз ринку ресторанного господарства, визначення перспектив його розвитку та обґрунтування місця будівництва закладу. Було розроблено профіль об'єкту, визначено технічні можливості його будівництва та визначено режим роботи кафе "Laila". Крім того, детально обґрунтована система закупівель, форми і методи обслуговування клієнтів, які забезпечать ефективну роботу підприємства.

На етапі технічного проектування визначалася кількість споживачів, розроблялася виробнича програма, розраховувалася кількість сировини і напівфабрикатів для приготування їжі. Особлива увага при проектуванні гарячого цеху приділялась розрахунку графіків виробництва, вибору теплового, машинного і холодильного обладнання, розрахунку чисельності працівників і площі цеху. Завершальним етапом стало визначення загальної площі будівлі кафе і організація гарячого цеху, які лягли в основу ефективної і результативної роботи закладу.

					КР.ТХ.3ХТ-2201с.т.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		75

РОЗДІЛ 3 ОХОРОНА ПРАЦІ У КАФЕ

3.1 Аналіз умов праці і виявлення небезпечних і шкідливих виробничих факторів

Плануючи кафе, важливо проаналізувати умови його роботи і виявити потенційно небезпечні фактори. Це включає вивчення фізичних, хімічних, біологічних та психофізіологічних аспектів робочого середовища. Основна мета-визначити можливі ризики для здоров'я працівників.

Небезпеки декомунізації включають шум, вібрацію, екстремальні температури та контакт з хімічними речовинами. Проаналізувавши умови роботи в кафе «Omnia», необхідно провести детальну оцінку цих ризиків. Особлива увага приділяється аспектам, які найбільше впливають на здоров'я та безпеку працівників.

Оцінка ризику включає визначення ймовірності та наслідків потенційної небезпеки. Це допомагає визначити пріоритетні сфери, в яких необхідно вжити термінових заходів для зниження ризику. Наприклад, для кондитерів можуть бути важливі теплові ризики (наприклад, опіки від гарячих поверхонь або пара під час випічки) і контакт з хімічними речовинами при виготовленні кондитерських виробів.

Після визначення ризиків важливо розробити та впровадити ефективні заходи безпеки праці. Це може включати надання захисного спорядження, встановлення правил, навчання персоналу та захист окремих осіб.

Для забезпечення безпеки співробітників спроектованого кафе "Omnia" використовується комплексний підхід до охорони праці. Цей підхід включає профілактичні заходи, ретельний моніторинг умов праці та постійне навчання персоналу з питань безпеки. Мета полягає в тому, щоб створити оптимальні умови для співробітників і запобігти можливим травмам і хворобам.

Існує потенційна небезпека для виробництва вереників без глютену. Серед них:

					КР.ТХ.3ХТ-2201с.т.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		76

Прийом та зберігання сировини: важливо дотримуватися правил зберігання сировини, щоб уникнути забруднення та псування.

Обробка сировини: під час обробки сировини (наприклад, подрібнення або подрібнення) необхідно використовувати безпечне обладнання та дотримуватися інструкцій.

Виготовлення вареників: можуть бути ризики, пов'язані з обробкою тіста, використанням печей та іншого обладнання.

Термічна обробка: під час варіння вареників важливо дотримуватися правил безпеки, щоб уникнути опіків та інших травм.

3.2 Розробка системи управління та організація охорони праці

Розроблена система управління безпекою праці кафе є невід'ємною частиною загальної системи корпоративного управління і спрямована на забезпечення безпечних і здорових умов праці для всіх співробітників. Ефективна організація охорони праці не тільки підвищує безпеку працівників, але й знижує витрати, пов'язані з травмами та професійними захворюваннями, а також підвищує продуктивність та якість обслуговування.

Основні принципи системи менеджменту охорони праці та техніки безпеки:

1) *Пріоритет життя та здоров'я працівників:* основний принцип полягає в тому, що життя та здоров'я працівників є найвищою цінністю, а виробничі потреби не можуть бути важливішими за безпеку праці.

2) *Складність підходу:* Охорона праці охоплює всі аспекти виробничої діяльності кафе: проектування, організація робочого місця, вибір обладнання, навчання персоналу, розробка інструкцій, управління практикою і т. д.

3) *Постійне вдосконалення:* система управління охороною праці та безпекою праці завжди повинна вдосконалюватися шляхом аналізу результатів, дослідження нових технологій і методів і з урахуванням змін у законодавстві.

4) *Відповідальність керівництва:* відповідальність за безпеку праці покладається на керівництво кафе, яке несе відповідальність за забезпечення

					КР.ТХ.ЗХТ-2201с.т.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		77

умов, ресурсів і контролю, необхідних для здійснення заходів щодо забезпечення безпеки праці.

Основні елементи системи управління охороною праці:

1) *Політика безпеки праці*: розробити та впровадити чітку політику, включаючи зобов'язання керівництва забезпечувати безпечні умови праці та дотримуватися всіх нормативних вимог.

2) *Організаційна структура*: визначення особи, відповідальної за охорону праці, створення комісії з охорони праці, призначення фахівців з охорони праці.

3) *Оцінка ризиків*: проводити періодичні оцінки ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю, і розробляти заходи щодо їх мінімізації або усунення.

4) *Навчання та наставництво*: організовувати, просувати, проводити первинні, повторювані, незаплановані та цілеспрямовані брифінги систематичного навчання працівників з питань безпеки праці.

5) *Управління та моніторинг*: запровадження постійного контролю за дотриманням вимог безпеки праці, проведення внутрішніх перевірок, розслідування нещасних випадків та аналіз їх причин.

6) *Документація*: Зберігайте необхідні документи з питань безпеки праці, такі як звіти про брифінги, звіти про розслідування нещасних випадків та звіти про оцінку ризиків.

3.3 Аналіз ризику виробничого травматизму

Аналіз ризику нещасних випадків на виробництві в спроектованому кафе є важливим компонентом ефективної системи охорони праці. Метою аналізу ризиків є виявлення потенційно небезпечних факторів, оцінка рівня ризику та розробка заходів щодо його мінімізації або усунення. У процесі виробничої діяльності в кафе існує безліч різних ризиків, пов'язаних з використанням обладнання, організацією робочого місця, людськими факторами. Аналіз організації праці з охорони праці в приміщеннях ресторану наведено в таблиці 3.1.

