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 борошняних кондитерських виробів для кафе-кондитерських

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

Годлевська Катерина Ігорівна _____
(прізвище, ім'я, по батькові повністю) (підпис)

Керівник Нємiріч Олександра Володимирівна _____ _____
(прізвище , ім'я та по батькові повністю) (підпис)

Консультанти_____ _____
(ім'я та прізвище) (підпис)

Рецензент _____ _____
(ім'я та прізвище) (підпис)

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

Здобувач_____
(підпис)

Київ – 2026р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Готельно-ресторанного та туристичного бізнесу імені проф. В.Ф. Доценка
Кафедра Технології ресторанної і аюрведичної продукції
Освітній ступінь Бакалавр
Спеціальність 181 Харчові технології
(код і назва)
Освітньо-професійна програма Технології харчування
(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувачка кафедри Технології ресторанної і аюрведичної продукції

Олександра НЄМІРІЧ
“01_” грудня 2025 року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Годлевської Катерини Ігорівни
(прізвище, ім’я, по батькові)

1. Тема роботи Розширення асортименту борошняних кондитерських виробів для кафе-кондитерських керівник роботи
керівник роботи Нємiріч Олександра Володимирівна, проф. док.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 кексів; 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	проф.док.т.н. Нємиріч Олександра Володимирівна	01.12.2025	03.02.2026

7. Дата видачі завдання 01 грудня 2025р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

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

Здобувач _____ Катерина ГОДЛЕВСЬКА
(підпис) (ім'я та прізвище)

Керівник роботи _____ Олександра НЄМІРІЧ
(підпис) (ім'я та прізвище)

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
ІНФОРМАЦІЙНА КАРТКА НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Здобувач: Годлевська Катерина Ігорівна

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 борошняних кондитерських виробів для кафе-кондитерських».

Керівник кваліфікаційної роботи: проф.док.т.н. Нєміріч Олександра Володимирівна

Термін захисту «_____ » лютого 2026 р.

Робота захищена з оцінкою _____

Анотація

У кваліфікаційній роботі доведено можливість розширення асортименту борошняних кондитерських виробів для кафе-кондитерських шляхом упровадження безглютенових кексів із використанням альтернативних видів борошна. У процесі дослідження традиційне пшеничне борошно було замінено на вівсяне, мигдалеве та житнє без зміни масових співвідношень основних компонентів рецептури.

У результаті проведених досліджень розроблено нові варіанти рецептур кексів, здійснено органолептичну оцінку готової продукції, визначено енергетичну цінність виробів та розраховано інтегральні показники якості кожного зразка. Отримані результати підтверджують доцільність упровадження запропонованих виробів до меню проектованої кафе-кондитерської.

Проведено аналіз ринку закладів ресторанного господарства міста Ірпеня. На основі вивчення внутрішнього та зовнішнього середовища підприємства, а також результатів аналізу конкурентного середовища обґрунтовано концепцію майбутнього закладу, розроблено виробничу програму, організаційну структуру та об’ємно-планувальне рішення.

Кваліфікаційна робота викладена на 110 сторінках та містить 34 таблиці, 18 рисунків, 3 додатки.

Графічний матеріал — __3_ аркушів креслень.

Ключові слова: безглютенові кекси, альтернативне борошно, вівсяне борошно, мигдалеве борошно, житнє борошно, борошняні кондитерські вироби, органолептична оцінка, поживна цінність, кафе-кондитерська, асортимент, рецептура, удосконалення технології.

Abstract

The qualification paper proves the possibility of expanding the assortment of flour confectionery products for café-pastry shops through the introduction of gluten-free cupcakes using alternative types of flour. During the research, traditional wheat flour was replaced with oat, almond, and rye flour without changing the mass ratios of the main recipe components.

As a result of the conducted studies, new cupcake formulations were developed, organoleptic evaluation of the finished products was carried out, their energy value was determined, and integral quality indicators for each sample were calculated. The obtained results confirm the feasibility of introducing the proposed products into the menu of the designed café-pastry shop.

An analysis of the foodservice market in the _____ district of Kyiv was conducted. Based on the study of the internal and external business environment, as well as the analysis of the competitive environment, the concept of the future establishment was substantiated, and the production program, organizational structure, and spatial planning solution were developed.

Keywords: gluten-free cupcakes, alternative flour, oat flour, almond flour, rye flour, flour confectionery products, organoleptic evaluation, nutritional value, café-pastry shop, assortment, recipe formulation, technology improvement.

ЗМІСТ

ВСТУП.....7
РОЗДІЛ 1 ОБҐРУНТУВАННЯ РЕЦЕПТУР ТА ТЕХНОЛОГІЙ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ЗРГ.....10
1.1. Аналітичний огляд літератури.....10
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.....32
Висновки до Розділу 1.....48
РОЗДІЛ 2 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОЕКТУ.....49
2.1 Характеристика району, де планується розмістити ЗРГ, та обґрунтування вибору місця будівництва.....49
2.2 Обґрунтування необхідності будівництва ЗРГ у відповідності до розрахункових нормативів розвитку мережі.....50
2.3 Аналіз існуючого ринку ресторанних послуг та обґрунтування вибору типу ЗРГ і методу обслуговуваня.....52
2.4 Дослідження контингенту потенційних споживачів.....54
2.5 Обґрунтування режиму роботи ЗРГ та визначення концептуальних засад його діяльності.....55
2.6 Інженерні дослідження та обґрунтування технічної можливості будівництва ЗРГ..57
Висновки до Розділу 2.....59
РОЗДІЛ 3 ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ.....60
3.1 Розробка виробничої програми ЗРГ.....60
3.2 Розрахунок необхідної кількості сировини, напівфабрикатів, продуктів та закупівельних товарів.....69
3.3 Розроблення та характеристика структурно-технологічної схеми виробництва ЗРГ..71
3.4 Проектування виробничих цехів ЗРГ.....74
3.4.1 Складання денної виробничої програми цехів та розрахунок необхідної кількості працівників.....80
3.4.2 Організація роботи виробничих цехів.....81
3.4.3 Розрахунок та підбір обладнання виробничих цехів.....84
3.4.4 Розрахунок площі виробничих цехів.....86
3.5 Визначення загальної площі ЗРГ, його конфігурації та поверховості.....88
3.6 Розробка об'ємно-планувального рішення проектованого ЗРГ.....90
3.7 Розроблення заходів щодо забезпечення санітарно-гігієнічних умов в проектованому ЗРГ на основі принципів НАССР.....93
Висновки до Розділу 3.....94
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ.....95
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ ТА ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСІВ.....96
ДОДАТКИ
ГРАФІЧНА ЧАСТИНА:
АРКУШ 1 – План на відмітці 0.000
АРКУШ 2 – Точки підключення інженерних комунікацій
АРКУШ 3 – Кольорове кодування приміщень на зони

ВСТУП

Виробництво кондитерської продукції є важливою складовою частиною сфери ресторанного господарства, що безпосередньо пов’язана з виробництвом різноманітних борошняних виробів, зокрема десертів, тортів, печива та інших виробів, які користуються попитом серед споживачів. У закладах ресторанного господарства кондитерські вироби відіграють важливу роль у формуванні асортименту меню та задоволенні різноманітних смакових потреб клієнтів.

Постійна конкуренція та сучасний споживач все більше вимагає не тільки смачних, але й корисних, модернізованих та естетично привабливих продуктів. Саме тому розширення асортименту борошняних кондитерських виробів та їх адаптація під потреби різних споживачів є одним з ключових напрямків розвитку даної галузі.

Ні для кого не секрет, що борошняні кондитерські вироби мають у своєму складі багато білого цукру та пшеничного борошна, що автоматично робить їх забороненими до вживання для певних груп споживачів: діабетиків, людей з целіакією (непереносимість глютену) і тд.

З цієї причини сьогодні окрім кондитерських виробів загального вживання виробляють і спеціального призначення, замінюючи одні складові рецептур на інші: білий цукор на стевію або кокосовий коричневий цукор, пшеничне борошно на рисове, вівсяне та ін. Окрім того деякі вироби збагачують різними мінеральними речовинами, вітамінами та біологічно активними добавками.

Кондитерські вироби мають приємний аромат та смак, високу енергетичну цінність, довгий термін придатності, високу засвоюваність. Саме тому вони широко використовуються у різних сферах людської діяльності: звичне життя, далекі поїздки, подорожі і т.д.

Надмірне споживання кондитерських виробів (у тому числі й борошняних) загрожує порушенням збалансованості раціону. Солодкі вироби не несуть в собі ніякої користі через практично повну відсутність мікро- та макронутрієнтів, мінералів та вітамін. Крім того, надто велика кількість кондитерських борошняних виробів у раціоні провокує: ожиріння та метаболічний синдром, підвищений ризик

діабету 2-го типу, серцево судинні захворювання, негативний вплив на когнітивні функції. Останнє було досліджено та опубліковано у журналі Neuroscience у 2016 році: доведено, що дієта з високим вмістом цукру призводить до когнітивних порушень і збільшує ризик деменції.

Останнім часом споживання солодощів у раціоні споживачів стає частішим, незалежно від віковою категорії. Булочка чи цукерка замінюють дітям обід у школі, а дорослим – повноцінний сніданок перед роботою.

Усе вище сказане доводить нам те, що звичні для нас кондитерські вироби потребують апгрейду – оновлення, корегування рецептур. Необхідно широко використовувати різні види збагаченої вітамінами сировини, замінюючи на неї ту саму «шкідливу», використовувати харчові добавки, різні види борошна, цукрозамінників та ін. Саме це дозволить покращувати асортимент кондитерської галузі, вдосконалювати технологічний процес та підвищувати якість виробів для усіх груп споживачів.

Мета роботи – розширення асортименту борошняних кондитерських виробів – безглютенових кексів за використання борошна вівсяного, мигдалевого та житнього.

Для досягнення поставленої мети потрібно вирішити такі **завдання**:

– визначити роль борошняних кондитерських виробів у раціоні харчування людини, їх харчову цінність;

– надати характеристику та описати технологію приготування виробів із тіста для кексів;

– надати характеристику сучасному стану виробництва борошняних кондитерських виробів у закладах ресторанного господарства;

– визначити органолептичні та текстурні зміни тіста, зумовлені додаванням кожного виду борошна;

– визначити способи підвищення поживної цінності ванільного кексу;

– дослідити основну сировину, яка дозволяє підвищити харчову цінність ванільного кексу;

– визначити органолептичні та текстурні зміни тіста, зумовлені

додаванням кожного виду борошна;

– оцінити вплив способу термічної обробки на якість кондитерських виробів із безглютенового борошна;

– розробити вимоги до оформлення та відпуску готової продукції;

– розробити схему технологічного процесу;

– розрахувати харчову та біологічну цінність ванільних кексів з альтернативними видами борошна;

– розробити рецептуру та технологічні схеми виробництва кексів на основі безглютенового борошна.

Об’єкт дослідження – технологія борошняних кондитерських виробів – безглютенових кексів за використання борошна вівсяного, мигдалевого та житнього.

Предмети досліджень – кекси з пшеничного борошна за традиційною технологією як контроль і кекси за використання борошна вівсяного, мигдалевого та житнього.

РОЗДІЛ 1 ОБГРУНТУВАННЯ РЕЦЕПТУР ТА ТЕХНОЛОГІЙ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ЗРГ

1.1 Аналітичний огляд літератури

Борошняні кондитерські вироби відіграють велику роль в житті кожної сучасної людини та є невід'ємною частиною кухні різних народів. Їх популярність зумовлена, насамперед, привабливими смаковими якостями, ароматом, виглядом, високою харчовою цінністю та різноманіттям асортименту. Кондитерські вироби дарують радість споживачам як у вихідні, так і в будні дні, відіграючи велике значення у раціоні

Основною перевагою борошняних виробів є їх здатність швидко забезпечувати організм енергією завдяки високому вмісту вуглеводів. Вироби з тіста є також висококалорійними, адже містять в своєму складі цукор та крохмаль (власне вуглеводи), жири, білки, вітаміни різних груп та мінеральні речовини.

Наприклад, додавання горіхів чи сухофруктів збагачує вироби вітамінами Е, С, калієм, магнієм і природними антиоксидантами. Використання натурального вершкового масла або рослинних жирів додає продуктам насиченого смаку та необхідних організму жирних кислот. Крім того, використання альтернативних видів борошна, таких як гречане, кукурудзяне, рисове чи мигдальне, дозволяє підвищити харчову цінність готових виробів і задовольнити потреби людей із дієтичними обмеженнями [1].

Кондитерські вироби є частиною раціону харчування і певною мірою впливають на здоров'я людини, тому вони повинні виготовлятися за ДСТУ та з високоякісної сировини із застосуванням усіх технологічних процесів, які забезпечують випуск якісної продукції. Особливу увагу варто приділяти виробам, що призначені для дієтичного та дитячого харчування. Високим попитом сьогодні користуються безглютенові продукти, вироби з низьким вмістом цукру та низькою калорійністю, що відповідають тенденціям здорового способу життя. Заміна пшеничного білого борошна на альтернативні його види дозволяє отримувати вироби з новими смаковими відтінками і текстурою, а також задовольняти потреби людей із непереносимістю глютену (целакією) або іншими особливостями дієти.

Одне з основних завдань, яке стоїть перед сучасними харчовими підприємствами – це цілеспрямоване створення «широкопрофільного» ринку продуктів: дієтично-лікувального, профілактичного та дитячого призначення. Це необхідність для того, аби мати змогу покривати потреби конкретних груп населення :

- Людей з різними фізичними навантаженнями;
- Дітей різного віку;
- Людей з різними захворюваннями.

Заклади ресторанного господарства та підприємства харчової промисловості прагнуть запропонувати споживачам новаторські продукти, які враховуватимуть сучасні тенденції у харчуванні та всебічні потреби людей [2].

Білки є ключовими та найціннішими компонентами харчування, необхідними для нормального функціонування організму. У процесі травлення білки розщеплюються на амінокислоти, які використовуються для синтезу білків і речовин білкової природи, потрібних організму. Організм не здатний синтезувати деякі амінокислоти, тому вони повинні надходити разом із їжею.

Харчова сировина для кондитерських виробів містить білки різної цінності, зокрема найбільш поживними є білки молока та яєць. Їх біологічна цінність залежить не лише від амінокислотного складу, а й від доступного ферменту шлунково-кишкового тракту та ступеня засвоюваності. Засвоюваність білків продуктів харчування різна. Білки повинні складати близько 12% від загальної калорійності добового раціону і гармонійно поєднуватися з іншими поживними речовинами.

Жири – важлива складова харчування, яка забезпечує організм енергією, бере участь у формуванні клітинних структур, зокрема мембран, і сприяє засвоєнню жиророзчинних вітамінів (A, D). У раціоні вони представлені як тваринні жири (вершкове масло, молочний та вершковий маргарин), рослинні олії (соняшникова, кукурудзяна, оливкова), молочні та яєчні продукти. Жири є важливим джерелом біологічно активних компонентів. Вони підвищують калорійність та енергетичну цінність страв, тому їх важливо вживати в помірній кількості.

Вуглеводи, які становлять значну частину багатьох харчових продуктів, особливо кондитерських виробів, представлені простими цукрами і полісахаридами. Засвоюваність вуглеводів різна і залежить від їх типу. Частина з них входить до групи «грубих» харчових волокон (наприклад целюлоза) і «м*яких» харчових волокон (наприклад пектин, камеді, декстрани та ін.) не засвоюється організмом, але корисна для травлення. Інші вуглеводи забезпечують організм енергією, покриваючи 50–60% добової калорійності. Щоденна потреба в засвоюваних вуглеводах для дорослої людини складає 365–400 г, зокрема 20–25 г харчових волокон, в тому числі 10-15 г клітковини та 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.

Вони поділяються на водорозчинні (вітаміни групи В, С, біотин, пантотенова та фолацин-фолієва кислота) і жиророзчинні (А, D, Е, К). У виробництві кондитерських виробів джерелами вітамінів є різна сировина. Однак кількість вітамінів у готовій продукції залежить від способів технологічної обробки, яка може знизити їхній вміст [3].

Кондитерські вироби являють собою велику групу харчових продуктів, які суттєво відрізняються за складом та споживчими властивостями. Завдяки високому рівню автоматизації та механізації технологічних процесів, їх виробництво стає максимально ефективним. Продукція зазвичай випускається в індивідуальній упаковці, що забезпечує відповідність санітарно-гігієнічним і медико-біологічним стандартам, а також робить вироби більш привабливими для споживачів.

Кондитерські вироби займають важливе місце в харчуванні, оскільки їх цінують за чудові смакові властивості. Високий вміст цукру, а в деяких випадках і жирів, забезпечує їм значну енергетичну цінність. Попри обмежену біологічну цінність, продукти з какао наприклад відзначаються тонізуючим ефектом завдяки теоброміну. Ця речовина стимулює центральну нервову систему, допомагаючи боротися з втомою та покращувати працездатність, причому її дія є м’якшою порівняно з кофеїном через низьку розчинність.

Зважаючи на високу калорійність, споживання кондитерських виробів рекомендується обмежувати до 14-15 кг на рік. Водночас у сучасному харчуванні проблема дефіциту мікронутрієнтів, особливо у дитячому раціоні, стає все актуальнішою. Це пов'язано із різким зниженням енерговитрат та зміною раціону харчування, який не покриває організму усі фізіологічні потреби у цілому ряді незамінних харчових речовин. Ця проблема існує і в Україні також. Збагачення кондитерської продукції корисними речовинами, вітамінами та мінералами є ефективним її рішенням.

Борошняні кондитерські вироби – це продукти харчування, для створення яких застосовують близько 200 різновидів сировини, головним компонентом серед якої є цукор. Вони зазвичай мають солодкий смак, приємний аромат, естетично привабливий вигляд і високу поживну цінність. Енергетична цінність цих продуктів варіюється від 1200 до 2500 кДж на 100 г [4; 5; 6].

До борошняних кондитерських виробів належать: печиво, крекери, галети, пряники, вафлі, торти, тістечка, кекси, рулети та східні борошняні солодощі.

На сьогодні борошняні кондитерські вироби є важливою складовою меню закладів ресторанного господарства. Вони представлені в широкому асортименті – від традиційних десертів, таких як торти, тістечка та печиво, до сучасних авторських розробок. Попит на борошняні кондитерські вироби залишається стабільно високим, оскільки вони користуються популярністю серед споживачів різного віку та соціального статусу. Сучасне виробництво таких виробів характеризується активним використанням інноваційних технологій, розширенням асортименту та врахуванням дієтичних потреб клієнтів.

Як зазначає автор роботи [7, с. 29]: «Український ринок кондитерських виробів є одним з найбільш розвинутих та привабливих у вітчизняній харчовій промисловості. Асортимент продукції кондитерської галузі охоплює майже усі групи кондитерської продукції. Вітчизняне виробництво є головним джерелом при створенні пропозиції на ринку, продукція якого у загальному обсязі становить приблизно 90-91%. Продукція кондитерських виробів експортується до більше ніж у 50 країн світу, що знаходяться на 5 континентах. Наразі продовжують

відкриватися нові канали експорту.

Згідно результатів 2020 року імпорт кондитерських виробів в Україну склав близько 60 тис. тонн продукції, що складає від усього обсягу виробництва української кондитерської продукції 9-10%. Це означає, що українські виробники здатні повністю забезпечити потреби українців на кондитерські вироби. Також після втрат поставок експорту на ринки Російської Федерації та країн Митного Союзу українські виробники кондитерської продукції почали займатись бізнес оптимізацією власних процесів, здійсненням диверсифікації бізнесу, пошуком перспективних напрямів збуту товарів, а також вдосконаленням якості кондитерських виробів для того, щоб вийти на європейські ринки та розвивати нові експортні можливості».

У статті [8, с. 16] вказано, що «кондитерські вироби являють собою солодощі, які вирізняються високою харчовою цінністю, мають яскраве візуальне оформлення та унікальний аромат. За показником рівня споживання кондитерських виробів у світі Україна знаходиться на восьмому місці, що становить 7,4 кг на душу населення».

Ринок кондитерської продукції поділяється на такі групи:

- борошняні кондитерські вироби;
- цукристі кондитерські вироби;
- шоколадні кондитерські вироби.

Відповідно до структури ринку виробництва кондитерської продукції, частка кожного із сегментів за 2020 рік склала:

– борошняні вироби – 51%;

– шоколадні вироби – 31%;

– цукристі вироби – 18%.

Отже, найбільша частка припала саме на борошняні кондитерські вироби. Це зумовлено їх високою харчовою цінністю та доступністю для споживачів у ціновому сегменті.

Серед борошняних кондитерських виробів існує широкий асортимент продукції. В залежності від особливостей технологічних процесів розрізняють такі

борошняні вироби:

- торти та тістечка;
- рулети, кекси та бісквіти;
- печиво, пряники, вафлі, галети та крекери;
- ромові баби [8, с. 17].

Як зазначає автор статті [9, с. 47]: «Дані вироби виготовляються на кондитерських та хлібопекарських підприємствах чи у цехах. Виробництво борошняної кондитерської продукції повністю забезпечується сировиною вітчизняного походження [9, с. 45]. Згідно показників 2019 року за рівнем споживання в Україні борошняні вироби посідають перше місце (10,5 кг в рік на душу населення) та є найбільш популярними для українців [9, с. 46]. Ринок кондитерської продукції має високу конкуренцію та насиченість, що спонукає виробників здійснювати пошук нових підходів для отримання популярності серед своїх споживачів. Основними підприємствами з виготовлення борошняної кондитерської продукції є: корпорація «Roshen», ПрАТ «Кондитерська фабрика «АВК» м. Дніпро», ПрАТ «ВО «Конті»», корпорація «Бісквіт-шоколад», ПрАТ «Житомирські ласощі», ПАТ «Полтавакондитер», ПрАТ «Кондитерська фабрика «Лагода»», ПрАТ «Одесакондитер», ПрАТ «Монделіс Україна» та інші».

Заклади ресторанного господарства все частіше впроваджують автоматизовані технології у виробництво борошняних кондитерських виробів. Використання професійних кондитерських печей із програмованим управлінням, автоматизованих міксерів та дозаторів дозволяє досягати високої точності у приготуванні тіста, кремів та інших складових. Такі технології забезпечують стабільну якість продукції, скорочують час приготування та зменшують вплив людського фактора. Особливо це актуально для закладів масового харчування та великих ресторанів, де потрібна висока продуктивність за короткий час.

