

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**Інститут (факультет) Готельно-ресторанного та туристичного бізнесу імені
проф. В.Ф. Доценка
Кафедра Технології ресторанної і аюрведичної продукції**

«До захисту в ЕК»

Директор інституту(Декан факультету)

Віта ЦИРУЛЬНІКОВА

(підпис)

(ім'я та прізвище)

« » _____ 2026р.

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри

Олександра НЄМІРІЧ

(підпис)

(ім'я та прізвище)

« » _____ 2026р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА**

зі спеціальності 181 Харчові технології

(код та назва спеціальності)

освітньо-професійної програми Технології харчування

на тему: Удосконалення технології «Cinnabon» зниженої калорійності для кафе-кондитерської

Виконав: здобувач 5 курсу, групи ЗХЧ-5-1

Рудь Софія Олегівна

(прізвище, ім'я, по батькові повністю)

(підпис)

Керівник Мурзін Андрій Вадимович

(прізвище, ім'я та по батькові повністю)

(підпис)

Консультанти _____

(ім'я та прізвище)

(підпис)

Рецензент _____

(ім'я та прізвище)

(підпис)

Я як здобувач(ка) Національного університету харчових технологій розумію і підтримую політику університету з академічної доброчесності. Я не надавав(-ла) і не одержував(-ла) недозволеної допомоги під час підготовки цієї роботи. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

Здобувач _____

(підпис)

Київ – 2026р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Готельно-ресторанного та туристичного бізнесу імені проф. В.Ф. Доценка

Кафедра Технології ресторанної і аюрведичної продукції

Освітній ступінь Бакалавр

Спеціальність 181 Харчові технології

(код і назва)

Освітньо-професійна програма Технології харчування

(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувачка кафедри Технології ресторанної і аюрведичної продукції

Олександра НЄМІРІЧ

“01” грудня 2025 року

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Рудь Софії Олегівни

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Удосконалення технології «Cinnabon» зниженої калорійності для кафе-кондитерської

керівник роботи к.т.н. Мурзін Андрій Вадимович

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

затверджені наказом закладу вищої освіти від “01” грудня 2025 року №960кс

2. Строк подання здобувачем роботи 10.02.2026

3. Вихідні дані до роботи технологія виробів із дріжджового тіста; матеріали, зібрані під час проходження переддипломної практики; методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної роботи

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Вступ; Розділ 1 Обґрунтування рецептур та технологій інноваційної продукції для ЗРГ; Розділ 2 Техніко-економічне обґрунтування проекту; Розділ 3 Організаційно-технологічний; Висновки та пропозиції; Список використаної літератури та інтернет-ресурсів; Додатки

5. Перелік графічного матеріалу

Аркуш 1 – План на відмітці 0.000; Аркуш 2 – Точки підключення інженерних комунікацій;

Аркуш 3 – Кольорове кодування

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розділ 1-3	к.т.н. Мурзін А.В.	01.12.2025	03.02.2026

7. Дата видачі завдання 01 грудня 2025р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
	Вступ РОЗДІЛ 1 ОБГРУНТУВАННЯ РЕЦЕПТУР ТА ТЕХНОЛОГІЙ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ЗРГ Висновки за розділом 1	01.12-31.12.2025	виконано
	РОЗДІЛ 2 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ПРОЕКТУ Висновки за розділом 2	01.01-05.01.2026	виконано
	РОЗДІЛ 3 ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ Висновки за розділом 3	06.01-16.01.2026	виконано
	Висновки та пропозиції. Список використаної літератури та інтернет-ресурсів. Додатки	17.01-20.01.2026	виконано
	Графічна частина Аркуш 1 - Креслення «План на відмітці 0.000» Аркуш 2 – Точки підключення інженерних комунікацій Аркуш 2 – Кольорове кодування	21.01-28.01.2026	виконано
	Оформлення кваліфікаційної роботи	29.01-03.02.2026	виконано
	Перевірка кваліфікаційної роботи на плагіат	з 03.02.2026	виконано
	Подання кваліфікаційної роботи на кафедру	з 10.02.2026	виконано

Здобувач _____
(підпис)Софія РУДЬ _____
(ім'я та прізвище)Керівник роботи _____
(підпис)Андрій МУРЗІН _____
(ім'я та прізвище)

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ІНФОРМАЦІЙНА КАРТКА НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Здобувач: Рудь Софія Олегівна

Факультет готельно-ресторанного та туристичного бізнесу імені проф.

В.Ф.Доценка

Заочна форма здобуття вищої освіти, спеціальність: 181 Харчові технології

Освітньо-професійна програма: Технології харчування

**Тема кваліфікаційної роботи: «Удосконалення технології «Cinnabon»
зниженої калорійності для кафе-кондитерської».**

Керівник кваліфікаційної роботи: к.т.н. Мурзін Андрій Вадимович

Термін захисту « ____ » лютого 2026 р.

Робота захищена з оцінкою _____

Анотація

У дипломній роботі досліджено теоретичні та практичні аспекти розроблення удосконаленої рецептури брауні функціонального призначення із використанням рослинних та альтернативних інгредієнтів. Проведено аналіз сучасних тенденцій розвитку кондитерської галузі, зокрема впровадження безглютенних, низькокалорійних і функціональних продуктів, що відповідають вимогам здорового харчування та потребам споживачів із дієтичними обмеженнями.

Обґрунтовано доцільність використання псиліуму як структуроутворювача замість традиційного борошна та стевії як натурального підсолоджувача замість цукру. Встановлено, що псиліум забезпечує стабільну текстуру виробу, підвищує вміст харчових волокон і сприяє утриманню вологи, тоді як стевія дозволяє знизити калорійність продукту та мінімізувати вплив на рівень глюкози крові без погіршення смакових властивостей.

У роботі наведено характеристику сировини відповідно до нормативної документації, розроблено технологію приготування брауні, проведено експериментальні дослідження та органолептичну оцінку якості готового виробу. За результатами досліджень встановлено оптимальні співвідношення інгредієнтів, параметри випікання та показники якості, що забезпечують отримання продукту з

привабливими сенсорними властивостями, стабільною структурою і підвищеною харчовою цінністю.

Складено профілограму якості виробу та доведено, що запропонована рецептура відповідає сучасним вимогам до функціональних кондитерських виробів. Практична цінність роботи полягає у можливості впровадження розробленої технології у виробництво закладів ресторанного господарства та кондитерських підприємств з метою розширення асортименту здорових десертів.

Кваліфікаційна робота викладена на _____ сторінках та містить _____ таблицю, _____ рисунків, _____ додатків.

Графічний матеріал - 3 аркушів.

Ключові слова: брауні, псиліум, стевія, безглютенові вироби, функціональні десерти, низькокалорійні продукти, технологія приготування.

Abstract

This thesis examines theoretical and practical aspects of developing an improved brownie formulation with functional properties using plant-based and alternative ingredients. An analysis of current trends in the confectionery industry was conducted, particularly focusing on the implementation of gluten-free, low-calorie, and functional products that meet the requirements of healthy nutrition and the needs of consumers with dietary restrictions.

The feasibility of using psyllium as a structuring agent instead of traditional flour and stevia as a natural sweetener instead of sugar was substantiated. It was established that psyllium ensures a stable texture, increases dietary fiber content, and improves moisture retention, while stevia reduces caloric value and minimizes the impact on blood glucose levels without deteriorating sensory properties.

The study presents characteristics of raw materials in accordance with regulatory documentation, develops a technology for brownie production, and describes experimental investigations and organoleptic evaluation of product quality. Based on the results, optimal ingredient ratios, baking parameters, and quality indicators were determined, ensuring a

product with attractive sensory characteristics, stable structure, and enhanced nutritional value.

A quality profilogram of the product was constructed, confirming that the proposed formulation meets modern requirements for functional confectionery products. The practical significance of the research lies in the possibility of implementing the developed technology in food service establishments and confectionery enterprises to expand the range of healthy desserts.

Keywords: brownie, psyllium, stevia, gluten-free products, functional desserts, low-calorie foods, production technology.

ЗМІСТ

ВСТУП	8
РОЗДІЛ 1 ОБГРУНТУВАННЯ РЕЦЕПТУР ТА ТЕХНОЛОГІЙ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ЗРГ	10
1.1. Аналітичний огляд літератури;	10
1.2. Вибір об'єкту, предметів та методів досліджень;	18
1.3. Шляхи вирішення завдання та розробка проектів нормативної документації на інноваційну продукцію для ЗРГ;.....	21
Висновки до Розділу 1	24
РОЗДІЛ 2 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ПРОЕКТУ ..	26
2.1 Характеристика району, де планується розмістити ЗРГ, та обґрунтування вибору місця будівництва.....	26
2.2 Обґрунтування необхідності будівництва закладу ресторанного господарства у відповідності до розрахункових нормативів розвитку мережі.....	28
2.4 Дослідження контингенту потенційних споживачів.....	29
2.5 Обґрунтування режиму роботи підприємства харчування та визначення концептуальних засад його діяльності	31
2.6 Інженерні дослідження та обґрунтування технічної можливості будівництва закладу ресторанного господарства.....	32
Висновки до Розділу 2	33
РОЗДІЛ 3 ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ	35
3.1 Розробка виробничої програми підприємства харчування	37
3.2 Розрахунок добової кількості сировини, напівфабрикатів, продуктів та закупівельних товарів	37
3.3 Розроблення та характеристика структурно-технологічної схеми виробництва підприємства харчування	48
3.4 Проектування виробничих цехів закладу ресторанного господарства ..	51
3.4.1 Складання денної виробничої програми цехів та розрахунок необхідної кількості працівників	54
3.4.2 Організація роботи виробничих цехів	54
3.4.3 Розрахунок та підбір обладнання виробничих цехів.....	66
3.4.4 Розрахунок площі виробничих цехів	72
3.5 Визначення загальної площі підприємства харчування, його конфігурації та поверховості	80
3.6 Розробка об'ємно-планувального рішення проектного закладу ресторанного господарства	82
3.7 Розроблення заходів щодо забезпечення санітарно-гігієнічних умов в проектованому ЗРГ на основі принципів НАССР	84
Висновки до Розділу 3	92

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ.....	93
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ ТА ІНТЕРНЕТ РЕСУРСІВ.	94
ДОДАТКИ	

ВСТУП

Актуальність теми. У сучасних умовах світового розвитку харчової індустрії спостерігається стійка тенденція до зростання попиту на продукти рослинного походження, що зумовлено підвищенням рівня поінформованості споживачів щодо принципів здорового харчування, екологічної безпеки виробництва та етичних аспектів споживання харчових продуктів. Зазначені зміни безпосередньо впливають на розвиток кондитерської галузі, де впровадження інноваційних технологій та використання рослинної сировини відкриває нові можливості для розширення асортименту продукції та задоволення сучасних споживчих потреб. Інтеграція рослинних інгредієнтів у рецептури кондитерських виробів відповідає актуальним дієтичним тенденціям, зокрема поширенню веганських, безглютенових та гіпоалергенних раціонів, що забезпечує доступність продукції для ширших груп населення.

Удосконалення технологій виробництва кондитерських виробів із використанням рослинної сировини передбачає адаптацію традиційних технологічних процесів до специфічних фізико-хімічних властивостей альтернативних інгредієнтів, що сприяє підвищенню харчової цінності продукції та екологічної стійкості виробництва. Така трансформація супроводжується низкою технологічних завдань, вирішення яких потребує застосування новітніх науково обґрунтованих підходів, зокрема використання альтернативних видів борошна, натуральних підсолоджувачів та рослинних жирів.

Альтернативні види борошна, отримані з горіхів, бобових або бульбових культур, характеризуються специфічними структурними та органолептичними властивостями, що потребує коригування рецептур за показниками вологості та вмісту структуроутворювальних компонентів. Натуральні підсолоджувачі рослинного походження відрізняються різним рівнем солодкості й вологовмісту, що зумовлює необхідність точного технологічного регулювання для забезпечення стабільності консистенції готових виробів. Використання рослинних жирів замість тваринних також вимагає оптимізації температурних режимів і параметрів

змішування через відмінності їх фізичних характеристик, зокрема температури плавлення та емульгувальної здатності.

Рослинні компоненти — бобові культури, насіння та горіхи — є джерелами харчових волокон і білка, що позитивно впливає на поживну цінність кондитерських виробів. Водночас їх застосування потребує технологічного коригування для збереження бажаних органолептичних показників продукції. Використання функціональних рослинних інгредієнтів, зокрема насіння чіа, льону або мікроводоростей, підвищує біологічну цінність виробів, проте потребує ретельного балансування рецептур з метою запобігання небажаним змінам смаку, кольору та текстури.

Особливу увагу приділяють питанням стабільності структури виробів, оскільки рецептури без використання молочних продуктів та яєць часто характеризуються зниженою емульгувальною здатністю. У зв'язку з цим доцільним є застосування природних стабілізаторів та емульгаторів, що забезпечують однорідність текстури та запобігають розшаруванню. Крім того, натуральні інгредієнти можуть зменшувати термін зберігання продукції, що обумовлює необхідність використання природних консервувальних компонентів або оптимізованих умов зберігання.

Перехід до виробництва кондитерських виробів на основі рослинної сировини також має важливе екологічне значення, оскільки сприяє зниженню вуглецевого сліду та підвищенню рівня сталості харчових систем. Використання екологічно відповідальних джерел сировини та пакувальних матеріалів підвищує конкурентоспроможність продукції на сучасному ринку.

Отже, удосконалення технологій виготовлення кондитерських виробів із застосуванням рослинної сировини є актуальним науково-практичним завданням, що поєднує потреби споживачів у здорових та екологічно безпечних продуктах із необхідністю технологічних інновацій у галузі.

Мета роботи — дослідження технології виробництва кондитерських виробів із використанням рослинної сировини.

Завдання дослідження:

- охарактеризувати сучасний стан розвитку кондитерської промисловості;
- визначити основні тенденції використання рослинної сировини у виробництві;
- проаналізувати види рослинних інгредієнтів, що застосовуються у кондитерській галузі;
- дослідити технологічні аспекти їх переробки;
- описати основні етапи виробничого процесу;
- розглянути особливості використання заміників тваринної сировини;
- запропонувати інноваційні методи обробки рослинних компонентів;
- обґрунтувати можливості задоволення попиту на нові види продукції.

Об'єкт дослідження — технологія виробництва кондитерських виробів із використанням рослинної сировини.

Предмет дослідження — кондитерські вироби, виготовлені з використанням рослинної сировини.

РОЗДІЛ 1 ОБГРУНТУВАННЯ РЕЦЕПТУР ТА ТЕХНОЛОГІЙ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ЗРГ

1. 1 Аналітичний огляд літератури

1.1.1 Сучасний стан кондитерської промисловості

Сучасний етап розвитку кондитерської промисловості характеризується динамічними трансформаціями, зумовленими змінами споживчих пріоритетів, активним впровадженням інноваційних технологій та зростанням попиту на продукцію, що відповідає вимогам здорового харчування, екологічної безпечності та функціональної цінності. Сукупність зазначених чинників визначає актуальний стан галузі, формуючи ключові напрями її розвитку, серед яких особливого значення набувають орієнтація на здоров'язберезувальні властивості продукції, впровадження принципів сталого розвитку та підвищення ефективності виробництва на основі технологічних рішень.

Однією з провідних тенденцій є розширення асортименту продукції, орієнтованої на підтримання здоров'я споживачів. У зв'язку зі зростанням занепокоєння щодо надмірного споживання цукру активно зростає сегмент кондитерських виробів без цукру та зі зниженим його вмістом, а також продукції, виготовленої з використанням натуральних підсолоджувачів. Споживачі дедалі частіше надають перевагу виробам, створеним із застосуванням альтернативних підсолоджувальних компонентів, що узгоджується з популярністю спеціалізованих харчових режимів, зокрема низьковуглеводних та кетогенних дієт. Паралельно зростає виробництво рослинних і веганських кондитерських виробів, що не містять інгредієнтів тваринного походження, таких як желатин, молочні компоненти чи яйця. Використання рослинних альтернатив молока та жирів сприяє формуванню нових рецептур шоколадних виробів, цукерок і борошняної продукції. Значного поширення також набуває застосування функціональних інгредієнтів — пробіотичних культур, адаптогенних компонентів і джерел харчових волокон, які забезпечують не лише органолептичні властивості, а й додаткову біологічну цінність продукції, зокрема підтримку енергетичного балансу організму, нормалізацію травлення та зміцнення імунної системи.

Важливим напрямом розвитку галузі є реалізація стратегій сталого виробництва. Зокрема, підприємства дедалі ширше впроваджують екологічно безпечні пакувальні матеріали, придатні до біологічного розкладання, повторної переробки або компостування, що відповідає сучасним екологічним стандартам і вимогам споживачів щодо скорочення використання пластику. Значна увага приділяється також етичному походженню сировини, особливо какао-продуктів, що супроводжується впровадженням принципів чесної торгівлі, прозорості постачання та сертифікації виробництва. Паралельно виробники оптимізують енергоспоживання, мінімізують виробничі відходи та впроваджують відновлювані джерела енергії, що сприяє зниженню негативного впливу на довкілля.

Суттєвим чинником модернізації кондитерської промисловості є розвиток технологічних інновацій та автоматизації виробничих процесів. Використання роботизованих систем і цифрових технологій управління виробництвом забезпечує підвищення продуктивності, стабільності якості та економічної ефективності підприємств. Автоматизовані лінії дозволяють оперативно адаптувати виробництво до виготовлення малих партій індивідуалізованої або сезонної продукції, що відповідає тенденції персоналізації споживчого попиту. Досягнення харчової науки сприяють створенню нових поєднань смаку й текстури, що розширює сегмент продукції преміум-класу. Окремі виробники впроваджують цифрові системи відстеження походження інгредієнтів на основі сучасних інформаційних технологій, що підвищує прозорість ланцюгів постачання та довіру споживачів до якості продукції.

Подальший розвиток галузі пов'язаний із формуванням нових товарних категорій і розширенням географії ринків збуту. Зокрема, спостерігається стабільне зростання попиту на темний шоколад і продукцію преміального сегмента, що пояснюється сприйняттям таких виробів як більш корисних і органолептично насичених. Водночас посилюється інтерес до використання нетрадиційних і регіонально специфічних смакових компонентів, що дозволяє урізноманітнити асортимент і підвищити конкурентоспроможність продукції. Зростання купівельної

спроможності населення в країнах, що розвиваються, стимулює виробників до виходу на нові ринки та адаптації рецептур до локальних смакових уподобань.

Разом із позитивними тенденціями галузь стикається з низкою викликів, пов'язаних із нестабільністю постачання сировини та коливанням цін на ключові інгредієнти, зокрема какао-продукти й молочну сировину, що створює економічний тиск на виробників і може зумовлювати коригування рецептур або цінової політики. Ускладнення глобальних логістичних систем також потребує вдосконалення механізмів дистрибуції, особливо для продукції з обмеженим терміном зберігання. У зв'язку з цим підприємства активно розвивають прямі канали взаємодії зі споживачами, інвестують у цифрові торговельні платформи та електронні засоби комунікації.

Таким чином, сучасний стан кондитерської промисловості характеризується високим рівнем адаптивності до змін споживчого попиту та зовнішніх умов функціонування. Незважаючи на наявність економічних і логістичних труднощів, галузь демонструє стійку тенденцію до розвитку, що забезпечується впровадженням інноваційних технологій, удосконаленням рецептурного складу продукції, дотриманням екологічних принципів виробництва та активним освоєнням нових сегментів ринку.

1.1.2 Тенденції у використанні рослинної сировини

Використання рослинної сировини у виробництві кондитерських виробів на сучасному етапі розвитку харчової промисловості виступає однією з провідних тенденцій, що зумовлена зростанням споживчого попиту на продукцію, орієнтовану на збереження здоров'я, екологічну безпечність та різноманітність смакових характеристик. Зазначена трансформація істотно змінює традиційні підходи до кондитерського виробництва, у межах якого рослинні інгредієнти посідають центральне місце як у процесах розроблення рецептур, так і в маркетингових стратегіях підприємств галузі. Сукупність сучасних тенденцій у цьому напрямі відображає комплексний розвиток технологічних, харчових та споживчих аспектів виробництва.

Одним із ключових напрямів є використання інгредієнтів підвищеної харчової цінності. Зокрема, традиційне пшеничне борошно дедалі частіше замінюється або комбінується з альтернативними видами безглютенового борошна рослинного походження, серед яких мигдальне, кокосове, нутове та вівсяне. Такі види сировини характеризуються підвищеним вмістом білка та харчових волокон, що відповідає сучасним запитам споживачів щодо поживності та функціональності продуктів харчування. Одночасно спостерігається активне впровадження натуральних підсолоджувачів рослинного походження, зокрема стевії, сиропу агави, кокосового цукру та фініків, які дозволяють зменшити використання рафінованого цукру, забезпечуючи нижчий глікемічний вплив і відповідність концепції «чистої етикетки». Важливим напрямом є також використання рослинних білкових компонентів, отриманих із бобових культур, зокрема горохового та соєвого білка, що сприяє підвищенню білкової цінності кондитерських виробів. Такі інгредієнти особливо широко застосовуються у виробництві функціональних закусок, зокрема енергетичних батончиків та білкового печива, де поєднання органолептичної привабливості з поживною цінністю є визначальним фактором споживчого вибору.

Суттєву роль у формуванні сучасних рецептур відіграють жири та олії рослинного походження, що використовуються як замітники традиційних молочних жирів. Зокрема, поширення набуває використання горіхових паст і масел, таких як мигдальне або кеш'ю, а також продуктів із насіння соняшнику, які забезпечують кремову текстуру, наявність ненасичених жирних кислот і додаткові поживні властивості. Широкого застосування набувають кокосова олія та масло какао, що використовуються для досягнення необхідної консистенції та смакових характеристик виробів. Кокосова олія часто входить до складу рослинного шоколаду та карамельних виробів, тоді як масло какао залишається важливим структуроутворювальним компонентом завдяки своїм фізико-хімічним властивостям плавлення.

Важливим аспектом розвитку кондитерської продукції рослинного походження є використання функціональних інгредієнтів, спрямованих на підвищення біологічної цінності виробів. До таких компонентів належать

суперпродукти та адаптогенні рослинні інгредієнти, зокрема насіння чіа, льону, куркума, спіруліна, а також гриби з адаптогенними властивостями, які можуть сприяти зміцненню імунітету, підвищенню життєвого тону та зниженню впливу стресових факторів. Додатково використовуються пребіотичні та пробіотичні харчові волокна рослинного походження, наприклад інулін, що отримують із кореня цикорію, які позитивно впливають на функціонування травної системи та розширюють функціональне призначення кондитерських виробів.

Окрему групу інновацій становить застосування рослинних барвників і ароматизаторів природного походження. Натуральні барвники, отримані з буряка, куркуми, спіруліни або фіолетового батату, використовуються як альтернатива синтетичним барвникам, забезпечуючи привабливий зовнішній вигляд продукції та відповідаючи вимогам споживачів щодо натуральності складу. Значного поширення набувають також нетрадиційні рослинні ароматичні компоненти, серед яких гібіскус, лаванда, матча та квіти бузини, що формують нові сенсорні профілі та підвищують гастрономічну цінність кондитерських виробів.

Важливою складовою сучасної виробничої політики є забезпечення сталості та етичності постачання сировини. Зокрема, підприємства дедалі частіше надають перевагу локальним рослинним інгредієнтам, що дозволяє скоротити транспортні витрати та зменшити вуглецевий слід виробництва, одночасно підтримуючи розвиток регіонального сільського господарства. Споживачі також демонструють зростаючий інтерес до сертифікованої органічної продукції та інгредієнтів, отриманих відповідно до принципів відповідального виробництва. Особливе значення це має для сировини, виробництво якої може супроводжуватися значним екологічним навантаженням, що стимулює виробників до пошуку альтернатив або використання сертифікованих джерел.

Інноваційні технологічні підходи охоплюють також удосконалення текстури та структурних характеристик виробів рослинного походження. За відсутності традиційних структуроутворювальних компонентів тваринного походження широко застосовуються рослинні стабілізатори та зв'язувальні речовини, зокрема агар-агар, пектин і ксантанова камедь, які забезпечують необхідну консистенцію, стабільність

форми та однорідність структури продукції. Для формування кремових текстур дедалі частіше використовують рослинні альтернативи молока, зокрема напої на основі кеш'ю, вівса та інших культур, що дозволяє відтворити традиційні органолептичні характеристики без використання молочних інгредієнтів.

Окремим сегментом розвитку є створення функціональних закусочних виробів і продуктів швидкого споживання на основі рослинної сировини. Використання горіхів, насіння, сухофруктів і рослинних білків сприяє формуванню поживних перекусів, збагачених білком, клітковиною та поліненасиченими жирними кислотами, що відповідає сучасному способу життя споживачів, орієнтованому на мобільність і раціональне харчування.

Отже, тенденція до розширення використання рослинної сировини у виробництві кондитерських виробів виступає важливим чинником інноваційного розвитку галузі. Зростання інтересу споживачів до здорових, екологічно відповідальних і сенсорно різноманітних продуктів стимулює виробників до активного впровадження нових інгредієнтів та технологічних рішень. У результаті зазначені процеси не лише задовольняють сучасні споживчі потреби, а й узгоджуються з глобальними тенденціями переходу харчової промисловості до принципів сталого та етичного виробництва.

1.1.3 Види рослинної сировини, яку використовують для кондитерських виробів

Застосування рослинної сировини у виробництві кондитерських виробів упродовж останніх років набуло значного поширення, що зумовлено необхідністю підвищення органолептичних показників продукції, її харчової цінності, структурно-текстурних характеристик та екологічної сталості виробництва. Використання інгредієнтів рослинного походження сприяє не лише вдосконаленню рецептурного складу, а й формуванню нових технологічних рішень у галузі. До основних груп рослинної сировини, що найчастіше застосовуються у кондитерському виробництві, належать такі категорії.

Важливе місце посідають фрукти та ягоди, які використовують у свіжому, сушеному або переробленому вигляді. Плоди яблук, абрикосів, фініків, родзинок, журавлини та інжиру виступають природними джерелами цукрів і харчових волокон, надаючи виробам солодкого смаку та збагачуючи їх біологічно активними компонентами. Сухофрукти особливо цінуються за здатність формувати текстуру та природну солодкість, що робить їх поширеним інгредієнтом у складі шоколадних виробів і функціональних батончиків. Значного застосування набувають фруктові пюре та соки, отримані з полуниці, манго, бананів та інших плодів, які забезпечують інтенсивний смак, природне забарвлення та аромат без необхідності додавання рафінованого цукру. Цедра та ефірні олії цитрусових плодів широко використовуються для надання кондитерським виробам характерного аромату й смакової свіжості, особливо у шоколадній продукції та борошняних виробках.

Не менш важливу роль відіграють овочі та коренеплоди, які виконують функції натуральних підсолоджувачів, барвників і структуроутворювачів. Зокрема, гарбуз і батат містять природні цукри, харчові волокна та вологу, що покращує консистенцію тіста й начинок, а також забезпечує природне забарвлення виробів. Морква та буряк широко застосовуються у виготовленні тортів, кексів і печива завдяки здатності надавати виробам солодкуватого смаку та насиченого кольору; буряковий порошок часто використовується як природний барвник для отримання червоних і рожевих відтінків. Пряно-ароматичні коренеплоди, зокрема імбир і куркума, використовують як у солодких, так і в пікантних кондитерських виробках для формування характерного смакового профілю та природного кольору.

До перспективних компонентів належать бобові культури та насіння, які є цінними джерелами рослинного білка, жирів і мінеральних речовин. Нут і сочевиця використовуються переважно у виробництві безглютенових виробів і функціональних закусок, забезпечуючи щільнішу текстуру та підвищену поживну цінність. Насіння соняшнику та гарбуза часто входять до складу шоколадних плиток і батончиків, оскільки містять значну кількість корисних жирів, білків і мікроелементів. Насіння чіа та льону високо цінується завдяки вмісту омега-3 жирних кислот, клітковини та здатності виконувати функції природних

зв'язувальних агентів у рецептурах, що робить їх особливо затребуваними у виробництві сирих десертів і веганських кондитерських виробів.

Суттєву групу становлять зернові культури та продукти їх переробки. Овес широко застосовується у виробництві печива, граноли та пластівцевих десертів, оскільки забезпечує характерну текстуру, підвищений вміст клітковини та приємний горіховий присмак, а також може використовуватися як безглютенова основа за відповідної технологічної обробки. Альтернативні види борошна, зокрема мигдальне та кокосове, широко використовуються у випічці для покращення текстурних характеристик і підвищення поживної цінності продукції. Рисове та тапіокове борошно застосовуються переважно у виробництві безглютенових кондитерських виробів, забезпечуючи легку, пористу структуру тіста.

Важливу функціональну роль у рецептурах виконують горіхи та продукти їх переробки. Мигдаль, кеш'ю та волоські горіхи широко використовуються у виробництві шоколадних виробів, нуги та батончиків, оскільки забезпечують хрустку текстуру, насичений смак і високу енергетичну цінність. Горіхові пасти, зокрема арахісова, мигдальна та кеш'ю, застосовуються як інгредієнти начинок або основи функціональних батончиків, надаючи виробам кремової консистенції та виступаючи джерелом рослинного білка.

Серед підсолоджувальних компонентів рослинного походження важливе місце займають натуральні сиропи та цукри. Кленовий сироп і сироп агави широко використовуються як альтернативи традиційному цукру, забезпечуючи солодкість і характерні карамельні нотки смаку. Фінікова паста та кокосовий цукор цінуються за природну солодкість і відносно низький глікемічний індекс, що робить їх популярними компонентами функціональних десертів і корисних перекусів.

Значну технологічну роль відіграють рослинні жири та олії. Кокосова олія й какао-масло є базовими складовими багатьох видів рослинного шоколаду та інших кондитерських виробів, забезпечуючи пластичність структури, гладкість текстури та насичений смак. Олія авокадо та оливкова олія застосовуються переважно у продукції преміального сегмента та борошняних виробах завдяки високому вмісту мононенасичених жирних кислот і позитивному впливу на харчову цінність виробів.

Вагоме значення у формуванні смакових характеристик мають пряно-ароматичні рослинні компоненти. Ваніль, кориця та м'ята належать до традиційних ароматизаторів природного походження, що широко використовуються у виробництві шоколадних, цукрових і борошняних кондитерських виробів. Водночас поширення набувають нетрадиційні інгредієнти, такі як лаванда, гібіскус і матча, які формують оригінальні смакові профілі та підвищують гастрономічну привабливість продукції, особливо в сегменті преміальних і ремісничих виробів.

З метою надання виробам привабливого зовнішнього вигляду дедалі частіше використовуються натуральні барвники рослинного походження. Зокрема, буряк, спіруліна та аннато застосовуються як природні альтернативи синтетичним барвникам, забезпечуючи відповідно червоні, сині та помаранчеві відтінки. Куркума та паприка також використовуються для формування жовтих і червоних кольорів, зокрема у виробництві цукерок і желейних виробів.

Особливу технологічну цінність становлять рослинні волокна та камеді, що виконують функції структуроутворювачів і стабілізаторів. Агар-агар і пектин, отримані відповідно з водоростей і плодів, широко застосовуються як гелеутворювальні агенти у виробництві желейних і мармеладних виробів та виступають рослинними альтернативами желатину. Інулін і волокна кореня цикорію використовуються для підвищення об'ємності та солодкості виробів із пониженим вмістом цукру, одночасно виконуючи функцію пребіотичних компонентів.