					КР.ТХ.3ХТ-2201с.т.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		78

Таблиця 3.1 - Показники стану охорони праці в ресторані за 2021-2023

рр

Назва показників	Одиниця виміру	По рокам		
		2021	2022	2023
Середньооблікова кількість працюючих, (Р)	чол.	18	19	18
Кількість нещасних випадків, (Т)	випад.	-	-	1
У тому числі з летальним наслідком, (Т _{см.})	випад.	-	-	-
Кількість днів непрацездатності від травматизму, (Дн)	днів	-	-	14
Матеріальні збитки від травматизму	грн.	-	-	1450
Коефіцієнт частоти травматизму, (Кч.)		-	-	41,5
Коефіцієнт важкості, (Кв)		-	-	13
Коефіцієнт втрат робочого часу, (Квч)		-	-	590
Кількість випадків захворювань (С)		7	12	11
Кількість днів непрацездатності від захворюваності (Дз)		75	113	104
Коефіцієнт захворюваності (Кз)		46	86	74
Коефіцієнт непрацездатності від захворювань (Кдз)		441	668	583
Асигновано коштів на охорону праці	грн.	6730	8500	9800
Витрачено коштів на охорону праці	грн.	6730	8500	10340
Кількість пожеж	вип.	-	-	-
Матеріальні збитки від пожеж	грн.	-	-	-

При роботі в гарячому цеху, де працівники мають справу з високими температурами, гарячими рідинами та гострими предметами, існують потенційні небезпеки. Ці ризики включають опіки від гарячих поверхонь і рідин, порізи від гострих інструментів та травми, спричинені неправильною експлуатацією обладнання. Для зменшення цих ризиків необхідно забезпечити працівників засобами індивідуального захисту, такими як термостійкі рукавиці, фартухи та захисні окуляри. Крім того, важливо організувати робочі місця з урахуванням ергономіки, забезпечити регулярні перерви для відпочинку та належне освітлення робочої зони.

					КР.ТХ.3ХТ-2201с.т.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		79

3.4 Аналіз вентиляційного режиму приміщення

Аналіз вентиляційного режиму в проектованому кафе є надзвичайно важливим. Він спрямований на забезпечення комфортних та безпечних умов праці для співробітників, а також на створення приємної атмосфери для відвідувачів. Вентиляційна система повинна відповідати всім нормативним вимогам, забезпечувати ефективний обмін повітря, контроль температури та вологості, а також видалення забруднювачів і запахів, які утворюються під час приготування їжі.

Особливу увагу слід приділити кухонній зоні, зокрема гарячому цеху, де відбувається інтенсивне тепловиділення, утворення парів і запахів. Важливо забезпечити наявність потужних витяжних систем, які ефективно видалятимуть тепле та забруднене повітря, замінюючи його на чисте і охолоджене. Це не лише підтримує комфортну температуру, але й запобігає накопиченню вологи, що може спричинити корозію обладнання та розвиток грибків і плісняви.

У залі для відвідувачів вентиляційна система повинна забезпечувати постійний притік свіжого повітря та видалення відпрацьованого, підтримуючи при цьому оптимальні температурні показники та показники вологості. Це особливо важливо в умовах високої заповненості залу, коли концентрація CO₂ та інших забруднювачів повітря може швидко зрости. Система кондиціонування та вентиляції повинна мати можливість регулювання для створення комфортного мікроклімату в різні пори року.

Особливу увагу слід приділити вентиляції санітарних приміщень, що є причиною неприємних запахів і підвищеної вологості. Ефективна витяжна вентиляція цих кімнат допоможе запобігти поширенню запахів в зал для відвідувачів та інші робочі зони.

Важливим аспектом проектування системи вентиляції є розрахунок кількості повітрообміну, необхідного для кожного приміщення кафе. Для цього враховуйте кількість людей в приміщенні, інтенсивність тепловиділення від обладнання і деталі технічного процесу. Наприклад, для

					КР.ТХ.3ХТ-2201с.т.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		80

гарячих цехів рекомендується використовувати потужний витяжний парасольку з достатньою продуктивністю для швидкого відводу тепла і пари з кожної робочої поверхні.

Використання новітніх технологій і матеріалів в системах вентиляції може значно підвищити їх ефективність і ефективність. Наприклад, використання системи рекуперації, яка дозволяє теплу вихлопних газів нагрівати первинне повітря, може знизити витрати на опалення в холодну пору року. Крім того, система автоматизації та контролю якості повітря дозволяє автоматично регулювати параметри вентиляції відповідно до фактичного стану приміщення, забезпечуючи оптимальну роботу системи і економію енергії.

3.5 Розробка вимог виробничої санітарії

Розробка вимог промислової гігієни в проектованому кафе є важливим фактором для забезпечення якості та безпеки продуктів харчування, а також здоров'я співробітників і відвідувачів. Промислова гігієна охоплює широкий спектр заходів, спрямованих на підтримання чистоти, запобігання забрудненню продуктів, дотримання санітарних норм та запобігання поширенню інфекції.

Основним принципом промислової гігієни є дотримання санітарних норм на всіх етапах технологічного процесу, від прийому сировини до подачі готових страв. Важливо забезпечити чистоту приміщення, обладнання, інструментів і робочої поверхні. Для цього необхідно розробити і впровадити процедури чистого очищення, дезінфекції та контролю очищення. Приміщення кафе повинні бути обладнані необхідним прибиральним обладнанням: мийними станціями, дезінфікуючими засобами, засобами для миття рук, сховищем чистого посуду.

Важливим компонентом промислової гігієни є моніторинг здоров'я працівників. Співробітники кафе повинні проходити регулярні медичні огляди і дотримуватися правил особистої гігієни. Обов'язковими Умовами є носіння спеціального одягу, що захищає продукт від можливого забруднення,

					КР.ТХ.3ХТ-2201с.т.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		81

і регулярне миття рук, особливо після контакту з сировиною, відходами або санітарними умовами. Місце для приготування їжі має бути обладнане спеціальною раковиною для рук з рідким милом і дезинфікуючим засобом.