Останнім часом у виробництві борошняних кондитерських виробів набуває популярності використання природних та органічних компонентів. Серед них: високоякісне борошно, натуральне вершкове масло, фермерські яйця та свіжі плоди. Чимало закладів переходять на виготовлення десертів без додавання білого

цукру, штучних барвників, консервантів чи ароматизаторів, що відповідає сучасним тенденціям здорового харчування. Окрім цього, зростає попит на вироби з цільнозернового або безглютенового борошна, які сприймаються як більш корисний варіант у порівнянні з традиційними десертами [10].

Сьогодні заклади ресторанного господарства активно працюють над урізноманітненням асортименту борошняних кондитерських виробів, впроваджуючи безглютенові, безлактозні, низькокалорійні та веганські опції. Це дозволяє враховувати специфічні потреби клієнтів із харчовими обмеженнями чи особливими вподобаннями.

Отже, сучасне виробництво борошняних кондитерських виробів у закладах ресторанного господарства орієнтоване на технологічні інновації, високі стандарти якості та адаптацію до запитів споживачів. Завдяки таким підходам ці вироби користуються попитом на ринку, відповідаючи сучасним вимогам до смаку, естетики та здорового харчування.

Одними з найбільш поширених видів борошняної кондитерської продукції є вироби, виготовлені на основі бісквітного і тіста для кексів, на частку яких у найбільш повному збірнику рецептур припадає близько 30%. Кекси – це здобні борошняні вироби з великим вмістом жирів, меланжу, цукру і з оздобленням поверхні [11].

В залежності від способу приготування та рецептур кекси поділяють на такі групи:

- на дріжджах;
- на хімічних розпушувачах;
- без дріжджів та хімічних розпушувачів.

Технологія виготовлення кексів складається з:

1. Приготування опари (для кексів на дріжджах).

2. Приготування тіста.

Для кексів на хімічних розпушувачах та без хімічних розпушувачів і дріжджів приготування тіста здійснюється в 3 стадії:

- збивання масла з цукром або меланжу з цукром в залежності від

способу приготування;

- перемішування збитої маси з неборошняною сировиною;
- заміс тіста з борошном.

3. Формування тіста.

4. Розстойка (для кексів на дріжджах).

5. Випікання.

6. Оздоблення.

Приготування тіста на дріжджах складається з приготування опари і замішування на ній тіста. Для приготування опари подрібнені дріжджі розмішують у теплій воді, додають борошно пшеничне і ретельно перемішують з водою протягом 5-6 хв. до отримання однорідної маси. На етапі приготування опари вносять максимально допустиму кількість борошна пшеничного вищого ґатунку, за рецептурою. Після закінчення замісу опару залишають для бродіння протягом 4-4,5 годин. Через 2 години опару обминають, при цьому видаляють частину вуглекислого газу, який утворився під час бродіння. Показниками якості опари є вологість 44-52 % і кінцева кислотність 3-3,5 град.

Для приготування тіста в готову опару додають цукор-пісок, суміш жиру з меланжем, заздалегідь підігріту до 35-40 °С. Масу ретельно перемішують, після чого в неї вводять решту рецептурних компонентів, в останню чергу невеликими порціями вносять борошно пшеничне з амілопектиновим крохмалем згідно з рецептурою. Усю сировину ретельно перемішують протягом 10-15 хв. Потім тісто залишають для бродіння в теплому приміщенні на 1,5-2 год. Тісто в кінці бродіння має такі показники якості: вологість - 33 %; кінцева кислотність 3-3,5 град.

Формують кекси таким чином: готове тісто викладають на поверхню стола, розділяють на шматки та вкладають у заздалегідь змащені форми. Тісто вистоюється у формах протягом 90-110 хв. до збільшення об'єму у 2-2,5 рази. Далі заготовки тіста випікають при температурі 205-215 °С протягом 25-30 хв. Кекси на дріжджах охолоджують, поверхню посипають цукровою пудрою. Вологість готових виробів становить 25,2+3,0 %. [12, с.2].

На всіх етапах технологічного процесу можливі втрати сировини [13]. Для

кексів вони складають 5,9...6,5%. Таку кількості втрат закладено в рецептурах. Кекси повинні зберігатися в сухих, чистих, добре вентильованих приміщеннях без сторонніх запахів, не заражених шкідниками за температури 18 ± 3°С і відносної вологості повітря не більше 75%.

Щоб забезпечити високу якість кексів, необхідно враховувати не тільки функції кожного рецептурного компонента, який впливає на структуру тіста, але й технологічні нюанси. Серед них важливу роль відіграють режими механічної обробки, тривалість процесу, температурні параметри, тип обладнання, а також контроль етапів приготування напівфабрикатів і процесу випікання.

Тісто для виробництва бісквітів та кексів (піна-емульсія) являє собою дисперсну систему, що складається з бульбашок газу (повітря), розділених плівками дисперсійного середовища дуже малої товщини. У процесі приготування бісквітного і кексового тіста повітря потрапляє у збиту масу і, диспергуючись в ній, призводить до збільшення обсягу піни-емульсії [14].

Найважливішою характеристикою піни-емульсії є її дисперсність, що впливає на якість, властивості та процеси, що протікають в ній. Бісквітні і кексові вироби також відносять до пін, що характеризується значною механічною міцністю. У разі несвоєчасного випікання відбувається мимовільне руйнування піни (тіста) внаслідок протікання процесу коалесценції, обумовленого неоднаковим тиском газу в бульбашках і його дифузним перенесенням [15].

Ключовим технологічним фактором, що впливає на аерацію маси, є температура. Її підвищення зменшує в’язкість рідкої фази, завдяки чому покращуються піноутворюючі властивості. Однак водночас це призводить до зниження стабільності отриманої піни.

Технологія приготування виробів із кексового тіста вимагає точного дотримання рецептури, температурних режимів і контролю на кожному етапі. Висока якість кексів забезпечується правильним підбором інгредієнтів, оптимальною аерацією тіста та стабільністю структури піни. Недотримання цих умов може призвести до порушення текстури та зниження якості продукції.

Отже, технологія приготування виробів із кексового тіста вимагає точного

дотримання рецептури, температурних режимів і контролю на кожному етапі. Висока якість кексів забезпечується правильним підбором інгредієнтів, оптимальною аерацією тіста та стабільністю структури піни. Недотримання цих умов може призвести до порушення текстури та зниження якості продукції.

Кекси є однією з найпоширеніших категорій кондитерських виробів, різноманітність яких залежить від способу приготування: з дріжджами, хімічними розпушувачами чи без них. Кожен метод має свої особливості.

Таким чином, для отримання якісних кексів необхідно враховувати всі технологічні аспекти, що забезпечують стабільну структуру тіста та відповідність готових виробів сучасним стандартам.

1.2. Вибір об’єкту, предметів та методів досліджень

Мета роботи – розширення асортименту борошняних кондитерських виробів – безглютенових кексів за використання борошна вівсяного, мигдалевого та житнього.

Завдання роботи:

–визначити роль борошняних кондитерських виробів у раціоні харчування людини, їх харчову цінність;

–надати характеристику та описати технологію приготування виробів із тіста для кексів;

–надати характеристику сучасному стану виробництва борошняних кондитерських виробів у закладах ресторанного господарства;

–визначити органолептичні та текстурні зміни тіста, зумовлені додаванням кожного виду борошна;

–визначити способи підвищення поживної цінності ванільного кексу;

–дослідити основну сировину, яка дозволяє підвищити харчову цінність ванільного кексу;

–визначити органолептичні та текстурні зміни тіста, зумовлені додаванням кожного виду борошна;

–оцінити вплив способу термічної обробки на якість кондитерських виробів із безглютенового борошна;

–розробити вимоги до оформлення та відпуску готової продукції;

–розробити схему технологічного процесу;

–розрахувати харчову та біологічну цінність ванільних кексів з альтернативними видами борошна;

–розробити рецептуру та технологічні схеми виробництва кексів на основі безглютенового борошна.

Об'єкт дослідження – технологія борошняних кондитерських виробів – безглютенових кексів за використання борошна вівсяного, мигдалевого та житнього.

Предмети досліджень – кекси з пшеничного борошна за традиційною технологією як контроль і кекси за використання борошна вівсяного, мигдалевого та житнього.

Нормативна база дослідження:

Для проведення дослідження були використані наступні види сировини, які відповідали нормативним документам:

ГСТУ 46.004-99 «Борошно пшеничне. Технічні умови» - для борошна пшеничного [16].

ДСТУ ISO 6820:2004 «Борошно пшеничне та житнє. Технічні умови» - для борошна житнього [17].

ДСТУ 7698:2015 «Борошно вівсяне. Технічні умови» - для борошна вівсяного [18].

ДСТУ 2209-93 «Борошно, побічні продукти і відходи. Технічні умови» - для борошна мигдалевого [19].

ДСТУ 7525:2014 «Цукор білий. Технічні умови» - для цукру білого [20].

ДСТУ 4492:2005 «Олія соняшникова. Технічні умови» - для олії соняшникової [21].

ДСТУ 2661:2010 «Молоко коров`яче питне. Технічні умови» - для молока коров`ячого [22].

ДСТУ 5028:2008 «Яйця курячі харчові. Технічні умови» - для яєць курячих [23].

ДСТУ 2316-93 «Сіль кухонна. Загальні технічні умови» - для солі кухонної [24].

ДСТУ 2900:2006 «Концентрати харчові. Напівфабрикати виробів з борошна. Загальні технічні умови» - для розпушувача тіста [25].

ДСТУ 1009:2005 «Цукор ванільний. Технічні умови» - для цукру ванільного [26].

Методи дослідження: Для досягнення мети та виконання поставлених завдань використовувались такі методи:

Органолептичний метод оцінювання — для оцінки смакових, ароматичних та текстурних характеристик кексового тіста та готового кексу;

Цей метод є ключовим для вивчення органолептичних властивостей, оскільки дає змогу отримати дані на основі оцінки таких відчуттів, як смак, текстура та аромат.

Оцінювання проводиться за п’ятибальною шкалою, яка часто застосовується для визначення якості кулінарних виробів у сфері харчової промисловості та ресторанного бізнесу. Критерії оцінювання наведено у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1

Критерії якості кексів

Критерії якості	Характеристика	Оцінка
5 балів	Виріб відповідає усім вимогам нормативних документів. Має ідеальний ідеальний смак, аромат і текстуру. Зовнішній вигляд досконалий, без будь-яких дефектів.	Відмінно
4 бали	Незначні недоліки, що не впливають на загальне враження. Наприклад, ледь помітна нерівність поверхні, слабовиражений ванільний аромат та невелика нерівномірність текстури.	Добре

Продовження таблиці 1.1

3 бали	Помітні дефекти, але продукт придатний до споживання. Наприклад, кекс має, нерівномірно пропечену структуру або часткову втрату форми.	Задовільно
2 бали	Значні дефекти, що суттєво впливають на якість. Наприклад, пересушений або недостатньо пропечений виріб, підгоріла поверхня, сторонній смак або аромат. Такий продукт не рекомендується до реалізації.	Погано
1 бал	Виріб має серйозні дефекти. Наприклад, сильний неприємний запах, явно виражений сторонній смак, серйозні порушення технології (сирість всередині, сильна деформація). Такий кекс непридатний до споживання та реалізації.	Незадовільно

Харчову цінність визначали розрахунковим методом за використання довідкової літератури.

Енергетичну цінність визначали за формулою:

Е = (Б *4) + (Ж * 9) + (В * 4)

де:

Е — енергетична цінність у ккал

Б — кількість білків у грамах

Ж — кількість жирів у грамах

В — кількість вуглеводів у грамах

4 ккал — енергетична цінність 1 г білків та вуглеводів

9 ккал — енергетична цінність 1 г жирів

В якості базової рецептури обрано рецептуру і технологію кексу столичного

зі збірника рецептур, що представлено у таблиці 1.2.

Таблиця 1.2

Кекс столичний

№ з/п	Сировиниа	Масова частка сухих речовин %	Кількість сировини для готового виробу 100 шт ,г		Технологічні вимоги до якості сировини
			У натурі	У сухих речовинах	
	Тісто напівфабрикат:				
1	Борошно пшеничне	85,5	2339,0	**1999,8**	**ДСТУ 46.004-99 "Борошно пшеничне. Технічні умови".**
2	Масло вершкове	84,0	1754,0	**1473,4**	**ДСТУ 4492:2017 "Олія соняшникова. Технічні умови".**
3	Цукор білий	99,85	1755,0	**1752,4**	**ДСТУ 4623:2006 "Цукор білий. Технічні умови"**
4	Пудра рафінадна	99,85	82,0	**81,9**	**ДСТУ 2213-93 «Цукор-рафінад. Технічні умови»**
5	Яйця курячі	27,0	1404,0	**379,1**	**ДСТУ 5028:2008 «Яйця курячі харчові. Технічні умови»**
6	Родзинки	80,0	1754,0	**1403,2**	**ДСТУ 6882-88 «Виноград сушений. Технічні умови»**
7	Сіль	96,50	7,1	**6,9**	**ДСТУ 4886:2007 «Сіль кухонна. Технічні умови»**
	Разом	–	9109,3	**7096,7**	
	Виход	88,0	7500	**6600**	

Схему технологічного процесу приготування кексу столичного представлено на рис. 1.1.

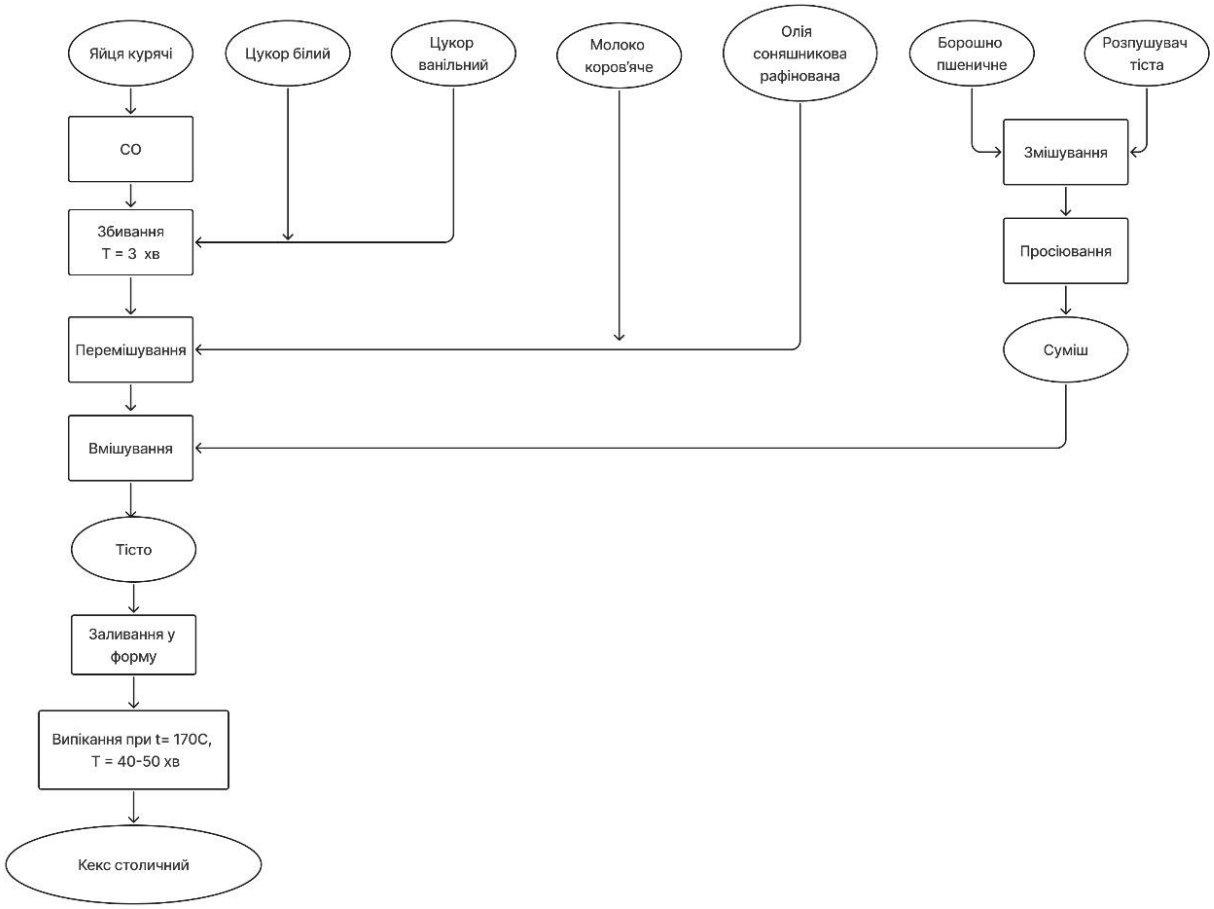


Рис.1.1 – Технологічна схема кексу столичного

Розроблена функціональна схема процесу виробництва кексу столичного складається з наступних етапів: підготовки сировини до виробництва; приготування рецептурної суміш; оформлення.

М`яке вершкове масло збивають міксером на високій швидкості впродовж 7-10 хвилин, додають цукор та збивають ще 5-7 хвилин, поступово додаючи меланж (збиті яйця, які спершу обов`язково пройшли санітарну обробку). Після цього у масляно-яєчну суміш додають підготовані родзинки та сіль і добре перемішують. Наступним етапом є додавання пшеничного борошна, яке перед цим необхідно просіяти аби наситити киснем. Замішують тісто. Вологість готового тіста складає 23-25%.

Тісто розкладають у форми/в одну велику форму, які попередньо були змазані маслом, та випікають при температурі 205-215 ◦С впродовж 25-30 хвилин. Готовим кексам дають остигнути, після чого присипають рафінадною пудрою та подають порційно. Готовий кекс показано на рис. 1.2

Рис.1.2 – Кекс столичний

Таблиця 1.3 - Органолептичні властивості напівфабрикатів та базової продукції (контролю) – кексу столичного

Показник	**Характеристика напівфабрикатів та базової продукції (контролю) – кексу столичного**
Зовнішній вигляд	Кекс прямокутної форми, поверхня присипана рафінадною пудрою, на розрізі видно родзинки
Запах	Ніжний, легкий
Смак	В міру солодкий, родзинки балансують солодкість і дають легку кислинку
Консистенція	Досить плотна, але ніжна
Колір	Всередині ніжно жовтого кольору, ззовні золотистого

Органолептичну оцінку показників якості показано у профілограмі на рис.1.3.

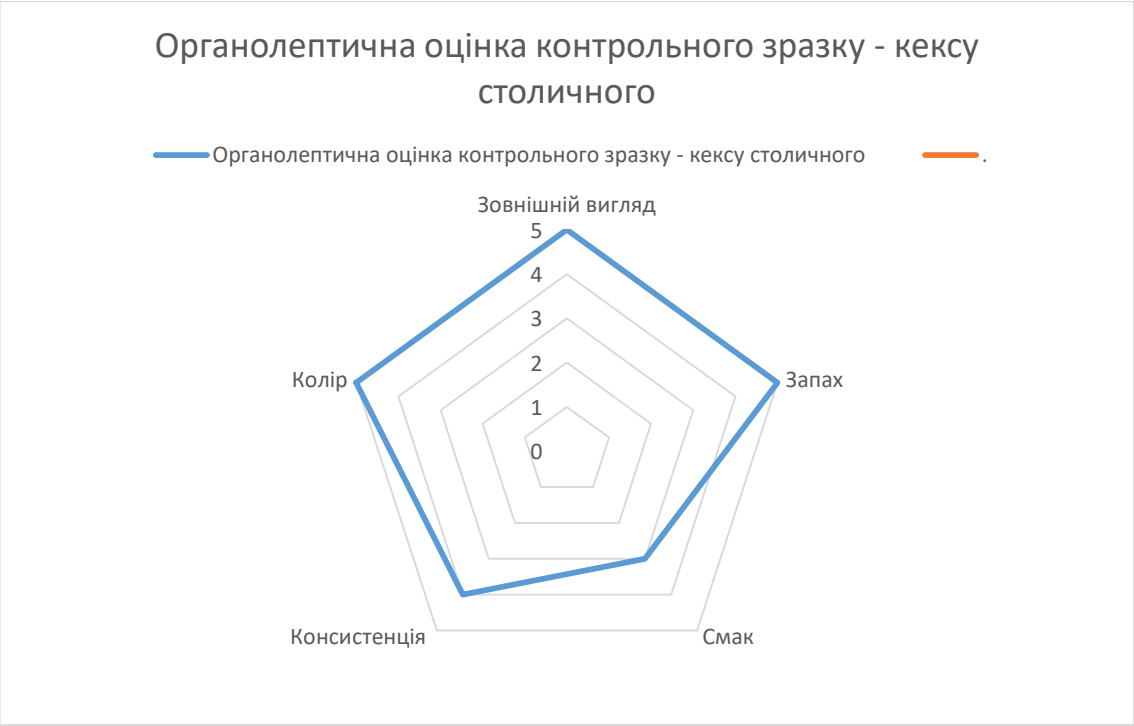


Рис.1.3 - Профілограма органолептичної оцінки якості кексу столичного

Борошняні кондитерські вироби займають чільне місце у харчуванні населення нашої країни й у світі та користуються значним попитом. Істотним недоліком цієї групи продуктів є низький вміст життєво необхідних есенційних речовин, таких як вітаміни, мінеральні речовини, харчові волокна тощо, і високий вміст вуглеводів та ліпідів. Попит на ці вироби обумовлює необхідність до коригування хімічного складу даних харчових продуктів. Використовуючи нетрадиційні інгредієнти, рецептуру цієї групи виробів можливо моделювати та створити харчові продукти, збагачені біологічно активними речовинами [27].