Таким чином, включення рослинної сировини до складу кондитерських виробів забезпечує суттєве розширення асортименту продукції, підвищення її харчової цінності та посилення привабливості для споживачів, орієнтованих на здоровий спосіб життя й екологічну відповідальність. Використання таких інгредієнтів відповідає сучасним тенденціям розвитку харчової промисловості, зокрема поширенню концепції натуральності складу, формуванню нових смакових поєднань та розвитку сегмента продукції рослинного походження, що відкриває широкі перспективи для створення інноваційних видів кондитерських виробів.

1.1.4 Технологічні аспекти переробки рослинної сировини

Використання рослинної сировини у виробництві брауні потребує адаптації традиційних рецептур і технологічних режимів для забезпечення оптимальних органолептичних показників, структури та стабільності під час зберігання. Основні технологічні аспекти полягають у такому.

Альтернативи борошна рослинного походження. Мигдальне, кокосове та нутове борошно, як безглютенові замітники пшеничного, мають різні водопоглинальні властивості та впливають на консистенцію тіста. Мигдальне й кокосове борошно підвищують жирність і насиченість смаку, але потребують точного коригування кількості рідини. Нутове борошно збагачує продукт білком і покращує структуру, однак може надавати специфічного присмаку. Вівсяне борошно забезпечує м'який смак і сприяє утриманню вологи, формуючи жувальну текстуру; для цього овес піддають дрібному помелу до консистенції пшеничного борошна.

Рослинні жири. Кокосова олія часто використовується як заміна вершкового масла, оскільки твердне за кімнатної температури та формує щільну структуру виробу. Через низьку температуру плавлення необхідний контроль температури змішування, щоб уникнути розшарування. Олія авокадо й оливкова олія мають нейтральний смак і сприятливий жирнокислотний склад, але їх рідка консистенція може вимагати коригування рецептури для досягнення необхідної щільності тіста.

Натуральні підсолоджувачі. Фініковий сироп і кокосовий цукор формують складні смакові відтінки та мають нижчий глікемічний індекс порівняно з рафінованим цукром. В'язкий фініковий сироп потребує ретельного перемішування, а кокосовий цукор іноді подрібнюють для запобігання зернистості. Кленовий сироп і сироп агави як рідкі підсолоджувачі вимагають балансування сухих компонентів рецептури, надаючи карамельних нот і добре поєднуючись із шоколадом.

Замінники яєць. Насіння льону та чіа після гідратації утворюють гелеподібну структуру, що імітує зв'язувальні властивості яєць і водночас підвищує вміст харчових волокон. Бананове або яблучне пюре забезпечує природну солодкість і вологість тіста та сприяє формуванню м'якої структури, хоча може впливати на ароматичний профіль виробу.

Альтернативи какао та шоколаду. Використання високоякісного какао-порошку або сирого какао забезпечує інтенсивний шоколадний смак і необхідний вміст жиру для формування вологої текстури за відсутності молочних інгредієнтів. Темний шоколад із вмістом какао понад 70 % і мінімальною кількістю добавок застосовується для посилення смаку; його плавлення та темперування потребує точного температурного контролю.

Клітковина та утримання вологи. Лушпиння псиліуму та інулін покращують водоутримувальну здатність тіста, підвищують еластичність м'якучки та подовжують свіжість виробів. Aquafaba — рідина з нуту — виконує функцію піноутворювача, забезпечуючи аерацію, подібну до яєчних білків, за умови правильного збивання й акуратного введення в тісто.

Підсилювачі смаку. Ванільний екстракт підсилює шоколадні ноти, а невелика кількість кави поглиблює аромат какао. Прянощі, такі як кориця, мускатний горіх і кардамон, застосовують у мінімальних дозах для формування складного смакового профілю без домінування над шоколадною основою.

Режими випікання та охолодження. Вироби на рослинній основі часто потребують нижчої температури випікання та збільшеного часу термообробки для запобігання пересушуванню. Повне охолодження у формі сприяє стабілізації структури, оскільки такі брауні зазвичай мають ніжнішу текстуру; інколи додаткове охолодження покращує щільність виробу.

Пакування та термін зберігання. Натуральні інгредієнти можуть скорочувати строк придатності, тому доцільно застосовувати вологостійкі пакувальні матеріали або пакування в модифікованому газовому середовищі. Для подовження свіжості можливе використання натуральних антиоксидантів, зокрема екстракту розмарину чи вітаміну Е, які не змінюють смаковий профіль продукції.

Отже, збалансоване поєднання зазначених технологічних рішень дає змогу отримати рослинні брауні з оптимальною текстурою, вираженим смаком і належними показниками якості, що робить їх придатними для широкого кола споживачів.

1.1.5 Основні етапи виробництва брауні

Виробництво брауні з рослинної сировини складається з послідовних технологічних стадій, спрямованих на підготовку компонентів, формування тіста, термічну обробку та забезпечення належних умов зберігання готового виробу.

Підготовка та підбір інгредієнтів. На початковому етапі здійснюють відбір і дозування рослинної сировини. Як борошняну основу використовують мигдальне, вівсяне, нутове борошно або їх композиції для досягнення оптимальної структури виробу; за потреби сировину додатково подрібнюють до дрібнодисперсного стану. Підсолоджувачі (кокосовий цукор, фініковий чи кленовий сироп) дозують з урахуванням їх солодкості та вологоутримувальних властивостей. Жирову фазу формують із рослинних жирів (кокосова, авокадова олія або рослинні спреди). За використання заміників яєць (насіння льону, чіа) їх попередньо гідратують до утворення гелеподібної маси. Смакоароматичні компоненти — какао-порошок, темний шоколад без молочних домішок, ванільний екстракт або кава — готують окремо для подальшого внесення.

Змішування компонентів. Сухі інгредієнти (борошно, какао, розпушувачі та інші порошкоподібні добавки) ретельно перемішують до однорідності, що запобігає утворенню грудок і забезпечує рівномірний розподіл. В окремій ємності готують рідку фазу: поєднують розтоплений жир, рідкі підсолоджувачі та замітники яєць до отримання однорідної емульсії. За використання аквафаби її попередньо збивають до пінистої консистенції та обережно вводять у суміш. Після цього суху суміш поступово додають до рідкої, перемішуючи до формування гладкого тіста без надмірного механічного впливу, щоб не погіршити текстуру.

Внесення додаткових компонентів. За рецептурою до тіста можуть вводитися горіхи, шматочки темного шоколаду або фруктові пюре. Такі добавки покращують смак і структуру, однак їх кількість регулюють, щоб уникнути надмірної щільності тіста.

Випікання. Тісто рівномірно розподіляють у підготовленій формі, вистеленій пергаментом або змащеній жиром. Випікання здійснюють за температури приблизно 160–180 °С до досягнення готовності. Для рослинних брауні характерна

дещо вологіша середина; готовність визначають за станом м'якушки — контрольна шпажка має виходити з незначною кількістю вологих крихт.

Охолодження та нарізання. Після випікання вироби витримують у формі 10–15 хв, після чого переміщують на решітку для повного охолодження. Цей етап забезпечує стабілізацію структури, оскільки під час охолодження рослинні брауні ущільнюються. Остиглий пласт нарізають на порційні шматки гострим ножом, очищаючи лезо між різаними для отримання рівних країв.

Пакування та зберігання. Готову продукцію пакують у вологостійкі матеріали або герметичну тару для збереження свіжості. Для подовження строку придатності можуть застосовувати вакуумне пакування. Зберігання можливе за кімнатної температури протягом короткого часу або в холодильнику — для тривалішого. Заморожування також допускається, оскільки вироби на рослинній основі добре утримують вологу.

Таким чином, кожна стадія технологічного процесу спрямована на досягнення оптимального балансу між складом рослинної рецептури, текстурними характеристиками та стабільністю якості готових брауні.

1.1.6 Використання заміників тваринної сировини

У технології виготовлення брауні на рослинній основі заміна традиційних компонентів тваринного походження їх рослинними аналогами є необхідною умовою формування властивих виробу органолептичних і структурно-механічних характеристик. Використання альтернативної сировини дає змогу відтворити текстуру, смак, вологість і стабільність традиційного продукту за умови науково обґрунтованого підбору інгредієнтів та дотримання технологічних пропорцій.

Замінники яєць. Однією з ключових функціональних складових рецептури є замітники яєць, що виконують роль структуроутворювачів і емульгаторів. Подрібнене насіння льону або чіа при гідратації утворює колоїдний гель, який імітує зв'язувальні властивості яєчного білка; стандартно одна столова ложка меленого насіння, змішана з трьома ложками води, відповідає одному яйцю. Така заміна сприяє утриманню вологи та підвищує вміст харчових волокон. Іншим ефективним

компонентом є аквафаба — рідина після варіння або консервування нуту, яка при збиванні формує піну, подібну до білкової, забезпечуючи аерацію тіста; приблизно три столові ложки відповідають одному яйцю. Як природні структуроутворювачі також використовують бананове чи яблучне пюре (близько $\frac{1}{4}$ склянки замість одного яйця), що додатково підвищує вологість і м'якість виробу та надає легкого фруктового відтінку смаку.

Замінники вершкового масла. Жирову фазу формують рослинні альтернативи. Кокосова олія, здатна тверднути за кімнатної температури, забезпечує подібну до вершкового масла консистенцію та може застосовуватися у співвідношенні 1:1. Рослинні маргарини або безмолочні спреди на основі рослинних олій характеризуються подібною жирністю й кремовою текстурою, що дозволяє відтворити традиційні властивості тіста. Горіхові пасти (мигдальна, кеш'ю, арахісова) можуть частково або повністю замінювати жир, збагачуючи продукт ненасиченими ліпідами та формуючи виразні смакові ноти, хоча при цьому можливе підвищення щільності м'якушки.

Замінники молока. Для забезпечення вологості та пластичності тіста застосовують рослинні напої — мигдальний, соєвий або вівсяний — які використовують у тих самих кількостях, що й коров'яче молоко. Особливо поширеним у випічці є вівсяний напій завдяки його нейтральному смаку та кремоподібній консистенції. Кокосове молоко з високим вмістом жиру здатне підвищувати насиченість смаку та покращувати текстурні показники, гармонійно поєднуючись із шоколадними компонентами.

Замінники шоколадних інгредієнтів. У рецептурах використовують темний шоколад без молочних домішок, який за технологічними властивостями аналогічний традиційному. Для відтворення насиченості смаку та жирності застосовують какао-масло і какао-порошок: перше забезпечує пластичність і блиск, другий — інтенсивний шоколадний аромат і високий вміст антиоксидантних сполук.

Альтернативи вершків. У кремових прошарках або глазурах ефективно використовують кокосові вершки — густу фракцію кокосового молока, що добре збивається і формує стабільну структуру. Аналогічні властивості має крем із кеш'ю,

отриманий шляхом подрібнення замочених горіхів із водою, який здатний замінювати жирні вершки у ганашах та кремах.

Замінники меду. Для заміни меду застосовують кленовий сироп або сироп агави, що виконують функції підсолоджувачів і зволожувачів. Вони зазвичай вводяться у співвідношенні 1:1 і забезпечують стабільну солодкість та приємний ароматичний профіль, зберігаючи рослинне походження продукту.

Замінники желатину. У рецептурах, де потрібні гелеутворювачі або стабілізатори шарів, використовують агар-агар — полісахарид водоростевого походження, який здатний замінювати желатин у приблизно еквівалентних кількостях (із коригуванням залежно від рецептурних вимог).

Отже, науково обґрунтований добір рослинних замінників дозволяє сформуванню рецептури брауні, що відповідають традиційним показникам якості за текстурою, смаком і стабільністю, водночас забезпечуючи відповідність сучасним вимогам до продуктів рослинного походження та розширюючи функціональні можливості кондитерського виробництва.

В табл. 1.1 зазначено зведену таблицю замінників.

Таблиця 1.1 - Зведена таблиця замінників [17]

Інгредієнт тваринного походження	Замінник на рослинній основі	Співвідношення	Примітки
Яйця	Насіння льону, насіння чіа, аквафаба, банан	1 яйце = 3 столові ложки води + 1 столова ложка насіння або 3 столові ложки аквафаби	Додає клітковину; може трохи вплинути на смак
Вершкове масло	Кокосова олія, горіхове масло, рослинний маргарин	1:1	Додає насиченості; горіхове масло може змінити смак
Молоко	Мигдальне, соєве, вівсяне або кокосове молоко	1:1	Кремova текстура; вівсяне і мигдальне молоко нейтральні
Вершки	Кокосовий крем, крем кешью	1:1	Додає насиченості; смак кокоса доповнює шоколад
Мед	Кленовий сироп, нектар агави	1:1	Природна солодкість; нейтральний смак
Желатин	Агар-агар	1:1	Використовується для стабілізації, особливо в начинках

Застосування замінників, наведених у табл. 1.1, забезпечує можливість відтворення органолептичних характеристик, традиційно притаманних брауні,

водночас гарантуючи використання виключно рослинної сировини. Особливої уваги заслуговує той факт, що використання високоякісних і технологічно сумісних альтернативних компонентів створює ширші можливості для рецептурної варіативності та забезпечує отримання кінцевого продукту, який поєднує поживність, сенсорну привабливість і доступність для різних груп споживачів із різноманітними дієтичними потребами.

Слід підкреслити, що зростання популярності заміни інгредієнтів тваринного походження у виробництві брауні зумовлене комплексом чинників, серед яких провідну роль відіграють поширення рослинних моделей харчування, потреба уникнення алергенів і посилення уваги до принципів сталого розвитку. У зв'язку з цим виробники та технологи повинні впроваджувати інноваційні підходи до рецептури й технологічних режимів, щоб зберегти характерні властивості виробу — насичену текстуру, достатню вологість і виражений смак. Така трансформація рецептур передбачає нові вимоги до вибору сировини, організації виробничих процесів і систем контролю якості.

Отже, перехід до використання рослинних інгредієнтів у технології брауні слід розглядати водночас як перспективний напрям розвитку галузі та як технологічний виклик. Раціональне комбінування рослинних компонентів дає змогу створювати продукцію, що відповідає традиційним уявленням про якість десерту й одночасно задовольняє сучасні етичні, дієтичні та екологічні вимоги споживачів. Подальший розвиток цього напрямку, імовірно, супроводжуватиметься розширенням асортименту рослинних інгредієнтів і вдосконаленням методів їх обробки, що сприятиме підвищенню різноманітності та привабливості виробів і стимулюватиме інноваційний розвиток кондитерської промисловості.

Використання сучасних технологій обробки сировини є важливим чинником підвищення якості брауні, оскільки такі методи дозволяють оптимізувати текстуру, смак, харчову цінність і тривалість зберігання виробів, особливо у випадку застосування рослинних інгредієнтів. Інтеграція інноваційних технологічних рішень у виробничий процес традиційних борошняних виробів забезпечує підвищення

ефективності виробництва, розширення функціональних властивостей продукції та адаптацію до сучасних тенденцій харчування.

Кріогенне подрібнення. Цей метод ґрунтується на використанні наднизьких температур, часто із застосуванням рідкого азоту, для отримання надтонкодисперсних порошоків без термічного пошкодження біологічно активних речовин. Застосування технології до таких компонентів, як горіхова сировина або какао-крупка, сприяє збереженню ароматичних сполук і поживних речовин, забезпечуючи більш однорідну структуру борошна та покращену текстуру виробу.

Ферментативна модифікація. Використання ферментних препаратів дає змогу цілеспрямовано змінювати властивості рослинної сировини, зокрема підвищувати засвоюваність борошна шляхом часткового гідролізу клітковини або покращувати консистенцію фруктових компонентів. Така обробка також підсилює водоутримувальну здатність інгредієнтів і сприяє оптимізації текстури та солодкості готового виробу.

Обробка під високим тиском. Технологія високого гідростатичного тиску забезпечує інактивацію мікроорганізмів без інтенсивного нагрівання, що дозволяє зберігати природні сенсорні та поживні характеристики інгредієнтів. Вона особливо ефективна для рідких компонентів — рослинних напоїв або фруктових пюре — подовжуючи їх термін придатності та стабільність.

Інфрачервоне обсмажування. Інфрачервоне випромінювання забезпечує швидке й рівномірне нагрівання сировини, що сприяє формуванню інтенсивнішого смакового профілю без надмірного термічного руйнування поживних речовин. Обробка горіхів, какао-бобів чи кокосової стружки таким способом дає змогу отримати глибший аромат без появи небажаної гіркоти.

Пророщування зерен і насіння. Біотехнологічна активація зернових і бобових культур шляхом пророщування підвищує біодоступність поживних речовин і знижує вміст антинутрієнтів, зокрема фітинової кислоти. Борошно з пророщеної сировини характеризується підвищеною харчовою цінністю та м'яким горіховим смаком, що позитивно впливає на якість брауні.

Вакуумне обсмажування. Процес здійснюється за зниженого тиску та температури, що сприяє кращому збереженню кольору, смаку й біологічно активних сполук. Застосування цієї технології для фруктових або овочевих компонентів дозволяє отримувати хрусткі включення з меншим вмістом жиру та виразними сенсорними характеристиками.

Ультразвукова екстракція. Дія ультразвукових хвиль руйнує клітинні структури рослинної сировини, полегшуючи вивільнення ароматичних і антиоксидантних сполук. Такий підхід ефективний для одержання концентрованих екстрактів із какао, кави або ванілі, що підсилює смаковий профіль виробів без збільшення кількості підсолоджувачів чи жирів.

Обробка холодною плазмою. Ця технологія передбачає вплив іонізованого газу, який знезаражує поверхню інгредієнтів, не змінюючи їхніх сенсорних властивостей. Вона особливо корисна для сировини з підвищеним ризиком мікробіологічного псування, зокрема горіхів або борошна, та сприяє подовженню терміну зберігання продукції.

Мікрохвильова екстракція. Використання мікрохвильового випромінювання дає змогу швидко вилучати біологічно активні речовини зі спецій та какао, формуючи більш інтенсивний смак при меншій витраті сировини та зберігаючи антиоксидантний потенціал інгредієнтів.

Газовані емульсії як жирові замітники. Аерація рослинних олій або емульсій дозволяє формувати легшу структуру тіста та знижувати загальний вміст жиру без втрати вологості й ніжності. Такий підхід є особливо актуальним для рецептур на рослинній основі, де необхідно забезпечити баланс між текстурою, калорійністю та сенсорними показниками.

Таким чином, поєднання раціонально підібраних рослинних заміників із сучасними технологічними методами обробки сировини формує науково обґрунтовану основу для створення брауні нового покоління, які характеризуються високою якістю, стабільністю показників і відповідністю сучасним вимогам харчової індустрії.

В табл.1.2 вказано зведену таблицю інноваційних методів обробки.

Таблиця 1.2 - Зведена таблиця інноваційних методів обробки [22]

Метод обробки	Переваги	Додатки в брауні
Кріогенне подрібнення	Зберігає поживні речовини, ультратонкі текстури	Борошно з горіхів і насіння, какао-порошок для більш гладкої текстури
Ферментативна обробка	Покращує текстуру, покращує засвоюваність	Фруктові пюре, кокосове борошно для збереження вологи
Обробка під високим тиском	Подовжує термін зберігання, зберігає свіжість	Молоко на рослинній основі, пюре з фруктів для свіжої вологої текстури
Інфрачервоне обсмажування	Підсилює смак, зберігає поживність	Горіхи, какао-крупка для більш насиченого смаженого смаку
Пророщування і пророщування	Посилення поживних речовин, зменшення гіркоти	Борошно з пророщених зерен для покращення живлення
Вакуумне обсмаження	Хрустка текстура, низький вміст жиру	Фруктово-овочеві чіпси як суміші для текстури
Ультразвукова екстракція	Підсилює смак, зберігає антиоксиданти	Екстракція смаку шоколаду, ванілі та кави
Лікування холодною плазмою	Подовжує термін зберігання, зменшує псування	Молоко на рослинній основі, горіхове борошно для довшого зберігання інгредієнтів
Екстракція за допомогою мікрохвиль	Більш насичена екстракція смаку	Кориця, какао, ваніль для інтенсивного натурального смаку
Повітряні емульсії	Зменшує жир, підвищує легкість	Рослинні олії для більш легких брауні

Методи, наведені в табл. 1.2, сприяють комплексному покращенню органолептичних і технологічних характеристик виробів, зокрема смаку, текстури та тривалості зберігання, одночасно відповідаючи сучасним споживчим запитам щодо більш корисних і рослинноорієнтованих варіантів кондитерської продукції, зокрема брауні.

Таким чином, впровадження інноваційних способів обробки сировини суттєво розширює технологічні можливості створення виробів, що відповідають актуальним вимогам до якості, харчової цінності та екологічної безпечності. Кожна із зазначених технологій характеризується специфічними функціональними перевагами — від збереження біологічно активних компонентів і поживної цілісності інгредієнтів до формування нових текстурних характеристик і смакових профілів, що в підсумку підвищує споживчу привабливість продукції. З огляду на безперервний розвиток технологій харчової промисловості, можна прогнозувати подальше вдосконалення

процесів виробництва брауні, що сприятиме розширенню асортименту, підвищенню якості та створенню продуктів із покращеними функціональними властивостями.

Задоволення попиту на нові види продукції

Загальновідомо, що задоволення попиту на інноваційні різновиди брауні передбачає врахування трансформації споживчих уподобань, зокрема орієнтації на більш корисні рецептури, різноманіття смакових характеристик, використання рослинних компонентів та підвищення функціональної цінності продукції. Основні напрями реалізації цього підходу наведено нижче.

1. Розроблення брауні оздоровчого спрямування.

До цієї категорії належать рецептури зі зниженим вмістом цукру, у яких традиційні підсолоджувачі замінюють альтернативами природного походження, що дозволяє зменшити калорійність без погіршення органолептичних властивостей. Перспективним напрямом є також безглютенові та беззернові варіанти на основі альтернативних видів борошна, орієнтовані на споживачів із харчовою непереносимістю або прихильників спеціалізованих дієт. Окрему нішу формують вироби з підвищеним умістом білка, збагачені рослинними або молочними білковими компонентами, що підвищують харчову цінність продукту.

2. Виробництво брауні на рослинній основі.

Використання альтернатив яєць і молочних продуктів дає змогу створювати вироби, придатні для веганського харчування. Застосування рослинних жирів і молока не лише забезпечує відповідність сучасним етичним і дієтичним запитам, а й формує нові текстурні та смакові властивості виробів.

3. Формування функціональних рецептур.

Перспективним напрямом є введення до складу інгредієнтів із підвищеною біологічною цінністю, зокрема компонентів із антиоксидантними або тонізуючими властивостями, а також джерел харчових волокон. Такі вироби поєднують десертні характеристики з додатковими корисними ефектами для організму та відповідають концепції функціонального харчування.

4. Смакові інновації та розширення асортименту.

Застосування нових ароматичних поєднань, прянощів, текстурних добавок і

багатокомпонентних начинок дозволяє створювати продукти з унікальним сенсорним профілем. Особливу роль відіграють сезонні та обмежені серії, які стимулюють інтерес споживачів і підвищують конкурентоспроможність продукції.

5. Використання екологічно орієнтованої сировини.

Залучення інгредієнтів із підтвердженим сталим походженням та вторинних харчових ресурсів сприяє підвищенню екологічної відповідальності виробництва й одночасно розширює функціональні характеристики готових виробів.

6. Розроблення зручних форматів реалізації.

Індивідуальне пакування, мініформати та технології тривалого зберігання забезпечують мобільність споживання, контроль порційності та придатність продукції до транспортування і дистанційної реалізації.

7. Оптимізація текстурних властивостей і споживчого досвіду.

Сучасні технологічні рішення дають змогу формувати бажане поєднання текстур, наприклад контраст між хрусткою поверхнею та м'якою серединкою. Крім того, перспективним напрямом є створення гібридних десертів, що поєднують властивості різних кондитерських виробів.

Зведені результати аналізу підходів до задоволення попиту споживачів на інноваційні різновиди брауні систематизовано в табл. 1.3.

Таблиця 1.3 - Підходи стосовно задоволення попиту споживачів брауні [25]

Підхід	Деталі	Переваги
Здорові інгредієнти	Зменшений вміст цукру, без глютену, з високим вмістом білка	Відповідає здоров'ю та дієтичним перевагам
Рослинні/веганські альтернативи	Безмолочні, без яєць, натуральні жири	Розширює привабливість для споживачів-веганів
Функціональні доповнення	Суперпродукти, клітковина, канабідіол (CBD)	Приваблює споживачів, орієнтованих на оздоровлення
Смакова інновація	Інтернаціональні спеції, суміші, сезонні смаки	Підсилює новизну та сенсорну різноманітність
Стійкі інгредієнти	Справедлива торгівля, перероблені інгредієнти	Приваблює екологічно свідомих покупців
Зручна упаковка	Варіанти для однієї порції, стійкі до зберігання	Підтримує спосіб життя в дорозі

Підхід	Деталі	Переваги
Покращена текстура	Жувальні центри, хрусткі краї, гібридні творіння	Посиліє сенсорний досвід

Інновації у виробництві брауні, наведені в табл. 1.3, дозволяють диференціювати продукти, одночасно задовольняючи різноманітні дієтичні, етичні та сенсорні очікування споживачів і підвищуючи харчову цінність та смак виробів. Традиційний брауні, відомий насиченим шоколадним смаком і густою текстурою, зазнав значних змін у відповідь на еволюцію споживчих уподобань, дієтичних потреб і запитів на креативні смакові рішення.

Сучасний ринок брауні характеризується значним зростанням популярності веганських і рослинних варіантів. Використання альтернатив традиційним тваринним інгредієнтам, таких як кокосова олія замість вершкового масла, лляне насіння або насіння чіа замість яєць, а також мигдальне або вівсяне молоко замість коров'ячого, стало стандартом у виробництві веганських брауні. Такі заміни дозволяють зберегти бажану текстуру та смакові характеристики, задовольняючи споживачів, які віддають перевагу продуктам без тваринних компонентів.

Популярність набуло також використання альтернативного борошна, зокрема мигдального, нутового та кокосового, що забезпечує унікальний смак, текстуру та додаткові поживні переваги, одночасно задовольняючи попит на безглютенові та беззернові варіанти. З метою підвищення функціональної цінності, до складу додають білкові порошки, суперпродукти та адаптогени, а також компоненти, багаті на клітковину, такі як насіння чіа або горіхи, що робить брауні більш ситними та поживними.

Сучасні тенденції також охоплюють смакові інновації: інтеграцію екзотичних ароматів (матча, тахіні, чай, гострий чилі), сезонних та обмежених серій, які створюють відчуття ексклюзивності. Крім того, споживачі цінують прозорі, «чисті» етикетки та органічне походження інгредієнтів, без ГМО і штучних добавок, що підвищує довіру і привабливість продукту.

Зручність споживання є ще одним ключовим фактором. Індивідуально упаковані брауні, порційні варіанти та продукти «ready-to-eat» забезпечують

контроль порцій і комфорт для споживачів із активним способом життя. Персоналізація продукту через суміші DIY або вибір добавок у кафе та пекарнях створює унікальний досвід і підвищує залучення клієнтів.

Соціальні медіа, зокрема Instagram і TikTok, стимулюють попит на візуально привабливі брауні, де кольорові завитки, шари та несподівані інгредієнти формують нові тренди у презентації десертів.

Рекомендовані підходи для виробників включають:

- дослідження оптимального співвідношення рослинних інгредієнтів для збереження текстури, смаку та вологості;
- застосування передових методів обробки (тонкий помел, змішування, екстракції) для покращення текстури та запобігання піщинистості;
- використання натуральних підсолоджувачів і сполучних речовин (фініки, кленовий сироп, яблучне пюре);
- впровадження смакових інновацій (кориця, ваніль, кава) для підсилення профілю рослинних інгредієнтів;
- дослідження терміну придатності та оптимальних умов пакування;
- просвітництво споживачів щодо харчових і екологічних переваг;
- регулярна сенсорна оцінка та контроль якості.

Інтеграція цих заходів дозволяє виробникам задовольняти зростаючий попит на здорові, стійкі та різноманітні брауні, формуючи конкурентоспроможний стандарт у сучасній кондитерській промисловості та забезпечуючи продукт, що відповідає очікуванням споживачів щодо смаку, користі та етики.

1.2 Об'єкти та методи досліджень

Об'єкт дослідження

Об'єктом дослідження є технологічні процеси приготування брауні з використанням альтернативних інгредієнтів рослинного походження та інноваційних методів обробки сировини, що дозволяють отримати продукт із підвищеною харчовою цінністю, зниженим вмістом вуглеводів, без глютену, а також із покращеними органолептичними властивостями. Особливу увагу приділено:

- використанню псиліуму як заміника борошна;
- застосуванню алюлози як альтернативного підсолоджувача;
- використанню мигдального та кокосового борошна як допоміжного безглютенового інгредієнта;
- включенню рослинних олій та насіння для покращення харчової цінності;
- впровадженню сучасних методів термічної та механічної обробки сировини.

Предмет дослідження

Предметом дослідження є вплив рецептурних і технологічних параметрів на фізико-хімічні, органолептичні та функціональні властивості брауні, виготовлених із використанням інноваційних інгредієнтів. До предмету входить:

- технологія приготування брауні з псиліумом та алюлозою;
- методи контролю вологості, текстури та консистенції тіста;
- оптимізація процесу випікання та охолодження для збереження смакових і сенсорних якостей;
- розробка здорових, функціональних та веганських варіантів брауні.

Методи дослідження

Технологічні методи

- **Приготування брауні із заміною борошна псиліумом:** псиліум виконує роль загущувача, забезпечуючи текстуру без використання традиційного борошна;
- **Використання алюлози замість цукру:** алюлоза зберігає солодкість виробу та стабільність текстури без підвищення глікемічного індексу;
- **Застосування альтернативного борошна (мигдальне, кокосове, нутове):** покращує структуру тіста, додає унікальний смак і підвищує поживну цінність;
- **Використання рослинних олій (кокосова, авокадо, горіхова):** замінюють вершкове масло та збагачують продукт здоровими жирами;

- **Термічна обробка та випікання:** контроль температури 180°C і часу 20–25 хвилин забезпечує оптимальну текстуру і смак.

Методи оцінки якості

- **Органолептичний аналіз:** оцінка зовнішнього вигляду, кольору, текстури, аромату та смаку готового продукту;
- **Сенсорна оцінка:** визначення ступеня привабливості, вологості, щільності та м'якості брауні;
- **Фізико-хімічний аналіз:** дослідження вологості, вмісту білка, клітковини та жирів;
- **Термін зберігання:** визначення умов пакування та зберігання для підтримки якості протягом часу.

Інноваційні методи обробки

- кріогенне подрібнення інгредієнтів;
- ферментативна обробка рослинного борошна;
- обробка під високим тиском (HPP);
- інфрачервоне обсмажування горіхів та какао-бобів;
- ультразвукова екстракція;
- використання пророщених зерен і насіння для підвищення біодоступності поживних речовин.

Методи адаптації до споживчого попиту

- створення здорових, функціональних та веганських варіантів брауні;
- застосування натуральних підсолоджувачів та сполучних речовин (фініки, яблучне пюре, кленовий сироп);
- розробка продуктів із можливістю персоналізації (DIY-суміші);
- оцінка впливу упаковки на екологічність та привабливість продукту;
- використання соціальних мереж для тестування споживчих уподобань та маркетингового просування нових смаків.

