

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 страв із сиру кисломолочного та проектування технологічного процесу в кафе на 50 місць із розрахунком гарячого цеху»

Виконав

(підпис)

Дмитро ПРОХОРЕНКО

(ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

Група

ХТ 2201 п.т.

Керівник

(підпис)

Олена КОШЕЛЬ

(ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

Суми – 2024року

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет Харчових технологій

Кафедра Технології харчування

Ступінь вищої освіти Бакалавр

Напрямок підготовки: **181 «Харчові технології»**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри технології харчування

Мельник О.Ю.

«____» _____ 2023 р.

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

Прохоренка Дмитра Ігоровича

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема кваліфікаційної роботи: Розширення асортименту страв із сиру кисломолочного та проектування технологічного процесу в кафе на 50 місць із розрахунком гарячого цеху

керівник кваліфікаційної роботи д. ф., доцент Кошель О.Ю.

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від « 21 » грудня 2023 р.

№ 3186-н.____

2. Строк подання студентом закінченої роботи « 15 » травня 2024 р.

3. Вихідні дані до роботи 1. Страва аналог – страви з сиру кисломолочного.
2. Тип підприємства – кафе, кількість місць – 50, виробничий підрозділ для розрахунку – гарячий цех, предмет дослідження – технологія страв із сиру кисломолочного.

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)
Вступ. Розділ 1. Технологічна частина. 1.1 1.1 Досвід виробництва щодо існуючих технологій приготування страв із сиру кисломолочного підвищеної харчової цінності та можливих шляхів їх удосконалення. 1.2. Організація, предмети, матеріали та методи досліджень. 1.3. Удосконалення технології страв із сиру кисломолочного підвищеної харчової цінності. 1.4. Розробка проекту 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 кафе 2.6 Організація роботи кафе на 50 місць. Розділ 3. Охорона праці у кафе, що проектується. Розділ 4. Розрахунок економічних показників кафе на 50 місць. 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 сирників – 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	до 30.03.2024	
2	РОЗДІЛ 1. Удосконалення (розроблення) технології харчового продукту (кулінарної продукції)	до 30.03.2024	
3	РОЗДІЛ 2. Проектування технологічного процесу у закладі ресторанного господарства	до 18.04.2024	
4	РОЗДІЛ 3. Охорона праці у ЗРГ, що проектується	до 05.05.2024	
5	РОЗДІЛ 4. Розрахунок економічних показників ЗРГ	до 13.05.2024	
6	Висновки та рекомендації	до 13.05.2024	
7	Компонування списку використаних джерел	до 13.05.2024	
8	Викреслювання плану закладу ресторанного господарства з товарно-транспортними потоками	до 13.05.2024	
9	Викреслювання плану цеху, що проектується, з розташуванням обладнання	до 13.05.2024	
10	Викреслювання технологічної схеми страви або харчового продукту	до 13.05.2024	
11	Перевірка роботи на наявність текстових запозичень відповідно до встановленої процедури	до 13.05.2024	
12	Попередній захист роботи	до 13.05.2024	
13	Рецензування роботи	до 15.05.2024	
14	Здача кваліфікаційної роботи в репозитарій	до 15.05.2024	

Студент _____ Прохоренко Д.І.
(підпис) (прізвище та ініціали)

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

АНОТАЦІЯ

Прохоренко Д.І. Розширення асортименту страв із сиру кисломолочного та проектування технологічного процесу в кафе на 50 місць із розрахунком гарячого цеху.

Кваліфікаційна роботи містить: 4 розділи, 83 с., 6 рис., 48 табл., 2 додатки, 25 джерел. Виконано 4 креслення.

Мета роботи - розширення асортименту страв із сиру кисломолочного, а саме сирників, шляхом заміни пшеничного борошна на нетрадиційні види сировини, а саме вітграсу. Об'єкт – технологія сирників. Предмет – сирники, вітграс.

У першому розділі було проведено аналіз рецептурного складу та технологічної схеми виробництва традиційних страв із сиру кисломолочного, а також можливості використання вітграсу. Розроблено нову технологічну схему виробництва з оцінкою якісних показників нової сировини.

У другому розділі обґрунтовано проект кафе «SMOLING» на 50 місць, аналіз ринку ресторанного господарства та вибір місця будівництва. Розроблено профіль закладу, виробничу програму та розраховано необхідну кількість сировини й обладнання.

У третьому розділі проведено аналіз умов праці, виявлено потенційні небезпеки та розроблено систему управління охороною праці. Включено навчання персоналу та встановлення процедур безпеки для забезпечення безпечних умов праці.

У четвертому розділі проведено економічний аналіз проектного кафе, включаючи розрахунок виробничої потужності та капітальних вкладень. Розрахунки підтвердили економічну ефективність та перспективи розвитку кафе.

Ключові слова: сирники, вітграс, харчова цінність, функціональні вироби, безглютенові вироби.

ANNOTATION

Prohorenko D.I. Expansion of the assortment of dishes from fermented milk cheese and design of the technological process in a cafe for 50 seats with the calculation of a hot workshop.

The qualification work contains: 4 sections, 83 pages, 6 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: cheesecakes, wheatgrass, nutritional value, functional products, gluten-free products.

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ

ДСТУ – Державний стандарт України

ISO - Міжнародний стандарт ISO

БГКП – бактерії групи кишкової палички

ЗРГ – заклади ресторанного господарства

СК – сир кисломолочний

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	14
1.1.2 Визначення вимог до якості готової кулінарної продукції аналогу	15
1.1.3 Огляд інноваційних технологій виробництва кулінарної продукції	16
1.1.4 Перспективи застосування вітграсу у продукту сирного структурованого	19
1.2 Організація, предмети та методи досліджень	21
1.3 Удосконалення (розроблення) технології нової кулінарної продукції	24
1.3.1 Характеристика показників якості нової сировини.....	24
1.3.2 Обґрунтування вмісту нової сировини у складі кулінарної продукції...	26
1.3.3 Розроблення рецептури та технології нової продукції, опис технологічної схеми	30
1.3.4 Розрахунок харчової та біологічної цінності фірмової кулінарної продукції	32
РОЗДІЛ 2. ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ У ЗАКЛАДІ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА	34
2.1 Обґрунтування проекту	34
2.1.1 Аналіз ринку ресторанного господарства та визначення перспектив його розвитку.....	34
2.1.2 Обґрунтування доцільності проектування кафе на 50 місць.....	35

					КР.ТХ.ХТ-2201п.т.			
	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	Розширення асортименту страв із сиру кисломолочного та проектування технологічного процесу в кафе на 50 місць із розрахунком гарячого цеху	Літ.	Арк.	Акрушіє
Розроб.	Прохоренко Д.І.						7	
Перевір.	Кошель О.Ю.					СНАУ ХТ-2201п.т.		
Реценз.								
Н. Контр.								
Затверд.	Мельник О.Ю.							

2.1.3 Обґрунтування місця будівництва ЗРГ	36
2.1.4 Розробка профілю ЗРГ, що проектується	36
2.1.5 Обґрунтування технічної можливості будівництва кафе, що проектується на 50 місць «SMOLING».....	37
2.1.6 Обґрунтування режиму роботи кафе на 50 місць «SMOLING».....	38
2.1.7 Обґрунтування форми і методу обслуговування	39
2.1.8 Обґрунтування системи постачання підприємства, що проектується ...	39
2.2 Технологічне проектування	41
2.2.1 Визначення кількості споживачів.....	41
2.2.2 Визначення кількості страв, що реалізуються в торгівельній залі	42
2.2.3 Розробка виробничої програми	43
2.2.4 Розрахунок кількості сировини та кулінарних н/фабрикатів	44
2.2.5 Проектування гарячого цеху.....	45
2.2.6 Розрахунок виробничої програми гарячого цеху	46
2.2.7 Графік реалізації страв.....	46
2.2.8 Підбір теплового обладнання	50
2.2.9 Розрахунок жарочної поверхні плити	53
2.2.10 Розрахунок пароконвектомату.....	55
2.2.11 Розрахунок механічного обладнання	55
2.2.12 Підбір холодильного обладнання.....	56
2.2.13 Розрахунок чисельності виробничих працівників цеху	56
2.2.14 Розрахунок та підбір допоміжного обладнання.....	58
2.2.15 Визначення площі цеху	58
2.2.16 Організація роботи гарячого цеху	59
2.2.17 Розрахунок загальної площі будівлі кафе на 50 місць	61
РОЗДІЛ 3 ОХОРОНА ПРАЦІ У РЕСТОРАНІ	64
3.1 Аналіз умов праці і виявлення небезпечних і шкідливих виробничих факторів.....	64
3.2 Розробка системи управління та організація охорони праці	65
3.3 Аналіз ризику виробничого травматизму.....	66

					КР.ТХ.ХТ-2201п.т.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		8

3.4 Аналіз вентиляційного режиму приміщення	67
3.5 Розробка вимог виробничої санітарії	68
3.6 Розробка вимог техніки безпеки.....	68
3.7 Охорона праці і техніка безпеки в гарячому цеху	69
РОЗДІЛ 4 ЕКОНОМІЧНІ РОЗРАХУНКИ.....	71
4.1 Розрахунок виробничої потужності підприємства	71
4.2 Розрахунок капітальних вкладень (інвестицій)	71
4.3 Розрахунок собівартості виробництва та реалізації продукції.....	73
4.4 Розрахунок націнок та встановлення ціни на страву	76
4.5 Розрахунок показників економічної ефективності проекту	78
Висновки	80
Список використаної літератури.....	81

Вступ

Найважливішим стратегічним завданням є задоволення потреб усіх категорій населення у високоякісних, біологічно повноцінних та безпечних продуктах харчування. Неприятлива екологічна ситуація, що виникає у містах, призводить до необхідності створення продуктів функціонального призначення, збагачених різними наповнювачами, які доповнюють продукт повноцінними білками, мінеральними речовинами, вітамінами та іншими біологічно активними речовинами. За даними медичної статистики, в даний час близько 60% населення потребують додаткового та спеціального харчування.

Внаслідок того, що не існує продуктів харчування, що зосередили в собі всі компоненти, необхідні для забезпечення організму, що росте, білками, мінеральними речовинами, вітамінами, необхідно створювати нові види продуктів харчування з високою харчовою та біологічною цінністю, що забезпечують потребу дорослих та дітей у речовинах, що впливають на гармонійний розвиток організму.

Таким чином, удосконалення технології виробів з використанням сиру кисломолочного, з метою підвищення харчової та біологічної цінності є необхідним в даний час.

Метою є розширення асортименту страв із сиру кисломолочного, а саме сирників, шляхом заміни пшеничного борошна на нетрадиційні види сировини, а саме вітграсу.

Відповідно до цієї мети вирішуються наступні завдання:

- 1) здійснення літературного огляду щодо новітніх технологій виробництва страв з сиру кисломолочного;
- 2) окреслення перспектив застосування вітграсу у складі сирників;
- 3) розробка технологічної схеми удосконалених сирників з використанням вітграсу;
- 4) удосконалення рецептури сирників з використанням вітграсу;
- 5) впровадження інновації у виробництво нового продукту;

					КР.ТХ.ХТ-2201п.т.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		10

6) визначення переваг нової технології при дотриманні якості продукції;

7) розробка проекту складської групи приміщень кафе на 50 місць.

Теоретична цінність досліджень полягає в розширенні знань про можливість використання вітграсу як функціонального інгредієнта у виробництві сирників з метою покращення їхніх харчових і органолептичних властивостей.

Прикладна значущість отриманих результатів проявляється в можливості впровадження розробленої технології виробництва сирників з використанням вітграсу у промислову практику.

Кваліфікаційна робота складається з вступу, 4 розділів, висновків, містить 83 сторінки тексту, 6 рисунків, 41 таблицю, 2 додатки, 4 креслення. Перелік джерел посилання включає 25 найменувань літератури, у тому числі 13 зарубіжних публікацій.

					КР.ТХ.ХТ-2201п.т.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		11

РОЗДІЛ 1. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

1.1 Досвід виробництва кулінарної продукції

Харчування є однією з основних умов існування людини, а проблема харчування-однією з основних проблем людської культури. Кількість, якість, асортимент споживаних харчових продуктів, своєчасність та регулярність їди вирішальним чином впливають на людське життя у всіх її проявах. Правильне харчування - найважливіший фактор здоров'я, воно позитивно позначається на працездатність людини та її життєдіяльність, і значною мірою визначає тривалість життя, затримує настання старості [1].

«Їжа, яка не знає заборон», «досконалий продукт» - так характеризують дієтологи сирні страви та рекомендують використовувати їх у дитячому та дієтичному харчуванні.

Сир - надзвичайно корисний продукт, що легко засвоюється, має високу поживну цінність. Багатий на кальцій, необхідний для кісток, зубів, містить білок казеїн, який забезпечує організм амінокислотами тривалий час. У зв'язку з цим сирні страви ніколи не втратять важливості та актуальності у раціоні харчування різних категорій людей.

Сир займає особливе місце серед молочних продуктів, завдяки дієтичним та лікувальним властивостям, а також унікальному хімічному складу. Він містить велику кількість повноцінного білка (до 22 %), вітамінів, мінеральних речовин, особливо кальцію (до 164 мг %) та фосфору (до 224 мг %). Слід зазначити, що у шкільному харчуванні не використовується термічно не оброблений сир [2].

Зернова сировина є основним джерелом легко засвоюваних вуглеводів, харчових волокон (клітковини, геміцелюлози, пектинових речовин), мінеральних речовин (особливо калію, магнію, заліза), вітамінів групи В, а також ряду нутрієнтів, що надають позитивний вплив на організм дитини. Продукти зі злакових культур широко поширені на території України і мають порівняно невисоку вартість, завдяки чому є доступною сировиною в харчуванні населення. Аналіз науково-патентної літератури показав, що

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

існуючий на сьогоднішній день асортимент продуктів харчування на основі молочної сировини для різних верств населення представлений напоями (молоко, кисломолочні напої) і десертами, рідше кулінарними виробами (з морквою, з картоплею, з начинкою), оладки, пудинги (запечений, варений на пару) та запіканки (з сиру, з морквою) [3]. Однак дані кулінарні вироби мають обмежений термін придатності та характеризуються не достатньою харчовою та біологічною цінністю.

З метою підвищення харчової та біологічної цінності кулінарної продукції та поліпшення її органолептичних властивостей доцільним є комбінування сирови сировиною рослинного походження, що також сприятиме збільшення обсягів переробки рослинної сировини, залежно від характеру протікання технологічних процесів, властивостей сировини та напівфабрикатів [4]. У зв'язку з цим доцільним є пошук нових підходів до формування споживчих характеристик продукції в умовах потоково-механізованого виробництва, що гарантують підвищення якості продуктів харчування. Це у свою чергу визначає необхідність дослідження хімічного складу, структурно-механічних показників, а також вивчення впливу технологічних факторів на зміну властивостей сировини і напівфабрикатів, виявлення раціональних принципів оптимізації технологій і рецептур готової продукції.

Створення харчових продуктів заданої якості, а, відповідно, формування споживчих властивостей готових виробів, багато в чому залежить від можливості управління в ході технологічних процесів властивостями сировини та напівфабрикатів [5]. Структурно-механічні властивості впливають на протікання широкого ряду технологічних процесів у харчовій промисловості та визначають якість готових виробів, умови переробки, зберігання та транспортування [6, 7].

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

1.1.1 Аналіз рецептурного складу та технологічної схеми виробництва кулінарної продукції

Сирники є досить популярною стравою в Україні. Вони мають м'яку, ніжну текстуру всередині і хрустку скоринку ззовні, що робить їх дуже апетитними. Сирники можуть бути подавані як солодкий десерт, з сиром і цукром, або як основна страва зі сметаною чи варенням. Вони чудово поєднуються з фруктовими сиропами, ягідними соусами або медом, що додає їм різноманітність смаку і створює вишукану презентацію на столі.

Рецептурний склад та технологічна схема виробництва традиційних сирників включають основні інгредієнти: борошно пшеничне, яйця, сир кисломолочний та цукор.

Борошно пшеничне містить в собі білки, головним чином глютен, який відповідає за формування еластичного тіста. Глютен дозволяє тісту зберігати свою структуру і збільшує його в'язкість під час випічки. Борошно пшеничне також містить крохмаль, який відповідає за забезпечення текстури та стабільності продукту під час виробництва. Вуглеводи, що містяться в борошні, є основним джерелом енергії, необхідним для організму. Крім того, борошно пшеничне містить важливі мінеральні речовини, такі як залізо, магній і кальцій, які необхідні для підтримання здоров'я кісток та функціонування організму в цілому [8].