Кекси – це висококалорійні борошняні кондитерські вироби, об’ємної форми, виготовлені на основі борошна, цукру, жиру та яйцепродуктів, які можуть включати крупні і/або дрібні добавки (родзинки, горіхи, цукати тощо), начинки та декорування поверхні. У рецептурах кексів найбільша частка припадає на такі види рафінованої сировини, як борошно пшеничне, цукор-пісок, жири, що обумовлюють незбалансованість їх хімічного складу, низьку поживну (харчову) цінність та високу калорійність. Необхідною умовою підвищення споживчих властивостей борошняних кондитерських виробів є збагачення їх сировиною, яка характеризується біологічно активними властивостями [28]

Один із основних способів підвищення харчової цінності ванільного кексу-збагачення борошняної основи клітковиною та мікроелементами, а саме використання цільнозернового борошна або його заміна на борошно з додаванням висівок, вівсяного, рисового, житнього, гречаного чи наприклад мигдалевого борошна. Цільнозернове борошно містить більше клітковини, вітамінів групи В, магнію та заліза, що позитивно впливають на травлення і метаболізм. Включення борошна з горіхів забезпечує високий вміст корисних жирних кислот, кальцію та білків, які є важливими для здоров'я шкіри, волосся та кісток. Під час дотримання безглютенової дієти через целіакію або підвищену чутливість до глютену, рисове борошно та вироби з нього можуть стати для вас чудовою заміною продуктам з пшениці. Також воно містить вітаміни групи В та невелику кількість важливих мікроелементів: кальцій, залізо, магній, фосфор, білок, калій. [29]

Наступним важливим етапом у підвищенні харчової цінності ванільного кексу може стати використання коричних жирів. Традиційне вершкове масло або соняшникову олію можна частково або повністю замінити рослинними , такими як оливкова, кокосова або авокадова. Ці олії є джерелом ненасичених жирних кислот, які сприяють зміцненню серцево-судинної системи. Наприклад, оливкова олія містить антиоксидантні сполуки, такі як поліфеноли, а кокосова олія є джерелом середньоланцюгових тригліцеридів, які легко засвоюються організмом і забезпечують енергію. Використання таких замінників допомагає зменшити кількість насичених жирів у продукті, водночас підвищуючи його харчову цінність.

Збагачення рецептури ванільного кексу функціональними інгредієнтами, такими як насіння чіа, лляне насіння або подрібнені горіхи, є ефективним способом підвищення його поживної цінності. Насіння чіа містить омега-3 жирні кислоти, клітковину, білок, кальцій, залізо і магній. Ці речовини сприяють покращенню роботи травної системи, зміцненню серцево-судинної системи та підтримці здоров'я кісток. Лляне насіння, крім омега-3, багате на лігнани, які мають антиоксидантні властивості і знижують ризик запальних процесів в організмі. Мелені горіхи, зокрема мигдаль чи волоські горіхи, додають кексу вітамін Е, цинк і корисні жири, що сприяють покращенню стану шкіри і функціонуванню мозку.

Додавання сухофруктів, таких як родзинки, курага або журавлина, підвищує вміст у кексі калію, заліза і натуральних антиоксидантів. Свіжі фрукти, наприклад яблука або банани, не тільки забезпечують продукт вітамінами А, С і природною солодкістю, але й надають йому приємної текстури і соковитості. Такий підхід робить десерт кориснішим і привабливішим для споживачів, які піклуються про здоров'я.

Замінити звичайний цукор у рецепті ванільного кексу можна натуральними підсолоджувачами, такими як мед, сироп агави, кокосовий цукор або стевія. Мед, зокрема, є багатим джерелом антиоксидантів, амінокислот і мінералів, зокрема калію, кальцію і магнію, які підтримують нормальну роботу нервової системи і серця. Сироп агави, окрім приємного смаку, має низький глікемічний індекс, що робить його підходящим для людей, які прагнуть стабілізувати рівень глюкози в крові.

Кокосовий цукор містить інулін, який підтримує здоров'я кишкової мікрофлори і сприяє нормалізації травлення. Стевія, у свою чергу, є ідеальним варіантом для тих, хто хоче уникнути калорій, оскільки вона не впливає на рівень цукру в крові, що особливо важливо для людей із діабетом. Шляхом тривалих досліджень вчені довели, що регулярний прийом стевії покращує кровотік, знижує навантаження на серце, сприяє нормалізації тиску, не впливає на роботу підшлункової залози, покращує стан імунної системи, не вимагає викиду інсуліну в кров. [30]

Використання цих натуральних замінників не тільки додає користі кексу, але й робить його смак більш вишуканим і м'яким.

Отже, підвищення харчової цінності ванільного кексу можливе завдяки відповідному підбору інгредієнтів. Такі зміни дозволяють створити десерт, який відповідає сучасним вимогам здорового харчування, зберігаючи його традиційний смак і привабливий вигляд. Це сприяє задоволенню потреб споживачів, які прагнуть поєднувати задоволення від смаку з користю для здоров'я.

Створення ванільного кексу з покращеними поживними властивостями вимагає ретельного підбору сировини, яка забезпечує організм необхідними

корисними речовинами. Заміна традиційних інгредієнтів, таких як пшеничне борошно, цукор і жири, на більш здорові альтернативи дає можливість не тільки зберегти привабливий смак і текстуру десерту, але й значно підвищити його харчову цінність. Використання вівсяного, рисового, мигдалевого борошна та інших натуральних і функціональних компонентів дозволяє зробити кекс більш корисним і відповідним сучасним тенденціям здорового харчування.

Вівсяне борошно є одним із найбільш корисних замінників пшеничного борошна. Воно багате на харчові волокна, які сприяють нормалізації травлення та тривалому відчуттю ситості. Крім того, у складі вівсяного борошна містяться бета-глюкани – розчинні волокна, які знижують рівень холестерину в крові та підтримують здоров'я серцево-судинної системи. Вівсяне борошно також є джерелом магнію, заліза, цинку та антиоксидантів, що нейтралізують дію вільних радикалів, сприяючи збереженню здоров'я клітин. Використання цього інгредієнта у ванільному кексі допомагає збагатити десерт вітамінами групи В, що підтримують енергетичний обмін і нервову систему[31].

Житнє борошно має численні корисні властивості завдяки високому вмісту клітковини, мінералів і вітамінів. Воно знижує рівень холестерину, покращує роботу серцево-судинної системи та стабілізує рівень цукру в крові завдяки низькому глікемічному індексу. Багате на залізо, магній і калій, житнє борошно підтримує нормальний обмін речовин і здоров'я серця. Вітаміни групи В позитивно впливають на нервову систему, а клітковина поліпшує травлення. Антиоксиданти в складі борошна допомагають захистити організм від хронічних захворювань [32].

Мигдалеве борошно є одним із найпоживніших інгредієнтів для приготування ванільного кексу. Воно багате на рослинний білок, корисні ненасичені жири, вітамін Е та магній. Завдяки високому вмісту антиоксидантів мигдалеве борошно сприяє зміцненню імунної системи та захисту клітин від окислювального стресу. Крім того, воно містить значну кількість кальцію та фосфору, які необхідні для здоров'я кісток і зубів. Використання мигдалевого борошна додає кексу багатий горіховий смак і покращує його текстуру [33].

Традиційний білий цукор можна замінити на натуральні підсолоджувачі, які

не лише надають кексу приємний смак, але й знижують його глікемічний індекс. Наприклад, мед, кленовий сироп або сироп агави багаті на вітаміни, мінерали та антиоксиданти, що зміцнюють імунітет і забезпечують організм енергією. Крім того, можна використовувати стевію або еритритол – натуральні низькокалорійні замінники цукру, які є безпечними для людей з діабетом і тих, хто контролює вагу.

Заміна вершкового масла на корисні рослинні жири дозволяє значно підвищити харчову цінність ванільного кексу. Наприклад, кокосова олія багата на лауринову кислоту, яка має протизапальні властивості та сприяє підтримці імунної системи. Оливкова олія першого віджиму є джерелом мононенасичених жирних кислот і антиоксидантів, що покращують роботу серцево-судинної системи. Також можна додати авокадо як замінник жиру – воно забезпечує організм корисними омега-3 кислотами, вітамінами E і K, а також надає десерту ніжної текстури [34].

Збагачення рецептури ванільного кексу функціональними добавками дозволяє підвищити його харчову цінність і надати нових смакових відтінків. Насіння чіа або льону є джерелами омега-3 жирних кислот, клітковини та білка, що сприяє нормалізації травлення та підтримує рівень енергії. Горіхи, такі як волоські або кеш'ю, додають кексу не лише приємного хрусту, але й білка, корисних жирів і мікроелементів, зокрема магнію та калію. Також можна використовувати кокосову стружку або сушені ягоди, які є джерелами антиоксидантів та вітамінів.

Використання спецій, таких як кориця, ваніль, мускатний горіх або кардамон, дозволяє не лише покращити смакові властивості кексу, але й зробити його більш корисним. Наприклад, кориця сприяє стабілізації рівня цукру в крові, а ваніль має антиоксидантні властивості. Додавання какао-порошку або матча (зеленого чаю) може збагатити десерт поліфенолами та вітамінами, надаючи йому унікального смаку та аромату.

Отже, для приготування ванільного кексу з підвищеною харчовою цінністю можна використовувати різноманітні інгредієнти, кожен з яких сприяє збагаченню десерту цінними для здоров'я речовинами (як зазначено в таблиці 2.2). Використання рослинних олій, що містять корисні жири, альтернативного борошна, натуральних замінників цукру та функціональних добавок дозволяє

отримати не лише смачний, але й поживний продукт. Такий підхід відповідає сучасним стандартам здорового харчування і робить ванільний кекс привабливим вибором для споживачів, які надають перевагу якісним та корисним борошняним кондитерським виробам. Сировину для підвищення поживної цінності кексу наведено у таблиці 1.4.

Таблиця 1.4. - Сировина для підвищення поживної цінності кексу

Категорія сировини	Приклади інгредієнтів	Внесок у харчову цінність
Альтернативні види борошна	Житнє, вівсяне, мигдалеве	Багаті на клітковину, білок, вітаміни (групи В, Е), мінерали (кальцій, магній); сприяють нормалізації травлення.
Натуральні підсолоджувачі	Мед,стевія, еритритол, сироп агави	Знижують калорійність, збагачують продукт антиоксидантами, мікроелементами; допомагають уникнути різких стрибків цукру.
Рослинні олії	Мигдалева, кокосова, оливкова	Джерело корисних жирних кислот, вітамінів А, Е; підтримують серцево-судинну систему, покращують структуру тіста.
Функціональні добавки	Насіння льону, чіа, кунжуту	Збагачують омега-3, білками, антиоксидантами; сприяють підтримці енергетичного балансу та зміцненню імунітету.
Спеції та ароматизатори	Ванільний екстракт, кориця, мускатний горіх	Містять антиоксиданти, додають аромату та смаку, сприяють підвищенню апетиту і покращують травлення.
Молочні продукти	Кокосове, соєве, мигдалеве молоко	Багаті на рослинний білок, вітаміни D, B12, кальцій; підходять для людей із лактозною непереносимістю.
Натуральні добавки	Сухофрукти, горіхи	Містять вітаміни, мінерали, клітковину, корисні жири; додають текстуру та підвищують енергетичну цінність кексу.

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

Аналізуючи всю попередню інформацію, для підвищення поживної цінності тіста та подальшого дослідження було обрано кекс столичний.

Процес приготування кексу ванільного з альтернативними видами борошна показано на рис.1.4-1.9.

Рис.1.4 - Підготовка сировини

Рис.1.5 - Підготовка борошна

Рис.1.6- Збивання яєчно-цукрової маси

Рис.1.7 - Підготовка рідких продуктів

Рис.1.8 - Просіювання сухих інгредієнтів

Рис.1.9 - Розливання трьох видів тіста у форми перед запіканням

Процес приготування ванільного кексу за оновленою рецептурою складається з кількох етапів: підготовки компонентів, замішування тіста, формування та випікання виробу. У процесі приготування тіста яйця збивають міксером 3-5 хвилин на середній швидкості із цукром білим та цукром ванільним до пишної маси. Туди ж просіюють сіль кухонну. Почергово додають молоко та соняшникову олію, ретельно перемішуючи вінчиком. Суміш сухих інґредієнтів, що включає обране борошно і розпушувач тіста, поступово вводять у яєчну суміш, перемішуючи до однорідного стану. Готове тісто розподіляють у змащену маслом металеву форму або силіконову. Випікання проводять при температурі: 170°С протягом 40-50 хвилин для кексу з вівсяним борошном; 190°С протягом 40-45 хвилин для кексу з житнім борошном; 180°С протягом 50-65 хвилин для кексу з мигдалевим борошном. Готовність перевіряють дерев'яною шпажкою. Після випікання кекс охолоджують на решітці й за бажанням декорують глазур'ю, горіхами або іншими елементами.

Основний акцент зроблено на вдосконаленні рецептури тіста шляхом заміни традиційного пшеничного борошна на альтернативні види: рисове, вівсяне та мигдалеве. Такий підхід спрямований на покращення харчової цінності виробу, надання йому дієтичних властивостей та розширення різноманітності борошняної кондитерської продукції.

Технологія приготування кексу з використанням цих видів борошна дозволяє зберегти ніжну текстуру та приємний смак, водночас збагачуючи виріб корисними властивостями. Житнє, вівсяне та мигдалеве борошно містять цінні вітаміни, мінерали та активні речовини, які позитивно впливають на організм людини:

- ***Житнє*** борошно є цінним джерелом вітамінів, мінералів та корисних речовин. Воно багате на вітаміни групи В, зокрема В1 (тіамін), який підтримує енергетичний обмін та нормалізує роботу нервової системи, і В2 (рибофлавін), що важливий для обміну речовин і здоров'я шкіри. Мінерали, такі як залізо, магній і калій, також містяться в житньому борошні. Залізо сприяє нормалізації кровотворення, магній допомагає підтримувати функцію м'язів і нервів, а калій важливий для регуляції водно-сольового балансу і нормалізації кров'яного тиску.

Житнє борошно також містить розчинну клітковину (бета-глюкан), яка знижує рівень холестерину в крові, покращує травлення і підтримує нормальну роботу кишечника. Ці властивості роблять житнє борошно корисним для серцево-судинної системи та здоров'я в цілому [35].

- ***Вівсяне борошно*** є корисним продуктом, багатим на клітковину, білки та корисні жири. Воно містить вітаміни групи В (В1, В2, В6), які підтримують нервову систему та енергетичний обмін, а також вітамін Е, що має антиоксидантні властивості. Серед мінералів у вівсяному борошні виділяють магній, залізо, фосфор, цинк і калій. Вони сприяють покращенню роботи серцево-судинної системи, підтримують здоров'я кісток і м'язів, а також зміцнюють імунітет. Завдяки бета-глюкану вівсяне борошно знижує рівень «поганого» холестерину та стабілізує рівень цукру в крові [36].
- ***Мигдалеве борошно*** – цінний продукт, багатий на корисні жири, білок і клітковину. Воно містить значну кількість вітаміну Е, який є потужним антиоксидантом, що підтримує здоров'я шкіри та захищає клітини від старіння. Серед мінералів у мигдалевому борошні виділяють магній, кальцій, фосфор, калій і залізо. Ці елементи зміцнюють кістки, підтримують роботу серця, нервової системи та сприяють покращенню метаболізму. Завдяки низькому вмісту вуглеводів та високому вмісту корисних жирів мигдалеве борошно ідеально підходить для низьковуглеводних і кето-дієт [37].

Хімічний склад, вміст вітамінів у альтернативних видах борошна наведено у таблиці 1.5.

Таблиця 1.5 - Хімічний склад і вміст вітамінів у різних видах борошна

Вид борошна	Основні поживні речовини	Клітковина (г на 100 г)	Білок (г на 100 г)	Вміст вітамінів (мг на 100 г)
Рисове борошно	Легкозасвоювані вуглеводи, калій, магній	2,4	7,0	B1 (0.3 мг), B3 (2.1 мг), B6 (0.1 мг)

Продовження таблиці 1.5

Вівсяне борошно	Бета-глюкан, залізо, фосфор	6,5	12,0	Вітаміни B1 (0.5 мг), B2 (0.1 мг), E (0.6 мг)
Мигдалеве борошно	Корисні жири, магній, кальцій	10,5	21,4	Вітамін E (24.0 мг), Вітамін B2 (1.1 мг)
Кукурудзяне борошно	Крохмаль, фосфор, залізо	4,2	8,1	Вітаміни B1 (0.4 мг), B6 (0.6 мг), E (0.5 мг)
Житнє борошно	Залізо, калій, магній, клітковина	15,0	9,0	Вітаміни B1 (0.3 мг), B2 (0.1 мг), E (0.3 мг)

У таблиці наведено вміст поживних речовин, білку та клітковини у різних видах борошна. Для дослідження було обрано вівсяне, мигдалеве та житнє види борошна. Вони мають значні переваги для збагачення поживної цінності та поліпшення консистенції кексового тіста:

- вівсяне борошно містить значну кількість клітковини (6,5 г на 100 г) і білка (12,0 г на 100 г), що дозволяє зробити тісто більш еластичним і вологим. Це борошно також багате на вітаміни групи B, зокрема B1, B2 та E, що сприяють поліпшенню роботи нервової системи та здоров’я шкіри. Завдяки високому вмісту клітковини, кекс, приготований з вівсяним борошном, зберігає свою свіжість і має довготривале відчуття ситості, що робить його не лише смачним, але й корисним для травлення;
- житнє борошно, з високим вмістом клітковини (15 г на 100 г), значно покращує консистенцію тіста, надаючи йому більш щільну і злегка грубувату текстуру, що характерно для традиційних житніх виробів. Кекс із житнім борошном матиме низький глікемічний індекс, що робить його корисним для тих,

хто стежить за рівнем цукру в крові. Мінерали, такі як залізо, магній і калій, підвищують харчову цінність продукту, а клітковина сприяє нормалізації роботи кишечника та зниженню рівня холестерину;

- мигдалеве борошно має високу кількість білка (21,4 г на 100 г) та корисних жирів, що робить тісто більш м'яким і ніжним, а також додає йому приємний горіховий смак. Вітамін Е, що міститься в мигдалевому борошні, має антиоксидантні властивості, що позитивно впливає на здоров'я шкіри та загальний стан організму. Мигдалеве борошно також підвищує харчову цінність виробу завдяки високому вмісту магнію та кальцію, що робить кекс не лише смачним, а й поживним.

Дані види борошна виконують важливу роль у структурі кексового тіста. Вони не лише роблять кексове тісто ніжним, в міру вологим та правильно сформованим, а ще й позитивно впливають на харчову цінність, чим роблять борошняний кондитерський виріб поживним та корисним.

Таким чином, вівсяне, житнє та мигдалеве борошно мають певні переваги завдяки багатому вітамінному складу, високому вмісту клітковини та білку. Ці три види борошна не тільки збагачують кекс корисними речовинами, але й надають йому унікальну текстуру, а також підвищують його поживну та дієтичну цінність, що робить їх ідеальним вибором для здорового харчування.

У таблиці 1.6 наведено порівняльну характеристику хімічного складу борошна.

Таблиця 1.6 - Хімічний склад борошна

Показник	**Одиниці виміру**	**Вівсяне борошно**	**Мигдалеве борошно**	**Житнє борошно**
Білки	г/100 г	12,5	21,4	8,9
Жири	г/100 г	6,5	50,6	1,7
Вуглеводи	г/100 г	64,0	9,5	61,8
Енергетична цінність	ккал/100 г	366	610	284
Кальцій	мг/100 г	55	248	24
Магній	мг/100 г	114	258	40
Калій	мг/100 г	364	733	510
Фосфор	мг/100 г	349	481	126
Залізо	мг/100 г	4,0	5,5	2,7
Вітамін В1	мг/100 г	0,49	0,23	0,40

Продовження таблиці 1.6

Вітамін B2	мг/100 г	0,12	0,17	0,13
Вітамін PP (ніацин)	мг/100 г	0,96	3,6	1,6
Вітамін E	мг/100 г	1,3	24,0	0,8

Вівсяне, мигдалеве та житнє борошно мають відмінний склад, що впливає на їхню поживну цінність та можливе використання у випічці. Розглянемо детальніше їх внесок у харчові властивості та поживну цінність кексового тіста:

• Вівсяне борошно відзначається збалансованим вмістом білків (12,5 г), жирів (6,5 г) та вуглеводів (64 г), що забезпечує його енергетичну цінність у 366 ккал на 100 г. Воно містить значну кількість магнію (114 мг), фосфору (349 мг) та калію (364 мг), що сприяє зміцненню нервової системи. Вітамінний склад включає помірну кількість вітамінів B1 (0,49 мг) та E (1,3 мг).

• Мигдалеве борошно має найвищий вміст жирів (50,6 г), що забезпечує високу енергетичну цінність – 610 ккал на 100 г. Воно також є лідером за вмістом кальцію (248 мг), магнію (258 мг) і калію (733 мг), що робить його корисним для підтримки здоров'я кісток і серцево-судинної системи. Вміст вітаміну E (24 мг) є найвищим серед розглянутих видів борошна, що додає йому антиоксидантних властивостей. Однак мигдалеве борошно має низький рівень вуглеводів (9,5 г), що може бути перевагою для низьковуглеводних дієт.

• Житнє борошно має найнижчу енергетичну цінність (284 ккал на 100 г) через невеликий вміст жирів (1,7 г). Воно є хорошим джерелом вуглеводів (61,8 г) і калію (510 мг), що робить його корисним для енергії та підтримки електролітного балансу. Житнє борошно містить також значну кількість заліза (2,7 мг), яке сприяє профілактиці анемії. Вітамінний склад включає вітаміни B1 (0,40 мг) та PP (1,6 мг), які підтримують енергетичний обмін організму.

Отже, мигдалеве борошно завдяки високому вмісту жирів та вітаміну E є чудовим джерелом антиоксидантів і енергії, проте воно має найменше вуглеводів. Вівсяне борошно забезпечує збалансований склад макро- та мікроелементів, що робить його універсальним у кулінарії. Житнє борошно, зважаючи на низький вміст жирів і високу кількість вуглеводів, може бути основою дієтичних хлібобулочних

виробів.

В умовах лабораторії було відпрацьовано рецептури з альтернативних видів борошна. На підставі цього відпрацювання було складено рецептури кексів з вівсяним, мигдалевим та житнім борошном та внесено в табл.1.7-1.9.