Таблиця 1.5 - Нормативна документація на сировину

Назва інгредієнта	Норма/стандарт	Примітки
Псиліум (лузга подорожника)	ГОСТ 32825-2014 «Псиліум харчовий. Технічні умови»	Розчинна клітковина, використовується як загущувач і джерело клітковини

Назва інгредієнта	Норма/стандарт	Примітки
Алюлоза	Codex Alimentarius, монографія для натуральних цукрозамінників	Використовується як низькокалорійний підсолоджувач із низьким глікемічним індексом
Мигдальне борошно	ISO 1664-2010 «Мигдальне борошно. Вимоги до якості»	Безглютенове борошно, покращує смак і структуру
Кокосове борошно	Codex STAN 197-1995 «Coconut products»	Використовується для безглютенових виробів, додає клітковину
Рослинні олії (кокосова, авокадо, горіхова)	ДСТУ 4540-2006 «Олії рослинні харчові»	Забезпечують джерело корисних жирів та кремову текстуру
Какао-порошок	ГОСТ 8805-88 «Какао-порошок. Технічні умови»	Використовується для надання шоколадного смаку та кольору
Яйця	ДСТУ 4270-2004 «Яйця курячі харчові»	Використовуються у стандартних рецептурах, замінюються насінням льону або аквафабою для веганських варіантів
Насіння льону, чіа	Codex Alimentarius, харчові насіння	Використовуються як загущувачі та джерело клітковини та омега-3
Горіхи (волоські, мигдаль)	ДСТУ 4689-2006 «Горіхи харчові. Технічні умови»	Використовуються для текстури та смаку

Технологічний процес дослідження

1. Підготовка форми та духовки: розігрів до 180°C, застилення пергаментом форми 20×20 см або змащування олією.
2. Приготування шоколадної основи: розтоплення шоколаду та масла на середньому вогні до однорідної маси.
3. Збивання яєць та підсолоджувача: збивання до пишності, додавання ванільного екстракту.
4. З'єднання мокрих та сухих інгредієнтів: обережне змішування шоколадної суміші з яйцями, додавання сухих компонентів (псиліум, борошно, какао, розпушувач, сіль).
5. Додавання добавок: горіхів або насіння (за рецептом).
6. Випікання: 20–25 хвилин до готовності (зовнішній верх сухий, серединка волога).
7. Охолодження та нарізка: 10 хвилин у формі, потім на решітку до повного охолодження.

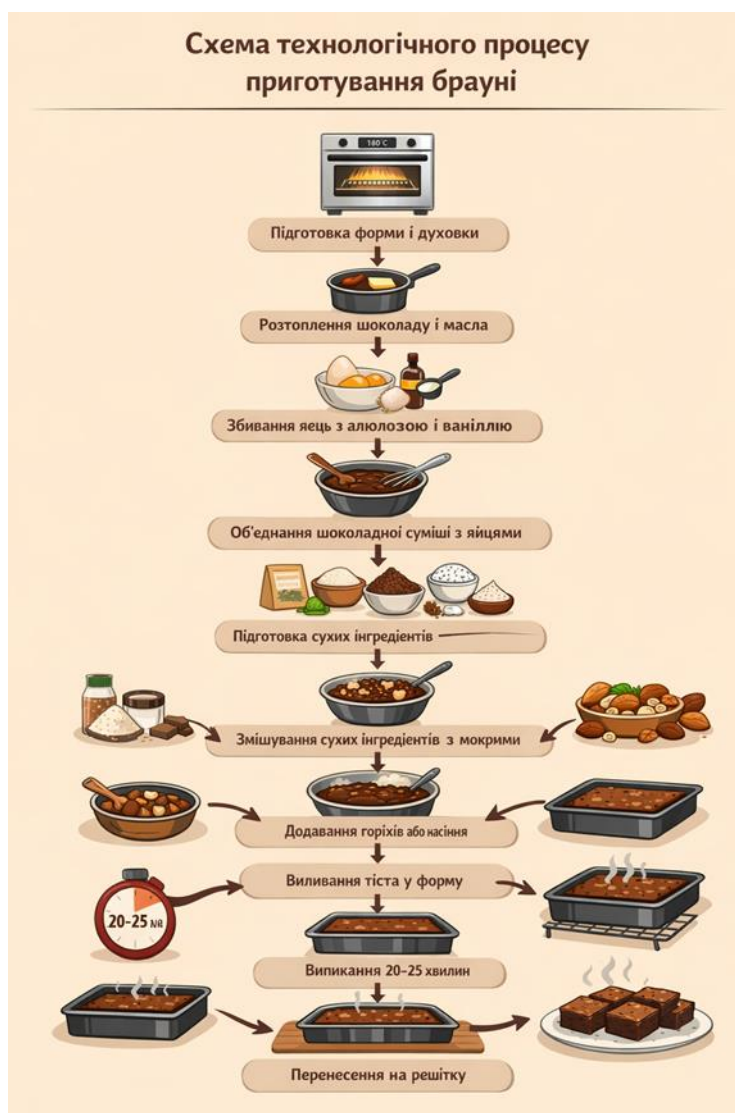


Рис.1.1 – Схема технологічного процесу приготування брауні

Органолептичні характеристики готового продукту

- Зовнішній вигляд: рівна, гладка поверхня з легким блиском, чіткі рівні шматочки при нарізанні;
- Колір: від темно-коричневого до майже чорного;
- Консистенція: м'яка, злегка волога, не дуже щільна, із невеликими пухирцями всередині;
- Запах та смак: сильний шоколадний аромат із нотками ванілі та топленого масла, гармонійне поєднання солодкості та гіркоти.

Таблиця 1.6 - Органолептичні характеристики брауні

Показник	Характеристика	Критерій оцінки
Зовнішній вигляд	Рівна, гладка поверхня з легким блиском; при додаванні горіхів вони видні на поверхні	Візуальна оцінка

Показник	Характеристика	Критерій оцінки
Колір	Темно-коричневий до майже чорного (залежно від шоколаду)	Візуальна оцінка
Консистенція	М'яка, злегка волога, не рихла; всередині дрібні пухирці	Сенсорна оцінка
Аромат	Насичений шоколадний з нотками ванілі та масла	Сенсорна оцінка
Смак	Гармонійне поєднання солодкості та гіркоти; відчуття шоколадності	Сенсорна оцінка
Вологість	18–22% (залежно від рецептури)	Фізико-хімічний аналіз
Щільність	0,9–1,1 г/см ³	Фізико-хімічний аналіз
Текстура	Еластична, не крихка; м'яка серединка	Сенсорна оцінка

Застосування комплексного підходу до дослідження брауні з інноваційними інгредієнтами дозволяє оцінити ефективність рецептурних та технологічних рішень для створення продукту, що відповідає сучасним дієтичним, етичним і сенсорним очікуванням споживачів. Використання нормативної документації забезпечує контроль якості сировини, а органолептичні та фізико-хімічні методи дозволяють перевірити відповідність кінцевого продукту встановленим стандартам.

1.3 Шляхи вирішення завдання та розробка проектів нормативної документації на інноваційну продукцію для ЗРГ

1.3.1 Вибір і обґрунтування сировини

Для удосконалення рецептури брауні пропонується використання псиліуму замість традиційного борошна та алюлози замість цукру. У рецептах з псиліумом борошно може бути частково або повністю виключене, оскільки псиліум, будучи розчинною клітковиною, виконує роль загущувача та сприяє формуванню бажаної текстури. Це дозволяє отримати безглютеновий продукт, що є перевагою для осіб із непереносимістю глютену. У разі, якщо текстура брауні здається надто рихлою,

можливе додавання невеликої кількості мигдального або кокосового борошна для оптимізації структури.

Псиліум (лушпиння подорожника, *Plantago ovata*) забезпечує текстуру, аналогічну традиційному борошну, при цьому не підвищуючи вміст вуглеводів. Він підвищує вміст клітковини, що сприяє покращенню травлення, контролю рівня глюкози в крові та зниженню рівня холестерину. Завдяки здатності утримувати вологу, псиліум сприяє збереженню м'якості та пухкості готового виробу, що особливо важливо у безглютеновій випічці. Для заміни однієї чашки борошна рекомендується використовувати від 1 до 1,5 столових ложок псиліуму, при цьому може знадобитися додавання додаткової рідини через високу здатність володіти водою.

Алюлоза (С₆H₁₂O₆) є природним цукрозамінником, що міститься у фруктах (наприклад, фініках та інжирі) і деяких зернових. Вона має низький глікемічний індекс і не спричиняє різких коливань рівня глюкози в крові, що робить її безпечною для осіб із діабетом. Алюлоза володіє смаковими властивостями, подібними до цукру, забезпечує відповідну текстуру при випіканні та не сприяє розвитку карієсу. Її калорійність становить 0,2 ккал на грам, що значно менше за калорійність звичайного цукру (4 ккал на грам), що робить її придатною для низькокалорійних і дієтичних десертів. У рецептах алюлозу можна використовувати у співвідношенні 1:1 до цукру, при необхідності коригуючи кількість для досягнення бажаного рівня солодкості.

Використання псиліуму та алюлози у рецептурі брауні забезпечує наступні переваги:

1. **Текстура** – псиліум створює структуру, схожу на глютену, роблячи тісто більш еластичним і менш крихким.
2. **Збереження вологи** – десерт залишається ніжним і вологим навіть після кількох днів зберігання, що підвищує органолептичні властивості.
3. **Смак** – алюлоза зберігає солодкість, характерну для традиційного цукру, без негативного впливу на рівень глюкози в крові та без специфічного післясмаку, притаманного іншим замінникам цукру.

Таким чином, поєднання псиліуму та алюлози дозволяє створити більш здорову та дієтичну версію класичного брауні, знижуючи калорійність та забезпечуючи продукт, адаптований для споживачів із харчовими обмеженнями та спеціальними дієтичними потребами.

За контроль взяли класичну рецептуру брауні.

Таблиця 1.7 - Класична рецептура брауні

№ з/п	Найменування сировини	Масова частка сухих речовин, %	К-сть сировини на 10 шт. готового виробу, г		Технологічні вимоги до якості основної сировини
			У натурі	У сухих речовинах	
1.	Борошно пшеничне	85,5	15	12.83	ДСТУ 46.004-99
2.	Масло вершкове	84,0	30	25.2	ДСТУ 4399:2005
3.	Цукор	99,85	10	9.98	ДСТУ 4623:2023
4.	Яйця	27,0	20	5.4	ДСТУ 5028:2008
5.	Шоколад чорний 70%	99,8	50	49.9	ДСТУ 3924-2000
6.	Какао-порошок	95,00	7	6.65	ДСТУ 4391:2005
Вихід:			132	109.96	

Рецептура та технологія приготування класичного брауні

Підготовка духовки та форми: Духовку розігріти до 180 °C (350 °F). Форму для випікання розміром 20×20 см вистелити пергаментним папером або злегка змастити маслом для запобігання прилипання тіста.

Приготування шоколадно-масляної суміші: У каструлі на середньому вогні розтопити разом шоколад та вершкове масло, постійно помішуючи до отримання однорідної маси. Після розтоплення суміш зняти з вогню та залишити для легкого охолодження.

Підготовка яєчної основи: В окремій мисці збити яйця з цукром до легкості та пишності. Додати ванільний екстракт і ретельно перемішати.

Об'єднання компонентів: Охолоджену шоколадно-масляну суміш обережно ввести в яєчну основу, перемішуючи до однорідності.

Додавання сухих інгредієнтів: В іншій мисці змішати борошно, розпушувач, сіль та какао-порошок. Поступово додавати сухі інгредієнти до мокрої суміші,

обережно перемішуючи до утворення однорідного тіста. За бажанням додати горіхи, ретельно змішавши їх у тісто.

Випікання: Тісто перелити у підготовлену форму та рівномірно розподілити. Випікати 20–25 хвилин, поки поверхня не стане сухою, а вставлена в центр зубочистка не буде виходити з прилиплими невеликими вологими крихтами, що свідчить про готовність брауні.

Охолодження та сервірування: Дати брауні охолонути у формі протягом 10 хвилин, після чого перенести на решітку для повного охолодження перед нарізанням.

Характеристики готового продукту:

- **Зовнішній вигляд:** Рівна, гладка поверхня з легким блиском, без тріщин. При використанні горіхів вони можуть бути видимі на поверхні. Нарізка формує чіткі, рівні шматочки.
- **Колір:** Темно-коричневий до майже чорного, залежно від типу використаного шоколаду.
- **Консистенція:** М'яка, злегка волога текстура; брауні має щільну основу, з невеликими повітряними порожнинами, що забезпечують схожість із тістечком.
- **Аромат та смак:** Насичений шоколадний аромат з нотками ванілі та топленого масла. Смак характеризується балансом солодкості та гіркоти шоколаду, що створює гармонійний смаковий профіль.

Харчова цінність страви на 100 г:

Калорійність: 450 ккал

Білки: 5-6 г

Жири: 25-30 г

Вуглеводи: 55-60 г

Клітковина: 2-3 г

Наявність продуктів, які можуть викликати алергію: глютен, молочні продукти, яйця.

Технологічні карти та технологічні схеми для удосконаленого рецептурного складу наведено в додатках Б і В.

Отримання брауні з високою вологістю та еластичною текстурою, що нагадує традиційний десерт, але без борошна та цукру. Брауні мають підвищений вміст розчинної клітковини завдяки псиліуму та зберегли солодкість та приємний смак при низькому глікемічному індексі завдяки стевії. Продукт, придатний для споживачів з дієтичними обмеженнями (безглютеновий, низькокалорійний).

Для оцінки органолептичних властивостей брауні була сформована дегустаційна панель із 7 осіб. Використовувалася 5-бальна шкала, де 5 – відмінно, 4 – добре, 3 – задовільно, 2 – незадовільно, 1 – погано.

Таблиця 1.8 – Дегустаційні показники

Показник	Оцінка (середнє)	Коментарі
Зовнішній вигляд	4,8	Рівна, глянцева поверхня, відсутність тріщин, горіхи видно на поверхні
Колір	4,7	Темно-коричневий, рівномірний, глибокий шоколадний
Текстура	4,6	Еластична, злегка волога, середньощільна, структура пориста
Смак	4,5	Насичений шоколадний смак, збалансована солодкість стевії, нотки ванілі
Аромат	4,6	Шоколадно-ванільний, приємний, без сторонніх запахів
Загальна оцінка	4,6	Брауні відповідає очікуванням щодо смаку та текстури

Для підтвердження зниженого глікемічного навантаження та підвищеної харчової цінності були проведені лабораторні дослідження.

Таблиця 1.9 – Фізико-хімічні показники брауні

Показник	Значення	Коментар
Вміст розчинної клітковини (г/100 г)	5,2	Підвищений завдяки псиліуму
Вміст цукру (г/100 г)	1,1	Значно нижче порівняно з класичним брауні
Калорійність (ккал/100 г)	180	Зменшена за рахунок стевії та псиліуму
Вологість (%)	28,5	Оптимальна, брауні зберігає м'якість та еластичність
РН	6,2	Легко кислуватий, природний аромат

Мікроскопічне дослідження показало, що використання псиліуму забезпечує формування однорідної пористої структури тіста. Пори дрібні та рівномірно

розподілені, що дозволяє досягти текстури, близької до традиційного брауні з пшеничного борошна.

Псиліум діє як загущувач і стабілізатор вологи, запобігаючи розпаду брауні та зберігаючи еластичність.

Оцінка зовнішнього вигляду

- Брауні легко нарізати на порції без кришіння.
- Горіхи та насіння рівномірно розподілені, покращуючи органолептичні властивості.
- Верхній шар глянцевий, без тріщин, що свідчить про правильну термічну обробку.

Використання псиліуму, як замітника борошна та стевії, як замітника цукру дозволяє отримати брауні, що відповідає сучасним вимогам здорового харчування:

1. Безглютенова структура завдяки псиліуму.
 2. Зниження калорійності та глікемічного навантаження завдяки стевії.
 3. Збереження м'якої та еластичної текстури, характерної для класичного брауні.
 4. Підвищена харчова цінність (вміст розчинної клітковини).
 5. Приємний шоколадний смак, аромат ванілі та збалансована солодкість.
 6. Продукт придатний для дієтичного споживання та людей з харчовими обмеженнями.
- Псиліум необхідно використовувати у кількості 1–1,5 столових ложок на чашку рідких компонентів.
 - Стевію додавали у пропорції, еквівалентній цукру за солодкістю, із можливістю корекції за смаком.
 - За необхідності можна додати невелику кількість мигдального або кокосового борошна для стабілізації консистенції.
 - Температуру та час випікання (180°C, 20–25хв) необхідно контролювати для досягнення оптимальної структури та вологості.

Висновки до Розділу 1

- Проведені експериментальні дослідження підтвердили, що використання псиліуму як замітника традиційного борошна у рецептурі брауні забезпечує збереження структури тіста, оптимальну вологість і м'якість готового виробу, що особливо важливо для безглютенової випічки.

- Застосування стевії як замітника цукру дозволяє досягти бажаної солодкості десерту без різкого підвищення глікемічного індексу, що робить брауні безпечним для споживачів із харчовими обмеженнями, зокрема для хворих на цукровий діабет.

- Органолептична оцінка показала, що брауні з псиліумом і стевією має рівний глянцекий верх, насичений шоколадний колір та збалансований смаковий профіль, який поєднує солодкість із гіркуватими нотками шоколаду. Консистенція десерту залишилася м'якою, злегка вологою та еластичною.

- Фізико-хімічний аналіз показав, що використання псиліуму підвищує вміст розчинної клітковини, що сприяє покращенню травлення, контролю рівня глюкози в крові та зменшенню калорійності продукту. Стевія забезпечує стабільну солодкість при низькому енергетичному навантаженні.

- Тестування технологічних параметрів приготування брауні дозволило визначити оптимальні пропорції псиліуму та рідини для досягнення бажаної текстури тіста, а також умови випікання, які забезпечують рівномірне прогрівання та збереження вологи.

- Складання профілограми якості продукту дозволило комплексно оцінити органолептичні, фізико-хімічні та харчові властивості брауні, підтвердивши його відповідність сучасним вимогам здорового харчування та очікуванням споживачів.

- Експериментальна частина підтвердила доцільність використання псиліуму та стевії у рецептурі брауні для виробництва низькокалорійного, безглютенового та функціонального десерту, що може бути рекомендований для закладів кондитерського профілю та домашнього приготування.

РОЗДІЛ 2 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ПРОЕКТУ

Техніко-економічне обґрунтування призначене для мотивації необхідності й економічної доцільності проектування підприємств харчування. Обґрунтування проекту дозволяє правильно вибрати місце розташування закладу, його тип, визначити потенційний контингент споживачів, установити потужність підприємства, режим його роботи і асортимент продукції.

2.1 Характеристика району, де планується розмістити підприємство харчування, та обґрунтування вибору місця будівництва

Вінниця - місто на березі Південного Бугу. Місто розміщене за 200км від столиці України. Відстань залізницею до Києва становить 221км, автошляхи – понад 265км.

Місто є одним з найпривабливіших в Україні місць для інвестування, з промисловим і високим науковим потенціалом, розвиненою транспортною інфраструктурою, банківською системою і сприятливим підприємницьким кліматом. Загальна площа Вінниці складає 113,2 км², населення станом на 01.08.2021 становить 369 252 тисяч осіб.

Територіально місто знаходиться у смузі лісостепу, в межах Волинсько-Подільського кристалічного масиву, прикритого четвертинними відкладеннями пісків, глин, вапняків та мергелів.

Перемішуючись із залишками рослинного світу, вони утворили родючі чорноземні ґрунти. Основа цього масиву складається з найдавніших порід — цінних будівельних матеріалів: гранітів, гнейсів, сієнітів, що в деяких місцях виходять на поверхню.

Місто розташоване в помірному кліматичному поясі. Для міста властиве тривале неспекотне, досить вологе літо та порівняно коротка м'яка зима. Середня температура січня $-5,8$ °С, липня $+18,3$ °С. Річна кількість опадів 638 мм.

Вінниця активно розвивається як промисловий і адміністративний центр регіону, пов'язаний з іншими регіонами держави. У місті є представництва органів державної влади і міжнародних інституцій.

Промисловий комплекс міста представлений більш ніж 50 великими підприємствами, які виготовляють широкий спектр промислової продукції: ПАТ «Вінницька кондитерська фабрика», ПАТ «Вінницький олійножировий комбінат», ТОВ «Агрона Фрут Україна», ТОВ підприємство «АВІС», ПАТ «Володарка», ТОВ «Барлінек Інвест», ПрАТ «Вінницяпобутхім», ТОВ «Сперко Україна», ТОВ «Поділлязалізобетон», ПАТ «Маяк» та інші. Обсяг реалізації на 2021р. підприємствами області реалізовано промислової продукції (товарів, послуг) на 33,5 млрд.грн.

Інженерна інфраструктура міста включає в себе системи теплозабезпечення (261,06 км), водопостачання (574,9 км) та водовідведення (575,2 км), електрозабезпечення та освітлення (19,263 світлоточок) міста.

Комунальні послуги надаються спеціалізованими підприємствами – КП ВМР «Вінницяміськтеплоенерго», ДП «Теплокомуненерго «Маяк», КП «Вінницяоблводоканал» і КП «Вінницяоблтеплоенерго».

Вінниця характеризується розвиненою транспортною інфраструктурою. Загальна протяжність доріг складає 356 км разом з 22 автомобільними та пішохідними мостами, з яких три великих через р. Південний Буг. Майже 90% працездатного населення міста користується послугами громадського транспорту.

Вінниця є і культурною столицею Поділля. 139 різноманітних культурних установ пропонують широкий спектр заходів і подій. Головною визначною пам'яткою міста є сквер з Водонапірною вежею та найбільший в Україні музичний фонтан. Серед інших пам'яток міста – Будинок А.А. Брусилова, Будинок-музей М.М. Коцюбинського, релігійні та фортифікаційні споруди XVII-XVIII століть і руїни секретної резиденції Гітлера – «Вервольфа», Музейсадиба видатного хірурга М.І. Пирогова.

Отже, можна зробити висновок з вище сказаного, що Вінниця сприятливе місто для будівництва будь-якого закладу чи може бути затишне кафе у тихому районі або ресторан у центрі міста.

Даним курсовим проектом пропонується побудувати заклад, який буде розташовуватися за адресою вулиця Пирогова, поблизу Вишенського озера, ділянка забудови рівна, ґрунти тверді, має велику площу, що дозволить вдало розмістити всі виробничі, адміністративно-побутові приміщення та торгівельну залу.

Ділянка розташована на центральній дорозі міста і неподалік Ботанічного саду, Національного музеї-садиби М.І.Пирогова і Аграрного університету, також навколо нього безліч продовольчих і непродовольчих магазинів, декілька офісних центрів, відділення банку, салони краси, це все забезпечить велику кількість відвідувачів.

2.2 Обґрунтування необхідності будівництва закладу ресторанного господарства у відповідності до розрахункових нормативів розвитку мережі

Проектування загальнодоступних закладів ресторанного господарства здійснюється на основі маркетингових досліджень в районі (мікрорайоні, місті), де передбачається будівництво. Визначається чисельність мешканців району (мікрорайону, міста) і діюча мережа підприємств харчування в зоні, що проектується.

Необхідна кількість місць у загальнодоступній мережі закладів ресторанного господарства району (мікрорайону, міста), P , місць, для визначеної чисельності мешканців району (мікрорайону, міста) розраховується на підставі нормативу місць на 1000 мешканців для різних міст за формулою:

$$P = \frac{N_1 \cdot k \cdot n}{1000} = \frac{180770 \cdot 0,43 \cdot 46}{1000} = 3575,6, \quad (2.1)$$

Де N_1 - чисельність населення району (мікрорайону, міста), осіб:

k - коефіцієнт внутрішньоміської міграції;

n - норматив місць на 1000 жителів.

Коефіцієнт внутрішньоміської міграції, що враховує зміну чисельності населення в районі, k , розраховується за формулою:

$$k = \frac{(N_1 - (N_2 - N_3)) \cdot p}{N_1}, \quad (2.2)$$

де N_2 - кількість прибулих в денний час до району, осіб;

N_3 - кількість від'їжджаючих вдень з району, осіб;

p - коефіцієнт, який характеризує співвідношення самодіяльного і несамодіяльного населення у середньому він становить $p=0,65-0,67$

$$k = \frac{(180770 - 90385 + 30000) \cdot 0,65}{180770} = 0,43$$

Різниця між потребою і наявними місцями в загальнодоступній мережі закладів ресторанного господарства району (мікрорайону, міста) і є підставою для проектування закладу ресторанного господарства.

2.3 Аналіз існуючого ринку ресторанних послуг та обґрунтування вибору типу проєктованого підприємства харчування і методу обслуговування

При обґрунтуванні типу загальнодоступного закладу ресторанного господарства рекомендується враховувати наявність існуючої мережі підприємств харчування, передбачуваний контингент споживачів та рекомендоване приблизне співвідношення між загальними типами підприємств харчування в різних районах міста.

Існуюча мережа закладів ресторанного господарства досліджується у радіусі 0,8-2,0 км від місця де планується розміщення підприємства, що проєктується, та оформлюється у вигляді табл.2.1.

Таблиця 2.1 – Дислокація закладів ресторанного господарства дослідженого району (мікрорайону)

Діючі ЗРГ	Адреса	Кількість місць	Режим роботи	Метод обслуговування
Ресторан «Світлиця»	Вул. Пирогова 157	130	12:00-23:00	офіціантами
Ресторан «Cherry Lake»	Проспект Юності, 77	160	11:00-00:00	офіціантами
Ресторан «NUMO»	Вул. Келецька, 63	80	12:00-00:00	офіціантами

Продовження таблиці 2.1

Кафе «Розвилка»	вул Гніванське шосе,3	100	10:00-00:00	Офіціантами
Готель- ресторан «Асадо»	Провулок 5-й Гніванського,1а	330	12:00-00:00	офіціантами
Всього	-	800	-	-

Аналіз структури існуючої мережі закладів ресторанного господарства визначеного району (мікрорайону) за типами надається у вигляді таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 - Співвідношення між типами підприємств харчування (у % від загальної кількості місць)

Тип підприємств	Рекомендоване співвідношення	Існуюче співвідношення
Їдальні, у тому числі їдальні дієтичні	15 10	- -
Ресторани, у тому числі спеціалізовані	25 12	46,25 41,25
Кафе, у тому числі спеціалізовані	35 15	12,5 -
Бари	5	-
Підприємства швидкого обслуговування, у тому числі спеціалізовані	20 15	- -
Всього	100	100

Якщо брати до уваги дані таблиці 1.2, можна зробити висновок, що на досліджуваній території знаходяться кафе, ресторани, піцерія. Немає їдалень, але це тому що у такому місті їх не доцільно проектувати, оскільки на них немає попиту. Проаналізувавши існуючу мережу закладів ресторанного господарства вирішено, що доцільно проектувати ресторан першого класу, з методом обслуговування офіціантами

На основі аналізу режиму роботи потенційних конкурентів та існуючого контингенту споживачів обираємо графік роботи закладу з 09:00-22:00. Оскільки більшість закладів, а саме ресторанів працює 12:00-00:00, обраний час роботи найдоцільніший.

2.4 Дослідження контингенту потенційних споживачів

Потужність підприємства харчування, що проектується, визначається на основі аналізу кількості потенційних споживачів, що мешкають в радіусі 2 км від місця забудови. Дані дослідження відображаються у вигляді табл.2.3.

Таблиця 2.3 – Контингент потенційних споживачів

Організація, установа	Час роботи	Кількість працюючих та відвідувачів, осіб	Питома вага споживачів, що користуються послугами закладів ресторанного господарства, %	Кількість потенційних споживачів, осіб
Музей-садиба М.І. Пирогова	10:00-18:30	415	60	149
Ботанічний сад «Поділля»	-	358	32	74
ВНУА	08:00-21:00	13000	25	2250
Храм покрови пресвятої Богородиці	08:00-18:00	163	10	16
Жителі мікрорайону	-	32154	43	8820
Всього				11309

2.5 Обґрунтування режиму роботи підприємства харчування та визначення концептуальних засад його діяльності

При визначенні режиму роботи підприємства харчування рекомендується враховувати тип, форму власності, місцезнаходження та склад потенційного контингенту споживачів.

Режим роботи закладу ресторанного господарства встановлюється суб'єктом господарської діяльності за погодженням з органами місцевого самоврядування (кафе 09:00-22:00).

З метою позиціонування проектового закладу необхідно розробити його концепцію та визначити основну ідею функціонування підприємства з орієнтуванням його на певні сегменти споживчого ринку. Для цього

використовується найпоширеніший метод збору первинної маркетингової інформації - анкетування.

При формуванні списку питань анкети необхідно передбачити отримання максимального об'єму інформації, наприклад: вік, стать, сімейне положення, рід занять, середній рівень доходів, мета перебування в районі дослідження, частота відвідування закладів ресторанного господарства різних типів, основні уподобання щодо підприємств харчування (типів закладів) та їх цінової політики (основні ціни, система цінових заохочень, допустимий розмір витрат на послуги закладу визначеного типу за одне відвідування), основні уподобання щодо спеціалізації закладів, інтереси щодо організації обслуговування (перелік основних і додаткових послуг), побажання щодо місця розташування закладу конкретного типу, побажання щодо режиму роботи закладів, номенклатури і місця споживання ресторанного продукту.

Таблиця 2.5 – Концепція діяльності проектного ЗРГ

Ознаки концепції	Характеристика ознак
Тип ЗРГ	Кафе-кондитерська
Клас закладу	-
Спеціалізація	Кондитерська
Кулінарне спрямування закладу	Європейська
Місце знаходження -фактичне -знакове	м. Вінниця, вул, Пирогова біля музею-садиби М.І.Пирогова
Контингент споживачів	Розосереджений (студенти, працівники державних та приватних установ, мешканці та гості міста тощо)
Формат закладу	Повносервісний
Формат виробництва	Повний цикл виробництва
Кількість місць	80
Режим роботи	09:00-22:00
Метод обслуговування	офіціантами
Дизайнерський стиль	Ф'южн

2.6.Інженерні дослідження та обґрунтування технічної можливості будівництва закладу ресторанного господарства

Одне з важливих пунктів є саме інженерні дослідження території, де планується будівництва майбутнього закладу.

Характеристика зовнішніх інженерних мереж (для нового будівництва):

- ✓ Мережа енергозабезпечення в районі – АТ «Вінницяобленерго», Вінницька міська ЕМ, трансформаторна підстанція ТП-690-вул.Некрасова Л-1
- ✓ Мережа водопостачання – КП «Вінницяоблводоканал», міський водогін D=220мм проходить між вул. Подільська та будинком № 6а по вул. Пирогова на відстані 640 м від межі території забудови;
- ✓ Мережа каналізації – районний колектор D=650мм проходить між вул. Корольова та будинком № 2 по вул. Пирогова на відстані 470 м від межі території забудови. Дощова каналізація – приймач дощових вод на вул.Юності 81а на відстані 780м від ділянки будівництва;
- ✓ Мережа теплофікації – КП «Вінницяміськтеплоенерго», міський теплопровід від ТЦП (тепловий пункт) D=200приходить між вул. 600-річчя та будинком №60 по вул.Юності на відстані 930м від межі території забудови.

Технічна можливість відведення ділянки під будівництво підприємства харчування при дотриманні вимог охорони навколишнього середовища, санітарно-гігієнічних та протилежних визначається за нормативами. Земельна ділянка для розміщення закладу ресторанного господарства повинна забезпечити можливість облаштування ділянки для відпочинку, підходів, під'їздів, озеленення тощо.

Площа земельної ділянки для окремо стоячих будинків підприємств харчування, $S_d, м^2$, розраховується відповідно до нормативу за формулою:

$$S_d = n_3 \cdot N$$

Де n_3 – норматив площі земельної ділянки, $м^2/місце$ (табл. 1.6)

N – кількість місць у закладі, місць.