Особливу увагу слід приділяти зберіганню сировини і готової продукції. Зберігання швидкопсувних продуктів повинно забезпечувати належні температурні та вологі умови для запобігання перехресного забруднення, а також розділяти простір для зберігання сировини та готової продукції. Використання герметичних контейнерів є обов'язковою умовою для зберігання продуктів і підтримки чистоти холодильників і морозильних камер.

3.6 Розробка вимог техніки безпеки

Вимоги безпеки охоплюють широкий спектр заходів, спрямованих на запобігання нещасних випадків, травм і мінімізацію ризиків, пов'язаних з експлуатацією обладнання та роботою в харчовій промисловості.

Основою для розробки вимог безпеки є оцінка потенційних ризиків, пов'язаних з різними аспектами діяльності кафе. Слід враховувати всі можливі джерела небезпеки, включаючи механічні, електричні, хімічні та теплові фактори. Важливо розробити та впровадити відповідні заходи для запобігання надзвичайним ситуаціям та забезпечення негайного реагування у надзвичайній ситуації.

Для забезпечення безпеки машин та обладнання необхідно проводити регулярний технічний огляд та технічне обслуговування всього обладнання та обладнання. Пристрій повинен бути оснащений захисним пристроєм для запобігання травм персоналу під час роботи. Всі співробітники повинні бути навчені правильному поводженню з обладнанням, дотриманню інструкцій з техніки безпеки в надзвичайних ситуаціях і Кодексу поведінки.

Електробезпека - ще одне важливе міркування. Необхідно забезпечити правильне і безпечне підключення всього електрообладнання, а також регулярну перевірку проводки і заземлення. Всі електричні прилади повинні мати відповідний сертифікат безпеки. Працівники кафе повинні знати

					КР.ТХ.ЗХТ-2201с.т.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		82

правила використання електрообладнання та вживати профілактичних заходів, таких як вимкнення електрообладнання після роботи або відмова від використання несправного обладнання.

Хімічна безпека включає належне зберігання та використання миючих засобів та дезінфікуючих засобів, а також інших хімічних речовин, які можна використовувати в кафе. Всі хімічні речовини повинні зберігатися в спеціально відведених місцях, мати чітке маркування і бути доступними тільки уповноваженим особам.

Співробітники повинні бути навчені безпечному поводженню з цими продуктами та забезпеченню засобів індивідуального захисту, таких як рукавички, маски та захисні окуляри.

Теплова безпека передбачає дотримання правил використання теплових приладів, таких як плити, плити, фритюрниці та інші прилади. Важливо переконатися, що всі теплові пристрої оснащені відповідними терморегуляторами і захисними механізмами, що запобігають перегрів. Працівники повинні бути навчені безпечному поводженню з гарячими поверхнями та рідинами, носити відповідний захисний одяг та обладнання, а також знати правила надання першої допомоги у разі опіків.

3.7 Охорона праці і техніка безпеки в гарячому цеху

Гарячі точки являють собою місця підвищеної небезпеки через високі температури, гострі інструменти, електрообладнання та використання хімікатів для очищення та дезінфекції. Тому необхідно розробити комплексні заходи щодо забезпечення безпечних умов праці в цьому секторі.

Перше, на що слід звернути увагу, - це організація робочого місця і розташування обладнання. Все обладнання повинно бути розміщене, щоб мінімізувати ризик зіткнення оператора, падіння предметів або травм. Плити, фритюрниці, духовки та інші теплові прилади повинні бути встановлені на безпечній відстані один від одного, а до кожного пристрою повинен бути забезпечений вільний доступ. січень, фритюрниці, духовки та інші теплові прилади повинні бути встановлені на безпечній відстані один від одного.

					КР.ТХ.ЗХТ-2201с.т.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		83

Робоче місце повинно бути обладнане термостійкими матеріалами і захисними екранами для запобігання опіків.

Навчання співробітників є важливим компонентом безпеки та гігієни праці. Кожен працівник гарячого цеху повинен отримати рекомендації з охорони праці та техніки безпеки, такі як правила використання обладнання, запобіжні заходи при роботі з гарячими поверхнями, методи надання першої допомоги при опіках та інших травмах, працівники повинні не тільки знати, як правильно і безпечно поводитися з електротехнічними виробами, а й дотримуватися правил поведінки в разі пожежі або іншої надзвичайної ситуації.

Особливу увагу слід приділити забезпеченню співробітників засобами індивідуального захисту. Для роботи в теплому магазині Вам потрібно використовувати спеціальний захисний одяг, такий як термостійкі халати, рукавички, захисні окуляри та взуття на нековзній підшві. Це дозволяє знизити ризик опіків, порізів та інших травм при використанні гарячих електроінструментів або гострих інструментів.

Для забезпечення безпеки в гарячому цеху необхідно враховувати відповідне освітлення та вентиляцію. Адекватне освітлення допомагає зменшити ризик нещасних випадків, пов'язаних з недостатньою видимістю. Ефективна вентиляція забезпечує видалення парів і диму, що утворюються під час приготування їжі. Це сприяє підтриманню здорових умов праці та запобігає накопиченню шкідливих речовин у повітрі.

Також важливо розробити чіткі інструкції з безпечного використання хімічних засобів для очищення та дезінфекції обладнання і поверхонь. Всі хімічні речовини повинні зберігатися у спеціально відведених місцях, з чітким маркуванням та інструкціями щодо їх використання. Працівники повинні бути обізнані про правила використання цих засобів та необхідні заходи безпеки, включаючи використання захисних рукавичок та масок.

Регулярне технічне обслуговування та перевірка справності обладнання також є важливим. Це включає перевірку електроприладів, систем

					КР.ТХ.3ХТ-2201с.т.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		84

вентиляції, газових установок та інших приладів, які використовуються в гарячому цеху. Регулярне обслуговування допомагає виявити та усунути потенційні несправності, що можуть призвести до аварій або травм.

