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»	**«До захисту допущено»**
Директор інституту(Декан факультету)	Завідувач кафедри
_____ Віта ЦИРУЛЬНІКОВА	_____ Олександра НЄМІРІЧ
(підпис) (ім'я та прізвище)	(підпис) (ім'я та прізвище)
«___»_____ 2026р.	«___»_____ 2026р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА

зі спеціальності 181 Харчові технології
(код та назва спеціальності)

освітньо-професійної програми Технології харчування

на тему: Розширення асортименту кондитерських виробів з горіхового тіста для кафе-кондитерської

Виконала: здобувачка 5 курсу, групи ЗХЧ-5-1

Михайлик Ярослава Вікторівна
(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 2026 року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Михайлик Ярослави Вікторівна
(прізвище, ім’я, по батькові)

1. Тема роботи Розширення асортименту кондитерських виробів з горіхового тіста для кафе-кондитерської
керівник роботи Мурзін Андрій Вадимович асистент, к.т.н.,
(прізвище, ім’я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)
затверджені наказом закладу вищої освіти від “01” грудня 2025року №960кс
2. Строк подання здобувачем роботи 10.02.2026
3. Вихідні дані до роботи технологія кондитерських виробів; 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	Асистент, к.т.н. Мурзін А.В.	01.12.2025	03.02.2026

7. Дата видачі завдання _01 грудня_ 2025р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів виконання проекту	Термін виконання етапів проекту	Примітка
1.	**Вступ** **РОЗДІЛ 1 ОБГРУНТУВАННЯ РЕЦЕПТУР ТА ТЕХНОЛОГІЙ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ЗРГ** Висновки за розділом 1	01.12-31.12.2025	Виконано
2.	**РОЗДІЛ 2 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОЕКТУ** Висновки за розділом 2	01.01-05.01.2026	Виконано
3.	**РОЗДІЛ 3 ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ** Висновки за розділом 3	06.01-16.01.2026	Виконано
4.	**ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ** **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ ТА ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСІВ** **ДОДАТКИ**	17.01-20.01.2026	Виконано
5.	**Графічна частина** **Аркуш 1 -** Креслення «План на відмітці 0.000» **Аркуш 2** – Креслення «Точки підключення інженерних комунікацій» **Аркуш 3** – Кольорове кодування	21.01-28.01.2026	Виконано
6.	**Оформлення пояснювальної записки**	29.01-31.01.2026	Виконано
7.	**Перевірка пояснювальної записки кваліфікаційної роботи здобувачів ОС «Бакалавр» на плагіат**	З 03.02.2026	
8.	Подання кваліфікаційної роботи на кафедру, проведення попередніх захистів	з 10.02.2026	

Здобувач _____ Ярослава МИХАЙЛИК_____
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____ Андрій МУРЗІН_____
(підпис) (ім'я та прізвище)

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
ІНФОРМАЦІЙНА КАРТКА НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Здобувач: Михайлик Ярослава Вікторівна

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: «Розширення асортименту кондитерських виробів з горіхового тіста з кафе-кондитерського».

Керівник кваліфікаційної роботи: асистент, к.т.н. Мурзін А.В.

Термін захисту «_____ » лютого 2026 р.

Робота захищена з оцінкою _____

Анотація

У кваліфікаційній роботі науково обґрунтовано можливість розширення асортименту борошняних кондитерських виробів шляхом удосконалення технології виробів із горіхового тіста та використання функціональних інгредієнтів для підвищення їхньої біологічної цінності. За результатами проведених досліджень розроблено нові рецептури макарунсів із додаванням спіруліни, кокосової стружки, чорного шоколаду, м’яти, ягідного пюре та грецького йогурту, а також складено відповідну нормативно-технічну документацію. Впровадження розроблених виробів рекомендовано для асортиментної політики проектованого закладу.

Проведено комплексний техніко-економічний аналіз ринку ресторанного господарства у Шевченківському районі міста Полтава. На основі маркетингового дослідження контингенту споживачів та оцінки конкурентного середовища обґрунтовано концепцію створення спеціалізованого кафе-кондитерської на 80 місць.

У роботі сформовано денну виробничу програму закладу, розраховано необхідну кількість сировини та площі приміщень, а також розроблено об’ємно-планувальне рішення будівлі. Організація виробництва відповідає технологічним нормам, вимогам ергономіки та принципам системи НАССР, включаючи заходи з кольорового кодування зон прибирання

Кваліфікаційна робота викладена на ___89__ сторінках та містить __36__ таблиць, __16__ рисунків, __2_ додатки.

Графічний матеріал - 3 аркушів креслень.

Ключові слова: кафе-кондитерська, місто Полтава, горіхове тісто, макарунси, функціональні інгредієнти, технологічна карта, виробнича програма, система НАССР

Annotation

The qualification paper scientifically substantiates the possibility of expanding the range of flour confectionery products by improving the technology of nut-based dough products and using functional ingredients to increase their biological value. Based on the results of the conducted research, new recipes for macarons were developed with the addition of spirulina, coconut flakes, dark chocolate, mint, berry puree, and Greek yogurt, and the relevant regulatory and technical documentation was compiled. The implementation of the developed products is recommended for the product range policy of the projected establishment.

A comprehensive technical and economic analysis of the restaurant industry market in the Shevchenkivskyi district of Poltava was conducted. Based on a marketing study of the consumer contingent and an assessment of the competitive environment, the concept of creating a specialized pastry cafe for 80 seats was substantiated.

The paper defines the daily production program of the establishment, calculates the required amount of raw materials and floor space, and develops a space-planning solution for the building. The organization of production meets technological standards, ergonomic requirements, and HACCP principles, including measures for color coding of cleaning zones.

The qualification work is presented on ___89__ pages and contains _36__ tables, _16___ figures, __2_ appendices.

Graphic material - 3 sheets of drawings.

Keywords: pastry cafe, Poltava city, nut-based dough, macarons, functional ingredients, technological map, production program, HACCP system.

ЗМІСТ

ВСТУП……7

РОЗДІЛ 1 ОБГРУНТУВАННЯ РЕЦЕПТУР ТА ТЕХНОЛОГІЙ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ЗРГ……9

1.1. Аналітичний огляд літератури…….9

1.2. Вибір об’єкту, предметів та методів досліджень……..19

1.3. Шляхи вирішення завдання та розробка проектів нормативної документації на інноваційну продукцію для ЗРГ……..…22

Висновки до Розділу 1……...44

РОЗДІЛ 2 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОЕКТУ……...….46

2.1. Характеристика району, де планується розмістити ЗРГ, та обґрунтування вибору місця будівництва……...46

2.2. Обґрунтування необхідності будівництва ЗРГ у відповідності до розрахункових нормативів розвитку мережі…….47

2.3. Аналіз існуючого ринку ресторанних послуг та обґрунтування вибору типу ЗРГ і методу обслуговування…….....49

2.4. Дослідження контингенту потенційних споживачів……...51

2.5. Обґрунтування режиму роботи ЗРГ та визначення концептуальних засад його діяльності…….54

2.6 Інженерні дослідження та обґрунтування технічної можливості будівництва ЗРГ……...…55

Висновки до Розділу 2……..56

РОЗДІЛ 3 ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ……..58

3.1 Розробка виробничої програми ЗРГ…….…..58

3.2 Розрахунок необхідної кількості сировини, напівфабрикатів, продуктів та закупівельних товарів……..63

3.3 Розроблення та характеристика структурно-технологічної схем виробництва ЗРГ……..…65

3.4 Проектування виробничих цехів ЗРГ…….67

3.4.1 Складання денної виробничої програми цехів та розрахунок необхідної кількості працівників……...67
3.4.2 Організація роботи виробничих цехів…….72
3.4.3 Розрахунок та підбір обладнання виробничих цехів……73
3.4.4 Розрахунок площі виробничих цехів……...75
3.5 Визначення загальної площі ЗРГ, його конфігурації та поверховості…….77
3.6 Розробка об’ємно-планувального рішення проектованого ЗРГ……...79
3.7 Розроблення заходів щодо забезпечення санітарно-гігієнічних умов в проектованому ЗРГ на основі принципів НАССР…….....80
Висновки до Розділу 3……...83
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇі
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ ТА ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСІВ
ДОДАТКИ

ВСТУП

Сучасний розвиток ресторанного господарства характеризується трансформацією споживчих переваг у бік якісної продукції, що поєднує традиційні рецептури з вимогами здорового харчування. Вироби з горіхового тіста, зокрема макарунси, залишаються однією з найпопулярніших категорій десертів завдяки своїй ніжній текстурі, особливому аромату та високій харчовій цінності мигдалевого борошна. Важливим напрямом є вдосконалення технологій виготовлення таких виробів шляхом використання функціональних інгредієнтів, таких як спіруліна, ягідні пюре та чорний шоколад, що дозволяють підвищити біологічну цінність продукції та знизити вміст цукру. В умовах швидкого темпу життя мешканців міст, зокрема Полтави, актуальним стає створення асортименту, який відповідає високим естетичним вимогам та стандартам якості, забезпечуючи при цьому покращений нутрієнтний склад десертів.

Актуальність теми дослідження полягає у розробці та вдосконаленні технології кондитерських виробів із горіхового тіста, адаптованих до запитів сучасних споживачів. Пошук нових поєднань сировини та оптимізація технологічних параметрів дозволяють покращити смакові властивості продукції та підвищити її конкурентоспроможність на ринку ресторанних послуг. Мета роботи — дослідження, аналіз та розроблення сучасних технологій кондитерських виробів із горіхового тіста для кафе-кондитерської в місті Полтава. Об’єктом дослідження виступає технологія приготування кондитерських виробів із горіхового тіста для закладів ресторанного господарства. Предметом дослідження є сировина, технологічні параметри виробництва, а також показники якості готових макарунсів.

Для досягнення поставленої мети необхідно виконати наступні завдання: обґрунтувати рецептури та вдосконалену технологію макарунсів; розробити проєкт нормативно-технічної документації на інноваційну продукцію; проаналізувати існуючий ринок ресторанних послуг міста Полтава та обґрунтувати тип закладу і метод обслуговування; дослідити контингент потенційних споживачів; обґрунтувати режим роботи закладу та визначити концептуальні засади його діяльності; розробити виробничу програму кафе-

кондитерської; розрахувати необхідну кількість сировини; спроектувати виробничі цехи та підібрати сучасне обладнання; розробити об’ємно-планувальне рішення закладу та заходи щодо забезпечення санітарно-гігієнічних умов на основі принципів НАССР. Структура дослідження включає вступ, три розділи з відповідними підрозділами, висновки та додатки. Графічна частина представлена планом на відмітці 0.00, точками підключення інженерних комунікацій та кольоровим кодуванням згідно з принципами НАССР.

РОЗДІЛ 1 ОБҐРУНТУВАННЯ РЕЦЕПТУР ТА ТЕХНОЛОГІЙ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ЗРГ

1.1 Аналітичний огляд літератури

Борошняні кондитерські вироби (печиво, торти, булочки, кекси тощо) є важливим елементом раціону багатьох людей. Вони забезпечують організм енергією, містять макро- та мікроелементи, а також мастять структурні та сенсорні характеристики, що позитивно впливають на психологічний стан.

Вони вважаються ласощами і призначені для того, щоб своїм смаком, ароматом, виглядом дарувати радість людям у свята та в будні, тож мають велике значення в харчуванні людини. Вироби з тіста висококалорійні завдяки вмісту вуглеводів (крохмаль, цукор), жирів, білків, мінеральних речовин і вітамінів групи В, РР, А.

Кондитерські борошняні вироби повинні відповідати ГОСТам, виготовлятися з якісної сировини із застосуванням технологічних процесів, що забезпечують випуск високоякісних продукцій, адже кондитерські вироби входять в раціон харчування і певною мірою впливають на здоров'я людини. Особливе значення мають вироби, призначені для дитячого і дієтичного харчування.

Підприємства виробляють вироби з пониженим вмістом сахарози, реалізовані технології виробництва вітамінізованого печива і групи виробів з бета-каротином, виробляють шоколад з додаванням природного антиоксиданту (дигідрокверцетину) і ін.

Білки - найбільш цінні і незамінні компоненти їжі. Під впливом ферментів в організмі людини білки розпадаються на амінокислоти і продукти їх розпаду. З них знову синтезуються необхідні організму амінокислоти, білки та речовини білкової природи. Деякі амінокислоти в організмі не синтезуються і тому повинні надходити з їжею. Білок харчової сировини, що використовують у виробництві кондитерських виробів, має різну цінність.

Найбільш цінними білками є білки молока, яєць. Біологічна цінність білків залежить не стільки від їх амінокислотного складу, скільки від доступного ферменту шлунковокишкового тракту та ступеня засвоюваності. Засвоюваність

білків продуктів харчування різна. Білки мають становити у середньому 12% калорійності добового раціону і поєднуватися з іншими харчовими речовинами у певних співвідношеннях.

Жири входять до продуктів харчування у вигляді тваринних жирів (вершкове масло, молочний та вершковий маргарини), а також молочних та яєчних продуктів і рослинних олій (соняшникова, кукурудзяна, соєва, ріпакова, оливкова). Велике значення жирів пояснюється їх участю в утворенні клітинних структур, особливо мембран, і виконанням різних функцій. Жири є джерелом необхідних вітамінів та інших біологічно активних речовин.

Жири - єдине джерело жиророзчинних вітамінів А. і D. Одночасно жири мають високу енергетичну цінність і підвищують калорійність продуктів. Вуглеводи в багатьох харчових продуктах складають значну частину, особливо в кондитерських виробах.

Вуглеводи представлені простими цукрами та полісахаридами. Засвоюваність вуглеводів різна. Не засвоюються речовини, що входять до групи «грубих» харчових волокон (целюлоза тощо) і «м'яких» харчових волокон (пектинові речовини, камеді, декстрани та ін.) Засвоювані вуглеводи мають енергетичну цінність і покривають 50 - 60% загальної кількості калорій. Добова потреба дорослої людини в засвоюваних вуглеводах становить 365 - 400г.

У добовому раціоні має бути присутнім 20 - 25г харчових волокон, в тому числі 10 - 15г клітковини і пектину. Вітаміни мають високу біологічну активність і беруть участь в обміні речовин, регулюють окремі біохімічні та фізіологічні процеси. Вітаміни не є пластичним матеріалом або джерелом енергії.

Відомо близько 13 низькомолекулярних органічних сполук, які можуть бути віднесені до вітамінів. Розрізняють водорозчинні вітаміни (С, В1, В2, В6, В12, РР, фолацин - фолієва кислота, пантотенова кислота і біотин) та жиророзчинні вітаміни (А, D, Е, К,). Ряд речовин відносять до вітаміноподібних сполукам (біофлавоноїди, холін, карнітин, ліпоєва, оротовая і параамінобензойна кислоти). Джерелами вітамінів при виготовленні кондитерських виробів є окремі види сировини. Збереження вітамінів у готових виробах залежить від процесів технологічної обробки сировинних сумішей. Кондитерські вироби є групою

харчових продуктів широкого асортименту, які значно відрізняються між собою за складом і споживчими властивостями.

Безпечною перевагою кондитерських товарів є високий ступінь механізації та автоматизації технологічних процесів, що дозволяє організувати їх поточно-механізоване виробництво й отримувати готові вироби в дрібній штучній упаковці, яка забезпечує заданих споживчих , медико-біологічних та санітарно-гігієнічних показників. Крім того , штучна упаковка надає виробам особливої привабливості. Кондитерські вироби є значною частиною раціону харчування людини. Вони користуються сталим попитом насамперед завдяки вишуканим смаковим властивостям.

Значення кондитерських виробів у харчуванні зумовлено високою енергетичною цінністю, яка забезпечується значним вмістом цукрів, а в деяких виробах і жирів. Біологічна цінність кондитерських виробів обмежена. Вироби, що містять какао-продукти, мають тонізуючі властивості завдяки присутності теоброміну, який збуджує центральну нервову систему, тобто знімає втому і підвищує працездатність, порівняно з кофеїном, виявляється в більш м’якій формі, тому що він менш розчинний. Враховуючи значну калорійність кондитерських виробів, фізіологічна норма їх споживання обмежується до 14,5 - 15,0 кг на рік.

Сьогодні серйозно проблемою в харчуванні населення економічно розвинутих країн став дефіцит мікронутрієнтів, що пов’язано з різким зниженням енерговитрат і зміною раціону харчування, який не забезпечує еволюційно сформованих фізіологічних потреб у цілому ряді незамінних харчових речовин. Ця проблема існує в Україні. Особливу занепокоєність викликає дефіцит мікронутрієнтів у дитячому харчуванні. Ефективним способом ліквідації дефіциту мікронутрієнтів є збагачення ними харчових продуктів масового споживання до рівня, що відповідає фізіологічним проблемам людини.

Кондитерські вироби є зручним об’єктом для збагачення. До того ж сировина що використовується в цій галузі, містить незначну кількість мінеральних речовин і вітамінів, які в процесі технологічної обробки руйнуються. У цьому зв’язку збагачення кондитерських виробів не тільки доцільне, але й необхідне.

Кондитерські вироби – це харчові продукти, для виготовлення яких використовується приблизно 200 видів різноманітної сировини. Основною з яких являється цукор. В основному це солодкі вироби, що відрізняються приємним солодким смаком, ароматом, гарним зовнішнім виглядом і високою харчовою цінністю. Енергетична цінність їх складає 1200-2500 кДж на 100 гр. продукту [1].

Борошняні кондитерські вироби займають значну частку у виробництві продукції закладів ресторанного господарства (ЗРГ). Сучасні технології, зміни у споживчих вподобаннях, використання альтернативних інгредієнтів та інноваційні підходи до виробництва формують нові тенденції у цій сфері.

У сучасних закладах ресторанного господарства спостерігаються такі ключові тенденції у виробництві борошняних кондитерських виробів (табл. 1.1.)

Таблиця 1.1. – Основні тенденції розвитку виробництва борошняних кондитерських виробів у ЗРГ

Тенденція	Опис
Альтернативні інгредієнти	Використання безглютенового борошна, підсолоджувачів, зменшення жирності
Автоматизація	Впровадження сучасних печей, кондитерських ліній
Низькокалорійна продукція	Виробництво здорових альтернатив традиційним виробам

За даними досліджень, виробництво борошняних кондитерських виробів у закладах ресторанного господарства зростає в середньому на 5-7% щорічно. У 2023 році обсяг ринку склав приблизно 1,2 млн тонн, що на 6% більше, ніж у 2022 році. Основний приріст відбувається за рахунок малого та середнього бізнесу, який впроваджує крафтові та здорові альтернативи [2].

Види горіхів, які використовуються для горіхового тіста:

- Лісові горіхи (фундук): часто використовуються завдяки їх м'якому смаку, який добре поєднується з іншими інгредієнтами. Фундук додає тісту приємну текстуру та легкий аромат.
- Грецькі горіхи: мають більш виразний смак, тому вони часто використовуються для створення насичених тіста. Вони багаті омега-3 жирними кислотами, що робить їх корисними для здоров'я.
- Мигдаль: відомий своїм солодкуватим смаком та м'якою текстурою.

Мигдаль додає тісту ніжності та легкості.

- Кеш'ю: м'якші за текстурою, з відсутністю гіркоти, кеш'ю часто використовуються для створення кремових тіст, де важлива однорідність маси.
- Пекан: має виразний солодкуватий смак і маслянисту текстуру, ідеально підходить для використання в випічці, де необхідна ароматизація та збагачення смаку.

Застосування горіхового тіста у виробництві продукції для спеціалізованих закладів ресторанного господарства відкриває значні можливості для створення унікального асортименту.

Горіхове тісто широко використовується для виробництва різноманітних десертів та випічки. Найбільш популярними виробами є:

- Горіхові печива: лісові горіхи, мигдаль або кеш'ю додаються в тісто для печива, що має характерну хрустку текстуру.
- Торти та пироги: горіхове тісто є основою для тортів, таких як "Медовик з горіхами", "Горіховий Наполеон" або пирогів з горіховими добавками.
- Шоколадно-горіхові десерти: горіхи часто поєднуються з шоколадом, створюючи складні смакові профілі, наприклад, у вигляді трюфелів або мусів.
- Горіхові кекси та мафіни: багаті та смачні кекси, де горіхи додають текстури та аромату.
- Горіхові пудинги та креми: використовуються перемелені горіхи для створення кремових консистенцій у десертах або на основі пирогів.

Горіхове тісто використовується в ресторанах, де орієнтуються на виготовлення смачних та вишуканих десертів, що акцентують увагу на натуральних інгредієнтах та здоровому харчуванні.

Для розширення асортименту виробів з горіхового тіста, який би підійшов людям, що дотримуються здорового харчування, доцільно обрати горіхово-мигдалеві енергетичні батончики. Цей продукт відповідає вимогам здорового харчування, оскільки включає в себе натуральні інгредієнти, багаті на корисні жири, білки, вуглеводи з низьким глікемічним індексом та без додавання рафінованого цукру.

Основними компонентами таких батончиків є мигдаль, грецькі горіхи та

інші види горіхів, а також натуральні підсолоджувачі, такі як мед чи сироп агави.

Мигдаль, зокрема, містить близько 21 г білка на 100 г продукту, що робить його відмінним джерелом рослинного білка для веганів та людей, що дотримуються дієт з високим вмістом білка.

Крім того, мигдаль багатий на мононенасичені жири, які здатні знижувати рівень поганого холестерину в крові, що підтверджується численними дослідженнями (Journal of the American College of Nutrition, 2015).

Грецькі горіхи додають омега-3 жирні кислоти, необхідні для підтримки серцево-судинної системи, які можуть знизити ризик серцево-судинних захворювань на 20-30%, як вказують наукові дослідження (Nutrients, 2020). Крім того, ці горіхи мають високу концентрацію антиоксидантів, що допомагає зменшити запальні процеси в організмі.

На сучасному етапі розвитку ресторанного господарства постійно зростає інтерес до створення інноваційної продукції, яка відповідає вимогам здорового харчування, екологічності та гастрономічної унікальності. Горіхове тісто, як перспективна сировина для виробництва кулінарної продукції, привертає увагу дослідників і практиків завдяки своїм високим органолептичним і харчовим властивостям.

Метою цього огляду є аналіз наукових джерел, що розглядають особливості використання горіхового тіста у виробництві, його технологічні переваги та можливості для створення інноваційного асортименту виробів у спеціалізованих мережах ресторанного господарства.

Згідно з дослідженнями Іванова Т.М. та ін., горіхове борошно, яке отримують шляхом тонкого помелу мигдалю, фундука, волоських горіхів або кеш'ю, має високу поживну щільність. Воно збагачує тісто білками, незамінними амінокислотами та ненасиченими жирними кислотами, які є важливими для підтримання здоров'я серцево-судинної системи. Дослідники також зазначають, що додавання горіхового борошна дозволяє знизити вміст рафінованого борошна у рецептурах, тим самим покращуючи харчову цінність виробів [3].

Петрова О. В. звертає увагу на те, що використання горіхової сировини сприяє створенню продуктів з унікальними органолептичними характеристиками.

Завдяки природній солодкості горіхів можливо зменшити кількість цукру в рецептурах десертів, що є актуальним у контексті боротьби із надмірним споживанням цукру. Автори наголошують, що продукти на основі горіхового тіста мають довший термін зберігання завдяки природним антиоксидантам, які містяться у горіхах [4].

Технологічні аспекти виробництва тіста з використанням горіхової сировини розглянуто у роботі Smith J. та ін. Автори зазначають, що основною перевагою горіхового тіста є його висока вологоутримувальна здатність, яка забезпечує м'якість та еластичність готових виробів. Також було встановлено, що горіхове борошно сприяє кращій структурній стабільності тіста під час термічної обробки, що особливо важливо для випічки безглютенових продуктів [5].

Інноваційні підходи до застосування горіхової сировини включають використання ферментаційних процесів для підвищення біодоступності поживних речовин. Як зазначено у дослідженні FAO, ферментовані горіхові компоненти дозволяють значно знизити рівень антинутрієнтів, таких як фітати, які обмежують засвоєння мінералів. Цей підхід відкриває нові можливості для розробки продуктів функціонального харчування [6].

У роботі Brown L. et al. розглядається можливість використання екструзійних технологій для виробництва горіхового тіста. Автори підкреслюють, що цей метод дозволяє досягти стабільності текстури та рівномірного розподілу жирів у готових виробах. Екструзія також сприяє створенню нових текстур, які є привабливими для споживачів [7].

Ринок продукції на основі горіхового тіста зростає завдяки підвищеному попиту на здорове харчування. Згідно з даними Петрова О. В., споживачі все частіше обирають продукти, які мають високу поживну щільність та не містять глютену, цукру або штучних добавок. Горіхове тісто відповідає цим вимогам, тому його активно використовують у виробництві як класичних десертів, так і інноваційних виробів, таких як протеїнові батончики чи веганські печива.

У дослідженні Wang Y. et al. акцентується увага на адаптації горіхового тіста для споживачів із харчовими алергіями. Автори пропонують технології часткової обробки горіхів для зменшення алергенності, що дозволяє розширити асортимент

продукції для більш широкої аудиторії [8].

Зростання популярності веганства та еко-свідомого споживання також стимулює використання горіхів у якості базового компонента. У роботах FAO, зазначено, що горіхи є екологічно стійкою сировиною, оскільки їхнє виробництво спричиняє менший вплив на навколишнє середовище порівняно з тваринними білками. Це робить горіхове тісто привабливим вибором для підприємств, які прагнуть впроваджувати принципи сталого розвитку.

Незважаючи на значний прогрес у використанні горіхового тіста, деякі аспекти залишаються недостатньо дослідженими. Наприклад, питання взаємодії горіхового борошна з іншими інгредієнтами тіста потребує подальших вивчень. Також актуальною є проблема стандартизації рецептур для забезпечення стабільності якості готової продукції у масштабному виробництві.

Дослідники Smith J. та ін. наголошують на необхідності розробки адаптованих технологій для виробництва горіхового тіста у різних умовах: від малих ремісничих пекарень до великих промислових підприємств. Крім того, важливим напрямком є вивчення впливу різних методів обробки горіхів (сушка, обсмажування, ферментація) на їхні поживні властивості.

У роботі Gupta R. et al. підкреслюється важливість розвитку низькотемпературних методів обробки горіхової сировини для збереження її харчових і органолептичних властивостей. Автори зазначають, що такі підходи сприяють створенню продуктів із високим рівнем антиоксидантів і привабливими текстурними характеристиками [9].

Аналітичний огляд літератури демонструє значний потенціал використання горіхового тіста у спеціалізованих мережах ресторанного господарства. Наукові розробки у цій галузі дозволяють створювати інноваційну продукцію, яка відповідає сучасним запитам споживачів. Подальші дослідження повинні бути спрямовані на вирішення існуючих технологічних викликів та розширення асортименту виробів, що забезпечить підвищення конкурентоспроможності підприємств ресторанного господарства.

Борошняні кондитерські вироби відрізняються від цукрових тим, що до

їхньої рецептури входить борошно. Виготовляються вони з напівфабрикату, випеченого тіста при температурі, яка значно перевищує 100° С. Крім борошна основними видами сировини у виробництві борошняних кондитерських виробів є цукор, жири, яєчні та молочні продукти, ароматизуючі речовини і хімічні розпушувачі тіста.

У виробництві цих виробів в основному використовується пшеничне борошно вищого і першого сорту, яке виробляється з м'яких сортів пшениці з невеликою домішкою борошна з пшениці твердих сортів. Білки борошна становлять 75 % усієї кількості білків. Під час замочування водою вони набухають, утворюючи пружну масу – клейковину. Вміст сирої клейковини в борошні для кондитерських виробів змінюється в таких межах, % (табл. 1.2.)

Таблиця 1.2. – Вміст сирої клейковини в борошні для кондитерських виробів, %

Вид продукції	% сирої клейковини
Печиво цукрове	28…36
Печиво затяжне	32…34
Печиво сухе	25…30
Галети	32…36
Пряники: бісквітний, пісочний, заварний	28…34
Напівфабрикат для тортів та тістечок	32…34
Листкові тістечка	40
Вафлі	Не більше 32

Поряд з пшеничним використовують кукурудзяне та соєве дезодороване борошно. Цукрова пудра теж широко застосовується у виробництві борошняних кондитерських виробів. Крупність її повинна відповідати проходу через сито №43 не менше 60 %.

У виробництві борошняних кондитерських виробів для розпушування тіста частіше використовують хімічні розпушувачі, ніж дріжджі. Найбільшого поширення набули вуглекислий амоній та двовуглекислий натрій. Як кислотний компонент може застосовуватися однозаміщений фосфорнокислий кальцій та кислий виннокислий калій.

Технологічний процес виготовлення борошняних кондитерських виробів

починається з підготовки сировини. Основними компонентами є пшеничне борошно, цукор, жири, яйця, молочні продукти, розпушувачі та ароматизатори. Якість борошна відіграє ключову роль у формуванні структури готових виробів. Для пісочного тіста використовують борошно з низьким вмістом клейковини (24-28%), а для бісквітного тіста - з вмістом білка 10-11%, що забезпечує його пухкість [10].

Формування тіста відбувається за рахунок взаємодії основних інгредієнтів. В залежності від рецептури застосовують різні способи замішування: механічне (для листкового і дріжджового тіста), емульгування (для бісквітного тіста), розтирання жиру з борошном (для пісочного тіста). У процесі замішування відбувається гідратація білків, що утворюють клейковинний каркас, а також розподіл жирової фази, що впливає на пластичність та розсипчастість готових виробів.

На цьому етапі тісту надають необхідну форму механічним способом (штампування, прокатування, розкачування) або ручним методом. Для деяких видів виробів використовують розсаджування через кондитерський мішок. Формовані заготовки можуть піддаватися вистоюванню (дріжджові вироби), що забезпечує розвиток пористої структури, або охолодженню (листкове тісто), що сприяє розшаруванню в процесі випікання.