Отже мінімально необхідна площа земельної ділянки під будівництво становить:

$$S_{д} = 23 * 80 = 1840\text{м}^2$$

Висновки до Розділу 2

В розділі 2 обґрунтовано необхідність кафе-кондитерської у місті Вінниця.

Згідно з проведеними дослідженнями доцільним є проектування кафе-кондитерської загально доступне на 80місць.

На основі даної теми, було обґрунтовано концепцію закладу. Згідно концепції і розробилось меню для даного типу закладу, яке складається зі страв Європейської кухні. На основі меню було розроблено таблицю в якій визначено асортимент сировини, яка потрібна для нашого кафе-кондитерської.

РОЗДІЛ 3 ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ

3.1 Розробка виробничої програми закладу ресторанного господарства

Виробнича програма — це обґрунтований план випуску всіх видів продукції власного виробництва. Вихідними даними при складанні виробничої програми є: тип закладу, його потужність та метод обслуговування.

Виробничою програмою ресторану першого класу є меню розрахункового дня, яке включатиме холодні страви та закуски, перші страви, другі гарячі, солодкі страви та напої власного виробництва.

Для розробки денної виробничої програми (меню розрахункового дня) закладу ресторанного господарства, що проектується, необхідно:

- скласти меню;
- розрахувати денну кількість відвідувачів;
- визначити прогнозовану денну кількість страв;
- розбити сумарну денну кількість страв на окремі групи та розподілити їх за основними продуктами.

Для кожного закладу ресторанного бізнесу залежно від його типу і категорії встановлюється асортиментний мінімум - певна кількість страв і напоїв, які щодня повинні бути у продажу. Страви і закуски, що входять до складу асортиментного мінімуму, повинні виготовлятися з різноманітних видів сировини із застосуванням різних способів кулінарної обробки і чергуватися по днях тижня.

Асортимент страв і закусок може бути розширений за рахунок включення сезонних і фірмових блюд.

Наявність меню дає можливість налагодити чітку організацію забезпечення виробництва сировиною і напівфабрикатами, своєчасно направляючи свої заявки на продовольчі бази, промислові або заготівельні підприємства, правильно організувати технологічний процес приготування їжі і працю робітників виробництва. При складанні меню також враховується специфіка підприємства, що проектується, а також технічне оснащення підприємства.

Меню закладу, який проектується наведений у таблиці 3.1.

При складанні дотримувалася загальноприйнятих правил і норм, які вказані у додатку 3.

Таблиця 3.1 – Концептуальне меню кафе-кондитерської

№ рецептур, ТК	Назва страви	Вихід страви, г(мл)
Фірмові солодкі страви		
ТК	Брауні шоколадний з горішками (класичний)	130
ТК	Брауні з псиліумом та алюлозою	130
ТК	Брауні з псиліумом та стевією	130
Холодні страви та закуски		
ТК	Бутерброд з вершково-ожиновим кремом (Хліб, сир «Маскарпоне», Ожина, абрикос, банан, полуниця)	85
ТК	Бутерброд з фруктами (хліб, крем-сир, ківі, банан, апельсин)	85
ТК	Салат з фісташками (ківі, абрикос, гранат, фініки, фісташки, йогурт)	150
ТК	Салат райський сад (яблуко, груша, ківі, мандарин, фініки, банан, курага, родзинки, апельсин, йогурт)	180
ТК	Салат «Тропік» (ананас, манго, ківі, червоний виноград, карамбола, кокосова стружка, мед)	180
ТК	Салат з пломбіром (виноград, ананас, банан, ківі, пломбір, шоколад)	130/60
Гарячі напої		
944	Чай з лимоном	200/22
946	Чорний класичний чай	200
957	Кава чорна з морозивом (гляссе)	150
ТК	Мокко з корицею	200
ТК	Капучино	250
ТК	Полуничне латте	200
ТК	Какао з маршмелоу	200/20
963	Гарячий шоколад	200
Холодні напої		
1017	Коктейль вершково шоколадний	200
1008	Лимонад	200
1022	Коктейль молочно кавовий з банановим морозивом	150
1026	Крюшон ананасовий	150

Солодкі страви		
288	Суп з фруктів та йогурту «Легкість»	300
ТК	Суп з персиками та вівсяними пластівцями	300
ТК	Суп – трайфл з вишнею	250
Кондитерські вироби		
1051	Круасан з шоколадом - апельсиновим джемом - мандариновим джемом - лимонним джемом	80
ТК	Наполеон-Дует	150
ТК	Торт «Горіховий»	150
ТК	Чізкейк смородиново – лавандовий	150
ТК	Чізкейк вишневий	150
ТК	Лимонно-м'ятний сорбет	150
ТК	Вершкове морозиво з лимонним курдом	100/50
ТК	Лимонні маффіни	65
ТК	Еклери з шапочкою Шу з білково-ванільним кремом	80
ТК	Малиновий тарт	150
ТК	Тірамісу	150
ТК	Яблучний штрудель	75
ТК	Шоколадно- горіховий торт з вишневим конфі	500
ТК	Пиріг лимонний	150

Денну кількість відвідувачів встановлюють за допомогою графіка завантаження залів. При складанні меню цього графіка враховують:

- режим роботи обідньої зали;
- середню тривалість прийому їжі одним відвідувачем (оборотність місця;
- приблизну завантаженість (в процентах) в різні години роботи підприємства чи коефіцієнт заповнення залу.

Погодинна кількість споживачів у обідній залі підприємства харчування, n , осіб, визначається за формулою:

$$n = \frac{N * \eta * k}{100}, \quad (3.1)$$

Де N – кількість місць в обідній залі закладу, шт;

η – оборотність місця за 1 годину, раз (додаток К);

k – середнє завантаження залу, % (додаток К).

Розрахунки оформлюються у вигляді табл.3.3 та діаграми (рис.3.1)

Таблиця 3.2 - Графік завантаження обідньої зали кафе-кондитерської на 80 місць

Години роботи	Оборотність місяця за 1 годину, раз	Середнє завантаження залу, %	Кількість споживачів, осіб
1	2	3	4
09-10	3	30	72
10-11	2	50	80
11-12	2	60	96
12-13	2	70	112
13-14	2	80	128
14-15	2	80	128
15-16	2	60	96
16-17	2	50	80
17-18	2	50	80
18-19	2	70	112
19-20	2	70	112
20-21	2	60	96
21-22	2	50	80
1	2	3	4
ВСЬОГО відвідувачів за день (n_{заг})			1276
Денна оборотність місяця $\eta = n_{заг}/N$, раз			15,95

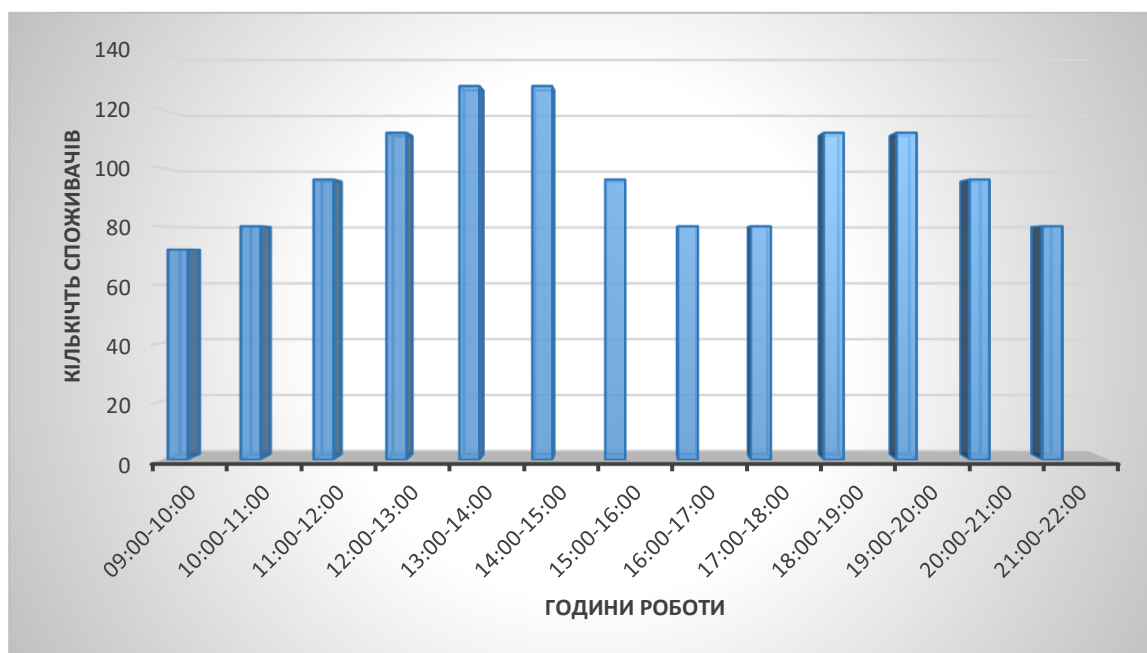


Рис 3.1 – Добова завантаженість торгової зали кафе-кондитерської на 80 місць

Вихідними даними для визначення прогнозованої денної кількості кулінарної продукції для ЗРГ є загальна денна кількість відвідувачів та коефіцієнт споживання страв.

Кількість страв, які реалізуються за день, $N_{стр}$, шт., визначається за формулою:

$$N_{стр} = n_{заг} \times k = 1276 \times 0,8 = \mathbf{1021}$$

де $n_{заг}$ – загальна денна кількість відвідувачів обідньої зали проектного закладу, осіб (дані табл.3.3);

k – коефіцієнт споживання страв показує, яка кількість страв в середньому припадає на 1 людину на підприємстві даного типу) (додаток Л, М).

Розробка сумарної кількості страв окремі групи та їх розподіл за основними продуктами використовуються з урахуванням процентного поділу страв в асортименті продукції (додаток Н).

Таблиця 3.3 – Асортиментний склад продукції кафе-кондитерської реалізованої за день

Група страв	Відсоткове співвідношення, %		Кількість страв, шт..
	від загальної кількості	від даної групи	
<i>Холодні страви та закуски:</i>	30		383
-молоко і кисломолочні продукти та бутерброди			383
<i>Солодкі страви</i>	70		893
<i>Всього</i>	100		$n_{заг} \cdot k$ $1276 \cdot 0,8 = 1021$

Кількість напоїв,, кондитерських виробів, хліба, фруктів та іншої закупівельної продукції для закладів ресторанного господарства визначається на підставі приблизних норм споживання на одну особу (додаток П) та оформлюється у вигляді табл.3.4

Таблиця 3.4 – Розрахунок закупівельної продукції для кафе-кондитерської на 80 місць

Назва продукту	Одиниця виміру	Норма споживання на 1 відвідувача	Загальна кількість на <u>1276</u> відвідувачі
Гарячі напої	л		
Чай		0,014	18
Кава		0,096	125
Какао		0,028	36
Холодні напої			
Фруктова вода		0,2	255
Мінеральна вода		0,1	128
Натуральний сік		0,2	255
Власного виробництва		0,3	383

На підставі розробленого меню та даних шт.17..3.4-3.5 складається денна виробнича програма (розрахункове меню) майбутнього закладу ресторанного господарства (табл.3.5-3.6).

Таблиця 3.5 – Денна виробнича програма кафе-кондитерської на 80місць

№ рецептури	Назва страва (вироби)	Кількість порцій, шт	Вихід, г
Фірмові страви			
ТК	Брауні шоколадний з горішками	20	130
ТК	Брауні з псиліумом та алюлозою	20	130
ТК	Брауні з псиліумом та стевією	20	130
Холодні страви та закуски		383	
ТК	Бутерброд з вершково-ожиновим кремом (Хліб, сир «Маскарпоне», Ожина, абрикос, банан, полуниця)	59	85
ТК	Бутерброд з фруктами (хліб, крем-сир, ківі, банан, апельсин)	63	85
ТК	Салат з фісташками (ківі, абрикос, гранат, фініки, фісташки, йогурт)	54	150
ТК	Салат райський сад (яблуко, груша, ківі, мандарин, фініки, банан, курага, родзинки, апельсин, йогурт)	65	180

ТК	Салат «Тропик» (ананас, манго, ківі, червоний виноград, карамбола, кокосова стружка, мед)	72	180
ТК	Салат з пломбіром (виноград, ананас, банан, ківі, пломбір, шоколад)	65	130/60
Гаряча напої		179	
944	Чай з лимоном	15	200/22
946	Чорний класичний чай	20	200
ТК	Кава чорна з морозивом (гляссе)	25	150
ТК	Мокко з корицею	26	200
ТК	Капучіно	20	250
ТК	Полуничне латте	23	200
ТК	Какао з маршмелоу	26	200/20
963	Гарячий шоколад	24	200
Холодні напої		383	
ТК	Коктейль вершково шоколадний	101	200
ТК	Лимонад	80	200
ТК	Коктейль молочно кавовий з банановим морозивом	100	150
ТК	Крюшон ананасовий	102	150/15
Солодкі страви		190	
ТК	Суп з фруктів та йогурту «Легкість»	55	300
ТК	Суп з персиками та вівсяними пластівцями	65	300
ТК	Суп – трайфл з вишнею	70	250
Кондитерські вироби		703	
1051	Круасан з: • шоколадом - апельсиновим джемом - мандариновим джемом - лимонним джемом	20 25 19 15	80
ТК	Наполеон-Дует	46	150
ТК	Торт «Горіховий»	40	150
ТК	Чізкейк смородиново – лавандовий	45	150
ТК	Чізкейк вишневий	50	150
ТК	Лимонно-м'ятний сорбет	30	150
ТК	Вершкове морозиво з лимонним курдом	25	100/50

ТК	Лимонні маффіни	46	65
ТК	Еклери з шапочкою Шу з білково-ванільним кремом	36	80
ТК	Малиновий тарт	50	150
ТК	Тірамісу	46	150
ТК	Яблучний штрудель	55	75
ТК	Шоколадно- горіховий торт з вишневим конфі	60	150
ТК	Пиріг лимонний	45	150

3.2 Розрахунок добової кількості сировини, напівфабрикатів, продуктів та закупівельних товарів

При проектуванні підприємств харчування витрати сировини, напівфабрикатів, продуктів можна розрахувати за *різними методиками*:

- за меню розрахункового дня (виробничою програмою);
- за фізіологічними нормами харчування;
- за збільшеними показниками.

Вибір методики розрахунку визначається типом підприємства, його місткістю та контингентом, який обслуговується.

В загальнодоступних закладах ресторанного господарства доцільно розраховувати добову кількість сировини за меню розрахункового дня (виробничою програмою) шляхом складання продуктової відомості (обов'язково наводиться у додатках до курсового проекту). Даний розрахунок загальної кількості сировини певного виду, Q , кг, передбачає визначення кількості сировини, необхідної для приготування усіх страв, що входять до виробничої програми підприємства, за формулою:

$$G_{\text{заг}} = \sum \frac{g_p \cdot n}{1000} = G_1 + G_2 + \dots + G_n$$

де q – норма витрат сировини на одну порцію (виріб), г;

n - кількість страв (виробів) даного виду, яка реалізується підприємством за день, шт..

Розрахунок виконується для кожного виду страв окремо за відповідними розкладками, поданими у збірниках рецептур або технологічних картах. Приклад продуктової відомості наведений у табл.3.7.

Таблиця 3.7 – Добова потреба закладу у сировині, напівфабрикатах, продуктах та закупівельних товарах за товарними групами

Товарна група	Найменування сировини, продукту, н/ф	Гатунок, термічний стан	Маса, кг або кількість
Молоко та молочні продукти	Молоко 2,5%	Охолоджене	32,443
	Вершкове масло 82,5%	Охолоджене	6,765
	Вершки 10%	Охолоджені	15,150
	Вершки 20%	Охолоджені	-
	Вершки 30%	Охолоджені	2,500
	Вершки 33%	Охолоджені	7,235
	Маскарпоне	Охолоджене	3,283
	Крем-сир	Охолоджений	11,842
	Йогурт	Охолоджений	10,370
	Кефір	Охолоджений	0,7
	Згущене молоко	Охолоджене	1,890
	Йогурту з ананасом	Охолоджений	1,105
Сипучі продукти	Борошно пшеничне	Пакетоване	15,084
	Ванільний цукор	Пакетований	0,638
	Цукрова пудра	Пакетована	6,773
	Цукор	Пакетований	14,446
	Крохмаль кукурудзяний	Пакетований	0,776
	Суша лаванда	Пакетована	0,041
	Какао-порошок	Пакетований	1,207
	Пектин	Пакетований	0,050
	Дріжджі	Пакетовані	0,056
	Розпушувач	Пакетований	0,226
	Сухарі	Пакетовані	0,783
	Кориця	Пакетована	0,166
	Сода	Пакетована	0,070
	Вівсяні пластівці	Пакетовані	2,275
	Кокосова стружка	Пакетована	1,368
	Желатин	Пакетований	0,060
Горіхи	Мигдаль	Сушений	0,310
	Фісташки	Сушені	1,350
	Фундук	Сушений	0,078
	Волоські	Сушені	1,677
Яйця та яйце продукти	Яйця свіжі курячі	1 категорія	22,440/408шт
	Смородина	Заморожена	1,800
	Лимон	Свіжий	3,064
	Лайм	Свіжий	1,305
	М'ята	Свіжа	0,270
	Малина	Заморожена	3,500
	Яблука	Свіжі	6,928
	Банан	Свіжий	9,180

Фрукти та ягоди	Апельсин	Свіжий	7,085
	Персики	Свіжі	5,200
	Груша	Свіжа	0,845
	Ківі	Свіжий	4,459
	Мандарин	Свіжий	0,845
	Ананас	Свіжий	4,163
	Манго	Свіжий	1,368
	Виноград червоний	Свіжий	2,633
	Карамбола	Свіжа	1,368
	Абрикоси	Свіжі	1,940
	Гранат	Свіжий	1,350
	Вишні	Заморожені	4,209
	Ожина	Заморожена	0,295
	Полуниця	Заморожена	0,590
	Бакалійні товари	Білий шоколад	Пакетований
Молочний шоколад		Пакетований	0,230
Чорний шоколад		Пакетований	5,175
Рослинна олія		В пляшках	1,575
Лимонний сік		Пляшковий	1,926
Родзинки		Пакетовані	1,021
Чай каркаде		Пакетований	0,050
Чай чорний		Пакетований	0,100
Кава		Пакетована	0,594
Полуничний сироп		Пляшковий	0,690
Ванільний сироп		Пляшковий	-
Шоколадний сироп		Пляшковий	7,050
Мед		В банках	3,676
Фініки		Пакетовані	2,195
Курага		Пакетована	0,845
Сік лайма		Пляшковий	0,360
Джем апельсиновий		В банках	0,672
Джем мандариновий		В банках	0,672
Джем лимонний		В банках	0,672
Морозиво бананове		Пакетоване	
Морозиво ванільне	Пакетоване	3,250	
Алкогольні напої	Пломбір	Пакетований	2,600
	Маршмелу	Пакетований	0,130
	Хліб пшеничний	Свіжий	3,660
	Коньяк	Пляшковий	0,488
Безалкогольні напої	Лікер	Пляшковий	-
	Вино біле сухе	Пляшковий	-
	Шампанське	Пляшковий	-
	Вода мінеральна природна негазована Моршинська	Пляшкова	45
	Вода мінеральна сильногазована лікувально-столова Лужанська	Пляшкова	28
	Вода мінеральна сильногазована Боржомі	Пляшкова	30
	Вода мінеральна середньогазована Бонаква	Пляшкова	25
	Напій безалкогольний сильногазований Coca Cola	Пляшкова	60
	Напій безалкогольний сильногазований Sprite	Пляшкова	66
	Напій безалкогольний сильногазований Fanta	Пляшкова	55

	Напій безалкогольний сильногазований соковмісний Живчик	Пляшкова	74
Соки	Нектар мультивітамін Jaffa	Пляшкова	75
	Сік виноградно-яблучний Jaffa	Пляшкова	65
	Сік апельсиновий Сандора	Пляшкова	60
	Нектар гранатовий Сандора	Пляшкова	55
	Сік ананасовий	Пляшкований	3,060

3.3. Розроблення та характеристика структурно-технологічної схеми виробництва підприємства харчування

Для ефективного і раціонального виконання виробничої програми у кондитерському цеху організовується комора добового запасу сировини з холодильним обладнанням і відділенням для приготування продуктів. У коморі добового запасу продуктів установлюють стелажі, підтоварники, обладнують холодильну камеру, просіював. Для зважування продуктів використовують ваги з межами вимірювання маси від 2 до 150 кг і мірний посуд. Дані операції вимагають укомплектування робочих місць засобами малої механізації інвентарем, інструментами і транспортними пристроями.

Передбачено приміщення для обробки яєць і приготування яєчної маси.

Також організовуємо приміщення для приготування тіста, в якому виділяють відділення замісу тіста та випічки, відділення вистойки і різання бісквітів. Відділення в даному приміщенні комбінують по ходу технологічного процесу. Його обладнують необхідним тепловим та механічним устаткуванням, виробничими столами, великою різноманітністю інвентарю в залежності від виду тістової основи.

Організовуємо приміщення для оздоблення виробів, де виділяють відділення приготування оздоблювальних напівфабрикатів, відділення безпосереднього оздоблення виробів та обробки кондитерських виробів з холодильною камерою. Його обладнують виробничими столами, збивальною машиною, возиком-стелажем, холодильною шафою.

Організують приміщення мийної інвентарю, яку оснащують стаціонарними стелажми та мийними ванними.

У приміщенні для приготування тіста виділимо такі технологічні лінії:

- лінія виробництва напівфабрикатів з листкового та пісочного тіста;
- лінія виробництва напівфабрикатів з бісквітного тіста.

Узагальнена структура кондитерського цеху:

1. Комора добового запасу сировини з холодильним обладнанням і відділом готування продуктів
2. Приміщення для зачистки масла
3. Приміщення для обробки яєць з відділенням для приготування яєчної маси
4. Приміщення для приготування тіста з відділенням для просіювання борошна
5. Відділення оброблення тіста і випічки
6. Відділення вистоювання і різання бісквіта
7. Відділення приготування оздоблювальних напівфабрикатів: сиропів, помади, желе
8. Відділення обробки кондитерських виробів з холодильною камерою
9. Приміщення для зберігання упаковки
10. Мийна внутрішньоцехової тари й інвентарю
11. Приміщення для миття і сушіння оборотної тари
12. Приміщення готової продукції
13. Відділення приготування крему з холодильним обладнанням

3.4 Проектування кондитерського цеху закладу ресторанного господарства

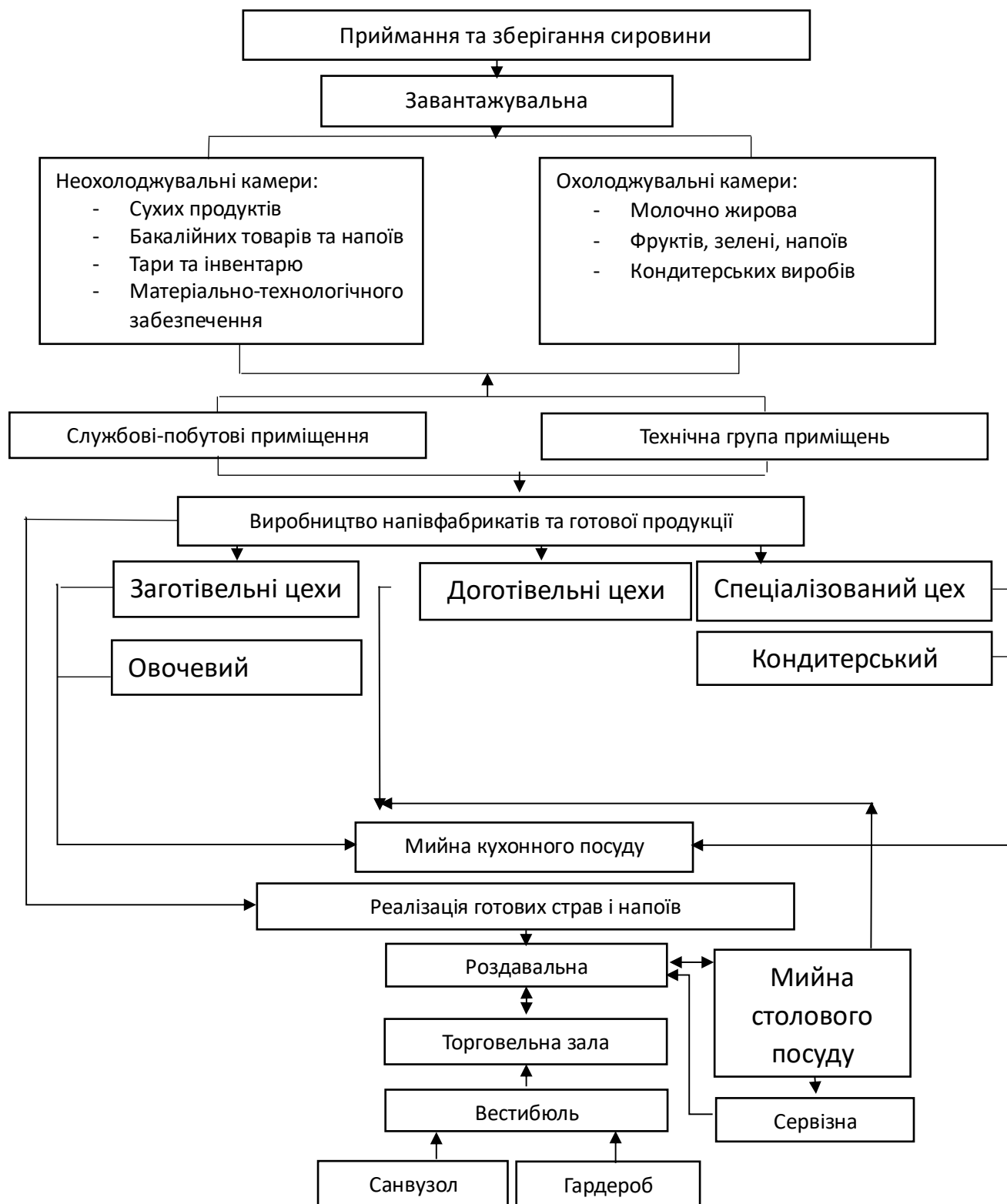


Рис.3.2 – Структурно-технічна схема організації виробництва кафе-кондитерської

3.4 Проектування кондитерського цеху закладу ресторанного господарства

Під розрахунком виробничих цехів закладу ресторанного господарства розуміють складання денної виробничої програми цехів, визначення кількості робітників, які в них працюють, розрахунок та підбір необхідного технологічного устаткування (немеханічного, механічного, теплового, холодильного та допоміжного) з подальшим визначенням їх площі.

3.4.1 Складання денної виробничої програми кондитерського цеху та розрахунок необхідної кількості працівників

Денна виробнича програма кондитерського цеху в закладі ресторанного господарства – це перелік страв, які в ньому виготовляється за день, із зазначених їх кількості та виходу. Оформлюється виробнича програма кондитерського цеху у вигляді таблиці (табл 3.8)

Таблиця 3.8 – Денна виробнича програма кондитерського цеху

Назва страви	Вихід, г	Кількість порцій, шт
Вироби із пісочного тіста		
Чізкейк смородиново – лавандовий	150	45
Чізкейк вишневий	150	50
Малиновий тарт	150	50
Пиріг лимонний	150	45
Вироби із бісквітного тіста		
Лимонні мафіни	65	46
Тірамісу	150	46
Брауні шоколадний з горішками	130	20
Брауні з псиліумом та алюлозою	130	20
Брауні з псиліумом та стевією	130	20
Шоколадно горіховий торт з вишнями	150	60
Торт «Горіховий»	150	40
Суп – трайфл з вишнею	250	70
Вироби із листкового тіста		
Наполеон-дует	150	46
Круасан з шоколадом	80	79
Вироби із заварного тіста		
Еклери з шапочкою Шу з білково-ванільним кремом	80	36
Вироби із витяжного тіста		
Яблучний штрудель	75	55

Чисельність робітників виробництва у цехах розраховується на основі виробничої програми цеху за:

- нормами виробітку на одного працюючого в годину по операціях;
- нормами часу на одиницю готової продукції.

Явочна чисельність робітників, потрібних для виконання виробничої програми кондитерського цеху, $N_{яв}$, осіб, визначається за нормами виробітку на одного працюючого за зміну відповідно до формули:

$$N_{яв} = \frac{Q}{n \cdot \lambda}, \quad (3.9)$$

де Q – кількість кондитерських виробів певного виду, що випускається за зміну, шт. (табл.3.15);

n – норма виробітку на одного працюючого за зміну при виготовленні кондитерських виробів певного виду, шт. (додаток С); λ - коефіцієнт, який враховує зростання продуктивності праці ($\lambda=1,14$) (застосовується тільки при механізації процесу).

Розрахунок явочної кількості працівників кондитерського цеху надається у вигляді табл.3.9.

Таблиця 3.9 – Розрахунок явочної кількості працівників кондитерського цеху

Назва страви	Кількість виробів за зміну, шт	Норми виробітку на одного працюючого за зміну, n, шт	Кількість працівників, осіб
Вироби із пісочного тіста			
Чізкейк смородиново – лавандовий	45	60	0,85
Чізкейк вишневий	50	60	0,73
Малиновий тарт	50	60	0,73
Пиріг лимонний	45	60	0,85
Вироби із бісквітного тіста			
Лимонні мафіни	46	410	0,13
Тірамісу	46	410	0,13

Брауні шоколадний з горішками	20	410	0,14	0,13
Брауні з псиліумом та алюлозою	20	410	0,14	0,13
Брауні з псиліумом та стевією	20	410	0,14	0,13
Шоколадно горіховий торт з вишнями	60	70	0,97	
Торт «Горіховий»	40	70	0,65	
Суп – трайфл з вишнею	70	410	0,19	
Вироби із листкового тіста				
Наполеон-дует	46	410	0,12	
Круасан з шоколадом	79	410	0,21	
Вироби із заварного тіста				
Еклери з шапочкою Шу з білково-ванільним кремом	36	410	0,1	
Вироби із витяжного тіста				
Яблучний штрудель	55	410	0,15	
Всього			6	

Визначення середньооблікової кількості виробничих працівників, осіб, здійснюється за формулою:

$$N_{co} = N_{яв} \cdot \rho$$

де ρ – коефіцієнт, який враховує невиходи на роботу. Він залежить від режиму роботи закладу та працівника (додаток У).

$$N_{co} = 5 * 1,32 = 6,6 \approx 7$$

Після розрахунку чисельності робітників для зазначених у завданні виробничих цехів потрібно визначитися з режимом їх роботи та скласти графік виходу на роботу явочної кількості працівників.

Таким чином, приймаємо, що в кондитерському цеху виконуватимуть роботу працівника: два кухарі V розряду, два кондитера та два пекарі V розряду і один кондитер IV розряду. Робота кондитерського цеху розпочинатиметься о 7.00.

Двоє чергових кухарі виходять на роботу, вмикають теплове устаткування для його розігріву і проводять підготовчі операції для приготування солодких страв, кондитерських виробів, гарячих та холодних напоїв власного виробництва. Двоє кондитери та один пекар V-го розряду виходять на роботу о 9.00 годині і працюють до 18.00. І так далі за графіком. В середньому їх робочий день буде 8-9 год. Усі заготівельні процеси будуть виконуватися з вечора, так щоб зранку мати змогу реалізувати продукцію в максимальному кількісному асортименті.