Висновки до розділу 3

У цьому розділі був проведений ретельний аналіз і розроблені заходи щодо забезпечення безпеки роботи проектного кафе. Розглядаються аспекти системи управління безпекою праці та її організації, в тому числі створення ефективних механізмів навчання і захисту персоналу. Аналіз ризиків нещасних випадків на виробництві дозволив виявити потенційні небезпеки і запропонувати способи їх мінімізації. Особлива увага приділяється аналізу режиму вентиляції в приміщенні, який забезпечує належні умови праці та підтримання здоров'я працівників. Розроблені вимоги промислової гігієни та безпеки сприяють підтримці високих стандартів гігієни та безпеки на робочому місці. В цілому реалізовані заходи з охорони праці сприятимуть створенню безпечних і комфортних умов праці в теплих цехах і у всіх кафе, що стане основою для їх успішної експлуатації та розвитку.

					КР.ТХ.3ХТ-2201с.т.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		85

РОЗДІЛ 4 ЕКОНОМІЧНІ РОЗРАХУНКИ

4.1 Розрахунок виробничої потужності підприємства

Виробнича потужність кафе визначається здатністю підприємства забезпечити певний обсяг продукції та послуг за визначений період часу. Для цього необхідно врахувати кількість місць у залі, кількість відвідувачів, що можуть бути обслуговані за день, середній час обслуговування, а також можливості кухні та обслуговуючого персоналу..

Кафе - це заклад громадського харчування, який пропонує різноманітні страви та напої для споживання на місці або на виніс. Від інших закладів громадського харчування кафе відрізняється невимушеною атмосферою, помірними цінами та обмеженим меню, яке зазвичай включає легкі закуски, десерти, каву та інші напої. Основною метою кафе є створення комфортного середовища для відпочинку та спілкування, а також забезпечення якісного обслуговування 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	63	22995
Холодні напої	34	12410
Борошняні кондитерські вироби	35	12775
Супи	45	16425
Другі страви	405	147825
Солодкі страви:	90	32850
Холодні страви	355	129575
Хлібобулочні вироби	46	16790
Цукерки, печиво	28	10220

Таблиця відображає річний обсяг реалізації різних груп страв у кафе, виходячи з денного обсягу виробництва. В таблиці наведені такі групи страв, як гарячі та холодні напої, борошняні кондитерські вироби, супи, другі страви, солодкі страви, холодні страви.

4.2 Розрахунок капітальних вкладень (інвестицій)

Капітальні вкладення включають витрати на придбання та облаштування приміщення, закупівлю обладнання та меблів, проведення ремонтних та будівельних робіт, а також початкові витрати на сировину та маркетинг. Даваймо розглянемо обґрунтування витрат для будівництва кафе на 50 місць з загальною площею будівлі 324 м²

Розмір капітальних вкладень на будівництво включає в себе:

1) витрати на будівництво споруд, будівель:

$$K_{B1} = 324 \text{ м}^2 * 146\,500 \text{ грн} = 47\,466\,000 \text{ грн}$$

2) витрати на санітарно-технічні роботи -K_{B2} (водопровід, каналізація, опалення та електромережі) приймаються за 10% - вартості будівництва:

$$K_{B2} = \left(\frac{10}{100} \right) * K_{B1} = 47\,466\,000 \text{ грн} * 0,1 = 4\,746\,600 \text{ грн}$$

Вартість капітальних вкладень на будівництво визначається, як сума витрат на будівництво споруд, будівель та витрат на санітарно-технічні роботи:

$$K_B = K_{B1} + K_{B2} = 47\,466\,000 \text{ грн} + 4\,746\,600 \text{ грн} = 52\,212\,600 \text{ грн}$$

3) Розмір капітальних вкладень на впровадження обладнання.

Для визначення капітальних витрат на придбання, доставку та встановлення обладнання були проведені фінансові розрахунки, які можна знайти 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.
Плита електрична ПЭМ 4-020	2	27300	54600
Сковорода електрична СЭСМ-02-01	1	32900	32900
Пароконвектомат Тесноека	1	63900	63900
Підставка під пароконвектомат П1	1	9600	9600
Стіл охолоджувальний NICOLD SN 111/TN	1	28300	28300

Продовження таблиці 4.2

Стіл виробничий СП-1500	2	6700	13400
Стіл виробничий з мийною ванною СМВСМ	2	7500	15000
Раковина ВРН-600	1	4850	4850
Кавоварка настільна Animo Excelso	1	15400	15400
Електрокип'ятильник РУНЛ KSY-30	1	10200	10200
Машина протирально-різальна настільна ТМ inox Sirman	1	53200	53200
Секція вставка до теплового обладнання	4	13 290	53160
Всього обладнання	18		354510
Невраховане обладнання (25% вартості всього обладнання)			88628
Всього з неврахованим обладнанням			443138
Транспортні витрати (5% вартості обладнання)			22157
Монтажні витрати (20% вартості обладнання)			88628
Разом			553923

Отже загальні витрати на закупівлю перевезення та монтаж обладнання становлять 553 923 грн.

Загальна вартість капітальних вкладень на будівництво підприємства (K_B) включає в себе вартість будівельних робіт (K_B) і витрати на впровадження нового обладнання:

$$K_B = K_B + K_{OBL} = 50\,768\,000 \text{ грн} + 553\,923 \text{ грн} = 51\,264\,289 \text{ тис грн}$$

4.3 Розрахунок суми оборотних засобів

Оборотні засоби включають усі активи, які необхідні для поточної діяльності закладу і можуть бути швидко перетворені в грошові кошти. До оборотних засобів належать запаси сировини та матеріалів, грошові кошти на рахунках і в касі, дебіторська заборгованість, а також інші короткострокові активи.

Основним компонентом оборотних засобів є запаси сировини та матеріалів, які необхідні для приготування страв та напоїв. Це продукти харчування, напої, спеції, упаковка та інші матеріали, які використовуються

					КР.ТХ.3ХТ-2201с.т.	Арк.
						88
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

щодня в процесі виробництва. Важливо враховувати сезонні коливання попиту на різні продукти, щоб забезпечити безперервне постачання і уникнути надмірних запасів, які можуть призвести до збитків через псування товарів.

Крім того, до оборотних засобів відносяться інші короткострокові активи, такі як передплати за оренду, аванси постачальникам, страхові платежі та інші витрати, які будуть списані протягом короткого періоду часу. Управління цими активами допомагає оптимізувати фінансові потоки і забезпечити стабільну діяльність кафе.

4.4 Розрахунок собівартості виробництва та реалізації продукції

Собівартість реалізації - це сума всіх витрат, які компанія понесла на виробництво та реалізацію продукції. Розрахунок собівартості продукції включає витрати за кожною статтею.