Таблиця 1.7 - Рецептура кексу ванільного з вівсяним борошном

№ з/п	Сировина	Масова частка сухих речовин %	Кількість сировини для готового виробу, г	
			У натурі	У сухих речовинах
	Тісто напівфабрикат:			
1	Борошно вівсяне	88,0	210,0	**184,8**
2	Яйця курячі	27,0	180	**48,6**
3	Цукор білий	99,85	120	**119,82**
4	Молоко коров`яче питне	13,0	150	**19,5**
5	Олія соняшникова рафінована	99,9	80	**79,92**
6	Цукор ванільний	99,8	20	**19,96**
7	Сіль кухонна	96,50	2	**1,93**
8	Розпушувач тіста	92,0	5	**4,6**
	Разом	-	767	**479,13**
	Вихід	64,8	715	-

Таблиця 1.8 - Рецептура кексу ванільного з мигдалевим борошном

№ з/п	Сировина	Масова частка сухих речовин %	Кількість сировини для готового виробу, г	
			У натурі	У сухих речовинах
	Тісто напівфабрикат:			
1	Борошно мигдалеве	93,0	210,0	**195,3**
2	Яйця курячі	27,0	180	**48,6**
3	Цукор білий	99,85	90	**89,87**
4	Молоко коров`яче питне	13,0	150	**19,5**
5	Олія соняшникова рафінована	99,9	80	**79,92**
6	Цукор ванільний	99,8	20	**19,96**
7	Сіль кухонна	96,50	2	**1,93**
8	Розпушувач тіста	92,0	5	**4,6**
	Разом	-	767	**459,68**
	Вихід	65,7	715	-

Таблиця 1.9 - Рецептура кексу ванільного з житнім борошном

№ з/п	Сировина	Масова частка сухих речовин %	Кількість сировини для готового виробу, г	
			У натурі	У сухих речовинах
	Тісто напівфабрикат:			
1	Борошно житнє	85,0	210,0	**178,5**
2	Яйця курячі	27,0	180	**48,6**
3	Цукор білий	99,85	120	**119,82**
4	Молоко коров`яче питне	13,0	110	**14,3**
5	Олія соняшникова рафінована	99,9	60	**59,94**
6	Цукор ванільний	99,8	20	**19,96**
7	Сіль кухонна	96,50	2	**1,93**
8	Розпушувач тіста	92,0	5	**4,6**
	Разом	-	767	**447,65**
	Вихід	64,2	715	-

При вдосконаленні технології приготування борошняного кондитерського виробу та введенні у рецептуру нових інгредієнтів важливою є органолептична оцінка. Вона також є і основним показником якості виробу.

Для підвищення поживної та харчової цінності у складі кексового тіста використовуються три види альтернативного борошна: вівсяне, мигдалеве та житнє. Кожен вид має свої особливості, які по-різному впливають на органолептичні показники готового кексу.

Оцінку готової продукції проводили за основними показниками: зовнішній вигляд, колір, консистенція, смак та запах. Результати наведені у таблиці 1.10.

Таблиця 1.10 - Органолептична оцінка кексу з додаванням різних видів борошна

Показник органолептичної оцінки	Вівсяне борошно	Мигдалеве борошно	Житнє борошно
Зовнішній вигляд	Добре пропечений, трошки тріснута поверхня	Рівна поверхня, темна хрустка скоринка	Нерівна поверхня, злегка шорстка, трошки тріснутий
Колір	Світло-бежевий	Кремово-золотистий	Темно-бежевий із сірим відтінком

Продовження таблиці 1.10

Консистенція	Пухка, ніжна, помірно еластична	Пухка, злегка волога,трошки жирнувата, ніжна	Щільна, трошки сухувата, пружна
Смак	Легкий, з вівсяним післясмаком	Ніжний, з горіховим післясмаком	Виражений, трохи кислуватий, з житнім післясмаком
Запах	Легкий, ніжний з вівсяним ароматом	Тонкий горіховий аромат, легкий, приємний	Інтенсивний, з характерним житнім ароматом

Кожен вид борошна має певний вплив на кінцевий смак, текстуру та аромат кексу. Дані альтернативи пшеничному борошну додають виробу унікальні органолептичні властивості та підвищують поживну цінність продукту.

Органолептичну оцінку кексу зображено графічно за допомогою діаграми. Профілограми показані на (рис 1.10).

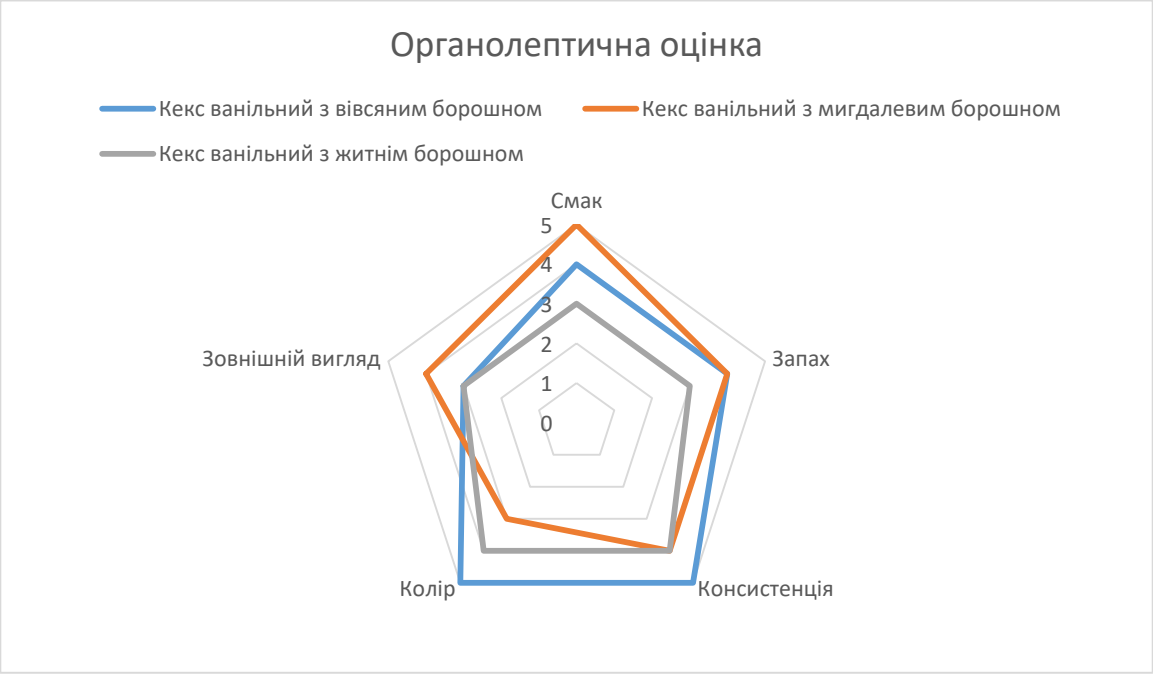


Рис 1.10. - Органолептична оцінка кексу з трьома видами борошна

В процесі дослідження було розроблено технологію виготовлення ванільного кексу з використанням трьох видів борошна — вівсяного, мигдалевого та житнього. Було створено технологічні картки (додатки А, Б та В) та технологічні схеми (додатки Г, Д, Е) для кожного варіанту кексу з альтернативним видом борошна. Це дозволило значно розширити асортимент борошняних кондитерських

виробів, покращивши їх поживні та органолептичні властивості. Використання різних видів борошна забезпечило продукту унікальні характеристики. Зокрема, вівсяне борошно, багате на клітковину, вітаміни групи В та антиоксиданти, сприяє створенню ніжної консистенції та легкого вівсяного післясмаку. Мигдалеве борошно, що містить корисні жирні кислоти, магній і кальцій, надає виробу горіховий аромат і м'якість. Житнє борошно, завдяки високому вмісту харчових волокон, заліза та цинку, додає щільної текстури й характерного кислуватого смаку.

Процес виготовлення ванільного кексу починається з підготовки сировини. Інґредієнти зважують відповідно до рецептури, борошно обов'язково просіюють для видалення домішок і насичення киснем. У процесі приготування тіста яйця збивають міксером 3-5 хвилин на середній швидкості із цукром білим та цукром ванільним до пишної маси. Туди ж просіюють сіль кухонну. Почергово додають молоко та соняшникову олію, ретельно перемішуючи вінчиком. Суміш сухих інґредієнтів, що включає обране борошно і розпушувач тіста, поступово вводять у яєчну суміш, перемішуючи до однорідного стану. Готове тісто розподіляють у змащену маслом металеву форму або силіконову. Випікання проводять при температурі: 170°С протягом 40-50 хвилин для кексу з вівсяним борошном; 190°С протягом 40-45 хвилин для кексу з житнім борошном; 180°С протягом 50-65 хвилин для кексу з мигдалевим борошном. Готовність перевіряють дерев'яною шпажкою. Після випікання кекс охолоджують на решітці й за бажанням декорують глазур'ю, горіхами або іншими елементами.

Дослідження показали, що кожен вид борошна надає виробу унікальних властивостей. Вівсяне забезпечує ніжність і легку вологість, мигдалеве створює м'якість і насичений горіховий аромат, а житнє додає щільності й характерного смаку. Для кращої якості тіста із житнього борошна рекомендується збільшити кількість рідини.

Розроблені технологічні карти та схеми дозволяють стандартизувати процес виробництва, забезпечуючи стабільну якість виробів. Унікальні характеристики кожного виду борошна сприяють створенню продуктів із різними смаковими

профілями, що задовольняють потреби широкого кола споживачів.

Для визначення якості готового кексу з додаванням різних видів борошна було проведено дослідження хімічного складу розроблених виробів. Результати наведенів табл. 1.11.

Таблиця 1.11 - Хімічний склад кексів, г на 100 г

Показники	**Одиниці вимірювання**	**Кекс ванільний з вівсяним борошном**	**Кекс ванільний з мигдалевим борошном**	**Кекс ванільний з житнім борошном**
1	**2**	**3**	**4**	**5**
Вода	г	32,8	31,5	33,6
Білки	г	6,5	7,2	5,8
Жири	г	12,0	15,5	10,5
Вуглеводи	г	45,0	42,0	47,0
Харчові волокна	г	2,5	3,0	3,5
Енергетична цінність	Ккал	336	412	324
Мінеральний склад				
Кальцій	мг	50	70	40
Калій	мг	120	150	110
Магній	мг	25	30	20
Фосфор	мг	80	90	70
Ніацин	мг	2,23	7,40	9,92
Цинк	мг	7,41	9,51	7,83
Залізо	мг	1,2	1,5	1,0
Селен	мкг	10	12	8
Вітамінний склад				
Вітамін В1	мг	0,1	0,12	0,09
Вітамін В2	мг	0,15	0,18	0,13
Вітамін В9	мкг	20	25	18
Вітамін РР	мг	1,5	1,2	1,2
Вітамін С	мг	0	0	0

Формула для розрахунку енергетичної цінності (калорійності)

Е = (Б *4) + (Ж * 9) + (В * 4)

де:

Е — енергетична цінність у ккал

Б — кількість білків у грамах

Ж — кількість жирів у грамах

В — кількість вуглеводів у грамах

4 ккал — енергетична цінність 1 г білків та вуглеводів

9 ккал — енергетична цінність 1 г жирів

1. Розрахунок для кексу з вівсяним борошном

Е = (56.4 * 4) + (116.2 * 9) + (283.03 * 4) = 225.6 + 1045.8 + 1132.12 = 2403.52 ккал

Обчислення енергетичної цінності на 100 г: 2403.52/7.15 = 294.9 = 336 ккал

2. Розрахунок для кексу з мигдалевим борошном

Борошно мигдалеве | 210 г | Білки: 21.4 г/100г | Жири: 50.6 г/100г | Вуглеводи: 21.6 г/100г |

Білки (г): 210* 0.214) + (22.5 + 4.5) = 44.94 + 27 = 71.94

Жири (г): 210 *0.506) + (18.9 + 3.75 + 79.92) = 106.26 + 102.57 = 208.83

Вуглеводи (г): 210 * 0.216) + (1.98 + 7.05 + 119.8 + 19.8) = 45.36 + 148.63 = 193.99

Енергетична цінність:

Е = (71.94 * 4) + (208.83 * 9) + (193.99 *4) = 287.76 + 1879.47 + 775.96 = 2943.19 ккал

На 100 г: 2943.19/7.15 = 412 ккал

3. Розрахунок для кексу з житнім борошном

| Борошно житнє | 210 г | Білки: 9.0 г/100г | Жири: 1.7 г/100г | Вуглеводи: 69.2 г/100г |

Білки (г): * 0.09) + (22.5 + 4.5) = 18.9 + 27 = 45.9

Жири (г): 210 *0.017) + (18.9 + 3.75 + 79.92) = 3.57 + 102.57 = 106.14

Вуглеводи (г): (210 * 0.692) + (1.98 + 7.05 + 119.8 + 19.8) = 145.32 + 148.63 = 293.95

Енергетична цінність:

Е = (45.9 * 4) + (106.14 * 9) + (293.95 * 4) = 183.6 + 955.26 + 1175.8 = 2314.66 ккал

На 100 г: 2314.66/7.15 = 324 ккал

Для визначення ступеня задоволення добової потреби організму в основних

поживних речовинах було розраховано відсоток задоволення. Результати наведено у табл. 1.12.

Таблиця 1.12 - Ступінь задоволення добової потреби організму в основних харчових речовинах при споживанні борошняного кондитерського виробу кекс ванільний

Показники	Добова потреба	Одиниці вимірювання	Кекс ванільний з вівсяним борошном	Кекс ванільний з мигдалевим борошном	Кекс ванільний з житнім борошном
			Ступінь задоволення добової потреби,%		
Білки	80	г	8, 13	9	7,25
Жири	81	г	14,8	19,14	12,96
Вуглеводи	350	г	12,86	12	13,43
Харчовіволокна	15	г	16,6	2	2,3
Енергетична цінність	2450	ккал	12,04	14,73	11,59
Кальцій	1200	мг	4,16	5,83	3,3
Калій	3500	мг	3,43	4,26	3,14
Магній	400	мг	6,25	7,5	5
Фосфор	1200	мг	6,6	7,5	5,8
Ніацин	22	мг	10,14	33,6	45
Цинк	15	мг	49,4	63,4	52,2
Залізо	15	мг	10	10	6,6
Селен	70	мкг	14,23	17,14	11,43
Вітамін B_1	1,6	мг	6,25	7,5	5,625
Вітамін B_2	2	мг	7,5	9	6,5
Вітамін B_9	200	мкг	10	12,5	9
Вітамін РР	22	мг	6,81	5,45	5,45
Вітамін С	мг	0	0	0	0

**добова потреба для чоловіків 1-ї групи населення*

Аналізуючи дані таблиці, можна відзначити, що різні види кексу ванільного відрізняються за ступенем задоволення добової потреби в ключових поживних речовинах. Найвищий вміст білків спостерігається у варіанті з мигдалевим борошном (11,25%), тоді як у житньому кексі цей показник є найнижчим (9,06%). Найбільш жирним є кекс на основі мигдалевого борошна (23,63%), що пов’язано з високим вмістом корисних жирів у цьому продукті.

За енергетичною цінністю найбільш калорійним виявився мигдалевий кекс (14,73% від добової норми), тоді як інші варіанти містять дещо менше калорій

(11,59–12,04%). Вуглеводний склад найкраще представлений у житньому кексі (13,43%), що робить його найбільш насиченим за цим показником.

Серед мінералів найбільшу частку добової потреби покривають фосфор (5,8–7,5%) і цинк (49,4–63,4%). Вміст заліза варіюється від 6,6% у житньому варіанті до 10% у вівсяному та мигдалевому. Найбільш насиченим за вітамінним складом є житній кекс, у якому вміст ніацину досягає 45% від добової потреби, а також спостерігається підвищений рівень інших вітамінів групи В.

Таким чином, використання мигдалевого борошна у рецептурі підвищує енергетичну цінність кексу, вміст жирів та мінералів, особливо фосфору й цинку. Додавання житнього борошна сприяє збагаченню продукту ніацином та харчовими волокнами, що позитивно впливає на загальну поживну цінність виробу.

Зовнішній вигляд кексів показано на рис. 1.11 – 1.13.

Рис.1.11 – кекс ванільний з мигдалевим борошном

Рис.1.12 – кекс ванільний з вівсяним борошном

Рис.1.13 – кекс ванільний з житнім борошном

Як бачимо на малюнках 1.11-1.13 кекси виглядають апетитно, привабливо з усіма видами борошна. Вони відповідають усім характеристикам борошняних кондитерських виробів.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1

Робота виконана відповідно до обраної теми та спрямована на вдосконалення поживної цінності ванільного кексу шляхом використання альтернативних видів борошна, зокрема вівсяного, житнього та мигдалевого. У межах дослідження визначено мету, об’єкт і предмет роботи, а також розроблено практичні рекомендації щодо покращення технології приготування борошняних кондитерських виробів у закладах ресторанного господарства.

У першому розділі проаналізовано значення борошняних виробів у харчуванні людини, сучасні тенденції їх виробництва та ключові технологічні особливості. Це дозволило визначити чинники, що впливають на якість та харчову цінність кексів, а також окреслити можливості їх покращення.

Другий розділ присвячено аналізу методів збагачення кексового тіста корисними компонентами. Особливу увагу приділено заміні традиційного пшеничного борошна на альтернативні варіанти, що мають вищий вміст клітковини, білків, мінералів (магнію, заліза, кальцію) та вітамінів групи В і Е. Встановлено, що такі зміни сприяють підвищенню поживної цінності виробу та відповідають сучасним вимогам здорового харчування.

Третій розділ містить розробку технологічної схеми приготування кексу з покращеними характеристиками, а також аналіз його органолептичних та фізико-хімічних властивостей. Проведені розрахунки підтвердили позитивний вплив використання альтернативних видів борошна на якість та користь готового продукту.

Таким чином, отримані результати та запропоновані рекомендації можуть бути впроваджені у виробництво борошняних кондитерських виробів, що дозволить розширити асортимент закладів ресторанного господарства та сприятиме формуванню здорового харчування серед споживачів.

РОЗДІЛ 2 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ПРОЕКТУ

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

Заклад ресторанного господарства планується відкрити в місті Ірпінь Київської області, на ділянці, розміщеній на перетині вулиць Університетської та Карла Маркса. Це перспективна локація, яка має значний потенціал для розвитку підприємства у сфері громадського харчування. Ірпінь — активно розвиваюче передмістя столиці з сучасною житловою та комерційною забудовою, яке приваблює молоді родини, підприємців та внутрішньо переміщених осіб. За даними Державної служби статистики та місцевої адміністрації, станом на 2025 рік населення Ірпінської міської громади стновить приблизно 92 тисячі осіб, з яких 65 тисяч мешкають у самому місті Ірпінь, що створює високу концентрацію потенційних споживачів.

Розташування запланованої земельної ділянки 10 соток є вигідним з точки зору логістики: поруч пролягають основні магістралі міста, забезпечено зручний доступ до громадського транспорту, а також достатньо місць для паркування приватного транспорту. У безпосередній близькості розташовані багатоповерхові житлові будинки, житлові комплекси з підвищеним рівнем комфортності, офісні приміщення, приватні клініки, навчальні заклади, спортивні клуби та коворкінги. Це забезпечує постійний та різноманітний потік відвідувачів — як у будні дні (мешканці, працівники, студенти), так і у вихідні (родини, молодь, туристи).

Територія ділянки – привабливa, чиста та доглянута, має всі необхідні інженерні комунікації — електропостачання, водопостачання, водовідведення та газифікацію, що дозволяє оперативно розпочати будівництво і запуск закладу ресторанного господарства. Значним плюсом є також те, що в теплу пору року населення Ірпеня значно збільшується за рахунок туристів та відпочивальників, які приїжджають на вихідні, особливо до зелених зон, таких як парк «Центральний» та набережна річки Ірпінь. Це створює додатковий попит на заклади з літніми майданчиками, відкритими терасами або takeaway-сервісом. У святкові дні, як-от Великдень, Новий рік, День міста та інші урочистості, зазвичай спостерігається зростання відвідуваності закладів громадського харчування.

У радіусі до 2 км функціонують кілька закладів-конкурентів, серед яких невеликі кафе («Мушля»), кав'ярні («Coffee stories», «Emax coffee»), піцерії та суші-бари, однак ринок ще не є насиченим — відсутні великі франшизні мережі, а пропозиція часто має середній рівень якості. Це дає можливість для успішного входження нового гравця з сучасною концепцією, високим рівнем сервісу, доступними цінами та зручною локацією. Таким чином, місцерозташування майбутнього підприємства, стан навколишньої інфраструктури, соціально-демографічний портрет населення, а також умови конкуренції свідчать про високий потенціал закладу ресторанного господарства на обраній території.

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

Проектування загальнодоступних закладів ресторанного господарства в місті Ірпінь Київської області здійснюється на основі маркетингових досліджень у зоні передбачуваного будівництва. У ході аналізу визначаються чисельність мешканців району N_1 (за статистичними даними), загальна кількість місць у діючій мережі закладів харчування P_1 (за статистичними даними) та коефіцієнт внутрішньоміської міграції k.

Необхідна кількість місць у загальнодоступній мережі закладів ресторанного господарства, P, розраховується 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 залежить від адміністративного статусу району й становить 31 місце/1000 жителів.

Коефіцієнт внутрішньоміської міграції k, що враховує зміну чисельності населення в районі протягом дня, 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

(за статистичними даними: 25,000 осіб);

N_3 – кількість людей, що приїжджають у денний час до мікрорайону (8,000 осіб);

p – коефіцієнт співвідношення самодіяльного і несамодіяльного населення (у середньому p=0,66).

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

N_1 – чисельність населення Ірпіня становить 92,000 осіб

n – норматив місць на 1000 жителів, становить 31 місце/осіб;

p – коефіцієнт, який характеризує співвідношення самодіяльного і несамодіяльного населення, обираємо 0,66;

N2 – кількість людей, що виїжджають на роботу до інших районів міста, становить 25,000 осіб (приблизно 30% від населення району);

N3 – кількість людей, що приїжджають у денний час до Солом'янського району, становить 8,000 осіб.

Визначаємо k – коефіцієнт внутрішньої міграції за формулою (2.1):

$$k = \frac{(N_1 - (N_2 - N_3)) \times p}{N_1} = \frac{(92000 - (25000 - 8000) \times 0{,}66}{92000} == \frac{75000 \times 0{,}66}{92000} = 0{,}538;$$

Коефіцієнт внутрішньої міграції для Солом'янського району становить k=0,538

Визначаємо необхідну кількість місць за формулою (2.1):

$$P = \frac{N_1 \times k \times n}{1000} = \frac{92000 \times 0{,}538 \times 31}{1000} \approx 1533 \text{ місця.}$$

Наявна кількість місць у закладах ресторанного господарства району (Р1) становить 1000 місць.

Різниця між потребою (Р) і наявними місцями (Р1):

$$P - P_1 = 1533 - 1000 = 533 \text{ місця}$$

Для міста Ірпеня Київської області існує дефіцит у 533 місця в закладах

ресторанного господарства. Це є вагомою підставою для проектування нового закладу, такого як кав*ярня-кондитерська, для часткового задоволення попиту населення району.