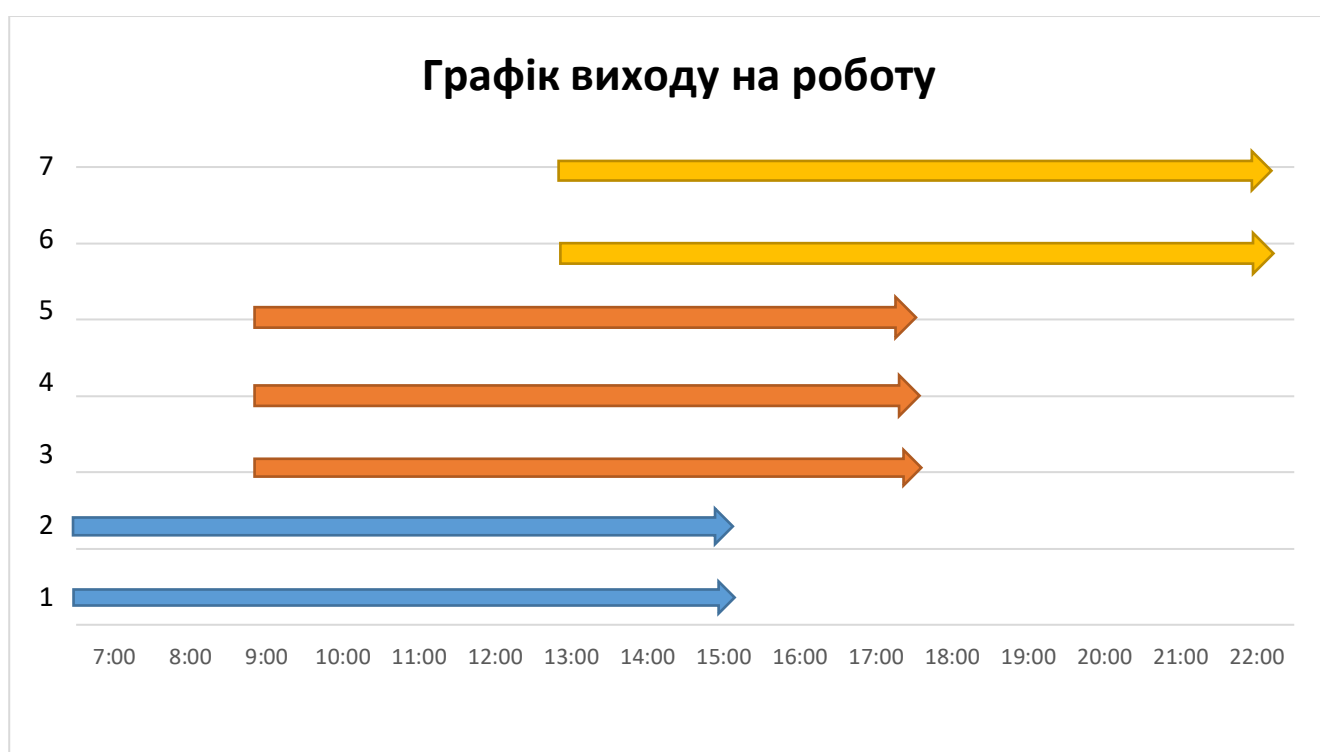


Рис.3.3 – Графік виходу виробничих працівників на роботу

3.4.2 Організація роботи кондитерського цеху

В кондитерському цеху виділяють технологічні лінії і ділянки:

I. Лінії

- Просіювання борошна і заміс тіста;
- Випікання кондитерських виробів і приготування сиропів і помадок;
- Обробка, формування напівфабрикатів;
- Оформлення кондитерських виробів.

II. Ділянки

- Обробка яєць;
- Зважування і просіювання борошна;
- Розкачування тіста;
- Дозування тіста;
- Приготування заварного та бісквітного тіста;
- Приготування пісочного та листкового тіста;
- Приготування кремів і оздоблювальних напівфабрикатів

Для виконання основних операцій технологічного процесу в кондитерському цеху організовують робочі місця:

- *Обробка яєць*- встановлюють стіл з овоскопом для перевірки якості яєць і чотири ванни для їх санітарної обробки. Яйця, звільнені від упаковки і перевірені на свіжість овоскопом, укладають в решітчасту корзину, яку поміщають у першу ванну і промивають теплою водою, потім кошик опускають у другу ванну з 2% - ним розчином хлорного вапна на 5 хв. У третій ванні яйця витримують у 2% - ном розчині соди, а в четвертій –ополіскують проточною водою;
- *Заміс тіста* - встановлюють тістомісильну машину, виробничий стіл із вмонтованою мийною ванною і гнучким шлангом для заповнення діжі водою, а для допоміжних операцій по підготовці компонентів для тіста - виробничий стіл з висувними ящиками, де зберігають амоній, питну соду, а також інвентар(скребки, лопатки та ін). Норма довжини столу на одне робоче місце 1,25 м. Ємність має шкалу з поділками, які показують рівень і обсяг води, необхідний для замісу тіста. Для зважування борошна і продуктів використовують товарні ваги. Після замішування дріжджового тіста ємність переносять в тепле місце. Спочатку замішують тісто (пісочне, листкове)з найбільш коротким циклом приготування (30-40 хв), щоб звільнити місце для

замісу дріжджового тіста з більш тривалим циклом приготування (безопарне– 3ч, опарне – 6 год);

- *Приготування бісквітного тіста* - встановлюють виробничий стіл, на якому готують продукти, інвентар. Поруч повинна бути збивальна машина, в якій збивають цукор з яечною масою або меланжем, і з'єднують з борошном. Підготовлену масу розливають у деко, вистелені пергаментом, або в форми, які ставлять потім випічку;
- *Обробка дріжджового, пісочного тіста* - формування виробів здійснюється на робочому місці, де встановлюють виробничі столи з дерев'яним покриттям і висувними скринями для борошна, для зберігання інвентаря, столи, обладнані настільними циферблатними вагами. На столах ділять тісто на порції певної маси. Для прискорення порціонування тіста використовують ручні тістодільники або тістодільник з електричним приводом;
- *Випікання виробів* - встановлюють в лінію електропекарські шафи з терморегулятором; паралельно лінії шаф встановлюють пересувні стелажі з виробами, підготовленими до випікання, і стелажі для готових виробів. Поруч зі стелажимами ставлять невеликий підсобний стіл, на який встановлюють посуд з льезоном для змащення виробів, цукровим піском, подрібненими горіхами для посипання виробів перед випічкою;
- *Приготування оздоблювальних напівфабрикатів* - варять сиропи для кремів і помадки в приміщенні для оброблення тіста і випічки виробів. На робочому місці повинні бути електричні секційні плити, виробничі столи, а також ванна для охолодження сиропу, збивальна машина для збивання помадки.
- *Приготування кремів* - здійснюється в окремому приміщенні, де встановлюють вибивальні машини, виробничі столи з вбудованими холодильними шафами, стелажі. На столі або в його охолоджуваній ємності розміщують посуд з різними продуктами для приготування кремів. Масляні і білкові креми готують, збиваючи продукти на збивальних машинах. Готові

напівфабрикати зварного, бісквітного, пісочного, листкового тіста, оздоблювальні напівфабрикати (креми, помадка) надходять у приміщення для оздоблення кондитерських виробів, де встановлені виробничі столи з вбудованими холодильними шафами і столи для установки засобів малої механізації, пересувні стелажі холодильні шафи для зберігання оздоблювальних напівфабрикатів.

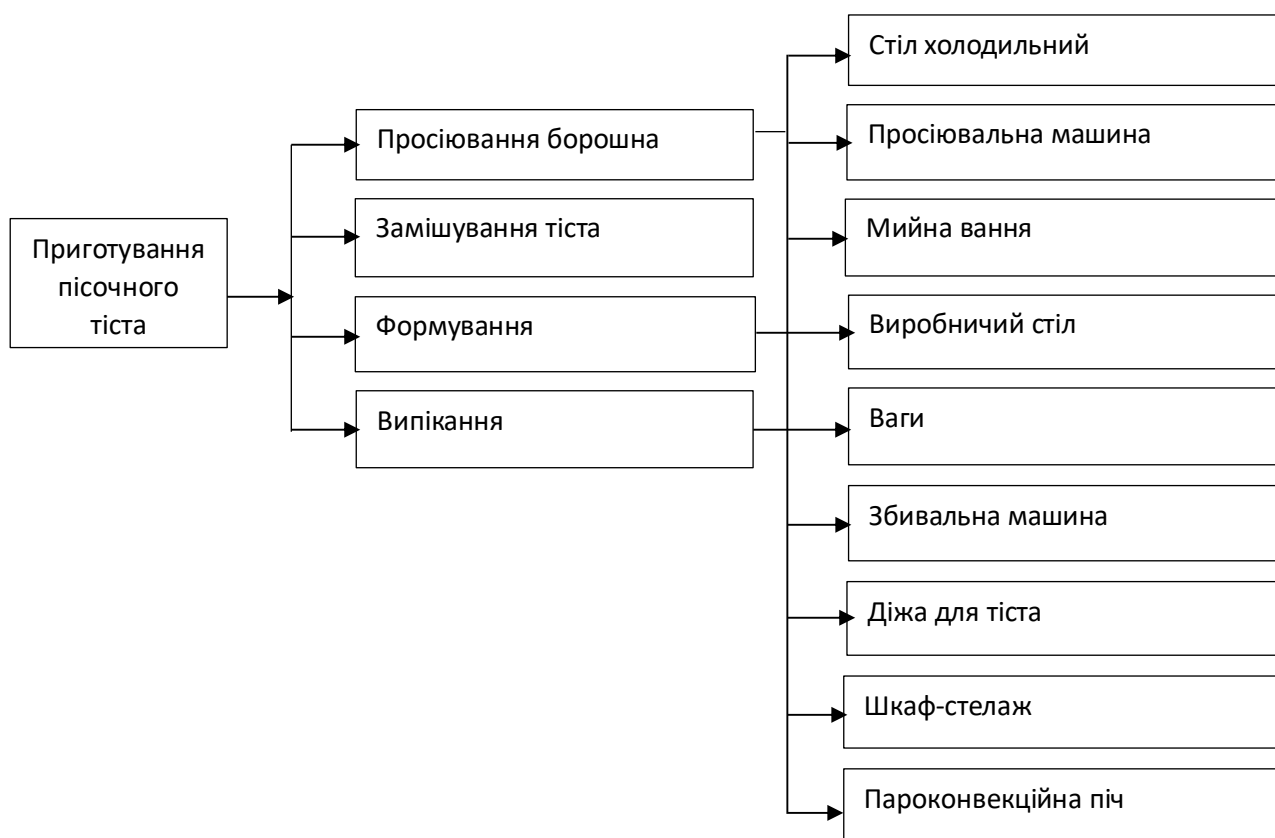
3.4.3 Розрахунок та підбір обладнання виробничих цехів

У виробничих цехах закладу ресторанного господарства встановлюється механічне, холодильне, допоміжне та теплове обладнання. Розрахунок та підбір устаткування для цехів здійснюється на підставі виробничої програми певного цеху та схеми технологічного процесу, який відбувається у цьому цеху на основі наказу Міністерства економіки та з питань європейської інтеграції України від 3 січня 2003 року № 2 "Про затвердження Рекомендованих норм технічного оснащення закладів громадського харчування"

Хід процесу

Робочі операції

Обладнання



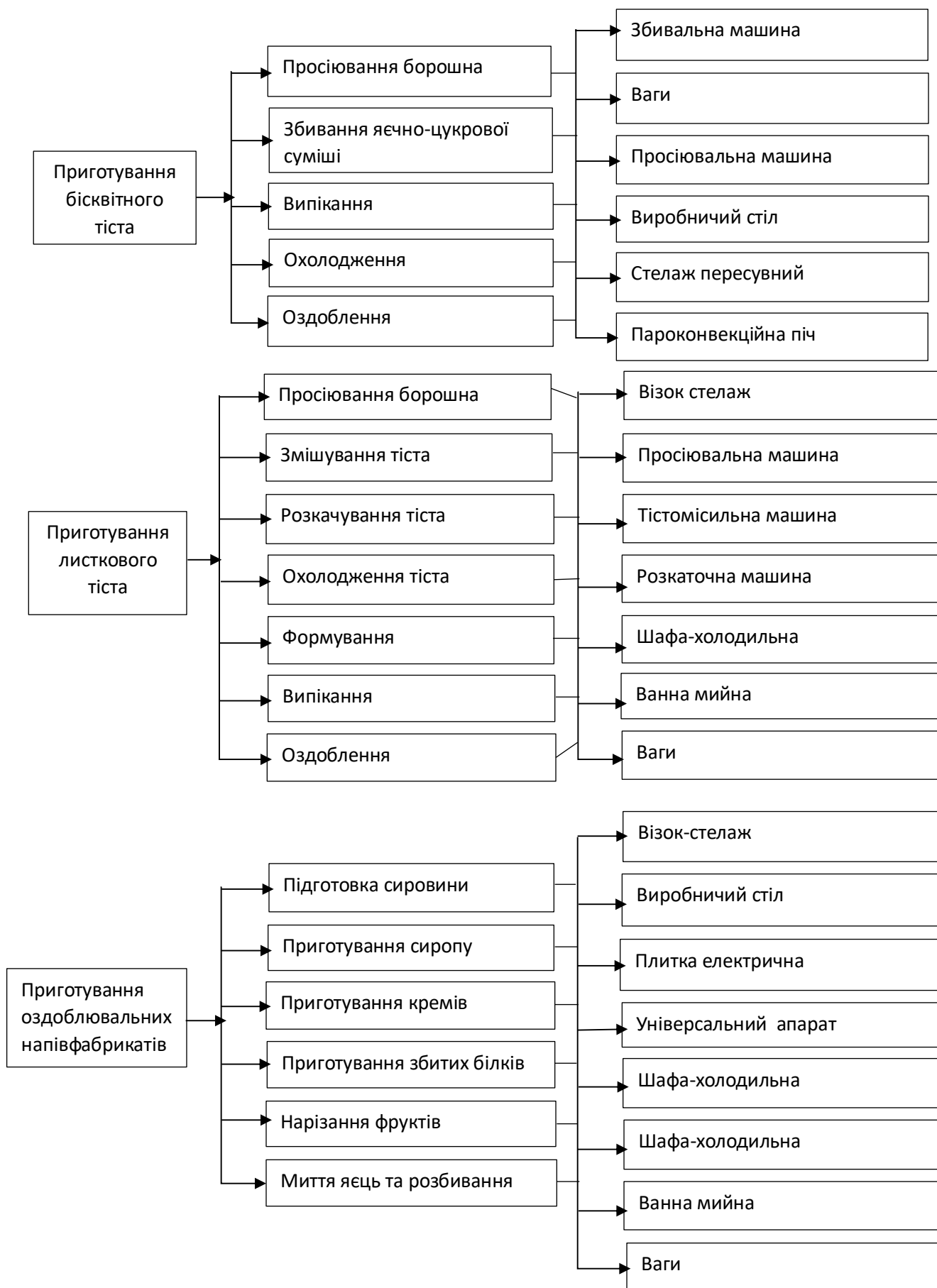


Рис.3.2 – Структурно-технологічна схема виробничого процесу кондитерського цеху

Розрахунок та підбір механічного обладнання

Визначальними факторами при підборі механічного обладнання є кількість сировини, що перероблюється за день в кондитерському цеху і продуктивність устаткування. З механічного обладнання в кондитерському цеху розміщенню:

- Тістомісильної машини;
- Збивальної машини;
- Просіювача борошна;
- Розкатування тіста;
- Ваги настільні електричні.

Розрахунок і добір механічного устаткування кондитерського цеху здійснюємо на основі денної виробничої програми кондитерського цеху та схеми технологічного процесу.

Для просіювання борошно передбачено борошно-просіювач, габарити 510x510x680.

Тістомісильну та збивальну машини підбираємо в залежності від кількості тіста та оздоблюваних напівфабрикатів, що виготовляються в кондитерському цеху.

Тривалість роботи машин, t , год., визначаємо за формулою:

$$t = \sum \frac{p \cdot t_1}{60},$$

де p – кількість збивань (або замісів), шт;

t_1 - тривалість одного збивання (або замісу), хв

Кількість збивань (або замісів), p , шт., визначаємо за формулою:

$$p = \frac{V_m}{V_b},$$

де V_m – обсяг продукту, що збивається, дм^3 ;

V_b – обсяг чаші (або діжі), дм^3 .

Обсяг продукту, що збивається, V_m , дм^3 , розраховуємо за формулою:

$$V_m = \frac{Q}{\rho},$$

де Q - маса продукту, що збивається, дм^3 ;

ρ – об'ємна маса продукту, $\text{кг}/\text{дм}^3$.

Кількість машин, n , шт., визначаємо за формулою:

$$n = \frac{t}{0.3 \times T},$$

де T - тривалість роботи цеху, год.

Визначення кількості сировини, що необхідно змішати з використанням визначеного механічного обладнання наведено у табл. 3.10.

Таблиця 3.10 – Визначення об'єму тіста для замішування

Вид тіста	Кількість виробів, шт	Маса тіста, кг	Об'ємна маса тіста, дм^3	Об'єм тіста, $\text{кг}/\text{дм}^3$
Пісочне	190	14,966	0,7	21,38
Бісквітне	312	38,884	0,25	155,5
Листкове	125	11,628	0,60	19,38
Заварне	36	3,767	0,17	22.15
Витяжне	55	0,972	0,60	1,6
Всього				222

Для замісу тіста в тістомісильній машині потрібно тістоміс спіральний Prismafood ІВТ 50-2 габаритними розмірами 480x805x825мм, з об'ємом діжі 48дм^3 . Об'єм тіста, що підлягає замісу становить $222\text{кг}/\text{дм}^3$, тому завантаження його в тістомісильну машину проводимо 6 разів.

Розраховуємо загальну тривалість роботи тістомісильної машини (табл.3.11).

Таблиця 3.11 – Розрахунок тривалості роботи тістомісильної машини

Вид тіста	Тривалість 1-го замісу, хв	Кількість завантажень, шт	Загальна тривалість роботи машини, год
Пісочне	28	1	0,14
Листкове	30	1	0,5
Всього			0,64

У кондитерському цеху необхідно встановити тістомісильні машини у

$$\text{кількості: } t = \frac{0,64}{0,3 \cdot 14} = 0,15 \text{ шт} = 1$$

Отже, відповідно до розрахунків рекомендовано устаткування, а саме тістомісильний спіральний Prismafood ІВТ 50-2 габаритними розмірами (480x805x825мм) з об'ємом діжі 48дм³ є прийнятним.

Розрахунок необхідної для замісу та збивання кількості тіста та н/ф по групах заносимо до табл. 3.12.

Таблиця 3.12 – Розрахунок необхідної кількості сировини для замісу та збивання у збивальній машині

Продукт, що збивається	Кількість виробів, шт	Маса, кг	Об'ємна маса, дм ³	Об'ємна н/ф, кг/дм ³
1	2	3	4	5
Бісквітне тісто				
Лимонні мафіни	46	4,46	0,25	17,8
Тірамісу	46	11,98	0,25	47,9
Брауні шоколадний з горішками	20	5,47	0,25	21,9
Брауні з псилумом та алюлозою	20	5,47	0,25	21,9
Брауні з псилумом та стевією	20	5,47	0,25	21,9
Шоколадно горіховий торт з вишнями	60	3,55	0,25	14,2
Торт «Горіховий»	40	4,46	0,25	17,8
Суп – трайфл з вишнею	70	8,96	0,25	35,8
Всього				155,4
Пісочне тісто				
Чізкейк смородиново – лавандовий	45	4,54	0,7	6,5
Чізкейк вишневий	50	4,5	0,7	6,4

Малиновий тарт	50	2,78	0,7	4
Пиріг лимонний	45	3,16	0,7	4,5
Всього				21,4
Листкове тісто				
Наполеон-дует	46	5,6	0,6	9,3
Круасан з шоколадом	79	6,043	0,6	4,2
Всього				13,5
Заварне тісто				
Еклери з шапочкою Шу з білково-ванільним кремом	36	3,77	0,17	22,2
Всього				22,2

Розрахунок тривалості роботи збивальної машини заносимо до табл. 2.13.

Для бісквітного і заварного тіста встановимо збивальну машину - Міксер планетарний GASTROMIX B30 C- з ємкістю діжі 30дм².

Таблиця 3.13 – Розрахунок тривалості роботи збивальної машини

Продукт, що збивається	Тривалість роботи машини, хв	Кількість завантажень, шт	Загальна тривалість роботи машини, год
Бісквітне тісто			
Лимонні мафіни	18	1	0,3
Тірамісу	48	1	0,8
Брауні шоколадний з горішками	24	1	0,4
Брауні з псиліумом та алюлозою	24	1	0,4
Брауні з псиліумом та стевією	24	1	0,4
Шоколадно горіховий торт з вишнями	15	1	0,2
Торт «Горіховий»	18	1	0,3
Суп – трайфл з вишнею	36	1	0,6
Заварне тісто			
Еклери з шапочкою Шу з білково-ванільним кремом	24	1	0,4
Всього			3

Наступним етапом є визначення необхідної кількості збивальних машин.

- Міксер планетарний GASTROMIX B30 C.

$$n = \frac{3}{0,3 \times 15} = 0,66 = 1 \text{ шт}$$

Крім цього, встановлюємо ручний міксер - Philips HR1453 для приготування малої кількості сировини та оздоблюючи н/ф.

Відповідно до розрахунків передбачено: 1 тістомісильна машина Prismafood IBT 50-2 (480x805x825мм), збивальна машина - міксер планетарний GASTROMIX B30 C, габарити (590x435x830), ручний міксера Philips HR1453.

Підбираємо також встановимо розкочувальну машину марки SI520 380B Fimar.

Для подрібнення шоколаду для кондитерських виробів підбираємо блендер настільний Braun MQ 535.

Для зважування компонентів для замісу тіста та оздоблення страв підбираємо ваги настільні електронні Gorenje KT05 GW габаритними розмірами 300×200×50

Технічні характеристики механічного обладнання кондитерського цеху зводимо до табл. 3.14.

Таблиця 3.14 – Технологічні характеристики механічного устаткування кондитерського цеху

Обладнання	Марка, тип	Продуктивність, кг/год	Габаритні розміри, мм	Потужність електродвигуна, кВт/год
Тістоміс спіральний напольний	Prismafood IBT 50-2	128	480x805x825	1,5
Міксер планетарний	GASTROMIX B30 C	-	590x435x830	1,1
Міксер ручний настільний	PhilipsHR1453	-	350x100x100	0,13
Тісто розкочувальна машина	SI520 380B Fimar	-	780x480x400	0,37
Блендер настільний	Braun MQ 535	-	560x560x380	0,6
Борошно просіювач	-	150	510x510x680	0,18

Ваги настільні електричні	GorenjeKT0 5 GW	-	300x200x50	-
---------------------------	--------------------	---	------------	---

Розрахунок та підбір теплового устаткування кондитерського цеху

Теплове устаткування кондитерського цеху розраховується на основі денної виробничої програми кондитерського цеху та схеми технологічного процесу.

З теплового обладнання в кондитерському цеху передбачено :

- Пливу електричну;
- Шафу кондитерську;
- Шафу розстоювальну;
- Кип'ятильник електричний;

Кондитерську шафу розраховуємо виходячи з годинної продуктивності й кількості виробів, що випускаються за зміну.

Для підбору кондитерської шафи визначаємо її годинну продуктивність, G , кг/год, за формулою:

$$G = \frac{q \times a \times p \times 60}{\tau},$$

Де q – маса одного виробу, кг;

a – кількість виробів даного виду, що поміщаються на один лист, шт;

p – кількість листів, що поміщаються одночасно в шафу, шт;

τ – час випікання, хв.

Час роботи шафи, t , год., необхідний для теплової обробки виробів, розраховуємо за формулою:

$$t = \frac{Q}{G}.$$

Де Q – кількість виробів визначеного асортименту, що випікаються в шафі за зміну, кг.

Кількість шаф, n , шт., необхідних для теплової обробки виробів, що включені у виробничу програму цеху визначаємо за формулою:

$$n = \frac{t}{0,8 \times T'}$$

Де n – кількість шаф, шт;

T – тривалість роботи цеху, год;

0,8 – теоретичний коефіцієнт використання шафи, що враховує час розігріву шафи і час на оформлення останньої партії виробів.

Для випікання булочних виробів та н/ф для кондитерських виробів підбираємо кондитерську піч LIDYA 9.

Таблиця 3.15 – Розрахунок кондитерських шаф

Вибір	Кількість виробів за зміну, шт	а Кількість виробів на листі, шт	q Маса одного виробу, кг	p Кількість листів у шафі	Час випікання, хв	Продуктивність шафи, кг/год	Тривалість роботи шаф, год
1	2	3	4	5	6	7	8
Вироби із бісквітного тіста							
Лимонні мафіни	46	20	0,065	9	20	35.1	0.085
Тірамісу	46	20	0,150	9	15	108	0.064
Брауні шоколадний з горішками	50	20	0,130	9	20	70.2	0,092
Шоколадно горіховий торт з вишнями	60	2	0,150	9	60	2.7	3,33
Торт «Горіховий»	40	2	0,150	9	60	2.7	2.22
Суп – трайфл з вишнею	70	10	0,250	9	30	45	0.39
Вироби з пісочного тіста							
Чізкейк смородиново – лавандовий	45	2	0,150	9	30	5.4	1.25
Чізкейк вишневий	50	2	0,150	9	30	5.4	1.39

Продовження таблиці 3.15

Малиновий тарт	50	20	0,15 0	9	20	81	0,092
Пиріг лимонний	45	2	0,15 0	9	30	5.4	1,25
Вироби з листкового тіста							
Наполеон-дует	46	2	0,15 0	9	5	32.4	0.21
Круасан з шоколадом	79	10	0,08 0	9	15	30.6	0.2
Вироби з заварного тіста							
Еклери з шапочкою Шу з білково-ванільним кремом	36	20	0,08 0	9	20	43.2	0.66
Вироби з витяжного тіста							
Штрудель з яблуками	55	4	0,07 5	9	40	4.05	1.02
Разом							12.253

У кондитерському цеху треба встановити кондитерські шафи у кількості:

$$n = \frac{12,253}{0,8 \times 14} = 1,09 = 1 \text{ шт}$$

Отже, встановлюємо в кондитерському цеху одну шафу кондитерську піч LIDYA 9, габаритними розмірами 830x1205x1320.

У відділенні оздоблення виробів, для приготування оздоблювальних н/ф (сиропів, помадок) підбираємо одну плиту електричну ESK – 47/1, габаритними розмірами 800×700×875.

Для кип'ятіння води буде застосовано електричний кип'ятильник UPS 0012 Anvil, габаритними розмірами 360×360×500.

Технологічні характеристики теплового обладнання кондитерського цеху заносимо до табл. 3.16.

Таблиця 3.16 – Технічні характеристики теплового устаткування кондитерського цеху

Обладнання	Марка, тип	Габаритні розміри, мм	Потужність електродвигуна, кВт/год
Шафа кондитерська напольна	LIDYA 9	830x1205x1320.	19
Плита електрична напольна	ESK – 47/1	800x700x875	14,1
Кип'ятильник електричний	UPS 0012 Anvil	360x360x500	0,7

Розрахунок та підбір холодильного устаткування кондитерського цеху

Холодильне устаткування кондитерського цеху розраховується на основі денної виробничої програми кондитерського цеху та схеми технологічного процесу.

Розрахунок холодильного устаткування в кондитерському цеху ведеться з урахуванням маси сировини й н/ф що підлягають збереженню ½ зміни. До холодильного устаткування кондитерського цеху відносять шафи холодильні. Місткість холодильної шафи, $E_{порт}$, кг, розраховуємо за формулою:

$$E_{порт} = \frac{Q}{\varphi},$$

Де Q – кількість сировини, що підлягає зберіганню у шафі кондитерського цеху за розрахунковий період, кг;

φ – коефіцієнт, що враховує масу тари, у якій зберігаються сировина та напівфабрикати ($\varphi = 0,7 \dots 0,8$).

Необхідний корисний об'єм холодильної шафи, V , $дм^3$, визначається за формулою:

$$V = \sum \frac{G}{\rho \cdot \gamma}$$

де G – маса сировини, що переробляється в цеху за половину зміни, кг;

ρ – об'ємна маса сировини, кг/дм³ (додаток Ф);

γ – коефіцієнт, що враховує вагу тари ($\gamma = 0,7-0,8$).

Розрахунок кількості сировини, що підлягає зберіганню в холодильній шафі наводимо у вигляді табл.3.17.

Таблиця 3.17 – Розрахунок кількості сировини, що підлягає зберіганню в холодильній шафі кондитерського цеху

Найменування сировини	Маса сировини за ½ зміни, кг	Об'ємна маса сировини, кг/дм ³	Коефіцієнт, що враховує ваги тари	Корисний об'єм, дм ³
Для зберігання сировини та н/ф				
Молоко 2,5%	16,22	0,8	0,7	28.96
Вершкове масло 82,5%	3,38	0,9	0,7	5.3
Вершки 10%	7,6	0,9	0,7	12.01
Вершки 30%	1,25	0,9	0,7	1.98
Вершки 33%	3,62	0,9	0,7	5.7
Сир «Маскарпоне»	1,64	0,6	0,7	3.9
Крем -сир	5,92	0,6	0,7	14.9
Йогурт	5,2	0,8	0,7	9.28
Кефір	0,35	0,8	0,7	0.63
Згущене молоко	0,95	0,9	0,7	1.5
Йогурт з ананасом	0,55	0,8	0,7	0.98
Смородина	0,9	0,55	0,7	2.34
Лимон	1,53	0,55	0,7	3.97
Лайм	0,65	0,55	0,7	1.69
М'ята	0,14	0,55	0,7	0,36
Малина	1.75	0,55	0,7	4.54
Яблука	3.5	0,55	0,7	9.09
Банани	4.6	0,55	0,7	11.94
Апельсини	3.55	0,55	0,7	9.22
Персики	2.6	0,55	0,7	6.75
Груша	0,4	0,55	0,7	1.03
Ківі	2.23	0,55	0,7	5.8
Мандарини	0.42	0,55	0,7	1.09
Ананас	2.08	0,55	0,7	5.8
Манго	0.7	0,55	0,7	1.8
Виноград червоний	1.32	0,55	0,7	3.43

Карамбола	0.7	0,55	0,7	1.8
Абрикоси	0,97	0,55	0,7	2.5
Гранат	0.7	0,55	0,7	1.8
Вишні	2.1	0,55	0,7	5.45
Ожина	0.15	0,55	0,7	0.39
Полуниця	0.3	0,55	0,7	0.78
Морозиво ванільне	1.62	0,6	0,7	2.7
Пломбір	1.3	0,6	0,7	2.2
Для зберігання готової продукції				
Наполеон-Дует	3.45	0,4	0,7	0.97
Торт «Горіховий»	3	0,3	0,7	0.63
Шоколадно-горіховий торт з вишневим конфі	4,5	0,4	0,7	1.26
Чізкейк смородиново-лавандовий	3.37	0,4	0,7	0.94
Чізкейк вишневий	3.75	0,4	0,7	1.05
Лимонно-м'ятний сорбет	2.25	0,3	0,7	0.47
Морозиво з лимонним курдом	1.89	0,3	0,7	0.4
Тірамісу	3.45	0,5	0,7	1.2
Всього				179

Таким чином, необхідна місткість холодильної шафи у відділенні оздоблення складає:

Відповідно до розрахованої місткості підбираємо стіл виробничий з холодильною шафою Техта 98930, з поверхнею з нержавіючої сталі, 2-х дверний. Габарити: 1400x600x850 мм. Об'єм 220.

3.4.4. Розрахунок площі виробничих цехів

Площа кондитерського цеху визначається в залежності від переліку обладнання, яке було розраховане і підібране в попередньому розділі.