Процес випікання є критичним для утворення текстури, кольору та смаку виробів. Відбувається коагуляція білків, клейстеризація крохмалю, карамелізація цукрів, а також випаровування вологи. Температурний режим і тривалість випікання залежать від виду виробу: бісквіт випікають при 180-200°С, пісочне печиво – при 160-180°С, а листкові вироби – при 200-220°С.

Після випікання вироби охолоджують, що забезпечує стабілізацію їх структури та полегшує подальше оздоблення. Для декорування використовують глазурі, креми, сиропи, посипки.

Процес глазурування може здійснюватися шляхом занурення, напилення або нанесення пензлем.

На останньому етапі вироби фасують у відповідну упаковку, яка захищає їх від впливу зовнішнього середовища та продовжує термін зберігання. Для продовження свіжості можуть застосовуватися модифікована атмосфера або

бар'єрні пакувальні матеріали. Оптимальні умови зберігання залежать від виду виробів: сухі печива зберігають при вологості 60-75%, а кремові вироби – при температурі 2-6°С.

1.2 Вибір об'єкту, предметів та методів досліджень

Мета досліджень – Розроблення та наукове обґрунтування удосконалених рецептур макарунсів для покращення їх смакових властивостей, структури та поживної цінності. Зокрема, дослідження спрямоване на забезпечення високої

харчової цінності та смакових характеристик продукту.

Завдання дослідження:

- Дослідити класичну технологію виготовлення макарунсів.

- Розробити три вдосконалені рецептури макарунсів.

- Провести оцінку їх поживної, біологічної та харчової цінності.

- Порівняти органолептичні та структурно-механічні показники отриманих зразків.

- Надати рекомендації щодо застосування удосконалених рецептур у ресторанному господарстві.

Об'єкт дослідження – Технологія виготовлення виробів з горіхового тіста, зокрема макарунсів.

Предмет дослідження – Вплив різних рецептур та технологічних прийомів на якість макарунсів, їх органолептичні характеристики, структурно-механічні властивості та харчову цінність.

Відповідно до поставленої мети і завдань ми визначаємо шляхи їх реалізації та заносимо результати у таблицю 1.3.

Таблиця 1.3. – Основні складові дослідження курсового проєкту

Назва елементу системи	**Характеристика**
1	**2**
Об'єкт дослідження	Технологія виготовлення виробів з горіхового тіста, зокрема макарунсів.
Предмет дослідження	Вплив різних рецептур та технологічних прийомів на якість макарунсів їх органолептичні характеристики, структурно-механічні властивості та харчову цінність.

Продовження таблиці 1.3

1	2
Актуальність теми	Попит на інноваційні борошняні кондитерські вироби у спеціалізованих закладах ресторанного господарства зростає, що потребує розширення асортименту продукції.
Мета досліджень	Розроблення та наукове обґрунтування удосконалених рецептур макарунсів для покращення їх смакових властивостей, структури та поживної цінності.
Проблемний елемент	Оптимізація рецептури макарунсів з метою збереження їхньої текстури та покращення харчової цінності без втрати традиційних органолептичних характеристик.
Оптимальне рішення	Використання альтернативних компонентів (наприклад, різних видів борошна, натуральних підсолоджувачів, білкових добавок) для підвищення харчової цінності макарунсів.

Якість борошняних кондитерських виробів є багатогранним поняттям, що охоплює широкий спектр характеристик, які визначають їх споживчу цінність та впливають на вибір споживачами. Її можна розглядати з різних точок зору, зокрема:

- Органолептичні властивості: колір, аромат, смак, текстура, зовнішній вигляд.
- Фізико-хімічні показники: вологість, кислотність, вміст цукру, жиру, мінеральних речовин, вітамінів тощо.
- Мікробіологічні показники: вміст бактерій, дріжджів, плісняви.
- Споживні властивості: калорійність, засвоюваність, вміст корисних речовин.
- Безпечність: відсутність шкідливих речовин, токсинів, радіонуклідів.

Покращення якості борошняних кондитерських виробів є важливим завданням, яке потребує комплексного підходу та наукового обґрунтування:

1. Якість сировини. Якість борошняних кондитерських виробів значною мірою залежить від якості використовуваної сировини. Важливе значення має якість борошна, яке повинно відповідати вимогам стандарту за вмістом клейковини, числом падіння, вологістю та іншими показниками.

Для покращення якості борошна можуть використовуватися різні методи, зокрема: збагачення борошна: додавання вітамінів, мінеральних речовин, харчових волокон; покращення клейковини: використання спеціальних добавок,

таких як клейковина пшенична, або ферментних препаратів; використання різних видів борошна: застосування житнього, вівсяного, кукурудзяного борошна для розширення асортименту та покращення споживчих властивостей виробів.

Окрім борошна, важливе значення має якість інших компонентів, таких як цукор, жири, яйця, молоко, фрукти, горіхи тощо. Вся сировина повинна відповідати вимогам безпечності та якості.

2. Технологічні параметри виробництва. Технологічні параметри виробництва, такі як режим замішування тіста, температура та тривалість випікання, вологість повітря в печі, швидкість охолодження виробів, мають значний вплив на якість готової продукції.

Для покращення якості виробів можуть бути використані різні технологічні методи, зокрема: оптимізація режимів замішування тіста: використання сучасного обладнання, що забезпечує рівномірне змішування компонентів та формування оптимальної структури тіста; регулювання температури та тривалості випікання: забезпечення рівномірного пропікання виробів та формування бажаної текстури та кольору; використання сучасних методів формування виробів: застосування автоматизованих ліній, що забезпечують точність дозування та формування виробів; контроль вологості повітря в печі: запобігання передчасному висиханню виробів та забезпечення їх м'якості; швидке охолодження виробів: запобігання розвитку мікроорганізмів та збереження свіжості продукції.

3. Рецептурні особливості. Рецептурні особливості, такі як співвідношення компонентів, використання різних видів сировини, додавання функціональних добавок, також впливають на якість борошняних кондитерських виробів.

Для покращення якості виробів можуть бути використані різні рецептурні прийоми, зокрема: додавання вітамінів, мінеральних речовин, харчових волокон, біологічно активних речовин; застосування компонентів, що покращують споживні властивості виробів, таких як антиоксиданти, пребіотики, пробіотики; створення виробів з унікальними смаковими властивостями та підвищеною харчовою цінністю [11].

4. Умови зберігання. Умови зберігання, такі як температура, вологість, освітленість, також впливають на якість борошняних кондитерських виробів.

Для збереження якості виробів необхідно забезпечити належні умови зберігання, зокрема: контроль температури та вологості (запобігання псуванню виробів та збереження їх свіжості); захист від світла (запобігання окисленню жирів та зміні кольору виробів); герметична упаковка (запобігання проникненню вологи та сторонніх запахів)

5. Контроль якості. Контроль якості на всіх етапах виробництва, від надходження сировини до зберігання готової продукції, є важливим фактором забезпечення високої якості борошняних кондитерських виробів.

Для здійснення контролю якості можуть бути використані різні методи, зокрема: органолептичний аналіз (оцінка зовнішнього вигляду, кольору, аромату, смаку та текстури виробів); фізико-хімічні дослідження (визначення вологості, кислотності, вмісту цукру, жиру та інших показників); мікробіологічні дослідження (визначення вмісту бактерій, дріжджів та плісняви); інструментальні методи (використання сучасного обладнання для оцінки якості виробів, такого як консистометри, реометри, колориметри тощо).

Систематичний контроль якості дозволяє своєчасно виявляти та усувати недоліки виробництва, забезпечуючи високу якість готової продукції.

Покращення якості борошняних кондитерських виробів є складним та багатогранним завданням, що потребує комплексного наукового підходу. Забезпечення високої якості продукції залежить від багатьох факторів, таких як якість сировини, технологічні параметри виробництва, рецептурні особливості, умови зберігання та контроль якості на всіх етапах виробництва.

Впровадження сучасних методів та технологій, використання нових видів сировини та функціональних добавок, а також постійний контроль якості дозволять досягти значних успіхів у покращенні якості борошняних кондитерських виробів та задовольнити зростаючі потреби споживачів.

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

Макарунси – це вишукані французькі тістечка, що складаються з двох половинок, з'єднаних кремом або іншою начинкою. Їх класична рецептура відрізняється відносно невеликою кількістю інгредієнтів, але вимагає точного

дотримання технології приготування.

Класична рецептура макарунсів наведена у таблиці 1.4. [12]

Таблиця 1.4. – Класична рецептура макарунсів (на 100 грам готового виробу)

Інгредієнт	Кількість (г)	Відсоток (%)
Для тіста		
Мигдалеве борошно	30	30
Цукрова пудра	30	30
Яєчні білки	20	20
Цукор	15	15
Харчові барвники	5	5
Для крему:		
Вершкове масло (м'яке)	50	50
Ванільний екстракт	5	5
Яєчний жовток	15	15
Цукрова пудра	30	30

Мигдалеве борошно є основним структурним компонентом макарунсів. Воно надає їм характерної текстури – легкої, повітряної та трохи жувальної. Мигдалеве борошно багате на корисні жири, білки, вітаміни (особливо групи В та Е) та мінерали (магній, кальцій, калій). Ці речовини позитивно впливають на серцево-судинну систему, нервову систему та загальний стан організму.

Мигдалеве борошно повинно мати дрібний помел, однорідну структуру, без сторонніх домішок та запахів. Колір – світло-кремовий. Вологість не повинна перевищувати встановлені норми.

Цукрова пудра використовується для створення солодкої основи макарунсів та для стабілізації білкової маси. Вона є джерелом швидкої енергії. Проте, слід пам'ятати про помірне споживання цукру, щоб уникнути негативного впливу на здоров'я.

Цукрова пудра повинна бути дрібного помелу, без грудочок та сторонніх домішок. Колір – білий.

Яєчні білки є важливим компонентом, що забезпечує структуру та об'єм макарунсів. При збиванні вони утворюють стійку піну, яка утримує повітря та надає тістечкам легкості. Яєчні білки містять білок, вітаміни групи В та мінерали.

Яєчні білки повинні бути свіжими, без сторонніх запахів та домішок.

Цукор додається до білків для створення меренги – основи макарунсів. Він сприяє стабілізації білкової піни та надає їй блиску. Як і у випадку з цукровою пудрою, слід контролювати кількість споживаного цукру.

Цукор повинен бути білим, без сторонніх домішок.

Харчові барвники використовуються для надання макарунсам різноманітних кольорів. Рекомендується використовувати натуральні барвники, такі як фруктові та овочеві екстракти.

Харчові барвники повинні бути безпечними для споживання та відповідати встановленим нормам.

Крем або начинка використовуються для з'єднання половинок макарунсів та надання їм додаткового смаку. Для приготування начинок можуть використовуватися різноманітні інгредієнти, такі як вершкове масло, шоколад, фрукти, горіхи тощо.

Інгредієнти для начинки повинні бути свіжими та якісними.

Вершкове масло є важливим інгредієнтом для приготування кремів, зокрема для макарунсів. Воно містить близько 80% жиру, переважно насичених жирних кислот, таких як пальмітинова та стеаринова кислоти, що є важливим джерелом енергії для організму. Окрім цього, вершкове масло багате на вітаміни, зокрема вітамін A, який необхідний для здоров'я шкіри та зору, вітамін D, що підтримує здоров'я кісток, вітамін E, який є потужним антиоксидантом, та вітамін K, важливий для згортання крові. Вершкове масло повинно мати вміст жиру не менше 80% і зберігатися в холодильнику при температурі до +5°C, щоб зберегти свої корисні властивості та консистенцію.

Ванільний екстракт, що використовується для надання аромату крему, є джерелом ваніліну, який не лише забезпечує приємний смак, але й володіє антиоксидантними властивостями. Окрім цього, ванільний екстракт містить мікроелементи, такі як магній, калій, кальцій і залізо, які важливі для нормальної роботи нервової системи та серця.

Натуральний ванільний екстракт, виготовлений із ванільних стручків, має бути з концентрацією спирту не менше 35%, що забезпечує правильне витягнення ароматичних сполук. Він повинен мати коричневий колір і характерний аромат

без сторонніх запахів.

Яєчний жовток, який входить до складу крему, є джерелом білків і жирів, зокрема мононенасичених та поліненасичених жирних кислот, що позитивно впливають на серцево-судинну систему. Жовток багатий на вітаміни, серед яких вітамін А, що сприяє підтриманню здоров'я шкіри та зору, вітамін D, який важливий для зміцнення кісток, а також вітаміни групи В, зокрема В12 і фолієва кислота, які підтримують здоров'я нервової системи. Крім того, жовток містить лецитин, що є важливою складовою для нормальної функції клітин і нервової системи.

Яєчний жовток має бути свіжим, з яскравим жовтим або оранжевим кольором, що свідчить про вміст каротиноїдів, і зберігатися в холодильнику при температурі до +5°С [13].

Для удосконалення рецептури класичних макарунсів ми керувались аспектами здорового харчування, щоб підвищити харчову та біологічну цінність наших виробів і розробили три нових рецептури (табл. 1.5 - 1.7.)

Таблиця 1.5. – Рецептура «Макарунси з порошком спіруліни та кокосовою стружкою» (на 100 грам готового виробу)

Інгредієнт	Кількість (г)	Відсоток (%)
Для тіста		
Мигдалеве борошно	25	25
Цукрова пудра	30	30
Яєчні білки	20	20
Цукор	15	15
Харчові барвники	5	5
Порошок спіруліни	5	5
Для крему:		
Вершкове масло (м'яке)	50	50
Ванільний екстракт	5	5
Яєчний жовток	15	15
Цукрова пудра	25	25
Кокосова стружка	5	5

Спіруліна – це синьо-зелені водорості, які є джерелом повноцінного білка (близько 60-70%), що містить усі незамінні амінокислоти. Вона багата на фікоціанін – потужний антиоксидант, що зменшує запальні процеси в організмі та підтримує роботу імунної системи. Вміст заліза в спіруліні сприяє підвищенню

рівня гемоглобіну, що корисно при анемії. Також спіруліна містить вітаміни групи В (зокрема B_1, B_2, B_6, B_{12}), що сприяють нормальному функціонуванню нервової системи. Завдяки високому рівню бета-каротину спіруліна підтримує здоров'я шкіри та очей. Доведено, що регулярне вживання спіруліни допомагає знижувати рівень холестерину та підтримувати здоров'я серцево-судинної системи.

Кокосова стружка містить велику кількість насичених жирних кислот середньоланцюгової структури, які легко засвоюються організмом та використовуються як джерело енергії. Лауринова кислота, що міститься в кокосі, має антимікробні та противірусні властивості, зміцнює імунітет [14].

Кокос є джерелом клітковини (близько 16–18%), що сприяє здоровому травленню, підтримує баланс кишкової мікрофлори та запобігає закрепам. Він також містить калій, що необхідний для підтримки водно-сольового балансу та нормальної роботи серця. Вітамін Е у складі кокоса діє як антиоксидант, захищаючи клітини від окисного стресу.

Таблиця 1.6. – Рецептура «Макарунси з чорним шоколадом і м'ятою» (на 100 грам готового виробу)

Інгредієнт	Кількість (г)	Відсоток (%)
Для тіста		
Мигдалеве борошно	25	25
Цукрова пудра	30	30
Яєчні білки	20	20
Цукор	15	15
Харчові барвники	5	5
Чорний шоколад	5	5
Для крему:		
Вершкове масло (м'яке)	50	50
Ванільний екстракт	5	5
Яєчний жовток	15	15
Цукрова пудра	25	25
М'ятний екстракт	5	5

Чорний шоколад є цінним джерелом флавоноїдів, які мають антиоксидантну та кардіопротекторну дію, зменшуючи ризик серцево-судинних захворювань. Какао-боби містять магній, який сприяє зменшенню стресу, покращенню роботи нервової системи та нормалізації тиску. Завдяки вмісту фенілетиламіну чорний шоколад стимулює вироблення ендорфінів («гормонів щастя»), покращуючи

настрій та зменшуючи рівень тривожності. Також у ньому міститься залізо, що необхідне для профілактики анемії, і цинк, який сприяє підтримці імунної функції. Регулярне споживання чорного шоколаду може покращувати когнітивні функції, знижуючи ризик розвитку нейродегенеративних захворювань.

М’ята містить ментол, який має антисептичні, спазмолітичні та заспокійливі властивості. Він сприяє розслабленню гладкої мускулатури шлунка та кишечника, зменшуючи здуття, нудоту та спазми. Дослідження показали, що екстракт м’яти може покращувати функцію травної системи та допомагати при синдромі подразненого кишківника. М’ята також має антимікробну дію та допомагає у боротьбі з бактеріями в ротовій порожнині, що сприяє свіжому диханню. Вона містить вітамін С, що підтримує імунітет, та антиоксиданти, які захищають клітини від ушкодження вільними радикалами.

Таблиця 1.7. – Рецептура «Макарунси з ягідним пюре та грецьким йогуртом» (на 100 грам готового виробу)

Інгредієнт	Кількість (г)	Відсоток (%)
Для тіста		
Мигдалеве борошно	25	25
Цукрова пудра	30	30
Яєчні білки	20	20
Цукор	15	15
Харчові барвники	5	5
Малинове пюре	5	5
Для крему:		
Вершкове масло (м'яке)	50	50
Ванільний екстракт	5	5
Яєчний жовток	15	15
Цукрова пудра	25	25
Грецький йогурт	5	5

Малина є джерелом вітаміну С (до 30 мг на 100 г), який необхідний для синтезу колагену, зміцнення судин і підвищення імунного захисту. Завдяки високому вмісту антоціанів вона має потужні антиоксидантні властивості, захищаючи клітини від окисного стресу. Вона також містить харчові волокна (до 6 г на 100 г), які покращують перистальтику кишечника та сприяють росту корисної мікрофлори.

Органічні кислоти у складі малини (лимонна, яблучна, саліцилова) сприяють нормалізації обміну речовин і мають м’яку сечогінну дію.

Грецький йогурт є джерелом високоякісного білка (до 10 г на 100 г), який сприяє відновленню м’язової тканини та підтримує насичення. Він містить пробіотики (лактобактерії та біфідобактерії), що підтримують здорову мікрофлору кишечника та покращують процеси травлення. Кальцій у складі йогурту зміцнює кістки та зуби, а вітамін B_{12} підтримує нервову систему. Завдяки низькому вмісту лактози грецький йогурт легше засвоюється, ніж звичайний молочний продукт, тому підходить людям з чутливістю до лактози [15].

Вміст нутрієнтів у складі збагачувальних компонентів удосконалених макарунсів наведено у таблиці 1.8

Таблиця 1.8 – Вмісту нутрієнтів у нових інгредієнтах (на 100 г продукту)

Нутрієнт	Порошок спіруліни	Кокосова стружка	Чорний шоколад (70%)	М’ятний екстракт	Малинове пюре	Грецький йогурт
Білки (г)	60.0	6.0	7.8	0.2	1.2	10.0
Жири (г)	5.0	65.0	42.0	0.1	0.3	4.0
Вуглеводи (г)	15.0	23.0	45.0	0.5	12.0	3.5
Клітковина (г)	8.0	16.0	10.0	0.3	6.5	0.0
Вітамін С (мг)	10.0	1.5	0.0	3.0	30.0	0.0
Кальцій (мг)	120.0	26.0	73.0	14.0	25.0	110.0
Залізо (мг)	28.5	3.3	11.9	2.0	0.7	0.1
Магній (мг)	195.0	90.0	228.0	8.0	22.0	11.0

Макарунси мають відповідати високим естетичним стандартам, що забезпечує їх привабливий вигляд та підвищує конкурентоспроможність на ринку ресторанного господарства.

1. Основні вимоги до оформлення:

- Рівномірна форма – кожен макарун повинен мати округлу форму з гладкою поверхнею без тріщин і дефектів.
- Розмір і вага – стандартний розмір макарунса становить 3-5 см у діаметрі, а вага – 12-15 г.

• Структура поверхні – шкаралупка повинна бути хрусткою, з характерним «мереживним» обідком («спідничкою») по краях, що свідчить про правильну технологію приготування.

• Колір – однорідний, відповідно до використаного барвника або натурального компонента (фруктові пюре, какао, спіруліна тощо), без потемнінь чи підгорілих частин.

• Начинка – повинна бути рівномірно розподілена між двома половинками та мати стабільну консистенцію, що не розтікається.

• Аромат і смак – характерні для використаних інгредієнтів, без сторонніх запахів та присмаків.

2. Вимоги до пакування. Правильне пакування макарунсів не лише забезпечує збереження їх смакових і фізико-хімічних властивостей, а й слугує важливим маркетинговим інструментом.

• Герметичність – упаковка має захищати вироби від впливу вологи та сторонніх запахів.

• Екологічність – використання безпечних для довкілля матеріалів (перероблюваний картон, біорозкладні пластикові контейнери, пергаментний папір).

• Ергономічність – компактність та зручність транспортування, що запобігає пошкодженню виробів.

Інформаційна складова – на етикетці має міститися інформація про склад, калорійність, термін зберігання, дату виготовлення, умови зберігання та контактні дані виробника.

• Індивідуальний підхід – можливість персоналізації пакування, наприклад, брендування для закладів ресторанного господарства або святковий декор для особливих подій.

3. Вимоги до умов зберігання

• Температурний режим – від +4°C до +8°C у холодильнику або до +18°C у сухому прохолодному місці.

• Вологість повітря – не більше 60%, щоб уникнути надмірного розм’якшення оболонки.

- Уникнення прямого сонячного світла – для запобігання зміні кольору та прискоренню процесів окислення жирів.
- Строк зберігання – у холодильнику до 5-7 днів, при кімнатній температурі – не більше 3 днів.
- Заморожування – допускається за температури -18°С до 1 місяця, перед вживанням необхідне поступове розморожування при температурі +4°С.

4. Вимоги до реалізації та відпуску. Відпуск макарунсів у закладах ресторанного господарства здійснюється відповідно до санітарно-гігієнічних норм та стандартів якості. Основні аспекти:

- Формати реалізації – штучно, у наборах (6-12 шт.), у подарункових упаковках.
- Оформлення замовлень – можливість попереднього замовлення або продажу у закладах на вітрині.
- Контроль якості перед подачею – перевірка цілісності, відсутності дефектів, відповідності вимогам до текстури та аромату.
- Температура подачі – кімнатна або злегка охолоджена, оскільки холод зменшує інтенсивність смаку.
- Сервірування – подача у спеціальних коробках або на десертних тарілках з додатковими елементами декору (фрукти, шоколадний соус, їстівні квіти).
- Врахування дієтичних уподобань – пропонування альтернативних варіантів (безглютенові, зменшена кількість цукру, використання натуральних підсолоджувачів) [16].

Приготування тіста починається з просіювання мигдалевого борошна та цукрової пудри для досягнення дрібнодисперсної текстури. Яєчні білки перед використанням проходять санітарну обробку, що включає відбір свіжих яєць, миття у розчині харчової соди (1-2%) та знезараження у слабкому розчині оцтової або лимонної кислоти. Білки відділяють від жовтків за температури 4- 6°С, витримують у холодильнику не менше 24 годин для покращення структури піни. Збивають до стійких піків, поступово додаючи цукор для стабілізації піни.

Потім сухі інгредієнти акуратно вводяться в білкову масу, уникаючи втрати повітряної структури. Додаються харчові барвники.

Формування макарунсів здійснюється за допомогою кондитерського мішка, викладаючи масу на силіконовий килимок рівними порціями. Вироби залишають при кімнатній температурі (22-24°С, вологість не більше 50%) на 30-60 хвилин для утворення тонкої скоринки.

Випікання здійснюють при 140-150°С протягом 12-15 хвилин із забезпеченням циркуляції повітря. Після охолодження макарунси поєднуються кремом, що складається з вершкового масла, ванільного екстракту, яєчного жовтка та цукрової пудри.

Перед реалізацією макарунси витримують у холодильнику при 4-6°С не менше 12 годин для стабілізації структури (рис. 1.1.).

Макарунси з порошком спіруліни та кокосовою стружкою

Приготування тіста починається з просіювання мигдалевого борошна та цукрової пудри для досягнення дрібнодисперсної текстури. Яєчні білки перед використанням проходять санітарну обробку, що включає відбір свіжих яєць, миття у розчині харчової соди (1-2%) та знезараження у слабкому розчині оцтової або лимонної кислоти. Білки відділяють від жовтків за температури 4-6°С, витримують у холодильнику не менше 24 годин для покращення структури піни. Збивають до стійких піків, поступово додаючи цукор для стабілізації піни.

Додаванням порошку спіруліни відбувається на етапі змішування мигдалевого борошна та цукрової пудри (рис. 1.2).

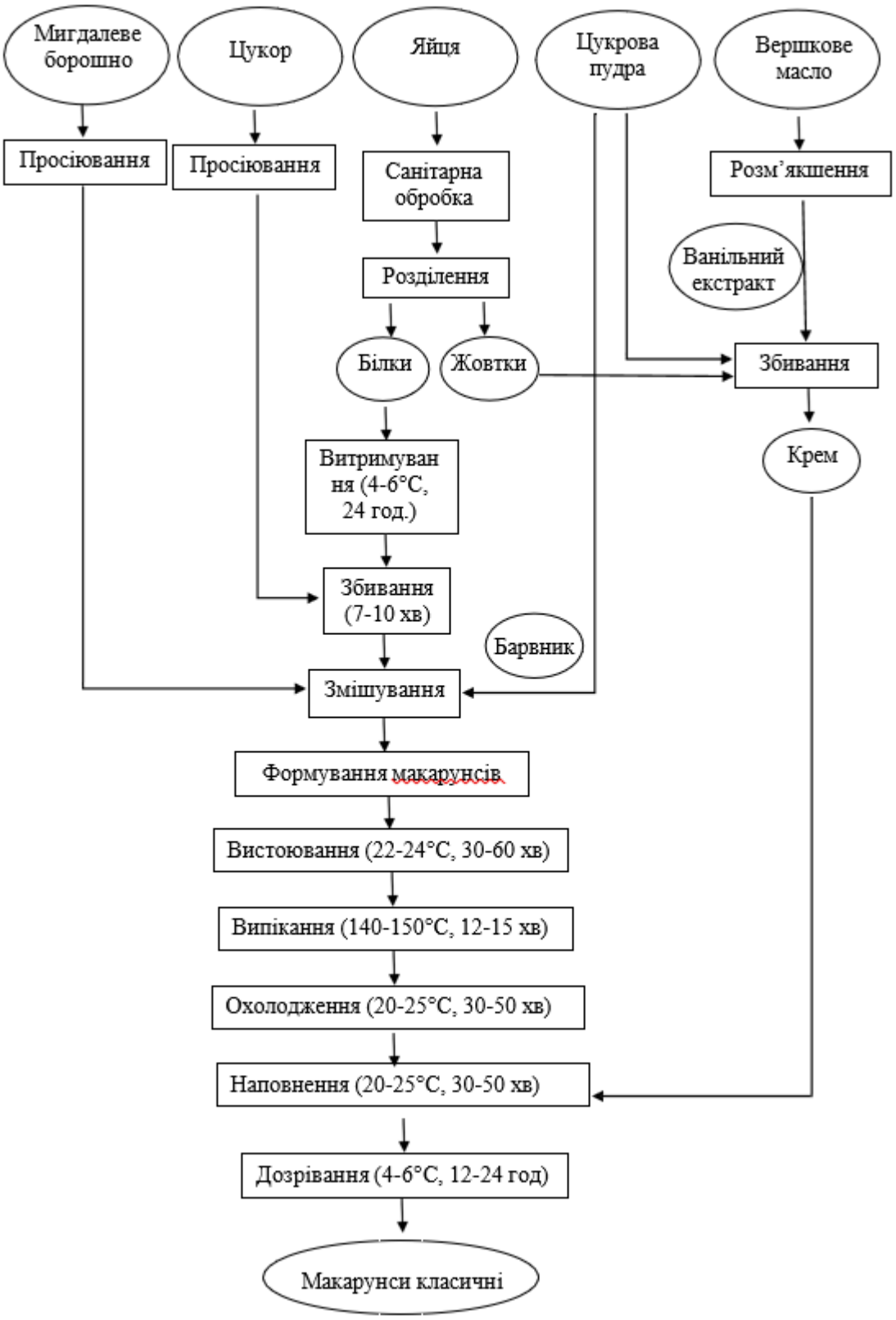


Рис. 1.1. Принципово-технологічна схема виробництва Макарунсів за класичною технологією

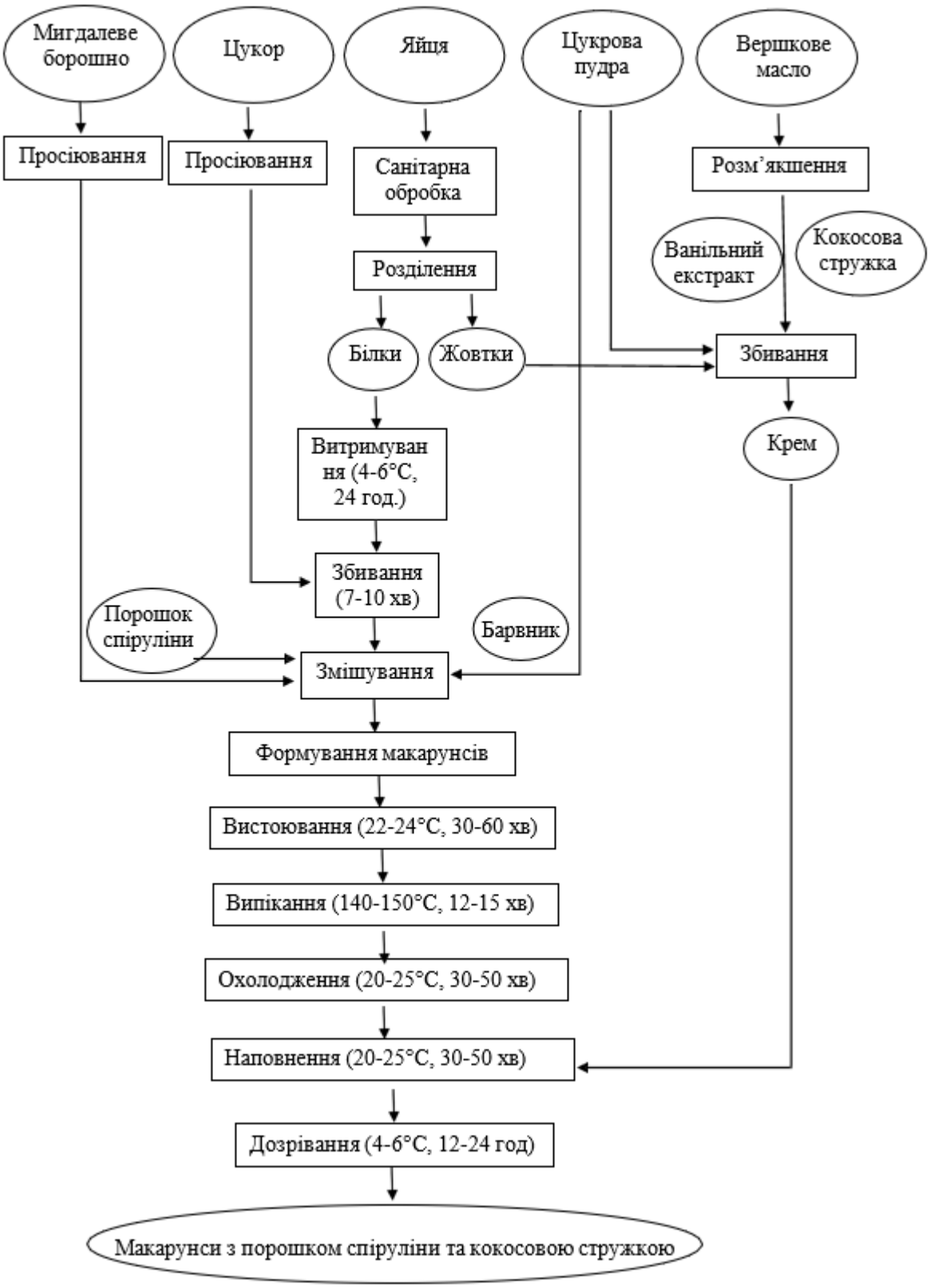


Рис. 1.2. Принципово-технологічна схема виробництва Макарунсів з порошком спіруліни та кокосовою стружкою

Спіруліна надає тісту додатковий зелений колір, підвищує вміст білка, антиоксидантів та незамінних амінокислот. Потім сухі інгредієнти акуратно вводяться в білкову масу, уникаючи втрати повітряної структури. Додаються

харчові барвники. Формування макарунсів здійснюється за допомогою кондитерського мішка, викладаючи масу на силіконовий килимок рівними порціями. Вироби залишають при кімнатній температурі (22-24°С, вологість не більше 50%) на 30-60 хвилин для утворення тонкої скоринки.