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 0,8-2,0 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
Тандир-Бар	середній	Грузинська кухня	Вул. Котляревського, 8-Г	40	11:00–21:00
Divine pizza	середній	Піца, італійська кухня	Вул. Соборна,103	60	11:00–23:00
The Ребра	вищий	Гриль-ресторан	Вул. Українська, 41/1	70	10:00–23:00
ТбілісіЯ	вищий	Ресторан грузинської та української кухні	Вул. Академіка Заріфи Алієвої, 65/3	80	10:00–22:00
Daily Cafe	середній	Сімейний ресторан, європейська кухня	Вул. Мінеральна, 7е	50	10:00–22:00
Hesburger	економ	Заклад швидкого харчування	Вул. Шевченка, 6	40	9:00–22HANAMI:00
Хінкальня	середній	Грузинська кухня	Вул. Паламарчука, 50а	45	12:00-22:00
HANAMI restaurant and bar	вищий	Ресторан-бар, європейська кухня	Вул. Соборна, 118/19	60	11:00-23:00
ДІДО GOGI	середній	Грузинська кухня	Вул. Соборна, 118б	35	09:00-21:00
Львівська майстерня шоколаду	середній	Кав*ярня	Вул. Шевченка, 7	25	10:00-20:00
Kavanski	економ	Кав*ярня	Вул. Соборна, 118в	30	09:00-21:00
Lviv Croissants	економ	Кафе	Вул. Шевченка, 3/1	35	9:00-22:00

Загальна потужність закладів ресторанного господарства в місті Ірпінь, врахованих у дослідженні, становить 570 місць. Найбільшу частку займають ресторани середнього та вищого класу (наприклад, *The Ребра*, *ТбілісіЯ*, *HANAMI*), їхня сукупна потужність становить 260 місць**.** Кав'ярні та заклади кафе-типу (зокрема *Kavanski*, *Львівська майстерня шоколаду*, *Lviv Croissants*) забезпечують близько 90 місць, тоді як заклади швидкого обслуговування, включно з піцеріями (*Divine Pizza*, *Hesburger*), сумарно вміщують орієнтовно 220 місць**.**

Більшість повноформатних ресторанів починають роботу о 10:00–11:00 год, завершуючи обслуговування до 22:00–23:00 год**.** Кав'ярні, а також фаст-фуд-заклади, відкриваються раніше — з 09:00, що забезпечує доступність для споживачів у ранковий час.

Цілодобових закладів на території мікрорайону не виявлено, що створює можливість для відкриття нового об'єкта з більш гнучким або подовженим графіком роботи. Це може підвищити конкурентоспроможність нового закладу, зокрема піцерії, орієнтованої на вечірній або пізній попит.

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	-
У тому числі їдальні дієтичні	10	0
Ресторани	40	45,6
У тому числі спеціалізовані	35	0
Кафе,	25	15,8
у тому числі спеціалізовані	20	0
Бари	10	0
Підприємства швидкого обслуговування,	25	38,6
у тому числі спеціалізовані	20	100
Всього	**100**	**100**

Після аналізу співвідношення типів підприємств ресторанного господарства у межах досліджуваної частини міста Ірпінь Київської області встановлено, що найбільшу частку займають ресторани — 45,6%**.** Підприємства швидкого

обслуговування становлять 38,6%**,** тоді як кафе**,** включаючи спеціалізовані, — лише 15,8%**.** Заклади типу їдалень та барів у даному районі відсутні.

З огляду на результати аналізу конкурентного середовища та дисбаланс у структурі мережі, доцільним є відкриття закладу у форматі кафе із сучасною концепцією швидкого обслуговування**.** Такий підхід дозволить ефективно задовольнити споживчий попит і водночас посилити різноманітність гастрономічної пропозиції у районі.

2.4 Дослідження контингенту потенційних споживачів

Далі визначається кількість потенційних відвідувачів, що мешкають в радіусі 0,8-2,0 км від місця забудови. Отримані дані оформлюються у вигляді табл.2.3.

Таблиця 2.3 - Контингент потенційних споживачів

Установа, організація	**Режим роботи**	**Кількість працюючих осіб та відвідувачів, осіб**	**Охоплення харчуванням, %**	**Кількість потенційних споживачів, осіб**
ЖК «Фаворит»	Цілодобово	1,200	50	600
ЖК «Синергія»	Цілодобово	1,800	50	900
ЖК «Новатор»	Цілодобово	1,000	50	500
ЖК «Фортуна»	Цілодобово	1,500	50	750
ТРЦ «Жираф»	10:00–22:00	2,500	25	625
Супермаркет «NOVUS»	08:00–23:00	150	40	60
Супермаркет «АТБ»	08:00–23:00	120	40	48
Магазин «EVA»	09:00–21:00	80	20	16
Магазин «Аврора»	08:00–21:00	70	10	7
Заправка WOG	24/7	100	10	10
Барбершоп «Barber King»	09:00–21:00	30	10	3
Студія грумінгу «Pet’s Secret»	09:00–20:00	20	10	2
Фітнес-клуб «Sport Life»	07:00–22:00	200	20	40
Магазин «М’ясомаркет»	08:00–22:00	60	30	18
Бізнес-центр «Ірпінь Сіті»	08:00–19:00	300	15	45
Дитячий садок №5	08:00–18:00	100	30	30
Університет ДФС України	08:00–20:00	2,000	10	200
Магазин «Фора»	07:00–23:00	100	40	40
Ірпінська міська поліклініка	08:00–20:00	500	20	100

Продовження таблиці 2.3

ПриватБанк	08:00–20:00	80	20	16
Ощадбанк	09:00–18:00	70	15	10.5
Райффайзен Банк Аваль	09:00–18:00	60	15	9
Universal Bank	09:00–19:00	50	20	10
Всього				**4,119.5**

У результаті аналізу контингенту потенційних споживачів у межах радіусу 0,8–2,0 км від житлового комплексу «Фаворит» у місті Ірпінь встановлено, що орієнтовна кількість осіб, які можуть скористатися послугами майбутнього закладу ресторанного господарства, складає приблизно **4,120 осіб**. До цієї кількості входять мешканці навколишніх житлових будинків, студенти та працівники Університету ДФС України, співробітники офісів, банків, медичних установ, а також клієнти спортивних клубів, супермаркетів і магазинів.

Широкий спектр закладів і організацій із різним режимом роботи створює вигідні умови для відкриття закладу з гнучким графіком та адаптованим сервісом. Близькість до щільно заселених територій забезпечує постійний потік потенційних клієнтів, що робить цей район привабливим для інвестування в розвиток ресторанного бізнесу.

2.5 Обґрунтування режиму роботи ЗРГ та визначення концептуальних засад його діяльності

Заклад ресторанного господарства — кондитерська-кав’ярня — орієнтований на створення затишного простору для щоденного дозвілля мешканців та гостей району ЖК «Фаворит» у місті Ірпінь Київської області. Головною ідеєю є поєднання європейської культури кавування з авторською кондитерською пропозицією, забезпечуючи відвідувачів не лише смачною продукцією, а й теплою атмосферою естетики та комфорту.

Заклад належить до категорії спеціалізованих кафе з вузькою кулінарною спрямованістю — це кондитерська-кав’ярня. Це дозволяє сфокусуватись на високій якості десертів ручної роботи, свіжої випічки, а також на сервіруванні напоїв преміального класу — кави, чаю, какао, авторських напоїв. Усі десерти виготовляються на власному виробництві повного циклу, що забезпечує контроль за свіжістю і якістю продукту на кожному етапі.

Концепція ґрунтується на ідеях якості, свіжості та натуральності. Виробництво працює за принципом повного циклу, що забезпечує постійний контроль за якістю продукції та її відповідність сучасним гастрономічним тенденціям. Особлива увага приділяється використанню локальних інгредієнтів без додавання штучних компонентів..

Заклад розташований у безпосередній близькості до густозаселеного житлового масиву та поруч із освітніми й офісними установами, що забезпечує постійний попит протягом дня. Основна аудиторія — місцеві мешканці, сім'ї з дітьми, офісні працівники, студенти, а також туристи, які відвідують Ірпінь.

Формат обслуговування — часткове самообслуговування: замовлення відбувається на вітрині, а отримання продукції — через видачу за номером. Такий формат дозволяє оптимізувати обслуговування без зниження рівня сервісу.

Інтер'єр закладу виконано у стилі сучасного мінімалізму з елементами українського дизайну: дерев'яні меблі, спокійні кольори, живі рослини, м'яке освітлення. В оформленні використані мотиви природи й геометричні візерунки, що створюють спокійну, затишну атмосферу для ранкової кави або вечірнього відпочинку.

- Кількість місць: 60
- Режим роботи: з 08:00 до 21:00
- Метод обслуговування: часткове самообслуговування (вітрина + офіціант за потреби)

Характеристику обраним ознакам концепції функціонування майбутнього закладу надано у вигляді табл.2.4

Таблиця 2.4 – Характеристика ознак концепції функціонування закладу

Ознаки концепції	**Характеристика ознак**
Тип підприємства	Спеціалізоване кафе
Клас закладу	-
Спеціалізація	Кав*ярня-кондитерська
Кулінарне спрямування	Європейська кухня з авторськими десертами
Місце знаходження -фактичне -знакове	- м. Ірпінь, Київська область, поблизу ЖК «Фаворит» - центральна частина мікрорайону, густозаселена житлова зона
Контингент споживачів	Розосереджений

Продовження таблиці 2.4

Формат підприємства	Часткове самообслуговування з елементами повносервісного обслуговування
Формат виробництва	Повний цикл
Кількість місць	60
Режим роботи	8:00-22:00
Метод обслуговування	Вітринне обслуговування із видачею, за потреби — допомога персоналу
Дизайнерський стиль	Сучасний мінімалізм з елементами скандинавського дизайну й українськими декоративними акцентами

2.6 Інженерні дослідження та обґрунтування технічної можливості будівництва ЗРГ

Запланований об’єкт — спеціалізована кав’ярня-кондитерська на 60 посадкових місць, що планується бути розміщена в м. Ірпіні Київської області, на вулиці Університетській (колишня Карла Маркса), поблизу житлового комплексу «Фаворит».

Земельна ділянка має спокійний рельєф із незначним нахилом до 3% у напрямку до вулиці. Грунти на території — супіщані та суглинкові, дерново-підзолисті, характерні для Ірпінського району. Орієнтовна глибина промерзання ґрунту в регіоні становить близько 0,98 м, що відповідає нормативним показникам для будівництва у даній кліматичній зоні.

Площа земельної ділянки для закладу ресторанного господарства визначається за формулою:

$$S_д = n_з \times N, \quad (2.2)$$

де:

- $n_з$ — нормативна площа на одне місце (19 м²/місце),
- N — кількість місць у залі (60).

Розрахунок: $S_д = 19 \times 60 = 1140$ м²

Отже, мінімальна площа ділянки під заклад становить 1140 м².

Щодо інженерного забезпечення: у районі функціонує розвинена інфраструктура. Теплопостачання здійснюється через центральну міську систему.

Підключення до телефонної мережі та інтернету можливе через місцевих провайдерів, зокрема ТОВ «Ірпінські локальні мережі».

Джерело електропостачання — локальні мережі з підключенням через найближчу трансформаторну підстанцію (ТП), відстань до якої уточнюється при детальному проєктуванні. Поруч проходять міські водопровідні та каналізаційні мережі, що дозволяє безперешкодне підключення об’єкта. Наявна дощова каналізація забезпечує відведення зливових вод.

Таким чином, обрана ділянка повністю відповідає вимогам щодо інженерного забезпечення та технічних умов будівництва. Враховуючи доступність інженерних комунікацій, а також дотримання санітарно-гігієнічних та містобудівних норм, ділянка є придатною для реалізації проєкту кав’ярні-кондитерської.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 2

В розділі 2 «Техніко-економічне обгрунтування проєкту» було наведено характеристику м. Ірпіня Київської області, де буде ррзроблено проєкт закладу ресторанного господарства. Здійснено короткий аналіз конкурентів - існуючих підприємств у радіусі 0,8–2,0 км, визначено їхню типологію, режим роботи, клас, місткість і спеціалізацію. У характеристиці було вказано площу земельної ділянки для проектувння закладу, кількість населення, адміністративний устрій тощо.

Також було обґрунтовано концепцію діяльності закладу, його формат, режим роботи, метод обслуговування, спеціалізацію та гастрономічне спрямування.

Інженерні дослідження підтвердили наявність необхідних комунікацій у межах доступу, що робить ділянку придатною для будівництва і подальшого функціонування кав’ярні-кондитерської. Таким чином, проєкт відповідає всім технічним та соціально-економічним критеріям доцільності реалізації.

РОЗДІЛ 3 ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ

3.1 Розробка виробничої програми ЗРГ

Розробляється концептуальне меню для кафе-кондитерської з урахуванням рекомендованих норм асортиментного мінімуму страв та напоїв у закладах ресторанного господарства, яке наведено в табл.3.1.

Таблиця 3.1 – Меню кафе-кондитерської

№ рецептури	Назва страви	Вихід страви, г
(1)	(2)	(3)
Гарячі напої власного виробництва		
ТК	Чай чорний класичний (чай чорний, вода)	250
ТК	Чай зелений класичний (чай зелений, вода)	250
ТК	Обліпихово-медовий чай (чорний чай, обліпиха, мед, лимон)	250
ТК	Трав'яний чай «Карпатський» (ромашка, м'ята, звіробій, плоди шипшини)	250
ТК	Фруктовий чай (сушені яблука, апельсинова цедра, журавлина, малина, кориця)	250
ТК	Еспресо (кава мелена, вода)	30
ТК	Американо (еспресо, вода)	150
ТК	Капучино (еспресо, молоко)	200
ТК	Латте (еспресо, молоко)	250
ТК	Флет-вайт (еспресо, молоко)	200
ТК	Какао з маршмелоу (какао-порошок, молоко, ванільний цукор, маршмелоу)	250
ТК	Латте з ванільним сиропом (еспресо, молоко, ванільний сироп, вершки)	300
ТК	Гарячий шоколад з вершками (шоколад, молоко, вершки, какао-крихта)	300
ТК	Матча-латте (матча, молоко, мед)	250
Холодні напої власного виробництва		
ТК	Лимонад цитрусовий (лимон, цукровий сироп, газована вода)	300
ТК	Лимонад малиновий (малинове пюре, цукровий сироп, вода)	300
ТК	Свіжовичавлений апельсиновий сік (апельсин)	300
ТК	Лимонад з м'ятою (лимон, м'ята, цукровий сироп, газована вода)	400
ТК	Ягідний смузі (полуниця, малина, чорниця, банан)	250
ТК	Тропічний смузі (манго, ананас, банан, кокосове молоко)	250
ТК	Фруктовий смузі з полуницею та бананом (полуниця, банан, апельсиновий сік)	300
ТК	Молочний коктейль шоколадний (молоко, шоколадне морозиво, шоколадний сироп	250
ТК	Молочний коктейль карамельний (молоко, ванільне морозиво, карамельний сироп)	300

Продовження таблиці 3.1

Холодні страви та закуски		
ТК	Сир кисломомлочний з медом та горіхами (Сир кисломомлочний, мед, волоські горіхи)	200
ТК	Фруктовий салат з м'ятним сиропом (яблуко, груша, апельсин, виноград, м'ята)	250
ТК	Десерт з рікоти та ягід (рікота, мед, малина, чорниця)	150
Солодкі страви		
ТК	Желе гранатове (гранатовий сік, цукор, желатин)	150
ТК	Желе з зеленого чаю та лайма (чай сенча, лаймовий сік, цукор, желатин)	150
ТК	Желе персикове з ваніллю (персикове пюре, цукор, ваніль, желатин)	150
ТК	Мус білого шоколаду (білий шоколад, вершки, цукрова пудра, желатин)	120
ТК	Мус кавово-вершковий (кава еспресо, вершки, цукор, желатин)	120
ТК	Мус чорносмородиновий (пюре чорної смородини, вершки, цукрова пудра, желатин)	120
ТК	Самбук грушевий (грушеве пюре, цукор, яєчний білок, агар-агар)	150
ТК	Самбук абрикосовий (абрикосове пюре, цукор, яєчний білок, агар-агар)	150
Борошняно-кондитерські вироби		
ТК	Круасан з мигдальним кремом (листкове тісто, мигдальний крем, цукрова пудра)	100
ТК	Круасан з ванільним ганашем (листкове тісто, білий шоколад, вершки, ваніль)	120
ТК	Слойка з яблуком та карамеллю (листкове тісто, яблука, карамельний соус)	120
ТК	Слойка з вишнею та маком (листкове тісто, вишня, макова начинка)	120
ТК	Маффін шоколадно-банановий (борошно, яйця, банан, какао, розпушувач)	90
ТК	Маффін апельсиновий (борошно, яйця, апельсинова цедра, сік, розпушувач)	90
ТК	Маффін з горіхами та медом (борошно, яйця, горіхи, мед, розпушувач)	90
ТК	Печиво пісочне з какао (борошно, цукор, вершкове масло, какао-порошок)	100
ТК	Тарталетки з ягідним курдом (пісочне тісто, ягідний курд, вершки)	150
ТК	Еклери з карамельним кремом (заварне тісто, карамельний крем, цукрова пудра)	120
ТК	Еклери з фісташковим кремом (заварне тісто, фісташкова паста, вершки)	120
ТК	Булочки-рулети з корицею (дріжджове тісто, кориця, цукор, вершкове масло)	120

Продовження таблиці 3.1

ТК	Булочки-рулети з родзинками (дріжджове тісто, родзинки, ванільний цукор)	150
ТК	Здобний пиріжок з яблуком (дріжджове тісто, яблука, кориця, цукор)	120
ТК	Здобний пиріжок з вишнею (дріжджове тісто, вишня, цукор)	150
ТК	Кекс ванільний безглютеновий на мигдалевому борошні (мигдалеве борошно, яйця, масло, цукор, ваніль)	120
ТК	Кекс ванільний безглютеновий на житньому борошні (житнє борошно, яйця, масло, цукор, ваніль)	120
ТК	Кекс ванільний безглютеновий на вівсяному борошні (вівсяне борошно, яйця, масло, цукор, ваніль)	120
Хлібобулочні вироби		
ТК	Хліб пшеничний подовий (борошно, вода, дріжджі, сіль)	200
ТК	Хліб житній на заквасці (житнє борошно, вода, закваска, сіль)	200
ТК	Булочка з кунжутом	180
ТК	Булочка з насінням соняшника	250
ТК	Пиріг яблучний	250

В кафе-кондитерській реалізуються також напої, тому складена карта напоїв (табл.3.2), у якій перераховано кількість мінеральної та фруктової води.

Таблиця 3.2 – Карта напоїв

Назва напою	**Ємність пляшки / величина порції, л**
(1)	(2)
Мінеральні води	
Вода мінеральна Моршинська сильногазована	0,5
Вода мінеральна Моршинська слабогазована	0,5
Вода мінеральна Моршинська негазована	0,5
Вода Карпатська джерельна негазована	0,5
Вода мінеральна Миргородська сильногазована	0,5
Вода мінеральна Поляна Квасова газована	0,5
Фруктові води	
Напій соковмісний Моршинська Лимонада зі смаком лимона та лайма	0,33
Напій соковмісний Моршинська Лимонада зі смаком яблука та м’яти	0,33
Напій соковмісний Моршинська Лимонада зі смаком апельсина та манго	0,33

Продовження таблиці 3.2

Напій сильногазований Моршинська з ароматом лимона та м'яти без цукру	0,33
Напій соковмісний Perrier & Juice зі смаком ананаса та маракуї	0,5
Напій негазований Buvette Healthy Tea зі смаком зеленого чаю та персика	0,5
Напій негазований Buvette Healthy Tea соковмісний обліпиха–яблуко	0,5
Напій негазований Buvette Healthy Tea соковмісний малина–гібіскус	0,5
Напій негазований Buvette Healthy Tea соковмісний чорниця та м'ята	0,5

Для визначення прогнозованої інтенсивності відвідування кафе-кондитерської здійснюється розрахунок погодинної кількості споживачів залежно від режиму роботи закладу, оборотності посадкового місця та ступеня заповнення торговельного залу.

Погодинна кількість споживачів визначається за формулою:

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

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

η – оборотність місця за 1 годину, разів;

k – коефіцієнт заповнення залу.

Проєктований заклад є кафе-кондитерською на **60 посадкових місць**, що орієнтована на обслуговування мешканців житлових комплексів, сімей з дітьми, молоді та працівників офісів. З урахуванням специфіки меню та формату закладу встановлено погодинну зміну коефіцієнтів заповнення залу і оборотності місць протягом дня.

Загальна кількість відвідувачів за день становить **582 особи**. Денна оборотність одного посадкового місця визначається за формулою:

$$\eta_{\text{дн}} = \frac{\eta_{\text{заг}}}{N} = \frac{582}{60} = 9{,}7$$

Таким чином, денна оборотність місця в кафе-кондитерській на 60 місць становить **9,7**, що відповідає формату закладу та підтверджує доцільність обраної кількості посадкових місць і режиму роботи.

Таблиця 3.3 – Прогнозована динаміка відвідування кафе-кондитерської на 60 місць

Години роботи	Оборотність місця за 1 годину, раз	Коефіцієнт заповнення залу	Кількість споживачів, осіб
9:00–10:00	1,5	0,3	27
10:00–11:00	1,5	0,5	45
11:00–12:00	1,5	0,6	54
12:00–13:00	1,0	0,9	54
13:00–14:00	1,0	0,9	54
14:00–15:00	1,5	0,9	81
15:00–16:00	1,5	0,6	54
16:00–17:00	1,5	0,4	36
17:00–18:00	1,5	0,5	45
18:00–19:00	1,0	0,7	42
19:00–20:00	1,0	0,9	54
20:00–21:00	1,0	0,6	36
Всього відвідувачів за день (nзаг)			**582**

Денна оборотність місця в кафе-кондитерська на 60 місць становить 9,7.

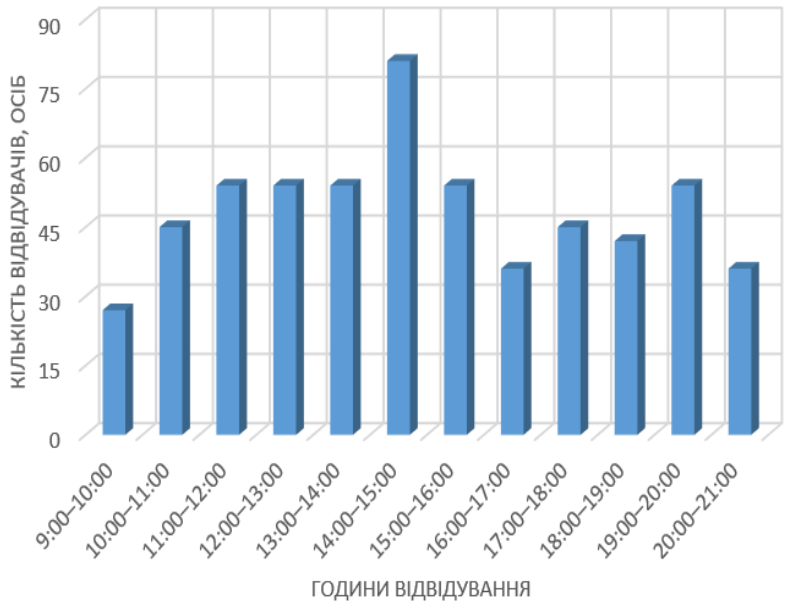


Рис.3.1 – Добова завантаженість кафе-кондитерська на 60 місць

Для визначення кількості страв, які реалізовуються за день $N_{стр}$, *шт.,* виконуються прорахунки за формулою:

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

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

k – коефіцієнт споживання страв.