Яйця є джерелом високоякісного білка та жирів, а також важливих вітамінів та мінералів. Білки яєчного жовтка містять у собі всі необхідні амінокислоти, які необхідні для побудови та відновлення тканин організму. Жири в яйцях є джерелом концентрованої енергії і допомагають усмоктувати жиророзчинні вітаміни, такі як вітамін А, D, Е та К. Крім того, яйця містять вітаміни групи В, такі як вітамін В12 та фолієва кислота, які необхідні для нормального функціонування нервової системи та росту клітин [9].

Сир кисломолочний, є важливим джерелом білка, кальцію та інших мінералів.

					КР.ТХ.ХТ-2201п.т.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		14

Білки сиру кисломолочного містять всі необхідні амінокислоти, необхідні для побудови та ремонту тканин. Кальцій сприяє здоров'ю кісток і зубів, а також бере участь у багатьох фізіологічних процесах організму, включаючи роботу м'язів і передачу нервових імпульсів. Також сир кисломолочний містить вітаміни групи В, які підтримують нормальне функціонування нервової системи та енергетичний обмін організму [10].

Таблиця 1.1 - Аналіз рецептурного складу сирників

Назва продуктів	Кількість сировини на 1 порцію/175 г продукції		Вміст, %	Роль у технологічному процесі
	Б	Н		
Сир кисломолочний	135,0	135,0	77,1	Основна сировина
Яйця	-	5,0	2,9	Сировина для покращення консистенції виробу
Борошно пшеничне	20,0	20,0	11,4	Суша сировина для покращення консистенції виробу
Цукор	15,0	15,0	8,6	Смакоароматична сировина

До перетертого сиру додати частину просіяного борошна, яйця, цукор і сіль. Ванілін можна розчинити в гарячій воді і додавати по 0,02 г на порцію. Добре перемішати, нарізати на брусочки товщиною 5-6 см і обваляти в борошні. Зліпити круглі, плоскі вареники товщиною 1,5 см і обсмажити на сковороді з обох боків. Після чого випікати у жарочній шафі 5-7 хвилин до готовності.

1.1.2 Визначення вимог до якості готової кулінарної продукції аналогу

Визначення вимог до якості готових сирників є ключовим аспектом у виробництві цієї популярної страви. Перш за все, вимоги до якості

включають оцінку текстури сирників. Готові сирники повинні мати м'яку, ніжну і повітряну консистенцію всередині, а зовні - золотисту та хрустку скоринку. Текстура повинна бути однорідною і не повинна бути сухою або гумовою, щоб забезпечити максимальний смаковий досвід для споживачів.

Другий аспект вимог до якості - це смакові характеристики сирників. Готові сирники повинні мати приємний молочний смак з вираженими нотками кисломолочного сиру. Смак повинен бути збалансованим і не занадто солодким або кислим. Він має підкреслювати натуральність і якість використаних інгредієнтів, щоб задовольнити вимоги споживачів.

Крім того, вимоги до якості охоплюють і запах готових сирників. Вони повинні мати приємний молочний аромат з легкими нотками випічки, який приваблює споживачів і підсилює апетит перед споживанням страви.

Наступним аспектом визначення вимог є зовнішній вигляд сирників. Вони повинні мати привабливу зовнішність і правильну форму. Готові сирники не повинні мати нерівностей, затемнень або поплавків, що можуть вказувати на неправильний процес випічки або неправильне зберігання.

Завершуючим аспектом вимог до якості є споживчі властивості сирників. Вони повинні бути безпечними для споживання і відповідати всім стандартам щодо безпеки харчових продуктів. Готові сирники мають бути свіжими, не містити шкідливих домішок або мікроорганізмів, і зберігати свою якість протягом прийнятної терміну придатності до споживання.

1.1.3 Огляд інноваційних технологій виробництва кулінарної продукції

Розроблено рецептури молочного десерту [11] та молочного продукту, збагаченого β -каротином [12], сухих молочних напоїв для дітей молодшого шкільного віку [13], молочного стерилізованого продукту «Спортивний» для шкільного спортивного харчування [14] , сухого молочно-рослинного продукту [15] для дітей шкільного віку.

Відомі технології, що передбачають отримання продуктів для харчування школярів шляхом сквашування, наприклад, низьколактазний

					КР.ТХ.ХТ-2201п.т.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		16

сирний продукт [16], ферментований солодовий продукт, симбіотичний кисломолочний продукт, молочно-білковий і продукт, кисломолочні продукти, збагачені β -каротином. Розроблено технологію комбінованого кисломолочного напою для шкільного харчування, що включає як молочну основу молочну сироватку.

Відомі рецептури формованих виробів на основі рослинної сировини для харчування дітей шкільного віку з використанням сиру: овочекруп'яні кулінарні вироби з сиром биточки «Корисні», харчовий продукт на основі рослинної сировини і сирний пудинг з плодово-ягідними. Компоненти, передбачені рецептурою, попередньо підготовляють, послідовно з'єднують, отриману масу формують і піддають подальшій кулінарній обробці. На основі сиру розроблені композиція для отримання сирного продукту, напівфабрикат з моркви/або буряків, а також способи виробництва сирного продукту, сирників з додатковим внесенням рослинних компонентів. Рослинні продукти, насамперед овочі, плоди та ягоди у свіжому вигляді, або перероблені відповідним чином, є природними постачальниками дефіцитних для дитячого організму харчових волокон, а також мікро-і макроелементів, вітамінів та інших біологічно активних речовин, надання сприятливий фізіологічний вплив на розвиток зростаючого організму [8].

Отримано технологію пастоподібних продуктів на основі молочної та рослинної сировини для дітей шкільного віку. В якості молочної основи використовується суміш знежиреного молока, вершків і відновленого знежиреного молока. Асортимент включає в себе продукти низькокалорійний з підвищеним вмістом білка і збагачений поліненасиченими жирними кислотами. Запропоновані способи виробництва виробів на основі сиру з підвищеною біологічною активністю, сирної запіканки і пудингу.

Авторами [18] удосконалено технологію виробів з кисломолочного виробу підвищеної харчової та біологічної цінності. Проведено фізико-хімічний аналіз запіканок з сиру кисломолочного в результаті якого було виявлено, що при додаванні біологічно активної добавки у вигляді пюре

					КР.ТХ.ХТ-2201п.т.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		17

обліпихи, збільшено вміст вітамінів, з явною перевагою вітаміну С і підвищена енергетична цінність. Встановлено, що внесення біологічно активної добавки до сирного напівфабрикату позитивно впливає на його органолептичні показники. На підставі експериментальних та розрахункових даних узагальнено хімічний склад розробленого напівфабрикату. Використання біологічно активної добавки при виробництві сирного напівфабрикату сприяло підвищенню харчової цінності, збільшенню виходу готового виробу в порівнянні з сирним напівфабрикатом, приготованим за стандартною рецептурою. Встановлено, що у процесі зберігання сирні напівфабрикати, приготовані з використанням біологічно активної добавки, відрізнялися вищими значеннями органолептичних характеристик порівняно з контрольним зразком.

Науковцями [19] удосконалено технологію запіканки сирної з додаванням моркви підвищеної харчовою і біологічною цінністю. Встановлено, що сирна запіканка з морквою має практично однакову харчову та енергетичну цінність порівняно з контрольним зразком. Вміст мінеральних речовин та вітамінів у дослідному зразку перевищував кількість у контрольному зразку. Аналізуючи органолептичні показники було відзначено, що обидва вироби мають відмінні смакові якості та приємний аромат, але удосконалений зразок набрав більшу оцінку.

Вченими [20] удосконалено технологію збагачених виробів з сирної маси з використанням пасти з топінамбуру. На основі поглиблених досліджень фізико-хімічних властивостей знежиреного сиру та пасти з топінамбуру обґрунтовано технологію нової збагаченої сирної маси з додатковим використанням підсолоджувача стевіозиду. Встановлено закономірності зміни реологічних характеристик (ефективна в'язкість), формоутримуючої здатності, адгезійних та термостабільних властивостей залежно від компонентних пропорцій знежиреного сиру та пасти з топінамбуру.

					КР.ТХ.ХТ-2201п.т.	Арк.
						18
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

1.1.4 Перспективи застосування вітграсу у продукту сирного структурованого

З метою підвищення харчової цінності та розширення асортименту кулінарної продукції на основі сиру раціонально його комбінування з рослинною сировиною, наприклад, зерновими культурами, овочами, фруктами і ягодами. Рослинна сировина відноситься до продуктів клітинної будови, каркас в основному утворений харчовими волокнами (клітковиною, пектином, целюлозою). Склад та міцність структурного каркасу рослинної сировини залежить від сорту, термінів дозрівання та тривалості зберігання рослини та визначає реологічні властивості плодів. На структурно-механічні властивості рослинної сировини впливає не тільки будова клітинного каркаса, а й біохімічні реакції, що протікають у клітинах, а також хімічний склад в цілому, що мають такі властивості як пружність, в'язкість і пластична в'язкість [21].

Основною досліджуваною характеристикою рослинної сировини є деформація - здатність матеріалу пручатися під впливом прикладеного навантаження. Деформація дозволяє визначити міцність, твердість і пружність продукту. На значення деформації рослинної сировини впливають різні фізичні та механічні фактори. Під впливом фізичних (наприклад, теплової обробки) або механічних (наприклад, подрібнення, протирання) факторів відбувається зміна волокон структури рослини, що сприяє розм'якшенню сировини, зниженню її міцності, твердості та пружності. Такі модифікації сировини впливають на якість напівфабрикату і готового продукту. Зміни, що відбуваються в рослинній сировині під дією різних факторів, необхідно враховувати при їх переробці. Для виробництва кулінарних виробів переважно застосування протертої або ж порошкоподібної сировини, оскільки пюреподібні маси найбільш зручні для використання в якості рецептурних компонентів [22].

Відомо, що рослинні маси у вигляді порошків мають незначний вміст вологи. Враховуючи, що в коагуляційних структурах вологи виступає як

					КР.ТХ.ХТ-2201п.т.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		19

дисперсійне середовище і є важливим технологічним фактором, то зміна її кількості, як було зазначено раніше, у сирній масі супроводжуватиметься перетворенням структурно-механічних властивостей [23]. Це зумовлено, перш за все, наявністю розвиненої фазної поверхні і високої концентрації дисперсних фаз у рідких дисперсійних середовищах, що сприяє виникненню просторових дисперсних структур [24]. Кулінарні вироби являють собою складні системи, до складу яких входять рецептурні компоненти з різноманітними хімічними складами та структурно-механічними властивостями. Від співвідношення і способу внесення рецептурних компонентів залежать структурно-механічні показники і споживчі характеристики готового продукту .

Перспективи застосування вітграсу у продукту сирного структурованого можуть бути значущими з багатьма аспектами. Вітграс, як порошок з паростків пшениці, містить велику кількість корисних речовин, таких як вітаміни, мінерали, антиоксиданти та інші біологічно активні сполуки. Ці складові можуть не лише збагатити харчовий продукт сирного структурованого, але й надати йому додаткові поживні властивості, що підвищують його цінність для споживачів.

Однією з головних переваг використання вітграсу є його високий вміст антиоксидантів, які сприяють захисту клітин від дії вільних радикалів. Це може додати до продукту сирного структурованого функціональний аспект, сприяючи здоровому способу життя споживачів. Крім того, вітграс може покращити текстурні властивості продукту, додаючи йому певну пухкість, м'якість або інші приємні характеристики. Це може зробити сирний структурований продукт більш привабливим для споживачів і підвищити його конкурентоспроможність на ринку харчових продуктів [25].

Вище викладене вказує на необхідність дослідження структурно-механічних властивостей комбінованих мас на основі сиру. Таким чином, науково-практичне обґрунтування рецептур та технологій кулінарної

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

продукції зумовлює необхідність вивчення структурно-механічних властивостей використовуваної сировини та напівфабрикатів.

1.2 Організація, предмети та методи досліджень

Започаткування дослідження нових технологій у виробництві сирників з використанням сирого кисломолочного продукту відкриває перспективи для покращення якості харчових продуктів та відповіді на зростаючий попит споживачів на здорові та функціональні страви. Цей розділ дипломної роботи націлений на розробку і проведення досліджень, спрямованих на оптимізацію процесу виготовлення сирників із застосуванням вітграсу, який може покращити якість та корисність цієї популярної страви.

Програма досліджень передбачає крок за кроком реалізацію аналітичних і експериментальних завдань. Починаючи з огляду літературних джерел і аналізу сучасних технологій, вона прослідковує визначення перспектив використання нових інгредієнтів у стравах і розробку оптимальної технологічної схеми для виробництва сирників з вітграсом. Нами запропоновано програму досліджень, яка складатиметься з чотирьох етапів (рис. 1.1).

На першому етапі передбачається проведення аналітичних досліджень. Спочатку буде проведений огляд доступних джерел інформації щодо технологічних аспектів виробництва сирників з використанням сирого кисломолочного продукту. Окрім того, планується аналіз сучасних технологій та рецептур, що використовуються для виготовлення сирників. На цьому етапі будуть визначені перспективи використання нового компонента, також будуть розглянуті теоретичні основи технологічних процесів, що є важливими у виробництві цієї страви. Результатом аналітичних досліджень буде розроблення плану подальших етапів досліджень і вибір методів їх проведення.

					КР.ТХ.ХТ-2201п.т.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		21



Рис. 1.1 - Загальна схема аналізу експериментальних досліджень та розрахунків

Другий етап передбачає експериментальні дослідження з удосконалення технології виробництва сирників. Планується обґрунтування рецептурного складу та технологічної схеми виробництва сирників, а також проведення досліджень основних показників якості готової продукції. Це дозволить виявити оптимальні параметри виробництва, спрямовані на покращення якості та ефективності процесу.

Третій етап передбачає проведення розрахунків та проектування технологічного процесу використання сирного кисломолочного продукту у закладі ресторанно-готельного господарства. У рамках цього етапу буде обґрунтовано проект, розроблено меню та виробничу програму проектового закладу, а також здійснено проектування груп приміщень. Крім того, планується розробка заходів з охорони праці та розрахунок економічних показників для ефективного функціонування закладу.

Четвертий етап передбачає розробку проекту технологічної документації для нової продукції, апробацію технології виробництва сирників з використанням сирого кисломолочного продукту та публікацію наукових робіт з результатами досліджень. Даний етап дозволить систематизувати і підтвердити результати досліджень, а також внести нові знання в науковий і практичний обіг.

Об'єктом досліджень в даній бакалаврській роботі є технологія страв з сиру кисломолочного, а саме сирників з використанням не традиційної сировини вітграсу, а також проект технологічного процесу у кафе на 50 місць з розрахунком гарячого цеху.

Предметами досліджень є сир кисломолочний, вітграс, сирники.

Для встановлення вимог до якості та безпеки харчової продукції, використовувалися різноманітні нормативні документи, включаючи Державні стандарти України (ДСТУ), технічні умови (ТУ), сертифікати якості, декларації виробника та інші відповідні нормативні акти. Ці документи дозволяють забезпечити відповідність продукції установленим стандартам якості та безпеки.

					КР.ТХ.ХТ-2201п.т.	Арк.
						23
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Для проведення досліджень використовувалися методи, визначені у нормативній документації. Оцінка органолептичних властивостей сировини, напівфабрикатів та готової продукції здійснювалась за допомогою спеціального методу оцінки органолептичних властивостей, що дозволяє об'єктивно оцінити зовнішній вигляд, текстуру, колір, запах та смак продукту.

1.3 Удосконалення (розроблення) технології нової кулінарної продукції

Одним із способів створення продуктів функціонального призначення є комбінування молочної сировини з компонентами рослинного походження. Рослинні компоненти мають унікальні властивості, що забезпечують профілактику низки захворювань потенційно здорового населення. Введення рослинних добавок у молочну основу дозволяє замінити частину тваринного білка рослинним, значно покращити мінеральний склад продукту, підвищити вміст у ньому вітамінів, а також збагатити продукт харчовими волокнами та іншими цінними компонентами.

Збагачення харчових продуктів вітамінами, макро- і мікроелементами - це серйозне втручання в структуру харчування людини, що традиційно склалася.

Кисломолочні продукти є необхідними компонентами повноцінного здорового харчування дітей та дорослих. Найбільшого поширення з багатьох кисломолочних продуктів отримав сир. Завдяки вдалому поєднанню амінокислот сир сприятливо впливає на систему дихання, кровотворення, нервову та травну системи. Сирний білок багатий на незамінні амінокислоти, у тому числі метіоніном і триптофаном. Як відомо, білок будівельний матеріал для наших клітин, і серед молочних продуктів, сир є безперечним лідером за його змістом.