Випікання проводять при 140-150°С протягом 12-15 хвилин із забезпеченням циркуляції повітря. Після охолодження макарунси з'єднуються кремом, що складається з вершкового масла, ванільного екстракту, яєчного жовтка та цукрової пудри. Крем доповнюється кокосовою стружкою, яка вносить легкий аромат, ніжну текстуру та збільшує вміст харчових волокон. Перед реалізацією макарунси витримують у холодильнику при 4-6°С не менше 12 годин для стабілізації структури.

Макарунси з чорним шоколадом і м'ятою

Приготування тіста починається з просіювання мигдалевого борошна та цукрової пудри для досягнення дрібнодисперсної текстури. Яєчні білки перед використанням проходять санітарну обробку, що включає відбір свіжих яєць, миття у розчині харчової соди (1-2%) та знезараження у слабкому розчині оцтової або лимонної кислоти. Білки відділяють від жовтків за температури 4- 6°С, витримують у холодильнику не менше 24 годин для покращення структури піни. Збивають до стійких піків, поступово додаючи цукор для стабілізації піни. Чорний шоколад розтоплюється при температурі 45-50°С та вводиться в мигдалево-цукрову суміш перед додаванням білків. Це покращує структуру тіста, надає насичений смак і збільшує вміст антиоксидантів, зокрема флавоноїдів.

Потім сухі інгредієнти акуратно вводяться в білкову масу, уникаючи втрати повітряної структури. Додаються харчові барвники. Формування макарунсів здійснюється за допомогою кондитерського мішка, викладаючи масу на силіконовий килимок рівними порціями. Вироби залишають при кімнатній температурі (22-24°С, вологість не більше 50%) на 30-60 хвилин для утворення тонкої скоринки. Випікання проводять при 140-150°С протягом 12-15 хвилин із забезпеченням циркуляції повітря.

Після охолодження макарунси з'єднуються кремом, що складається з

вершкового масла, ванільного екстракту, яєчного жовтка та цукрової пудри. Далі у крем додають м’ятний екстракт, що забезпечує освіжаючий післясмак, стимулює травлення і має антибактеріальні властивості. Перед реалізацією макарунси витримують у холодильнику при 4-6°С не менше 12 годин для стабілізації структури (рис. 1.3.).

Макарунси з ягідним пюре та грецьким йогуртом

Приготування тіста починається з просіювання мигдалевого борошна та цукрової пудри для досягнення дрібнодисперсної текстури. Яєчні білки перед використанням проходять санітарну обробку, що включає відбір свіжих яєць, миття у розчині харчової соди (1-2%) та знезараження у слабкому розчині оцтової або лимонної кислоти. Білки відділяють від жовтків за температури 4- 6°С, витримують у холодильнику не менше 24 годин для покращення структури піни. Збивають до стійких піків, поступово додаючи цукор для стабілізації піни. Малинове пюре додається в білкову масу після часткового збивання, що забезпечує рівномірний розподіл фруктових кислот і надає тісту ніжну структуру. Пюре піддають пастеризації при 85°С протягом 2 хвилин для інактивації мікроорганізмів та ферментів.

Потім сухі інгредієнти акуратно вводяться в білкову масу, уникаючи втрати повітряної структури. Додаються харчові барвники. Формування макарунсів здійснюється за допомогою кондитерського мішка, викладаючи масу на силіконовий килимок рівними порціями [17].

Вироби залишають при кімнатній температурі (22-24°С, вологість не більше 50%) на 30-60 хвилин для утворення тонкої скоринки. Випікання проводять при 140-150°С протягом 12-15 хвилин із забезпеченням циркуляції повітря. Після охолодження макарунси з'єднуються кремом, додається грецький йогурт, забезпечуючи ніжну текстуру, пробіотичні властивості та підвищену харчову цінність. Перед реалізацією макарунси витримують у холодильнику при 4-6°С не менше 12 годин для стабілізації структури (рис. 1.4.).

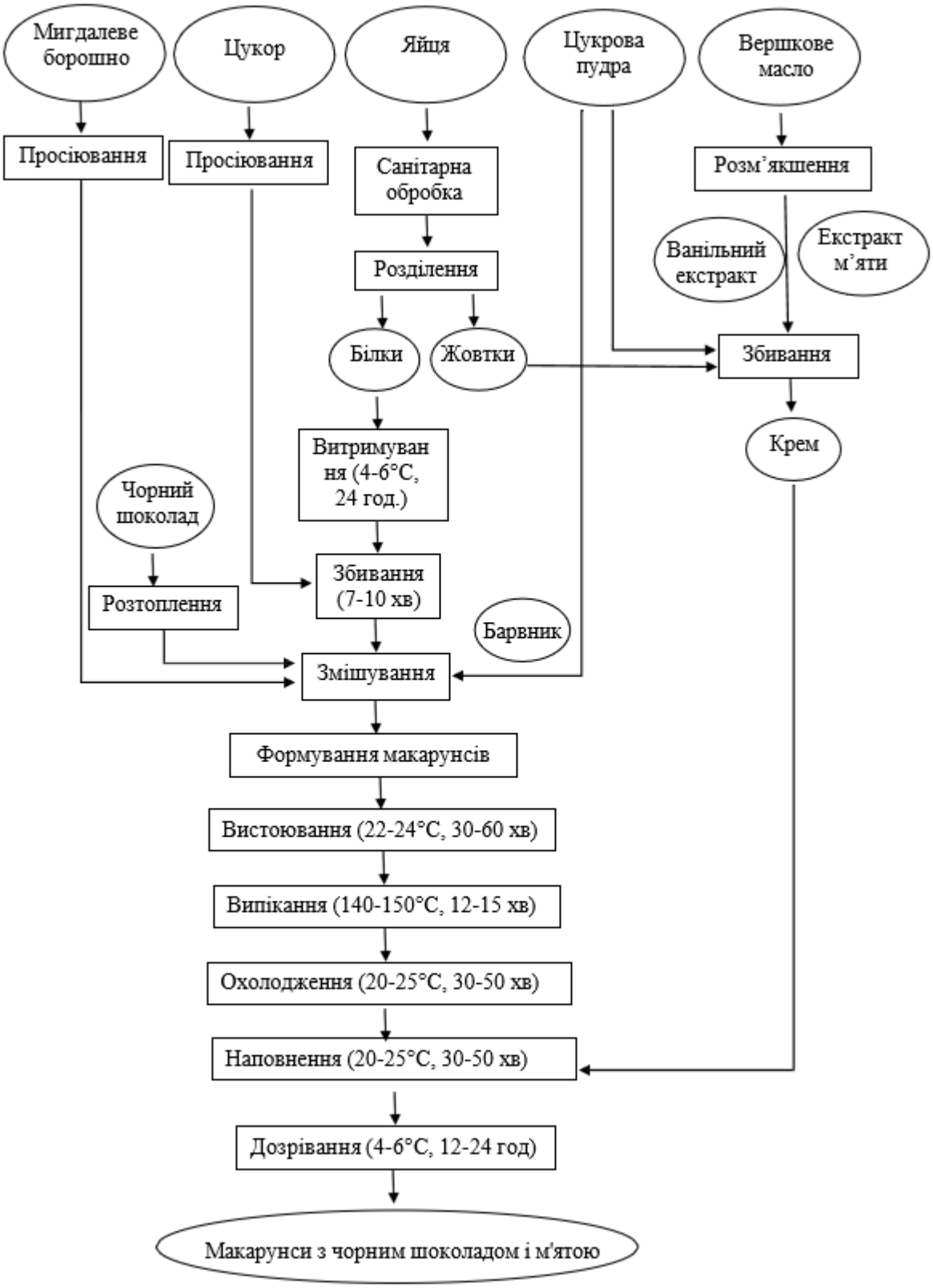


Рис. 1.3. Принципово-технологічна схема виробництва Макарунсів з чорним шоколадом і м'ятою

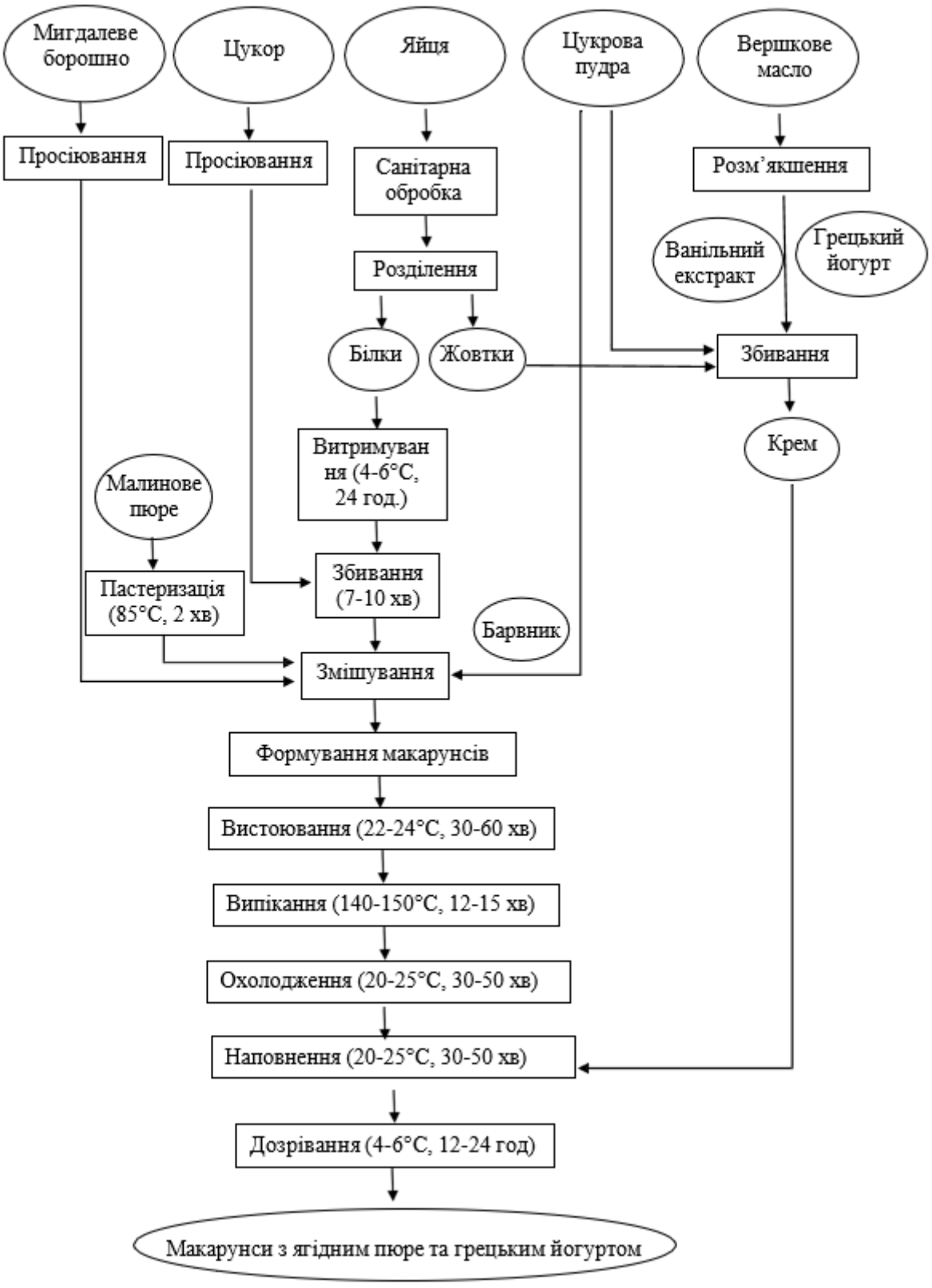


Рис. 1.4. Принципово-технологічна схема виробництва Макарунсів з ягідним пюре та грецьким йогуртом

Для оцінювання органолептичних показників макарунсів, ми попередньо розробили 100-бальну шкалу, яка включає оцінку форми та зовнішнього вигляду, поверхні та структури оболонки, вигляд на зламі, запах, смак, консистенція.

Форма та зовнішній вигляд (15 балів). 15 – ідеально рівна, симетрична форма, гладка поверхня, правильний діаметр (3-4 см). 10-14 – незначні нерівності або асиметрія, допустимі мікротріщини. 5-9 – значні дефекти форми, помітні тріщини, неоднорідність розміру. 0-4 – неправильна форма, великі тріщини, зруйнована поверхня.

Поверхня та структура оболонки (15 балів). 15 – гладка, блискуча, без тріщин, характерний «спідничка» по краях. 10-14 – легка шорсткість, мінімальні мікротріщини. 5-9 – наявність виражених тріщин, нерівномірна структура. 0-4 – матова, занадто шорстка або липка поверхня, значна кількість тріщин.

Структура та вигляд на зламі (20 балів). 20 – рівномірно пориста, ніжна, без великих пустот або ущільнень. 15-19 – незначні пустоти або ущільнення, структура в основному однорідна. 10-14 – помітні пустоти або занадто щільна структура. 5-9 – неоднорідна структура, великі повітряні кишені або сухий, крихкий злам. 0-4 – злипла, гумова або пересушена структура.

Запах (15 балів). 15 – виражений, характерний для складу (ванільний, шоколадний, ягідний, кокосовий тощо). 10-14 – приємний, але недостатньо виражений. 5-9 – слабкий, нерозпізнаваний або нехарактерний запах. 0-4 – відсутній або наявність сторонніх запахів.

Смак (25 балів). 25 – гармонійний, виражений, відповідає рецептурі, добре поєднується з кремом. 20-24 – приємний, але трохи слабкий або занадто інтенсивний. 15-19 – виражені дисбаланси у солодкості, кислотності або присмак. 5-14 – слабкий смак, нехарактерний або неприродний. 0-4 – наявність сторонніх присмаків, неприємний післясмак.

Консистенція (10 балів). 10 – ніжна, легка, хрустка скоринка, м'який центр. 7-9 – допустиме незначне відхилення (дещо тверда або м'якша оболонка). 4-6 – щільна, густа або надто ламка консистенція. 0-3 – тверда, гумова або розм’якшена структура

Загальний вигляд дослідних зразків макарунсів наведено на рисунках 5 – 10.

Рис. 1.5. Дослідні зразки макарунсів (вид зверху)

Рис. 1.6. Дослідні зразки макарунсів (вид збоку)

Рис. 1.7. Класичні макарунси

Рис. 1.8. Макарунси зі спіруліною та кокосом

Рис. 1.9. Макарунси з чорним шоколадом і м’ятою

Рис. 1.10. Макарунси з ягідним пюре та грецьким йогуртом

Результат органолептичної оцінки наведено у таблиці 1.9

Таблиця 1.9. – Результат органолептичної оцінки макарунсів

Параметр	Класичні макарунси	Макарунси з спіруліною та кокосом	Макарунси з чорним шоколадом і м’ятою	Макарунси з ягідним пюре та грецьким йогуртом
Форма та зовнішній вигляд (15)	15	14	15	14
Поверхня та структура оболонки (15)	15	13	14	13
Структура та вигляд на зламі (20)	19	18	19	17
Запах (15)	14	13	15	15

Класичні макарунси отримали найвищу оцінку (98/100) через стабільну якість та гармонійний смак. Макарунси з чорним шоколадом і м’ятою мають трохи нижчу оцінку (96/100) через специфічний смак, що може бути не всім до вподоби.

Макарунси зі спіруліною та кокосом (90/100) мають трохи менш рівномірну структуру і специфічний аромат, що вплинуло на оцінку. Макарунси з ягідним

пюре та йогуртом (89/100) мають найнижчий бал через можливі зміни консистенції через вологу ягідного пюре.

Розрахунок поживної та біологічної цінності харчових продуктів, зокрема макарунсів, є надзвичайно важливим у ресторанному господарстві з кількох наукових причин. По-перше, це дозволяє отримати об'єктивну інформацію про склад продукту, його калорійність, вміст білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, мінералів та інших біологічно активних речовин. Ці дані є критично важливими для формування збалансованого раціону харчування, особливо в умовах сучасного суспільства, де зростає обізнаність споживачів щодо здорового способу життя.

По-друге, розрахунок поживної цінності допомагає контролювати якість та безпечність харчових продуктів. Згідно з вимогами законодавства та санітарних норм, підприємства ресторанного господарства зобов'язані надавати споживачам достовірну інформацію про харчову цінність страв, що пропонуються. Це дозволяє споживачам зробити усвідомлений вибір, враховуючи свої індивідуальні потреби та стан здоров'я.

За формулою матеріального балансу (3.1) проводимо розрахунки показників харчової цінності традиційного продукту. Далі визначаємо співвідношення білків, жирів та вуглеводів. Потім за формулою інтегрального скору (3.2) розраховуємо ступінь забезпечення добової потреби у нутрієнтах за рахунок кількісних значень показників харчової цінності [18].

Формули для розрахунків:

- формула матеріального балансу:

$$S^{\Sigma}_{k} = \sum_{j=1}^{n} \frac{Xi * Si}{\sum Xi} \qquad (3.1)$$

де S^{Σ}_{k}, % – загальний вміст k-показника харчової цінності у макарунсі; Xi – масова частка j-го складника рецептури, %; S_i – вміст k-показника харчової цінності в j-му складнику, %.

- формула інтегрального скору, %:

$$Is = ХЦ_{прод} * 100 / ХЦ_{доб}, \qquad (3.2)$$

де ХЦ $_{прод}$ – показник харчової цінності макарунсів ХЦ $_{доб}$ – добова потреба в показнику харчової цінності.

В таблиці 1.10. наведено хімічний склад основних інгредієнтів.

Таблиця 1.10. – Хімічний склад основних інгредієнтів макарунсів (на 100 грам продукту)

Назва нутрієнту	Мигдалеве борошно	Яйця	Цукор	Вершкове масло	Ванільний екстракт
Білки, г	24.0	12.6	0.0	0.8	0.1
Жири, г	53.0	10.6	0.0	81.0	0.1
Вуглеводи, г:	19.0	1.1	99.8	0.1	12.7
Вітаміни, мг:					
Токоферол (Е)	25.0	-	-	2.3	-
Тіамін (B_1)	-	-	-	-	-
Рибофлавін (B_2)	0.8	0.5	-	-	-
Нікотинова кислота (B_3)	3.6	-	-	-	0.4
Ретинол (А)	-	-	-	0.68	-
Мінеральні речовини, мг:					
Кальцій (Ca)	250	56	-	24	-
Калій (K)	120	138	-	24	148
Натрій (Na)	110	112	-	11	-
Магній (Mg)	270	101	-	1.0	12
Фосфор (P)	484	198	-	24	-
Залізо (Fe)	4.1	1.8	-	-	0.2
Цинк(Zn)	3.0	1.3	-	-	-

Результати розрахунків показали, що загальна харчова цінність макарунсів становить (табл. 1.11.)

Таблиця 1.11. – Харчова цінність макарнусів на 100 грам продукту

Показник	Класичні макарунси	Макарунси з спіруліною та кокосом	Макарунси з чорним шоколадом і м’ятою	Макарунси з ягідним пюре та грецьким йогуртом
Білки	5.85 г	7.35 г	6.15 г	6.35 г
Жири	32.9 г	33.35 г	34.25 г	32.7 г
Вуглеводи	52.67 г	51.97 г	51.87 г	51.52 г

Інтегральний скор розраховується для визначення загальної харчової цінності продукту, враховуючи відповідність його складу до добових норм споживання. Він включає аналіз білків, жирів, вуглеводів та мікроелементів (табл. 1.12).

Таблиця 1.12 – Інтегральний скор макарунсів

Вид макарунсів	Інтегральний скор (%)
Класичні макарунси	95.42
Макарунси зі спіруліною	104.50
Макарунси з чорним шоколадом	105.27
Макарунси з ягідним пюре	100.23

Макарунси з чорним шоколадом мають найвищий інтегральний скор (105.27%), що свідчить про їхню найкращу збалансованість за поживними речовинами. Макарунси зі спіруліною займають друге місце (104.50%) завдяки високому вмісту білка, магнію та заліза. Макарунси з ягідним пюре мають хороший показник (100.23%), що зумовлено збалансованим вмістом вітамінів та мінералів. Класичні макарунси показують найнижчий інтегральний скор (95.42%), оскільки не містять додаткових функціональних інгредієнтів.

Найдоцільніше впровадити в ресторанному господарстві макарунси з

$$К = \sum (К_i \times Х_i)$$

чорним шоколадом, оскільки вони мають найбільш збалансований склад та високий інтегральний скор. Чорний шоколад містить антиоксиданти, магній і залізо, що позитивно впливає на здоров'я. Калорійність кожного виробу розраховується за формулою: де К – загальна калорійність макарунсів (ккал на 100 г); Кі – калорійність кожного інгредієнта (ккал/100 г); Хі – масова частка інгредієнта в рецептурі (г на 100 г виробу).

Таблиця 1.13. – Калорійності інгредієнтів макарунсів

Інгредієнт	Калорійність (ккал/100 г)
Мигдалеве борошно	580
Цукрова пудра	400
Яєчні білки	45
Цукор	400
Харчові барвники	5
Вершкове масло	748
Ванільний екстракт	288
Яєчний жовток	322
Чорний шоколад	546
Кокосова стружка	660
Порошок спіруліни	290
Малинове пюре	50
Грецький йогурт	66
М’ятний екстракт	5

Таблиця 1.14. – Розрахунок калорійності макарунсів (100 г готового виробу)

Вид макарунсів	Калорійність (ккал/100 г)
Класичні макарунси	919.95 ккал
Макарунси зі спіруліною	918.95 ккал
Макарунси з чорним шоколадом	898.8 ккал
Макарунси з ягідним пюре	876.75 ккал

Найкалорійнішими є класичні макарунси (919.95 ккал/100 г), що зумовлено високим вмістом цукру та вершкового масла. Макарунси зі спіруліною мають майже таку ж калорійність (918.95 ккал), оскільки кокосова стружка також є дуже енергетично щільним інгредієнтом. Макарунси з чорним шоколадом трохи менш калорійні (898.8 ккал), оскільки чорний шоколад додає більше білка та менше жирів у порівнянні з кокосовою стружкою. Макарунси з ягідним пюре та грецьким йогуртом є найменш калорійними (876.75 ккал), оскільки містять більше води, менше жиру та додаткову клітковину [20].

З точки зору харчової цінності, макарунси з чорним шоколадом та м'ятою є найкращим варіантом для ресторанного господарства. Вони мають високу антиоксидантну активність, відносно збалансований склад та помірну калорійність.

Висновки до Розділу 1

У ході дослідження проведено наукове обґрунтування та вдосконалення рецептур борошняних кондитерських виробів із горіхового тіста. Встановлено, що використання функціональних інгредієнтів дозволяє підвищити поживну та біологічну цінність макарунсів, відповідаючи сучасним принципам здорового харчування. Об’єктом дослідження обрано технологію виготовлення макарунсів на основі мигдалевого борошна, а за базовий зразок прийнято класичну рецептуру.

На основі проведених експериментів розроблено три нові варіанти виробів: зі спіруліною та кокосовою стружкою, з ягідним пюре та грецьким йогуртом, а також із чорним шоколадом та м’ятою. Введення таких компонентів дозволило збагатити десерти антиоксидантами, поліфенолами та харчовими волокнами при одночасному зниженні вмісту цукру. Зокрема, зразок із ягідним пюре показав найменшу енергетичну цінність (876,75 ккал/100 г проти 919,95 ккал у

класичному), а використання спіруліни забезпечило виробам високий вміст рослинного білка та заліза.

За результатами органолептичної оцінки найкращі показники продемонстрували макарунси з чорним шоколадом та м’ятою. Вони відзначалися гармонійним балансом смаку, вишуканим ароматом та оптимальною консистенцією, що робить їх найбільш привабливими для споживачів. Показники калорійності цього зразка (898,8 ккал/100 г) та знижений вміст простих вуглеводів підтверджують його функціональну перевагу над традиційним аналогом.

Таким чином, розроблена технологія макарунсів із чорним шоколадом та м’ятою визначена як найбільш доцільна для впровадження у заклади ресторанного господарства. Отримані результати стали основою для розробки відповідної технологічної документації, що відповідає вимогам якості та сучасним стандартам харчової безпеки.

РОЗДІЛ 2 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОЕКТУ

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

Заклад ресторанного господарства планується розмістити в місті Полтава на вулиці Нижньомлинській. Довжина вулиці – близько 2,5 км. Вулиця розташована у Шевенківському районі міста, який охоплює історичну частину Полтави. Нижньомлинська вулиця з'єднується з вулицею Зіньківською та прилягає до важливої міської вулиці Маршала Бірюзова, яка є частиною об'їзної дороги та з'єднує центральну частину міста з трасою Н12 Полтава-Суми-Чернігів[21].

Місто Полтава адміністративний центр Полтавської області, розташований на лівому березі річки Ворскла. Чисельність населення складає приблизно 272 тис. осіб. Площа міста становить близько 103 км².[22].

Історично ця територія входила до складу передмістя Полтави. Назва вулиці походить від Нижнього Млина – одного з млинів, що колись працювали на річці Ворскла. У минулому тут були слободи та хутори, які згодом увійшли до складу міста. Сьогодні Нижньомлинська це поєднання житлової забудови, рекреаційної зони та об'єктів комерційного призначення[21].

Поряд із обраною ділянкою розташовуються Луна-парк Полтава, концертний хол Вілла крокодила, тенісний корт, парк Гайок, колесо огляду, парк атракціонів Джунглі, веломузей, Полтавська загальноосвітня школа №8 ім. Панаса Мирного, Полтавський літературно-меморіальний музей Панаса Мирного, Дошкільний навчальний заклад №42 «Зайчатко», приватна школа «Чарівний світ», Полтавський фаховий коледж Національного юридичного університету імені Ярослава Мудрого, Learn&Dream приватний Монтессорі садочок, Гуртожиток №3 ПолтНТУ ім. Уільяма Глен Гарольда Херрінгтона, а також Співоче поле імені Марусі Чурай. Таким чином навколо обраного місця є велика кількість об'єктів з яких можливі потенційні клієнти.

Згідно з Генеральним планом Полтави, Нижньомлинська вулиця є частиною міської транспортної системи, до якої підведені всі основні комунікації: водопровід, каналізація, електропостачання, газифікація. Місцевість має

централізовану систему водопостачання, зручний громадський транспорт (автобуси, маршрутні таксі) та пішохідні зони[23].