Визначаємо кількість страв, які реалізовуються за день $N_{стр}$, *шт.,* для кафе-кондитерської. Загальна денна кількість відвідувачів торговельного залу $n_{заг}$ становить 582 особи, а коефіцієнт споживання страв *k* становить 0,8 отже:

$$N_{стр} = 582 \cdot 0{,}8 = 465{,}6 \approx 466 \text{ шт.}$$

Тож ми визначали, що кількість страв, які реалізуються за день в кафе-кондитерській - 466 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***	***93***
Молоко та кисломолочні продукти	0,1	93
Солодкі страви	***0,2***	62
Кондитерські вироби	***0,8***	94
Всього	***1,5***	***466***

Таблиця 3.5 – Розрахунок закупівельної продукції для кафе-кондитерської

Назва продукту	Одиниця виміру	Норма на 1 відвідувача	Загальна кількість на 582 відвідувача
Холодні напої:	л		
Фруктова вода		0,02	12
Мінеральна вода		0,01	6
Хліб та хлібобулочі вироби:	кг	0,02	16
Пшеничний		0,02	12
Борошняні кондитерські вироби	шт	0,5	291
Цукерки, печиво, шоколад	кг	0,007	4

Таблиця 3.6 – Денна виробнича програма кафе-кондитерської на 60 місць

№ рецептури	Назва страви	Кількість порцій, шт	Вихід страви, г
(1)	(2)	(3)	(4)
	Гарячі напої власного виробництва		
ТК	Чай чорний класичний (чай чорний, вода)	5	250
ТК	Чай зелений класичний (чай зелений, вода)	5	250
ТК	Обліпихово-медовий чай (чорний чай, обліпиха, мед, лимон)	6	250
ТК	Трав'яний чай «Карпатський» (ромашка, м'ята, звіробій, плоди шипшини)	6	250
ТК	Фруктовий чай (сушені яблука, апельсинова цедра, журавлина, малина, кориця)	6	250
ТК	Еспресо (кава мелена, вода)	6	30
ТК	Американо (еспресо, вода)	6	150
ТК	Капучино (еспресо, молоко)	6	200
ТК	Латте (еспресо, молоко)	6	250
ТК	Флет-вайт (еспресо, молоко)	6	200
ТК	Какао з маршмелоу (какао-порошок, молоко, ванільний цукор, маршмелоу)	6	250
ТК	Латте з ванільним сиропом (еспресо, молоко, ванільний сироп, вершки)	5	300
ТК	Гарячий шоколад з вершками (шоколад, молоко, вершки, какао-крихта)	5	300
ТК	Матча-латте (матча, молоко, мед)	5	250
	Холодні напої власного виробництва		
ТК	Лимонад цитрусовий (лимон, цукровий сироп, газована вода)	5	300
ТК	Лимонад малиновий (малинове пюре, цукровий сироп, вода)	5	300
ТК	Свіжовичавлений апельсиновий сік (апельсин)	5	300
ТК	Лимонад з м'ятою (лимон, м'ята, цукровий сироп, газована вода)	5	400
ТК	Ягідний смузі (полуниця, малина, чорниця, банан)	5	250
ТК	Тропічний смузі (манго, ананас, банан, кокосове молоко)	5	250
ТК	Фруктовий смузі з полуницею та бананом (полуниця, банан, апельсиновий сік)	5	300
ТК	Молочний коктейль шоколадний (молоко, шоколадне морозиво, шоколадний сироп	5	250
ТК	Молочний коктейль карамельний (молоко, ванільне морозиво, карамельний сироп)	5	300
	Холодні страви та закуски		
ТК	Сир кисломомлочний з медом та горіхами (Сир кисломомлочний, мед, волоські горіхи)	36	200
ТК	Фруктовий салат з м'ятним сиропом (яблуко, груша, апельсин, виноград, м'ята)	28	250
ТК	Десерт з рікоти та ягід (рікота, мед, малина, чорниця)	29	150
	Солодкі страви		

Продовження таблиці 3.6

ТК	Желе гранатове (гранатовий сік, цукор, желатин)	7	150
ТК	Желе з зеленого чаю та лайма (чай сенча, лаймовий сік, цукор, желатин)	7	150
ТК	Желе персикове з ваніллю (персикове пюре, цукор, ваніль, желатин)	7	150
ТК	Мус білого шоколаду (білий шоколад, вершки, цукрова пудра, желатин)	7	120
ТК	Мус кавово-вершковий (кава еспресо, вершки, цукор, желатин)	8	120
ТК	Мус чорносмородиновий (пюре чорної смородини, вершки, цукрова пудра, желатин)	8	120
ТК	Самбук грушевий (грушеве пюре, цукор, яєчний білок, агар-агар)	9	150
ТК	Самбук абрикосовий (абрикосове пюре, цукор, яєчний білок, агар-агар)	9	150
	Борошняно-кондитерські вироби		
ТК	Круасан з мигдальним кремом (листкове тісто, мигдальний крем, цукрова пудра)	6	100
ТК	Круасан з ванільним ганашем (листкове тісто, білий шоколад, вершки, ваніль)	6	120
ТК	Слойка з яблуком та карамеллю (листкове тісто, яблука, карамельний соус)	5	120
ТК	Слойка з вишнею та маком (листкове тісто, вишня, макова начинка)	5	120
ТК	Маффін шоколадно-банановий (борошно, яйця, банан, какао, розпушувач)	4	90
ТК	Маффін апельсиновий (борошно, яйця, апельсинова цедра, сік, розпушувач)	4	90
ТК	Маффін з горіхами та медом (борошно, яйця, горіхи, мед, розпушувач)	4	90
ТК	Печиво пісочне з какао (борошно, цукор, вершкове масло, какао-порошок)	4	100
ТК	Тарталетки з ягідним курдом (пісочне тісто, ягідний курд, вершки)	5	150
ТК	Еклери з карамельним кремом (заварне тісто, карамельний крем, цукрова пудра)	6	120
ТК	Еклери з фісташковим кремом (заварне тісто, фісташкова паста, вершки)	6	120
ТК	Булочки-рулети з корицею (дріжджове тісто, кориця, цукор, вершкове масло)	4	120
ТК	Булочки-рулети з родзинками (дріжджове тісто, родзинки, ванільний цукор)	4	150
ТК	Здобний пиріжок з яблуком (дріжджове тісто, яблука, кориця, цукор)	5	120
ТК	Здобний пиріжок з вишнею (дріжджове тісто, вишня, цукор)	5	150
ТК	Кекс ванільний безглютеновий на мигдалевому борошні (мигдалеве борошно, яйця, масло, цукор, ваніль)	7	120

Продовження таблиці 3.6

ТК	Кекс ванільний безглютеновий на житньому борошні (житнє борошно, яйця, масло, цукор, ваніль)	7	120
ТК	Кекс ванільний безглютеновий на вівсяному борошні (вівсяне борошно, яйця, масло, цукор, ваніль)	7	120
	Хлібобулочні вироби		
ТК	Хліб пшеничний подовий		200
ТК	Хліб житній на заквасці		200
ТК	Булочка з кунжутом		180
ТК	Булочка з насінням соняшника		250
ТК	Пиріг яблучний		250

Денну виробничу програму кафе, а саме напоїв наведено у таблиці 3.7.

Таблиця 3.7 - Денна виробнича програма кафе на 60 місць (напої)

Назва напою	**Кількість порцій, шт.**	**Величина порції, л**
(1)	**(2)**	**(3)**
	Мінеральні води – 6 л	
Вода мінеральна «Моршинська» сильногазована	2	0,5
Вода мінеральна «Моршинська» слабогазована	2	0,5
Вода мінеральна «Моршинська» негазована	2	0,5
Вода «Карпатська джерельна» негазована	2	0,5
Вода мінеральна «Миргородська2 сильногазована	2	0,5
Вода мінеральна «Поляна Квасова» газована	2	0,5
	Фруктові води – 12 л	
Напій соковмісний «Моршинська Лимонада» зі смаком лимона та лайма	6	0,33
Напій соковмісний «Моршинська Лимонада» зі смаком яблука та м’яти	3	0,33
Напій соковмісний «Моршинська Лимонада» зі смаком апельсина та манго	6	0,33
Напій сильногазований «Моршинська» з ароматом лимона та м’яти без цукру	6	0,33
Напій соковмісний «Perrier & Juice» зі смаком ананаса та маракуї	2	0,5
Напій негазований «Buvette Healthy Tea» зі смаком зеленого чаю та персика	2	0,5
Напій негазований «Buvette Healthy Tea» соковмісний обліпиха–яблуко	2	0,5
Напій негазований «Buvette Healthy Tea» соковмісний малина–гібіскус	2	0,5
Напій негазований «Buvette Healthy Tea соковмісний чорниця та м’ята»	2	0,5

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

Визначення загальної кількості сировини окремого виду (Q, кг) передбачає розрахунок обсягу сировини, необхідного для виготовлення всього асортименту страв, включених до денної виробничої програми кафе-кондитерської, що здійснюється за такою формулою:

$$Q = \Sigma\,(q \times \frac{n}{1000}), \qquad (3.3)$$

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

n –кількість страв (виробів) даного виду, яка реалізується підприємством за день, шт;

Розраховуються дані для кожного виду страв окремо за відповідними розкладками, поданими у збірниках рецептур (техніко-технологічних картах).

Таблиця 3.8 Добова потреба закладу у сировині,напівфабрикатах, продуктах та закупівельних товарах за товарними групами

Товарна група	Найменування сировини, продукту, напівфабрикату	Ґатунок, термічний стан	Маса кг, або кількість шт.
(1)	(2)	(3)	(4)
Молоко, молочні та жирові продукти	Сир кисломолочний 5%	свіжий	5,76
	Вершки 30%	свіжий	2,163
	Молоко коров'яче	свіжий	9,38
	Сир рікота	свіжий	2,61
	Яйця курячі	свіжий	1,662
	Масло вершкове	свіжий	0,798
	Кокосове молоко	свіжий	0,25
	Шоколадне морозиво «Рудь»	свіжий	0,35
	Ванільне морозиво «Три ведмеді»	свіжий	0,40
Овочі та зелень	М'ята	свіжий	0,202
Фрукти та ягоди	Яблуко	свіжий	2,005
	Груша	свіжий	1,68
	Апельсин	свіжий	4,11
	Виноград	свіжий	1,68
	Малина	заморожений	0,99
	Чорниця	заморожений	0,88
	Вишня	заморожений	0,426
	Банан	свіжий	0,87
	Обліпиха	свіжий	0,18
	Лимон	свіжий	0,51

Товарна група	Найменування сировини, продукту, напівфабрикату	Ґатунок, термічний стан	Маса кг, або кількість шт.
(1)	(2)	(3)	(4)
	Полуниця	свіжий	1,00
	Манго	свіжий	0,40
	Ананас	свіжий	0,35
Бакалійні товари	Мед	пакетований	1,855
	Желатин	пакетований	0,44
	Гранатовий сік	пакетований	0,84
	Чай сенча Palmira	пакетований	0,77
	Лаймовий сік	пляшковий	0,14
	Волоський горіх	пакетований	0,61
	Мигдаль смажений	пакетований	0,61
	Ванільний екстракт	пляшковий	0,129
	Пюре персикове Fruity Land	пакетований	0,84
	Шоколад білий	пакетований	0,43
	Пудра цукрова	пакетований	0,25
	Пюре чорної смородини без цукру YaGurman	пакетований	0,32
	Пюре грушеве Fruity Land	пакетований	0,81
	Агар агар	пакетований	0,09
	Пюре абрикосове Fruity Land	пакетований	0,81
	Тісто листкове п/ф «Рудь»	пакетований	1,54
	Мак сухий	пакетований	0,05
	Какао порошок Dr.Oetker	пакетований	0,25
	Розпушувач Dr.Oetker	пакетований	0,11
	Паста фісташкова ТОМ	пляшковий	0,21
	Дріжджі сухі «Львівські дріжджі»	пакетований	0,02
	Кориця	пакетований	0,09
	Родзинки	пакетований	0,20
	Олія соняшникова рафінована	пляшковий	0,10
	Чай чорний Ahmad Tea	пакетований	0,02
	Чай зелений Ahmad Tea	пакетований	0,01
	Ромашка сушена	пакетований	0.01
	Звіробій сушений	пакетований	0,01
	Плоди шипшини сушені	пакетований	0,06
	Сушені яблука	пакетований	0,12
	Апельсинова цедра	пакетований	0,03
	Журавлина	пакетований	0,06
	Кавові зерна Lavazza	пакетований	0,36
	Ванільний цукор «Мрія»	пакетований	0,06
	Маршмелоу	пакетований	0,09
	Шоколад молочний	пакетований	0,40
	Ванільний сироп	пляшковий	0,15
	Матча порошок	пакетований	0,02
	Апельсиновий сік Rich	пляшковий	0,40
	Шоколадний сироп	пляшковий	0,15
	Карамельний сироп	пляшковий	0,25
Сипучі продукти	Цукор	пакетований	2,527

Товарна група	Найменування сировини, продукту, напівфабрикату	Ґатунок, термічний стан	Маса кг, або кількість шт.
(1)	(2)	(3)	(4)
	Борошно пшеничне в/г	пакетований	1,78
	Борошно мигдалеве	пакетований	0,31
Кондитерські та хлібобулочні вироби	Булочка з кунжутом	пакетований	
	Булочка з насінням соняшника	пакетований	
	Пиріг яблучний	пакетований	
Напої безалкогольні та слабоалкогольні	Вода мінеральна «Моршинська» сильногазована	пляшкова	2
	Вода мінеральна «Моршинська» слабогазована	пляшкова	2
	Вода мінеральна Моршинська» негазована	пляшкова	2
	Вода «Карпатська джерельна» негазована	пляшкова	2
	Вода мінеральна «Миргородська» сильногазована	пляшкова	2
	Вода мінеральна «Поляна Квасова» газована	пляшкова	2
	Напій соковмісний «Моршинська Лимонада» зі смаком лимона та лайма	пляшкова	6
	Напій соковмісний «Моршинська Лимонада» зі смаком яблука та м’яти	пляшковий	3
	Напій соковмісний «Моршинська Лимонада» зі смаком апельсина та манго	пляшковий	6
	Напій сильногазований «Моршинська» з ароматом лимона та м’яти без цукру	пляшковий	6
	Напій соковмісний «Perrier & Juice» зі смаком ананаса та маракуї	пляшковий	2
	Напій негазований «Buvette Healthy Tea» зі смаком зеленого чаю та персика	пляшковий	2
	Напій негазований «Buvette Healthy Tea» соковмісний обліпиха–яблуко	пляшковий	2
	Напій негазований «Buvette Healthy Tea» соковмісний малина–гібіскус	пляшковий	2
	Напій негазований «Buvette Healthy Tea» соковмісний чорниця та м’ята	пляшковий	2

3.3 Розроблення та характеристика структурно-технологічної схеми виробництва ЗРГ

Організація технологічного процесу кафе-кондитерської побудована з урахуванням послідовного руху сировини та готової продукції, що забезпечує ефективну взаємодію складських, виробничих і торговельних підрозділів закладу. Усі етапи — від надходження продуктів до їх подачі споживачам —

взаємопов’язані та спрямовані на дотримання санітарно-гігієнічних і технологічних вимог.

Продукти харчування надходять до підприємства через спеціально обладнану зону приймання, після чого розміщуються у складських приміщеннях відповідно до умов зберігання. Для цього використовуються як охолоджувальні камери, так і комори без холодильного обладнання, призначені для окремих груп товарів. Зі складів сировина передається у виробничі приміщення, де здійснюється її кулінарна та кондитерська обробка з подальшим виготовленням страв і виробів.

Виробнича частина кафе-кондитерської включає кулінарний і кондитерський цехи, функціонування яких організовано з урахуванням технологічної послідовності операцій. Поряд із цехами розміщено приміщення для миття кухонного посуду, що сприяє дотриманню санітарних норм та раціональній організації праці персоналу.

Складська група приміщень представлена коморами для зберігання сипучих продуктів, бакалії, напоїв, тари та виробничого інвентарю, а також охолоджувальними камерами для швидкопсувної сировини, зокрема молочно-жирової продукції, гастрономічних товарів, фруктів, овочів і зелені.

Приміщення для відвідувачів утворюють окрему функціональну зону, до складу якої входять вхідна група, гардероб, санітарні вузли для різних категорій населення та обідня зала з барною стійкою. Для забезпечення управлінської діяльності та технічного обслуговування закладу передбачено адміністративно-побутові й технічні приміщення.

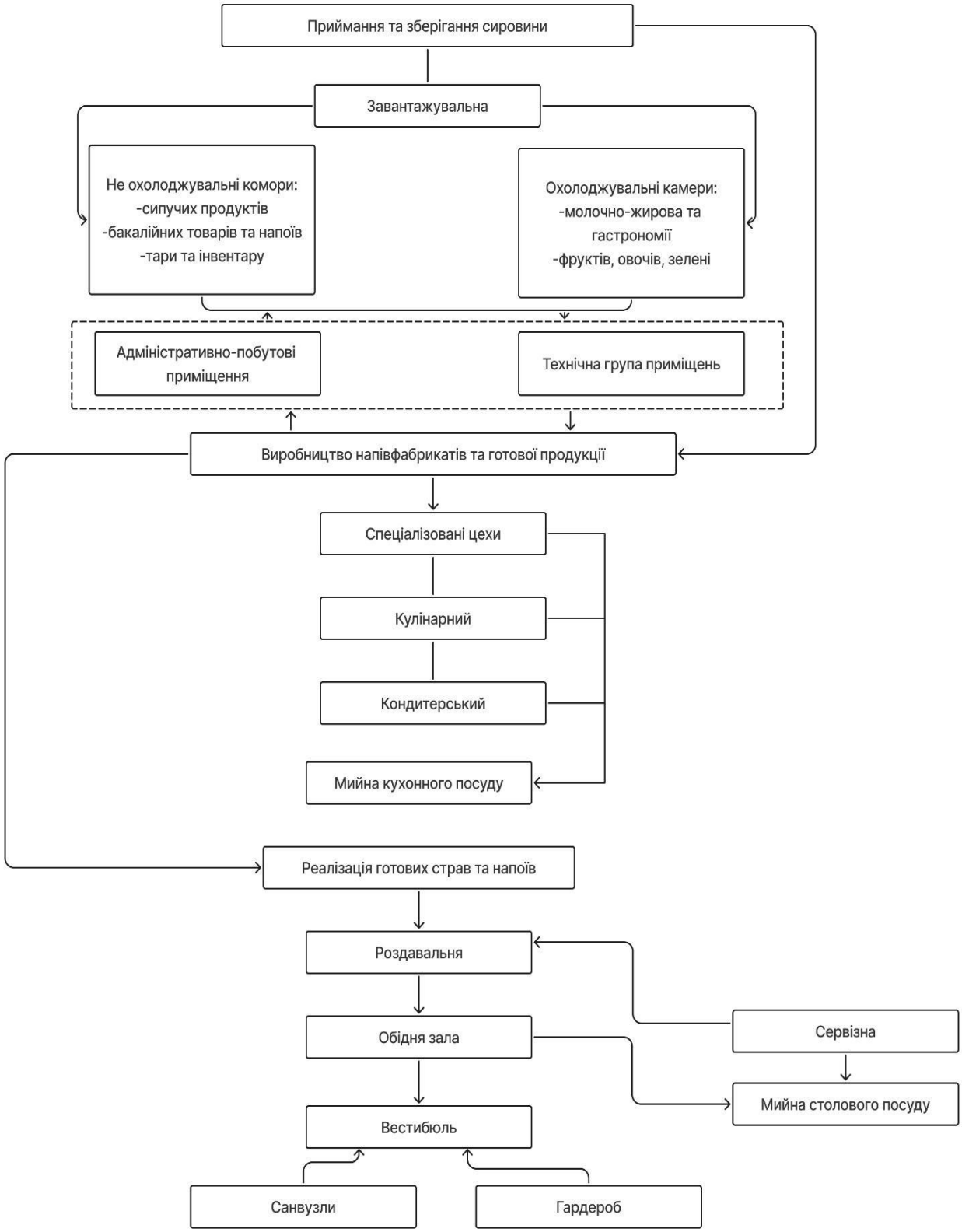


Рис.3.2. – Структурно-технологічна схема організації виробництва закладу

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 виготовлення борошняно-кондитерських виробів різних груп. У межах роботи цеху виконуються процеси підготовки сировини, замішування тіста, приготування начинок і кремів, формування напівфабрикатів, їх теплова обробка та оздоблення готової продукції. Організація роботи кондитерського цеху забезпечує безперервність виробничого процесу та стабільне постачання свіжої випічки до реалізації.

Для раціонального планування роботи кондитерського цеху формується денна виробнича програма, яка визначає асортимент продукції, вихід виробів та кількість порцій, що виготовляються протягом зміни.

Виробнича програма складена з урахуванням затвердженого меню, попиту споживачів і виробничих можливостей цеху. Денна виробнича програма кондитерського цеху наведена в таблиці 3.8

Таблиця 3.9. – Денна виробнича програма кондитерського цеху

Назва виробу	Вихід, г	Кількість порцій, шт.
(1)	(2)	(3)
Вироби із дріжджового тіста		
Булочки-рулети з корицею	120	4
Булочки-рулети з родзинками	150	4
Здобний пиріжок з яблуком	120	6
Здобний пиріжок з вишнею	150	6
Вироби із пісочного тіста		
Печиво пісочне з какао	100	5
Тарталетки з ягідним курдом	150	5
Вироби із бісквітного тіста		
Маффін шоколадно-банановий	90	6
Маффін апельсиновий	90	7
Маффін з горіхами та медом	90	7
Кекс ванільний безглютеновий на мигдалевому борошні	120	8

Продовження таблиці 3.8

Вироби із листкового тіста		
Круасан з мигдалевим кремом	100	6
Круасан з ванільним ганашем	120	6
Слойка з яблуком та карамеллю	120	5
Слойка з вишнею та маком	120	5
Вироби із заварного тіста		
Еклери з карамельним кремом	120	7
Еклери з фісташковим кремом	120	7

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:

$$N_{яв} = \frac{Q}{n \times \lambda} \qquad (3.4)$$

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).