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
Яловичина в/ш напівфабрикат	31,2	330	10296	3 758 040
Свинина в/ш напівфабрикат	7,7	180	1386	505 890
Куряче філе	39,3	163	6405,9	2 338 154
Кури потрошені	7,100	81.50	580	211 700
Ванілін	0,100	165	16,5	1 072
Шпик	0,950	149	141,55	51 666
Вершки 30%	1,5	190	285	104 025
Банани	9,0	67.90	611	223 015
Борошно пшеничне	2,1	20.30	42,63	2 771
Буряк	1,0	25,90	20,90	7 629
Вишня морожена	1,3	150	195	71 175
Кава натуральна розчинена	0,300	613.80	184,10	67 197
Какао-порошок	0,08	125	10	3 650
Гриби свіжі печериці	5,3	87.95	466,10	170 127
Горошок зелений консервований	6,2	65	403	147 095

Продовження таблиці 4.3

Желатин	0,730	77,70	56,70	3 686
Борошно зеленої гречки	11,440	62,50	749,30	273 502
Льняне борошно	1,760	30,90	54,40	19 850
Картопля	19,5	34,90	680,55	248 401
Кістки харчові	6,0	8,90	53,40	19 491
Кефір	5,0	34,50	172,50	62 963
Кориця	0,002	250	1	365
Капуста свіжа	4,0	33,70	134,80	49 202
Капуста цвітна свіжа	0,8	55,40	44,30	16 170
Лимон	0,6	69,95	40,20	14 673
Лимонна кислота	0,160	73,5	11,80	4 308
Лавровий лист	0,01	245	2,45	894
Майонез	2,7	129,3	349,10	127 422
Креветки морожені	1,350	179	241,65	88 202
Крупа гречана	2,4	59,50	142,80	52 122
Крупа рисова	6,5	42,70	277,55	101 306
Маргарин	3,9	121	471,90	30 374
Масло вершкове	3,8	450	1710	662 150
Молоко	3,7	32,90	121,70	44 421
Морква	3,6	22,95	82,60	30 149
М'ята свіжа	0,500	455	227,50	83 038
Огірки солені	3,2	69,90	223,70	81 651
Окунь морожений	2,6	290	754	275 210
Окорок копчено-варений	0,400	264	105,60	38 544
Осетр	0,9	415	373,50	136 328
Помідори свіжі	13,6	59,90	8146,40	2 973 436
Перець солодкий	0,200	174,95	35	12 775
Полуниця свіжа	2,5	89,90	224,75	82 034
Редис свіжий	0,200	66,70	13,35	4 873
Салат листовий	4,3	240,5	1034,15	377 465
Цукор	4,3	28,40	122,10	44 567
Чай чорний байховий	0,05	313	15,65	5 712
Чай зелений	0,08	362	29,20	10 658
Яйця	4,860	38,50	187,10	68 292
Всього				13 414 088

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

					КР.ТХ.3ХТ-2201с.т.	Арк.
						90
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Транспортні витрати = 13 414 088 * 0,05 = 670 704 грн

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

Сума енерго витрат = 13 414 088 * 0,06 = 804 845 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	9382,5	344 025
Кухарі гарячого цеху	4	16 871	7591,9	278 371
Кухар холодного цеху	2	16 871	7591,9	278 371
Гардеробник	1	8500	3825,0	140 250
Офіціант	4	12000	5400,0	198 000
Буфетник	1	10600	4770,0	174 900
Мийник посуду	1	8500	3825,0	140 250
Комірник	1	10600	4770,0	174 900
Експедитор	1	10600	4770,0	174 900
Директор	1	25 650	11542,5	423 225
Бухгалтер	1	21 400	9630,0	353 100
Прибиральниця	1	8500	3825,0	140 250
Всього	19			3 100 810

Відрахування із фонду заробітної плати = 3 100 810 грн*0,22 = 682 178 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	24 168 000	4,5	8142560	5	8158400	30300960
Машини і обладнання	6 496 289	12	4059554	5	4024814	8084368
Разом	3664289		12202114		12183214	38385328

Визначимо суму по статті «Інші витрати» вони становлять 5 % від загальної суми витрат. Всі розрахунки зводяться в таблицю 3.8.

Таблиця 4.6 – Витрати на виготовлення денного та річного плану меню

№	Стаття витрат	Собівартість продукції, тис.грн.
1	Сировина і матеріали, тис.грн.	13 414 088
2	Допоміжні матеріали, тис.грн.	670 704
3	Енерговитрати, тис.грн.	804 845
4	Фонд заробітної плати з відрахуванням на соціальні заходи, тис. грн.	3 782 988
5	Амортизація і витрати на ремонт, тис.грн.	38 385 328
6	Інші витрати, тис.грн.	3 652 898
7	Витрати на реалізацію (реклама), тис.грн.	340 225
8	Повна собівартість, тис.грн.	61 051 076

4.5 Розрахунок націнок та встановлення ціни на страву

Встановлення оптимальних цін дозволяє забезпечити рентабельність підприємства, задовольнити фінансові потреби та привабити клієнтів. Процес починається з визначення собівартості страви. Собівартість включає витрати на сировину, допоміжні матеріали, оплату праці кухарів, комунальні послуги, амортизацію обладнання та інші витрати, пов'язані з приготуванням і подачею страви. Детальний облік усіх складових собівартості дозволяє точно визначити базову вартість кожної страви.

Після визначення собівартості додається націнка. Націнка включає кілька компонентів: покриття операційних витрат, отримання прибутку та врахування можливих ризиків і непередбачених витрат. Операційні витрати можуть включати оренду приміщення, оплату праці адміністративного персоналу, маркетинг та рекламу, страхові платежі та інші постійні витрати, які необхідні для функціонування кафе.

При встановленні націнки враховується також бажаний рівень прибутковості. Це може бути фіксований відсоток від собівартості або певна сума, яка повинна забезпечити рентабельність підприємства. Прибуток повинен покривати всі витрати і забезпечувати розвиток бізнесу, інвестування в нові проекти та розширення асортименту.