Місто Полтава має добре розвинене автомобільне сполучення завдяки трасі М03 (Київ-Харків-Довжанський), що проходить на північ від центру міста, а також залізничну станцію «Полтава-Київська», що з'єднує місто з основними транспортними вузлами України. Відстань до Києва становить приблизно 340 км, до Харкова – близько 140 км.[24].

2.2 Обґрунтування необхідності будівництва ЗРГ 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), N_1, (статистичні дані) і загальна характеристика кількість місць діючої мережі підприємств харчування в зоні, що проектується, P_1, (статистичні дані).

Необхідна кількість місць в загальнодоступній мережі закладів ресторанного господарства міста, Р, місць, для визначеної чисельності мешканців для різних міст за формулою:

$$P = \frac{N_1 \times k \times n}{1000}, (2.1)$$

Де N_1 – чисельність населення району (мікрорайону, міста), осіб;

k – коефіцієнт внутрішньоміської міграції;

n – норматив місць на 1000 жителів, місць/осіб,

Показник n приймається з урахуванням адміністративного статусу міста (села, селища, району, мікрорайону) і його значення в системі розселення.

Коефіцієнт внутрішньоміської міграції, що враховує зміну чисельності населення в районі (мікрорайоні), k, визначається за формулою:

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

Де N_2 – кількість людей, що виїжджають на роботу до інших районів міста, осіб (люди працездатного віку за виключенням непрацюючого населення (дані фонду зайнятості);

N_3 – кількість людей, що приїжджають в денний час до мікрорайону, осіб (згідно даних відділу статистики щодо кількості робочих місць на підприємствах району);

p – коефіцієнт, який характеризує співвідношення самодіяльного і несамодіяльного населення (самодіяльне – населення працездатного віку (від 16 до 60 років), у середньому він становить p=0,65-0,67.

Різниця між потребою (P) і наявними місцями (P_1) в загальнодоступній мережі закладів ресторанного господарства району (мікрорайону, міста) і є підставою для проектування закладу ресторанного господарства.

N_1 – населення Шевченківського району м. Полтава становить 138 тис. осіб, також враховуємо;

n – норматив місць на 1000 жителів, становить 47 місць/осіб;

p – коефіцієнт, який характеризує співвідношення самодіяльного і несамодіяльного населення обираємо 0,65;

N2 – кількість людей, що виїжджають на роботу до інших районів міста, становить 77700 осіб;

N3 – кількість людей, що приїжджають в денний час до мікрорайону, становить 20333 осіб.

Визначаємо k – коефіцієнт внутрішньої міграції за формулою (2.2):

$$k = \frac{(N_1 - (N_2 - N_3)) \times p}{N_1} = \frac{(138000 - (77700 - 20333)) \times 0{,}65}{138000} = 0{,}37;$$

З формули відомо, що коефіцієнт внутрішньої міграції для Шевченківського району м. Полтава становить 0,37.

Визначаємо необхідну кількість місць за формулою (2.1):

$$P = \frac{N_1 \times k \times n}{1000} = \frac{138000 \times 0{,}37 \times 47}{1000} = 2400 \text{ місць.}$$

Виходячи з формули 2.1. визначили, що для нашого проектованого закладу в Шевченківському районі м. Полтава кількість місць становить 2400 місць.

2.3 Аналіз існуючого ринку ресторанних послуг та обґрунтування вибору типу ЗРГ і методу обслуговування

Для здійснення аналізу конкурентного середовища необхідно визначити заклади ресторанного господарства, які працюють у радіусі 2,0 км, від місця де планується розміщення закладу, що проектується. Перелік підприємств із зазначенням адреси, потужності, режиму роботи надаються у вигляді табл.2.1.

Таблиця 2.1 – Дислокація закладів ресторанного господарства досліджуваного району

Тип закладу, назва	Клас	Концептуальне спрямування	Адреса	Потужність, місць	Режим роботи
1	2	3	4	5	6
Заклад швидкого харчування Смачна карта	-	-	Парк Перемоги	20	10:00-19:00
Заклад швидкого харчування Mamagrill	-	-	Парк Перемоги, вул. Першотравна 20Б.	20	11:30-20:00
Бар Літня пивна	перший	-	Парк Перемоги, вул. Першотравнева 20.	100	10:00-21:00
піцерія Cono Pizza	-	Італійська кухня	Парк Перемоги, вул. Першотравнева 23.	70	10:00-21:00
Бар Augustine	перший	Європейська кухня	Парк Перемоги, вул. Першотравнева 19.	120	12:00-22:00
Заклад швидкого харчування Кулиничі	-	-	Парк Перемоги, вул. Першотравнева 31.	30	08:00-19:00
Ресторан Козачка	перший	Українська кухня	Вул. Небесної сотні 34.	150	12:00-23:00
Заклад швидкого харчування Сироп	-	-	Вул. Комсомольська 50.	80	09:00-20:00
Ресторан Лілея	перший	Українська, європейська кухня	Площа соборності 2.	130	12:00-21:00
Ресторан Криниця	перший	Українська кухня	Вул. Соборності 4.	110	09:00-23:00
Кав'ярня Благокава	-	-	Вул. Соборності 2Б.	55	09:00-22:00
Кав'ярня Andy Smoker	-	-	Вул. Соборності 9.	70	11:00-23:00

Продовження таблиці 2.1

1	2	3	4	5	6
Бар Кип'яток	перший	Українська, європейська кухня.	Вул. Державного прапора 1А.	105	11:00-23:00
Ресторан KiotoRich	перший	Азійська кухня	Вул. Європейська 8	120	10:00-22:00
Ресторан Риба	перший	Українська, європейська кухня.	Вул. 1100річчя Полтави 12.	100	11:00-21:00
Ресторан Gleb Bulochkin	перший	Європейська кухня	Вул. Юліана Матвійчука, 43	80	09:00-18:00
Ресторан Територія м'яса	перший	Українська, грузинська кухня	Вул. Небесної сотні 9/17	130	10:00-23:00
Ресторан Trattoria Viva Olive	перший	Європейська кухня	Вул. Гоголя 19	120	11:00-22:00
Бар Муза-бар	перший	Європейська кухня	Вул. Соборності 19	90	16:00-23:00
Ресторан ХА	перший	Європейська кухня	Вул. Першотравнева 8/1	90	08:30-21:00
Ресторан Рокіт	перший	Азійська кухня	Вул. Міщенка 4	120	10:00-21:30
Ресторан Старий млин	перший	Українська, італійська кухня	Вул. Соборності 15	140	09:00-21:00

Загальна потужність всіх закладів конкурентів становить: 2050 місць. Найбільше всього ресторанів з загальною потужністю 1290 місць, барів – 415 місць, кафе – 195 місць, заклади швидкого обслуговування 150 місць.

Потужність найбільших ресторанів «Козацька кухня», «Ресторан Лілея», «Територія м'яса» та «Ресторан Рокіт» становить 130-150 місць, що свідчить про їхню орієнтацію на масове обслуговування відвідувачів. Більшість закладів працює в діапазоні часу з 10:00 до 22:00 або 23:00, що відповідає стандартному режиму роботи ресторанів і кафе. Винятки становлять підприємства, які розпочинають роботу раніше, наприклад кав'ярні з 08:00, а також заклади швидкого харчування, що відкриваються о 09:00.

Проводимо аналіз структури мережі за існуючими типами підприємств ресторанного господарства (табл.2.2)

Таблиця 2.2 – Співвідношення між типами підприємств ресторанного господарства існуючої мережі (у % від загальної кількості місць)

Тип підприємства	Рекомендоване співвідношення	Існуюче співвідношення
Їдальні,	**15**	**0**
У тому числі їдальні дієтичні	10	-
Ресторани	**25**	**62,94**
У тому числі спеціалізовані	12	-
Кафе,	**35**	**9,51**
у тому числі спеціалізовані	15	-
Бари	**5**	**20,24**
Підприємства швидкого обслуговування,	**20**	**7,31**
у тому числі спеціалізовані	15	100
Всього	**100**	**100**

Проаналізувавши співвідношення між типами підприємств харчування, визначили, що переважну кількість закладів становлять ресторани з існуючим співвідношенням 62,94%, бари – 20,24%, а також присутні кафе у тому числі й спеціалізовані – 9,51% та спеціалізовані підприємства швидкого самообслуговування 7,31%.

Визначивши найближчих конкурентів та з врахуванням співвідношення між типами підприємств ресторанного господарства найбільш доцільним рішенням буде розміщення спеціалізоване кафе-кондитерська в Шевченківському районі міста Полтава.

2.4 Дослідження контингенту потенційних споживачів

Далі визначається кількість потенційних відвідувачів проектованого закладу, що мешкають в радіусі 2 км від обраного місця. Отримані дані оформлюються в таблицю 2.3.

Таблиця 2.3 – Контингент потенційних споживачів

Установа, організація	Режим роботи	Кількість працюючих осіб та відвідувачів, осіб	Охоплення харчуванням, %	Кількість потенційних споживачів, осіб
1	**2**	**3**	**4**	**5**
Полтавська загальноосвітня школа №8 ім. Панаса Мирного	08:00-17:00	750	10	75

Продовження таблиці 2.3

1	2	3	4	5
Приватна школа Чарівний світ	08:00-19:00	300	12	36
Літературно-меморіальний музей В. Г. Короленка	09:00-17:00	60	5	3
Learn&Dream приватний Монтессорі садочок	08:00-18:00	230	5	12
Літературно-меморіальний музей Івана Котляревського	09:00-17:00	170	8	14
Полтавський музей авіації і космонавтики	09:00-17:00	70	5	4
Полтавський мистецький ліцей імені Софії Русової Полтавської обласної ради	08:00-18:00	750	10	75
Молодіжний хаб	10:00-21:00	450	12	54
Гуртожиток №3 ПолтНТУ ім. Уільяма Глен Гарольда Херрінгтона	07:00-22:00	500	15	75
Гуртожиток №5 ПолтНТУ ім. Ю. Кондратюка	07:00-22:00	1000	15	150
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка	08:00-18:00	5500	10	550
Полтавська міська державна лікарня ветеринарної медицини	08:00-17:00	80	5	4
Полтавський літературно-меморіальний музей Панаса Мирного	08:00-17:00	70	8	6

Продовження таблиці 2.3

1	2	3	4	5
Полтавський державний медичний університет	08:00-17:00	4500	10	450
ВСП "Фаховий коледж управління, економіки і права Полтавського державного аграрного університету"	08:00-17:00	1300	12	156
Полтавський Юридичний Інститут НЮУ ім. Я. Мудрого	08:00-17:00	670	12	80
Полтавська дитяча музична школа №1 ім. П.І. Майбороди	08:00-18:00	600	10	60
Poltava POLE DANCE Studio	10:00-21:15	100	10	10
Магазин Шарландія	06:00-21:00	200	5	10
Нова пошта №18	08:00-20:00	250	5	13
Meest пошта №59	08:00-21:00	200	5	10
Відділення ПриватБанку	08:30-17:30	150	5	8
Нова пошта №1	09:00-19:00	250	7	18
Парк Перемоги	-	700	14	98
Співоче поле Марусі Чурай	-	1300	14	182
Парк Гайок	-	700	14	98
Парк атракціонів Джунглі	10:00-21:00	900	14	126
Студентський парк	-	1500	12	180
Місцеві жителі	-	25000	10	2500
Всього:				**5057**

Після дослідження контингенту та споживачів з організацій та установ в радіусі 2 км, можна дійти висновку, що кількість потенційних споживачів для кафе-кондитерська в Шевченківському районі м. Полтава становить 5057 осіб.

2.5 Обґрунтування режиму роботи ЗРГ та визначення концептуальних засад його діяльності

Аналізуючи існуючий ринок закладів ресторанного господарства, потенційних споживачів, визначаємо концепцію проектованого закладу та заносимо в таблицю 2.4.

Таблиця 2.4 – Концепція діяльності проектованого підприємства харчування

Ознаки концепції	Характеристика ознак
Тип підприємства	кафе
Клас закладу	-
Спеціалізація	кондитерська
Кулінарне спрямування	європейська кухня
Місце знаходження -фактичне -знакове	 вул. Нижньомлинська Біля Співочого поля Марусі Чурай
Контингент споживачів	розосереджений
Формат підприємства	повносервісний
Формат виробництва	повний цикл
Кількість місць	80
Режим роботи	09:00-21:00
Метод обслуговування	офіціантами
Дизайнерський стиль	мінімалізм

На основі проведеного аналізу конкурентного середовища та споживацького контингенту визначено, що найдоцільнішим варіантом для проектування є кафе-кондитерська на 80 посадкових місць. Графік роботи закладу встановлено з 09:00 до 21:00, що враховує час відкриття подібних закладів у районі, а також орієнтується на потреби потенційних відвідувачів, серед яких є студенти та школярі навчальних закладів, прохожі люди, мешканці прилеглих будинків.

Заплановане кафе працюватиме з повним обслуговуванням офіціантами. Усі дії, пов’язані з прийомом замовлення, подачею страв, напоїв, сервіруванням столу, розрахунком зі споживачем та прибиранням посуду після обслуговування, виконуватимуться персоналом. Розрахунок здійснюватиметься після обслуговування, з можливістю оплати як банківською карткою, так і готівкою, що відповідає сучасним вимогам до зручності сервісу.

Організація роботи офіціантів передбачає індивідуальну форму обслуговування, при якій за кожним із них закріплюється певна кількість столів, обслуговування яких він здійснює протягом усього перебування гостей у залі від моменту прийняття замовлення до розрахунку і прибирання. У кафе буде надаватися повний комплекс послуг, пов’язаний із виготовленням та реалізацією кулінарної продукції, а також організацією комфортного споживання в затишній атмосфері. Крім того, відвідувачам буде доступний продаж десертів та напоїв на виніс, можливість бронювання столиків наперед, якісне обслуговування та безкоштовна точка доступу до Wi-Fi зі швидкісним інтернетом для зручності гостей.

2.6 Інженерні дослідження та обґрунтування технічної можливості будівництва ЗРГ

Кожен заклад ресторанного господарства має бути обладнаний системами господарсько-питного, протипожежного, гарячого водопостачання, а також каналізацією та водовідведенням відповідно до вимог нормативних документів щодо проектування внутрішніх мереж водопроводу та каналізації в будівлях.

Рельєф району переважно рівнинний, що створює сприятливі умови для будівництва та розвитку інфраструктури. Геологічна структура території представлена переважно осадовими породами, що забезпечує стабільність ґрунтів та відсутність сейсмічної активності.

Клімат району помірно континентальний з чітко вираженими порами року. Середньорічна температура становить +8,8 °C, з найтеплішим місяцем липнем (+21,7 °C) та найхолоднішим січнем (-4,2 °C). Річна кількість опадів складає близько 583 мм, з переважанням літніх дощів. Сніговий покрив утримується протягом 105-110 днів, досягаючи середньої висоти 25-30 см.[25].

Проєктований об'єкт кафе-кондитерська на 80 місць, розташований у Шевченківському районі міста Полтави поблизу Співочого поля Марусі Чурай, буде підключений до системи централізованого теплопостачання. Електропостачання забезпечується через мережі ПАТ «Полтаваобленерго», що гарантує надійне та безперебійне постачання електроенергії[26].

У кафе буде встановлено телевізійну, радіотрансляційну та телефонну мережі, а також системи пожежної та охоронної сигналізації з централізованим оповіщенням персоналу про надзвичайні ситуації. Приймальні пульти сигналізації розміщуватимуться у приміщенні з цілодобовим чергуванням.

Система вентиляції та кондиціювання повітря буде припливно-витяжною, з окремими витяжками для залів для відвідувачів, виробничих приміщень, складів, адміністративних кімнат, приміщень для зберігання харчових відходів, охолоджувальних камер, туалетів, умивальників та душових.

Для розміщення кафе-кондитерської земельна ділянка повинна передбачати можливість організації зони відпочинку, зручних підходів і під'їздів, озеленення території та облаштування всіх інших необхідних елементів інфраструктури.

Проектується кафе-кондитерська на 80 місць, площа ділянки під будівництво орієнтовно буде дорівнювати:

Площа ділянки під будівництво, Sд, м², розраховується за формулою:

$$S_б = n_з * N$$

де $n_з$ – норматив площі земельної ділянки, м²/місце; в даному випадку він становить 23.

N – кількість місць у закладі, місць

$$S_б = 80 * 23 \ = 1840 \text{ м}^2$$

Отже, мінімальна площа земельної ділянки для будівництва закладу становить 1840 м².

Висновки до розділу 2

У розділі 2 проведено комплексне техніко-економічне обґрунтування доцільності будівництва кафе-кондитерської в місті Полтава. На основі аналізу Шевченківського району та вулиці Нижньомлинської обґрунтовано вибір локації поблизу рекреаційних зон (Співоче поле, парк Перемоги) та освітніх закладів. Розраховано площу земельної ділянки для будівництва, яка згідно з нормативами становить 1840 м².

Виконано детальний аналіз ринку ресторанних послуг, який виявив дефіцит спеціалізованих кондитерських закладів при значній кількості класичних ресторанів. Шляхом математичних розрахунків встановлено коефіцієнт

внутрішньої міграції та підтверджено потребу району в додаткових посадкових місцях. Визначено контингент потенційних споживачів у радіусі 2 км, що становить 5057 осіб, серед яких переважають студенти, школярі та мешканці району.

Сформовано концепцію закладу – повносервісне кафе-кондитерська на 80 місць із європейським кулінарним спрямуванням та дизайном у стилі мінімалізм. Встановлено режим роботи з 09:00 до 21:00 та обрано індивідуальну форму обслуговування офіціантами. Також підтверджено технічну можливість будівництва завдяки наявності розвиненої інженерної інфраструктури: доступу до централізованих мереж водопостачання, електрозабезпечення та систем зв'язку, що відповідають вимогам діючих стандартів.

РОЗДІЛ 3 ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ

3.1 Розробка виробничої програми ЗРГ

Розробляється концептуальне меню для кафе-кондитерська з урахуванням рекомендованих норм асортиментного мінімуму страв та напоїв у закладах ресторанного господарства.

Таблиця 3.1 – Меню кафе-кондитерська

№ рецептури	Назва страви	Вихід страви, г
1	2	3
Гарячі напої власного виробництва		
ТК	Чай чорний класичний	250
ТК	Чай зелений класичний	250
ТК	Чай зелений з м’ятою	250
ТК	Чай зелений з грушею та жасмином	250
ТК	Чай імбирний	250
ТК	Чай обліпиховий	250
ТК	Матча-лате	200
ТК	Еспресо	30
ТК	Американо	200
ТК	Капучино	150
ТК	Лате	200
Холодні напої власного виробництва		
ТК	Лимонад з м’ятою	250
ТК	Лимонад апельсиновий	250
ТК	Лимонад з імбирем та медом	250
ТК	Компот із яблук	200
ТК	Компот із абрикосів	200
ТК	Компот із груші	200
ТК	Смузі полуничний	250
ТК	Смузі малиновий	250
ТК	Смузі яблуко-ківі	250
Холодні страви та закуски (молоко та кисломолочні продукти)		
ТК	Сир кисломолочний з медом та волоськими горіхами (сир кисломолочний, мед натуральний, горіхи волоські)	120
ТК	Йогуртовий крем з полуницею (йогурт натуральний, полуниця свіжа, цукрова пудра)	125
ТК	Грецький йогрут з ягодами та горіхами (грецький йогурт, ягоди свіжі асорті, горіхи асорті)	125
Солодкі страви		
ТК	Желе апельсинове (апельсиновий сік, цукор, желатин, цедра апельсина)	150
ТК	Желе ягідне асорті (сік чорної смородини, малини та полуниці, цукор, желатин)	150
ТК	Желе яблучно-м’ятне (яблучний сік, цукор, желатин, листя м’яти)	150
ТК	Желе вишневе (вишневий сік або пюре, цукор, желатин)	150

1	2	3
Хліб, хлібобулочні та кондитерські вироби		
ТК	Брауні класичний	135
ТК	Брауні з волоськими горіхами	135
ТК	Брауні з вишнею	135
ТК	Шоколадні трюфелі класичні	120
ТК	Шоколадно-апельсинові трюфелі (шоколад темний, вершки, масло вершкове, апельсинова цедра, какао-порошок)	120
ТК	Шоколадно-кокосові трюфелі (шоколад темний, вершки, масло вершкове, кокосова стружка)	120
ТК	Малинове тістечко з вершковим кремом (пшеничне борошно, яйця, цукор, вершки, малина, ванільний цукор)	120
ТК	Лимонне тістечко (пшеничне борошно, яйця, цукор, масло вершкове, лимонний сік, лимонна цедра)	120
ТК	Шоколадно-горіхове тістечко (пшеничне борошно, яйця, цукор, масло вершкове, какао-порошок, горіхи)	120
ТК	**Макарунси класичні**	**100**
ТК	**Макарунси з порошком спіруліни та кокосовою стружкою**	**100**
ТК	**Макарунси з чорним шоколадом та м’ятою**	**100**
ТК	**Макарунси з ягідним пюре та грецьким йогуртом**	**100**

Таблиця 3.2 – Карта напоїв

Назва напою	Ємність пляшки/ величина порції, л
Мінеральні води	
Вода мінеральна Моршинська сильногазована	0,5
Вода мінеральна Моршинська слабогазована	0,5
Вода мінеральна Моршинська негазована	0,5
Вода негазована Миргородська	0,5
Вода сильногазована Оболонська	0,5
Вода сильногазована Лужанська	0,5
Фруктові води	
Напій соковмісний Моршниська Лимонада зі смаком грейпфрута	0,5
Напій соковмісний Моршниська Лимонада зі смаком ябулка	0,5
Напій соковмісний Моршниська Лимонада зі смаком апельсина та персика	0,5
Напій сильногазований Моршниська з ароматом лимона, лайма, м’яти без цукру	0,5
Напій соковмісний Perrier&Juice Персик та Вишня	0,5
Негазований напій Buvette Healthy Tea зі смаком білого чаю, абрикоса та танжерину	0,5
Негазований напій Buvette Healthy Tea соковмісний каркаже-журавлина	0,5
Негазований напій Buvette Healthy Tea соковмісний троянда-лимон-імбир	0,5
Негазований напій Buvette Healthy Tea соковмісний чорна смородина та м’ята	0,5

Далі визначається динаміка завантаження майбутньої зали закладу шляхом розрахування погодинної кількості споживачів за формулою:

$$n = \eta \cdot k \cdot N/100, \quad (3.1)$$

Де N – кількість місць в торгівельному залі закладу, шт.;

η – оборотність місця за 1 годину, разів;

k – коефіцієнт заповнення залу.

Погодинна кількість споживачів для кафе-кондитерська з кількістю місць 80, наведена в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3 – Прогнозована динаміка відвідування кафе-кондитерська на 80 місць

Години роботи	Оборотність місця за 1 годину, раз	Коефіцієнт заповнення залу	Кількість споживачів, осіб
9-10	1,5	0,3	36
10-11	1,5	0,5	60
11-12	1,5	0,6	72
12-13	1	0,9	72
13-14	1	0,9	72
14-15	1,5	0,9	108
15-16	1,5	0,6	72
16-17	1,5	0,4	48
17-18	1,5	0,5	60
18-19	1	0,7	56
19-20	1	0,9	72
20-21	1	0,6	48
ВСЬОГО відвідувачів за день ($n_{заг}$)			776
Денна оборотність місця $\eta = n_{заг}/N$			9,7

Денна оборотність місця в кафе-кондитерська на 80 місць становить 9,7.

Рис.3.1 –Завантаженість кафе-кондитерської на 80 місць за добу

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

$$N_{\text{стр}} = n_{\text{заг}} \cdot k, \qquad (3.2)$$

Де $n_{заг}$ – загальна денна кількість відвідувачів торговельного залу проектованого закладу, осіб (дані табл.3.3);

k – коефіцієнт споживання страв.

Розраховуємо кількість страв, які реалізовуються за день $N_{стр}$, *шт.,* для кафе-кондитерської. Коефіцієнт споживання страв *k* становить 0,8, а загальна денна кількість відвідувачів торговельного залу $n_{заг}$ – 776 осіб:

$$N_{\text{стр}} = 776 \cdot 0{,}8 = 620{,}8 \approx 621 \text{ шт.}$$

Таким чином визначали, що кількість страв, які реалізуються за день в кафе-кондитерській становить 621 шт.

Таблиця 3.4 – Асортиментний склад продукції кафе кондитерської, реалізованої за день.

Група страв	Коефіцієнт споживання	Кількість страв, шт
Напої власного виробництва	*0,4*	*124*
Холодні страви та закуски:	*0,1*	*186*
Молоко та кисломолочні продукти	0,1	186
Солодкі страви	*0,2*	*62*
Кондитерські вироби	*0,8*	*249*
Всього	*1,5*	*621*

Таблиця 3.5 – Розрахунок закупівельної продукції для кафе-кондитерської

Назва продукту	Одиниця виміру	Норма на 1 відвідувача	Загальна кількість на 776 відвідувачів
Холодні напої:	л		
Фруктова вода		0,02	15,52
Мінеральна вода		0,01	7,76
Хліб та хлібобулочі вироби:	кг	0,02	15,52
Пшеничний		0,02	15,52
Борошняні кондитерські вироби	шт	0,5	388
Цукерки, печиво, шоколад	кг	0,007	5,43

Таблиця 3.6 – Денна виробнича програма кафе-кондитерська на 80 місць.

№ рецептури	Назва страви	Кількість порцій, шт	Вихід страви, г
1	2	3	4
Гарячі напої власного виробництва			
ТК	Чай чорний класичний	5	250
ТК	Чай зелений класичний	5	250
ТК	Чай зелений з м’ятою	4	250
ТК	Чай зелений з грушею та жасмином	4	250
ТК	Чай імбирний	4	250
ТК	Чай обліпиховий	4	250
ТК	Матча-латте	4	200
ТК	Еспресо	10	30
ТК	Американо	10	200
ТК	Капучино	10	150
ТК	Латте	10	200
Холодні напої власного виробництва			
ТК	Лимонад з м’ятою	6	250
ТК	Лимонад апельсиновий	6	250
ТК	Лимонад з імбирем та медом	6	250
ТК	Компот із яблук	6	200
ТК	Компот із абрикосів	6	200
ТК	Компот із груші	6	200
ТК	Смузі полуничний	6	250
ТК	Смузі малиновий	6	250
ТК	Смузі яблуко-ківі	6	250
Холодні страви та закуски			
ТК	Сир кисломолочний з медом та волоськими горіхами (сир кисломолочний, мед натуральний, горіхи волоські)	62	120
ТК	Йогуртовий крем з полуницею (йогурт натуральний, полуниця свіжа, цукрова пудра)	62	125
ТК	Грецький йогрут з ягодами та горіхами (грецький йогурт, ягоди свіжі асорті, горіхи асорті)	62	125
Солодкі страви			
ТК	Желе апельсинове (апельсиновий сік, цукор, желатин, цедра апельсина)	16	130
ТК	Желе ягідне асорті (сік чорної смородини, малини та полуниці, цукор, желатин)	15	130
ТК	Желе яблучно-м’ятне (яблучний сік, цукор, желатин, листя м’яти)	15	130
ТК	Желе вишневе (вишневий сік або пюре, цукор, желатин)	16	130
Хліб, хлібобулочні та кондитерські вироби			
ТК	Брауні класичний	20	135
ТК	Брауні з волоськими горіхами	20	135
ТК	Брауні з вишнею	20	135
ТК	Шоколадні трюфелі класичні	20	120
ТК	Шоколадно-апельсинові трюфелі (шоколад темний, вершки, масло вершкове, апельсинова цедра, какао-порошок)	20	120

Продовження таблиці 3.6

1	2	3	4
ТК	Шоколадно-кокосові трюфелі(шоколад темний, вершки, масло вершкове, кокосова стружка)	15	120
ТК	Малинове тістечко з вершковим кремом (пшеничне борошно, яйця, цукор, вершки, малина, ванільний цукор)	15	120
ТК	Лимонне тістечко (пшеничне борошно, яйця, цукор, масло вершкове, лимонний сік, лимонна цедра)	15	120
ТК	Шоколадно-горіхове тістечко (пшеничне борошно, яйця, цукор, масло вершкове, какао-порошок, горіхи)	20	120
ТК	Макарунси класичні	23	100
ТК	Макарунси з порошком спіруліни та кокосовою стружкою	23	100
ТК	Макарунси з чорним шоколадом та м’ятою	20	100
ТК	Макарунси з ягідним пюре та грецьким йогуртом	18	100

3.2. Розрахунок необхідної кількості сировини, напівфабрикатів, продуктів та закупівельних товарів.

Розрахунок загальної кількості сировини певного виду, Q, кг, містить в собі визначення кількості сировини, яка необхідна для приготування всіх страв, що входять до виробничої програми кафе-кондитерська, за формулою:

$$Q = \sum \left(q \cdot \frac{n}{1000} \right)., \qquad (3.3)$$

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 (техніко-технологічних картах).