1.3.1 Характеристика показників якості нової сировини

Як компонент здатний підвищити харчову цінність сирників був обраний вітграс - порошкоподібний продукт переробки паростків пшениці,

					КР.ТХ.ХТ-2201п.т.	Арк.
						24
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

що застосовуються як сировина для продуктів здорового харчування. Вирощування вітграсу та його подальшу переробку можна здійснювати в домашніх умовах. Пророщені паростки пшениці зрізають, коли вони досягають висоти 10-12 сантиметрів, тому що в цей період спостерігається найбільша концентрація корисних речовин. Зрізані паростки зберігаються не більше 10 днів [1, 2].

Сік паростків вживається у свіжому вигляді або піддається обробці. Як комерційний продукт, вітграс продається в замороженому вигляді і у вигляді порошку. Заморожений вітграс отримують, піддаючи свіжий сік шокуючій заморозки. При такому методі він майже не втрачає своїх корисних властивостей і зберігається до 12 місяців з моменту віджиму [3].

Сухий вітграс розводять водою або додають у напої та страви. Даний продукт безглютеновий та гіпоалергенний [4]. У вітграсі міститься хлорофіл, кількість якого становить 70% [1]. Він має бактерицидні властивості, нормалізує роботу травлення та обміну речовин, надає позитивну дію на роботу щитовидної та підшлункової залози.

Таблиця 1.2 – Хімічний склад вітграсу на 100 гр продукту

Нутрієнт	Вміст в 100 г продукту
Білки	21,6 г
Жири	2,3 г
Вуглеводи	74,5 г
Харчові волокна	42,3 г
Калорійність	156 кКал
Вітаміни	
Вітамін В1	0,37 мг
Вітамін В2	0,43 мг
Вітамін С	0,7 мг
Вітамін Е	2,93 мг

Макроелементи	
Калій, K	57, 1 мг
Кальцій, Ca	57,3 мг
Магній, Mg	138 мг
Натрій, Na	32,5 мг
Фосфор, P	684 мг
Мікроелементи	
Залізо, Fe	0,1 мг
Мідь, Cu	576 мкг
Селен, Se	9 мкг
Цинк, Zn	1,8 мг

З даних таблиці можна дійти висновку у тому, що вітграс містить різні макро- і мікронутрієнти. Продукт відрізняється високим вмістом харчових волокон, кількість яких перевищує добову норму вдвічі. Має підвищений вміст таких нутрієнтів як фосфор, мідь. Споживання вітграсу сприяє виведенню з організму шлаків і токсинів, нормалізує діяльність шлунково-кишкового тракту, сприяє підтримці рівня холестерину в крові та артеріального тиску.

У зв'язку з вищесказаними вітграс можна вважати перспективною сировиною в технології виробництва сирників. Застосування порошку з проростків пшениці дозволить підвищити вміст харчових волокон у готовому виробі, а також покращити його хімічний склад.

1.3.2 Обґрунтування вмісту нової сировини у складі кулінарної продукції

Для визначення способу внесення та оптимальної кількості рослинної добавки, а саме вітграсу, у формованій кулінарній продукції, досліджували структурно-механічні властивості та органолептичні показники комбінованих харчових систем на основі сиру кисломолочного з додаванням

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

вітграсу. Для визначення впливу різних зразків (табл. 1.3) з додаванням вітграсу на в'язкість модельних харчових систем на основі сиру кисломолочного були проведені відповідні дослідження.

Таблиця 1.3 – Порівняльна характеристика заміни пшеничного борошна на вітграс у модельних системах на основі сиру кисломолочного

Зразок	Пшеничне борошно, %	Вітграс, %
Контрольний зразок	100	-
Зразок 1	50	50
Зразок 2	25	75
Зразок 3	-	100

Як контроль використовували сир 5 % жирності. За отриманими результатами були побудовані криві зміни кінетики в'язкості, зображені на рисунку 1.2.

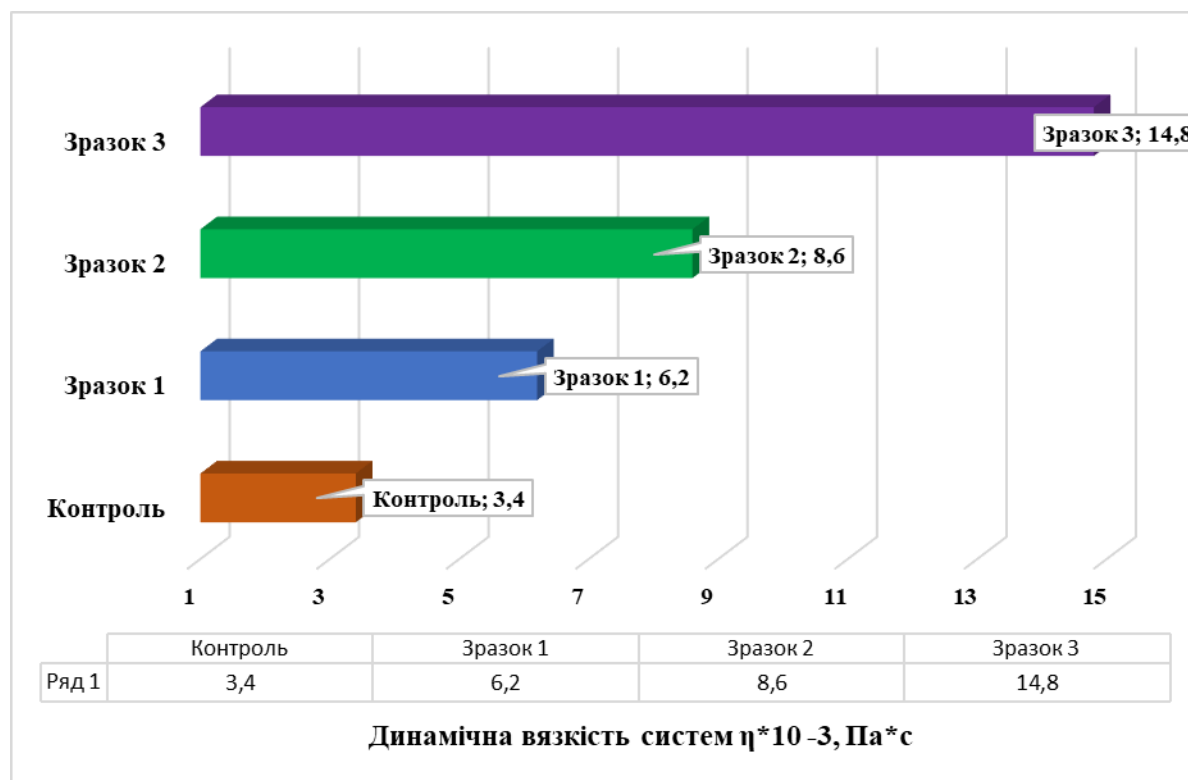


Рис. 1.2 - Вплив додавання вітграсу на в'язкість харчових систем на основі сиру кисломолочного

Встановлено, що додавання рослинної добавки впливає на в'язкість модельних харчових систем і підвищення показників граничного напруження зсуву. Результати досліджень наведені в таблиці 1.4.

Таблиця 1.4 - Динамічна в'язкість модельних харчових систем на основі сиру кисломолочного з додаванням вітграсу

Температура, °C	В'язкість систем, $\eta \cdot 10^{-3}$, Па*с			
	Контроль	Зразок 1	Зразок 2	Зразок 3
20	3,4±0,2	6,2±0,2	8,6±0,2	14,8±0,2

Відповідно до термодинамічної теорії при внесенні в сир кисломолочний рослинної добавки спостерігається зниження масової частки вологи, що впливає на підвищення граничної напруги зсуву. У зв'язку з цим знижується липкість і та покращується пластичність сирної маси, також підвищується в'язкість і щільність модельної харчової системи.

Нижче наведено дані сенсорного аналізу різних модельних зразків сирників з додаванням вітграсу.

Таблиця 1.5 – Сенсорний аналіз різних модельних зразків сирників з додаванням вітграсу

Зразки	Параметр оцінки				
	Зовнішній вигляд	Смак	Колір	Запах	Консистенція
Контрольний зразок	4	5	4	5	4
Зразок 1	5	5	4	5	4
Зразок 2	5	5	5	5	4
Зразок 3	5	5	5	5	5

Сенсорна оцінка якості різних зразків сирників з додаванням вітграсу, була оцінена з використанням числової шкали (рис. 1.3.).

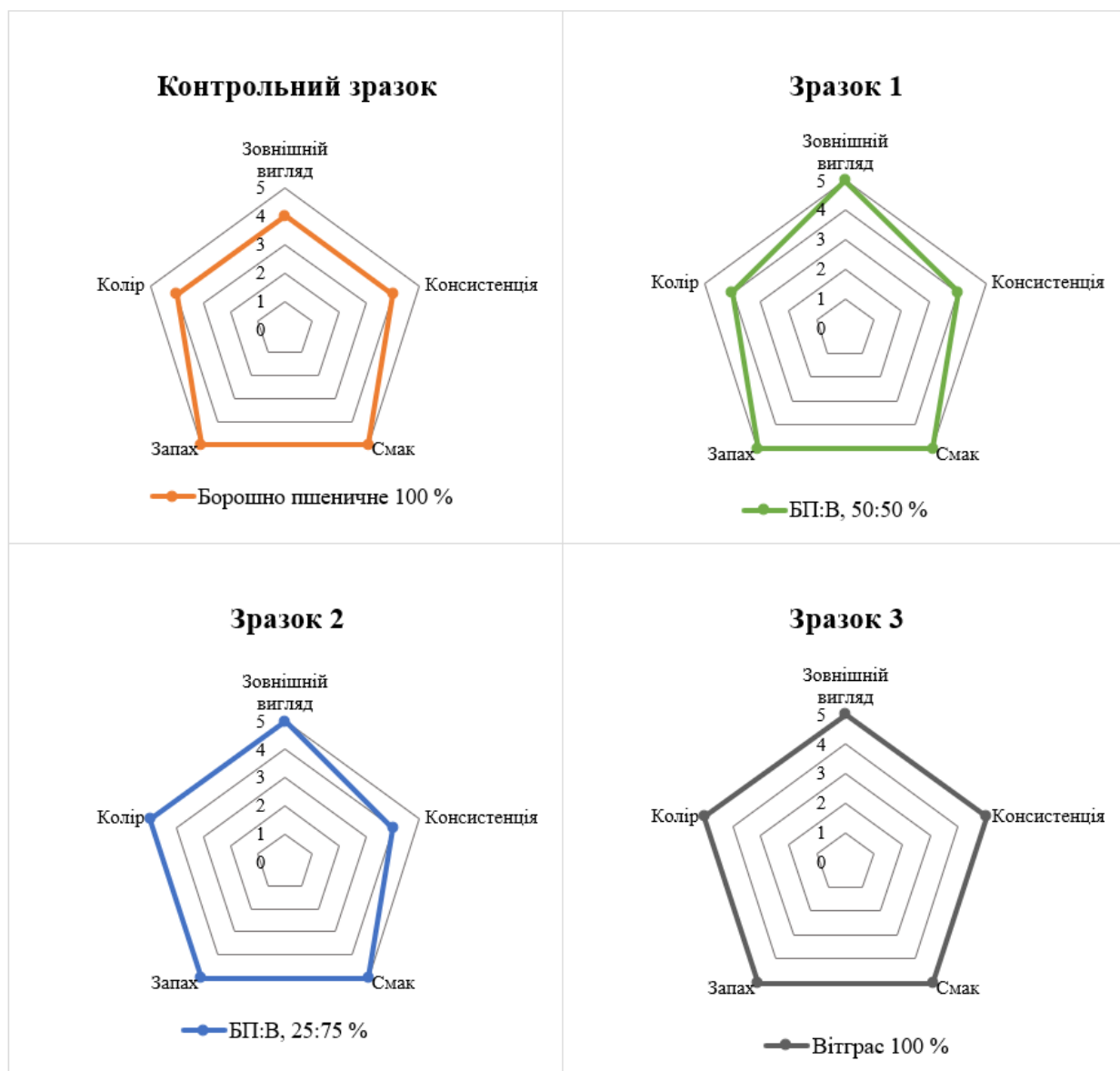


Рис. 1.3 - Органолептична оцінка якості зразків сирників з додаванням вітграсу

Результати досліджень реологічних та органолептичних характеристик дозволили встановити, що оптимальною кількістю рослинної добавки, що вноситься в сирну масу, є 100 %, тобто повна заміна пшеничного борошна. Запропоновані сирні маси характеризуються середніми показниками граничної напруги зсуву та модуля зсуву, в міру пластичні, добре формуються та зберігають свою форму, що є важливою умовою при проектуванні та виробництві нової формованої продукції.

1.3.3 Розроблення рецептури та технології нової продукції, опис технологічної схеми

На основі результатів попередніх досліджень була розроблена рецептура сирників з додаванням вітграсу (табл. 1.5).

Таблиця 1.5 - Аналіз рецептурного складу сирників

Назва продуктів	Кількість сировини на 1 порцію/175 г продукції		Вміст, %	Роль у технологічному процесі
	Б	Н		
Сир кисломолочний	135,0	135,0	77,1	Основна сировина
Яйця	-	5,0	2,9	Сировина для покращення консистенції виробу
Вітграс	20,0	20,0	11,4	Нетрадиційна рослинна сировина
Цукор	15,0	15,0	8,6	Смакоароматична сировина

На основі складеної рецептури було розроблено технологічну схему виробництва удосконалених сирників (рис. 1.4). Технологічний процес починається з перетирання сиру, далі додається частина просіяного вітграсу, яйця та цукор. Щодо ваніліну, його можна розчинити в гарячій воді і додавати по 0,02 г на кожну порцію. Після цього все добре перемішується і формується маса в брусочки товщиною 5-6 см, які потім обвалюється в борошні. Далі відбувається формування круглих, плоских сирників товщиною 3 см та обсмажування на сковороді з обох сторін. Завершується приготування запіканням сирників у жарочній шафі протягом або до готовності.

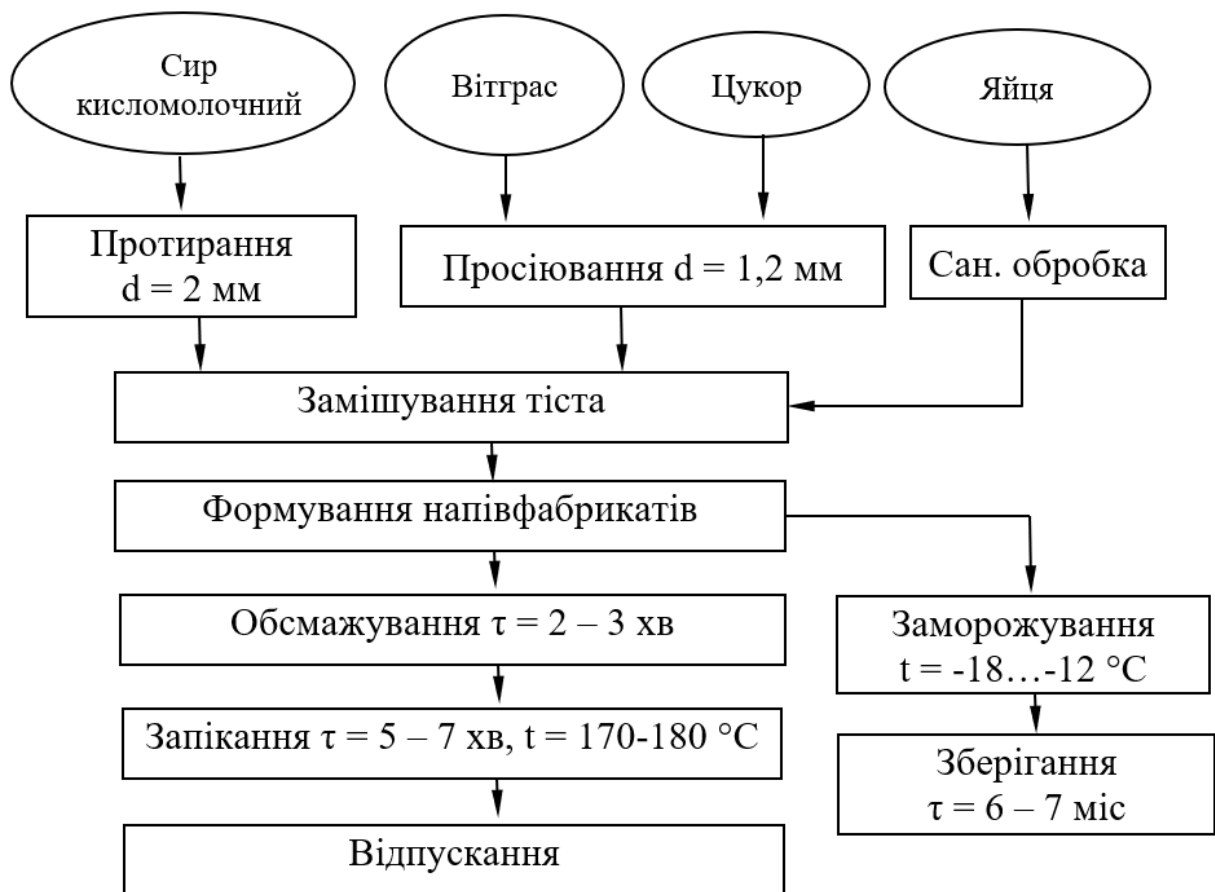


Рис. 1.4 - Технологічна схема виробництва сирників з використанням вітграсу

Виробничі втрати під час виробництва сирників з використанням вітграсу:

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

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

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

$$X_B = 175 - 175 = 0$$

$$X_B = 0 \%$$

Відсотковий обсяг втрат під час теплової обробки:

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

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

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

M_T – маса готової страви після теплової обробки.

$$X_T = 175 - 170 = 5 \text{ г}$$

$$X_T = (175 - 170) / 175 \times 100 \% = 3 \%$$

1.3.4 Розрахунок харчової та біологічної цінності фірмової кулінарної продукції

Результати досліджень харчової цінності формованих кулінарних виробів із сиру кисломолочного, а саме сирників з додаванням вітграсу наведено у таблиці 1.6.