Таблиця 4.7 – Калькуляція страви з меню (вареники безглютенові)

Назва продуктів (компонентів страви)	Норма витрат на 10 порцій, кг	Ціна, грн.	Сума витрат на 1 страву, грн.	Рівень націнки, %
Борошно зеленої гречки	0,520	62,50	3,25	-
Ляне борошно	0,080	30,90	0,25	-
Сіль	0,016	29	3,90	-
Яйця	0,200	38,50	0,75	-
Вода	0,200	1,50	0,05	
Фарш курячий	0,920	167	15,40	
Всього сума	-	-	23,60	-
Ціна однієї порції	-	-	23,60	-
Ціна з націнкою	-	-	47,20	100
Ціна з націнкою та ПДВ 20%	-	-	56,65	-

Розумно встановлювати різні націнки для різних типів підприємств, а всередині кожної категорії націнки повинні залежати від виду та групи продукції, до якої відноситься конкретна страва або кулінарний виріб. Класифікація страв і кулінарних виробів відбувається відповідно до їхньої трудомісткості. Наприклад, якщо ми вважаємо одиницею націнки гастрономічні вироби, які не потребують теплової обробки, то гранична

націнка може бути встановлена пропорційно до відповідних коефіцієнтів трудомісткості, які складають: на холодні закуски з гарніром - 1,5; на обідні страви - 2,0; на дешеві страви підвищеної трудомісткості (борошняні, круп'яні, овочеві) - 2,5.

Проведемо розрахунки відпускних цін та вартості реалізованої продукції.

Таблиця 4.8 – Розрахунок відпускних цін та планового валового доходу

Страва (група страв)	Денний обсяг виробництва, од.	Кількість реалізованої продукції, одиниць (річна)	Відпуск на ціна, грн.	Вартість реалізованої продукції, тис. грн. (денна)	Вартість реалізованої продукції (валового доходу), тис. грн. (річна)
Гарячі напої	63	22995	75.00	4725	1 724 625
Холодні напої	34	12410	50.00	1700	620 500
Борошняні кондитерські вироби	35	12775	54.50	1908	696 420
Супи	45	16425	125.50	5648	2 061 520
Другі страви	405	147825	285.60	115668	42 218 820
Солодкі страви:	90	32850	120.00	10800	3 942 000
Холодні страви	355	129575	165.20	58646	21 405 790
Хлібобулочні вироби	46	16790	8.00	368	134 320
Всього					72 803 995

4.6 Розрахунок показників економічної ефективності проекту

Після підведення підсумків розрахунків важливо проаналізувати економічну ефективність проекту створення закладу ресторанного господарства за основними показниками.

Основні техніко-економічні показники проекту подаються у вигляді таблиці 4.9 (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	

Продовження таблиці 4.9

1.1	Гарячі напої		1 724 625
1.2	Холодні напої		620 500
1.3	Борошняні кондитерські вироби		696 420
1.4	Супи		2 061 520
1.5	Другі страви		42 218 820
1.6	Солодкі страви:		3 942 000
1.7	Холодні страви		21 405 790
1.8	Хлібобулочні вироби		134 320
2	Виручка від реалізації	тис. грн.	72 803 995
3	Чисельність промислово-виробничого персоналу	Чол.	19
4	Виробництво продукції на одного працюючого	тис. грн.	3831789
5	Повна собівартість виробленої продукції	тис. грн.	61 051 076
6	Валовий прибуток	тис. грн.	11 752 919
7	Рентабельність виробництва продукції	%	19 %
8	Вартість капітальних вкладень	тис. грн.	52 212 600
9	Термін окупності	роки	4,4
10	Фондовіддача	грн.	2,35

Таким чином, можна зробити висновок, що ресторан є прибутковим, а його менеджмент пропонує швидке повернення інвестицій.

Висновок до розділу 4.

У цьому розділі було проведено всебічний аналіз економічних аспектів проєктованого кафе, включаючи розрахунок виробничої потужності, капітальних вкладень, суми оборотних засобів, собівартості продукції, націнок і цін на страви, а також показників економічної ефективності проєкту.

Розрахунок виробничої потужності визначив оптимальний обсяг виробництва та реалізації продукції, що сприяє ефективному використанню ресурсів та максимізації рентабельності кафе. Розрахунок капітальних вкладень визначив необхідні початкові витрати на відкриття та

облаштування кафе, включаючи витрати на обладнання та декорування приміщень, що забезпечує фінансову стабільність проекту.

Розрахунок суми оборотних засобів встановив необхідний обсяг фінансових ресурсів для безперебійної роботи кафе, включаючи витрати на сировину, матеріали та заробітну плату. Розрахунок собівартості виробництва та реалізації продукції дозволив визначити базову вартість страв, що сприяє точному розрахунку націнок і встановленню конкурентоспроможних цін, враховуючи ринкові умови та споживчі очікування.

Аналіз показників економічної ефективності проекту підтвердив фінансову життєздатність кафе, забезпечуючи його успішне функціонування та розвиток.

					КР.ТХ.3ХТ-2201с.т.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		96

Висновки

У першому розділі було детально розглянуто існуючі технології виробництва кулінарних виробів, зокрема тісто для вареників. Проведений аналіз дозволив визначити вимоги до якості готового продукту та розглянути інноваційні технології, які можуть бути застосовані у виробництві. Особливу увагу приділено можливості використання борошна зеленої гречки та льняного борошна, що дозволило значно поліпшити поживні та органолептичні властивості вареників. На наступному етапі дослідження було розроблено рецептурний склад, який включав нову сировину, а також проведено розрахунок харчової та біологічної цінності удосконалених вареників, що підтвердило їх переваги над традиційними зразками.

Другий розділ охоплював комплексне проектування технологічного процесу у кафе. Було обґрунтовано доцільність проектування кафе на 50 місць, включаючи аналіз ринку ресторанного господарства, перспективи його розвитку та обґрунтування місця будівництва закладу. Було розроблено профіль об'єкту, визначено технічні можливості його будівництва та режим роботи кафе "Laila". Детально обґрунтовано систему закупівель, форми і методи обслуговування клієнтів, що забезпечить ефективну роботу підприємства. Також було розроблено виробниче програму закладу та проведено визначення загальної площі будівлі кафе та організація гарячого цеху, що забезпечить ефективну та результативну роботу закладу.