Корисна площа кожного приміщення кондитерського цеху, $S_{кор}$, м², розраховується як сума площ, яку займає встановлене в даному приміщенні устаткування:

$$S_{кор} = \sum p \cdot S,$$

Де p – кількість одиниць обладнання даного виду (типу), шт;

S – площа, яку займає одиниця обладнання цього виду, m^2 .

На основі розрахунку корисної площі кожного приміщення кондитерського цеху визначаємо загальну площу кожного приміщення, S_3, m^2 за формулою:

$$S_3 = S_{кор}/k,$$

Де k – коефіцієнт використання площі приміщення цеху; $k=0,3$

Розрахунок площі кондитерського цеху наводимо у вигляді табл 2.18.

Таблиця 3.18 – Розрахунок площі кондитерського цеху

Найменування обладнання	Марка	Кількість, шт	Габаритні розміри, мм	Площа обладнання, m^2
1	2	3	4	5
Приміщення замісу, виготовлення тіста та випічки				
Підтоварник	ПТ-1	1	1500x800x230	1.2
Ваги електричні	Gorenje KT 05 GW	1	300x200x50	-
Стіл виробничий	СПП-700Б	1	1500x700x850	1.05
Кип'ятильник електричний	UPS 0012 Anvil	1	360x360x400	-
Тістоміс спіральний	Prismafood IBT 50-2	1	480x805x825	0.38
Виробничий стіл	СВ-7-1-XX	1	1900x700x800	1.33
Міксер планетарний	GASTROMI X B30 C		590x435x830	
Міксер ручний	ZELMER 481.67 SY	1	250x380x330	-
Стіл з охолоджувальною поверхнею	ПВВ (Н)-70-СО	1	1500x700x870	1.05
Виробничий стіл	СПП 800	1	1100x800x495	0.88

Шафа кондитерська	LIDYA 9	1	830x1205x1320	1
Стелаж кондитерський	СТК-1-8x600	1	500x670x850	0.34
Стелаж пересувний	СтКПН-18	1	460x610x1650	0.28
Раковина для миття рук	Roser 28116	1	500x400	0.20
Бачок для відходів	-	1	300x300x500	0.09
S кор				8.53
S з				28.43
Приміщення приготування оздоблювальних напівфабрикатів, крему і оздоблення виробів				
Стелаж виробничий	СтН1.8-4-3	1	1000x400x1800	0.4
Міксер	ZELMER 481.67 SY	1	250x380x330	-
Ваги електричні	Gorenje KT 05 GW	1	300x200x50	-
Виробничий стіл	CB-7-1-XX	1	1900x700-850	1.33
Блендер	NINJA BN750EU	1	455x255x190	-
Плита електрична	ESK – 47/1	1	800x700x850	0.56
Виробничий стіл	CB-7-1-XX	1	1500x700x850	1.05
Стіл з холодильною шафою	Tehma 98930	1	1400x600x850	0.84
Стелаж кондитерський	СТК-1-8x600	1	500x670x850	0.34
Стелаж пересувний	СтКПН-18	1	460x610x1650	0.28
Раковина для миття рук	Roser 28116	1	500x400	0.20
Бачок для відходів		1	300x300x500	0.09
Скор				5.09
S_з				16.97
Комора добового запасу сировини з відділенням підготовки продуктів				
Підтоварник	ПТ 500-1	1	1000x500x230	0,5

Ваги електронні	Gorenje KT 05 GW	1	300×200×50	-
Стіл виробничий	СВ-7-1-XX	1	1500×700×850	1,05
Холодильна шафа	ШХК-400	1	750×750×1810	0,56
Ванна мийна	1ВМР	1	600×600×850	0,36
Стелаж виробничий	СтН1.8-4-3	1	1000×400×1800	0,40
Раковина для миття рук	Roser 28116	1	500×400	0,20
Бачок для відходів		1	300×300×500	0,09
Скор				3.16
S₃				10.53
Приміщення для обробки яєць				
Овоскоп	ОВ-1-60-1	1	360×360×100	-
Ванна мийна	1ВМР	4	600×600×850	1,44
Стіл виробничий	СПР-МР 800	1	1500×800×850	1,20
Пристрій для розбивання яєць	Adsi.Inc	1	500×400×850	0,20
Стелаж пересувний	СтКПН-18	1	460×610×1650	0,28
Раковина для миття рук	Roser 28116	1	500×400	0,20
Бачок для відходів		1	300×300×500	0,09
Скор				3.41
S₃				11.37
Мийна тари і крупного інвентарю				
Стелаж	СПС-2	1	1150×840×1600	0,97
Ванна мийна	1ВМР ПП	3	1200×600×850	2,16
Раковина для миття рук	Roser 28116	1	500×400	0,20
Бачок для відходів		1	300×300×500	0,25
Скор				3.58
S₃				11.93

Продовження таблиці 3.18

Мийна інвентарю та стерилізації кондитерських мішків

Ванна мийна	1BMP	1	600×600×850	0,36
Стелаж	СтН2. 0-4-3	1	1000×400×1800	0,40
Плита електрична	ПЕ-1	1	630×500×820	0,32
Стіл виробничий	СПД 700	1	1000×700×850	0,70
Раковина для миття рук	Roser 28116	1	500×400	0,20
Бачок для відходів		1	300×300×500	0,09
Скор				2.07
S_з				6.9
Приміщення для просіювання борошна				
Борошно-просіювач	-	1	510x510x680	0.26
Виробничий стіл	СПП-700Б	1	1500x700x850	1.05
Ваги електричні	Gorenje KT 05 GW	1	300x200x50	-
Раковина для миття рук	Roser 28116	1	500×400	0,20
Бачок для відходів		1	300×300×500	0,09
Скор				1.6
S_з				5.33
Загальна площа цеху				89

Таким чином загальну площу кондитерського цеху визначаємо як суму загальних площ його складових приміщень, і вона дорівнює 89м²

3.5 Визначення загальної площі підприємства харчування, його конфігурації та поверховості

За допомогою ДБН підбираємо склад та площі приміщень проектуемого закладу і оформлюємо і вигляді 3.19.

Таблиця 3.19 – Експлікація приміщень кафе- кондитерська на 80 місць

Назва приміщень	Площа, м ²
1	2
Для відвідувачів	156
Обідня зала	128
Вестибюль	24
Гардероб	8

Продовження таблиці 3.19

Туалет (вбиральня) чоловічий	8
Туалет жіночий	8
Туалет (вбиральня) для маломобільних	8
Кімната для паління	7
Виробничі	167
Приміщення завідувача виробництвом	7
Мийна столового посуду	10
Мийна кухонного посуду	15
Мийна і комора тари	7
Роздавальня	7
Сервізна	7
Кондитерський цех:	88
-Приміщення для обробки яєць	12

-Приміщення для просіювання борошна	7
- Приміщення замісу, вистоювання тіста та випічки	29
- Приміщення приготування оздоблюваних напівфабрикатів, крему і оздоблення виробів	20
- Комора добового запасу сировини з відділенням підготовки продуктів	11
- Мийна тари і крупного інвентарю	12
- Мийна інвентарю та стерилізації кондитерських мішків	7
Складські	96
Завантажувальна	15
Приміщення комірника	7
Комора сухих продуктів	8
Комора горілчаних виробів	8
Охолоджувальна камера кондитерських виробів	8
Охолоджувальна камера молочно-жирових продуктів та гастрономії	8
Охолоджувальна камера фруктів, зелені та напоїв	8
Склади мтз	11
Адміністративно-побутові	45
Білизняна	6
Кабінет директора	12
Бухгалтерія	10
Приміщення для персоналу	10
Гардероб та душ жіночий	12
Гардероб та душ чоловічий	12

Туалет (вбиральня) чоловічий	8
Туалет жіночий	8
Технічні	27
Теплопункт	8
Вентиляційна камера витяжна	6
Вентиляційна камера припливна	6
Електрощитова	7
Загальна площа приміщень	497

Корисна площа закладу ресторанного господарства визначається як сума площ всіх приміщень необхідних для забезпечення сервісно-виробничого процесу за виключенням технічних.

Для врахування площ коридорів і технічних приміщень розраховується робоча площа підприємства, $S_{роб.}$, м² :

$$S_{роб.} = S_{кор.} \times K_1 \quad (3.18)$$

де $S_{кор.}$ – корисна площа закладу, м²;

K_1 – коефіцієнт збільшення площі ($K_1=1,10-1,25$)

$$S_{роб.} = 497 \times 1,2 = 595,2 \text{ м}^2$$

Для врахування площі, яку займають конструктивні елементи будівлі (стіни, сходи, вентиляційні шахти, ліфти, тощо), визначається загальна площа закладу $S_{заг.}$, м²:

$$S_{заг.} = S_{роб} \times K_2 \quad (3.19)$$

де $S_{роб}$ – робоча площа закладу, м²;

K_2 – коефіцієнт збільшення площі ($K_2 = 1,03-1,15$);

$$S_{заг.} = 595,2 \times 1,1 = 654,72 \text{ м}^2$$

Після розрахунку загальної площі підприємства харчування, що проектується, необхідно визначитися з конфігурацією та поверховістю будівлі.

Кількість поверхів та конфігурація споруди залежить від таких факторів:

- містобудівні умови (площа земельної ділянки, її конфігурація тощо);
- тип, клас та місткість закладу ресторанного господарства.

Геометричні розміри будівлі (при проектуванні прямокутних в плані споруд) визначаються за формулою:

$$a \times b = S_{\text{пов}}$$

При проектуванні будівель інших форм дотримуються правил розрахунку площ відповідних геометричних фігур:

$$30 \times 22 = 660 \text{ м}^2$$

Для кращого розміщення та компонування приміщень збільшуємо площу закладу на 5,28 м². Тоді загальна площа становить 660 м², а його розміри 30 x 22 м.

3.6 Розробка об'ємно-планувального рішення проектного закладу ресторанного господарства

Отримані в результаті технологічних розрахунків кількісні показники окремих приміщень закладу, що проектується, є вихідними даними для компонування - раціонального розміщення їх в будівлі із розташуванням в них устаткування з урахуванням характеру та вимог технологічного процесу на підприємстві.

Мета планування закладу харчування – це з'єднання в одне ціле усіх груп приміщень, що входять до складу підприємства, з урахуванням їх взаємозв'язку та вимог, які представляють до проекту кожної з них.

Розробку компонування рішення проектного закладу ресторанного господарства виконуємо з дотриманням основних принципів проектування підприємств харчування:

1. раціональності при розміщенні окремих груп приміщень залежно від їх призначення: торгівельні, виробничі, складські, адміністративно і побутові, технічні;
2. послідовності та поточності технологічного процесу;
3. відсутності зустрічних потоків сировини, напівфабрикатів і готової продукції, використаного і чистого посуду, руху відвідувачів та персоналу;

4. безпеки життєдіяльності закладу.

Групу приміщень для споживачів (аванзалу, кімнату для додаткових послуг, кімнату для паління, вестибюль включаючи гардероб і вбиральні та торгову залу) розташовуємо з фасадної південно-східної сторони будівлі. Вхід для відвідувачів проектуємо окремо від входу для обслуговуючого персоналу.

Виробничу групу приміщень розміщуємо в одній функціональній зоні. Для уникнення поширення специфічних запахів виробничі цехи розташовуємо з торців будівлі. Цехи плануємо непрохідними та з природнім освітленням, уникаємо розміщення в них каналізаційних стояків, труб, інших виступів, карнизів та інших складних елементів внутрішнього оздоблення для уникнення затемнення приміщень і накопичення пилу. Усі виробничі цехи проектуємо взаємопов'язаними, оскільки вони повинні мати зручний зв'язок з необхідними групами приміщень.

При компонованні виробничих приміщень ми враховували:

- поточність технологічних процесів;
- відокремленість механічного і теплового оброблення продуктів;
- роз'єднання місць зберігання і оброблення сировини з різними ступенями забруднення;
- забезпечення максимально коротких технологічних і транспортних вантажопотоків;
- дотримання санітарного режиму для зберігання харчової цінності і нешкідливості харчових продуктів.

Заготівельні цехи — джерело забруднення, тому ми максимально ізолювали їх від доготівельних цехів включаючи зустрічні та перехресні потоки сировини і напівфабрикатів.

Кондитерський цех, ми спроектували із забезпеченням зручного зв'язку між ним, а також із заготівельними цехами, мийними кухонного та столового посуду, сервізною і роздавальною. В цехах не будуть перехрещуватися потоки сировини, напівфабрикатів і готової їжі.

Мийні столового, кухонного посуду та напівфабрикатів тари плануємо роздільними, але передбачаємо їх раціональний взаємозв'язок з виробничими приміщеннями і зв'язок мийної столового посуду із торгівельним залом, сервізною та роздавальною.

При проектуванні складських приміщень ми плануємо забезпечити зберігання товарів та сировини з дотриманням температурного режиму та товарного сусідства. Складські приміщення ми проектуємо з господарської сторони будівлі поруч з виробничими приміщеннями (овочевим і м'ясо-рибним цехами) та завантажувальною.

Складські приміщення ми проектуємо прямокутної форми, без виступів, для уникнення нераціональності використання площ та запобігання ускладнення догляду за приміщеннями.

Розміщення адміністративно-побутових приміщень плануємо поряд з службовим входом в будівлю. Побутові приміщення плануємо ближче до службового входу, щоб мінімально знизити переміщення персоналу у верхньому одязі.

Технічні приміщення являються допоміжними приміщеннями для обслуговування інших груп приміщень. Тому при їх розміщенні у плані будівлі ми дотримались вимог зручного доступу до них та наявності самостійних входів з виробничих коридорів.

3.7 Розроблення заходів щодо забезпечення санітарно-гігієнічних умов в проектуваному закладі ресторанного господарства

Санітарно-гігієнічне забезпечення підприємства включає в себе дотримання наступних санітарних норм:

1. дотримання метеорологічних умов в робочій зоні;
2. зниження шуму, який створюється при роботі механічного, холодильного устаткування, вентиляторів;
3. дезінфекція;

4. достатнє освітлення;
5. утримання у відповідному стані посуду, інвентарю, обладнання;
6. транспортування, зберігання та утримання харчових продуктів;
7. вимоги до готової продукції під час її реалізації;
8. медичний огляд і особиста гігієна працівників підприємства.

Санітарними нормами передбачені допустимі метеорологічні умови, які не викликають напруги теплорегулюючої системи організму.

Метеорологічні умови – оптимальні та допустимі температури, відносна вологість, швидкість руху повітря - визначаються для робочої зони та виробничих приміщень згідно з вимогами ДБН. Для захисту працівників від вище зазначених негативних факторів на підприємстві буде передбачена припливно-витяжка та місцева вентиляція.

Над тепловим устаткуванням в гарячому цеху будуть встановлені і місцеві вентиляційні відсмоктувачі - припливно-витяжні локальні установки, що дозволить в 1,5-2 рази збільшити кількість повітря, що видаляється та подається в гарячий цех, порівняно з системами з кільцевими повітроводами. В адміністративних приміщеннях будуть встановлені кондиціонери. Торгові зали будуть облаштуватися припливно-витяжними вентиляціями. Припливний повітропровід покладатиметься над вікнами залів, а витяжний – з протилежного боку для створення підпору повітря.

Для зниження шуму, який створюється при роботі механічного, холодильного устаткування, вентиляторів, на повітропроводах будуть встановлені глушники на амортизаторах. Інтенсивність шуму в торгових залах та виробничих приміщеннях зменшуватиметься за допомогою використання для стін і стель звукопоглинаючих матеріалів.

Важливе значення для створення сприятливих умов праці має освітлення. При проектуванні освітлення будемо керуватися "Правилами будови електроустановок" (ПБЕ), будівельними нормами і правилами (ДБН). Природне освітлення передбачене в торгових залах, гарячому, холодному, заготівельних цехах, в адміністративних приміщеннях, вестибюлі.

В не охолоджуваних коморах та охолоджувальних камерах, вбиральнях, душових, коридорах, освітлення буде штучне.

В усіх приміщеннях буде забезпечено необхідний рівень природного освітлення. Як штучне освітлення будуть використані світильники "Універсал", норма освітлення 75 Лк. Харчові відходи можуть бути середовищем для розмноження бактерій та розведення мух. Тому відходи збиратимуть у металеві баки або відра із вільними кришками, а сухе сміття - у сміттєзбірники. Тару з-під відходів ретельно чиститимуть, митимуть і дезінфікуватимуть.

Згідно санітарних правил і норм в цехах підлогу митимуть не рідше 2-х разів в зміну гарячою водою з додаванням 1-2% розчину кальцинованої соди і інших миючих засобів, а в кінці зміни 1 % розчином хлорного вапна. Не рідше 1 разу на тиждень у приміщеннях закладу будуть робити генеральне прибирання з використанням дозволених МОЗ України мийних і дезінфікуючих засобів.

Підлога в цеху буде рівною, без виступів, не слизькою, з трапами для стоку води. Температура в цеху не буде перевищувати 26 °С.

На виробництві обов'язково буде аптечка з набором медикаментів. Санітарно-гігієнічне утримання посуду, інвентарю, обладнання. Для профілактики харчових отруєнь, кишкових інфекцій утримання посуду й обладнання має велике значення.

Столовий і кухонний посуд на проєктованому підприємстві митимуть у спеціальних приміщеннях - мийних. Для полегшення очистки і знежирення застосовуватимуть мийні речовини - детергенти, які зменшують поверхневий натяг водяної плівки: водні розчини кальцинованої (2 %) або каустичної соди (0,5 %), гірчицю (у 0,5 % концентрації), тринатрійфосфат, алкілсульфонат (у 0,5 % концентрації) чи інші синтетичні мийні засоби, які дозволено використовувати на підприємствах харчування, а також дезінфікуючі засоби. Маточний розчин хлорного вапна готуватимуть у вигляді 10 % просвітленого розчину, який зберігатимуть у темному посуді не більше 6 днів, з нього будуть готуватися робочі концентрації залежно від необхідності.

Столовий посуд митимуть у трьох ваннах. Спочатку посуд буде щіткою очищуватися від залишків їжі, а потім митися. Температура води у першій ванні буде

становити 50°C. Для кращого очищення посуду від жиру у воду додаватимуть мийні засоби. Дуже гаряча вода не прискорить, а погіршить миття внаслідок коагуляції білкових залишків їжі. У другу ванну будуть брати воду температурою 50°C і додаватимуть дезінфікуючі засоби: 0,2 % розчин хлорного вапна або 1 % розчин хлораміну. Витримуватимуть посуд у цій ванні 15-20 хвилин. У третій ванні, чистий посуд ошпарюватимуть водою, температура якої буде не менше 90° С.

Столові прибори з нержавіючої сталі митимуть у теплій воді з додаванням мийних засобів, а потім кип'ятитимуть 10 хвилин. Прибори з алюмінію обливатимуть окропом або стерилізуватимуть парою.

Кухонний посуд митимуть у двох ваннах: у першій - в гарячій воді (45-Ш) з додаванням детергентів, у другій — обливатимуть окропом. Помитий просушений посуд зберігатимуть на спеціальних стелажах.

Дошки для розробки та інший дерев'яний інвентар очищуватимуть і кип'ятитимуть 10 хвилин у 2 % розчині кальцинованої соди. Столи з металевим покриттям оброблятимуть мийними засобами і споліскуватимуть гарячою водою. Ванни після закінчення роботи старанно митимуть гарячою водою з мийними засобами, потім дезінфікуватимуть їх 0,2-0,5 % розчином хлорного вапна з подальшим промиванням чистою водою. Пофарбовані поверхні раз на тиждень промиватимуть розчином мийних засобів, а потім, після змивання чистою водою, витиратимуть насухо чисто.

Транспортування, отримання, зберігання харчових продуктів.

Якість кулінарних виробів і страв на підприємствах харчування залежить від багатьох факторів: насамперед від якості сировини, умов зберігання, дотримання санітарно-гігієнічних вимог у процесі технологічної обробки, санітарного стану обладнання, умов реалізації їжі тощо.

Санітарний контроль за приготуванням їжі на підприємстві харчування починається з моменту отримання продуктів із складу. Якість продуктів харчування перевірятиметься службами контролю якості підприємства.

Зберігатимуть продукти на підприємстві згідно прийнятої класифікації за умовами зберігання: сухі; хліб; м'ясні; рибні; молочно-жирові; гастрономічні; овочі. Сировина і готові продукти будуть зберігатися в окремих холодильних камерах.

Вимоги до готової продукції під час її реалізації

Продукція буде готуватися партіями по мірі її реалізації. При роздачі гарячі страви (супи, соуси, напої) будуть мати температуру не нижче 75°C, другі страви і гарніри не нижче 65°C, холодні супи, напої не вище 14°C. Готові перші і другі страви будуть зберігатися на марміті або на гарячій плиті не більше 2-х годин; салати, вінегрети, гастрономічні продукти і інші холодні страви у готовому вигляді не зберігатимуться, а готуватимуться по мірі замовлення.

Медичні огляди й особиста гігієна працівників закладу

На підприємстві харчування повинні працювати тільки здорові люди. При влаштуванні на роботу вони обов'язково повинні пройти медичний огляд і дослідження на бацилоносійство, глистоносійство. Хворі на активну форму туберкульозу, кишкові інфекції (дизентерія, черевний тиф), шкірно-венеричні захворювання, гнійничкові та деякі інші захворювання, наприклад СШД, актиномікоз, не допускатимуться до роботи з харчовими продуктами.

Медичний контроль за станом здоров'я проводитиметься періодично залежно від характеру дослідження. Так, обстеження на наявність туберкульозу (флюорографія) здійснюватиметься 1 раз на рік. Інші дослідження проводитимуться у строки, які встановлені місцевою санітарно-епідемічною станцією. Результати досліджень будуть заноситися в індивідуальні медичні книжки. Хворих і виявлених бацилоносіїв необхідно буде негайно усунути від роботи до повного видужання, підтвердженого лабораторно. Дотримання правил особистої гігієни працівниками харчових підприємств і торгівлі є важливою умовою для профілактики ряду інфекційних захворювань і харчових отруєнь.

Санітарний одяг працівників закладу буде складатись із халата або куртки, фартуха, косинки чи шапочки, нарукавників. Санітарний одяг буде пошитий із білої бавовняної або лляної тканини, яка легко переться і буде прикривати весь домашній одяг. Санітарний і особистий одяг зберігатиметься в індивідуальних шафах.

Для миття рук у кожному виробничому цеху буде умивальник з холодною і гарячою водою, а також мило і чистий рушник. Нігті у робітників повинні бути коротко обрізаними, волосся - гладенько причесаним і заправленим під ковпак чи косинку.

Працівники закладу будуть попереджені, що перед відвідуванням убиральні, санітарний одяг слід знімати. Після відвідування - обов'язково необхідно мити руки з милом і дезінфікувати 0.2 % розчином хлорного вапна. Приймати їжу і курити у виробничих цехах не дозволяється.

Для контролю якості впроваджуватиметься система HACCP, що аналізує біологічні, хімічні та фізичні ризики на всіх етапах виробництва. Вона передбачає програми щодо гігієни персоналу, прибирання, миття обладнання та інвентарю, боротьби зі шкідниками.

Застосовуватиметься кольорове кодування, розроблене BICSc, для мінімізації ризиків перехресного зараження. Цей метод використовує певні кольори для позначення різних зон та інвентарю: торговельна група, виробнича група, службово-побутова група, складська група, технічна група та санвузли.

Таблиця 3.20 – Кольорове кодування приміщень на зони

№	Назва	Функціональне призначення приміщення. Характеристика потоків.
	Торговельна група приміщень	– призначена для реалізації готової продукції та організації її споживання (торговельні зали з роздавальними і буфетами, магазини кулінарії, вестибюль з гардеробом і санвузлами).
	Виробнича група приміщень	– призначена для переробки продуктів, сировини (напівфабрикатів) і випуску готової продукції. До складу виробничої групи входять основні (заготівельні і доготовочні), спеціалізовані (кондитерський, кулінарний та ін.) і допоміжні (мийні, хліборізка) цехи.
	Службово-побутова група приміщень	– призначена для створення нормальних умов праці і відпочинку працівників підприємства (кабінет директора, бухгалтерія, гардероб для персоналу з душовими та санвузлами і т. ін.)
	Складська група приміщень	- призначена для короткочасного зберігання сировини і продуктів в охолоджуваних камерах і неохолоджуваних коморах з відповідними режимами зберігання.
	Технічна група приміщень	– призначена для забезпечення необхідних умов виробництва (машинне відділення холодильних камер, тепловий пункт, електрощитова, вентиляційні камери).
	Санвузли	- приміщення санітарно-гігієнічного призначення, що не є частиною приватної оселі. Має в своєму складі кабінку з унітазом та умивальником.

Така система покращує гігієнічні умови та безпеку продуктів.

Висновки до Розділу 3

У 3 розділі було розроблено виробничу програму для кафе-кондитерської на 80 місць, яка включає планування меню, розрахунок необхідної кількості сировини, організацію виробничих процесів та розподіл обов'язків між персоналом. Концептуальне меню закладу враховує сезонність продуктів, місцеві гастрономічні традиції та потреби цільової аудиторії, пропонуючи збалансований асортимент страв і напоїв.

На основі аналізу завантаження залу було визначено, що за день заклад обслуговує в середньому 1276 відвідувачів. Це дозволило розрахувати кількість страв, які необхідно приготувати (1021 одиниць), та розподілити їх за групами з урахуванням коефіцієнтів споживання. Також було визначено добову потребу в сировині, напівфабрикатах та закупівельних товарах, що є основою для формування логістики та закупівельної політики.

Організація виробничих процесів передбачає чітке розмежування цехів (заготівельного, доготівельного, кондитерського), зон зберігання та мийних приміщень, що забезпечує ефективність та дотримання санітарних норм. Розрахунки чисельності персоналу (5 осіб для кондитерського цеху) та підбір обладнання (тістомісильні машини, пароконвектомати, виробничі столи тощо) дозволили оптимізувати робочий процес.

Площа закладу (655 м²) була розрахована з урахуванням усіх функціональних зон: виробничих, складських, торговельних та службово-побутових. Планувальне рішення забезпечує логічну взаємодію між цими зонами, мінімізацію перехресного забруднення та комфорт для відвідувачів і персоналу.

Для забезпечення санітарно-гігієнічних умов запроваджено систему НАССР, яка включає контроль якості сировини, миття та дезінфекцію, профілактику перехресного зараження, навчання персоналу та кольорове маркування зон. Це дозволить випускати безпечну та якісну продукцію, відповідаючи вимогам законодавства та очікуванням клієнтів.

У цілому, розроблена виробнича програма та організаційні рішення створюють основу для успішного функціонування кафе-кондитерської, забезпечуючи високу якість продукції, ефективність виробництва та комфорт для споживачів.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

Зростання споживчого попиту на здоровіші десерти рослинного походження спонукало кондитерську промисловість до вивчення інноваційних технологій виробництва брауні з використанням рослинної сировини. Замінивши традиційні інгредієнти поживними та екологічно чистими рослинними альтернативами, виробники можуть створювати брауні, які подобаються ширшій аудиторії та водночас відповідають дієтичним та етичним уподобанням.

Додавання рослинної сировини, як-от солодкої картоплі, чорних бобів і авокадо, значно підвищує вміст клітковини, вітамінів і антиоксидантів у брауні, задовольняючи попит на більш здорові, функціональні десерти.

Інгредієнти рослинного походження зменшують залежність від продуктів тваринного походження та синтетичних добавок, що полегшує відповідність тенденціям чистої етикетки та привертає увагу споживачів, які піклуються про своє здоров'я.

Використання рослинних інгредієнтів сприяє виробництву веганських, безглютенних та безалергенних брауні, розширюючи споживчу базу.

Для виробництва рослинної сировини часто потрібно менше води та енергії, ніж для інгредієнтів тваринного походження, що відповідає практикам сталого виробництва та зменшує вплив на навколишнє середовище.

Певні овочі, такі як гарбуз і цукіні, покращують вологість і м'якість брауні, пропонуючи покращену сенсорну привабливість навіть після тривалого терміну зберігання.

Однією з основних мотивацій для використання рослинної сировини у виробництві брауні є потенціал отримання більш насиченого поживними речовинами продукту. Овочі, такі як солодка картопля, чорна квасоля та авокадо, додають клітковину, вітаміни та антиоксиданти, створюючи більш здоровий варіант десерту без шкоди для смаку. Наприклад, чорна квасоля може замінити частину або все борошно, забезпечуючи білок і клітковину, тоді як авокадо може замінити масло, пропонуючи здорові жири, які сприяють здоров'ю серцево-судинної системи. Використання цих інгредієнтів узгоджується з сучасними тенденціями у

функціональних продуктах харчування, які наголошують на перевагах для здоров'я, окрім основного харчування.

Інгредієнти рослинного походження полегшують виробникам розробку брауні, які відповідають певним дієтичним вимогам, наприклад продукти без глютену, веганські продукти та продукти без алергенів. Пюре з солодкої картоплі або цукіні може замінити яйця як сполучні речовини, що робить продукт придатним для веганської дієти. Крім того, мигдальне або кокосове борошно може замінити пшеничне борошно, дозволяючи людям, чутливим до глютену, насолоджуватися брауні без дискомфорту. Ці адаптації допомагають розширити споживчу базу, обслуговуючи людей із різноманітними харчовими перевагами та обмеженнями.

Перехід на рослинну сировину у виробництві брауні узгоджується зі зростаючим занепокоєнням щодо сталого розвитку харчової промисловості. Виробництво інгредієнтів рослинного походження часто потребує менше ресурсів порівняно з інгредієнтами тваринного походження, що призводить до меншого впливу на навколишнє середовище. Крім того, використовуючи овочі як основні інгредієнти, компанії можуть зменшити залежність від синтетичних добавок і консервантів. Ця зміна відповідає вимогам споживачів щодо чистих продуктів, які зосереджуються на прозорості, натуральних інгредієнтах і мінімальній обробці.

Хоча переваги додавання овочів у брауні очевидні, необхідні технічні коригування, щоб зберегти текстуру, смак і стабільність продукту.

- Оптимізація текстури: такі інгредієнти, як цукіні чи гарбуз, забезпечують зволоження, що має вирішальне значення для збереження м'якої, щільної текстури, очікуваної в брауні. Однак потрібне ретельне збалансування співвідношення, оскільки ці овочі містять високий вміст води, що може вплинути на консистенцію продукту. Такі методи, як попереднє варіння або сушіння певних овочів, можуть допомогти контролювати рівень вологи, забезпечуючи текстуру, яка залишається м'якою, не стаючи занадто щільною або кашоподібною.

- Натуральні підсолоджувачі та збалансування смаку: овочі, такі як солодка картопля, надають природну солодкість, потенційно зменшуючи потребу в рафінованому цукрі. Поєднання таких інгредієнтів з іншими натуральними

підсолоджувачами, такими як фініки або кленовий сироп, покращує смаковий профіль без шкоди для здоров'я. Крім того, такі спеції, як кориця або какао-порошок, можна використовувати для маскування будь-якого овочевого присмаку, створюючи насичений шоколадний смак, якого споживачі очікують від брауні.

- Подовжений термін зберігання: рослинні інгредієнти іноді можуть скоротити термін зберігання через їх природну вологість. Щоб боротися з цим, виробники можуть експериментувати з методами пакування, такими як вакуумна герметизація, або досліджувати природні консерванти, щоб зберегти свіжість продукту з часом. Крім того, регулярне тестування на стабільність може допомогти виявити будь-які проблеми, пов'язані зі псуванням або змінами текстури, забезпечуючи постійну якість продукту.