Таблиця 1.6 – Харчова та біологічна цінність удосконалених сирників з використанням вітграсу

Найменування показників	Найменування зразків	
	Контрольний зразок сирників	Сирники з використанням вітграсу
Білки, г	7,4	10,1
Жири, г	8,3	8,2
Вуглеводи, г	13,5	9,8
Харчові волокна, г	0,6	0,8
Калорійність, кКал	210	187
Мінеральні речовини		
Кальцій, мг	82,5	120,7
Магній, мг	11,7	26,3
Фосфор, мг	29,6	48,2
Залізо, мг	0,54	0,78
Вітаміни		
Вітамін А, мкг	0,2	0,2
Вітамін В1, мг	0,03	0,07
Вітамін В2, мг	0,03	0,12
Вітамін В3, мг	0,37	0,41

Вітамін Е, мг	2,3	2,8
Вітамін С, мг	0,42	0,54

Отримані результати дозволяють позиціонувати розроблену продукцію як функціональну. Комплексні дослідження хімічного складу розробленої формованої кулінарної продукції з сиру показали, що удосконалені сирники відповідають бажаним вимогам і мають високу харчову та біологічну цінність. Завдяки високому вмісту повноцінного білка, кальцію і харчових волокон отримані вироби можуть застосовуватися в харчуванні дітей шкільного віку для профілактики дефіцитів даних нутрієнтів.

Таким чином, результати дослідження підтвердили ефективність використання вітграсу у створенні сирників з покращеними харчовими властивостями. Розроблена технологія може бути успішно впроваджена в практику харчового виробництва, сприяючи розширенню асортименту здорових продуктів на ринку. Дані дослідження вказують на потенційні переваги цього продукту для споживачів, які цінують здорове харчування та високу якість продуктів.

Висновок до розділу 1

У даному розділі було проведено аналіз та дослідження, які сприяли розробці нової кулінарної продукції. Проаналізовано рецептурний склад та технологічну схему виробництва традиційних страв, визначено вимоги до якості готової продукції. Особлива увага була приділена перспективам застосування вітграсу у виробництві структурованого кисломолочного сиру. В рамках досліджень було оцінено якісні показники нової сировини, обґрунтовано її вміст у рецептурі та розроблено нову технологічну схему виробництва. Розраховано харчову та біологічну цінність нової кулінарної продукції.

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

Ресторанний бізнес продовжує розвиватися та адаптуватися до змінних умов і тенденцій на ринку, що відкриває нові можливості для створення успішних закладів громадського харчування.

Сучасний ринок ресторанного господарства характеризується зростаючою конкуренцією, постійними змінами в споживчих уподобаннях та високими вимогами до якості обслуговування та харчових продуктів. Споживачі все частіше шукають заклади, які пропонують не тільки смачні страви, але й комфортну атмосферу, високу якість обслуговування та унікальний досвід. Тому проектування кафе на 50 місць повинно враховувати ці тенденції та орієнтуватися на задоволення потреб сучасних споживачів.

Однією з ключових тенденцій є зростаючий попит на здорове та органічне харчування. Споживачі все більше звертають увагу на склад та якість продуктів, обираючи заклади, які пропонують страви зі свіжих, натуральних інгредієнтів.

Іншою важливою тенденцією є збільшення попиту на заклади, що пропонують унікальний концепт та тематичний дизайн. Споживачі все більше цінують оригінальність та унікальність у виборі місця для відпочинку та харчування. Проектування кафе на 50 місць з урахуванням сучасних тенденцій дизайну інтер'єру та концепції, яка підкреслює використання корисних та натуральних інгредієнтів, зможе привабити широку аудиторію.

Розвиток технологій також впливає на ринок ресторанного господарства. Впровадження сучасних технологій, таких як автоматизація процесів обслуговування, онлайн-замовлення та безконтактні платежі,

можуть значно покращити ефективність роботи кафе та підвищити рівень задоволення клієнтів.

2.1.2 Обґрунтування доцільності проектування кафе на 50 місць

Метою маркетингової діяльності є отримання максимальної вигоди на основі задоволення потреб споживачів, зокрема досягнення максимального прибутку підприємства. В сучасних умовах господарювання важливо уникати випуску продукції, яка не відповідає потребам потенційних споживачів.

Для досягнення ефективного задоволення потреб, збільшення доходів та обсягів продажу підприємство повинно використовувати інструменти сучасного маркетингу, такі як товарна політика, методи поширення, цінова політика та система комунікацій зі споживачем.

Проектоване кафе на 50 місць планується розташувати у місті Суми. Незважаючи на наявність інших кафе, важливо обрати вулицю, де їх немає або кількість є обмеженою. Кафе буде користуватися попитом у різних верств населення завдяки доступним цінам, різноманітному меню та вигідному розташуванню на вулиці Петропавлівська, майже в центрі міста.

При розробці проекту загальнодоступного закладу важливо враховувати чисельність проживаючого в районі населення. Також слід проаналізувати характеристики діючих кафе в радіусі 3 км, які можна знайти в таблиці 2.1.

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 «Chekhoff's Cafe»	вул. Козацький вал, 2	40	13:00-00:00	офіціанти	Потребує реконструкції
Кафе-піцерія «Портофіно»	вул. Ремісничка, 35	90	10:00-23:00	офіціанти	Кафе-піцерія «Портофіно»

З аналізу таблиці 2.1 можна зробити висновок, що у районі

проекування нашого кафе є конкурентоспроможні заклади ресторанного господарства. Однак вони розташовані на достатньо великій відстані одне від одного, що призведе до рівномірного розподілу контингенту споживачів. Для підтвердження цього розглянемо таблицю 2.2.

2.1.3 Обґрунтування місця будівництва ЗРГ

Для обґрунтування технічної можливості будівництва підприємства необхідно визначити можливість виділення ділянки під будівництво та переконатися, що вона відповідає екологічним, санітарно-гігієнічним та протипожежним вимогам. Кафе, яке планується розташувати в центрі міста Суми на вулиці Петропавлівська, має можливість отримати ділянку під будівництво та підключитися до центральних мереж водопостачання, електропостачання, теплопостачання та водовідведення.

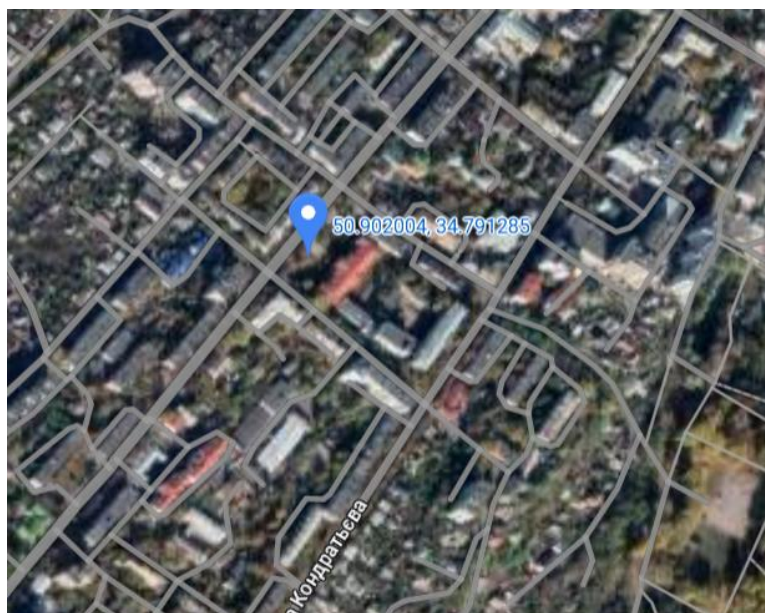


Рис. 2.1 – Розташування проєтованого кафе на 50 місць

2.1.4 Розробка профілю ЗРГ, що проектується

Розробка профілю проєтованого кафе «SMOLING» на 50 місць представимо у вигляді таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – Профіль ЗРГ та характеристика його складових

Профіль ЗРГ	Характеристика складових профілю
Назва ЗРГ	Кафе «SMOLING»

Опис кухні	Кухня кафе спеціалізується на українських стравах з акцентом на використанні натуральних та органічних інгредієнтів.
Задум елементів внутрішньої атмосфери ЗРГ (меню, посуд, музика, дизайн, обслуговування, інтер'єр тощо)	Меню кафе «SMOLING» створене з урахуванням сучасних тенденцій та включає докладний опис кожної страви з акцентом на її корисні властивості. В кафе панує затишна та сучасна атмосфера з елементами екостилю. Дизайн інтер'єру поєднує сучасні лінії з натуральними елементами, створюючи атмосферу комфорту та затишку.
Додаткові послуги	Доставка їжі, організація тематичних майстер-класів з приготування корисних страв, проведення кулінарних шоу та дегустацій.
Організація реклами	Через соціальні мережі (Facebook, Instagram), з акцентом на фотографії страв та відгуки задоволених клієнтів
Цінова політика	Орієнтована на середній та вищий сегмент, враховуючи високу якість інгредієнтів та унікальність пропонуванних страв

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

Для обґрунтування можливості будівництва підприємства необхідно визначити, чи можна відвести ділянку під будівництво та чи вона відповідає екологічним, санітарно-гігієнічним та протипожежним вимогам. Ресторан, який ми плануємо побудувати, розташовуватиметься в Сумах на вулиці Льотна, 49. Поруч з підприємством є спальний район, офіси та торгові

заклади. Місце розташоване біля дороги, що забезпечує зручний транспортний зв'язок з інфраструктурою міста.

Водопостачання для населення Сум забезпечує міське підприємство “Сумивоканал”, а промислові підприємства мають власні локальні водопроводи. Для нашого проекту підприємства водопостачання також буде здійснюватися через “Сумивоканал”. Це ж підприємство відповідає за водовідведення. Стічні води будуть відводитися за допомогою каналізаційних колекторів.

Електропостачання міста забезпечує ВАТ “Сумиобленерго”. На нашій ділянці вже є мережа центрального теплопостачання.

Газопостачання забезпечує ВАТ “Сумигаз”. Територія повинна бути належним чином освітлена, використовуючи сучасні енергозберігаючі світильники. При проектуванні та будівництві будемо враховувати потреби маломобільних груп населення (людей похилого віку та інвалідів), забезпечуючи їм безперешкодний доступ на проїздах і тротуарах за допомогою пандусів.

2.1.6 Обґрунтування режиму роботи кафе на 50 місць «SMOLING»

Режим роботи підприємства загальнодоступної мережі встановлюється виконавцем послуги самостійно, відповідно до чинних Правил роботи закладів (підприємств) ресторанного господарства та за погодженням з місцевими органами влади.

Режим роботи загальнодоступних підприємств ресторанного господарства встановлюється з урахуванням типу, місця розташування та складу потенційних споживачів. Графік роботи підприємства базується на завантаженості залу, який розробляється на основі аналізу роботи аналогічних підприємств та специфіки потенційного контингенту споживачів. Загальнодоступні підприємства ресторанного господарства, як правило, працюють без перерв протягом робочого дня, забезпечуючи неперервне обслуговування відвідувачів. Обідню перерву для працівників

					КР.ТХ.ХТ-2201п.т.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		38

адміністрація підприємства надає згідно з графіком, не впливаючи на обслуговування відвідувачів. Кафе буде працювати з 10:00 ранку до 22:00 вечора.

2.1.7 Обґрунтування форми і методу обслуговування

Вибір обслуговування офіціантами дозволяє створити атмосферу уваги до кожного відвідувача, підкреслюючи індивідуальний підхід та високу якість обслуговування.

Обслуговування офіціантами сприяє створенню більш персоналізованого досвіду для клієнтів, оскільки офіціанти можуть надати рекомендації щодо меню, розповісти про корисні властивості страв та допомогти з вибором відповідних страв відповідно до уподобань клієнтів. Це особливо важливо в кафе, яке спеціалізується на здоровому харчуванні, де клієнти часто шукають поради щодо вибору корисних страв.

Крім того, обслуговування офіціантами дозволяє забезпечити високий рівень контролю якості обслуговування та оперативно реагувати на потреби клієнтів. Офіціанти можуть швидко вирішувати будь-які питання чи проблеми, що виникають, забезпечуючи таким чином високий рівень задоволеності відвідувачів.

2.1.8 Обґрунтування системи постачання підприємства, що проектується

Для успішного функціонування підприємства необхідно мати якісну, органічну та відносно доступну сировину. Враховуючи, що доходи мешканців Сум відносно невеликі, постачання кафе продуктами харчування має бути безперервним.

Резюме проекту кафе "SMOLING" на 50 місць може бути викладено у вигляді таблиці 2.6.

Таблиця 2.4 – Концепція діяльності проектного ЗРГ

Показники проекту ЗРГ	Характеристика показника
1	2
Тип закладу	Кафе
Потужність закладу	50 місць
Місце будівництва	м. Суми, вул. Петропавлівська
Потенційні споживачі	Жителі району, гості міста
Назва ЗРГ, логотип, слоган	Кафе «SMOLING»
Опис кухні	Кухня кафе спеціалізується на українських стравах з акцентом на використанні натуральних та органічних інгредієнтів.
Задум елементів внутрішньої атмосфери ЗРГ	Меню кафе «SMOLING» створене з урахуванням сучасних тенденцій та включає докладний опис кожної страви з акцентом на її корисні властивості. В кафе панує затишна та сучасна атмосфера з елементами екостилю. Дизайн інтер'єру поєднує сучасні лінії з натуральними елементами, створюючи атмосферу комфорту та затишку.
Додаткові послуги	Доставка їжі, організація тематичних майстер-класів з приготування корисних страв, проведення кулінарних шоу та дегустацій.
Організація реклами	Через соціальні мережі (Facebook, Instagram), з акцентом на фотографії страв та відгуки задоволених клієнтів
Цінова політика	Орієнтована на середній та вищий сегмент, враховуючи високу якість інгредієнтів та унікальність пропонуванних страв
Режим роботи	З 10.00-22.00
Метод обслуговування	Обслуговування офіціантами
Система постачання	Централізовані та децентралізовані ланцюги постачання
ЗРГ-конкуренти	Кафе «Chekhoff's Cafe», Кафе-піцерія «Портофіно»

2.2 Технологічне проектування

2.2.1 Визначення кількості споживачів

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 2.5.

Таблиця 2.5 - Графік завантаження залу підприємства за день

Години роботи залу	Оборотність одного місця	Коефіцієнт завантаження	Кількість споживачів
10:00-11:00	1	0,60	30
11:00-12:00	1	0,70	35
12:00-13:00	1	0,70	35
13:00-14:00	1	0,60	30
14:00-15:00	1	0,50	25
15:00-16:00	1	0,60	30
16:00-17:00	0,4	0,70	14
17:00-18:00	0,4	0,90	18
18:00-19:00	0,4	0,90	18
19:00-20:00	0,4	0,80	16
20:00-21:00	0,4	0,70	14
21:00-22:00	0,4	0,50	10

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



Рисунок 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.

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

$$n = 275 \cdot 3,5 = 963 \text{ (страв)}$$

де коефіцієнт споживання страв становить 2,5.