Третій розділ був присвячений забезпеченню безпеки роботи у проєктованому кафе. Були розглянуті аспекти системи управління охороною праці та її організації, включаючи створення ефективних механізмів навчання і захисту персоналу. Аналіз ризиків виробничого травматизму дозволив виявити потенційні небезпеки та запропонувати способи їх мінімізації. Реалізовані заходи з охорони праці сприятимуть створенню безпечних і комфортних умов праці в гарячому цеху та у всьому кафе, що стане основою для їх успішної експлуатації та розвитку.

					КР.ТХ.ЗХТ-2201с.т.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		97

У четвертому розділі було проведено аналіз економічних аспектів проєктованого кафе, включаючи розрахунок виробничої потужності, капітальних вкладень, суми оборотних засобів, собівартості продукції, націнок і цін на страви, а також показників економічної ефективності проєкту. Розрахунок собівартості виробництва та реалізації продукції дозволив визначити базову вартість страв, що сприяє точному розрахунку націнок і встановленню конкурентоспроможних цін, враховуючи ринкові умови та споживчі очікування. Аналіз показників економічної ефективності проєкту підтвердив фінансову життєздатність кафе, забезпечуючи його успішне функціонування та розвиток.

					КР.ТХ.3ХТ-2201с.т.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		98

Список використаної літератури

1. Данилюк, І. Технологія прісного тіста із порошком аtherinarontica та борошном пророщеного зерна пшениці / І. Данилюк // Технічні науки та технології. 2017. № 4(10). С.228-234.
2. Черевко О.І. Інноваційні технології харчової продукції функціонального призначення. Харків: ХДУХТ. 2017. 591 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. № 4. С. 77–82.
4. Криворучко М.Ю. Структурно-механічні властивості прісного тіста з борошна пророщеного зерна пшениці. Товари і ринки: міжнар. наук.-практ. журн. 2012. № 1. С. 82–88.
5. Бровенко Т.В. та ін. Перспективи розроблення технології борошняної кулінарної продукції з підвищеним умістом йоду та харчових волокон. Збірник наукових праць «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва», 2021. С. 107–115.
6. Kowalczewski, P. Ł., Walkowiak, K., Masewicz, Ł., Bartczak, O., Lewandowicz, J., Kubiak, P., Baranowska, H. M. Gluten-free bread with cricket powder—mechanical properties and molecular water dynamics in dough and ready product. Foods, 2019, №8(7), p.240.
7. Xu, J., Zhang, Y., Wang, W., Li, Y. (2020). Advanced properties of gluten-free cookies, cakes, and crackers: A review. Trends in Food Science & Technology. Vol.103. P.200-213
8. Rai, S., Kaur, A., Chopra, C. S. (2018). Gluten-free products for celiac susceptible people. Frontiers in nutrition. 5. P.116.
9. Cristina Martínez-Villaluenga, Elena Peñas, Blanca Hernández-Ledesma, Pseudocereal grains: Nutritional value, health benefits and current applications for the development of gluten-free foods, Food and Chemical Toxicology. Volume 137. 2020. 111178.

					КР.ТХ.3ХТ-2201 с.т.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		99

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. Дзюндзя, О. В., Руденко, Є. О., Куришко, А. П. Порівняльна оцінка сировини для виробництва безглютенового прісного тіста. Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки, 2021 №6, 100-106.

12. Dzyundzja, O., et al. Obtaining the powder-like raw materials with the further research into properties of eggplant powders. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2018. №5 (11(95)). P. 14–20.

13. Yi Tuo, Huang Juan, Lei Yajie, etc. Progress in cassava food research. Gourmet Research, 2019, 36(02): 23-27.

14. Zhang Sen, Zhang Chunhua, Huang Weixia, etc. Analysis of the physical properties of several different starches. Food Research and Development, 2016, 37(23): 21-25.

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. Вакасова К.А. Обґрунтування тривалості виготовлення грибної начинки для борошняних виробів. Їх всеукраїнської науково технічної конференції магістрантів і студентів за підсумками наукових досліджень 2021 року факультет Агротехнологій та екології. Р. 101.

18. Севастьянович М.В. Дослідження технології виробництва виготовлення борошняних виробів з листового тіста з грибними начинками. Матеріали X всеукраїнської науково-технічної конференції здобувачів вищої освіти за підсумками наукових досліджень 2022 року. Факультет агротехнологій та екології (5-20 лютого 2023 р., Запоріжжя)/Таврійський

					КР.ТХ.3ХТ-2201с.т.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		100

державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного; відпов. за вип. ВП Скиба. Запоріжжя: ТДАТУ, 2023. 163 с. 2023. Р. 128.

19. Тараненко Н.В. Інноваційні технології вареників з начинками. Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі. Таврійський державний агротехнологічний університет, 2021. Р. 261.

20. Бондаренко Ю.В. et al. Збагачення листкових дріжджових виробів подрібненим насінням льону золотого. 2020.

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

22. Матияшук О.В., Фурманова Ю.П., П'яних С.К. Використання амарантового борошна в технології виробництва бісквітних напівфабрикатів //Науковий погляд в майбутнє. 2017. Vol. 6. Р. 52–58.

23. Клевцов К.М. Фізико-технологічні властивості і хімічний склад насіння льону та конопель. Вісник Херсонського національного технічного університету. 2015. № 4. Р. 104–110.

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. Silow C. et al. Application of sourdough in the production of fat- and salt-reduced puff pastry Eur Food Res Technol. 2018. Vol. 244, № 9. Р. 1581–1593.

Додатки

БЛАНК ТЕХНОЛОГІЧНОЇ КАРТКИ ФІРМОВОЇ СТРАВИ

Затверджено

Керівник _____

(найменування суб'єкта господарювання у сфері ресторанного господарства)

(ім'я та ПРИЗВИЩЕ)

" ____ " _____ 20 ____ р.