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

Товарна група	Найменування сировини, продукту, напівфабрикату	Ґатунок, термічний стан	Кількість, кг
1	2	3	4
Молоко, молочні та жирові продукти	Молоко	Пастеризоване	4
	Сир кисломолочний	Свіжий	5,58
	Йогурт	Натуральний, охолоджений	5,27
	Грецький йогурт	Густий (10%), охолоджений	6,48
	Вершки	Пастеризовані, охолоджені	2,375
	Вершкове масло	82,5%, охолоджене	7,525
	Яєчний жовток	Свіжий	1

Продовження таблиці 3.7

1	2	3	4
	Білок яєчний		1,68
	Яйця курячі		2,375
Фрукти, ягоди та овочі	Груша	Заморожений	0,36
	Лимон	Свіжий	0,06
	Обліпиха	Заморожений	0,12
	Яблука		0,84
	Абрикос		0,24
	Полуниця		3,07
	Банан	Свіжий	0,66
	Малина	Заморожений	2,025
	Ківі	Свіжий	0,48
	Смородина	Заморожений	0,93
	Вишня		0,4
	М’ята		0,1
	Корінь імбиру		0,06
	Цедра апельсина	Свіжий	0,1
	Цедра лимона		0,05
Бакалійні товари та напої	Чай чорний листовий	Сухий, вищий ґатунок	0,0125
	Чай зелений листовий		0,0125
	Чай зелений з жасмином		0,008
	Мед	Натуральний, пляшкований	1,52
	Порошок матча	Сухий	0,01
	Кава мелена		0,1
	Лимонний фреш	Свіжовичавлений	0,3
	Лимонний сік		0,15
	Апельсиновий фреш		0,24
	Імбирний фреш		0,12
	Сік яблучний	Пляшкований	2,16
	Сироп цукровий		0,18
	Сироп апельсиновий		0,09
	Шоколад темний		5,7
	Горіхи волоські	Ядра сушені	1,94
	Кокосова стружка	Пакетований	0,415
	Ванільний цукор		0,03
	Цукрова пудра		5,045
	Какао-порошок		0,56
	Харчовий барвник		0,42
	Ванільний екстракт		0,42
Сипучі продукти	Цукор білий		4,97
	Борошно пшеничне	Вищий	2,15
	Борошно мигдалеве		2,1
Напої безалкогольні та слабоалкогольні	Вода мінеральна Моршинська сильногазована	Пляшкований	1
	Вода мінеральна Моршинська слабогазована		1
	Вода мінеральна Моршинська негазована		2,76

Продовження таблиці 3.7

1	2	3	4
Напої безалкогольні та слабоалкогольні	Вода негазована Миргородська	Пляшкований	1
	Вода сильногазована Оболонська		1
	Вода сильногазована Лужанська		1
	Напій соковмісний Моршниська Лимонада зі смаком грейпфрута		2
	Напій соковмісний Моршниська Лимонада зі смаком ябулка		2
	Напій соковмісний Моршниська Лимонада зі смаком апельсина та персика		2
	Напій сильногазований Моршниська з ароматом лимона, лайма, м'яти без цукру		2
	Напій соковмісний Perrier&Juice Перисик та Вишня		1
	Негазований напій Buvette Healthy Теа зі смаком білого чаю, абрикоса та танжерину		2
	Негазований напій Buvette Healthy Теа соковмісний каркаже-журавлина		2
	Негазований напій Buvette Healthy Теа соковмісний троянда-лимон-імбир		1,5
	Негазований напій Buvette Healthy Теа соковмісний чорна смородина та м'ята		1

3.3 Розроблення та характеристика структурно-технологічної схеми виробництва ЗРГ

Схема технологічного процесу кафе-кондитерська представляє, як забезпечується постачання сировини, зв'язок з виробничими ділянками і торгівельним процесом. Приймання сировини здійснюється в завантажувальній після чого вона зберігається в охолоджувльних камерах та не охолоджувальних коморах. Потім сировина прямує в кулінарний та кондитерський цехи, де готуються страви до реалізації в обідній залі.

В структурі закладу передбачені завантажувальна, не охолоджувальні комори: сипучих продуктів; бакалійних товарів та напоїв; тари та інвентарю; охолоджувальні камери: молочно-жирова та гастрономії; фруктів, овочів, зелені. Серед приміщень цехи, а саме: кондитерський; кулінарний цех, біля цехів присутня мийна кухонного посуду.

До групи приміщень для відвідувачів входять такі приміщення: вестибюль, гардероб, 3 туалети (для маломобільних, для жінок, для чоловіків), а також обідня зала з барною стійкою.

Також наявні адміністративно-побутові приміщення та технічна група приміщень.

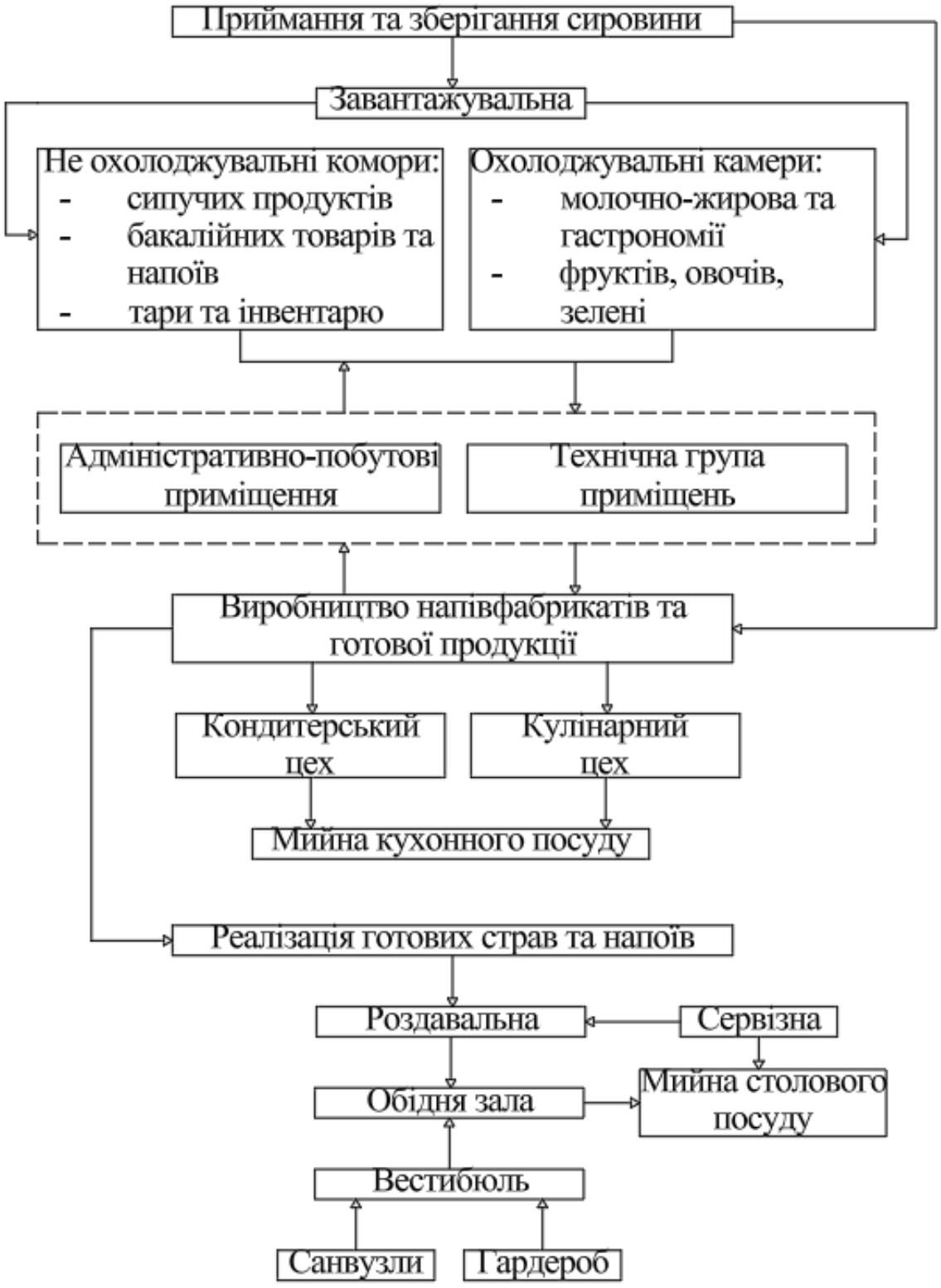


Рис.3.2. – Структурно-технологічна схема організації виробництва закладу

3.4. Проектування виробничих цехів ЗРГ

3.4.1. Складання денної виробничої програми цехів та розрахунок необхідної кількості працівників

Кондитерський цех є одним із ключових виробничих підрозділів закладу ресторанного господарства, у якому здійснюється приготування тіста, різних видів кремів і начинок, формування заготовок, їх випікання та декоративне оздоблення готових виробів. У межах цього підрозділу проходить повний технологічний процес обробки сировини, що забезпечує виготовлення широкого асортименту кондитерської продукції та солодких страв. Функціонування цеху спрямоване на безперебійне та своєчасне забезпечення торговельних залів і інших структурних підрозділів підприємства якісною продукцією. Раціональна організація роботи кондитерського цеху має вирішальне значення для дотримання технологічних, санітарно-гігієнічних норм, а також для підвищення рівня обслуговування споживачів і їхньої задоволеності.

Денна виробнича програма кондитерського цеху в закладі ресторанного господарства це сформований перелік кондитерських виробів і солодких страв, що виготовляються протягом доби, із зазначенням їх кількості та встановленого виходу готової продукції.

Таблиця 3.8. – Денна виробнича програма кондитерського цеху

Назва виробу	Вихід, г	Кількість порцій, шт.
1	**2**	**3**
Вироби із шоколадного тіста		
Брауні класичний	135	28
Брауні з волоським горіхом	135	28
Брауні з вишнею	135	28
Вироби з бісквітного тіста		
Малинове тістечко з вершковим кремом	120	15
Лимонне тістечко	120	15
Шоколадно-горіхове тістечко	120	20
Вироби з білкове тісто		
Макарунси класичні	100	23
Макарунси з порошком спіруліни та кокосом	100	23

Продовження таблиці 3.8

1	2	3
Макарунси з чорним шоколадом та м’ятою	100	20
Макарунси з ягідним пюре та йогуртом	100	18
Вироби з шоколадної маси		
Шоколадні трюфелі класичні	120	20
Шоколадно-апельсинові трюфелі	120	15
Шоколадно-кокосові трюфелі	120	15

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:

$$N_{яв} = \frac{Q}{n \cdot \lambda}, \qquad (3.6)$$

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

n – норма виробітку на одного працюючого за зміну при виготовлені кондитерських виробів певного виду, шт. (додаток С);

λ - коефіцієнт, який враховує зростання продуктивності праці (λ =1,14) (застосовується тільки при механізації процесу).

Розрахунок явочної кількості працівників кондитерського цеху подається у вигляді таблиці 3.9. У процесі розрахунку враховується загальна кількість виробів, що мають бути виготовлені протягом однієї зміни. Крім того, береться до уваги середня норма виробітку на одного працівника за зміну, яка визначається залежно від виду та складності продукції. Для підвищення точності розрахунку додається коефіцієнт, що враховує зростання продуктивності праці завдяки впровадженню сучасного обладнання або вдосконаленню організації праці. Розрахована кількість працівників дозволяє забезпечити ефективну роботу цеху без перевантаження персоналу.

Таблиця 3.9. – Розрахунок явочної кількості працівників кондитерського цеху

Назва виробу	Кількість виробів за зміну, шт	Норма виробітку на одного працюючого за зміну, шт.	Коефіцієнт, що враховує зростання продуктивності праці	Кількість працівників, осіб
Вироби із шоколадного тіста				
Брауні класичний	28	75	1,14	0,33
Брауні з волоським горіхом	28	70	1,14	0,33
Брауні з вишнею	28	70	1,14	0,33
Вироби з бісквітного тіста				
Малинове тістечко з вершковим кремом	15	65	1,14	0,2
Лимонне тістечко	15	65	1,14	0,2
Шоколадно-горіхове тістечко	20	65	1,14	0,27
Вироби з білкове тісто				
Макарунси класичні	23	120	1,14	0,17
Макарунси з порошком спіруліни та кокосом	23	120	1,14	0,17
Макарунси з чорним шоколадом та м’ятою	20	120	1,14	0,15
Макарунси з ягідним пюре та йогуртом	18	120	1,14	0,13
Вироби з шоколадної маси				
Шоколадні трюфелі класичні	20	100	1,14	0,18
Шоколадно-апельсинові трюфелі	15	100	1,14	0,13
Шоколадно-кокосові трюфелі	15	100	1,14	0,13
Всього				$N_{яв}=2,72=3$

Визначаємо середньооблікову кількість виробничих працівників за формулою 3.7.

$$N_{\text{сп}} = N_{\text{яв}} \cdot \rho \qquad (3.7)$$

де ρ – коефіцієнт, який враховує невиходи на роботу. Він залежить від режиму роботи закладу та працівника (додаток Н). Режим роботи закладу 7 днів на тиждень з режимом роботи працівника 6 днів на тиждень з одним вихідним днем, ρ=1,32.

$$N_{\text{сп}} = 3 \cdot 1{,}32 = 3{,}96 = 4$$

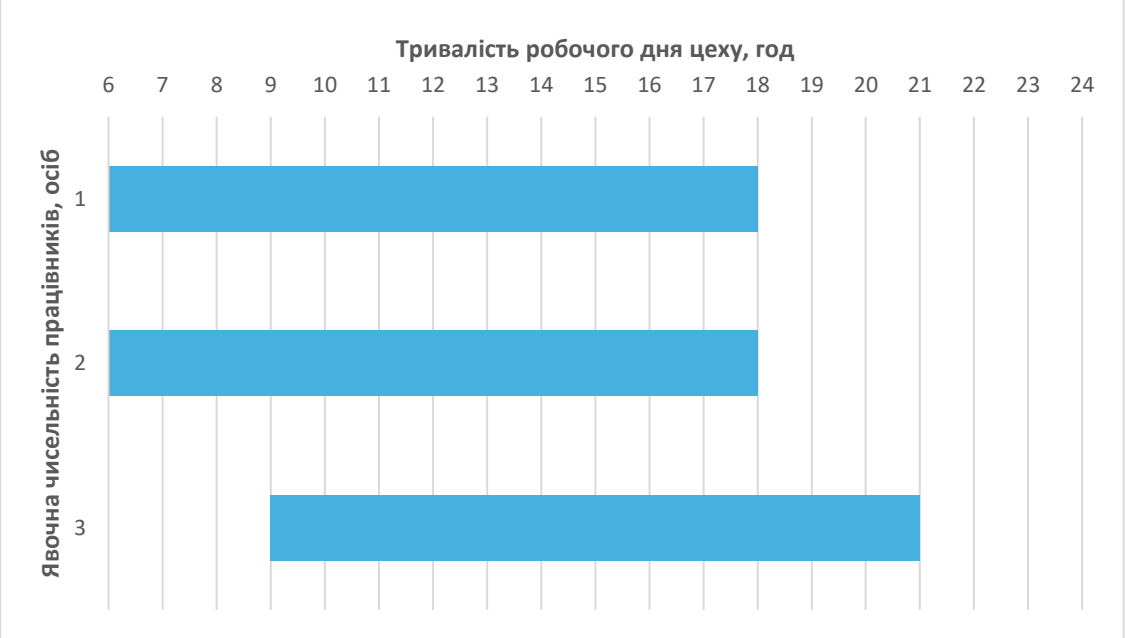


Рис.3.3 – Ступінчастий графік виходу виробничих працівників на роботу в кондитерський цех.

Відповідно до проведених розрахунків для забезпечення роботи кондитерського цеху необхідно залучити трьох працівників. Двоє з них розпочинають роботу раніше о 6:00, здійснюють підготовку напівфабрикатів і готової продукції до відкриття кафе та працюють до 18:00 (12 годин). Третій працівник виходить на зміну о 9:00 і забезпечує завершення роботи кондитерського цеху до моменту закриття закладу о 21:00.

Таблиця 3.10 Денна виробнича програма кулінарного цеху

Назва страви	Вихід, г	Кількість порцій, шт.
Желе апельсинове	130	16
Желе ягідне асорті	130	15
Желе яблучно-м’ятне	130	15
Желе вишневе	130	16

Для визначення кількості людина-годин Н, для кулінарного цеху використовується формула:

$$Н = N_{стр} \cdot К_{тр}, \qquad (3.8)$$

де $N_{стр}$ – кількість порцій страви даного виду, що реалізовані за день, шт.;

$К_{тр}$ – коефіцієнт трудомісткості даної страви.

Одержані результати розрахунків зводяться до табл.3.11.

Таблиця 3.11 – Розрахунок явочної кількості працівників кулінарного цеху

Назва страви	Кількість порцій, шт.	Коефіцієнт трудомісткості	Кількість людино-годин
Желе апельсинове	16	0,7	11,2
Желе ягідне асорті	15	0,7	10,5
Желе яблучно-м'ятне	15	0,7	10,5
Желе вишневе	16	0,7	11,2
Всього			Н=43,4

Розрахунок явочної кількості працівників для кулінарного цеху, необхідних для виконання виробничої програми, $N_{яв}$, осіб, здійснюється за формулою:

$$N_{яв} = \frac{Н \cdot 100}{3600 \cdot Т \cdot \lambda}, \qquad (3.9)$$

де Н – кількість людино-годин відповідного цеху, людино-година;

100 – кількість людино-годин, що необхідна для приготування страви, коефіцієнт трудомісткості якої дорівнює 1, людино-година;

Т – тривалість робочого дня працівника, год.;

λ - коефіцієнт, який враховує зростання продуктивності праці (λ =1,14) (застосовується тільки при механізації процесу).

$$N_{яв} = \frac{43{,}3 \cdot 100}{3600 \cdot 12 \cdot 1{,}14} = 0{,}0879 = 1$$

Середньооблікова кількість працівників в кулінарному цеху за формулою 3.7:

$$N_{сп} = 1 \cdot 1{,}32 = 1{,}32 = 2$$

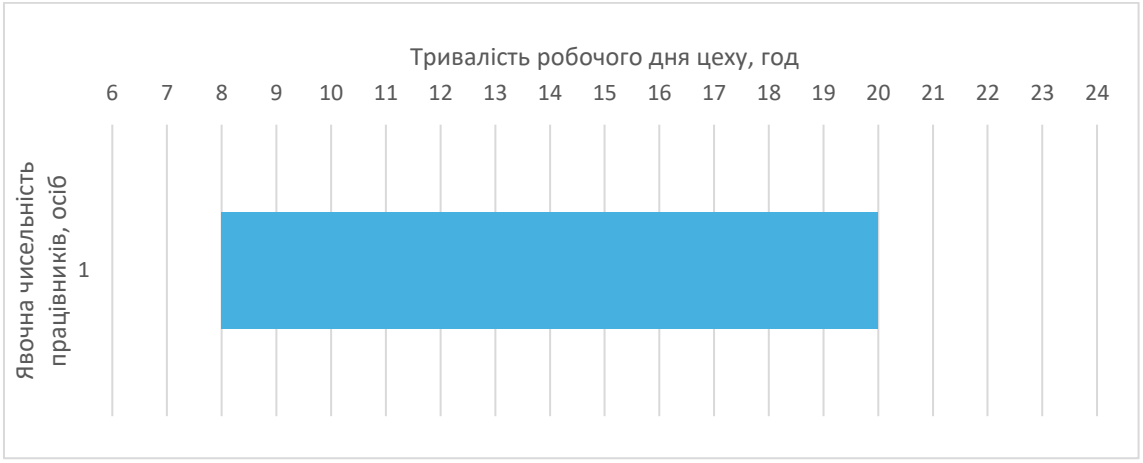


Рис.3.4 – Ступінчастий графік виходу виробничих працівників на роботу в кулінарний цех.

Виходячи з розрахунків для кулінарного цеху необхідно 1 працівник, який працюватиме з 8:00 до 20:00.

3.4.2 Організація роботи виробничих цехів

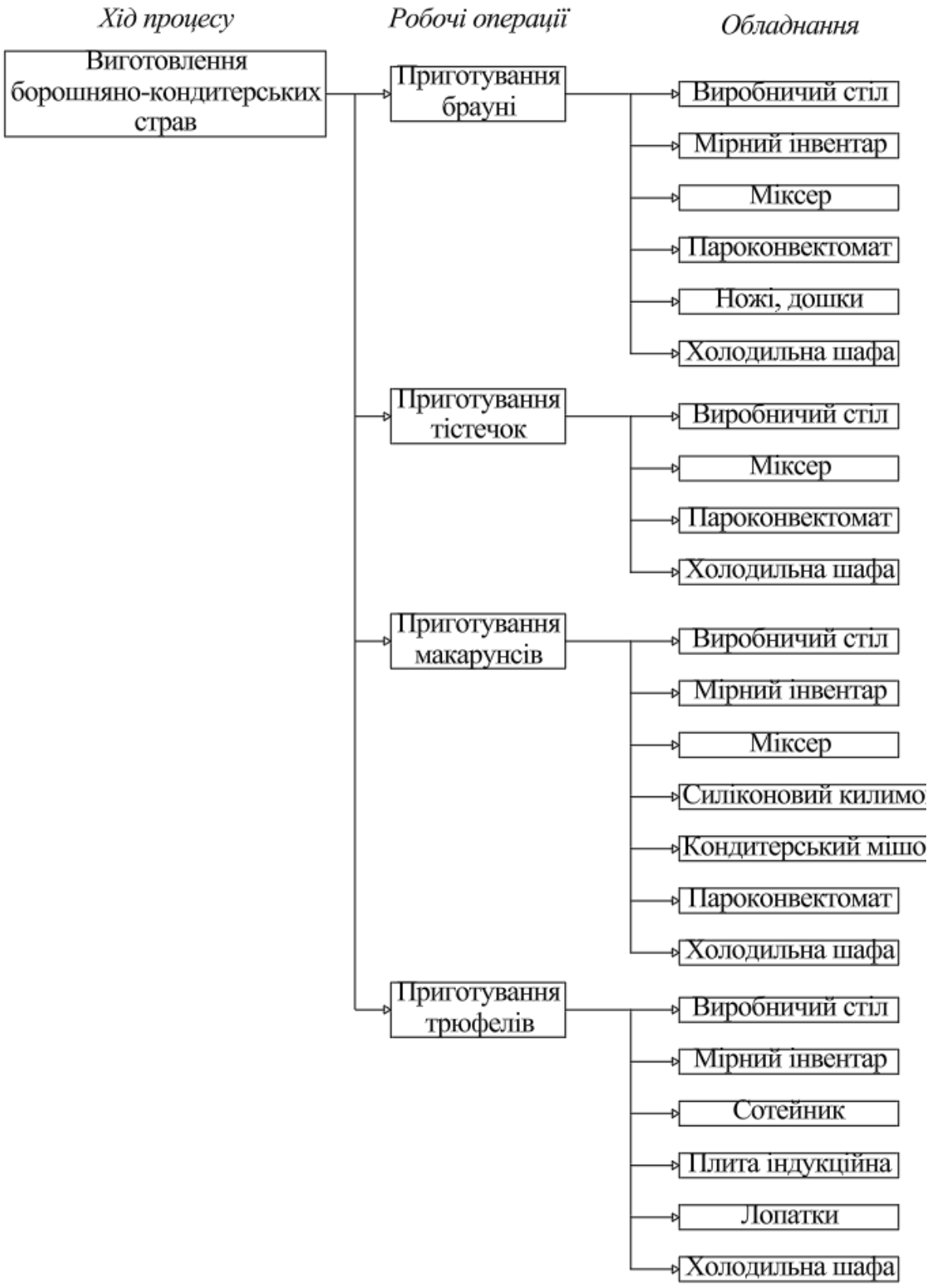


Рис 3.5. Структурно-технологічна схема виробничого процесу кондитерського цеху

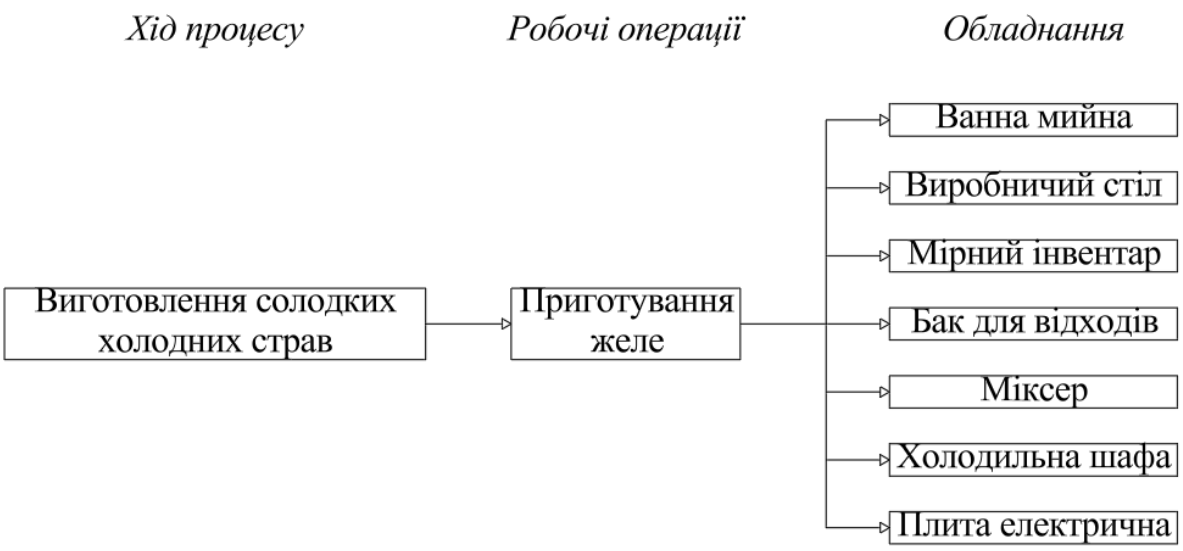


Рис 3.6. Структурно-технологічна схема виробничого процесу кулінарного цеху

3.4.3 Розрахунок та підбір обладнання виробничих цехів

Розрахунок холодильного обладнання для кондитерського цеху

Холодильна шафа добирається за масою одночасно завантажених продуктів. В холодильній шафі одночасно має зберігатися напівзмінний запас сировини та напівфабрикатів.

Необхідний корисний об'єм холодильної шафи, V, дм3, визначається за формулою:

$$V = \sum \frac{G}{\rho \cdot \gamma}, \quad (3.10)$$

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

ρ – об'ємна маса сировини, кг/дм3;

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

Розрахунки холодильного устаткування наводяться у вигляді таблиці 3.12.

Таблиця 3.12 – Розрахунок корисного об'єму у холодильної шафи для кондитерського цеху

Найменування сировини	Маса сировини за ½ зміни, кг	Об'ємна маса сировини, кг/дм^3	Коефіцієнт, що враховує вагу тари	Корисний об'єм, дм^3
1	**2**	**3**	**4**	**5**
Полуниця	2,03	0,55	0,7	5,27
Смородина	2,368	0,55	0,7	6,15
Вишня	1,188	0,55	0,7	3,09
Вершкове масло	1,05	0,9	0,7	1,67

Продовження таблиці 3.12

1	2	3	4	5
Яйця курячі	4,708	0,7	0,7	9,61
Сік яблучний	0,188	1	0,7	0,27
Сік апельсиновий	0,075	1	0,7	0,11
Лимонний сік	0,05	1	0,7	0,07
Цедра апельсина	1,075	0,45	0,7	3,41
Цедра лимонна	0,208	0,45	0,7	0,66
Всього	12,94			30,31

Після проведення розрахунків об’єму холодильної шафи для кондитерського цеху встановлено, що потрібна шафа має мати корисний об’єм не менше 30,31 дм³.

Таблиця 3.13 – Перелік обладнання для кондитерського цеху

Найменування обладнання	Марка	Кількість, шт	Габарити (д, ш, в), мм
Борошнопросіювальна машина настільна	VEKTOR HR-05	1	-
Тістомісильна машина	HKN-8SN Hurakan	1	-
Вистійна шафа	PR16TS	1	490x730x1885
Стіл виробничий	КВ СВ-5	7	2000x700x850
Плита індукційна	TMI35M4	1	800x800x850
Холодильна шафа	Hurakan HKN-GX650TNS	1	740x830x2010
Пароконвектомат	XEFR 04HS ELDV	2	680x770x560
Рукомийник	АРМ-ЕКО	1	600x600x850
Двохсекційна мийна ванна	АРМ-ЕКО	1	1400x600x850
Стелаж для інвентарю	Tehma	1	1500x500x1800
Стелаж для готових виробів	АРМ-ЕКО	1	1000x500x1800
Сміттєвий бак	Planet 50	2	415x415x455
Ваги настільні	ВТД-10Т3ЖК	2	-

Розрахунок холодильного обладнання для кулінарного цеху виконується за формулою 3.10. Розрахунок холодильного обладнання для кулінарного цеху наводяться в таблиці 3.14.

Таблиця 3.14 – Розрахунок корисного об'єму у холодильної шафи для кулінарного цеху

Найменування сировини	Маса сировини за ½ зміни, кг	Об'ємна маса сировини, кг/дм^3	Коефіцієнт, що враховує вагу тари	Корисний об'єм, дм^3
М'ята свіжа	0,004	0,3	0,7	0,02
Сік яблучний	0,9	1	0,7	1,29
Сік апельсиновий	0,96	1	0,7	1,37
Сік смородини	0,3	1	0,7	0,43
Сік малини	0,3	1	0,7	0,43
Сік полуниці	1,26	1	0,7	1,8
Всього:	3,724			5,34

Розрахувавши об'єм холодильної шафи для кулінарного цеху, визначили що необхідна шафа з корисним об'ємом не менше ніж 5,34 дм^3.