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

Таблиця 2.6 - Розрахунок кількості страв

Найменування груп страв	Коефіцієнт споживання страв (m)	Кількість страв (n)
Холодні закуски	1,2	330
Супи	0,7	193
Другі страви	1,4	385
Солодкі страви	0,2	55

Для більш детального розрахунку кількості страв, користуємося наступною таблицею 2.7.

Таблиця 2.7 - Розрахунок кількості страв

Найменування груп страв	Коефіцієнт споживання страв (m)	Кількість страв (n)
Гарячі напої, л	0,05	13,75
Холодні напої, л	0,25	68,75
Х/б вироби, г	150	41250
Б/конд. вироби, шт.	0,5	82,5

Характеристика асортименту проектного кафе наведена в таблиці 2.8.

Таблиця 2.8 - Співвідношення в асортименті

Найменування груп страв	Коефіцієнт споживання страв (m)	Кількість страв (n)
Холодні страви	35	330
Супи	20	193
Другі страви	40	385
Солодкі страви	5	55

2.2.3 Розробка виробничої програми

Використовуючи отримані результати і відповідно до розрахованого співвідношення в асортименті, ми формуємо виробничу програму для їдальні, як вказано в таблиці 2.6. За допомогою збірника рецептур ми визначимо виробничу програму для кафе на 50 місць. Відповідні дані представлені у таблиці 2.9.

Таблиця 2.9 – Виробнича програма кафе на 50 місць

№ рецептури або ТТК	Назва страви	Маса страви, г	Кількість порцій
1	2	3	4
Фірмові страви			
Згідно ТК	Сирники з вітграсом	200	220
Холодні страви			
Згідно ТК	Салат «Гарем»	150	5
Згідно ТК	Салат «Шопський»	150	7
Згідно ТК	Салат «Грецький»	150	5
Згідно ТК	Суп "Лілея"	250	8
Згідно ТК	Риба запечена	375	43
Згідно ТК	Риба «Сюрприз»	160	12
Згідно ТК	М'ясні рулетики з картоплею	300	55
Супи			
Згідно ТК	Солянка збірна	250	35
Згідно ТК	Суп-пюре із курки	250	23
Згідно ТК	Крем-суп (з капустою броколі та картоплею)	250	6
Згідно ТК	Борщ український	250	25
Другі страви			
Згідно ТК	«Морський бриз»	350	11
Згідно ТК	Риба припущена з гарниром	385	11
Згідно ТК	Теляча відбивна з грибами з соусом під сиром	350	50
Згідно ТК	«Куряча кишенька»	420	50
Згідно ТК	Ростбіф з гарниром	250	55

Гарніри			
Згідно ТК	Кіноа з грибами	150	50
Згідно ТК	Картопляне пюре	150	50
Згідно ТК	Рис з овочами	150	55
Солодкі страви			
Згідно ТК	Суфле шоколадне	250	10
Згідно ТК	Десерт «Празький»	100	12
Згідно ТК	Морозиво "Семіфредо з ківі"	150	11
Гарячі напої			
Згідно ТК	Чай чорний в асортименті	200	22
Згідно ТК	Чай зелений в асортименті	200	36
Згідно ТК	Кава еспresso	50	21
Холодні напої			
Згідно ТК	Сік в асортименті	200	20
Згідно ТК	Вода мінеральна	200	28
Хлібобулочні вироби			
Згідно ТК	Житній хліб	50	270
Згідно ТК	Пшеничний хліб	50	410
Борошняні кондитерські вироби			
Згідно ТК	Слойка з вишнею та марципаном	80	50
Згідно ТК	Слойка з шоколадом та марципаном	70	23

2.2.4 Розрахунок кількості сировини та кулінарних н/фабрикатів

У галузі ресторанного господарства існує кілька методів розрахунку сировини. Вибір конкретної методики залежить від типу підприємства, його потужності та контингенту клієнтів. На закладах ресторанного господарства, де клієнти мають вільний вибір страв, кількість сировини визначається на підставі розрахункового меню.

Перший метод є універсальним і точним. Він базується на кількості страв з розрахункового меню. Розрахунок проводиться окремо для кожного виду страв за рецептурами, які вказані у чинних збірниках рецептур. Після проведення розрахунків складається зведена продуктова відомість, яка представлена в таблиці 2.10.

Таблиця 2.10 - Зведена продуктова відомість

Сировина, напівфабрикати	Маса сировини, напівфабрикатів, кг	Нормативна документація
1	2	3
Свинина	7,4	ДСТУ 6030:2008

Продовження таблиці 2.10

Кури філе	7,2	ДСТУ 7158:2010
Яловичина	9,5	ДСТУ 3143: 200
Апельсини	0,600	ДСТУ 3143: 200
Абрикоси консервовані	2,4	ДСТУ 1009:2005
Борошно пшеничне	4,0	ДСТУ 4589:2006
Вершки 30%	2,2	ДСТУ ISO 927:2007
Горіхи волоськи ядро (чищені)	1,8	ДСТУ 7037:2009
Гриби свіжі печериці	1,950	ДСТУ 3280-95
Горошок зелений консервований	3,3	ДСТУ ЕЭК ООН FFV- 14:2007
Желатин	0,216	ДСТУ ГОСТ 908:2006
Журавлина	1,6	ДСТУ 7208:2011
Ікра кетова	0,250	ДСТУ 4487:2015
Кава натуральна розчинена	2,25	ДСТУ 4440:2005
Какао-порошок	0,05	ДСТУ 7697
Картопля	22,0	ДСТУ 4965:2008
Кефір	2,0	ДСТУ 4465:2005
Крупа гречана	2,4	ДСТУ 2661:2010
Крупа рисова	2,4	ДСТУ 7035:2009
Крохмаль картопляний	0,100	ДСТУ ISO 927:2007
Лимон	2,05	ДСТУ 8509:2015
Лимонна кислота	0,002	ДСТУ 4868:2007
Лавровий лист	0,005	ДСТУ 4868:2007
Майонез	2,9	ДСТУ ISO 874-2002
Маргарин	2,400	ДСТУ ISO 874-2002
Масло вершкове	2,450	ДСТУ ISO 874-2002
Мед бджолиний	0,700	ДСТУ 6009:2008
Цибуля ріпчаста	4,08	ДСТУ 8107:2015
Цибуля зелена	0,8	ДСТУ 4623-2006
Цукор	3,29	ДСТУ 7174:2010
Чай чорний байховий	0,05	ДСТУ ISO 1575:2009
Чай зелений	0,05	ДСТУ 5028:2008
Часник	0,100	ДСТУ 4868:2007
Шинка	1,1	ДСТУ ISO 874-2002
Шпроти консервовані	1,6	ДСТУ ISO 874-2002
Яблука свіжі	0,9	ДСТУ ISO 874-2002
Яйця	140	ДСТУ 6009:2008

2.2.5 Проектування гарячого цеху

Гарячий цех є найбільш відповідальною ділянкою виробництва на

					КР.ТХ.ХТ-2201п.т.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		45

підприємствах ресторанного господарства, де страви реалізуються в залах, за винятком роздаточних пунктів. У гарячому цеху готуються різноманітні кулінарні продукти для реалізації в залах підприємства та прикріплених магазинах кулінарії та барах.

При проектуванні гарячих цехів вирішуються такі питання: розробка виробничої програми цеху, вибір режиму роботи, виділення технологічних ліній для виробництва окремих видів продукції, складання графіка реалізації страв, графіка приготування страв, технологічні розрахунки та вибір теплового обладнання (варильних апаратів, сковорідок, плит тощо), підбір механічного обладнання, визначення чисельності виробничих працівників, вибір допоміжного обладнання (виробничих столів, ванн, стелажів і т. д.), а також опис організації роботи проектового цеху та складання графіків роботи.

2.2.6 Розрахунок виробничої програми гарячого цеху

При формуванні виробничої програми гарячого цеху для проектового підприємства враховується заплановане меню. Вона включає різноманітні страви: супи, основні страви, гарніри, соуси, гарячі десерти та напої, які продаються в залах. Також гарячий цех готує готові кулінарні вироби для прикріпленої мережі (якщо така передбачена в завданні) протягом дня. Крім того, в цьому цеху здійснюється теплова обробка продуктів для холодного цеху.

2.2.7 Графік реалізації страв

При розробці програми продажу страв враховуються графік доставки їжі в зал, очікуване меню та допустимий термін зберігання продуктів. Кількість страв, які продаються за робочу годину (позначимо їх як $n_{\text{год}}$), визначається за певною формулою.

$$n_{\text{год}} = n_{\text{дн}} \times K_{\text{год}}, \quad (2.2)$$

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

Графік реалізації страв наведено у таблиці 2.11.

Таблиця 2.11 - 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
Солянка збірна	35	4	5	5	5	4				-		-	-
Суп-пюре із курки	23	6	7	7	7	6				-		-	-
Крем-суп (з капустою броколі та картоплею)	6	6	7	8	7	6				-		-	-
Борщ український	25	5	5	5	5	5				-		-	-
Коефіцієнт перерахунку інших страв													
		0,04	0,03	0,1	0,15	0,165	0,145	0,075	0,05	0,07	0,06	0,06	0,055
Кількість страв, що реалізуються протягом години													
«Морський бриз»	67	3	2	7	10	11	10	5	3	4	4	4	4
Риба припущена з гарниром	65	3	2	7	10	11	10	5	3	4	3	4	3

Продовження таблиці 2.11

Теляча відбивна з грибами з соусом під сиром	70	3	2	7	8	12	10	7	4	5	4	4	4
«Куряча кишенька»	67	3	2	7	10	11	10	5	3	4	4	4	4
Ростбіф з гарниром	70	3	2	7	8	12	10	7	4	5	4	4	4
Кіноа з грибами	65	3	2	7	10	11	10	5	3	4	3	4	3
Картопля не пюре	31	1	1	3	5	5	4	2	2	2	2	2	2
Рис з овочами	40	2	1	4	6	7	6	3	2	3	2	2	2

Терміни реалізації готової продукції гарячого цеху наведені в таблиці 2.12

Таблиця 2.12 - Терміни реалізації готової продукції

Назва страви	Кількість страв за день	Терміни реалізації страв (год.)
1	2	3
Солянка збірна	23	3
Суп-пюре із курки	33	4
Крем-суп (з капустою броколі та картоплею)	34	3
Борщ український	25	3
«Морський бриз»	11	4
Риба припущена з гарниром	50	1
Теляча відбивна з грибами з соусом під сиром	50	1
«Куряча кишенька»	55	2
Ростбіф з гарниром	30	6
Кіноа з грибами	11	6
Картопляне пюре	50	4
Рис з овочами	50	4

З урахуванням допустимих термінів зберігання продукції складають графік приготування продукції таблиця 2.13.

Таблиця 2.13 - Графік приготування страв

Назва страви	Кількість стра в 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
Солянка збірна	23	-		13	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Суп-пюре із курки	33	-	3	2	7	10	-	-	-	-	-	-	-
Крем-суп (з капустою броколі та картоплею)	34	-	3	2	7	10	-	-	-	-	-	-	-
Борщ український	25	--	3	2	7	8	-	-	-	-	-	-	-
«Морський бриз»	11	5	-	-	-	18	-	-	-	-	8	-	-
Риба припущена з гарниром	50	-	12	-	-	31-	-	-	-	-	24	-	-
Теляча відбивна з грибами з соусом під сиром	50	-	12	-	-	22	-	-	26	-	-	10	-
«Куряча кишенька»	55	-	10	-	-	31	-	-	12	-	-	10	-
Ростбіф з гарниром	30		2	1	4	6	7	6	3	2	3	2	2
Кіноа з грибами	11		1	-	1	2	2	1	1	-	1	-	1
Картопляне пюре	50	-	2	2	6	9	10	9	5	3	4	3	4
Рис з овочами	50	-	2	3	6	10	10	9	5	3	4	3	4

2.2.8 Підбір теплового обладнання

Для розрахунку теплового обладнання гарячого цеху необхідно визначити потужність варильного обладнання та спеціального теплового обладнання. При розрахунку варильного обладнання враховується потужність котла для приготування супів, соусів, інших страв, гарячих напоїв, холодних страв і кулінарних виробів.

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

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

$$V_k = Q_1 \times (1 + W) + Q_2, \quad (2.3)$$

Розрахунок кількості бульйонів наведено у таблиці 2.17

Таблиця 2.14 - Розрахунок кількості бульйонів

Бульйон	Призначення бульйону	Кіл-ть страв, кг	Кількість бульйону, кг	
			на 1 кг супу	на задану кількість
М'ясний	Солянка збірна	45/11,25	1,300	14,65
Курячий прозорий	Суп-пюре із курки	67/3,35	1,0	3,35
Грибний	Крем-суп (з капустою броколі та картоплею)	65/3,25	1,0	3,25
М'ясний	Борщ український	70/3,5	1,0	3,5

Підбір ємностей для варінні бульйонів наведено ту таблиці 2.15.

Таблиця 2.15 - 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	Потребу ємий об'єм, дм^3	Прийнята ємність (дм^3)
		на 1 кг бульйону	на n кг бульйону	на 1 кг бульйону	на n кг бульйону			
М'ясний	14,65	0,625	11,52	0,026	0,661	2,1	36,4	40,0
Курячий прозорий	3,35	0,75	2,5	0,036	0,202	2,0	7,7	10
Грибний	3,25	1,0	3,25	0,036	0,117	1,4	7,9	10
М'ясний	3,5	0,75	2,6	0,036	0,126	1,4	6,4	10

За підставленими даними в формулу (2.14), розраховуємо об'єм котла для варки м'ясного бульйону:

$$V_{\text{котла1}} = 11,52 \times (1 + 2,1) + 0,661 = 36,4 \text{ дм}^3$$

Приймаємо котел для варки м'ясного бульйону ємністю 20 дм³

Розраховуємо об'єм котла для варки прозорого бульйону:

$$V_{\text{котла2}} = 2,5 \times (1 + 3,0) + 0,202 = 7,7 \text{ дм}^3$$

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

Розраховуємо об'єм котла для варки грибного бульйону:

$$V_{\text{котла3}} = 3,25 \times (1 + 1,4) + 0,117 = 7,9 \text{ дм}^3$$

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

Таблиця 2.16 - 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
Солянка збірна	12-00	4	13	0,250	3,25	Каструля (5,0)
	14-00	4	32	0,250	8,0	Каструля (10,0)
Суп-пюре із курки	10-00	6	12	0,05	0,6	Каструля (1,0)
	14-00	6	31	0,05	1,55	Каструля (2,0)
	18-00	6	24	0,05	1,2	Каструля (2,0)
Крем-суп (з капустою броколі та картоплею)	10-00	4	12	0,05	0,6	Каструля (1,0)
	13-00	4	31	0,05	1,55	Каструля (2,0)
	16-00	4	12	0,05	0,6	Каструля (1,0)
	19-00	4	10	0,05	0,5	Каструля (1,0)
Борщ український	10-00	4	12	0,05	0,6	Каструля (1,0)
	13-00	4	22	0,05	1,1	Каструля (2,0)
	16-00	4	26	0,05	1,3	Каструля (1,0)
	19-00	4	9	0,05	0,45	Каструля (1,0)

Для розрахунку потужності варильного обладнання гарячого цеху враховуються котли, які використовуються для приготування перших та

других страв, а також продуктів, що використовуються для приготування холодних овочевих страв. Деталі розрахунків наведені в таблиці 2.17. Основні страви та гарніри, як правило, готуються протягом двох-трьох годин від початку продажу. Відварена капуста та гречана каша 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 2.17 - Підбір ємностей для варіння других страв, гарнірів, продуктів для холодного цеху.

Страва (виріб)	Година, до якої страву готують	Кіль-сть 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 n порцій або n кілограмів						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
«Морський бриз»	9-00	20	74	1,48	0,45	3,289	1,5	2,22	3,782	Каструля 4,0
Риба припущена з гарніром	9-00	20	14	0,280	0,65	0,430	0,7	0,196	0,495	Каструля 1,0
Теляча відбивна з грибами з соусом під сиром	9-00	20	13	0,260	0,50	0,520	0,7	0,182	0,598	Каструля 1,0
«Куряча кишенька»	9-00	48	65	3,120	0,5	6,240	1,5	4,68	7,176	Каструля 8,0
Ростбіф з гарніром	9-00	48	55	2,64	0,65	4,06	0,7	1,84	4,67	Каструля 5,0

Кіноа з грибами	9-00	18	40	0,720	0,55	1,31	1,2	0,86 4	1,506 5	Каст руля 2,0
Картопляне пюре	9-00	48	152	7,296	0,85	8,58	1,5	10,94 4	9,87	Каст руля 10,0
Рис з овочами	9-00	48	27	1,296	0,82	1,58	0,7	0,90 7	1,817	Каст руля 2,0

Для визначення потужності варильних поверхонь і сковорідок враховуються конкретні типи продуктів і страв, які готуються під час максимального навантаження в залі або під час основної зміни в варильному цеху. Розрахунок потужності сковорідок виконується двома різними способами, залежно від площі дна чаші.