Успіх брауні на основі овочів також залежить від ефективної освіти споживачів і чіткого маркетингу. Підкреслення на упаковці користі для здоров'я, стійкості та дієтичного харчування може спонукати споживачів спробувати ці інноваційні брауні. Крім того, інформування споживачів про конкретні використовувані овочеві інгредієнти та їх переваги (наприклад, «брауні з чорною квасолею, багаті клітковиною» або «брауні на основі авокадо, корисні для серця») додає цінність продукту та відповідає тенденціям споживачів, які піклуються про здоров'я.

Включення рослинної сировини у виробництво брауні дає унікальну можливість покращити харчування, розширити охоплення споживачів і просувати стійкі практики в кондитерській промисловості. У той час як технічні коригування необхідні для підтримки якості продукту, інтеграція овочів дозволяє виробникам створювати брауні, які не тільки приємні, але й відповідають сучасним дієтичним уподобанням і екологічним проблемам. Завдяки збалансованому смаку, текстурі та поживній цінності брауні на овочевій основі можуть успішно задовольнити зростаючий попит на більш здорові рослинні десерти, одночасно встановлюючи новий стандарт інноваційного виробництва кондитерських виробів.

Роблячи висновок за обраними варіантами покращення класичний брауні, брауні зі стевією та брауні з алюлозою мають суттєві відмінності в інгредієнтах та калорійності.

Класичний брауні містить цукор, що забезпечує традиційну солодкість, але також має вищу калорійність, приблизно 400-450 ккал на порцію. Брауні зі стевією, у свою чергу, використовує стевію — натуральний підсолоджувач без калорій, що значно знижує калорійність, хоча смак може бути менш звичним для тих, хто звик до цукру. В результаті, його калорійність майже така ж, як у класичному брауні, але завдяки відсутності цукру вона буде значно нижчою. Брауні з аюолозою замінює цукор на низькокалорійну аюолозу, яка має схожу солодкість, але знижує калорійність приблизно на 70%, роблячи цей варіант найбільш низькокалорійним — близько 280-300 ккал на 100 г. Щодо смаку і текстури, класичний брауні має традиційну шоколадну солодкість, а текстура зазвичай є м'якою та вологою завдяки високому вмісту масла і цукру. Брауні зі стевією може мати трохи гіркуватий післясмак, через що його текстура і смак можуть відрізнитися від класичного, але завдяки шоколаду та маслу загальний результат буде схожим. Брауні з аюолозою зберігає традиційний смак і текстуру, оскільки аюолоза дає майже такий же результат, як цукор, і не змінює консистенцію. Вміст клітковини в обох варіантах знижує калорійність і додає корисних властивостей для травлення завдяки наявності псиліуму, тоді як класичний брауні не містить значної кількості клітковини. У результаті, брауні з аюолозою є оптимальним варіантом для тих, хто хоче зберегти смак і текстуру традиційного десерту, але знизити калорійність та вміст цукру, тоді як брауні зі стевією — це хороший вибір для тих, хто хоче повністю уникнути калорій, але готовий до змін у смаку. Класичний брауні залишається ідеальним вибором для тих, хто не обмежує себе в калоріях і шукає традиційний смак.

Даний кваліфікаційна робота представляє собою обґрунтування концепції закладу та розрахунок виробничої програми з кондитерським цехом. Згідно концепції і розробилося меню для даного типу закладу, яке складається з кондитерських виробів. На основі меню було складено виробничу програму, в яку входить визначення кількості споживачів, кількість реалізованої продукції власного виробництва і розроблено розрахунок сировини для її виконання, а також спроектування цеху, до якого входить технологічне та допоміжне обладнання для того, щоб розраховано площу виробничих приміщень.

Також було обґрунтовано необхідність кафе-кондитерської в місті Вінниця.

Згідно з проведеними дослідженнями доцільним є проектування кафе-кондитерської загально доступне на 80місць.

На основі даної теми, було обґрунтовано концепцію закладу. Згідно концепції і розробилось меню для даного типу закладу, яке складається зі страв Європейської кухні. На основі меню було розроблено таблицю в якій визначено асортимент сировини, яка потрібна для нашого кафе-кондитерської.

Стосовно пропозицій і рекомендацій щодо подальшого розвитку проектованого закладу можна запропонувати:

- відкриття літньої тераси – це дозволить суттєво збільшити місткість кафе у весняно літній сезон;
- впровадження прогресивної технології виробництва продукції з використанням новітнього обладнання можлива реконструкція та технічне переоснащення закладу;
- кейтірінгове обслуговування;
- створення системи знижок для постійних клієнтів;
- періодичне проведення заходів з контролю якості сировини і готової продукції, умов зберігання;
- проведення навчання обслуговуючого персоналу по підвищенню якості і швидкості обслуговування.

Отже, загальна площа кафе –кондитерської, з урахуванням коридорів становить 648,2м²; довжина 30 м та 22м². Заклад, що проектується – одноповерховий

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ ТА ІНТЕРНЕТ РЕСУРСІВ

1. Бондарев Т.Б, Сінічкіна Л.В. Харчова промисловість: засади правового регулювання в Україні. URL: https://books.google.com.ua/books?id=nu9tBgAAQBAJ&lpg=PP1&hl=uk&pg=PP1#v=t_humbnail&q&f=false

2. Волкова О.Б. Актуальність розробки технології брауні “GLUTEN FREE”. Проблеми формування здорового способу життя у молоді : матеріали XII Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених і студентів з міжнародною участю (Одеса, 3–5 жовтня 2019 року). Одеса, 2019. С. 95.
3. Воробець М.М., Кобаса І.М., Дійчук В.В. та ін. Аналіз природних об'єктів і продуктів харчування : метод. рекомендації до лаб. робіт. Чернівці : ЧНУ ім. Юрія Федьковича, 2019. 56 с.
4. Гайдук О.В. Сучасні технології кондитерського виробництва: підруч. / О.В. Гайдук, Т. М. Герлянд, І.А. Дрозіч. – К.: ПТОНАПН, 2020. – 440 с.
5. Гирич С.В. Сучасні тенденції виробництва борошняних кондитерських виробів. / Гирич С.В., О.Ю. Софіна, О.А. Савлук //Матеріали міжвузівської наук.-практ. конф. - Вінниця : ВТЕК КНТЕУ, 2019. - 108-110 с.
6. Загальні технології харчової промисловості. Навчальний посібник у 2 ч. Ч. 2 / уклад. Ф.В. Перцевой, В.І. Ладика, П.П. Пивоваров, Н.Г. Гринченко, Н.В. Камсуліна, О.Б. Дроменко, О.Ю. Мельник, О.В. Котляр, Т.І. Маренкова, С.Б. Омельченко, С.П. Боковець – Х. : СНАУ, 2021. – 203 с.
7. Зубар Н. Основи харчових виробництв. К.: Кондор, 2020. 304 с.
8. Іщик Т.В., Кремець Т.В. Показники якості та безпеки борошняних кондитерських виробів – брауні спеціального призначення. Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки. 2020. Т. 31 (70). Ч. 2. № 2. С. 122–128.
9. Кучерук З. І., Шматченко Н. В. Технологія кондитерських виробів: навчальний посібник для самостійного вивчення курсу. Х. :ХДУХТ, 2020. 179 с.
10. Лещенко Є.В., Мостова Л.М. Перспективні напрямки удосконалення мікронутрієнтного складу борошняних кондитерських виробів. URL: <https://www.sworld.com.ua/index.php/technical-sciences-216/technology-of-foodproducts-216/27890-216-117/> (дата звернення 29.10.2024 р.).
11. Максимець О.Б. Технології кондитерських виробів (торти, тістечка, цукерки): навч. посіб. / О.Б. Максимець, В.Л. Максимець. Київ : Видавець ФО-П Піча Ю.В., 2021, 168 с.

12. Методи контролю якості харчової продукції: навчальний посібник / О.І. Черевко, Л.М. Крайнюк, Л.О. Касілова. Суми : Університетська книга, 2019. 512 с.
13. Новікова О. В. Технологія виробництва хлібобулочних і борошняних кондитерських виробів. Книга 1. Технологія виробництва хлібобулочних виробів: Підручник. – Х.: Світ Книг, 2023. 376 с.
14. Підвищення харчової цінності хлібобулочних і борошняних кондитерських виробів : монографія / Н. П. Буяльська, О. Л. Гуменюк. – Чернігів : ЧНТУ, 2020. – 122 с.
15. Резвих, Н.І. Аналіз споживання борошняних кондитерських виробів у харчуванні. / Н.І. Резвих, Л.Є. Федоренко. // Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки, - 2022. №5. - С. 77-82.
16. Ресторанні технології [Електронний ресурс] : зб. наук. ст. студ. / відп. ред. М. Ф. Кравченко. – Київ : Держ. торг.-екон. ун-т, 2022. – 86 с.
17. Сачко А.В., Дійчук В.В., Воробець М.М., Сема О.В. Інструментальні методи аналізу харчової продукції : навч.- метод. посібник. Чернівці : ЧНУ ім. Юрія Федьковича, 2020. 80 с.
18. Сучасні технології кондитерського виробництва: підручник. / [Гайдук О. В., Герлянд Т. М., Дрозіч І. А., Кулалаєва Н. В., Романова Г. М.]. – К.: ПТТО НАПН України, 2020. – 440 с.
19. Харчові добавки та їх функціональна роль у технологічному процесі URL: <https://www.apk-inform.com/ru/bread/14167> (дата звернення 29.10.2024).
20. Харчові технології. Технології хліба, кондитерських, макаронних виробів та харчо концентратів : навч. посібник / О. В. Самохвалова, З. І. Кучерук, С. Г. Олійник та ін.; за ред. О. В. Самохвалової. – Х. : ФОП Бровін О.В., 2019. – 284 с.
21. Харчування і стан здоров'я людини. URL: <http://imedic.com.ua/index.php?newsid=22415>. (дата звернення 29.10.2024 р.).
22. Черевко О.І., Крайнюк Л.М., Касілова Л.О. Методи контролю якості харчової продукції : навч. посібник. Суми : Університетська книга, 2019. 512 с.

23. Череп А. В., Моїсеєва А. А. Використання ресурсної бази на підприємствах харчової промисловості. Вісник Запорізького національного університету. Економічні науки. 2019. Вип. 1. С. 32-37.

24. Шелудько В.М. Використання обліпихи в технології сучасних борошняних виробів. Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. Серія «Технічні науки». Полтава, 2020. С. 16–21.

25. Шелудько В.М. Розширення асортименту сучасних борошняних кондитерських виробів підвищеної харчової цінності./ В.М. Шелудько. // Вісник ЛТЕУ. Технічні науки, 2021. № 26. - С. 71-77.

26. ДСТУ 3279-95 Стандарти послуг. Основні положення.

27. ДБН В.2.2-25:2009 «Будинки та споруди. Заклади ресторанного господарства».

28. ДБН В.1.1-7-2002 Захист від пожежі. Пожежна безпека об'єктів будівництва.

29. ДБН В.1.2-2:2006 Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування.

30. ДБН В.1.2-10-2008 Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Основні вимоги до будівель і споруд. Захист від шуму.

31. ДБН В.2.2-9:2009 Будинки і споруди. Громадські будинки та споруди. Основні положення.

32. ДБН В.2.2-17:2006 Будинки і споруди. Доступність будинків і споруд для маломобільних груп населення.

33. ДБН В.2.2-23:2009 Будинки і споруди. Підприємства торгівлі.

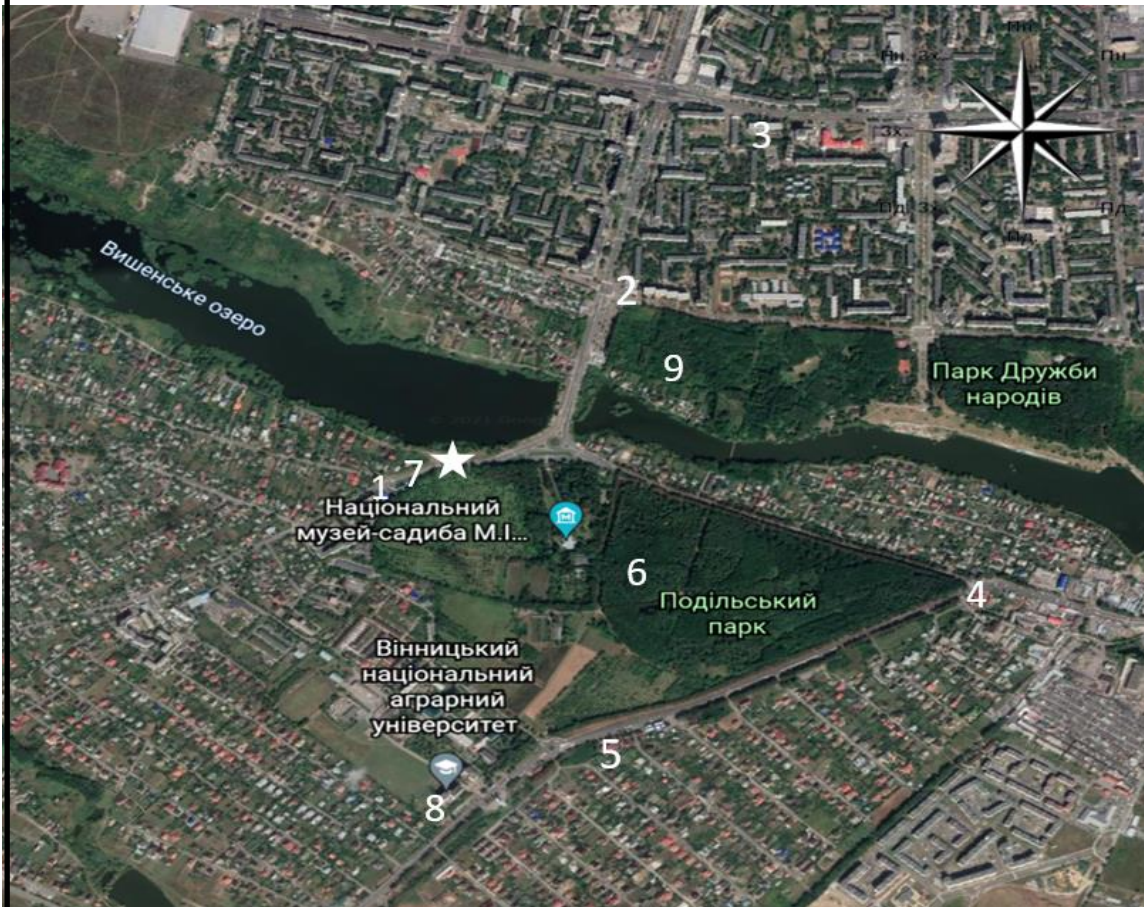
34. ДБН В.2.5-13-98* Інженерне обладнання будинків і споруд. Пожежна автоматика будинків і споруд.

35. ДБН В.2.5-27-2006 Інженерне обладнання будинків і споруд. Захисні заходи електробезпеки в електроустановках будинків і споруд.

36. ДБН В.2.5-28-2006 Інженерне обладнання будинків і споруд. Природне і штучне освітлення.

37. ДБН В.2.6-31:2006 Конструкції будинків і споруд. Теплова ізоляція будівель.
38. ВБН В.2.2-45-1-2004 Проектування телекомунікацій. Лінійно-кабельні споруди.
39. ДСТУ Б В. 1.1-4-98* Захист від пожежі. Будівельні конструкції. Методи випробувань на вогнестійкість. Загальні вимоги.
40. ДСТУ 3862-99 (зм. 2003 р.) Ресторанне господарство. Терміни та визначення.
41. ДСТУ 4281:2004 Заклади ресторанного господарства. Класифікація.
42. Методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної роботи на здобуття освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології» освітньо-професійної програми «Технології харчування» денної та заочної форм здобуття освіти [Електронний ресурс]: / уклад.: О.В. Неміріч, О.В. Кузьмін, І.М. Силка, Н.М. Стукальська, О.В. Матияшук. – К.: НУХТ, 2024. – 66 с.

ДОДАТКИ



Експлікація будівель та споруд

№	Найменування об'єкта	Характеристика
★	I. Заклад, що проектується	80 місць
II. Конкуренти		
1	Ресторан «Світлиця»	130
2	Ресторан «Cherry Lake»	160
3	Ресторан «NUMO»	80
4	Кафе «Розвилка»	100
5	Готель-ресторан « Асадо»	330
III. Місця зосередження відвідувачів		
6	Парк Пам'ятник Миколі Пирогову	415
7	Храм покрови пресвятої Богородиці	163
8	Вінницький національний аграрний університет	13000
9	Ботанічний сад «Поділля»	358
10	Жителі мікрорайону	32154

					Удосконалення технології «Cinnabon» зниженої калорійності для кафе-кондитерської		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Розроб.		Рудь С.О.			Літ.	Арк.	Акрушів
Перевір.		Мурзін А.В.				113	123
					Ситуаційний план		
					НУХТ ЗХЧ-5-1		
Затверд.		Неміріч О.В.					

Додаток Б

ЗАТВЕРДЖУЮ

Керівник підприємства

«___» січня 2026р.

ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА №1
«Брауні з псиліумом та алюлозою»

№ з/п	Найменування сировини	Масова частка сухих речовин, %	К-сть сировини на 10 шт. готового виробу, г		Технологічні вимоги до якості основної сировини
			У натурі	У сухих речовинах	
1.	Псиліум	95	20	19.	ДСТУ 1101-2004
2.	Масло вершкове	84,0	30	25.2	ДСТУ 4399:2005
3.	Алюлоза	100	20	20	ДСТУ 0125:3124
4.	Яйця	27,0	20	5.4	ДСТУ 5028:2008
5.	Шоколад чорний 70%	99,8	50	49.9	ДСТУ 3924-2000
6.	Какао-порошок	95,00	7	6.65	ДСТУ 4391:2005
Вихід:			147		

Покрокове приготування:

Розігрійте духовку до 180°C (350°F). Застеліть форму для випічки (приблизно 20x20 см) пергаментом або змастіть її маслом.

У каструлі на слабкому вогні розтопіть масло разом із шоколадом, постійно помішуючи, поки маса не стане однорідною. Зніміть з вогню й дайте трохи охолонути.

У великій мисці збийте яйця з алюлозою, доки суміш не стане світлішою та пишнішою. Повільно влийте охоложену шоколадно-масляну суміш у яєчну, постійно помішуючи, щоб уникнути згортання яєць. Додайте псиліум, какао-порошок і ретельно перемішайте, щоб не було грудочок. Дайте тісту постояти 5-7 хвилин — псиліум абсорбує вологу та зробить тісто

густішим.

Подрібніть горіхи й додайте їх до тіста. Обережно перемішайте.

Вилийте тісто у підготовлену форму, розрівняйте поверхню та випікайте протягом 20-25 хвилин. Перевірте готовність зубочисткою — вона повинна виходити злегка вологою, але без рідкого тіста. Дайте брауні охолонути у формі протягом 10-15 хвилин, а потім перенесіть на решітку для повного охолодження.

Характеристики готової страви:

Зовнішній вигляд: гладкий, блискучий верх, трохи матовий після охолодження.

Колір: насичений темно-коричневий із горіховими вкрапленнями.

Консистенція: м'яка, волога всередині, злегка щільна.

Запах: виражений аромат шоколаду з легкими горіховими нотками.

Смак: насичений шоколадний смак із тонким горіховим відтінком, без надмірної солодкості завдяки алюлозі.

Харчова цінність страви на 100 г (приблизно):

Калорійність: 350-400 кКал

Білки: 6-7 г

Жири: 25-28 г

Вуглеводи: 20-25 г

Клітковина: 3-4 г (завдяки псилуму та горіхам)

Наявність продуктів, які можуть викликати алергію:

Горіхи, молочні продукти, яйця

Розробник:

(Підпис)

М.П.

Рудь С. О.

(П.І.Б.)

Керівник:

(Підпис)

М.П.

Мурзін А.В.

(П.І.Б.)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Керівник підприємства

« ___ » січня 2026р.

ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА №1
«Брауні з псиліумом та стевією»

№ з/п	Найменування сировини	Масова частка сухих речовин, %	К-сть сировини на 10 шт. готового виробу, г		Технологічні вимоги до якості основної сировини
			У натурі	У сухих речовинах	
1.	Псиліум	95	20	19.	ДСТУ 1101-2004
2.	Масло вершкове	84,0	30	25.2	ДСТУ 4399:2005
3.	Стевія	100	2	2	ДСТУ 4929:2008
4.	Яйця	27,0	20	5.4	ДСТУ 5028:2008
5.	Шоколад чорний 70%	99,8	50	49.9	ДСТУ 3924-2000
6.	Какао-порошок	95,00	7	6.65	ДСТУ 4391:2005
Вихід:			127		

Приготування:

Дрібно наріжте темний шоколад.

Подрібніть горіхи, якщо використовуєте цільні.

На водяній бані або на слабкому вогні розтопіть вершкове масло разом із шоколадом, постійно помішуючи. Дайте трохи охолонути.

У великій мисці збийте яйця зі стевією, поки суміш не стане пишною та світлішою. Повільно влийте охолоджену шоколадно-масляну масу в ячну суміш, постійно перемішуючи, щоб уникнути згортання яєць. Додайте псиліум, какао-порошок і добре перемішайте до однорідності. Дайте тісту постояти 5-7 хвилин, щоб псиліум абсорбував вологу. Обережно вмішайте подрібнені горіхи. Застеліть форму для випічки (розмір приблизно 20×20 см) пергаментним папером або змастіть її

маслом. Вилийте тісто у форму та розрівняйте поверхню. Випікайте у попередньо розігрітій духовці при температурі 180°C протягом 20-25 хвилин. Дайте брауні охолонути у формі протягом 10-15 хвилин, а потім перенесіть на решітку для повного охолодження.

Характеристика готової страви:

Зовнішній вигляд: гладкий, рівний верх із легким блиском, темно-коричневий колір. При нарізанні утворюються чіткі рівні шматочки.

Колір: насичений темно-коричневий, майже чорний (залежить від какао та шоколаду).

Консистенція: волога, щільна, трохи тягуча, з легким хрустом від горіхів.

Запах і смак: насичений шоколадний аромат із нотками какао та горіхів. Смак – солодкий, але збалансований завдяки стевії, без надмірної гіркоти.

Харчова цінність страви на 100 г (приблизно):

Калорійність: 300 кКал

Білки: 6-7 г

Жири: 22-25 г

Вуглеводи: 10-15 г

Клітковина: 3-4 г

Розробник:

(Підпис)

М.П.

Рудь С.О.

(П.І.Б.)

Керівник:

(Підпис)

М.П.

Мурзін А.В.

(П.І.Б.)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Керівник підприємства

« ___ » січня 2026р.

ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА №1**«Брауні з алюлозою»**

№ з/п	Найменування сировини	Масова частка сухих речовин, %	К-сть сировини на 10 шт. готового виробу, г		Технологічні вимоги до якості основної сировини
			У натурі	У сухих речовинах	
1.	Борошно	80.5	20	19.	ДСТУ 1101-2004
2.	Масло вершкове	84,0	30	25.2	ДСТУ 4399:2005
3.	Алюлоза	100	20	20	ДСТУ 0125:3124
4.	Яйця	27,0	20	5.4	ДСТУ 5028:2008
5.	Шоколад чорний 70%	99,8	50	49.9	ДСТУ 3924-2000
6.	Какао-порошок	95,00	7	6.65	ДСТУ 4391:2005
Вихід:			147		

Покрокове приготування:

Розігрійте духовку до 180°C (350°F). Застеліть форму для випічки (приблизно 20x20 см) пергаментом або змастіть її маслом. У каструлі на слабкому вогні розтопіть масло разом із шоколадом, постійно помішуючи, поки маса не стане однорідною. Зніміть з вогню й дайте трохи охолонути.

У великій мисці збийте яйця з алюлозою, доки суміш не стане світлішою та пишнішою. Повільно влийте охолоджену шоколадно-масляну суміш у яєчну, постійно помішуючи, щоб уникнути згортання яєць. Додайте борошно, какао-порошок і ретельно перемішайте, щоб не було грудочок. Подрібніть горіхи й додайте їх до тіста. Обережно перемішайте.

Вилийте тісто у підготовлену форму, розрівняйте поверхню та випікайте протягом 20-25 хвилин. Перевірте готовність зубочисткою — вона повинна виходити злегка вологою, але без рідкого тіста. Дайте брауні охолонути у формі протягом 10-15 хвилин, а потім перенесіть на решітку для повного охолодження.

Характеристики готової страви:

Зовнішній вигляд: гладкий, блискучий верх, трохи матовий після охолодження.

Колір: насичений темно-коричневий із горіховими вкрапленнями.

Консистенція: м'яка, волога всередині, злегка щільна.

Запах: виражений аромат шоколаду з легкими горіховими нотками.

Смак: насичений шоколадний смак із тонким горіховим відтінком, без надмірної солодкості завдяки алюлозі.

Харчова цінність страви на 100 г (приблизно):

Калорійність: 350-400 кКал

Білки: 6-7 г

Жири: 25-28 г

Вуглеводи: 20-25 г

Клітковина: 3-4 г

Наявність продуктів, які можуть викликати алергію:

Горіхи, молочні продукти, яйця

Розробник:

(Підпис)

М.П.

Рудь С.О.

(П.І.Б.)

Керівник:

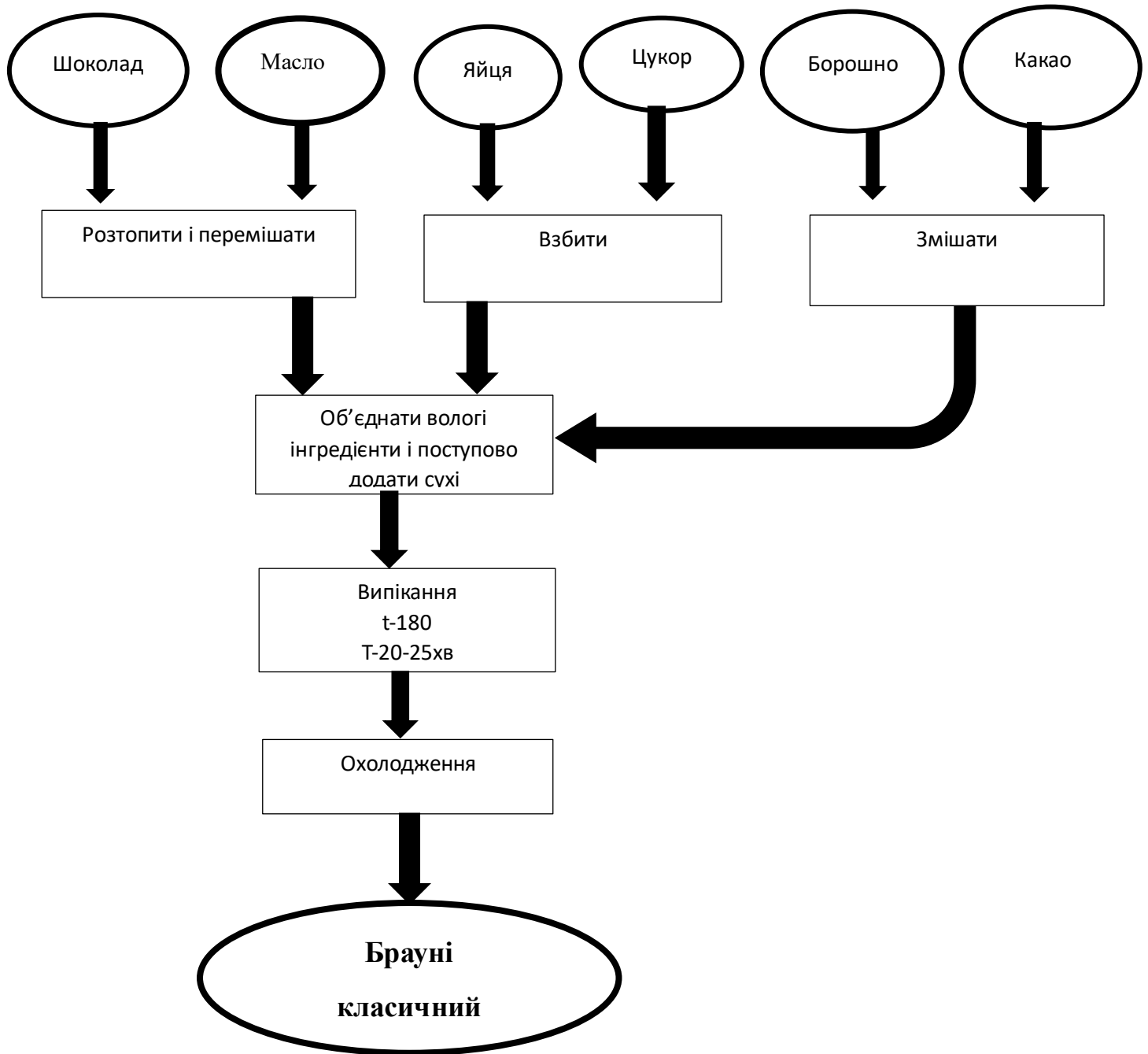
(Підпис)

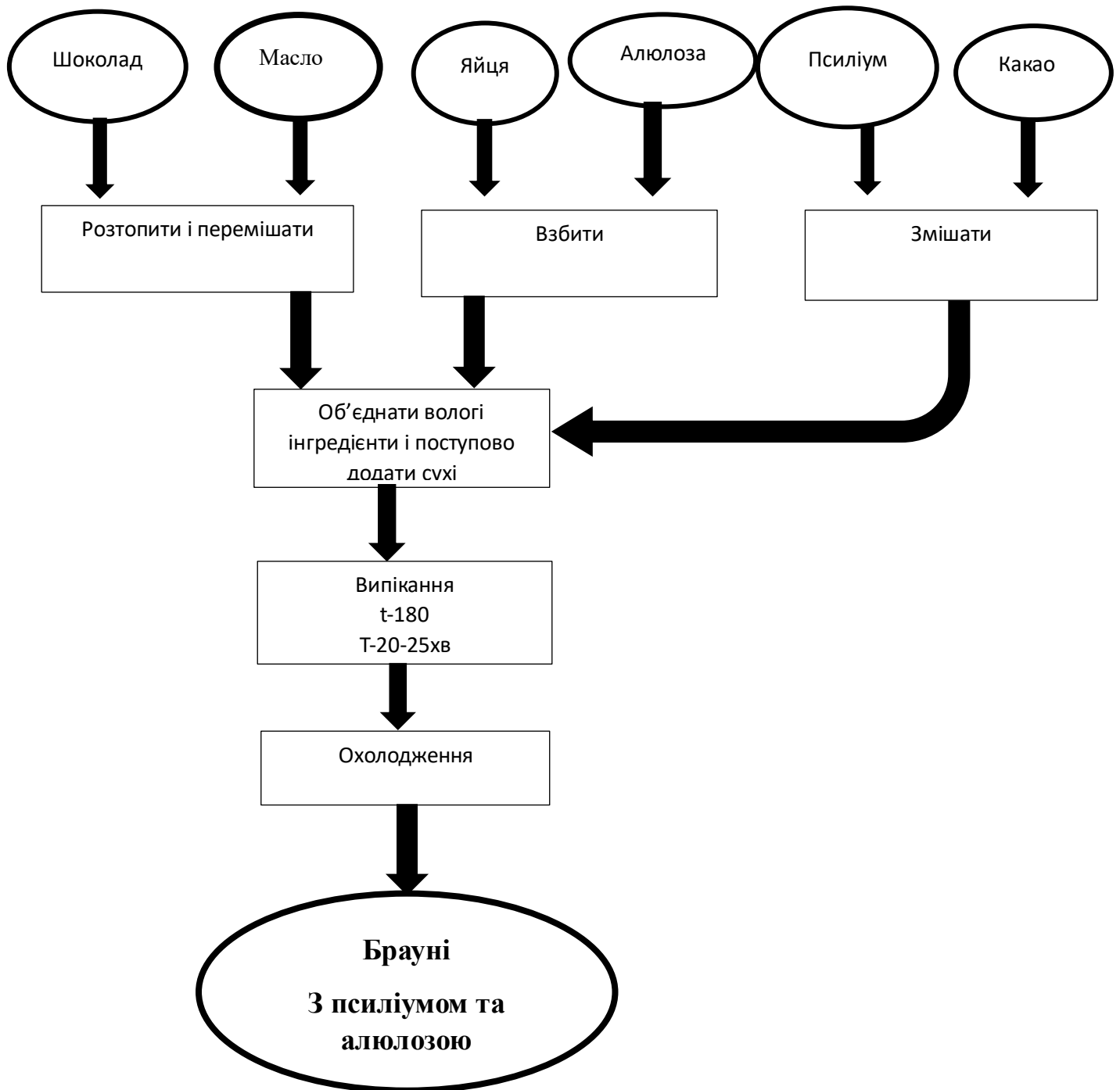
М.П.