Таблиця 3.15 – Перелік обладнання для кулінарного цеху

Найменування обладнання	Марка	Кількість, шт	Габарити (д, ш, в), мм
Стіл виробничий	КВ СВ-5	4	2000x700x850
Блендер	BL2500	1	-
Міксер	B5SA	1	-
Плита індукційна	ПІ-4.2-10	1	750x820x850
Холодильна шафа	Hurakan HKN-GX650TNS	1	740x830x2010
Стелаж	Кронос	1	1800x900x400
Рукомийники	АРМ-ЕКО	1	600x600x850
Стелаж для інвентарю	Tehma	1	1500x500x1800
Односекційна мийна ванна	АРМ-ЕКО	2	600x600x850
Ваги настільні	ВТД-10Т3ЖК,	2	-
Сміттєвий бак	Planet 50	2	415x415x455

3.4.4 Розрахунок площі виробничих цехів

Площа виробничих приміщень визначається з урахуванням типу та кількості обладнання, яке планується використовувати. Особливо слід звернути увагу на техніку для механічної обробки сировини, оскільки вона займає значну частину площі цеху. Таке обладнання відповідає за початкові етапи технологічного процесу. Повний перелік та технічні характеристики наведено в таблиці 3.16, що дозволяє правильно спланувати простір і забезпечити ефективну роботу цеху

Таблиця 3.16 – Перелік обладнання і розрахунок корисної площі заготівельних цехів

Необхідне устаткування				Площа обладнання, м^2
Найменування обладнання	**Марка**	**Кількість одиниць, шт**	**Габаритні розміри, мм**	
Кондитерський цех				
Вистійна шафа	PR16TS	1	490x730x1885	0,36
Стіл виробничий	КВ СВ-5	7	2000x700x850	9,8
Плита індукційна	ТМІ35М4	1	800x800x850	0,64
Холодильна шафа	Hurakan HKN-GX650TNS	1	740x830x2010	0,62
Пароконвектомат	XEFR 04HS ELDV	2	680x770x560	1,05
Рукомийники	АРМ-ЕКО	3	600x600x850	1,08
Двохсекційна мийна ванна	АРМ-ЕКО	1	1400x600x850	0,84
Стелаж для інвентарю	Tehma	1	1500x500x1800	0,75
Стелаж для готових виробів	АРМ-ЕКО	1	1000x500x1800	0,5
Сміттєвий бак	Planet 50	2	415x415x455	0,35
Разом:				**15,99=16**
Кулінарний цех				
Стіл виробничий	КВ СВ-5	3	2000x700x850	4,2
Плита індукційна	ПІ-4.2-10	1	750x820x850	0,62
Холодильна шафа	Hurakan HKN-GX650TNS	1	740x830x2010	0,62
Стелаж	Кронос	1	1800x900x400	1,5
Рукомийники	АРМ-ЕКО	1	600x600x850	0,36
Стелаж для інвентарю	Tehma	1	1500x500x1800	0,75
Односекційна мийна ванна	АРМ-ЕКО	2	600x600x850	0,72
Сміттєвий бак	Planet 50	1	415x415x455	0,18
Разом:				**8,95=9**

Корисна площа цеху $S_{кор}$, м^2, визначається, як сума площ, яку займає встановлене в даному цеху устаткування:

$$S_{кор} = \sum p \cdot S, \qquad (3.11)$$

де р – кількість одиниць обладнання даного виду (типу), шт.;

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

На основі корисної площі визначається орієнтовна загальна площа цеху, $S_о$, м^2:

$$S_о = S_{кор}/k \ , \qquad (3.12)$$

де k – коефіцієнт використання площі приміщення цеху (кондитерський та кулінарний цехи – k=0,3).

3.5 Визначення загальної площі ЗРГ, його конфігурації та поверховості

Склад приміщень закладу ресторанного господарства визначається залежно від його типу, класу, місткості, характеру виробництва та способу обслуговування, з урахуванням вимог ДБН В.2.2-25:2009 «Будинки і споруди». Після розрахунку площ окремих приміщень проектованого закладу результати подаються у таблиці 3.17.

Таблиця 3.17 – Склад і площі приміщень кафе-кондитерська на 80 місць

Назва приміщення	Площа, м^2
1	**2**
Група приміщень для відвідувачів	
Обідня зала з барною стійкою	152
Вестибюль	15
Гардероб	10
Туалет жіночий	10
Туалет чоловічий	10
Туалет для маломобільних	12
Виробнича група приміщень	
Кондитерський цех	53
Кулінарний цех	30
Приміщення зав. виробництва	7
Мийна столового посуду	10
Сервізна	10
Складська група приміщень	
Завантажувальна	12
Приміщення добового запасу сировини	6
Приміщення комірника	7
Мийна тари	8
Комора сухих продуктів	10
Комора бакалійних товарів та напоїв	8
Охолоджувальна молочно-жирова камера	5,5
Камера фруктів, овочів, зелені	5,5
Комора МТЗ	5
Комора прибирального інвентарю	5
Приміщення для обробки яєць	8
Адміністративно-побутова група приміщень	
Кабінет директора	10
Кабінет бухгалтера	10
Приміщення для офіціантів та барменів	10
Приміщення для персоналу	10
Білизняна	10
Гардероб чоловічий	10
Гардероб жіночий	10
Душова чоловіча	8

Продовження таблиці 3.17

1	2
Душова жіноча	8
Туалет чоловічий	6
Туалет жіночий	6
Технічна група приміщень	
Вентиляційна припливна	24
Вентиляційна витяжна	6
Теплопункт	12
Електрощитова	7
Машинне відділення	6
Корисна площа закладу	552

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

Для врахування площ коридорів і технічних приміщень визначається робоча площа підприємства, $S_{роб}$, м^2:

$$S_{роб} = S_{кор} \cdot K_1 \ , \qquad (3.13)$$

де $S_{кор}$ – корисна площа закладу, м^2;

K_1 – коефіцієнт збільшення площі, K_1=1,25.

Для кафе-кондитерська на 80 місць робоча площа приміщень становитиме:

$$S_{роб} = 552 \cdot 1{,}25 = 690 \ м^2$$

Для врахування площі яку займають конструктивні елементи будівлі (стіни, сходи, вентиляційні шахти, ліфти, тощо) розраховується загальна площа закладу, $S_{заг}$, м^2:

$$S_{заг} = S_{роб} \cdot K_2 \ , \qquad (3.14)$$

де $S_{роб}$ – робоча площа закладу, м^2;

K_2 – коефіцієнт збільшення площі K_2=1,04.

Загальна площа кафе-кондитерська на 80 місць становитиме:

$$S_{заг} = 690 \cdot 1{,}04 = 717{,}6 \ м^2$$

Після розрахунку загальної площі закладу ресторанного господарства, що проектується, необхідно визначитися з поверховістю будівлі.

Проектований заклад буде окремою будівлею на обраній території, заклад буде мати 1 поверх та займатиме площу 717,6 м^2.

3.6. Розроблення об’ємно-планувального рішення проектованого ЗРГ

Головною метою об’ємно-планувального рішення є забезпечення оптимального розташування всіх функціональних зон кафе-кондитерської, що сприяє ефективності виробничого процесу, комфорту відвідувачів та дотриманню санітарних, технологічних і будівельних норм.

Проект передбачає одноповерхову будівлю зі зручним і логічним зонуванням, відповідно до специфіки виробництва кондитерських виробів та їх реалізації через обслуговування гостей у залі.

Складська зона розташована ближче до господарського двору і включає холодильні та морозильні камери, комори для сухих продуктів, овочів і коренеплодів, а також приміщення для зберігання інвентарю та матеріально-технічного забезпечення. Сировина надходить через окремий вхід, що дозволяє уникнути перетину потоків із готовою продукцією.

Виробнича зона знаходиться між складською та зоною обслуговування і включає кондитерський та кулінарний цехи, дільниці для приготування тіста, кремів, випічки, оформлення та охолодження виробів, а також мийні відділення для інвентарю та столового посуду, що забезпечує дотримання гігієнічних вимог. Зона обслуговування охоплює зал для відвідувачів із посадковими місцями та барною стійкою, вестибюль, гардероб і санвузли, при цьому передбачено зручний рух готової продукції до зали та повернення брудного посуду до мийної.

Адміністративно-побутова зона включає службовий вхід, гардеробні та душові для персоналу, службові санвузли, кабінети адміністрації, а також кімнати для офіціантів і барменів, організовані так, щоб потоки персоналу не перетиналися з рухом продукції.

Технічна зона містить вентиляційні та електрощитові приміщення, теплопункти та допоміжні кімнати, необхідні для нормальної роботи закладу.

Проект передбачає чітке розмежування потоків сировини, готової продукції та брудного посуду, що мінімізує ризик перехресного забруднення та забезпечує дотримання санітарних норм.

Всі приміщення сплановані з урахуванням логістики, що гарантує безперервність і злагодженість виробничого процесу, та відповідають чинним

нормативам і стандартам ресторанного господарства, враховуючи ергономіку, ефективне використання площі та зручність для працівників і відвідувачів.

Оформлення проекту подано у вигляді креслення в масштабі 1:100, на якому відображено всі приміщення, виробничі дільниці та розташування технологічного обладнання відповідно до функціонального призначення та вимог виробництва кондитерської продукції.

3.7 Розроблення заходів щодо забезпечення санітарно-гігієнічних умов в проектованому ЗРГ на основі принципів НАССР

На території закладу або поблизу нього дороги мають бути облаштовані міцним покриттям, що забезпечує безпечний і зручний рух транспорту. Обов'язково повинна бути передбачена система відведення дощових та стічних вод, а також можливість періодичної санітарної обробки дорожнього покриття.

Усі проїзди, пішохідні зони та майданчики повинні щоденно очищуватися від сміття. Влітку їх рекомендується зрошувати водою для зменшення запиленості, а взимку – прибирати сніг та лід із подальшим посипанням піщано-сольовою сумішшю. Після завершення зимового періоду залишки піску прибирають.

Контейнери для відходів повинні розташовуватися на відстані не менше ніж 35 метрів від завантажувальних входів. Вони встановлюються на окремо виділених, заасфальтованих майданчиках, призначених для тимчасового зберігання відходів. Використовуються закриті металеві баки з кришками. Вивіз сміття здійснюється згідно із затвердженим графіком.

Транспорт, який використовується для вивезення сміття, не повинен одночасно перевозити харчову сировину чи готову продукцію.

Промивання та очищення внутрішніх інженерних мереж проводять щонайменше двічі на рік. Такі роботи виконують працівники підприємства або ліцензовані організації під час тимчасового зупинення виробничого процесу.

Перед входом у санітарні приміщення для персоналу встановлюється дезінфекційний килимок, який надійно фіксується на підлозі. Він має 31 шар, кожен з яких призначений для одного робочого дня. Щоранку верхній шар знімається та утилізується.

У приміщеннях складу, де зберігається харчова сировина або додаткові матеріали, суворо заборонено тримати побутові відходи, хімічні речовини чи нехарчові товари.

Планування внутрішніх зон підприємства повинне забезпечувати логічне розміщення обладнання та матеріалів для уникнення перехресного забруднення. Виробничі ділянки мають бути чітко зоновані та відповідно марковані згідно з їх функціями.

Рекомендується використовувати світлі холодні тони для оформлення стін, перегородок і конструкцій. Матеріали для оздоблення мають бути безпечними, не виділяти шкідливих речовин (відповідно до ДСП 201), і мати відповідні висновки санітарно-епідеміологічної експертизи.

Усі освітлювальні прилади в зонах виробництва мають бути оснащені захисними кожухами для запобігання попадання скла у їжу. Їх необхідно регулярно очищати – не рідше одного разу на тиждень.

Відходи з виробництва слід зберігати в спеціально призначених місцях, у щільно закритих і чітко промаркованих ємностях, не довше однієї зміни.

Кожна виробнича зона повинна мати умивальник, рідке мило, дезінфікуючий засіб та інструкцію з гігієни рук.

Для дезінфекції приміщень та оштукатурених поверхонь використовуються відповідні сертифіковані засоби.

Побутово-службові приміщення об'єднані в один функціональний блок, який через внутрішні коридори з’єднується з іншими зонами виробництва. Прибирання у цих зонах здійснюється кілька разів на добу з використанням гарячої води й дезінфікуючих речовин. Для очищення унітазів іноді застосовується технічна соляна кислота для видалення відкладень.

Для прибирання туалетів використовується окремий інвентар, який має відповідне маркування та кольорове кодування для уникнення змішування з іншим приладдям.

Уся продукція, що виготовляється або надходить до підприємства, має відповідати чинним ДСТУ, технічним умовам або технічним картам. Сировина проходить обов’язковий вхідний контроль: у разі виявлення пошкодженої

упаковки, відсутності документів, запаху чи ознак псування – вона до виробництва не допускається.

Товари (як харчові, так і непродовольчі) повинні зберігатися виключно в заводській упаковці у відповідних умовах згідно з маркуванням. Перевірка умов зберігання проводиться постійно.

Працівники, що контактують із продуктами, повинні проходити медичний огляд до початку роботи. Особи з ознаками захворювання до процесу не допускаються.

Співробітники, що працюють із харчовими продуктами, зобов'язані дотримуватися правил особистої гігієни та носити спеціальний одяг: халати, головні убори, взуття. Одяг повинен бути чистим, придатним до санобробки або одноразовим – залежно від характеру роботи.

У закладах харчування для забезпечення якості продукції використовують різні методи контролю, проте найбільш ефективною вважається система HACCP (аналіз небезпечних факторів і контроль критичних точок). Вона охоплює всі етапи – від надходження сировини до реалізації готової продукції, дозволяючи ідентифікувати та контролювати потенційні біологічні, хімічні та фізичні ризики.

Для ефективного впровадження HACCP необхідне створення комплексу попередніх програм, які передбачають заходи з особистої гігієни, регулярну санітарну обробку приміщень, дезінфекцію устаткування, контроль за шкідниками, належне зберігання сировини й інгредієнтів та правильне поводження з відходами[24].

Однією з додаткових систем безпеки є впровадження кольорового кодування, запропонованого Британським інститутом клінінгу (BICSc). Ця система дозволяє чітко розмежувати зони прибирання, закріплюючи окремі кольори за певними зонами (туалети, кухня, торгівельна зала тощо), що значно зменшує ризики перехресного забруднення.

Також у закладі проводиться класифікація приміщень згідно з функціональним призначенням зон та рівнем ризику контамінації сировини, напівфабрикатів і готових страв. Це дозволяє краще організувати потоки та забезпечити відповідний рівень безпеки.

Використання кольорового маркування в харчовому виробництві є універсальним інструментом, який дозволяє ефективно підтримувати належний санітарно-гігієнічний рівень відповідно до вимог системи НАССР

Таблиця 3.18 – Кольорове кодування приміщень на зони

Назва зони / Колір	Приміщення для відвідувачів	Виробничі приміщення	Складські приміщення	Адміністративно-побутові приміщення	Технічні приміщення	Санвузли
Синій						
Зелений						
Світло-зелений						
Жовтий						
Помаранчевий						
Червоний						

Розподіл інвентарю за кольорами допомагає уникати перехресного забруднення, сприяє підвищенню безпечності харчових продуктів та зменшує ризики порушення виробничих стандартів. Це, у свою чергу, позитивно впливає на довіру споживачів і репутацію закладу.

Такий метод доцільно впроваджувати на всіх стадіях технологічного процесу від миття та дезінфекції обладнання й поверхонь до організації роботи персоналу в зоні приготування їжі.

Висновки до Розділу 3

Отримані в результаті технологічних розрахунків кількісні показники приміщень проектованої кафе-кондитерської є вихідною основою для компонування – тобто раціонального розміщення приміщень у межах будівлі з правильним розташуванням обладнання відповідно до характеру та вимог технологічного процесу.

Метою розробки об’ємно-планувального рішення є організація внутрішнього простору кафе-кондитерської, визначення функціональних зв’язків між різними приміщеннями, відображення структури виробничого процесу в

цілому – від приймання сировини до відпуску готових виробів – із дотриманням усіх діючих державних норм і санітарно-гігієнічних вимог.

Основне завдання цього етапу проектування – просторове вирішення виробничої діяльності закладу, яке забезпечить ефективне функціонування підприємства. На плані схематично вказується розміщення основного технологічного обладнання в межах кожного приміщення, спроектованого відповідно до технологічного завдання.

Об'ємно-планувальне рішення передбачає раціональне зонування приміщень у межах будівлі та ефективне розташування устаткування, з урахуванням послідовності технологічних операцій у кафе-кондитерській.

У результаті проведеної роботи було досліджено технологію приготування солодких страв із використанням нетрадиційної сировини. Такі інгредієнти містять білки, вуглеводи та вітаміни, які добре засвоюються організмом. Особливу увагу було приділено удосконаленню рецептури солодких виробів, що дозволило покращити їхню харчову цінність і органолептичні властивості.

Проведено аналіз якісних показників новостворених страв, порівняно їхні смакові, зовнішні та текстурні характеристики. Оцінено рівень конкурентоспроможності оновленого асортименту солодких страв.

Таким чином, можна зробити висновок, що в Україні існує значний потенціал для розробки нових рецептур із використанням нетрадиційної та функціональної сировини. Це дає можливість формувати асортимент продукції із заданими властивостями, яка може чинити профілактичну або навіть оздоровчу дію на організм людини.

Варто підкреслити, що ресторанне господарство, зокрема кафе-кондитерські, відіграють важливу роль у популяризації здорового харчування та є перспективною галуззю для розвитку й інвестування, зокрема іноземного. Запроектований заклад поєднує в собі сучасне технологічне обладнання, інноваційні підходи до організації виробництва та комфортні умови праці для персоналу, що забезпечує стабільну та прибуткову діяльність, а також сприяє залученню нових клієнтів і розширенню споживчого сегменту.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

У результаті виконання кваліфікаційної роботи було всебічно досліджено технологію приготування борошняних кондитерських виробів, зокрема макарунсів, а також обґрунтовано техніко-економічні та організаційно-технологічні аспекти створення кафе-кондитерської з відповідною виробничою програмою. Проведене дослідження підтвердило актуальність і доцільність удосконалення рецептур макарунсів як одного з популярних десертів сучасної ресторанної продукції. Завдяки ніжній текстурі, виразним смаковим властивостям і можливості варіювання складу, макарунси є універсальним кондитерським виробом, що відповідає сучасним вимогам до якості, подачі та оформлення десертів. У процесі експериментальної частини було розроблено декілька варіантів макарунсів із використанням різних начинок та ароматичних компонентів, що дозволило розширити асортимент продукції та покращити її органолептичні показники.

У другому розділі роботи проведено аналіз доцільності розміщення кафе-кондитерської в місті Полтава. Під час дослідження було враховано інфраструктурні та соціально-економічні умови, чисельність і щільність населення району, а також прогнозований попит на кондитерську продукцію, що дозволило обґрунтувати вибір оптимальної локації для реалізації проєкту. Визначено тип закладу, спосіб обслуговування споживачів, режим роботи, кількість посадкових місць і надано характеристику інженерного забезпечення майбутнього підприємства. Проведений аналіз конкурентного середовища засвідчив наявність стабільного попиту на якісні десертні вироби серед різних категорій споживачів.

У третьому розділі обґрунтовано ключові організаційно-технологічні рішення, спрямовані на забезпечення ефективної роботи кафе-кондитерської. Розроблено виробничу програму, здійснено розрахунок обсягів сировини, необхідної чисельності персоналу, складено графіки роботи та визначено потребу в обладнанні. Розроблено структурно-технологічну схему виробництва, що забезпечує дотримання принципів ергономіки, санітарії та енергоефективності.

Проведено розрахунок площ виробничих і допоміжних приміщень, запропоновано об’ємно-планувальне рішення закладу з урахуванням вимог сучасних стандартів безпеки та якості, зокрема із впровадженням системи HACCP.

Узагальнюючи результати роботи, можна зробити висновок, що впровадження розроблених рецептів та реалізація проекту кафе-кондитерської є обґрунтованими з наукової, економічної та практичної точок зору. Обраний напрям діяльності відповідає сучасним тенденціям споживчого ринку, забезпечує перспективу стабільного розвитку та задоволення попиту на якісні страви.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ ТА ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСІВ

1. Гирич С.В., Софина О.Ю., Савлук О.А. Сучасні тенденції виробництва бо- рошняних кондитерських виробів. Матеріали міжвузівської студентської нау- ково-практичної конференції. Вінниця : ВТЕК КНТЕУ, ТОВ «Вінницька міська друкарня», 2019, 108 с.
2. Звіт про ринок борошняних виробів в Україні. Аналітичний центр "Продуктовий огляд", 2023. – Режим доступу: https://dspace.nuft.edu.ua/items/2a4ca9c2-1250-4af0-ba5c-32a4fc9fb456
3. Петрова О. В. Печиво пісочне спеціального призначення на основі борошна з нетрадиційної сировини [Електронний ресурс]. – Офіційний портал Херсонського державного аграрно-економічного університету. – 2020. – Режим доступу: https://journals.ksauniv.ks.ua/index.php/tech/article/view/508.
4. Smith J., Brown A., Wilson R. Organoleptic Analysis of Round Sponge Cake with the Addition of Protein-Containing Raw Materials [Електронний ресурс]. – ResearchGate. – 2022. – Режим доступу: https://www.researchgate.net/publication/370931871_Organoleptic_Analysis_of_Round_Sponge_Cake_with_the_Addition_of_Protein-Containing_Raw_Materials.
5. FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Горіхи у стратегіях продовольчої безпеки [Електронний ресурс]. – Офіційний портал FAO. – 2023. – Режим доступу: https://www.fao.org/publications.
6. Brown L. et al. Innovative approaches in nut-based dough production. [Електронний ресурс]. International Food Journal. 2021. – Режим доступу: https://ift.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/1541- 4337.13385?utm_source.com
7. Wang Y. et al. Adaptation of nut dough for allergic consumers. [Електронний ресурс]. Journal of Food Innovation. 2020. – Режим доступу: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7912826/?utm_source.com
8. Gupta R. et al. Low-temperature processing of nut materials. [Електронний ресурс]. Journal of Sustainable Food Systems. 2019. – Режим доступу:

https://academic.oup.com/ijfst/article/59/6/3999/7807861?utm_source.com&login=false

9. ДСТУ 2903:2005. Концентрати харчові сніданки сухі. [Електронний ресурс]. 2005. – Режим доступу: https://dnaop.com/html/34013_3.html

10. Лозова Т.М. Наукові основи формування споживних властивостей і збері гання якості борошняних кондитерських виробів: монографія / Т.М. Лозова, І.В. Сирохман. – Л.: Вид-во ЛКА, 2009. – 456 с.

11. Технологія кондитерських виробів: навчальний посібник для самостійного вивчення курсу [Електронний ресурс] / укл. : З.І. Кучерук, Н.В. Шматченко. – Електрон. дані. – Х. :ХДУХТ,2020. – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см. – Режим доступу: https://repo.btu.kharkov.ua/bitstream/123456789/6965/1/Condit_%20technology_20.pdf

12. Самохвалова О. В. Технологія борошняних кондитерських : навч. посібник / за заг. ред. О. В. Самохвалової. – Х. : ФОП Бровін О.В., 2017. – 572 с

13. Технологія кондитерського виробництва. Практикум : навч. посібник / К. Г. Іоргачова, О. В.Макаренко, Л. В.Гордієнко, Г. В. Коркач; за заг. ред. К. Г. Іоргачової. – Одеса : ОНАХТ, 2011. – 208 с.

14. Ковбаса В.М. Системний підхід до технологій борошняних кондитерських виробів спеціального призначення та критерій оптимізації / В.М. Ковбаса, В.В. Дорохович // Наук. пр. ОНАХТ. – 2008. –Вип. 34. – Т.1. – С.153-157.

15. Дорохович В.В. Методика визначення ефективності рецептурного складу борошняних кондитерських виробів спеціального призначення / В.В. Дорохович // Наук. пр. НУХТ. – 2008. – № 25. – Ч.1. – С. 56-59.

16. Дорохович А. М., Технологія та лабораторний практикум кондитерських ви- робів і харчових концентратів : навч. посіб. / за ред. проф. А.М. Дорохович і проф. В.М. Ковбаси. К.: Фірма «ІНКОС», 2015. 632 с

17. Гирич С.В., Софина О.Ю., Савлук О.А. Сучасні тенденції виробництва бо- рошняних кондитерських виробів. Матеріали міжвузівської

студентської нау- ково-практичної конференції. Вінниця : ВТЕК КНТЕУ, ТОВ «Вінницька міська друкарня», 2019, 108 с.

18. Махинько, В. М. Розрахунок біологічної цінності харчових продуктів та раціонів за методикою PDCAAS / В. М. Махинько, І. О. Соколовська, Л. М. Черниш // Зернові продукти і комбікорми. – 2017. – Т. 17. № 1. – С. 22–26.

19. Сирохман І. В. Товарознавство харчових продуктів функціонального при- значення: навч. пос. [для студ. вищ. навч. закл.] / І. В. Сирохман, В. М. Завгородня. К.: Центр учбової літератури, 2009. 331 с.

20. Технологія продукції ресторанного господарства [Електронний ресурс]: метод. рекомендації до виконання курсової роботи для здобувачів освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології», освітньопрофесійної програми «Технології харчування» денної та заочної форм навчання / укладачі: В.І. Зуйко, І.М.Силка, Н.М. Стукальська. – К.: НУХТ, 2022. – 42 с.

21. Полтава: Енциклопедичний довідник / За ред. А. В. Кудрицького. — К.: УРЕ, 1992.

22. Офіційний сайт Полтавської міської ради - URL: https://rada-poltava.gov.ua/

23.Генеральний план міста Полтава – Департамент архітектури та містобудування Полтави.

24. Державна служба статистики України - URL: https://ukrstat.gov.ua/

25. Полтавська область - URL: https://uk.wikipedia.org/wiki

26. ПАТ «Полтаваобленерго» - Офіційний сайт. - URL: https://mista.ua/

ДОДАТКИ

Додаток А

	ЗАТВЕРДЖУЮ
	Керівник підприємства
	Михайлик Ярослава Вікторівна
	«____» _____2025 р.

ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА
№ 1 НА ФІРМОВИЙ ВИРІБ
МАКАРУНСИ ЗА КЛАСИЧНОЮ РЕЦЕПТУРОЮ

Сировина	Масова частка сухих речовин, %	К-сть сир. на 10 шт. готового виробу, г		Технологічні вимоги до якості основної сировини
		У натурі	У сухих речовинах	
Мигдалеве борошно	95	300	285	ДСТУ 5027:2008 – Ядра мигдалю. Технічні умови
Цукрова пудра	100	300	300	ДСТУ 4623:2006 – Цукор білий. Технічні умови
Яєчні білки	12	200	24	ДСТУ 5028:2008 – Яйця курячі харчові
Цукор	100	150	150	ДСТУ 4623:2006 – Цукор білий. Технічні умови
Харчові барвники	100	50	50	ДСТУ 3845-99 Барвники натуральні харчові. Технічні умови
Вершкове масло	82	500	410	ДСТУ 4399:2005 – Масло вершкове. Технічні умови
Ванільний екстракт	50	50	25	ДСТУ ISO 5565-2:2007 Ваніль
Яєчний жовток	12	150	18	ДСТУ 5028:2008 – Яйця курячі харчові
Цукрова пудра	100	300	300	ДСТУ 4623:2006 – Цукор білий. Технічні умови
Вихід			1000 г	ДСТУ 2633:2017 Продукція кондитерського виробництва

** Кількість сировини на 10 шт. готового виробу включає натуральну вагу (з урахуванням вологи) та вагу сухих речовин.*

Технологія приготування

Приготування тіста починається з просіювання мигдалевого борошна та цукрової пудри для досягнення дрібнодисперсної текстури. Яєчні білки перед використанням проходять санітарну обробку, що включає відбір свіжих яєць, миття у розчині харчової соди (1-2%) та знезараження у слабкому розчині оцтової або лимонної кислоти.

Білки відділяють від жовтків за температури 4-6°С, витримують у холодильнику не менше 24 годин для покращення структури піни. Збивають до стійких піків, поступово додаючи цукор для стабілізації піни.

Потім сухі інгредієнти акуратно вводяться в білкову масу, уникаючи втрати повітряної структури. Додаються харчові барвники.

Формування макарунсів здійснюється за допомогою кондитерського мішка, викладаючи масу на силіконовий килимок рівними порціями.

Вироби залишають при кімнатній температурі (22-24°С, вологість не більше 50%) на 30- 60 хвилин для утворення тонкої скоринки. Випікання проводять при 140-150°С протягом 12- 15 хвилин із забезпеченням циркуляції повітря.

Після охолодження макарунси з'єднуються кремом, що складається з вершкового масла, ванільного екстракту, яєчного жовтка та цукрової пудри. Перед реалізацією макарунси витримують у холодильнику при 4-6°С не менше 12 годин для стабілізації структури.

Технологічні параметри рецептури

№	Вид втрат	Нормативне значення, %	Фактичне значення, %
1	Виробничі втрати	2-5%	3%
2	Теплові втрати	3-7%	5%

**Виробничі втрати включають втрати сировини під час її обробки, подрібнення, змішування та інших технологічних процесів.*

**Теплові втрати пов'язані з втратою вологи та енергії під час теплової обробки продукту (випікання, нагрівання). Втрати можуть змінюватись в залежності від режимів температури та часу обробки.*

Характеристика готової продукції:

Форма: округла, діаметром 3-4 см, з рівномірними краями.

Поверхня: гладка, з характерним блиском.

Структура та вигляд на зламі: ніжна, пориста, з легкою повітряною текстурою. Запах: солодкий, з легким ванільним відтінком.

Смак: солодкий, збалансований, з ніжним вершковим післясмаком.

Консистенція: хрустка скоринка та м’який центр.

Мікробіологічні показники для даного виду виробу, які нормуються:

Загальна кількість КМАФАМ, КУО в 1 г/см^3, не більше	Маса продукту (г/ см^3), в якій не допускаються			Дріжджі, КУО в 1 г, не більше ніж	Плісневі гриби, КУО в 1 г, не більше ніж
	БГКП (коліформи)	S.aureus	Патогенні мікроорганізми, в т.ч. бактерії (Salmonella), віруси		
10^3 - 10^4 КУО/г	0,01	0,1	25	50	100

Фізико-хімічні показники готового виробу, які нормуються:

Вологість	pH	Жири	Вуглеводи	Білки	Клітковина
10-12%	6,5-7,0	15-18%	50-55%	5-7%	1-2%

Харчова та енергетична цінність (на 100 г готового виробу)

Білки	Жири	Вуглеводи	Калорійність
5,85 г	32,9 г	52,67	919,95 ккал

Перелік алергенів, які може містити виріб: мигдальне борошно, яйця, молочні продукти, глютен (можливі сліди), барвники (можливі сліди).