2.2.9 Розрахунок жарочної поверхні плити

Розрахунок жарочної поверхні печі проводиться за формулою:

$$F = \frac{n \cdot f}{\varphi}, \quad (2.4)$$

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

$$F_3 = 1,3 \times F_p = 1,3 \sum \left(\frac{n \times f \times t}{60} \right), \quad (2.5)$$

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

Розрахунок площі жарильної поверхні плити наведено у таблиці 2.24

					КР.ТХ.ХТ-2201п.т.					Арк.
										53
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат						

Таблиця 2.18 - Розрахунок площі жарильної поверхні плити

Страва	Кількість страв за розрахунковий період, шт.	Вид на- плитного посуду	Місткість посуду, дм ³ , порцій	Кількість посуду, шт.	Площа одиниці посуду, м ²	Тривалість теплової обробки, хв..	Розрахункова площа поверхні плити, м ²
Солянка збірна	23	Каструля (10)	10	1	0,0546	120	0,109
Суп-пюре із курки	33	Каструля (2,0)	2	2	0,0410	60	0,0820
Крем-суп (з капустою броколі та картоплею)	34	Каструля (2,0)	2		0,0410	60	0,0410
Борщ український	25	Каструля (2,0)	2	1	0,0410	60	0,0410
«Морський бриз»	11	Каструля (4)	4	1	0,0462	30	0,0231
Риба припущена з гарниром	50	Каструля (2,5)	2,5	4	0,0410	20	0,0547
Теляча відбивна з грибами з соусом під сиром	50	Каструля (5,0)	5,0	1	0,0495	20	0,0165
«Куряча кишенька»	55	Каструля (4)	4	1	0,0462	30	0,0231
Ростбіф з гарниром	30	Каструля (5,0)	5,0	3	0,0495	40	0,0990
Кіноа з грибами	11	Каструля 1	1,0	1	0,0331	40	0,0221
Картопляне пюре	50	Каструля 8,0	5,0	1	0,0495	120	0,099
Рис з овочами	50	Каструля (2,0)	2	3	0,0410	10	0,205

Підставивши дані в формулу (2.27) отримуємо наступний результат:

$$F = 1,5 \cdot 0,940 = 1,183(\text{м}^2)$$

Приймаємо до установки 2 плити ПЭМ 6-020 з площею робочої поверхні однієї плити 0,72 м².

					КР.ТХ.ХТ-2201п.т.	Арк.
						54
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

2.2.10 Розрахунок пароконвектомату

Сьогодні пароконвектомати широко використовуються в більшості закладів громадського харчування. Це автоматичні, багатофункціональні пристрої, які призначені для смаження, варіння, запікання, пасерування, приготування на пару та розігрівання їжі. Формула пароконвектомата виглядає так:

$$n_{\varepsilon} = \sum \frac{N_{\varepsilon}}{\phi} \quad (2.6)$$

Таблиця 2.19 – 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
Риба припущена з гарниром	50	11	18	1	30	2
«Куряча кишенька»	55	5	18	1	20	3
Всього						1,12

До установки приймаємо пароконвектомат Bourgeois Convex Plus CP423.

Для розрахунку використання кип'ятильника і кавоварки враховується кількість рідини, яка витрачається за годину. Споживання цієї рідини визначається на підставі таблиці продажу посуду та гарячих напоїв.

2.2.11 Розрахунок механічного обладнання

Розрахунок протирочно-різальної машини наведений в таблиці 2.20

Таблиця 2.20 - Розрахунок протирочно-різальної машини

Операція	Маса овочів, кг	Обладнання	Продуктивність	Тривалість роботи, год		Коефіцієнт використання	Кількість машин
				обладнання	цеху		
Нарізання	307	МПР 350М	350	0,3	11	0,03	2
Протирання	161			0,4	11	0,03	

Після розрахунків приймаємо два протиральні-різальні механізми MPR 350M з розмірами 600x340x650.

2.2.12 Підбір холодильного обладнання

Холодильники та холодильні шафи призначені для тимчасового зберігання товарів. Зазвичай їх встановлюють у приміщеннях для закупівель або поруч з ними. На виробничих підприємствах основними холодильними установками є холодильні шафи, складні кімнати та секційні настільні холодильні контейнери.

Щодо гарячого цеху, тут використовується холодильне обладнання для зберігання олії, молочних продуктів та інших продуктів, які використовуються в кулінарії та приготуванні їжі.

Розрахунок холодильної шафи приведений в таблиці 2.21.

Таблиця 2.21 - 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	70,0	850	0,7	0,118
Рибні	11,0	850	0,7	0,018
Жири	14,0	850	0,7	0,024
Сметана	40,0	850	0,7	0,067
Молочні	8,0	850	0,7	0,134
Кисломолочні	30,0	850	0,7	0,050
Яйце оброблене	70,0	850	0,7	0,118
Всього				0,475

Приймаємо до установки 1 охолоджуваний стіл HICOLD SN 111/TN місткістю 0,497 м³.

2.2.13 Розрахунок чисельності виробничих працівників цеху

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

$$N_{яв} = \frac{n \times K_{тр} \times 100}{3600 \times T}, \quad (2.7)$$

де A-величина трудовитрат по цеху;

$$A = \sum n \times K_{mp} \times 100, \quad (2.8)$$

Розрахунок трудовитрат оформляють у вигляді таблиці 2.28

Таблиця 2.22 - Розрахунок трудовитрат по гарячому цеху

Страви (вироби)	Кількість за день, порцій (кг)	Коефіцієнт трудомісткості	Трудовитрати, чол.-с
1	2	3	4
Солянка збірна	23	1,4	6300
Суп-пюре із курки	33	0,7	6690
Крем-суп (з капустою броколі та картоплею)	34	0,8	6200
Борщ український	25	0,6	5200
«Морський бриз»	11	0,5	2550
Риба припущена з гарниром	50	0,6	6020
Теляча відбивна з грибами з соусом під сиром	50	0,6	4020
«Куряча кишенька»	55	0,6	3900
Ростбіф з гарниром	30	2,4	9600
Кіноа з грибами	11	0,8	1800
Картопляне пюре	50	0,9	5400
Рис з овочами	50	0,6	4720
Всього:			67400

Підставляємо дані в формулу і отримуємо:

$$N_1 = \frac{67400}{3600 \cdot 11,3} = 1,6 \text{ (чоловіків)}$$

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:

$$N_2 = N_1 \cdot K_1 \quad (2.9)$$

де K_1 – коефіцієнт, враховуючий вихідні і святкові дні.

$$N_2 = 1,6 \times 1,32 \times 1 = 2,3 \sim 2 \text{ чоловік}$$

Загальна кількість виробничих робітників - п'ять 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. Кількість цих операцій розраховується відповідно до кількості працівників, які зайняті окремими завданнями, і враховує графіки роботи, що використовуються на підприємстві. Технічне обладнання, таке як стелажі, автобуси та візки, може бути враховане без розрахунку через його простоту використання та необхідність забезпечення безпеки. Виробничі столи підбираються відповідно до кількості робітників, задіяних в індивідуальних завданнях, і стандартної довжини на одну людину.

Розрахунок кількості столів наведений у таблиці 2.23.

Таблиця 2.23 - 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	2,5	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:

$$F = \frac{F_{\text{пол}}}{k_y} \quad (2.10)$$

Розрахунок корисної площі цеху наведений у таблиці 2.24

Таблиця 2.24 - 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	Висот		
Плита електрична	ПЭМ 4-020	2	860	930	860	0,8	1,6

Продовження таблиці 2.24

Сковорода електрична	СЭСМ-02-01	1	1030	800	860	0,82	0,82
Пароконвектомат	Bourgeois Convex Plus CP423	1	710	610	500	0,43	0,43
Подставка под пароконвектомат	П1	1	1000	800	850	0,80	0,80
Стіл охолоджувальний	HICOLD SN 111/TN	1	1835	600	850	1,1	1,1
Стіл виробничий	CP-3/1500/600-С	2	1500	600	870	0,9	1,8
Раковина	ВРН-600 без педали	1	500	600	870	0,3	0,3
Ванна мийна	ВМ- 1А	1	630	630	860	0,4	0,4
Кавоварка настільна	Animo Excelso T	1	190	370	477	0,07	На столі
Електрокип'ятильник настільний	PYHL KSY-30	1	322	505	510	0,16	0,16
Машина протиручно-різальна настільна	МПР 350М	1	600	340	650	0,2	На столі
Всього							7,63

Загальна площа гарячого цеху за формулою (34) становить:

$$F = \frac{7,63}{0,3} = 25,4 \text{ (м}^2\text{)}$$

Отже, загальна площа гарячого цеху кафе становить 28 м². Згідно з СНіП II-Л.8.-71, розраховане значення відповідно до площі кафе на 50 місць (28 м²) відповідає встановленим критеріям.

2.2.16 Організація роботи гарячого цеху

Гарячий цех (кухня) є завершальним етапом процесу приготування їжі. В цьому цеху всі продукти та напівфабрикати піддаються тепловій обробці, а також готуються перші, другі страви та гарніри. Невеликі підприємства, які не мають окремих 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..

На підприємствах, де виробничі приміщення розташовані на декількох поверхах, напівфабрикати транспортуються в гарячий цех за допомогою підйомного обладнання. Площа гарячого цеху в торгових залах визначається відповідно до необхідного обладнання для різних типів підприємств та різної кількості посадочних місць.

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

					КР.ТХ.ХТ-2201п.т.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		60

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.

2.2.17 Розрахунок загальної площі будівлі кафе на 50 місць

Площі побутових, адміністративних та технічних приміщень приймаємо за БНіП.

Таблиця 2.25 – 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
Зал	68	БНіП		Комора сухих продуктів	6	БНіП

Продовження таблиці 2.25

Вестибюль (у тому числі гардероб, умивальня, туалети)	22	БНіП		Охолоджувальна камера для зберігання м'ясних, рибних, овочевих н/ф, молочних продуктів, жирів, фруктів, ягід, напоїв і овочів	12	БНіП
Буфет	6	БНіП		Комора і мийна тари, загрузочна	8	БНіП
Горячий цех	28	Розрахунок стор 101		Кабінет директора, контора	6	БНіП
Холодний цех з приміщенням для різки хліба	8	БНіП		Гардероб персоналу	12	БНіП
Мийка столового посуду, сервізна	10	БНіП		Гардероб офіціантів	5	БНіП
Мийка кухонного посуду	6	БНіП		Душеві, туалетні, приміщення для особистої гігієни	6	БНіП
Роздавальня	8	БНіП		Білизна	5	БНіП
				Разом	216	

Загальна площа будівлі: $S_{\text{заг.}} = 1,2 \times 216 = 259,2 \text{ м}^2$.

Приймаємо будівлю площею 288 м^2 .

Висновки до розділу 2

У цьому розділі було проведено обґрунтування проекту кафе на 50 місць «SMOLING». Проаналізовано ринок ресторанного господарства та визначено перспективи його розвитку, що підтвердило доцільність проектування нового закладу. Обґрунтовано вибір місця будівництва, режим роботи, форму та метод обслуговування. Було детально розроблено профіль закладу, виробничу програму, а також розраховано кількість сировини та

необхідного обладнання. Особлива увага була приділена проектуванню гарячого цеху, підбору обладнання та організації роботи, що забезпечить ефективну діяльність кафе та високий рівень обслуговування клієнтів.

					КР.ТХ.ХТ-2201п.т.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		63

РОЗДІЛ 3 ОХОРОНА ПРАЦІ У РЕСТОРАНІ

3.1 Аналіз умов праці і виявлення небезпечних і шкідливих виробничих факторів

Аналіз умов праці та виявлення небезпечних і шкідливих виробничих факторів у проєктованому кафе з акцентом на гарячий цех є важливим етапом забезпечення безпеки та здоров'я працівників. Гарячий цех є місцем підвищеної небезпеки через специфіку виконуваних технологічних процесів і використання різноманітного обладнання, яке може спричиняти небезпечні та шкідливі фактори.

Основними небезпечними факторами в гарячому цеху є висока температура обладнання та навколишнього середовища, що може призвести до перегріву та теплового удару працівників. Додатково, можливі опіки від відкритого полум'я, гарячих поверхонь плит, духовок та інших нагрівальних приладів. Використання газових плит і електрообладнання створює ризики пожеж і вибухів, особливо при неправильній експлуатації або технічних несправностях.

Шкідливими виробничими факторами є підвищена вологість і наявність парів, які виникають під час приготування їжі. Це може призводити до утрудненого дихання, проблем з дихальною системою та загального дискомфорту. Постійний шум від працюючого обладнання, такого як витяжки, блендери, міксери та інші прилади, може сприяти розвитку слухових проблем та впливати на нервову систему працівників. Крім того, гарячий цех є місцем підвищеної вологості, що може сприяти розвитку грибкових захворювань шкіри.

До інших важливих факторів належить фізичне навантаження, що виникає при підйомі та перенесенні важких предметів, а також робота в незручних позах. Це може спричиняти м'язові болі, проблеми з опорно-руховим апаратом і загальне перевтомлення.

Для мінімізації впливу цих факторів необхідно впровадити комплекс заходів з охорони праці. Це включає встановлення ефективної вентиляції для

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

забезпечення нормального мікроклімату, регулярне технічне обслуговування обладнання для запобігання несправностям, а також використання індивідуальних засобів захисту (ІЗЗ) працівниками. Важливо забезпечити навчання персоналу щодо безпечного виконання робіт, надання першої допомоги та евакуації у разі надзвичайних ситуацій.

3.2 Розробка системи управління та організація охорони праці

Ефективна система управління охороною праці включає комплекс заходів, спрямованих на попередження виробничих травм і професійних захворювань, а також на забезпечення відповідності закладу вимогам чинного законодавства та стандартам безпеки.

Перш за все, необхідно створити службу охорони праці, яка відповідатиме за розробку та впровадження політики безпеки, контроль за дотриманням нормативних вимог і проведення навчання персоналу. Ця служба повинна мати компетентних фахівців, які регулярно проводитимуть інспекції та аудити для виявлення потенційних небезпек та оцінки ризиків.

Система управління охороною праці повинна включати розробку та впровадження внутрішніх нормативних документів, таких як інструкції з охорони праці для всіх категорій працівників, плани евакуації та дії у надзвичайних ситуаціях. Важливо, щоб ці документи були доступними та зрозумілими для всіх працівників.

Одним із ключових елементів системи управління охороною праці є навчання персоналу. Регулярні тренінги та інструктажі повинні проводитись для всіх працівників, незалежно від їхнього досвіду та стажу роботи. Це дозволяє забезпечити розуміння важливості дотримання правил безпеки, ознайомити з основними небезпеками на робочому місці та навчити правильним діям у разі виникнення надзвичайних ситуацій.

Також важливо забезпечити працівників необхідними засобами індивідуального захисту (ІЗЗ), такими як термостійкі рукавиці, захисні окуляри, спеціальний одяг та взуття. Використання ІЗЗ повинно бути обов'язковим і контролюватися керівництвом закладу.

					КР.ТХ.ХТ-2201п.т.	Арк.
						65
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Моніторинг і контроль умов праці є невід'ємною частиною системи управління охороною праці. Регулярні перевірки обладнання, систем вентиляції та інших інженерних мереж дозволяють своєчасно виявляти та усувати несправності, які можуть становити небезпеку для працівників. Крім того, важливо проводити періодичні медичні огляди працівників для виявлення можливих професійних захворювань на ранніх стадіях.

Впровадження культури безпеки є ще одним важливим аспектом. Створення атмосфери, в якій кожен працівник відчуває свою відповідальність за дотримання правил безпеки і де ініціативи щодо покращення умов праці підтримуються та заохочуються, сприятиме зниженню рівня травматизму і підвищенню загальної ефективності роботи закладу.

3.3 Аналіз ризику виробничого травматизму

Однією з основних потенційних загроз виробничого травматизму є високі температури та нагрівальні пристрої, які можуть призвести до опіків та теплових ушкоджень. Недостатня вентиляція та велика вологість у приміщенні можуть спричинити проблеми з дихальною системою та неврологічні захворювання. Робота з гарячими рідинами, розливання напоїв та занурення в кип'ячену воду може призвести до опіків та отруєнь.