М.п. _____
(підпис)

Технологічна картка № 1

Фірмової страви

«Вареники безглютенові»

(найменування виробу)

№ з/п	Найменування сировини та напівфабрикатів	Норма вмісту в готовому виробі, г	Технологічні вимоги до якості сировини
1	Борошно зеленої гречки	126,0	ДСТУ 7702:2015
2	Льняне борошно	20,0	ДСТУ 4967:2008
3	Сіль	4,0	ДСТУ 3583:2015
4	Яйце	50,0	ДСТУ 5028:2008
5	Вода	50,0	ДСТУ 7525:2014
6	Фарш курячий	230	ДСТУ 3143:2013
	Маса готової продукції	500	

Технологія приготування

Технологія приготування безглютенових вареників полягає в дотриманні кількох важливих кроків, починаючи з підготовки тіста. Спочатку змішується борошно зеленої гречки, льняне борошно та сіль, після чого додається яйце та потрібна кількість води для створення м'якого тіста. Тісто залишається відпочивати протягом короткого часу, щоб досягти оптимальної консистенції.

Після підготовки тіста вареники формуються шляхом розкатування його на робочій поверхні та вирізання круглих заготовок. Далі на центр кожної заготовки

кладеться начинка та з'єднуються краї тіста. Важливо забезпечити, щоб краї тіста були добре з'єднані, а начинка не виходила.

Готові вареники варяться в киплячій воді протягом 3-5 хвилин, доки вони не піднімуться на поверхню або ж піддаються заморожуванню та зберігаються.

Характеристика готового виробу

Форма: форма півмісяця, з чітко вираженими краями, однакова для всіх виробів у партії.

Поверхня: гладка, без тріщин, розривів та злипання.

Колір: рівномірний, зі світло-коричневим відтінком, властивий для використовуваних інгредієнтів.

Смак та запах: приємний смак характерний для використаних інгредієнтів. без сторонніх ароматів, з легким горіховим відтінком.

Пакування, маркування та зберігання: герметична, екологічна упаковка; зберігання при температурі -18 °C у замороженому вигляді не більше 6 місяців.

Мікробіологічні показники для даного виду виробу які нормуються: кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів (КМАФАнМ): не більше 1×10^5 КУО/г; бактерії групи кишкової палички (БГКП): не допускаються в 0,01 г продукту; патогенні мікроорганізми, включаючи сальмонели: не допускаються в 25 г продукту; плісняви та дріжджі: не більше 100 КУО/г.

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

Автор фірмової страви:

Наталія МАКСИМЕНКО
(ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

БЛАНК ТЕХНОЛОГІЧНОЇ КАРТКИ ФІРМОВОЇ СТРАВИ

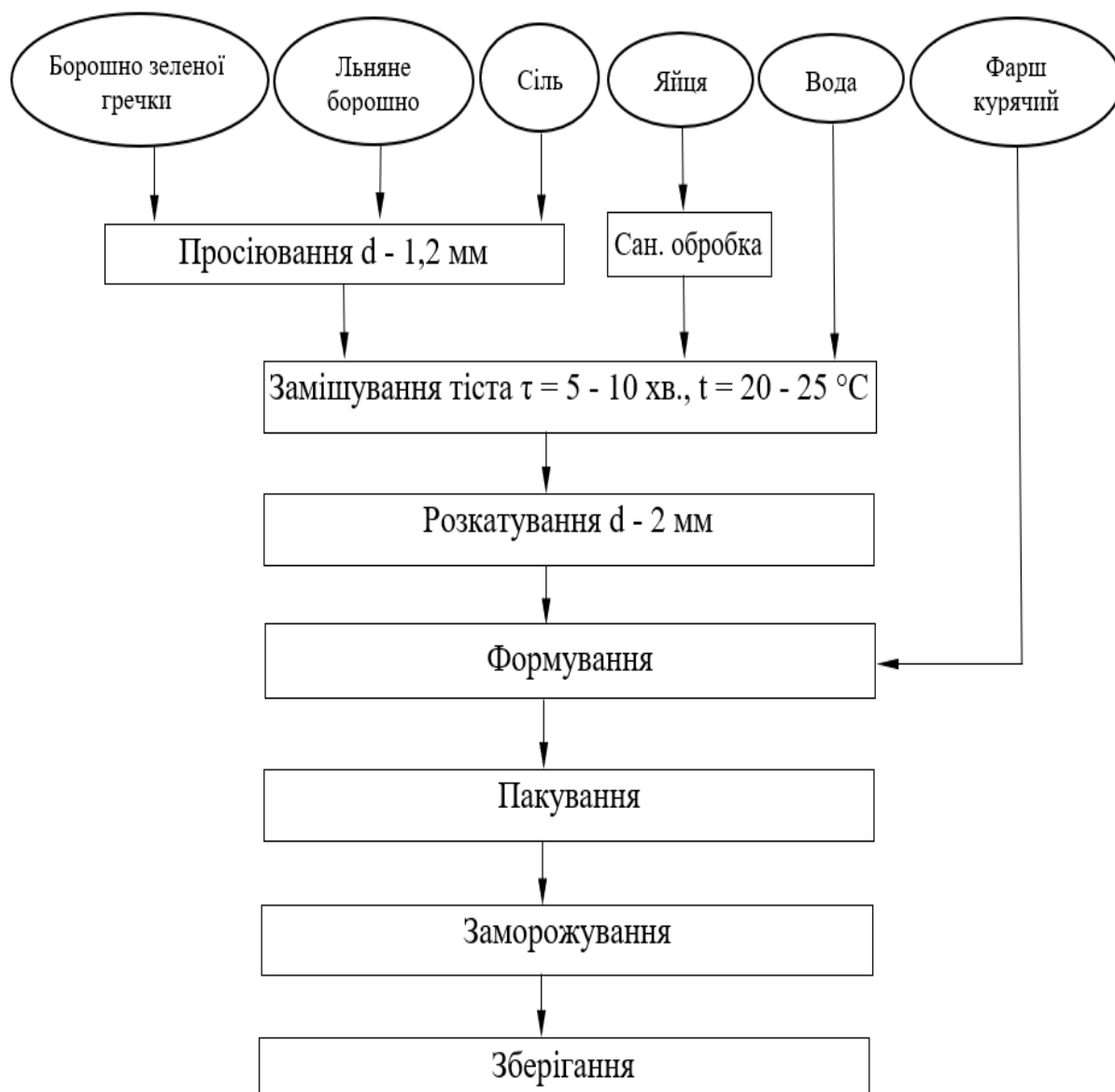


Рис 1. Технологічна схема удосконалених безглютенових вареників