Таблиця 3.10. – 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**
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Вироби із дріжджового тіста				
Булочки-рулети з корицею	4	200	1,14	0,02
Булочки-рулети з родзинками	4	200	1,14	0,02

Продовження таблиці 3.9

Здобний пиріжок з яблуком	6	150	1,14	0,04
Здобний пиріжок з вишнею	6	150	1,14	0,04
Вироби із пісочного тіста				
Печиво пісочне з какао	5	120	1,14	0,04
Тарталетки з ягідним курдом	5	100	1,14	0,04
Вироби із бісквітного тіста				
Маффін шоколадно-банановий	6	150	1,14	0,04
Маффін апельсиновий	7	160	1,14	0,04
Маффін з горіхами та медом	7	140	1,14	0,04
Кекс ванільний безглютеновий на мигдалевому борошні	8	100	1,14	0,07
Вироби із листкового тіста				
Круасан з мигдалевим кремом	6	100	1,14	0,05
Круасан з ванільним ганашем	6	110	1,14	0,05
Слойка з яблуком та карамеллю	5	140	1,14	0,03
Слойка з вишнею та маком	5	150	1,14	0,03
Вироби із заварного тіста				
Еклери з карамельним кремом	7	220	1,14	0,03
Еклери з фісташковим кремом	7	230	1,14	0,03
Всього				***Nяв=0,61=1***

З огляду на специфіку виробничого процесу кафе-кондитерської, що передбачає виготовлення широкого асортименту борошняних кондитерських виробів із листкового, заварного, бісквітного, пісочного та дріжджового тіста, значна частина технологічних операцій виконується вручну. Кожен вид продукції потребує індивідуального підходу та суттєвих витрат робочого часу. У зв'язку з цим, незважаючи на те, що за розрахунками явочна кількість виробничих працівників становить одну особу, для забезпечення безперебійної роботи виробництва, дотримання технологічних вимог та підтримання стабільної якості продукції доцільно передбачити роботу **двох** працівників.

Розрахунок середньооблікової кількості виробничих працівників здійснюється відповідно до формули 3.5.

$$N_{\text{сп}} = N_{\text{яв}} \times \rho \quad (3.5)$$

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.

$$N_{\text{сп}} = 2 \times 1{,}32 \; = \; 2{,}64$$

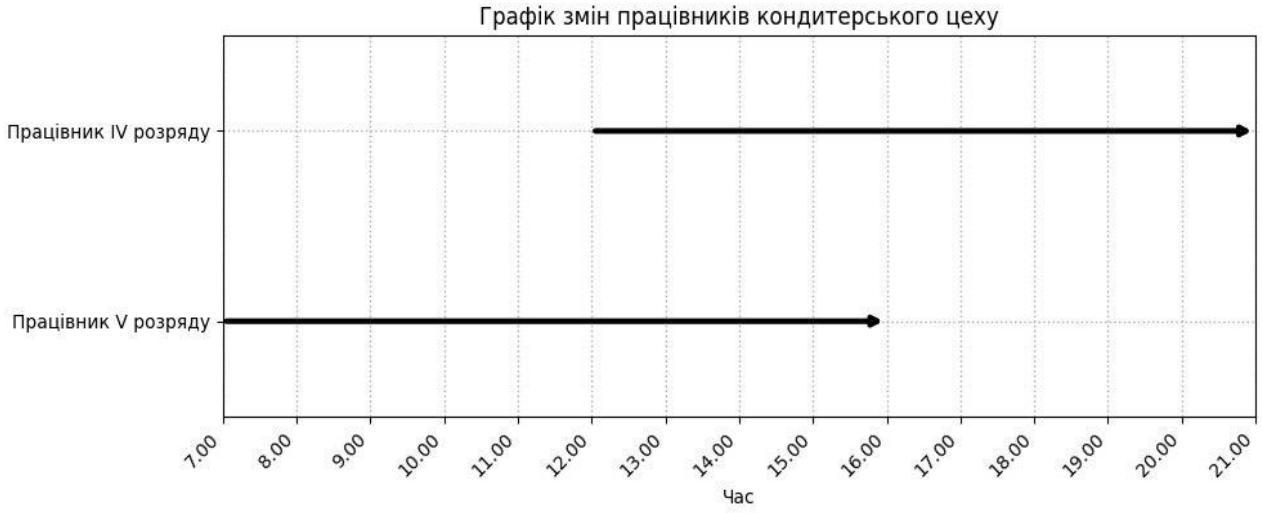


Рис.3.3 – Графік виходу працівників на роботу в кондитерський цех.

Для кондитерського цеху було обрано ступінчастий графік виходу працівників на роботу з урахуванням режиму роботи закладу та пікового навантаження. У цеху працюють два виробничі працівники: один працівник V розряду та один працівник IV розряду.

Працівник V розряду розпочинає роботу о 7:00 та виконує підготовчі технологічні операції, необхідні для забезпечення безперебійної роботи цеху з моменту відкриття закладу о 8:00. Його робоча зміна триває до 16:00.

Працівник IV розряду виходить на зміну о 12:00 і працює до 21:00, забезпечуючи основний виробничий процес у період найбільшого навантаження, а також виконуючи завершальні роботи після закриття закладу.

У піковий період з 12:00 до 15:00 обидва працівники одночасно перебувають на робочих місцях, що дозволяє забезпечити безперервність виробничого процесу та своєчасне виконання замовлень. Запропонований графік виходу працівників на роботу є раціональним та відповідає режиму роботи закладу.

Денну виробничу програму кулінарного цеху можемо побачити у (табл.3.10)

Таблиця 3.11 Денна виробнича програма кулінарного цеху

Назва страви	**Вихід, г**	**Кількість порцій, шт.**
(1)	(2)	(3)
Сир кисломолочний з медом та горіхами	200	36
Фруктовий салат з м’ятним сиропом	250	28
Десерт з рікоти та ягід	150	29
Желе гранатове	150	7
Желе з зеленого чаю та лайма	150	7
Желе персикове з ваніллю	150	7
Мус білого шоколаду	120	7
Мус кавово-вершковий	120	8
Мус чорносмородиновий	120	8
Самбук грушевий	150	9
Самбук абрикосовий	150	9

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

$$Н = N_{стр} \cdot К_{тр}, \qquad (3.6)$$

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

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

Отримані результати розрахунків відображаються у табл.3.11.

Таблиця 3.12 – Розрахунок явочної кількості працівників кулінарного цеху

Назва страви	Кількість порцій, шт.	Коефіцієнт трудомісткості	Кількість людино-годин
Сир кисломолочний з медом та горіхами	36	0,4	14,4
Фруктовий салат з м'ятним сиропом	28	1,2	33,6
Десерт з рікоти та ягід	29	0,7	20,3
Желе гранатове	7	0,7	4,9
Желе з зеленого чаю та лайма	7	0,7	4,9
Желе персикове з ваніллю	7	0,7	4,9
Мус білого шоколаду	7	0,7	4,9
Мус кавово-вершковий	8	0,7	5,6
Мус чорносмородиновий	8	0,7	5,6
Самбук грушевий	9	2	18
Самбук абрикосовий	9	2	18
Всього			**135,1**

Визначення явочної кількості працівників для кулінарного цеху, необхідної для виконання виробничої програми, $N_{яв}$, осіб, розраховується за формулою:

$$N_{яв} = \frac{Н \times 100}{3600 \times Т \times \lambda} \quad (3.7)$$

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).

$$N_{яв} = \frac{135{,}1 \times 100}{3600 \times 12 \times 1{,}14} = 0{,}27 = 1$$

Середньооблікова кількість працівників в кулінарному цеху визначається за формулою 3.7:

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

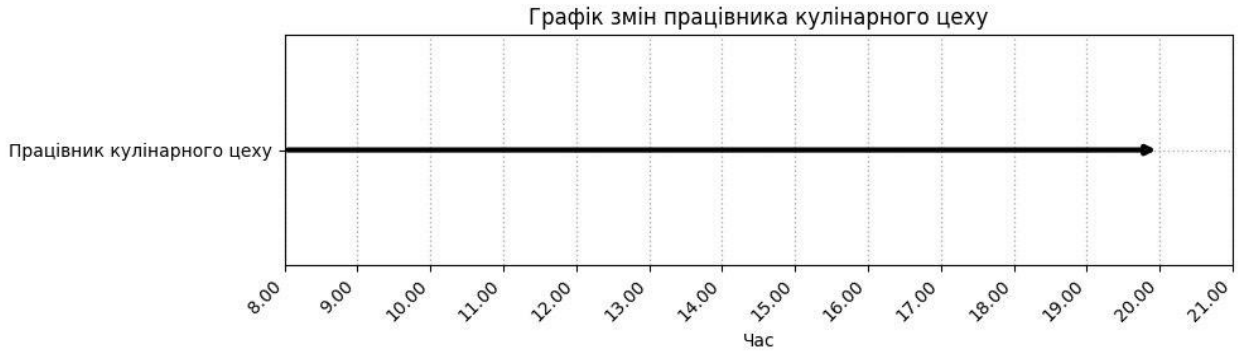


Рис.3.4 – Ступінчастий графік виходу виробничих працівників на роботу в кулінарний цех.

На підставі проведених розрахунків встановлено, що для забезпечення роботи кулінарного цеху достатньо одного виробничого працівника, робоча зміна якого триває з 8.00 до 20.00.

3.4.2 Організація роботи виробничих цехів

Відповідно до розроблених виробничих програм у закладі визначено схеми організації виробничих процесів у кулінарному та кондитерському цехах. З метою раціональної організації праці та забезпечення послідовності технологічних операцій у кожному цеху виділено відповідні робочі місця та ділянки. Технологічні процеси приготування кулінарної продукції та кондитерських виробів подано у вигляді схем (рис. 3.5.-рис.3.6.).

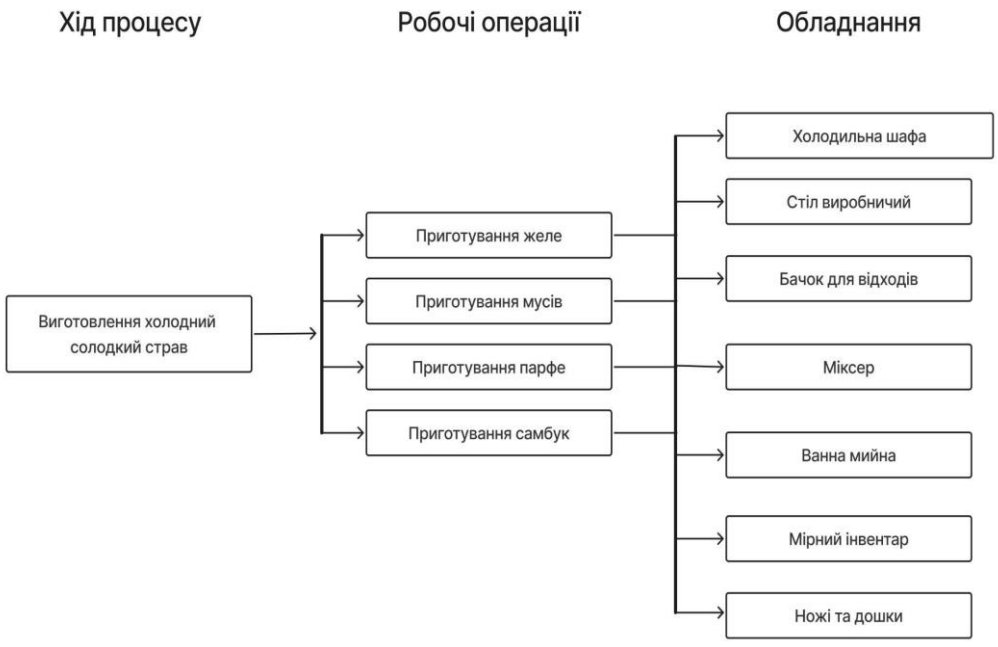


Рис 3.5. Структурно-технологічна схема виробничого процесу кулінарного цеху

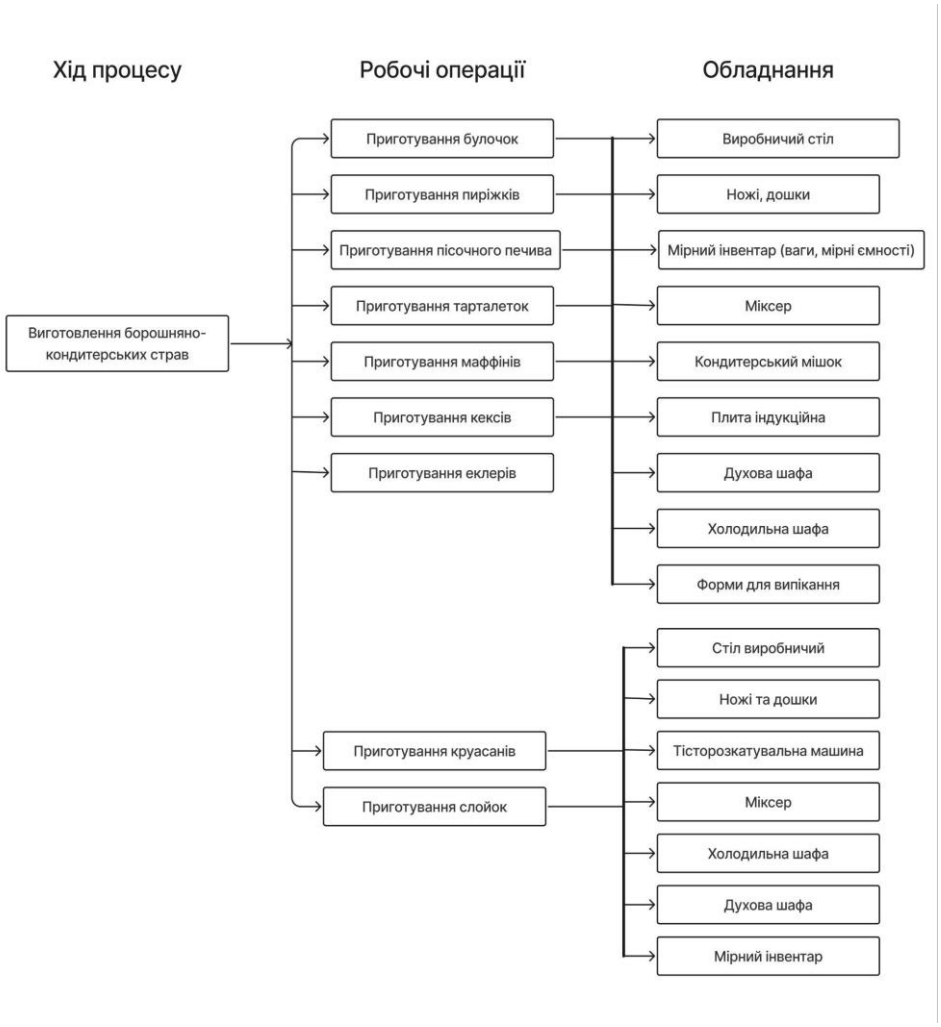


Рис 3.6. Структурно-технологічна схема виробничого процесу кондитерського цеху

3.4.3 Розрахунок та підбір обладнання виробничих цехів

Розрахунок холодильного обладнання для кондитерського цеху здійснюється з урахуванням маси продуктів, що одночасно перебувають на зберіганні. У холодильній шафі передбачається розміщення напівзмінного запасу сировини та напівфабрикатів, необхідних для безперервного виконання виробничого процесу.

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

$$V = \sum \frac{G}{\rho \cdot \gamma}, \qquad (3.8)$$

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

Найменування сировини	Маса сировини за ½ зміни, кг	Об'ємна маса сировини, кг/дм3	Коефіцієнт, що враховує вагу тари	Корисний об'єм, дм3
Тісто листкове п/ф	0,77	0,60	0,7	1,8
Масло вершкове	0,399	0,90	0,7	0,6
Пюре вишневе	0,213	0,90	0,7	0,34
Молоко коров'яче	0,516	0,90	0,7	0,82
Мак	0,05	0,9	0,7	0,08
Всього				3,64

Визначивши об'єм холодильної шафи для кондитерського цеху можна зробити висновок, що необхідна шафа з корисним об'ємом не менше ніж 3,64 дм^3. Перелік обладнання для кондитерського цеху наведено в таблиці 3.13.

Таблиця 3.14 – Перелік обладнання для кондитерського цеху

Найменування обладнання	Марка	Кількість, шт	Габарити (д, ш, в), мм
Плита індукційна настільна	Airhot IP 3500	2	-
Холодильний стіл	КИЙ-В СХ-ЛБ-1200х600	1	1200х600х850 мм
Пароконвектомат	Unox XEFT06EUELRV	1	800х811х682 мм
Борошнопросіювач настільний	Vektor HR-05	1	-
Стіл виробничий	Техно Модуль Ультра	3	1600 х 600 х 850
Тісторозкатувальна машина	Frosty FDS-520	1	2480х950х1050
Тістомісильна машина	Restoitalia SK502VTW	1	495 х 800 х 798
Вистійна шафа	Apach APE12AB	1	920х900х700 мм
Стелаж виробничий	Кий-В Сжв-5 4п-500 4	1	800 х 500 х 1800
Стелаж для готових виробів	Техно Модуль	1	1200 х 400 х 1800
Стелаж-шпилька	GN 2/1	1	715х540х1700 мм
Ваги настільні	Днепровес ВТД-Т3С	2	-
Полиця для сушіння посуду настінна	Orest WSID-2	1	-
Рукомийник	КИЙ-В АР-15Б	2	492х432х850 мм.
Двосекційна мийна ванна	Економ КИЙ-В	1	1000/600/850
Сміттєвий бак	Orest SB	1	479х479х748 мм.

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

Таблиця 3.15 – 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**
Сир кисломолочний	2,88	0,6	0,7	6,86
Яблуко	0,84	0,55	0,7	2,18
Груша	0,84	0,55	0,7	2,18
Апельсин	0,7	0,55	0,7	1,82
Виноград	0,84	0,55	0,7	2,18
Сир рікота	1,305	0,6	0,7	3,11
Малина	0,29	0,55	0,7	0,75
Чорниця	0,29	0,55	0,7	0,75
Вершки коров'ячі	0,69	0,9	0,7	1,1
Пюре персикове	0,42	0,55	0,7	1,09
Пюре чорної смородини	0,16	0,55	0,7	0,42
Пюре грушеве	0,405	0,55	0,7	1,05
Пюре абрикосове	0,405	0,55	0,7	1,05
Сік лаймовий	0,07	0,9	0,7	0,1
Всього				**24,64**

Визначивши об'єм холодильної шафи для кулінарного цеху можна зробити висновок, що необхідна шафа з корисним об'ємом не менше ніж 24,64 дм^3.

Перелік обладнання для кулінарного цеху наведено у таблиці 3.15

Таблиця 3.16 – Перелік обладнання для кулінарного цеху

Найменування обладнання	Марка	Кількість, шт	Габарити (д, ш, в), мм
Ваги настільні	Днепровес ВТД-Т3С	1	-
Блендер	Hurakan HKN-BLW2 grey	1	-
Міксер планетарний	Plutone 7 PLUS Sirman	1	-
Плита індукційна настільна	Airhot IP 3500	1	-
Холодильна шафа	Brillis GRN-BN9-EV-SE-LED	1	700x810x2150 мм.
Стелаж виробничий	Кий-В Сжв-5 4п-500 4	2	800 x 500 x 1800
Односекційна мийна ванна	Orest BM-1.1HS	1	250x600x500 мм
Сміттєвий бак	Orest SB	1	479x479x748 мм
Рукомийник	КИЙ-В АР-15Б	1	492x432x850 мм
Шафа навісна	Orest WCSL-2	2	-
Стіл виробничий	Техно Модуль Ультра	3	1600 x 600 x 850
Полиця для сушіння посуду настінна	Orest WSID-2	1	-
Стіл виробничий з охолоджувальною поверхнею	COOLEQ GN2100BT	1	1360x700x850

3.4.4 Розрахунок площі виробничих цехів

Площа виробничих цехів визначається з урахуванням функціонального призначення приміщень, а також складу й кількості технологічного обладнання, що використовується у процесі виготовлення кулінарної та кондитерської продукції. Розміри приміщень повинні забезпечувати раціональне розміщення обладнання, зручність виконання технологічних операцій і дотримання санітарно-гігієнічних вимог. У кулінарному та кондитерському цехах основну частину оснащення становлять борошномісильні машини, виробничі столи, мийні ванни, стелажі, холодильні шафи та інше допоміжне обладнання, необхідне для організації робочих місць і зберігання сировини та готової продукції. Перелік обладнання та його технічні характеристики наведено в таблиці 3.16.