Додатковими факторами ризику є підвищена травматичність при обробці продуктів та використання різноманітних кухонних інструментів. Неправильне використання ножів, млинців та іншого обладнання може призвести до порізів, вивихів та інших травматичних ушкоджень. Таблиця 3.1 - Показники стану охорони праці в кафе за 2021-2023 рр

Назва показників	Одиниця виміру	По рокам		
		2021	2022	2023
Середньооблікова кількість працюючих, (Р)	чол.	22	19	17
Кількість нещасних випадків, (Т)	випад.	1	-	-
У тому числі з летальним наслідком, (Т _{см.})	випад.	-	-	-

Продовження таблиці 3.1

Кількість днів непрацездатності від травматизму, (Дн)	днів	15	-	-
Матеріальні збитки від травматизму	грн.	2470	-	-
Коефіцієнт частоти травматизму, (Кч.)		78,5	-	-
Коефіцієнт важкості, (Кв)		17	-	-
Коефіцієнт втрат робочого часу, (Квч)		475	-	-
Кількість випадків захворювань (С)		12	11	9
Кількість днів непрацездатності від захворюваності (Дз)		113	102	85
Коефіцієнт захворюваності (Кз)		85	66	41
Коефіцієнт непрацездатності від захворювань (Кдз)		670	548	440
Асигновано коштів на охорону праці	грн.	5540	7340	8000
Витрачено коштів на охорону праці	грн.	5540	7340	8000
Кількість пожеж	вип.	-	-	-
Матеріальні збитки від пожеж	грн.	-	-	-

3.4 Аналіз вентиляційного режиму приміщення

Ефективна вентиляційна система дозволяє контролювати рівень свіжого повітря та видалення шкідливих речовин, що можуть накопичуватися в приміщенні під час приготування страв.

Одним із ключових аспектів аналізу є перевірка роботи вентиляційних систем та їх відповідність нормативам щодо обміну повітря в кухонному приміщенні. Важливо враховувати розташування витяжок та вентиляторів, їх потужність і ефективність у видаленні парів, запахів та інших викидів, що можуть виникати під час готування.

Також необхідно провести аналіз розташування вентиляційних отворів і вентиляційних решіток у приміщенні, щоб забезпечити рівномірний розподіл свіжого повітря та його достатнє надходження у всі ділянки кухні. Оптимальне розташування вентиляційних випусків може допомогти уникнути утворення зон зі стагнацією повітря та забрудненням.

Додатково, важливо врахувати особливості роботи кухонного обладнання та приладдя при аналізі вентиляційного режиму. Відпрацювання парів, диму та інших викидів може залежати від типу та потужності

обладнання, тому необхідно врахувати ці фактори при розрахунку вентиляційної системи.

3.5 Розробка вимог виробничої санітарії

Оптимальні умови санітарії дозволять забезпечити безпечність та якість продукції, а також зберегти здоров'я співробітників та клієнтів. Одним із основних аспектів розробки вимог є визначення необхідних санітарних норм та вимог для всіх зон кафе, включаючи кухню, зону обслуговування та санвузли. Це включає в себе встановлення вимог до розташування та обладнання кухонних приміщень, наявність систем водопостачання та водовідведення, а також забезпечення достатньої кількості мийок, дезінфікуючих засобів та інших необхідних засобів для дотримання санітарних стандартів.

Також важливо враховувати вимоги щодо особистої гігієни персоналу, включаючи обов'язкові процедури миття рук та використання засобів індивідуального захисту, таких як фартухи та рукавички. Забезпечення достатньої кількості мийних засобів та зручного доступу до них сприятиме дотриманню вимог особистої гігієни серед персоналу.

Додатково, важливо враховувати вимоги щодо зберігання та обробки харчових продуктів, включаючи вимоги щодо температурного режиму, санітарної обробки поверхонь та устаткування, а також вимоги щодо контролю за якістю сировини та готової продукції.

Загалом, розробка вимог виробничої санітарії у проектованому кафе є важливим кроком у забезпеченні безпеки та якості обслуговування. Ефективні санітарні заходи та процедури допоможуть запобігти захворюванням та забезпечити високий рівень задоволення клієнтів, зберігаючи при цьому репутацію закладу та забезпечуючи успішну діяльність.

3.6 Розробка вимог техніки безпеки

Першочерговим завданням у розробці вимог є оцінка потенційних небезпек та ризиків, пов'язаних з роботою персоналу та обслуговуванням

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

клієнтів у кафе. Це включає в себе ідентифікацію можливих джерел травматичних ситуацій, таких як обладнання кухні, електроустановки, меблі та інші елементи інтер'єру.

Далі необхідно розробити процедури та інструкції щодо безпечного використання обладнання та іншого технічного обладнання, а також правила взаємодії з ними. Це включає в себе правила експлуатації, обслуговування та регулярної перевірки стану обладнання, а також процедури пожежної безпеки та дії в надзвичайних ситуаціях.

Додатково, необхідно враховувати вимоги щодо безпеки харчової продукції та процесів готування, включаючи правила гігієни, санітарії та відповідність стандартам якості. Забезпечення правильного зберігання, обробки та транспортування продуктів сприятиме запобіганню захворювань та отруєнь.

3.7 Охорона праці і техніка безпеки в гарячому цеху

Охорона праці та техніка безпеки в гарячому цеху у проектованому кафе є критично важливими аспектами для забезпечення безпеки персоналу та якості приготування страв. Гарячий цех, де відбувається приготування та обробка страв, може бути особливо небезпечним середовищем, і ефективна система охорони праці є ключовим чинником успіху. Спочатку необхідно провести аналіз потенційних небезпек та ризиків, пов'язаних з роботою у гарячому цеху. Це може включати в себе ризик опіків та обморожень, травматичні ситуації через різке обладнання або недотримання правил безпеки, а також ризик зараження харчовими отрутами чи іншими харчовими захворюваннями. Далі потрібно розробити систему заходів щодо запобігання та мінімізації цих ризиків. Це може включати в себе правила використання захисного спорядження, такого як фартухи, рукавички та головні убори, а також правила експлуатації та обслуговування обладнання. Крім того, важливо надавати персоналу необхідну підготовку та навички щодо безпеки праці у гарячому цеху. Це може включати в себе навчання правильним методам підготування та обробки страв, використання техніки безпеки під

					КР.ТХ.ХТ-2201п.т.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		69

час роботи з гарячими поверхнями та рідинами, а також навчання процедур дій у надзвичайних ситуаціях.

Висновки до розділу 3

У цьому розділі ми провели комплексний аналіз умов праці та виявили потенційні небезпеки та ризики для персоналу у гарячому цеху проєктованого кафе. З метою забезпечення безпеки та здоров'я працівників, ми розробили систему управління та організації охорони праці, включаючи навчання персоналу та встановлення процедур безпеки. Аналіз ризику виробничого травматизму дозволив нам ідентифікувати потенційні загрози та прийняти необхідні заходи щодо їх запобігання. Крім того, розроблено вимоги до вентиляційного режиму приміщення та вимоги техніки безпеки, що сприятиме створенню безпечних умов праці для персоналу та забезпечить високу якість обслуговування клієнтів.

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

РОЗДІЛ 4 ЕКОНОМІЧНІ РОЗРАХУНКИ

4.1 Розрахунок виробничої потужності підприємства

Виробнича потужність визначає максимальний обсяг продукції, яку підприємство може виготовити за певний період, враховуючи наявні ресурси та обладнання. Цей розрахунок включає аналіз можливостей обладнання, розклад роботи, кількість посадкових місць, та продуктивність працівників. Правильне визначення виробничої потужності дозволяє оптимізувати роботу кафе, уникнути перевантажень, забезпечити високу якість обслуговування та задовольнити попит клієнтів.

Кафе – це підприємство громадського харчування, що надає послуги з приготування і продажу їжі та напоїв для споживання на місці або на виніс. Воно забезпечує зручне місце для відпочинку, зустрічей та спілкування, створюючи приємну атмосферу для клієнтів..

Таблиця 4.1 – Розрахунок обсягу виробництва продукції в натуральних показниках

Страва (група страв)	Денний обсяг виробництва, од.	Кількість реалізованої продукції, одиниць (річна)
Гарячі напої	14	5110
Холодні напої	69	25185
Борошняні кондитерські вироби	83	30295
Супи	193	70445
Другі страви	385	140525
Солодкі страви:	55	20075
Холодні страви	330	120450
Хлібобулочні вироби	47	17155

4.2 Розрахунок капітальних вкладень (інвестицій)

Проведемо обґрунтування розміру необхідних інвестицій для будівництва кафе на 50 місць із загальною площею будівлі 288 м²

Розмір капітальних вкладень на будівництво включає в себе:

1) витрати на будівництво споруд, будівель:

$$K_{Б1} = 288 \text{ м}^2 * 165\,500 \text{ грн} = 47\,664\,000 \text{ грн}$$

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

2) витрати на санітарно-технічні роботи - $K_{Б2}$:

$$K_{Б2} = \left(\frac{10}{100} \right) * K_{Б1} = 47\,664\,000 \text{ грн} * 0,1 = 4\,766\,400 \text{ грн}$$

Вартість капітальних вкладень на будівництво визначається:

$$K_{Б} = K_{Б1} + K_{Б2} = 47\,167\,711 \text{ грн} + 4\,766\,400 \text{ грн} = 51\,934\,111 \text{ грн}$$

3) Розмір капітальних вкладень на впровадження обладнання.

Для того, щоб визначити капітальні витрати на придбання, доставку та встановлення обладнання, були проведені фінансові розрахунки, наведені 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	2	54130	54130
Сковорода електрична	1	33967	33967
Пароконвектомат	1	36300	36300
Подставка под пароконвектомат	1	4300	8600
Стіл охолоджувальний	1	13900	13900
Стіл виробничий	2	3250	3250
Раковина	1	3550	3550
Ванна мийна	1	71280	71280
Кавоварка настільна	1	5340	16020
Електрокип'ятильник настільний	1	9430	18860
Машина протиручно-різальна настільна	1	4600	4600
Всього обладнання	13		330860
Невраховане обладнання (25% вартості всього обладнання)			82714
Всього з неврахованим обладнанням			413574
Транспортні витрати (5% вартості обладнання)			16543
Монтажні витрати (20% вартості обладнання)			66172
Разом			496289

Отже загальні витрати на закупівлю перевезення та монтаж обладнання становлять 496 289 грн.

Загальна вартість капітальних вкладень на будівництво підприємства (K_B):

$$K_B = K_{\text{Б}} + K_{\text{ОБЛ}} = 51\,934\,111 \text{ грн} + 496\,289 \text{ грн} = 52\,430\,400 \text{ тис грн}$$

4.3 Розрахунок собівартості виробництва та реалізації продукції

Собівартість реалізації включає загальну суму грошових витрат, які компанія понесла на виробництво та реалізацію продукції. Розрахунок собівартості продукції проводиться за кожною статтею витрат.

Таблиця 4.3 – Розрахунок вартості сировини

Сировина, напівфабрикати	Маса сировини, напівфабрикатів на день, кг	Ціна 1 кг (шт), грн	Вартість ціни (денна), грн	Вартість ціни (річна), грн
Свинина в/ш напівфабрикат	3,32	160,3	532,20	185 196
Кури філе	9,66	180	1738,80	534 600
Яловичина в/ш напівфабрикат	9,76	330	3220,80	1 053 672
Апельсини	4,075	320	1304	453 690
Абрикоси консервовані	5,32	1087	5782,84	1 610 766
Борошно пшеничне	3,32	120	398,4	112 443
Вершки 30 %	4,32	780	3369,60	933 344
Горіхи волоські	1,72	179	307,88	103 376
Гриби свіжі печериці	7,142	20.30	145	43 551
Горошок зелений консервований	4,407	143	630,20	114 023
Желатин	0,504	52	26,20	6 563
Журавлина	5,140	38.50	197,90	71 264
Ікра кетова	12,429	28,40	353	116 515
Кава натуральна розчинена	13,840	32.90	455,35	135 261
Какао-порошок	0,252	14.90	3,75	1 323
Картопля	1,794	120	215,28	75 782
Кефір	3,54	29.90	105,85	36 676
Крупа гречана	5,610	450	2524,50	549 442
Крупа рисова	3,715	81.50	302,75	103 551
Крохмаль картопляний	1,760	84.50	148,70	55 887
Лимон	0,730	240,5	175,55	64 515

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

Продовження таблиці 4.3

Лимонна кислота	2,135	129,3	276,05	97 722
Лавровий лист	3,297	55,40	181,65	56 235
Майонез	2,360	69,90	164,95	40 206
Маргарин	5,952	28,3	168,45	60 455
Масло вершкове	2,725	95,7	260,80	92 614
Мед бджолиний	3,500	33,67	117,85	43 011
Цибуля ріпчаста	1,656	129	213,60	71 954
Цибуля зелена	4,299	95,5	410,55	152 245
Цукор	0,600	16,5	9,90	3 890
Чай чорний байховий	2,517	94	236,60	85 661
Чай зелений	17,723	32,30	572,45	225 721
Часник	4,495	22,95	103,15	36 676
Шинка	3,000	25,90	77,70	25 422
Шпроти консервовані	0,635	99	62,85	21 579
Яблука свіжі	9,938	42,70	424,35	125 664
Яйця	0,082	38,50	13,40	4 463
Всього				9 269 320

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

Транспортні витрати = 9 269 320 * 0,05 = 463 466 грн

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

Сума енерго витрат = 9 269 320 * 0,06 = 556 159 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	92825	324 025
Кухарі гарячого цеху	2	16 871	74919	268 371
Кухар холодного цеху	2	16 871	74919	268 371
Кондитер	2	16 871	74919	268 371
Гардеробник	1	8500	37250	150 250
Офіціант	4	12000	53000	188 000

					КР.ТХ.ХТ-2201п.т.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		74

Продовження таблиці 4.4

Буфетник	1	10600	46700	164 900
Мийник посуду	1	8500	37250	140 250
Комірник	1	10600	46700	164 900
Експедитор	1	10600	46700	164 900
Директор	1	25 650	105425	413 225
Бухгалтер	1	21 400	95300	343 100
Прибиральниця	1	8500	37250	130 250
Всього	19			3 041 833

Розрахунок амортизації за групами основних фондів відбувається у відсотках від первісної вартості на павутині даних, наведених у таблиці.

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

Основні фонди	Вартість, тис. грн.	Амортизація		Витрати на капітальний і поточний ремонт		Витрати разом тис. грн.
		%	тис. грн.	%	тис. грн.	
Будівлі та споруди	22 477 540	5	981593	5	981593	24440725
Машини і обладнання	12 542 544	5	880726	5	880726	14303995
Разом	35020084		1862319		1862319	38744720

Визначимо суму по статті «Інші витрати» вони становлять 5 % від загальної суми витрат.

Всі розрахунки зводяться в таблицю 4.6.

Таблиця 4.6 – Витрати на виготовлення денного та річного плану меню

№	Стаття витрат	Собівартість продукції, тис. грн.
1	Сировина і матеріали, тис.грн.	9 269 320
2	Допоміжні матеріали, тис.грн.	463 466
3	Енерговитрати, тис.грн.	556 159
4	Фонд заробітної плати з відрахуванням на соціальні заходи, тис.грн.	3 041 833

6	Амортизація і витрати на ремонт, тис.грн.	38 744 720
7	Інші витрати, тис.грн.	812 885
8	Витрати на реалізацію (реклама), тис.грн.	347 661
9	Повна собівартість, тис.грн.	65 635 430

4.4 Розрахунок націнок та встановлення ціни на страву

Встановлення цін на страви та кулінарні вироби в ресторанах (закладах) регулюється Законом України від 3 грудня 1990 року № 507-ХІІ “Про ціни і ціноутворення”. Згідно з цим законом ресторани (заклади) мають право самостійно встановлювати відпускні ціни на продукцію власного виробництва та закупні товари. Вартість кулінарної продукції розраховується в окремій калькуляційній картці на кожну страву (порцію). Калькуляції складаються на основі рахунків на 100 порцій або на одну порцію.

Для складання калькуляцій на основі збірників рецептур та цін на сировину визначається асортимент продукції підприємства та готових страв, а також стандартні ціни на сировину. Картки цін (табл. 3.8) заносяться до спеціального реєстру після підпису особи, відповідальної за достовірність відпускної ціни. Підвищення цін на підприємствах громадського харчування коливається від найнижчого (нульового) до найвищого (граничного) рівня і визначається ціновою політикою підприємства, яка враховує різні ціноутворюючі фактори.

Основними ціноутворюючими факторами є витрати на сировину та націнки, які встановлюються у відсотках до собівартості окремих продуктів, незалежно від типу харчування. Процес ціноутворення може також визначатися ринковою кон'юнктурою та попитом, а підхід, обраний компаніями, буде залежати від концепції ресторану та конкретного меню.