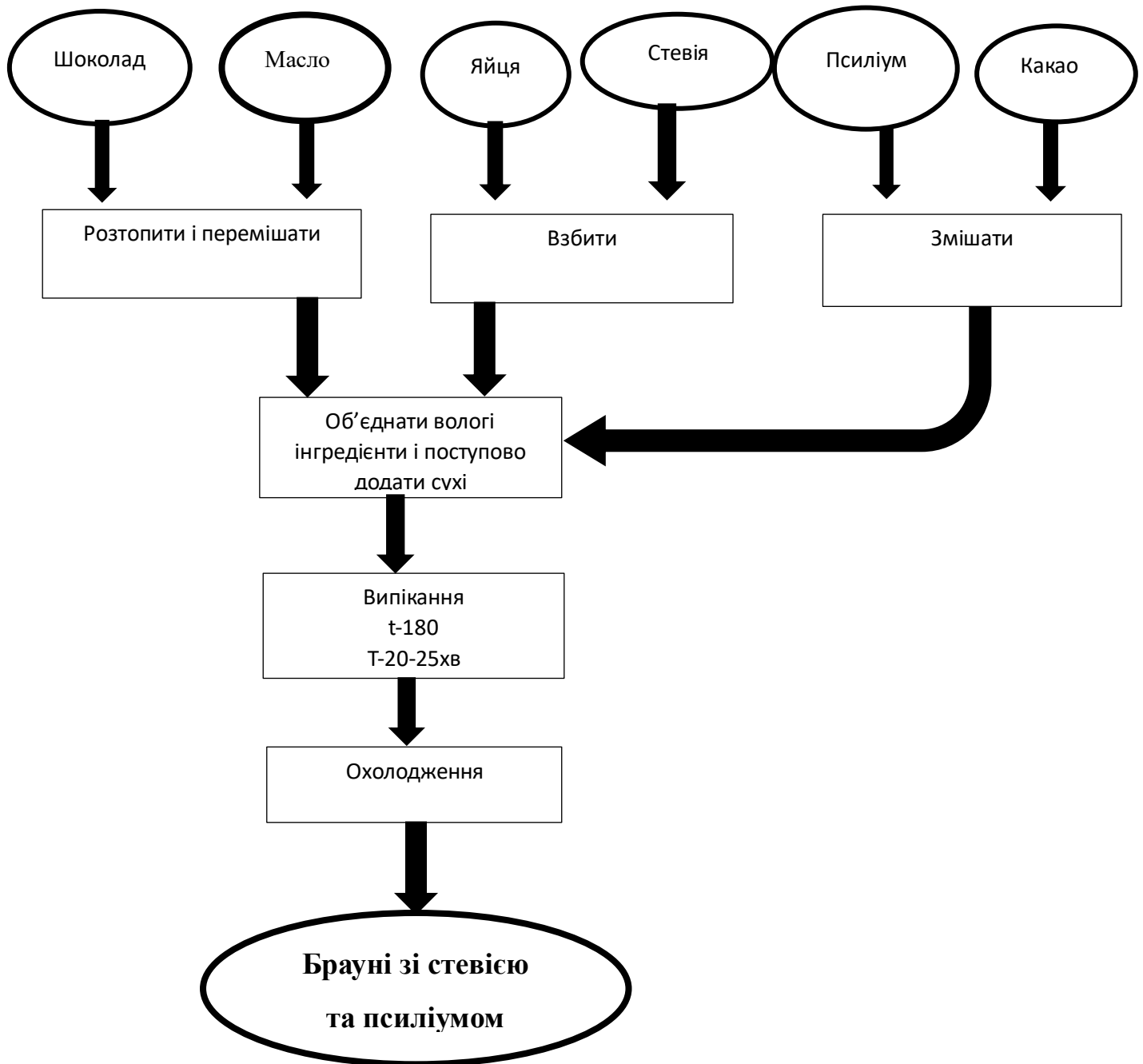
Мурзін А.В.

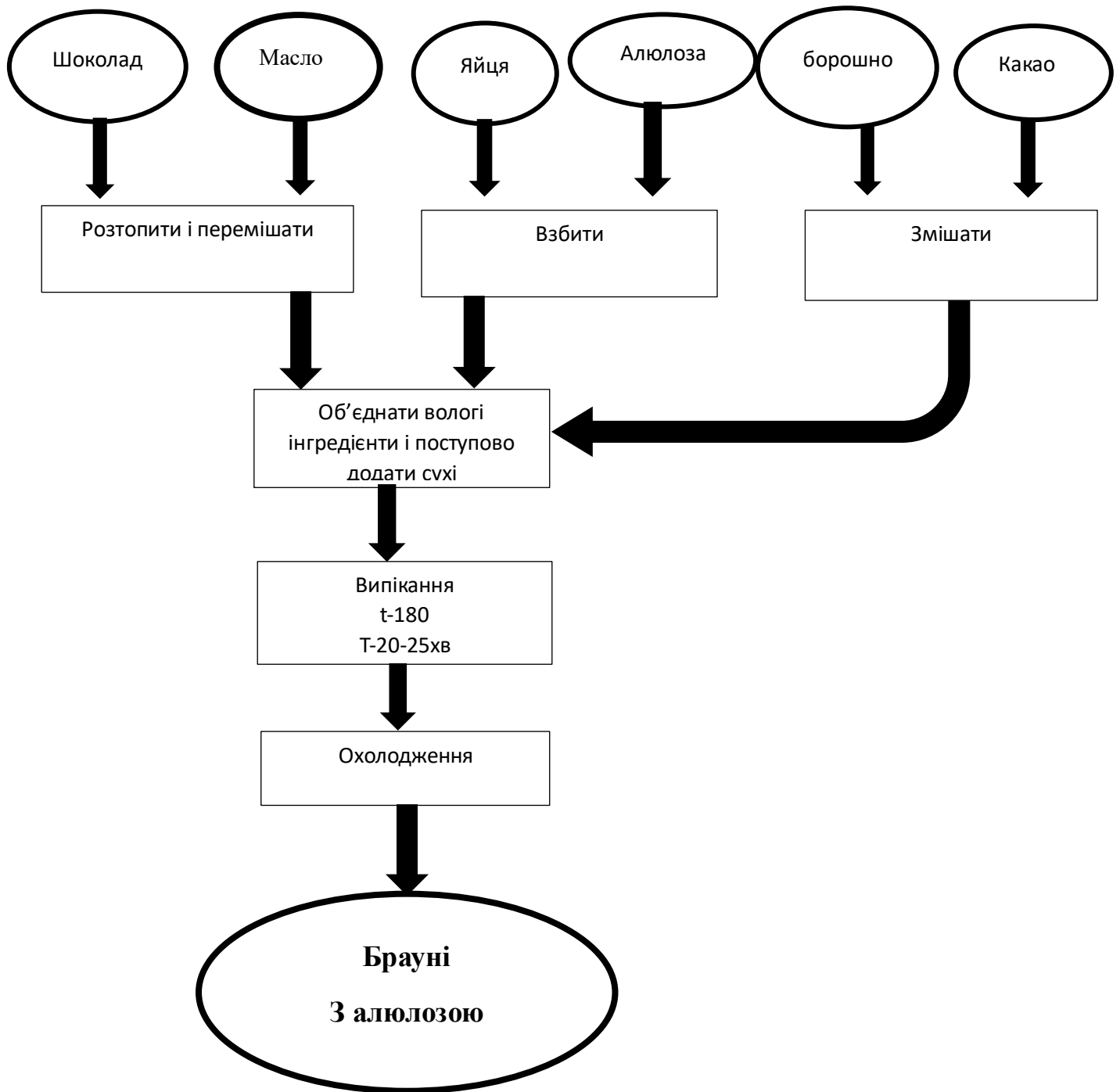
(П.І.Б.)

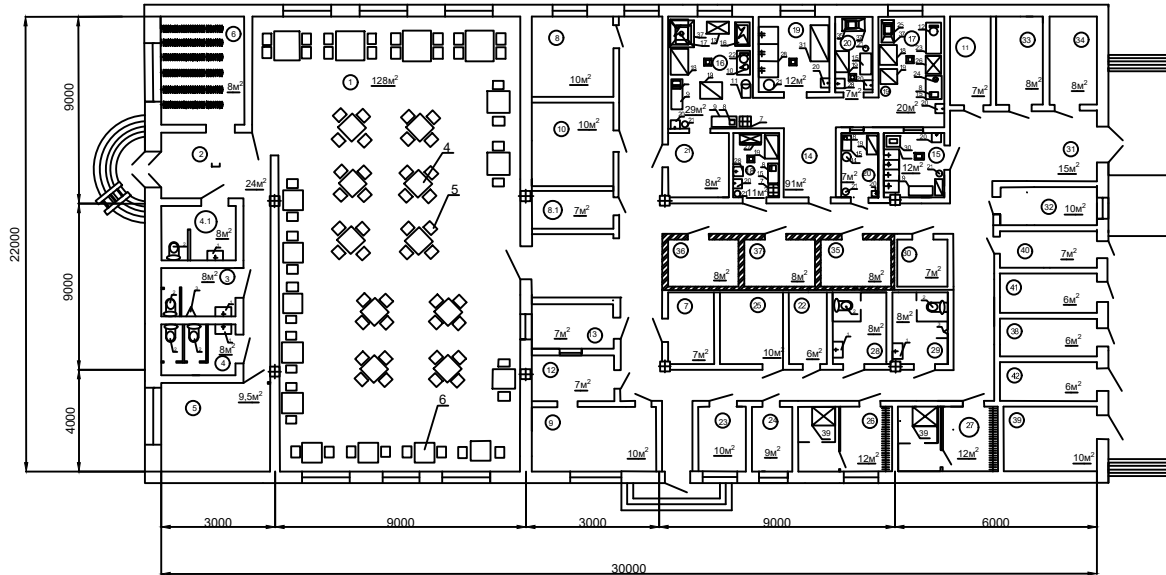
Технологічна схема











Експлікація приміщень

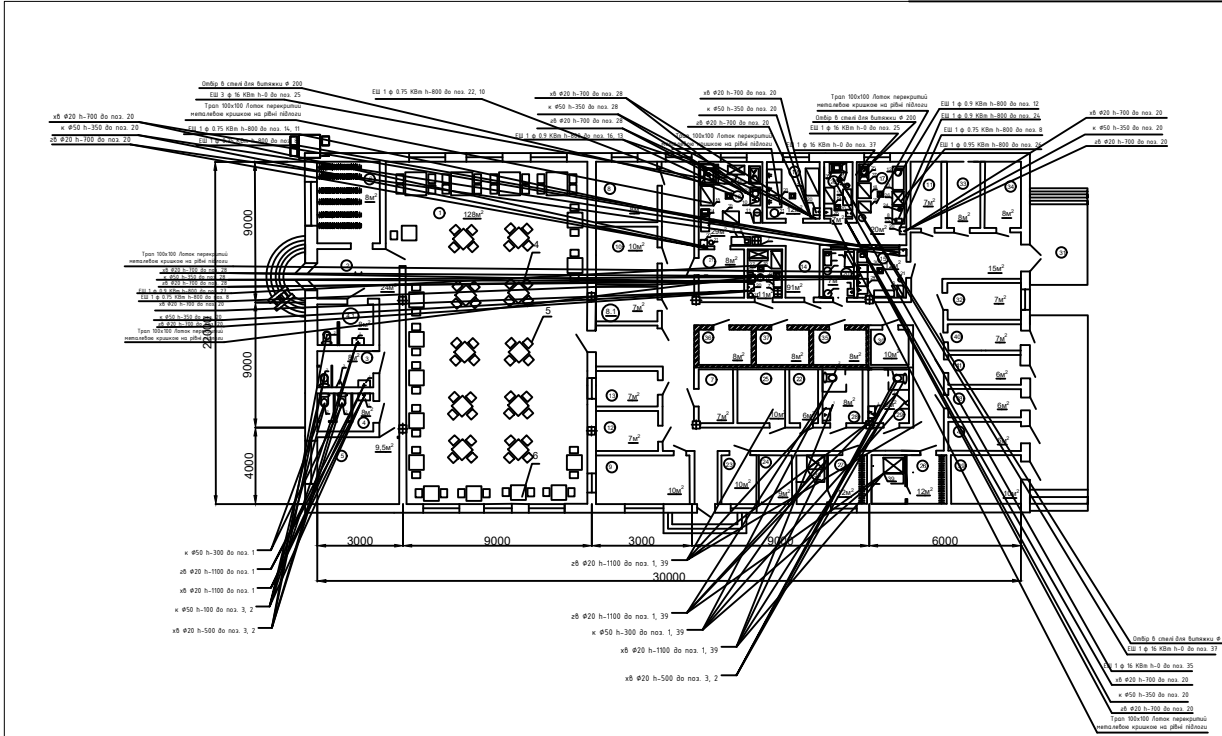
№ поз.	Назва	Площа, м²
	Приміщення для відвідувачів	
1	Обідня зала	128
2	Вестибіль	24
3	Туалет (вбиральня) чоловічий	8
4	Туалет (вбиральня) жіночий	8
4.1	Туалет (вбиральня) для маломобільних	8
5	Комната для дітей	9,5
6	Гардероб	8
	Виробничі приміщення	
7	Приміщення зав. виробництвом	7
8	Овочевий цех	10
8.1	Холодний цех	7
9	Мийна сторового посуду	10
10	Мийна кухонного посуду	15
11	Комора та мийна тари	7
12	Сервізна	7
13	Роздавальня	7
14	Кондитерський цех	91
15	-Приміщення для обробки яєць	12
16	-Приміщення замсу, вистояння тіста та витічки	29
17	-Приміщення приготування оцдобл. мф, крему	20
18	-Комора добового запасу сировини, з відділенням цукрових продуктів	11
19	Мийна тари і великого інвентаря	12

20	Приміщення для просіювання борошна	7
21	Камера готових виробів	10
	Службово побутові приміщення	
22	Близина	6
23	Кабинет директора	10
24	Бухгалтерія	9
25	Приміщення для персоналу	10
26	Гардероб та душ жіночий	12
27	Гардероб та душ чоловічий	12
28	Туалет для персоналу жіночий	8
29	Туалет для персоналу чоловічий	8
30	Комора прибирального інвентаря і облд.	10
	Складські приміщення	
31	Завантажувальна	15
32	Приміщення комірника	7
33	Комора сухих продуктів	8
34	Комора бакалійних товарів та напоїв	8
35	Охолоджувальна камера фруктів, зелені, напоїв	8
36	Охолоджувальна камера кондитерських виробів	8
37	Охолоджувальна камера молочно-жирових продуктів та (сирів)	8
38	Комора матеріально-технічного забезпечення	6
	Технічні приміщення	
39	Теплопункт	10
40	Електрощита	7
41	Вентиляційна камера витяжна	6
42	Вентиляційна камера припливна	6

Специфікація обладнання

№ поз.	Найменування обладнання	Тип, марка	Габаритні розміри, мм	К-сть
1	Рукомийник	СФ:SA71100	470x600x770	5
2	УНІТаз	Кобіто	365x650x790	6
3	Плюсар	DeaSE	325x353x18	2
4	Столик чотири місний	Челенто	600 x 1000 x 800	12
5	Сплиць	Тгеv	300 x 300 x 570	76
6	Столик двах місний	Челенто	600 x 500 x 800	14
7	Підобарник	ПТ-1	1500 x 700 x 230	2
8	Ваги електронні	СоніпКТ050W	300 x 200 x 50	3
9	Стіл виробничий	СПП-7006	1500 x 700 x 850	3
10	Китатильник	LPS002Aм	360 x 360 x 400	1
11	Тістосні спиральні	ІВ150-2	480 x 805 x 800	1
12	Міксер планетарний	ХВ30С	590 x 435 x 830	1
13	Стіл з охолоджувальною поверхнею	ЛВВ 70-С0	1500 x 700 x 800	1
14	Просівач борошна	САДЕТ 500	1035 x 700 x 870	1
15	Стіл виробничий	СПП 800	1100 x 800 x 850	3
16	Шафа висповальна	Ваг	800 x 590 x 912	1
17	Шафа кондитерська	ЛІDYA 9	830 x 1205 x 1320	1
18	Стележ кондитерський	СІК-1-8x600	500 x 670 x 850	2
19	Стележ пересувний	СІКПН-18	460 x 610 x 1650	4
20	Раковина для миття рук	Roser 28116	500 x 400	7
21	Бачок для відходів		300 x 300 x 500	7
22	Міксер	еІmer48	250 x 380 x 330	2
23	Стіл виробничий	СВ-7-1-XX	1900 x 700 x 850	1
24	Млинок електричний	СІгтап	380 x 320 x 270	1
25	Плита електрична	ЕСК-47/1	800 x 700 / 875	1
26	Стіл з охолоджувальною шафю	СІЕСН-2	1690 x 840 x 860	1
27	Холодильна шафа	ШХК-4.00	750 x 750 x 1810	1
28	Ванна мийна	ІВМР	600 x 600 x 850	7
29	Обскап	0В-1-60-1	360 x 360 x 100	1
30	Присрій для розбивання яєць	Аdсі Іnc	500 x 400 x 850	1
31	Стележ	ЕСС-2	1150 x 840 x 1600	1
32	Ванна мийна	ІВМР ПП	1200 x 600 x 850	3
33	Стележ	СІН2-0-4-3	1000 x 400 x 1800	1
35	Плита електрична	ПЕ-1	630 x 500 x 820	1
36	Стіл виробничий	СПД 700	1000 x 700 x 850	1
37	Витяжний зонп	ЕРС4	1100 x 1000 x 210	2
39	Душова кабина	Revac	900 x 450	2

Змін	Арк.	№ документ	Підпис	Дата	Удосконалення технології «Cinnabon» зниженої калорійності для кафе-кондитерської		
					План на відмітці 0.000		
Розробив		Рудь С.О.			Д	Маса	Масштаб
Перевірив		Мураїн А.В.					
Т. контр.					Аркуш 1	Аркушів 3	
Н. Контр.					НУХТ ЗХЧ-5-1		
Затвер.		Неміріч О.В.					



Специфікація обладнання

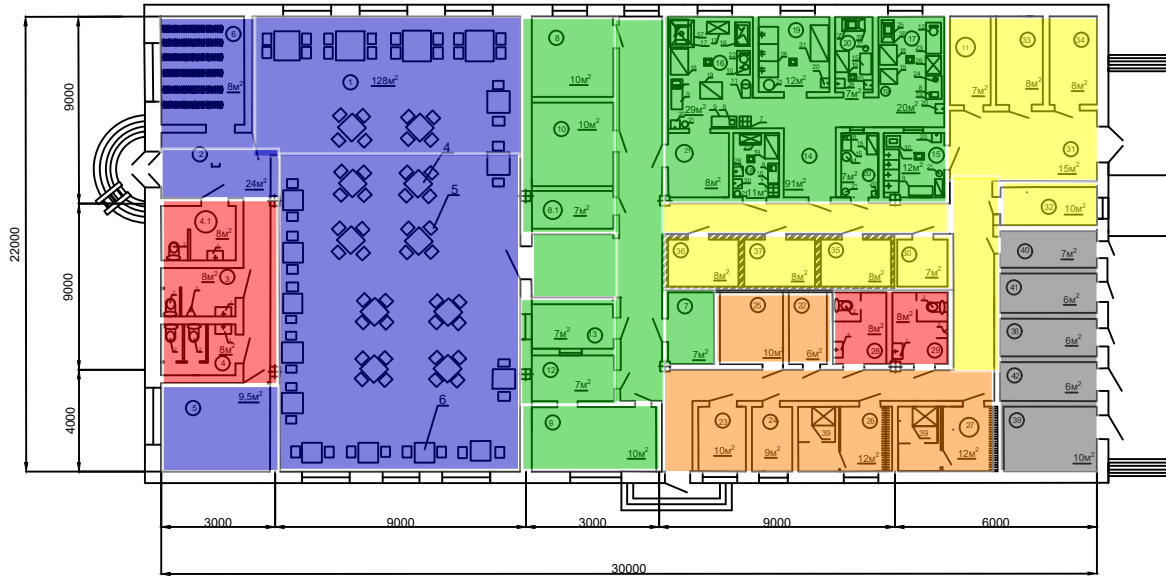
№ поз.	Найменування обладнання	Тип, марка	Габаритні розміри, мм	К-сть
1	Рукописник	СБЗК-11000	470x800x770	5
2	Унітаз	Кайма	385x650x790	6
3	Плюєр	De'Longhi	325x353x418	2
4	Стол 40х100 місній	Veneta	600x1000x800	12
5	Спільць	Treu	300x300x570	76
6	Стол 50х100 місній	Veneta	600x500x800	14
7	Підварник	ПТ-1	150x700x230	2
8	Вази електричні	СонетМС05М	300x200x50	3
9	Спіл виробничий	СПП-700Б	150x700x850	3
10	Кашемильник	ЛРС202Ам2	360x360x400	1
11	Тістонос спіральний	ІВТ50-2	1900x700x800	1
12	Міксер планетарний	ХВ30С	590x435x830	1
13	Спіл з охолоджувальним поєднанням	ПВВ 70-С0	1500x700x800	1
14	Розкучувач тіста	САДЕТ 500	1035x700x870	1
15	Спіл виробничий	СПП 800	1100x800x850	2
16	Шафа виставочна	Вар	800x590x912	1
17	Шафа кондитерська	LI'DUA 9	830x1205x1320	1
18	Степак кондитерський	СТК-1-8х600	500x670x850	2
19	Степак пересувний	СМКПН-18	460x610x1650	3
20	Раковина для миття рук	Rosier 28116	500x400	6
21	Бачок для відходів		300x300x500	6
22	Міксер	elmer 8	250x380x330	2
23	Спіл виробничий	СВ-7-1-XX	1900x700x850	1
24	Мішко електричний	Signat	380x320x270	1
25	Плита електрична	ЕСК-4771	800x700/875	1
26	Спіл з охолоджувальним шафами	СІССТ-2	1680x840x860	1
27	Холодильна шафа	ШХК-4.0.0	750x750x1810	1
28	Ванна мийна	ІВМР	600x600x850	7
29	Обскало	ОВ-1-60-1	360x360x100	1
30	Пристрій для розбирання яєць	А451-1-пс	500x400x850	1
31	Степак	СПС-2	1150x840x1600	1
32	Ванна мийна	ІВМР ПП	1200x600x850	3
33	Степак	СНІЗ-0-4-3	1000x400x1800	1
35	Плита електрична	ПЕ-1	630x500x820	1
36	Спіл виробничий	СПД 700	1000x700x850	1
37	Витяжний зонп	ЕР4	1100x1000x210	2
39	Душева кабіна	Revak	900x450	2

Експлікація приміщень

№ поз.	Назва	Площа, м ²
1	Приміщення для відвідувачів	
1	Обідня зала	128
2	вестибюль	24
3	Туалет (вбиральня) чоловічий	8
4	Туалет (вбиральня) жіночий	8
4.1	Туалет (вбиральня) для маломобільних	8
5	Кімната для дітей	9,5
6	Гардероб	8
7	Виробничі приміщення	
7	Приміщення зав. виробництвом	7
8	Овочевий цех	8
9	Мийна стовплого посуду	15
10	Мийна кухонного посуду	15
11	Комора та мийна тари	7
12	Сервізна	7
13	Роздільна	7
14	Кондитерський цех	91
15	-Приміщення для обробки яєць	12
16	-Приміщення замісу, виставочна тіста та витічки	29
17	-Приміщення приготування одобр. мф, крему	20
18	Комора робочого знаму (сервіза, з складанням підготованих продуктів)	11
19	Мийна тари і волюного інвентаря	12

20	Приміщення для просіявання борошна	7
21	Камера готових виробів	10
Службово побутові приміщення		
22	Білезнина	6
23	Кабінет директора	10
24	Бухгалтерія	9
25	Приміщення для персоналу	10
26	Гардероб та душ жіночий	12
27	Гардероб та душ чоловічий	12
28	Туалет для персоналу жіночий	8
29	Туалет для персоналу чоловічий	8
30	Комора прибирального інвентаря і облд.	10
Складські приміщення		
31	Завантажувальна	15
32	Приміщення комірника	7
33	Комора сухих продуктів	8
34	Комора бакалійних товарів та напоїв	8
35	Охолоджувальна камера фруктів, зелені, напоїв	8
36	Охолоджувальна камера кондитерських виробів	8
37	Охолоджувальна камера молочних-м'ясних продуктів та (виставочні)	8
38	Комора матеріально-технічного забезпечення	6
Технічні приміщення		
39	Теплопункт	10
40	Електрощитова	7
41	Вентиляційна камера витяжна	6
42	Вентиляційна камера припливна	6
43	Приміщення для жарових відходів	7

				Удосконалення технології «Сіннапол» зниженої калорійності для кафе-кондитерської				
Змін.	Арх.	№ документа	Підпис	Дата	Точки підключення інженерних комунікацій	Пл.	Маса	Масштаб
	Розробив	Рудь С.О.				Д		1:100
	Перевірив	Мурзін А.В.				Аркуш 2	Аркуш 3	
	Н. Контр.					НУХТ ЗХЧ-5-1		
	Затвер.	Неміріч О.В.						



Специфікація обладнання

№ поз.	Найменування обладнання	Тип, марка	Габаритні розміри, мм	К-сть
1	Рукомийник	СbSsk71100	470x600x770	5
2	УНІТаз	Кобіто	365x650x790	6
3	Плюсар	DeMSH	325x353x18	2
4	Столик чотири місний	Уелетто	600 x 1000 x 800	12
5	Сплиць	Тгеv	300 x 300 x 570	76
6	Столик двах місний	Уелетто	600 x 500 x 800	14
7	Підварник	ПТ-1	1500 x 700 x 230	2
8	Ваги електронні	Соніс/КТ050W	300 x 200 x 50	3
9	Стіл виробничий	СПП-7006	1500 x 700 x 850	3
10	Китильник	LPS0022Авч	360 x 360 x 400	1
11	Тістосні спиральний	ІВ150-2	480 x 805 x 800	1
12	Міксер планетарний	ХВ30С	590 x 435 x 830	1
13	Стіл з охолоджувальною поверхнею	ЛВВ 70-С0	1500 x 700 x 800	1
14	Просівач борошна	САДЕТ 500	1035 x 700 x 870	1
15	Стіл виробничий	СПП 800	1100 x 800 x 850	3
16	Шафа висювальна	Ваг	800 x 590 x 912	1
17	Шафа кондитерська	ЛІDУА 9	830 x 1205 x 1320	1
18	Спелаж кондитерський	СТК-1-8x600	500 x 670 x 850	2
19	Спелаж пересувний	СяКПН-18	460 x 610 x 1650	4
20	Раковина для миття рук	Roser 28116	500 x 400	7
21	Бачок для відходів		300 x 300 x 500	7
22	Міксер	еіІmer48	250 x 380 x 330	2
23	Стіл виробничий	СВ-7-1-XX	1900 x 700 x 850	1
24	Млинок електричний	Сігтап	380 x 320 x 270	1
25	Плита електрична	ЕСК-47/1	800 x 700 / 875	1
26	Стіл з охолоджувальною шафною	КВЕСН-2 Магелла	1690 x 840 x 860	1
27	Холодильна шафа	ШХК-4.00	750 x 750 x 1810	1
28	Ванна мийна	ІВМР	600 x 600 x 850	7
29	Обскап	0В-1-60-1	360 x 360 x 100	1
30	Приспій для розбивання яєць	Аdсі-Іпс	500 x 400 x 850	1
31	Спелаж	ЕПС-2	1150 x 840 x 1600	1
32	Ванна мийна	ІВМР ПП	1200 x 600 x 850	3
33	Спелаж	СпН2-0-4-3	1000 x 400 x 1800	1
35	Плита електрична	ПЕ-1	630 x 500 x 820	1
36	Стіл виробничий	СПД 700	1000 x 700 x 850	1
37	Витяжний зонп	ЕРС4	1100 x 1000 x 210	2
39	Душова кабина	Revac	900 x 450	2

Експлікація приміщень

№ поз.	Назва	Площа, м ²
Приміщення для відвідувачів		
1	Обідня зала	128
2	Вестибюль	24
3	Туалет (вбиральня) чоловічий	8
4	Туалет (вбиральня) жіночий	8
4.1	Туалет (вбиральня) для маломобільних	8
5	Кімната для дітей	9,5
6	Гардероб	8
Виробничі приміщення		
7	Приміщення зав. виробництвом	7
8	Овочевий цех	10
8.1	Холодний цех	7
9	Мийна стовплого посуду	10
10	Мийна кухонного посуду	15
11	Комора та мийна тари	7
12	Сервізна	7
13	Роздавальня	7
14	Кондитерський цех	91
15	-Приміщення для обробки яєць	12
16	-Приміщення замсу, вистоявання тіста та витічки	29
17	-Приміщення приготування оодобл. нїф, крему	20
18	-Комора добового запасу сировини, з відділенням пїдготовки продукції	11
19	Мийна тари і вилкової інвентаря	12

20	Приміщення для просїювання борошна	7
21	Камера готових виробів	10
Службово побутові приміщення		
22	Білизняна	6
23	Кабінет директора	10
24	Бухгалтерія	9
25	Приміщення для персоналу	10
26	Гардероб та душ жіночий	12
27	Гардероб та душ чоловічий	12
28	Туалет для персоналу жіночий	8
29	Туалет для персоналу чоловічий	8
30	Комора прибирального інвентаря і обд.	10
Складські приміщення		
31	Завантажувальна	15
32	Приміщення конїрника	7
33	Комора сухих продуктів	8
34	Комора бакалійних товарів та напоїв	8
35	Охолоджувальна камера фруктів, зеленї, напоїв	8
36	Охолоджувальна камера кондитерських виробів	8
37	Охолоджувальна камера молочно-жирових продуктів та (сїтерозови)	8
38	Комора матеріально-технічного забезпечення	6
Технічні приміщення		
39	Теплопункт	10
40	Електрощита	7
41	Вентиляційна камера витяжна	6
42	Вентиляційна камера припїювана	6

Змін	Арж.	№ документ	Підпис	Дата	Удосконалення технології «Cinnabon» зниженої калорійності для кафе-кондитерської			
Розробив		Рудь С.О.			Кольорове кодування	Літ.	Маса	Масштаб
Т. контр.		Мураїн А.В.				Д		1:100
Н. Контр.					Аркуш 3	Аркушів 3		
Затвер.		Неміріч О.В.			НУХТ ЗХЧ-5-1			