Розробник: _____ Михайлик Я.В.
(підпис) (ПІБ)

Технічний експерт: _____ Мурзін А.В.
(підпис) (ПІБ)

	ЗАТВЕРДЖУЮ
	Керівник підприємства
	Михайлик Ярослава Вікторівна
	«____» _____2025 р.

ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА
№ 2 НА ФІРМОВИЙ ВИРІБ
МАКАРУНСИ З ПОРОШКОМ СПІРУЛІНИ ТА КОКОСОВОЮ СТРУЖКОЮ

Сировина	Масова частка сухих речовин, %	К-сть сир. на 10 шт. готового виробу, г		Технологічні вимоги до якості основної сировини
		У натурі	У сухих речовинах	
Мигдалеве борошно	95	250	237,5	ДСТУ 5027:2008 – Ядра мигдалю. Технічні умови
Цукрова пудра	100	300	300	ДСТУ 4623:2006 – Цукор білий. Технічні умови
Яєчні білки	12	200	24	ДСТУ 5028:2008 – Яйця курячі харчові
Цукор	100	150	150	ДСТУ 4623:2006 – Цукор білий. Технічні умови
Харчові барвники	100	50	50	ДСТУ 3845-99 Барвники натуральні харчові. Технічні умови
Порошок спіруліни	95	50	47,5	ТУ виробника
Вершкове масло	82	500	410	ДСТУ 4399:2005 – Масло вершкове. Технічні умови
Ванільний екстракт	50	50	25	ДСТУ ISO 5565-2:2007 Ваніль
Яєчний жовток	12	150	18	ДСТУ 5028:2008 – Яйця курячі харчові
Цукрова пудра	100	250	250	ДСТУ 4623:2006 – Цукор білий. Технічні умови
Кокосова стружка	97	50	48,5	ДСТУ 4585:2006 – Кокосова стружка
Вихід			1000 г	ДСТУ 2633:2017 Продукція кондитерського виробництва

** Кількість сировини на 10 шт. готового виробу включає натуральну вагу (з урахуванням вологи) та вагу сухих речовин.*

Технологія приготування

Приготування тіста починається з просіювання мигдалевого борошна та цукрової пудри для досягнення дрібнодисперсної текстури. Яєчні білки перед використанням проходять санітарну обробку, що включає відбір свіжих яєць, миття у розчині харчової соди (1-2%) та знезараження у слабкому розчині оцтової або лимонної кислоти. Білки відділяють від жовтків за температури 4-6°С, витримують у холодильнику не менше 24 годин для покращення структури піни. Збивають до стійких піків, поступово додаючи цукор для стабілізації піни.

Додаванням порошку спіруліни відбувається на етапі змішування мигдалевого борошна та цукрової пудри. Спіруліна надає тісту додатковий зелений колір, підвищує вміст білка, антиоксидантів та незамінних амінокислот. Потім сухі інгредієнти акуратно вводяться в білкову масу, уникаючи втрати повітряної структури. Додаються харчові барвники. Формування макарунсів здійснюється за допомогою кондитерського мішка, викладаючи масу на силіконовий килимок рівними порціями. Вироби залишають при кімнатній температурі (22- 24°С, вологість не більше 50%) на 30-60 хвилин для утворення тонкої скоринки.

Випікання проводять при 140-150°С протягом 12-15 хвилин із забезпеченням циркуляції повітря. Після охолодження макарунси з'єднуються кремом, що складається з вершкового масла, ванільного екстракту, яєчного жовтка та цукрової пудри. Крем доповнюється кокосовою стружкою, яка вносить легкий аромат, ніжну текстуру та збільшує вміст харчових волокон. Перед реалізацією макарунси витримують у холодильнику при 4-6°С не менше 12 годин для стабілізації структури.

Технологічні параметри рецептури

№	Вид втрат	Нормативне значення, %	Фактичне значення, %
1	Виробничі втрати	2-5%	3%
2	Теплові втрати	3-7%	5%

**Виробничі втрати включають втрати сировини під час її обробки, подрібнення, змішування та інших технологічних процесів.*

**Теплові втрати пов'язані з втратою вологи та енергії під час теплової обробки продукту (випікання). Втрати можуть змінюватись в залежності від режимів часу обробки.*

Характеристика готової продукції:

Форма: округла, діаметром 3-4 см, з рівномірними краями.

Поверхня: гладка, з легким зеленкуватим відтінком.

Структура та вигляд на зламі: пориста, з однорідним розподілом спіруліни. Запах: легкий кокосовий, з відтінком горіхів.

Смак: солодкий, з нотками кокосу та легкою трав'янистістю. Консистенція: хрустка скоринка, м'яка серцевина.

Мікробіологічні показники для даного виду виробу, які нормуються:

Загальна кількість КМАФАМ, КУО в 1 г/см^3, не більше	Маса продукту (г/ см^3), в якій не допускаються			Дріжджі, КУО в 1 г, не більше ніж	Плісневі гриби, КУО в 1 г, не більше ніж
	БГКП (коліформи)	S.aureus	Патогенні мікроорганізми, в т.ч. бактерії (Salmonella), віруси		
10^3 - 10^4 КУО/г	0,01	0,1	25	50	100

Фізико-хімічні показники готового виробу, які нормуються:

Вологість	pH	Жири	Вуглеводи	Білки	Клітковина
10-12%	6,5-7,0	15-18%	50-55%	5-7%	1-2%

Харчова та енергетична цінність (на 100 г готового виробу)

Білки	Жири	Вуглеводи	Калорійність
7,35 г	33,35 г	51,97 г	918,95 ккал

Перелік алергенів, які може містити виріб: мигдальне борошно, яйця, молочні продукти, глютен (можливі сліди), барвники (можливі сліди).

Розробник: _____ Михайлик Я.В.
(підпис) (ПІБ)

Технічний експерт: _____ Мурзін А.В.
(підпис) (ПІБ)

	ЗАТВЕРДЖУЮ
	Керівник підприємства
	Михайлик Ярослава Вікторівна
	«____» _____2025 р.

ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА
№ 3 НА ФІРМОВИЙ ВИРІБ
МАКАРУНСИ З ЧОРНИМ ШОКОЛАДОМ І М'ЯТОЮ

Сировина	Масова частка сухих речовин, %	К-сть сир. на 10 шт. готового виробу, г		Технологічні вимоги до якості основної сировини
		У натурі	У сухих речовинах	
Мигдалеве борошно	95	250	237,5	ДСТУ 5027:2008 – Ядра мигдалю. Технічні умови
Цукрова пудра	100	300	300	ДСТУ 4623:2006 – Цукор білий. Технічні умови
Яєчні білки	12	200	24	ДСТУ 5028:2008 – Яйця курячі харчові
Цукор	100	150	150	ДСТУ 4623:2006 – Цукор білий. Технічні умови
Харчові барвники	100	50	50	ДСТУ 3845-99 Барвники натуральні харчові. Технічні умови
Чорний шоколад	85	50	42,5	ДСТУ 3924:2014 – Шоколад. Загальні технічні умови
Вершкове масло	82	500	410	ДСТУ 4399:2005 – Масло вершкове. Технічні умови
Ванільний екстракт	50	50	25	ДСТУ ISO 5565-2:2007 Ваніль
Яєчний жовток	12	150	18	ДСТУ 5028:2008 – Яйця курячі харчові
Цукрова пудра	100	250	250	ДСТУ 4623:2006 – Цукор білий. Технічні умови
М'ятний екстракт	50	50	25	ТУ виробника
Вихід			1000 г	ДСТУ 2633:2017 Продукція кондитерського виробництва

** Кількість сировини на 10 шт. готового виробу включає натуральну вагу (з урахуванням вологи) та вагу сухих речовин.*

Технологія приготування

Приготування тіста починається з просіювання мигдалевого борошна та цукрової пудри для досягнення дрібнодисперсної текстури. Яєчні білки перед використанням проходять санітарну обробку, що включає відбір свіжих яєць, миття у розчині харчової соди (1-2%) та знезараження у слабкому розчині оцтової або лимонної кислоти. Білки відділяють від жовтків за температури 4-6°C,

витримують у холодильнику не менше 24 годин для покращення структури піни. Збивають до стійких піків, поступово додаючи цукор для стабілізації піни. Чорний шоколад розтоплюється при температурі 45-50°C та вводиться в мигдалево-цукрову суміш перед додаванням білків. Це покращує структуру тіста, надає насичений смак і збільшує вміст антиоксидантів, зокрема флавоноїдів.

Потім сухі інгредієнти акуратно вводяться в білкову масу, уникаючи втрати повітряної структури. Додаються харчові барвники. Формування макарунсів здійснюється за допомогою кондитерського мішка, викладаючи масу на силіконовий килимок рівними порціями.

Вироби залишають при кімнатній температурі (22-24°C, вологість не більше 50%) на 30- 60 хвилин для утворення тонкої скоринки. Випікання проводять при 140-150°C протягом 12- 15 хвилин із забезпеченням циркуляції повітря.

Після охолодження макарунси з'єднуються кремом, що складається з вершкового масла, ванільного екстракту, яєчного жовтка та цукрової пудри. Далі у крем додають м’ятний екстракт, що забезпечує освіжаючий післясмак, стимулює травлення і має антибактеріальні властивості. Перед реалізацією макарунси витримують у холодильнику при 4-6°C не менше 12 годин для стабілізації структури.

Технологічні параметри рецептури

№	Вид втрат	Нормативне значення, %	Фактичне значення, %
1	Виробничі втрати	2-5%	3%
2	Теплові втрати	3-7%	5%

**Виробничі втрати включають втрати сировини під час її обробки, подрібнення, змішування та інших технологічних процесів.*

**Теплові втрати пов'язані з втратою вологи та енергії під час теплової обробки продукту (випікання). Втрати можуть змінюватись в залежності від режимів часу обробки.*

Характеристика готової продукції:

Форма: округла, діаметром 3-4 см, з рівномірними краями.

Поверхня: гладка, з характерним блиском, темніша через вміст шоколаду. Структура та вигляд на зламі: пориста, з рівномірним шоколадним кольором. Запах: насичений шоколадно-м'ятний.
Смак: солодкий, з гіркувато-свіжими м'ятними нотами.
Консистенція: хрустка скоринка, м'який кремовий центр.

Мікробіологічні показники для даного виду виробу, які нормуються:

Загальна кількість КМАФАМ, КУО в 1 г/см^3, не більше	Маса продукту (г/ см^3), в якій не допускаються			Дріжджі, КУО в 1 г, не більше ніж	Плісневі гриби, КУО в 1 г, не більше ніж
	БГКП (коліформи)	S.aureus	Патогенні мікроорганізми, в т.ч. бактерії (Salmonella), віруси		
10^3 - 10^4 КУО/г	0,01	0,1	25	50	100

Фізико-хімічні показники готового виробу, які нормуються:

Вологість	pH	Жири	Вуглеводи	Білки	Клітковина
10-12%	6,5-7,0	15-18%	50-55%	5-7%	1-2%

Харчова та енергетична цінність (на 100 г готового виробу)

Білки	Жири	Вуглеводи	Калорійність
6,15 г	34,25 г	51,87 г	898,8 ккал

Перелік алергенів, які може містити виріб: мигдальне борошно, яйця, молочні продукти, глютен (можливі сліди), барвники (можливі сліди), шоколад.

Розробник: _____ Михайлик Я.В.
(підпис) (ПІБ)

Технічний експерт: _____ Мурзін А.В.
(підпис) (ПІБ)

	ЗАТВЕРДЖУЮ
	Керівник підприємства
	Михайлик Ярослава Вікторівна
	«____» _____2025 р.

ТЕХНОЛОГІЧНА
КАРТА № 4 НА
ФІРМОВИЙ ВИРІБ
МАКАРУНСИ З ЯГІДНИМ ПЮРЕ ТА ГРЕЦЬКИМ ЙОГУРТОМ

Сировина	Масова частка сухих речовин, %	К-сть сир. на 10 шт. готового виробу, г		Технологічні вимоги до якості основної сировини
		У натурі	У сухих речовинах	
Мигдалеве борошно	95	250	237,5	ДСТУ 5027:2008 – Ядра мигдалю. Технічні умови
Цукрова пудра	100	300	300	ДСТУ 4623:2006 – Цукор білий. Технічні умови
Яєчні білки	12	200	24	ДСТУ 5028:2008 – Яйця курячі харчові
Цукор	100	150	150	ДСТУ 4623:2006 – Цукор білий. Технічні умови
Харчові барвники	100	50	50	ДСТУ 3845-99 Барвники натуральні харчові. Технічні умови
Малинове пюре	25	50	12,5	ДСТУ 8639:2016 Пюре-напівфабрикати фруктові. Загальні технічні умови
Вершкове масло	82	500	410	ДСТУ 4399:2005 – Масло вершкове. Технічні умови
Ванільний екстракт	50	50	25	ДСТУ ISO 5565-2:2007 Ваніль
Яєчний жовток	12	150	18	ДСТУ 5028:2008 – Яйця курячі харчові
Цукрова пудра	100	250	250	ДСТУ 4623:2006 – Цукор білий. Технічні умови
Грецький йогурт	20	50	10	ДСТУ 4417:2005 – Йогурти. Технічні умови
Вихід			1000 г	ДСТУ 2633:2017 Продукція кондитерського виробництва

** Кількість сировини на 10 шт. готового виробу включає натуральну вагу (з урахуванням вологи) та вагу сухих речовин.*

Технологія приготування

Приготування тіста починається з просіювання мигдалевого борошна та цукрової пудри для досягнення дрібнодисперсної текстури. Яєчні білки перед використанням проходять санітарну обробку, що включає відбір свіжих яєць,

миття у розчині харчової соди (1-2%) та знезараження у слабкому розчині оцтової або лимонної кислоти. Білки відділяють від жовтків за температури 4-6°С, витримують у холодильнику не менше 24 годин для покращення структури піни. Збивають до стійких піків, поступово додаючи цукор для стабілізації піни.

Малинове пюре додається в білкову масу після часткового збивання, що забезпечує рівномірний розподіл фруктових кислот і надає тісту ніжну структуру. Пюре піддають пастеризації при 85°С протягом 2 хвилин для інактивації мікроорганізмів та ферментів.

Потім сухі інгредієнти акуратно вводяться в білкову масу, уникаючи втрати повітряної структури. Додаються харчові барвники. Формування макарунсів здійснюється за допомогою кондитерського мішка, викладаючи масу на силіконовий килимок рівними порціями.

Вироби залишають при кімнатній температурі (22-24°С, вологість не більше 50%) на 30- 60 хвилин для утворення тонкої скоринки. Випікання проводять при 140-150°С протягом 12- 15 хвилин із забезпеченням циркуляції повітря.

Після охолодження макарунси з'єднуються кремом, що складається з вершкового масла, ванільного екстракту, яєчного жовтка та цукрової пудри. Далі грецький йогурт додається до крему, забезпечуючи ніжну текстуру, пробіотичні властивості та підвищену харчову цінність. Перед реалізацією макарунси витримують у холодильнику при 4-6°С не менше 12 годин для стабілізації структури.

Технологічні параметри рецептури

№	Вид втрат	Нормативне значення, %	Фактичне значення, %
1	Виробничі втрати	2-5%	3%
2	Теплові втрати	3-7%	5%

**Виробничі втрати включають втрати сировини під час її обробки, подрібнення, змішування та інших технологічних процесів.*

**Теплові втрати пов'язані з втратою вологи та енергії під час теплової обробки продукту (випікання). Втрати можуть змінюватись в залежності від режимів часу обробки.*

Характеристика готової продукції:

Форма: округла, діаметром 3-4 см, з рівномірними краями. Поверхня: ніжного рожевого відтінку.

Структура та вигляд на зламі: м'яка, з рівномірним розподілом ягідного пюре. Запах: ягідний, з кисломолочними нотками.

Смак: освіжаючий, з легкою кислинкою.

Консистенція: м'яка серцевина, ніжний крем.

Мікробіологічні показники для даного виду виробу, які нормуються:

Загальна кількість КМАФАМ, КУО в 1 г/см^3, не більше	Маса продукту (г/ см^3), в якій не допускаються			Дріжджі, КУО в 1 г, не більше ніж	Плісневі гриби, КУО в 1 г, не більше ніж
	БГКП (коліформи)	S.aureus	Патогенні мікроорганізми, в т.ч. бактерії (Salmonella), віруси		
10^3 - 10^4 КУО/г	0,01	0,1	25	50	100

Фізико-хімічні показники готового виробу, які нормуються:

Вологість	pH	Жири	Вуглеводи	Білки	Клітковина
10-12%	6,5-7,0	15-18%	50-55%	5-7%	1-2%

Харчова та енергетична цінність (на 100 г готового виробу)

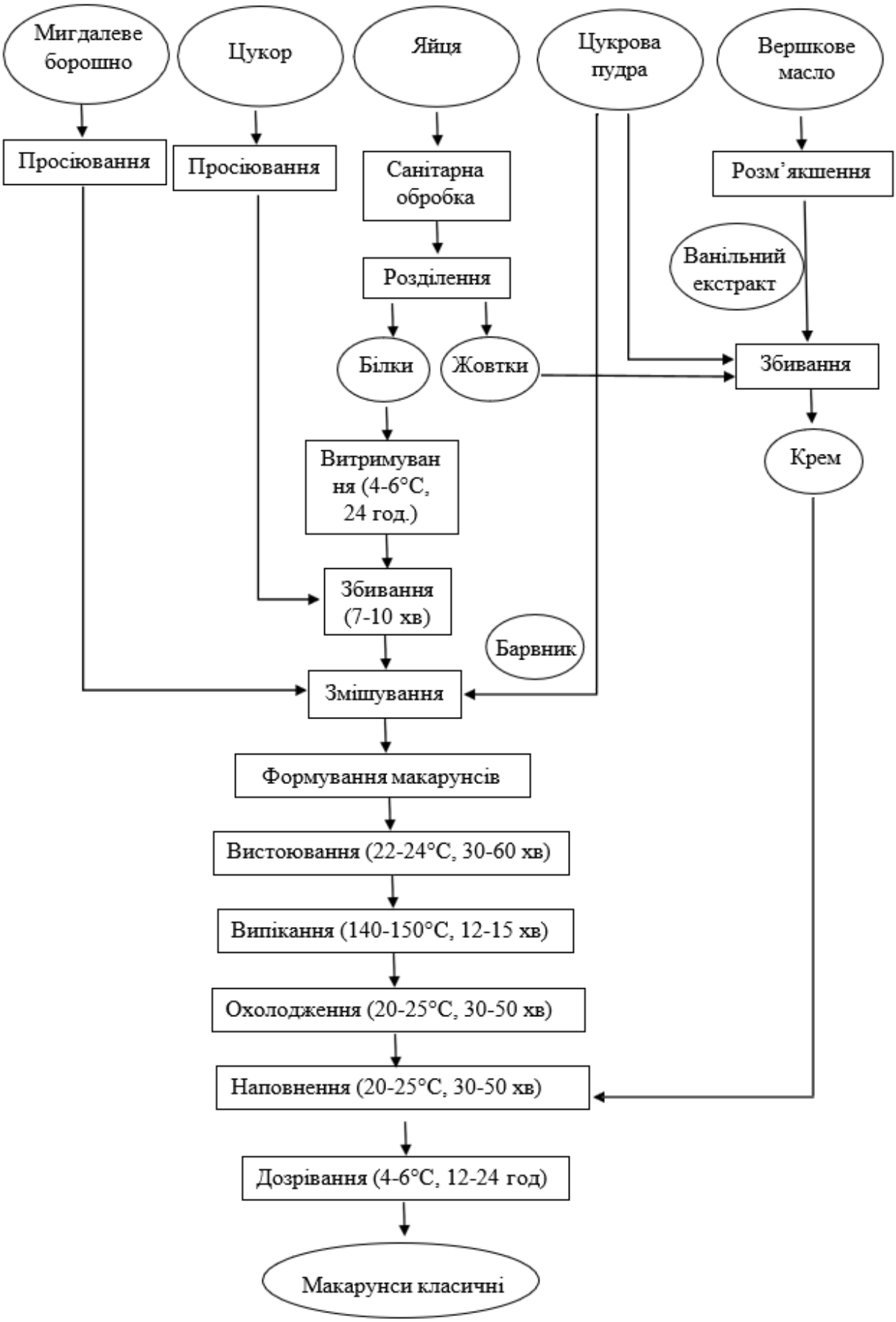
Білки	Жири	Вуглеводи	Калорійність
6,35 г	32,7 г	51,52 г	876,75 ккал

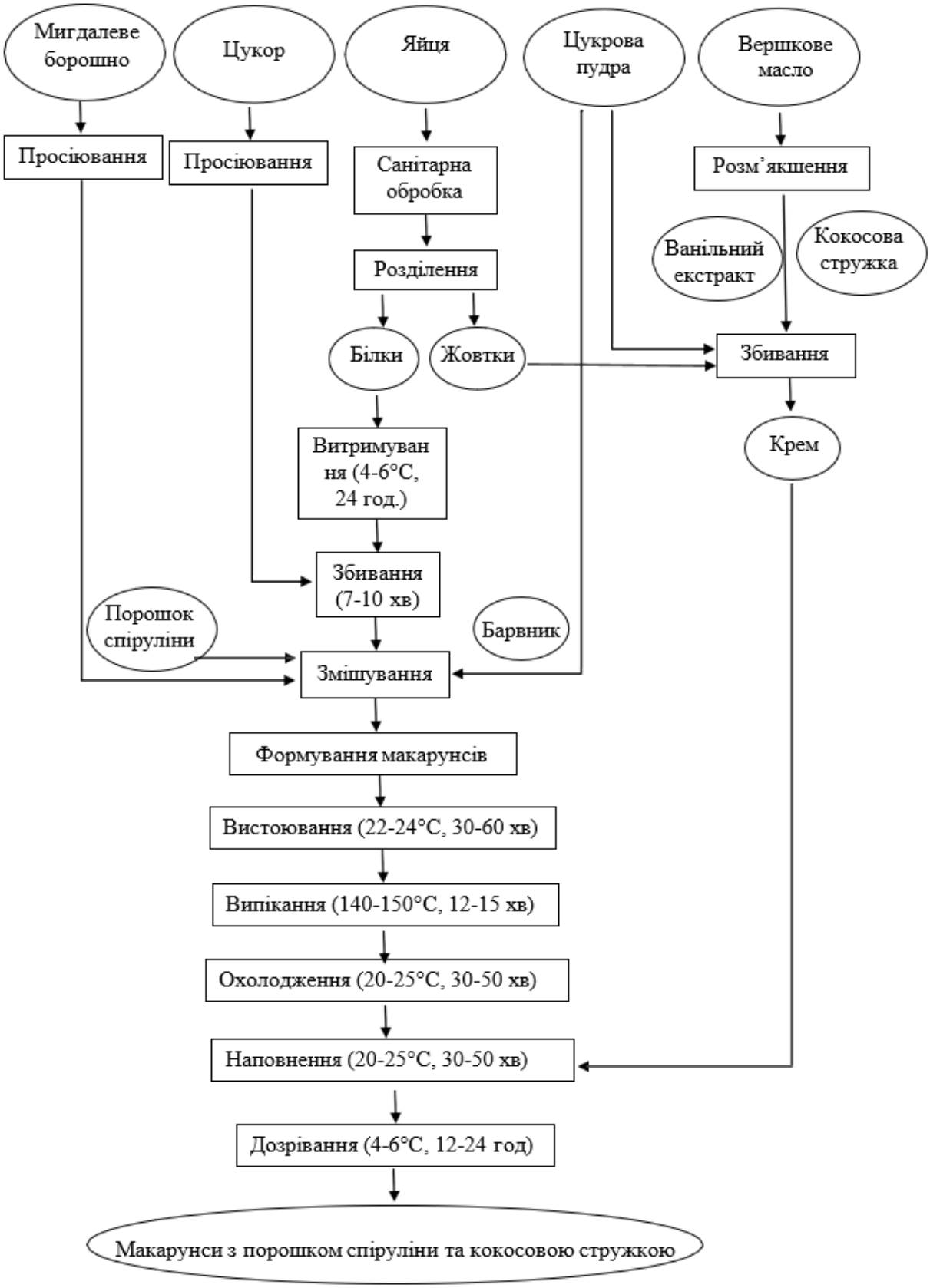
Перелік алергенів, які може містити виріб: мигдальне борошно, яйця, молочні продукти, глютен (можливі сліди), барвники (можливі сліди), малина.

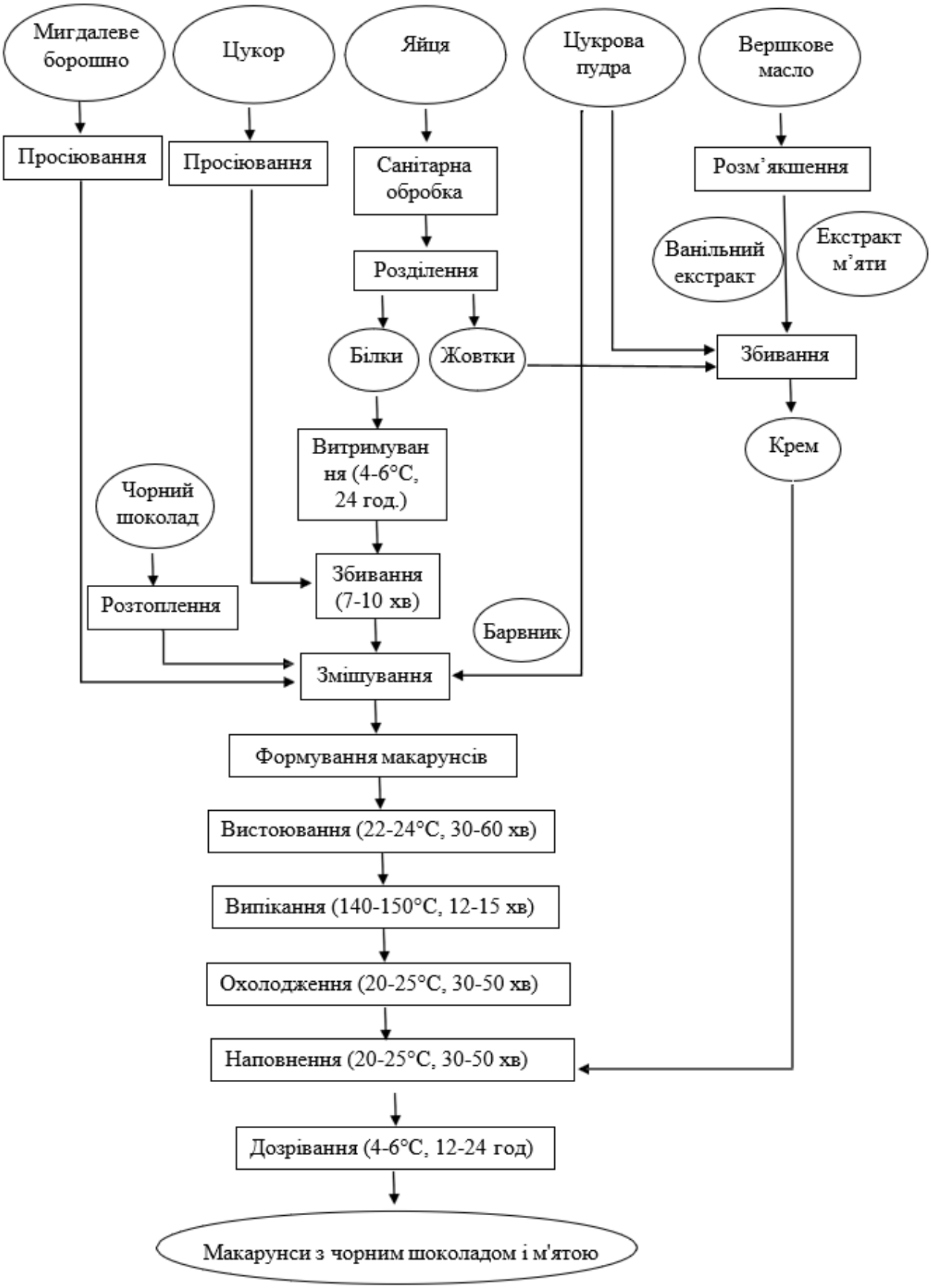
Розробник: _____ Михайлик Я.В.
(підпис) (ПІБ)