Для ефективної націнки продукції розумно враховувати різні типи та категорії підприємств. В межах кожної категорії націнки повинні встановлюватися залежно від виду та групи продукції, до якої відноситься дана страва чи кулінарний виріб.

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

Таблиця 4.7 – Калькуляція страви з меню (вареники з вітграсом)

Назва продуктів (компонентів страви)	Норма витрат на 10 порцій, кг	Ціна, грн.	Сума витрат на 1 страву, грн.	Рівень націнки, %
Сир кисломолочний	1,350	153	20,65	-
Яйця	50	38.50	0,40	-
Вітграс	200	426	8,50	-
Цукор	150	28,50	0,40	-
Всього сума	-	-	30,00	-
Ціна однієї порції	-	-	30,00	-
Ціна з націнкою	-	-	60,00	100
Ціна з націнкою та ПДВ 20%	-	-	72,00	-

Віднесення страв і кулінарних виробів до певної групи проводиться за їхньою трудомісткістю. Наприклад, якщо прийняти за одиницю націнку на гастрономічні вироби, що не потребують теплової обробки, то гранична націнка може встановлюватись пропорційно до відповідних коефіцієнтів трудомісткості: на холодні закуски з гарніром – 1,5; на обідні страви – 2,0; на дешеві страви підвищеної трудомісткості (борошняні, круп'яні, овочеві) – 2,5. Тепер 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)	Відпускна ціна, грн.	Вартість реалізованої продукції, тис. грн. (денна)	Вартість реалізованої продукції (валового доходу), тис. грн. (річна)
Гарячі напої	14	5110	75.00	3996	1 458 635
Холодні напої	69	25185	50.00	6971	2 544 553
Борошняні кондитерські вироби	83	30295	54.50	1756	640 915
Супи	193	70445	125.50	10906	3 980 750
Другі страви	385	140525	285.60	119864	43 750 440

Продовження таблиці 4.8

Солодкі страви	55	20075	120.00	12548	4 580 000
Холодні страви	330	120450	165.20	65042	23 740 210
Хлібобулочні вироби	47	17155	8.00	307	112000
Всього					80 807 503

4.5 Розрахунок показників економічної ефективності проекту

Підбиваючи підсумок щодо проведених розрахунків, важливо проаналізувати економічну ефективність проекту створення закладу ресторанного господарства за основними показниками.

Деталі техніко-економічних показників проекту наведені у 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	
1.1	Гарячі напої		1 458 635
1.2	Холодні напої		2 544 553
1.3	Борошняні кондитерські вироби		640 915
1.4	Супи		3 980 750
1.5	Другі страви		43 750 440
1.6	Солодкі страви:		4 580 000
1.7	Холодні страви		23 740 210
1.8	Хлібобулочні вироби		112000
2	Виручка від реалізації	тис. грн.	80 807 503
3	Чисельність промислово-виробничого персоналу	Чол.	19
4	Виробництво продукції на одного працюючого	тис. грн.	4473574
5	Повна собівартість виробленої продукції	тис. грн.	65 635 430
6	Валовий прибуток	тис. грн.	15 472 073
7	Рентабельність виробництва продукції	%	22 %
8	Вартість капітальних вкладень	тис. грн.	52 430 400
9	Термін окупності	роки	3,3
10	Фондовіддача	грн.	2,26

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

Висновок до розділу 4

У даному розділі було проведено аналіз економічної доцільності та ефективності проекту кафе «SMOLING». Зокрема, здійснено розрахунок виробничої потужності підприємства, розрахунок капітальних вкладень. У процесі розрахунку собівартості виробництва та реалізації продукції було визначено витрати на приготування страв, що сприяє встановленню конкурентоспроможних цін.

Завершуючи розділ, проведено розрахунок показників економічної ефективності проекту, що підтвердило доцільність відкриття кафе та перспективи його розвитку. Таким чином, економічні розрахунки демонструють потенціал кафе «SMOLING» як успішного підприємства на ринку ресторанного господарства.

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

Висновки

Під час виконання даної дипломної роботи було проведено аналіз та дослідження, спрямовані на розробку нової кулінарної продукції. Ми детально проаналізували рецептурний склад та технологічну схему виробництва традиційних страв із сиру кисломолочного, а також визначили вимоги до якості готової продукції. Особливу увагу приділили можливостям використання вітграсу у виробництві структурованого кисломолочного сиру. Під час досліджень ми оцінили якісні показники нової сировини, обґрунтували її включення до рецептури та розробили нову технологічну схему виробництва.

У другому розділі було обґрунтовано проект кафе “SMOLING” на 50 місць. Проаналізовано ринок ресторанного господарства, обґрунтовано вибір місця будівництва. Крім того, було розроблено профіль закладу, виробничу програму, розраховано кількість необхідної сировини й обладнання, а також загальну прощу кафе та, насамперед, площу гарячого цеху.

У контексті охорони праці, проведено комплексний аналіз умов праці та виявлено потенційні небезпеки і ризики для персоналу гарячого цеху кафе. Розроблено систему управління та організацію охорони праці, включаючи навчання персоналу та встановлення процедур безпеки.

Проведено економічний аналіз проекту кафе «SMOLING», включаючи розрахунок виробничої потужності підприємства та капітальних вкладень. Розрахунок показників економічної ефективності підтвердив доцільність відкриття кафе та його перспективи на ринку ресторанного господарства. Таким чином, економічні розрахунки демонструють потенціал кафе «SMOLING» як успішного підприємства.

Список використаної літератури

1. Лялик А. Т. Розробка та дослідження кисломолочного продукту – сиркова паста з лля-ною олією під час зберігання / А. Т. Лялик // Науковий вісник ЛНУВМБС ім. С. З. Гжицького. – 2015. – Т. 17. – No 1 (61), ч. 4. – С. 55–60.
2. Черевко О.І. Інноваційні технології харчової продукції функціонального призначення. Харків: ХДУХТ. 2017. 591 с.
3. Дуденко Н. В. Наукові основи технології та системного використання харчових продуктів оздоровчої дії для різних верств населення : монографія / Н. В. Дуденко, Л. Ф. Павлоцька, В. О. Коваленко. – Х. : ХДУХТ, 2015. – 274 с.
4. Пересічний М. І. Мінеральний склад чизкейків з використанням рослинної сировини / М. І. Пересічний, С. М. Пересічна, Н. В. Розумна // Харчова наука і технологія : науково-виробничий журнал. – 2014. – No 2 (27). – С. 6–9.
5. Campbell W.W., O'Connor L.E., Li J., Sayer R.D., Wright A.J. Adopting, abandoning, and re-adopting healthy eating patterns sends cardiovascular disease risk factors on a rollercoaster ride. The FASEB Journal. 2017;31(S1):447–2.
6. Abdullah, M.Z., Guan, L.C., Lim, K.C., Karim, A.A., 2004. The applications of computer vision system and tomographic radar imaging for assessing physical properties of food. J. Food Eng. 61 (1), 125–135.
7. Chrysanthou, A., Pouliou, E., Kyriakoudi, A., Tsimidou, M.Z., 2016. Sensory threshold studies of picrocrocin, the major bitter compound of saffron. J. Food Sci. 81, S189–S198.
8. Embuscado, M.E., 2015. Spices and herbs: natural sources of antioxidants-a mini review. J. Funct.Foods 18, 811–819.
9. Cid-P´erez, T.S., Nev´arez-Moorill´on, G.V., Ochoa-Velasco, C.E., Navarro-Cruz, A.R., Hern´andez-Carranza, P., Avila-Sosa, R., 2021. The relation between drying conditions and the development of volatile compounds in saffron (Crocus sativus). Molecules 26 (22), 6954–6972, 2021.

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

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. Avila-Sosa, R., Nev'arez-Moorill'on, G.V., Ochoa-Velasco, C.E., Navarro-Cruz, A.R., Hern'andez-Carranza, P., Cid-P'erez, T.S., 2022. Detection of saffron's main bioactive compounds and their relationship with commercial quality. Foods 11 (20), 3245.

12. Feyzi, S., Varidi, M., Housaindokht, M.R., Es' hagh, Z., Romano, R., Piombino, P., Genovese, A., 2020. A study on aroma release and perception of saffron ice cream using in-vitro and in-vivo approaches. Innovat. Food Sci. Emerg. Technol. 65, 102455.

13. M, S., 2018. Crocus sativus a natural food coloring and flavoring has potent anti-tumor properties. Phytomedicine 43, 21–27.

14. Khorasanchi, Z., Shafiee, M., Kermanshahi, F., Khazaei, M., Ryzhikov, M., Parizadeh, M. R., Ferns, A., Avan, A., Hassanian, S.M., 2018. Crocus sativus a natural food coloring and flavoring has potent anti-tumor properties. Phytomedicine 43, 21–27.

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. Романов М.С. Синергетичні основи сталого інноваційного розвитку харчової промисловості [Текст]: концептуальний підхід, наукове видання / М.С. Романов. – К.: НУХТ, 2019. – 71 с.

18. Almod'ovar, P., Prodanov, M., Arru'nada, O., Inarejos-García, A.M., 2018. Affron® eye, a natural extract of saffron (Crocus sativus L.) with colorant properties as novel replacer of saffron stigmas in culinary and food applications. Int. J. Gastron. Food Sci. 12, 1–5.

					КР.ТХ.ХТ-2201п.т.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		82

19. Інноваційні технології харчової продукції функціонального призначення: монографія. Частина1. / О.І. Черевко та ін.; за ред. О.І. Черевка, М.І Пересічного. Х.: ХДУХТ, 2017. 940 с.

20. Martínez-González MA, Gea A, Ruiz-Canela M. The Mediterranean diet and cardiovascular health. Circ Res. 2019;124(5):779–98.

21. Щеголь І. М. Цукровий діабет. Медсестринство . 2019. № 1. С. 52–54.

22. Дорохович А. М. Цукри, цукрозамінники, підсолоджувачі та їх використання при виробництві кондитерських виробів. Хлебный и кондитерский бизнес . 2018. No 7. С. 26–28.

23. Playdon M.C., Sampson J.N., Cross A.J., Sinha R., Guertin K.A., Moy K.A., et al. Comparing metabolite profiles of habitual diet in serum and urine. Am J Clin Nutr. 2016;104(3):776–89.

24. Чорна Н. П. Якість продуктів харчування — запорука здоров'я нації. Економіка та держава. 2016. № 2. С. 23–28.

25. Mayne S.T., Playdon M.C., Rock C.L. Diet, nutrition, and cancer: past, present and future. Nat Rev Clin Oncol. 2016;13(8):504–15.

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
«Сирники безглютенові»
(найменування виробу)

№ з/п	Найменування сировини та напівфабрикатів	Норма вмісту в готовому виробі, г	Технологічні вимоги до якості сировини
1	Сир кисломолочний	135,0	ДСТУ 4554:2006
2	Яйця	5,0	ДСТУ 5028:2008
3	Вітграс	20,0	-----
4	Цукор	15,0	ДСТУ 4623:2023
	Маса готової продукції	1000	

Технологія приготування

Технологічний процес починається з перетирання сиру, далі додається частина просіяного вітграсу, яйця та цукор. Щодо ваніліну, його можна розчинити в гарячій воді і додавати по 0,02 г на кожну порцію. Після цього все добре перемішується і формується маса в брусочки товщиною 5-6 см, які потім обвалюється в борошні. Далі відбувається формування круглих, плоских сирників товщиною 3 см та обсмажування на сковороді з обох сторін. Завершується приготування запіканням сирників у жарочній шафі протягом або до готовності.

Характеристика готового виробу

Форма: кругла форма з рівними краями, допускається невелике відхилення в розмірі.

Поверхня: поверхня рівна, гладка, без тріщин і з золотистою скоринкою.

Колір: золотисто-коричневий зовні та з світло-зеленим відтінком всередині.

Структура та вид на злам: однорідна, щільна, м'яка структура без порожнин.

Смак та запах: характерний для свіжого кисломолочного сиру з легким ароматом вітграсу, без сторонніх присмаків та запахів.

Пакування, маркування та зберігання: харчова плівка або вакуумні пакети, які забезпечують герметичність і захист від зовнішніх забруднень. Зберігання при температурі від 0 до +6°C не більше 72 годин.

Мікробіологічні показники для даного виду виробу які нормуються: кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів (КМАФАнМ) - не більше 1×10^3 КУО/г; бактерії групи кишкових паличок (БГКП) - відсутні у 0.01 г; патогенні мікроорганізми, у тому числі сальмонели - відсутні у 25 г.

Фізико-хімічні показники готового виробу, які нормуються: масова частка вологи; масова частка білків; масова частка жирів; кислотність.

Автор фірмової страви:

Дмитро ПРОХОРЕНКО
(ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

БЛАНК ТЕХНОЛОГІЧНОЇ КАРТКИ ФІРМОВОЇ СТРАВИ

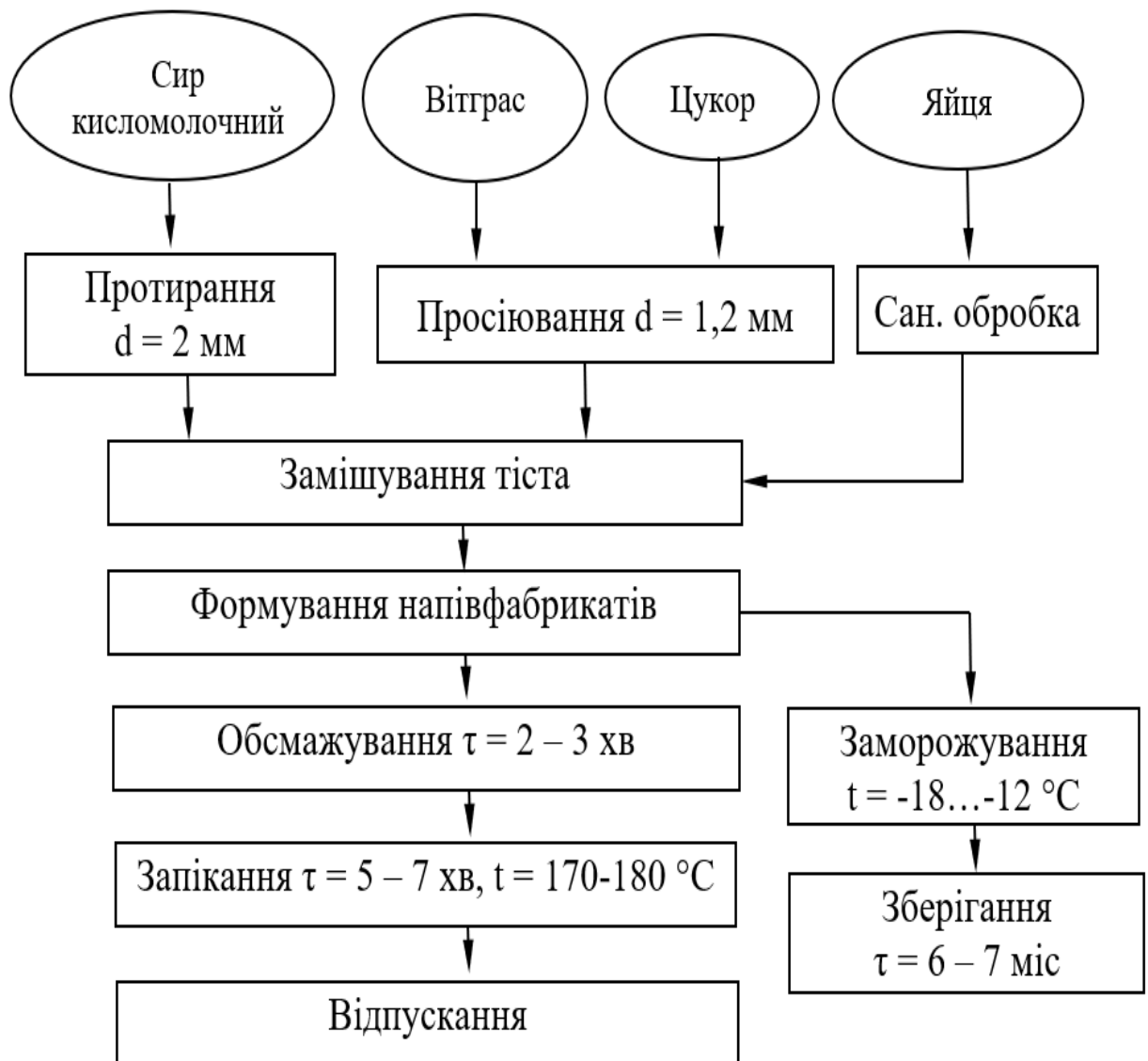


Рис. 1.4 - Технологічна схема виробництва сирників з використанням вітграсу