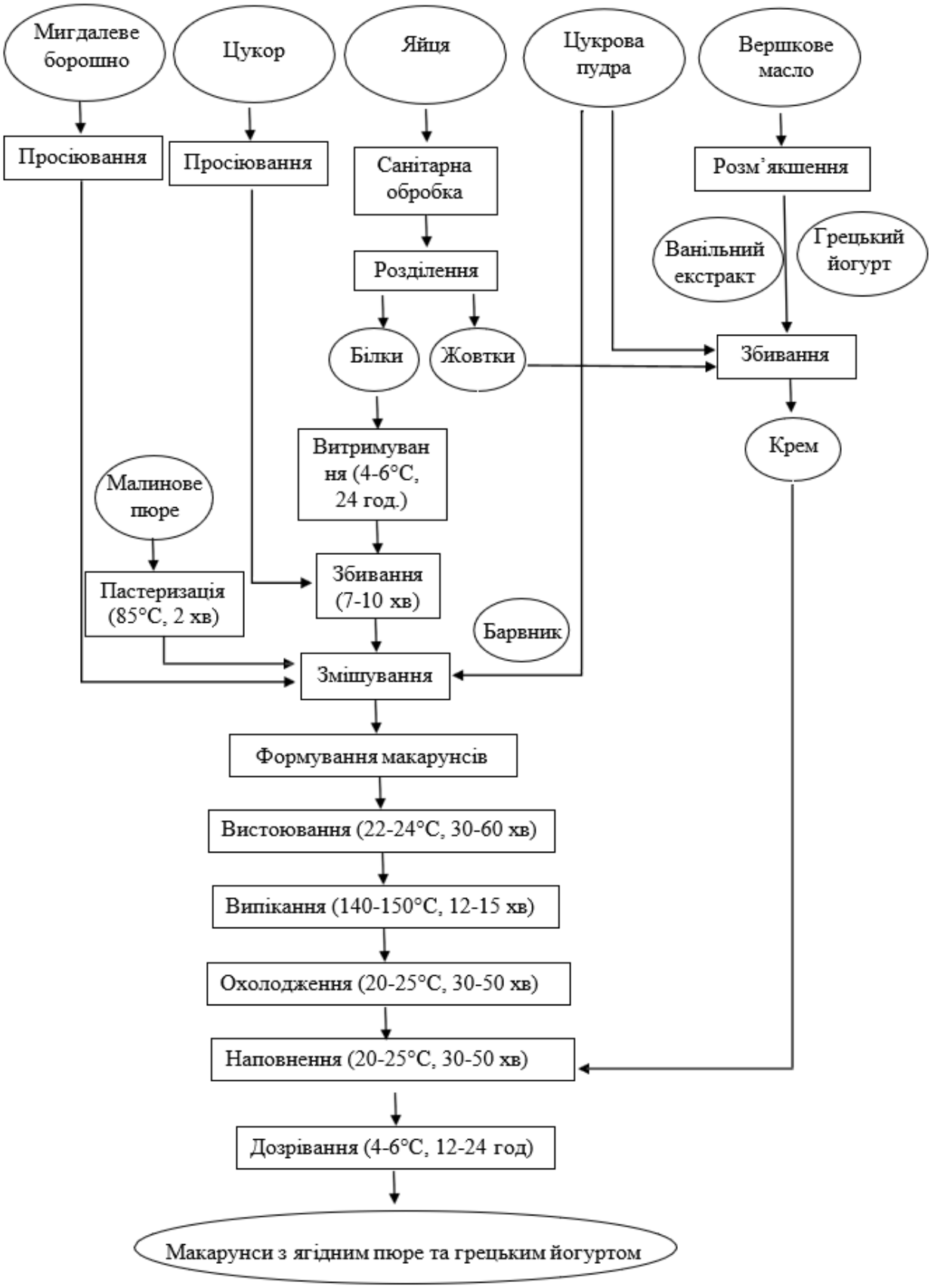
Технічний експерт: _____ Мурзін А.В.
(підпис) (ПІБ)

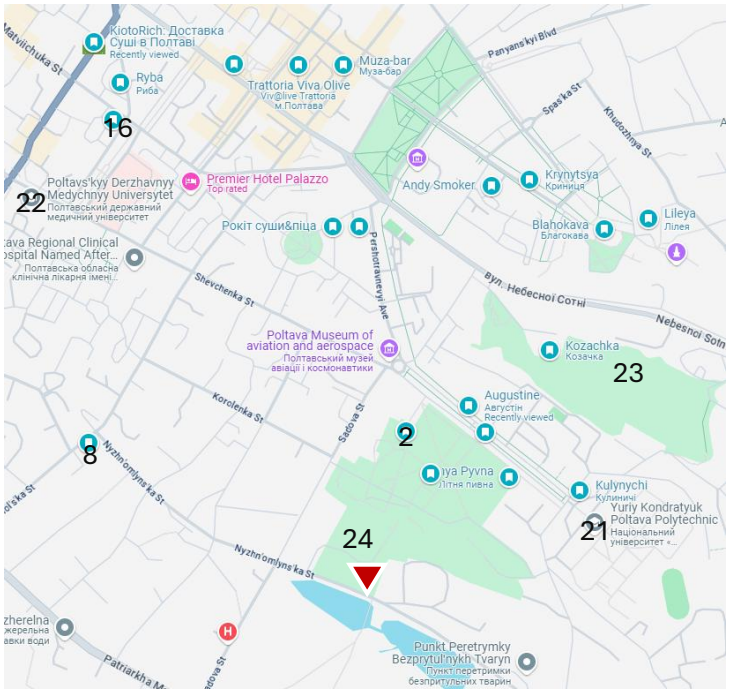
ДОДАТОК Б


Мигдалеве борошно
Цукор
Яйця
Цукрова пудра
Вершкове масло
Просіювання
Просіювання
Санітарна обробка
Розм'якшення
Ванільний екстракт
Розділення
Білки
Жовтки
Збивання
Витримування (4-6°С, 24 год.)
Крем
Збивання (7-10 хв)
Барвник
Змішування
Формування макарунсів
Вистоювання (22-24°С, 30-60 хв)
Випікання (140-150°С, 12-15 хв)
Охолодження (20-25°С, 30-50 хв)
Наповнення (20-25°С, 30-50 хв)
Дозрівання (4-6°С, 12-24 год)
Макарунси класичні


Мигдалеве борошно
Цукор
Яйця
Цукрова пудра
Вершкове масло
Просіювання
Просіювання
Санітарна обробка
Розм'якшення
Ванільний екстракт
Кокосова стружка
Розділення
Білки
Жовтки
Збивання
Витримування (4-6°С, 24 год.)
Крем
Збивання (7-10 хв)
Порошок спіруліни
Барвник
Змішування
Формування макарунсів
Вистоювання (22-24°С, 30-60 хв)
Випікання (140-150°С, 12-15 хв)
Охолодження (20-25°С, 30-50 хв)
Наповнення (20-25°С, 30-50 хв)
Дозрівання (4-6°С, 12-24 год)
Макарунси з порошком спіруліни та кокосовою стружкою

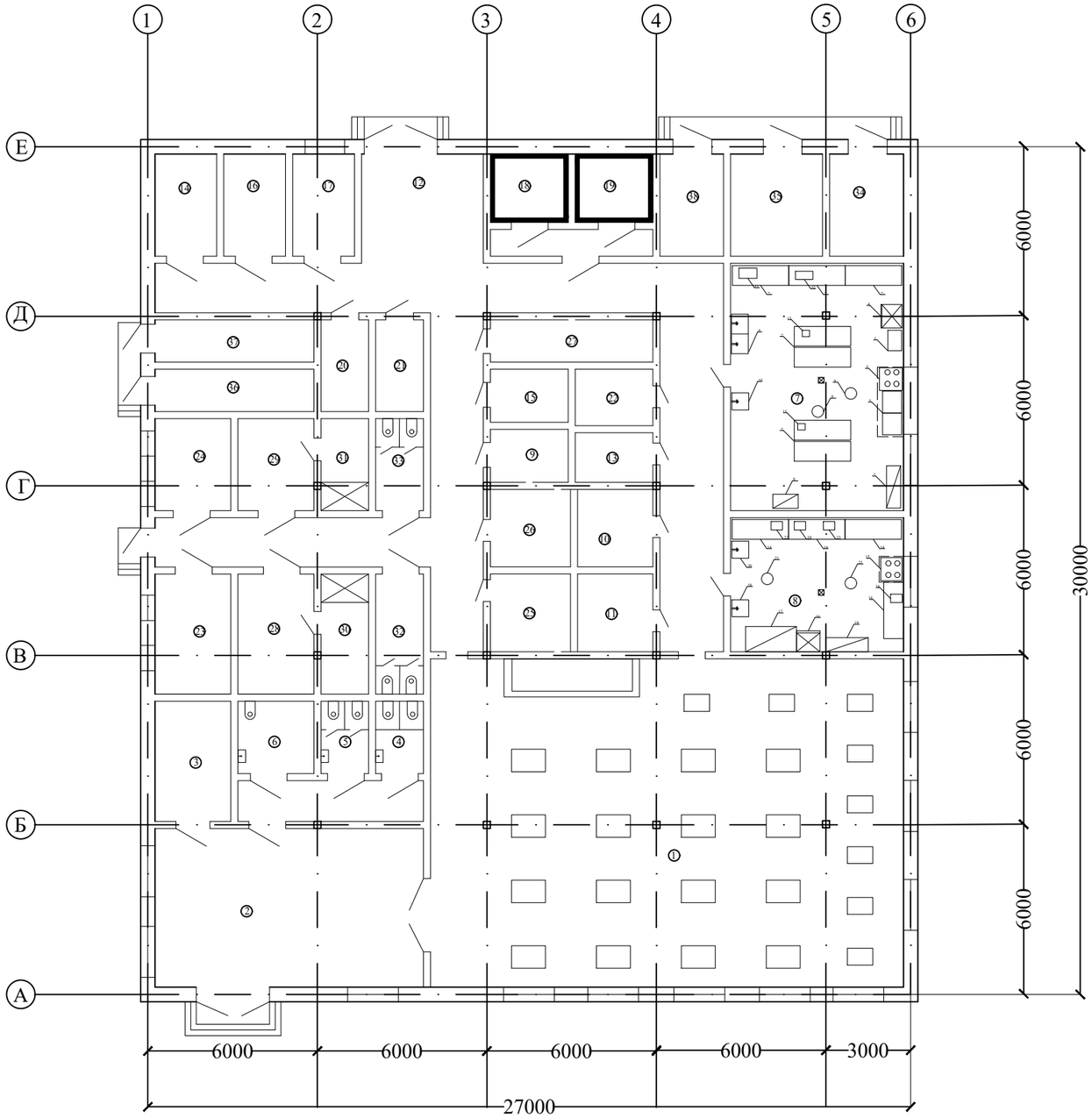

Мигдалеве борошно
Цукор
Яйця
Цукрова пудра
Вершкове масло
Просіювання
Просіювання
Санітарна обробка
Розм'якшення
Ванільний екстракт
Екстракт м'яти
Розділення
Білки
Жовтки
Збивання
Крем
Витримування (4-6°С, 24 год.)
Чорний шоколад
Збивання (7-10 хв)
Розтоплення
Барвник
Змішування
Формування макарунсів
Вистоювання (22-24°С, 30-60 хв)
Випікання (140-150°С, 12-15 хв)
Охолодження (20-25°С, 30-50 хв)
Наповнення (20-25°С, 30-50 хв)
Дозрівання (4-6°С, 12-24 год)
Макарунси з чорним шоколадом і м'ятою


Мигдалеве борошно
Цукор
Яйця
Цукрова пудра
Вершкове масло
Просіювання
Просіювання
Санітарна обробка
Розм'якшення
Ванільний екстракт
Грецький йогурт
Розділення
Білки
Жовтки
Збивання
Крем
Витримування (4-6°С, 24 год.)
Малинове пюре
Пастеризація (85°С, 2 хв)
Збивання (7-10 хв)
Барвник
Змішування
Формування макарунсів
Вистоювання (22-24°С, 30-60 хв)
Випікання (140-150°С, 12-15 хв)
Охолодження (20-25°С, 30-50 хв)
Наповнення (20-25°С, 30-50 хв)
Дозрівання (4-6°С, 12-24 год)
Макарунси з ягідним пюре та грецьким йогуртом



№	Найменування об’єкту	Характеристика
▼	Заклад, що проектується	80 місць
	Конкуренти	
1	ЗШХ Смачна карта	20
2	ЗШВ Mamagrill	20
3	Бар Літня пивна	100
4	Піцерія Cono Pizza	70
5	Бар Augustine	120
6	ЗШВ Кулиничі	10
7	Ресторан Козачка	150
8	ЗШХ Сироп	80
9	Ресторан Лілея	130
10	Ресторан Криниця	110
11	Кав’ярня Благокава	55
12	Кав’ярня Andy Smoker	70
13	Бар Кип’яток	105
14	Ресторан KiotoRich	120
15	Ресторан Риба	100
16	Ресторан Gleb Bulochkin	80
17	Ресторан Територія м’яса	130
18	Ресторан Trattoria Viva Olive	120
19	Бар Муза-бар	90
20	Ресторан Рокіт	120
	Місце зосередження відвідувачів	
21	Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка	550
22	Полтавський державний медичний університет	450
23	Студентський парк	180
24	Співоче поле Марусі Чурай	182
	Мешканці міста та навколишніх населених пунктів	2500

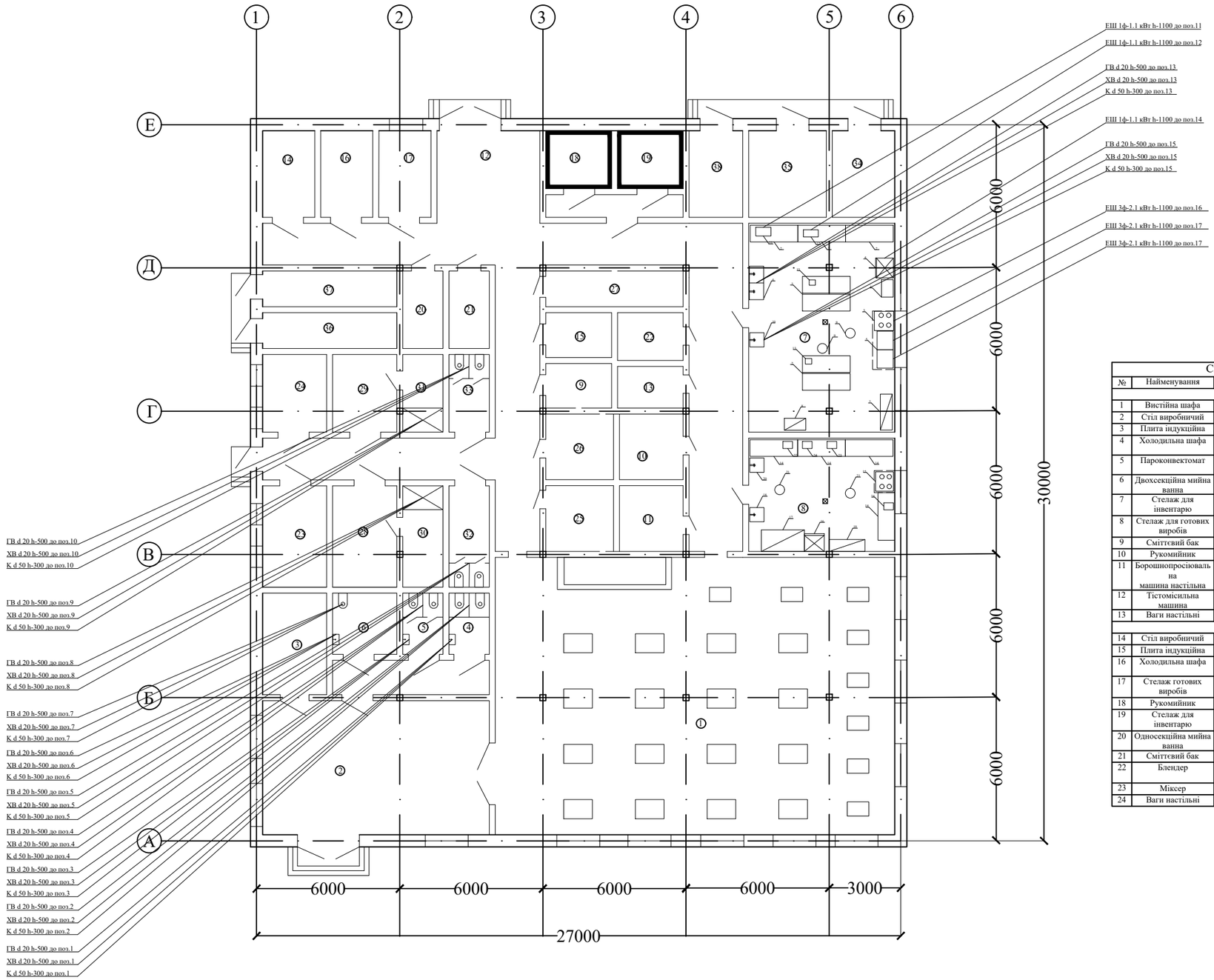
					Розширення асортименту кондитерських виробів з горіхового тіста для кафе-кондитерської		
Зм.	Кільк.	№докум.	Підпис				
Розробив		Михайлик Я.В.			Ситуаційний план	Стадія	Аркуш 1 / Аркушів 1
Керівник		Мурзін А.В.				Д	
						НУХТ ЗХЧ-5-1	
Затвердив		Немірич О.В.					



№	Назва	Площа, м^2
	Приміщення для відвідувачів	
1	Обідня зала	152
2	Вестибюль	15
3	Гардероб	10
4	Туалет жіночий	10
5	Туалет чоловічий	10
6	Туалет для маломобільних	12
	Виробнича група приміщень	
7	Кондитерський цех	53
8	Кулінарний цех	30
9	Приміщення завідувача виробництвом	7
10	Мийна столового посуду	10
11	Сервізна	10
	Складська група приміщень	
12	Завантажувальна	12
13	Приміщення добового запасу сировини	6
14	Приміщення комірника	7
15	Мийна тари	8
16	Комора сухих продуктів	10
17	Комора бакалійних товарів та напоїв	8
18	Охолоджувальна молочно-жирова камера	5.5
19	Охолоджувальна камера фруктів, овочів та зелені	5.5
20	Комора МТЗ	5
21	Комора прибирального інвентарю	5
22	Приміщення для обробки яєць	8
	Адміністративно побутова група приміщень	
23	Кабінет директора	10
24	Кабінет бухгалтера	10
25	Приміщення офіціантів та барменів	10
26	Приміщення для персоналу	10
27	Білизняна	10
28	Гардероб чоловічий	10
29	Гардероб жіночий	10
30	Душова чоловіча	8
31	Душова жіноча	8
32	Туалет чоловічий	6
33	Туалет жіночий	6
	Технічна група приміщень	
34	Вентиляційна припливна	24
35	Вентиляційна витяжна	6
36	Теплопункт	12
37	Електрощитова	7
38	Машинне відділення	6

Специфікаця обладнання				
№	Найменування	Тип Марка	Габарити	Кількість
	Кондитерський цех			
1	Вистійна шафа	PR16TS	490x730x1885	1
2	Стіл виробничий	КВ СВ-5	2000x700x850	7
3	Плита індукційна	TMI35M4	800x800x850	1
4	Холодильна шафа	Hurakan HKN GX650TNS	740x830x2010	1
5	Пароконвектомат	XEFR 04HS ELDV	680x770x560	2
6	Двохсекційна мийна ванна	АРМ-ЕКО	1400x600x850	1
7	Стелаж для інвентарю	Tehma	1500x500x1800	1
8	Стелаж для готових виробів	АРМ-ЕКО	1000x500x1800	1
9	Сміттєвий бак	Planet 50	415x415x455	2
10	Рукомийник	АРМ-ЕКО	600x600x850	1
11	Борошнопросіювальна машина настільна	VEKTOR HR-05	-	1
12	Тістомісильна машина	HKN-8SN Hurakan	-	1
13	Ваги настільні	ВТД-10Т3ЖК	-	2
	Кулінарний цех			
14	Стіл виробничий	КВ СВ-5	900x700x880	4
15	Плита індукційна	ПІ-4.2-10	750x820x850	1
16	Холодильна шафа	Hurakan HKN-GX650TNS	740x830x2010	1
17	Стелаж готових виробів	Кронос	1800x900x400	1
18	Рукомийник	АРМ-ЕКО	600x600x850	1
19	Стелаж для інвентарю	Tehma	1500x500x1800	1
20	Односекційна мийна ванна	АРМ-ЕКО	600x600x850	2
21	Сміттєвий бак	Planet 50	415x415x455	2
22	Блендер	BL2500	-	1
23	Міксер	B5SA	-	1
24	Ваги настільні	ВТД-10Т3ЖК	-	2

Зм.	Кільк	Арк.	№док.	Підпис	Дата	Розширення асортименту кондитреських виробів з горіхового тіста для кафе-кондитерської			
Розробив		Михайлик Я.В.				План на відмітці 0.000	Стадія	Маса	Масштаб
Перевірив		Мурзін А.В.					Д		1:100
							Аркуш 1	Аркушів 3	
							НУХТ ЗХЧ-5-1		
Затвердив		Нєміріч О.В.							



Специфікація обладнання

№	Найменування	Тип Марка	Габарити	Кількість
	Кондитерський цех			
1	Вистійна шафа	PR16TS	490x730x1885	1
2	Стіл виробничий	КВ СВ-5	2000x700x850	7
3	Плита індукційна	TMI35M4	800x800x850	1
4	Холодильна шафа	Hurakan HKN GX650TNS	740x830x2010	1
5	Пароконвектомат	XEFR 04HS ELDV	680x770x560	2
6	Двохсекційна мийна ванна	АРМ-ЕКО	1400x600x850	1
7	Стелаж для інвентарю	Tehma	1500x500x1800	1
8	Стелаж для готових виробів	АРМ-ЕКО	1000x500x1800	1
9	Сміттєвий бак	Planet 50	415x415x455	2
10	Рукомийник	АРМ-ЕКО	600x600x850	1
11	Борошнопросіювальна машина настільна	VEKTOR HR-05	-	1
12	Тістомісильна машина	HKN-8SN Hurakan	-	1
13	Ваги настільні	ВТД-10Т3ЖК	-	2
	Кулінарний цех			
14	Стіл виробничий	КВ СВ-5	900x700x880	4
15	Плита індукційна	ПІ-4.2-10	750x820x850	1
16	Холодильна шафа	Hurakan HKN-GX650TNS	740x830x2010	1
17	Стелаж готових виробів	Кронос	1800x900x400	1
18	Рукомийник	АРМ-ЕКО	600x600x850	1
19	Стелаж для інвентарю	Tehma	1500x500x1800	1
20	Односекційна мийна ванна	АРМ-ЕКО	600x600x850	2
21	Сміттєвий бак	Planet 50	415x415x455	2
22	Блендер	BL2500	-	1
23	Міксер	B5SA	-	1
24	Ваги настільні	ВТД-10Т3ЖК	-	2

№	Назва	Площа, м^2
	Приміщення для відвідувачів	
1	Обідня зала	152
2	Вестибюль	15
3	Гардероб	10
4	Туалет жіночий	10
5	Туалет чоловічий	10
6	Туалет для маломобільних	12
	Виробнича група приміщень	
7	Кондитерський цех	53
8	Кулінарний цех	30
9	Приміщення завідувача виробництвом	7
10	Мийна столового посуду	10
11	Сервізна	10
	Складська група приміщень	
12	Завантажувальна	12
13	Приміщення добового запасу сировини	6
14	Приміщення комірника	7
15	Мийна тари	8
16	Комора сухих продуктів	10
17	Комора бакалійних товарів та напоїв	8
18	Охолоджувальна молочно-жирова камера	5.5
19	Охолоджувальна камера фруктів, овочів та зелені	5.5
20	Комора МТЗ	5
21	Комора прибирального інвентарю	5
22	Приміщення для обробки яєць	8
	Адміністративно побутова група приміщень	
23	Кабінет директора	10
24	Кабінет бухгалтера	10
25	Приміщення офіціантів та барменів	10
26	Приміщення для персоналу	10
27	Білизняна	10
28	Гардероб чоловічий	10
29	Гардероб жіночий	10
30	Душова чоловіча	8
31	Душова жіноча	8
32	Туалет чоловічий	6
33	Туалет жіночий	6
	Технічна група приміщень	
34	Вентиляційна припливна	24
35	Вентиляційна витяжна	6
36	Теплопункт	12
37	Електрощитова	7
38	Машинне відділення	6

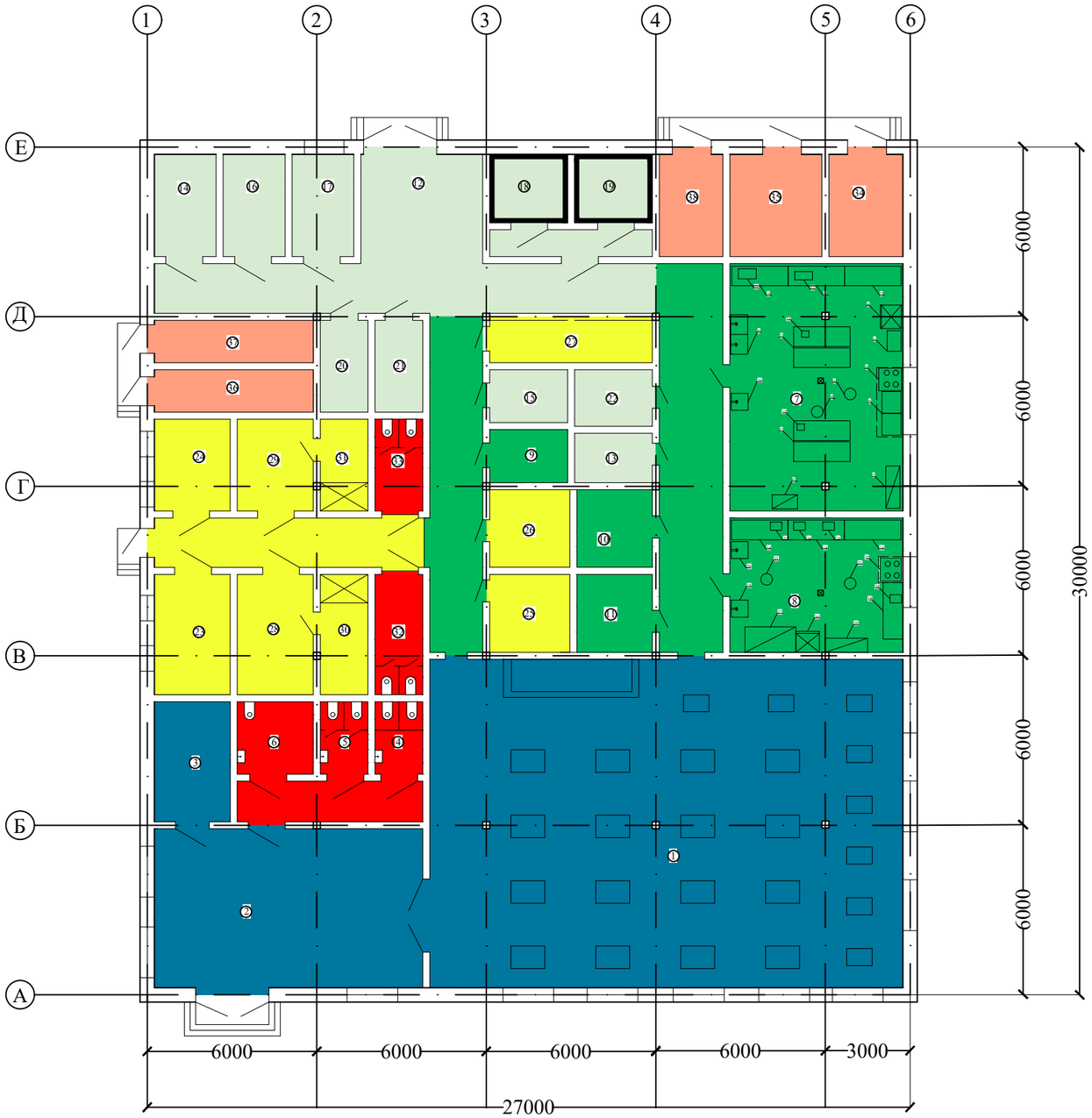
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата
Розробив		Михайлик Я.В.			
Перевірив		Мурзін А.В.			
Затвердив		Нємiріч О.В.			

Розширення асортименту кондитреських виробів з горіхового тіста для кафе-кондитерської

Точки підключень інженерних комунікацій

Стадія	Маса	Масштаб
Д		1:100
Аркуш 2	Аркушів 3	

НУХТ ЗХЧ-5-1



№	Назва	Площа, м²
	Приміщення для відвідувачів	
1	Обідня зала	152
2	Вестибюль	15
3	Гардероб	10
4	Туалет жіночий	10
5	Туалет чоловічий	10
6	Туалет для маломобільних	12
	Виробнича група приміщень	
7	Кондитерський цех	53
8	Кулінарний цех	30
9	Приміщення завідувача виробництвом	7
10	Мийна столового посуду	10
11	Сервізна	10
	Складська група приміщень	
12	Завантажувальна	12
13	Приміщення добового запасу сировини	6
14	Приміщення комірника	7
15	Мийна тари	8
16	Комора сухих продуктів	10
17	Комора бакалійних товарів та напоїв	8
18	Охолоджувальна молочно-жирова камера	5.5
19	Охолоджувальна камера фруктів, овочів та зелені	5.5
20	Комора МТЗ	5
21	Комора прибирального інвентарю	5
22	Приміщення для обробки яєць	8
	Адміністративно побутова група приміщень	
23	Кабінет директора	10
24	Кабінет бухгалтера	10
25	Приміщення офіціантів та барменів	10
26	Приміщення для персоналу	10
27	Білизняна	10
28	Гардероб чоловічий	10
29	Гардероб жіночий	10
30	Душова чоловіча	8
31	Душова жіноча	8
32	Туалет чоловічий	6
33	Туалет жіночий	6
	Технічна група приміщень	
34	Вентиляційна припливна	24
35	Вентиляційна витяжна	6
36	Теплопункт	12
37	Електрощитова	7
38	Машинне відділення	6

Група приміщень	Колір
Приміщення для відвідувачів	
Виробничі приміщення	
Складські приміщення	
Адміністративно-побутові приміщення	
Технічні приміщення	
Санвузли	

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	Розширення асортименту кондитреських виробів з горіхового тіста для кафе-кондитерської			
Розробив		Михайлик Я.В.				Кольорове кодування	Стадія	Маса	Масштаб
Перевірив		Мурзін А.В.					Д		1:100
							Аркуш 3		Аркушів 3
							НУХТ ЗХЧ-5-1		
Затвердив		Нємiріч О.В.							