Таблиця 3.17 – Перелік обладнання і розрахунок корисної площі заготівельних цехів

Необхідне устаткування				Площа обладнання, м2
Найменування обладнання	**Марка**	**Кількість одиниць, шт**	**Габаритні розміри, мм**	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Кондитерський цех				
Плита індукційна настільна	Airhot IP 3500	2	-	-
Холодильний стіл	КИЙ-В СХ-ЛБ-1200х600	1	1200х600х850	0,72
Пароконвектомат	Unox XEFT06EUELRV	1	800х811х682	0,65
Борошнопросіювач настільний	Vektor HR-05	1	-	-
Стіл виробничий	Техно Модуль Ультра	3	1600 х 600 х 850	2,88
Тісторозкатувальна машина	Frosty FDS-520	1	2480х950х1050	2,36
Тістомісильна машина	Restoitalia SK502VTW	1	495 х 800 х 798	0,40
Вистійна шафа	Apach APE12AB	1	920х900х700	0,83
Стелаж виробничий	Кий-В Сжв-5 4п-500 4	1	800 х 500 х 1800	0,40
Стелаж для готових виробів	Техно Модуль	1	1200 х 400 х 1800	0,48
Стелаж-шпилька	GN 2/1	1	715х540х1700	0,39
Ваги настільні	Днепровес ВТД-Т3С	2	-	-
Полиця для сушіння посуду настінна	Orest WSID-2	1	-	-
Рукомийник	КИЙ-В АР-15Б	2	492х432х850	0,42
Двосекційна мийна ванна	Економ КИЙ-В	1	1000 х 600 х 850	0,60
Сміттєвий бак	Orest SB	1	479х479х748	0,23
Разом				**10,36**
Кулінарний цех				
Ваги настільні	Днепровес ВТД-Т3С	1	-	-
Блендер	Hurakan HKN-BLW2 grey	1	-	-
Міксер планетарний	Plutone 7 PLUS Sirman	1	-	-
Плита індукційна настільна	Airhot IP 3500	1	-	-
Холодильна шафа	Brillis GRN-BN9-EV-SE-LED	1	700х810х2150	0,57

Продовження таблиці 3.16

Стелаж виробничий	Кий-В Сжв-5 4п-500 4	2	800 х 500 х 1800	0,80
Односекційна мийна ванна	Orest BM-1.1HS	1	250х600х500	0,15
Сміттєвий бак	Orest SB	1	479х479х748	0,23
Рукомийник	КИЙ-В АР-15Б	1	492х432х850	0,21
Шафа навісна	Orest WCSL-2	2	-	-
Стіл виробничий	Техно Модуль Ультра	3	1600 х 600 х 850	2,88
Полиця для сушіння посуду настінна	Orest WSID-2	1	-	-
Стіл виробничий з охолоджувальною поверхнею	COOLEQ GN2100BT	1	1360х700х850	0,952
Разом:				**5,79**

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

$$S_{кор} = \sum p \cdot S, \qquad (3.9)$$

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

S – площа, яку займає одиниця обладнання цього виду, м2.

$S_{кор}$ =10, 36 м^2 - кондитерський цех,

$S_{кор}$ =5,79 м^2 - кулінарний цех.

Виходячи з величини корисної площі, визначається орієнтовна загальна площа цеху, S_o, м^2:

$$S_o = S_{кор} / k \ , (3.10)$$

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

S_o =10,36/0,3= 34,53=35 м2 - кондитерський цех,

S_o =5,79/0,3= 19,3=20 м2 - кулінарний цех.

3.5 Визначення загальної площі закладу ресторанного господарства, його конфігурації та поверховості

Склад і номенклатура приміщень закладу ресторанного господарства формуються з урахуванням обраного типу та класу закладу, його місткості, специфіки виробничого процесу й методу обслуговування споживачів. Підбір приміщень здійснюється відповідно до вимог чинних будівельних норм, зокрема ДБН В.2.2-25:2009 «Будинки і споруди». Після визначення площ окремих

приміщень проєктованого закладу отримані результати узагальнюються та подаються у вигляді таблиці 3.17.

Таблиця 3.18 – Склад і площі приміщень кафе-кондитерська на 60 місць

Назва приміщення	**Площа, м^2**
(1)	**(2)**
Група приміщень для відвідувачів	
Обідня зала	111
Вестибюль	15
Гардероб	10
Туалет жіночий	10
Туалет чоловічий	10
Туалет для маломобільних	12
Виробнича група приміщень	
Кондитерський цех	35
Кулінарний цех	20
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
Душова жіноча	8
Туалет чоловічий	6
Туалет жіночий	6
Технічна група приміщень	
Вентиляційна припливна	24
Вентиляційна витяжна	6
Теплопункт	12
Електрощитова	7

Продовження таблиці 3.17

Машинне відділення	6
Корисна площа закладу	428

Корисну площу розраховуємо як суму 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:

$$S_{роб} = S_{кор} \cdot K_1 , \qquad (3.11)$$

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

$К_1$ – коефіцієнт збільшення площі, $К_1$=1,25.

Для кафе-кондитерська на 60 місць робоча площа приміщень становитиме:

$$S_{роб} = 428 \cdot 1{,}25 = 535 \text{ м}^2$$

Для врахування площі, яку займають конструктивні елементи будівлі (стіни, сходи, вентиляційні шахти, ліфти, тощо) необхідно визначити загальну площу закладу, $S_{заг}$, м^2:

$$S_{заг} = S_{роб} \cdot K_2 , \qquad (3.12)$$

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

$К_2$ – коефіцієнт збільшення площі $К_2$=1,04.

Загальна площа кафе-кондитерська на 60 місць становитиме:

$$S_{заг} = 535 \cdot 1{,}04 = 556{,}4 = 557 \text{ м}^2$$

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

Проектований заклад - це окрема будівля на обраній території, він буде мати 1 поверх та займатиме площу 557 м^2.

3.6. Розроблення об’ємно-планувального рішення проектованого ЗРГ

Метою об’ємно-планувального рішення є формування раціональної структури приміщень кафе-кондитерської, що забезпечує ефективну організацію виробничого процесу, зручність обслуговування споживачів та відповідність вимогам санітарних, технологічних і будівельних норм.

Проектом передбачено одноповерхову окремо розташовану будівлю загальною площею 557 м². Планувальне рішення ґрунтується на чіткому функціональному зонуванні приміщень із дотриманням принципу розмежування виробничих потоків, що є обов'язковою умовою для закладів ресторанного господарства.

У структурі будівлі виділено п'ять основних функціональних зон.

Зона для відвідувачів включає обідню залу на 60 місць, вестибюль, гардероб і санітарні вузли, зокрема приміщення для маломобільних груп населення. Планування забезпечує зручний доступ гостей до зали та комфортні умови перебування.

Виробнича зона розташована у безпосередній близькості до складських приміщень і включає кондитерський та кулінарний цехи, мийні відділення, сервізну та приміщення завідувача виробництва. Таке розташування сприяє безперервності технологічного процесу, скорочує внутрішні переміщення та підвищує продуктивність праці.

Складська зона передбачає приміщення для приймання й зберігання сировини: комори сухих продуктів, бакалії, холодильні камери, приміщення добового запасу, мийну тари та допоміжні комори. Завантаження здійснюється через окремий господарський вхід, що виключає перетин потоків сировини й готової продукції.

Адміністративно-побутова зона охоплює службові кабінети, гардеробні, душові, санвузли для персоналу, білизняну та приміщення для працівників. Розташування цієї зони ізольоване від виробничих і гостьових потоків, що відповідає вимогам охорони праці та гігієни.

Технічна зона включає вентиляційні приміщення, теплопункт, електрощитову та машинне відділення, які забезпечують інженерне функціонування будівлі.

Планувальним рішенням передбачено чітке розмежування потоків сировини, напівфабрикатів, готової продукції та використаного посуду. Це дозволяє

мінімізувати ризик перехресного забруднення та забезпечує дотримання санітарно-гігієнічних вимог.

Усі приміщення спроєктовані з урахуванням ергономіки, ефективного використання площі та зручності для персоналу й відвідувачів. Компоновка обладнання відповідає технологічній послідовності виробництва кондитерської продукції.

Об’ємно-планувальне рішення подано на кресленні в масштабі 1:100 із зазначенням усіх функціональних приміщень і розміщення технологічного обладнання відповідно до їх призначення.

3.7 Розроблення заходів щодо забезпечення санітарно-гігієнічних умов у проектованому закладі на основі принципів НАССР

Санітарно-гігієнічна безпека проектованої кафе-кондитерської забезпечується комплексом організаційних і технічних заходів, спрямованих на попередження забруднення продукції та створення безпечних умов праці відповідно до принципів системи НАССР.Територія закладу повинна мати тверде дорожнє покриття, що гарантує безпечний рух транспорту та пішоходів. Обов’язково передбачається система відведення дощових і стічних вод, а також можливість регулярної санітарної очистки покриттів. Прибирання території здійснюється щоденно: у теплий період — із зрошенням для зменшення запиленості, у зимовий — із видаленням снігу та льоду.

Майданчики для збору відходів розміщуються на ізольованій ділянці на нормативній відстані від виробничих входів. Контейнери мають щільні кришки, встановлюються на твердому покритті та регулярно очищуються. Вивезення сміття здійснюється згідно з графіком спеціалізованим транспортом, який не використовується для перевезення харчових продуктів. Інженерні мережі підприємства підлягають плановому очищенню та промиванню не менше двох разів на рік із залученням спеціалізованих служб або власного персоналу під час зупинки виробництва. На входах до санітарних приміщень для персоналу встановлюються дезінфекційні килимки, що забезпечують санітарний контроль взуття. У складських приміщеннях дозволяється зберігати виключно харчову

сировину та матеріали виробничого призначення; розміщення побутових або хімічних відходів заборонено.

Планувальне рішення внутрішніх приміщень передбачає чітке зонування виробничих ділянок із запобіганням перехресному забрудненню. Робочі поверхні, стіни та підлога виконуються з матеріалів, дозволених до використання у харчовій промисловості, що легко миються та дезінфікуються. Оздоблення виконується у світлих тонах для кращого санітарного контролю. Освітлювальні прилади у виробничих зонах обладнуються захисними плафонами. Їх очищення проводиться регулярно відповідно до санітарного графіка. Відходи виробництва зберігаються у герметичних маркованих ємностях і видаляються наприкінці кожної зміни.

Кожна виробнича дільниця оснащується умивальниками з підведенням гарячої та холодної води, рідким милом, антисептиками та інструкціями з гігієни рук. Для санітарної обробки приміщень застосовуються сертифіковані мийні й дезінфекційні засоби.

Побутові приміщення для персоналу об’єднані в окремий функціональний блок. Прибирання в них проводиться кілька разів на добу із застосуванням гарячої води та дезінфікуючих розчинів. Інвентар для прибирання туалетів має окреме маркування та зберігається ізольовано від іншого прибирального обладнання. Уся сировина, що надходить на підприємство, проходить вхідний контроль якості. До виробництва допускаються лише продукти з належним маркуванням і супровідними документами. Зберігання здійснюється відповідно до температурних режимів і вимог виробників.

Працівники закладу проходять обов’язкові медичні огляди та інструктаж із санітарних вимог. Під час роботи персонал використовує спеціальний санітарний одяг і дотримується правил особистої гігієни.

Основним інструментом управління безпечністю продукції є система HACCP, яка дозволяє контролювати ризики на всіх етапах виробництва — від приймання сировини до реалізації готових виробів. Для її функціонування впроваджуються попередні програми: санітарна обробка приміщень, контроль шкідників, дотримання температурних режимів, правильне поводження з

відходами та навчання персоналу. Додатково використовується система кольорового маркування прибирального інвентарю, що дозволяє чітко розмежувати зони прибирання та знизити ризик перехресного забруднення. Приміщення класифікуються за рівнем санітарного ризику, що забезпечує підвищений контроль у виробничих ділянках.

Запроваджені заходи гарантують стабільну якість продукції, дотримання санітарних норм і відповідність діяльності закладу вимогам 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 кольоровими категоріями є важливим елементом системи безпечності харчового виробництва, що дозволяє запобігати перехресному забрудненню та підвищує рівень санітарного контролю. Такий підхід сприяє дотриманню технологічної дисципліни, зменшує ризики порушення виробничих стандартів і позитивно впливає на довіру споживачів до закладу. Застосування кольорового маркування доцільне на всіх етапах технологічного процесу — від санітарної обробки обладнання та робочих поверхонь до організації роботи персоналу у виробничих зонах. Це забезпечує чітке функціональне розмежування інвентарю, інструментів і робочих ділянок, що підтримує стабільний санітарно-гігієнічний режим підприємства.

Висновки до розділу 3

Проведені технологічні розрахунки дозволили визначити необхідні площі приміщень проектованої кафе-кондитерської, що є основою для подальшого раціонального компонування будівлі. Отримані показники забезпечують правильне функціональне розміщення приміщень і технологічного обладнання відповідно до вимог виробничого процесу.

Розроблене об’ємно-планувальне рішення спрямоване на оптимальну організацію внутрішнього простору закладу, встановлення логічних взаємозв’язків між виробничими, складськими, адміністративними та гостьовими зонами. Такий підхід забезпечує безперервність технологічного процесу — від приймання сировини до реалізації готової продукції — із дотриманням чинних державних норм і санітарно-гігієнічних вимог.

Просторове планування приміщень передбачає раціональне зонування та послідовне розташування обладнання відповідно до етапів технологічних операцій. Це сприяє підвищенню ефективності виробництва, покращенню умов праці персоналу та оптимізації внутрішніх потоків сировини й продукції.

У ході виконання розділу було досліджено технологічні особливості приготування солодких страв із використанням нетрадиційної сировини. Запропоновані рецептурні рішення спрямовані на підвищення харчової цінності виробів, покращення їх органолептичних характеристик та розширення асортименту продукції.

Проведений аналіз показав конкурентоспроможність удосконалених виробів і перспективність використання функціональних інгредієнтів у сучасному ресторанному господарстві. Це створює передумови для формування асортименту продукції оздоровчого спрямування та відповідає тенденціям розвитку ринку харчування.

Проектований заклад поєднує сучасні технологічні рішення, ефективну організацію виробничих процесів і комфортні умови для персоналу та відвідувачів. Запропонована концепція сприяє стабільній роботі підприємства, підвищенню його привабливості для споживачів і перспективам подальшого розвитку.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

У кваліфікаційній роботі проведено комплексне дослідження можливостей підвищення харчової цінності борошняних кондитерських виробів на прикладі ванільного кексу із використанням інноваційної сировини. Актуальність теми зумовлена сучасними тенденціями розвитку ресторанного господарства, що орієнтується на формування асортименту продукції здорового харчування, збагаченої функціональними інгредієнтами. Зростання попиту на десерти з підвищеною біологічною цінністю визначає практичну значущість дослідження.

У першому розділі роботи було проаналізовано роль борошняних кондитерських виробів у раціоні харчування людини, сучасні підходи до їх виробництва та шляхи підвищення харчової цінності. Розглянуто основні чинники, що впливають на якість кексів, їх органолептичні показники та поживні властивості. Теоретичні дослідження дозволили визначити перспективні напрями використання альтернативної сировини у технології десертів.

Другий розділ присвячено науковому обґрунтуванню використання інноваційних інгредієнтів для збагачення рецептури ванільного кексу. Доведено, що заміна традиційного пшеничного борошна вівсяним, житнім і мигдалевим сприяє підвищенню вмісту клітковини, білка, мінералів та вітамінів. Використання натуральних підсолоджувачів, рослинних жирів і функціональних добавок дозволяє знизити глікемічне навантаження продукту та підвищити його біологічну цінність без погіршення смакових характеристик.

Третій розділ роботи має практичну спрямованість і присвячений проектуванню кафе-кондитерської як виробничої бази для впровадження удосконаленої технології. У процесі виконання розділу було визначено склад і площі приміщень закладу, проведено технологічні розрахунки та встановлено корисну, робочу й загальну площу підприємства. Розроблене об’ємно-планувальне рішення передбачає раціональне зонування будівлі, логічні функціональні зв’язки між приміщеннями та дотримання принципів послідовності технологічного процесу — від приймання сировини до реалізації готової продукції.

Особливу увагу приділено забезпеченню санітарно-гігієнічних умов виробництва на основі принципів системи НАССР. Запропоновано заходи щодо запобігання перехресному забрудненню, організації санітарного контролю, впровадження кольорового маркування інвентарю та класифікації виробничих зон за рівнем ризику. Це створює передумови для стабільного виробництва безпечної продукції та відповідає сучасним вимогам ресторанного господарства.

Результати роботи доводять, що поєднання інноваційної рецептури з грамотно організованим виробничим середовищем дозволяє створити конкурентоспроможний продукт і ефективну модель функціонування закладу. Запропоновані технологічні рішення є реалістичними для впровадження у практику підприємств ресторанного господарства та можуть бути використані у навчальному процесі.

Таким чином, кваліфікаційна робота підтвердила перспективність використання функціональної сировини у виробництві десертів і довела можливість її ефективної інтеграції у сучасний заклад ресторанного господарства. Розроблені рекомендації сприяють розширенню асортименту продукції здорового харчування, підвищенню конкурентоспроможності підприємств та формуванню культури раціонального споживання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ ТА ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСІВ

1. Борошняні кондитерські вироби: класифікація, асортимент та харчова цінність. URL: https://studfile.net/preview/
2. Безглютенові продукти у сучасному харчуванні: переваги та перспективи. URL: https://health.food.info/glutenfree
3. Харчова та біологічна цінність борошняних кондитерських виробів. URL: https://foodscience.com.ua/articles/confectionery
4. Альтернативні види борошна у виробництві кондитерських виробів. URL: https://bakery-tech.org.ua/flour-alternatives
5. Технологія приготування кексів та мафінів. URL: https://pidruchniki.com/kulinar
6. Сучасні тенденції розвитку кондитерської галузі України. URL: https://agro-review.com.ua/confectionery
7. Гаврилюк О. О. Технологія кондитерських виробів: навч. посібник. — Київ: Центр учбової літератури, 2021. — 312 с.
8. Гладких Д. В. Технологія продукції ресторанного господарства. — Харків: НУХТ, 2020. — 348 с.
9. Грицай О. В. Технологія виготовлення кулінарної продукції. — Тернопіль: Астон, 2020. — 198 с.
10. Рижкова І. В. Організація виробничого процесу в закладах ресторанного господарства. — Одеса: ОНАХТ, 2020. — 168 с.
11. Костіна О. П. Управління якістю у сфері громадського харчування. — Харків: УІПА, 2020. — 198 с.
12. Збірник рецептур борошняних кондитерських виробів. — Київ: Аграрна освіта, 2018. — 256 с.
13. Лисенко Л. І. Устаткування підприємств харчування. — Одеса: ОНАХТ, 2020. — 262 с.
14. Панчук І. П. Технологічне проєктування підприємств харчування. — Львів: Афіша, 2019. — 236 с.

15. Куценко О. І. Основи нормування праці у сфері харчування. — Київ: НУХТ, 2021. — 188 с.

16. ДСТУ 46.004-99 «Борошно пшеничне. Технічні умови». — Київ: Держстандарт України, 1999.

17. ДСТУ ISO 6820:2004 «Борошно пшеничне та житнє. Технічні умови». — Київ: Держспоживстандарт України, 2004.

18. ДСТУ 7698:2015 «Борошно вівсяне. Технічні умови». — Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2015.

19. ДСТУ 2209-93 «Борошно, побічні продукти і відходи. Технічні умови». — Київ: Держстандарт України, 1993.

20. ДСТУ 7525:2014 «Цукор білий. Технічні умови». — Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2014.

21. ДСТУ 4492:2005 «Олія соняшникова. Технічні умови». — Київ: Держспоживстандарт України, 2005.

22. ДСТУ 2661:2010 «Молоко коров'яче питне. Технічні умови». — Київ: Держспоживстандарт України, 2010.

23. ДСТУ 5028:2008 «Яйця курячі харчові. Технічні умови». — Київ: Держспоживстандарт України, 2008.

24. ДСТУ 2316-93 «Сіль кухонна. Загальні технічні умови». — Київ: Держстандарт України, 1993.

25. ДСТУ 2900:2006 «Концентрати харчові. Напівфабрикати виробів з борошна». — Київ: Держспоживстандарт України, 2006.

26. ДСТУ 1009:2005 «Цукор ванільний. Технічні умови». — Київ: Держспоживстандарт України, 2005.

27. Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів».

28. Методичні рекомендації щодо написання та оформлення кваліфікаційної роботи бакалавра спеціальності 181 «Харчові технології». — Київ: НУХТ, 2024. — 36 с.

29. Бондаренко С. М. Основи харчових технологій. — Київ: Кондор, 2021. — 320 с.

30. Коблянська Н. І. Технології здорового харчування в закладах ресторанного господарства. — Львів: ЛНУ, 2020. — 214 с.

31. Крук С. Ю. Економіка та організація виробництва харчових продуктів. — Івано-Франківськ: Нова ідея, 2022. — 244 с.

32. Смоляр Н. І. Сучасні тенденції функціонального харчування. — Вінниця: ВНТУ, 2019. — 165 с.

33. Погребняк О. В. Інноваційні продукти в ресторанному бізнесі. — Полтава: ПУЕТ, 2021. — 178 с.

34. Попович І. І. Аналіз ринку кондитерських виробів в Україні. — Київ: КНЕУ, 2023. — 189 с.

35. Яцишина Л. О. Харчова цінність та безпечність продуктів харчування. — Дніпро: ДНУ, 2020. — 198 с.

36. Власенко В. В. Організація виробництва в закладах ресторанного господарства. — Київ: Арістей, 2018. — 284 с.

37. Копитко М. І. Маркетинг продукції здорового харчування. — Львів: ЛНУ, 2019. — 206 с.

38. Романюк Л. М. Функціональні харчові інгредієнти у виробництві кондитерських виробів. — Київ: НУХТ, 2021. — 176 с.

39. Шевченко О. В. Безглютенові технології у харчовій промисловості. — Харків: ХДУХТ, 2020. — 192 с.

40. Дубова Т. В. Організація виробництва кулінарної продукції. — Харків: ХДУХТ, 2019. — 215 с.

41. Глушко Н. В. Основи органолептичної оцінки харчових продуктів. — Київ: Каравела, 2022. — 170 с.

42. Вербицька О. М. Біохімія харчування. — Львів: Світ, 2018. — 240 с.

43. Черняк О. І. Якість та безпечність харчових продуктів. — Харків: ХНУМГ, 2019. — 210 с.

44. Ковальчук Л. П. Менеджмент і маркетинг у ресторанному господарстві. — Львів: ЛНУ, 2021. — 214 с.

45. Мельник О. С. Харчова хімія. — Київ: Либідь, 2019. — 280 с.

46. Сучасні технології виробництва кондитерських виробів: зб. наук. праць. — Київ: НУХТ, 2022. — 250 с.

47. Функціональні продукти харчування: теорія і практика. URL: https://conf.ztu.edu.ua

48. Технологія кексового тіста та фактори якості. URL: https://foodtechjournal.com.ua

49. Альтернативні підсолоджувачі у кондитерських виробах. URL: https://nutrition.org.ua

50. Харчові волокна у продуктах харчування. URL: https://dietolog.com.ua

51. Біологічна цінність рослинної сировини. URL: https://agroscience.com.ua

52. Сучасні підходи до збагачення харчових продуктів. URL: https://foodindustry.ua

53. Оцінка якості кондитерських виробів органолептичним методом. URL: https://science.kpi.ua

54. Здорове харчування та функціональні десерти. URL: https://healthnutrition.ua

55. ДСТУ 4281:2004. Заклади ресторанного господарства. Терміни та визначення понять.

56. ДСТУ-Н Б В.2.2-10:2012. Настанова з проєктування закладів харчування.

57. Санітарні правила і норми для підприємств харчування. — Київ: МОЗ України.

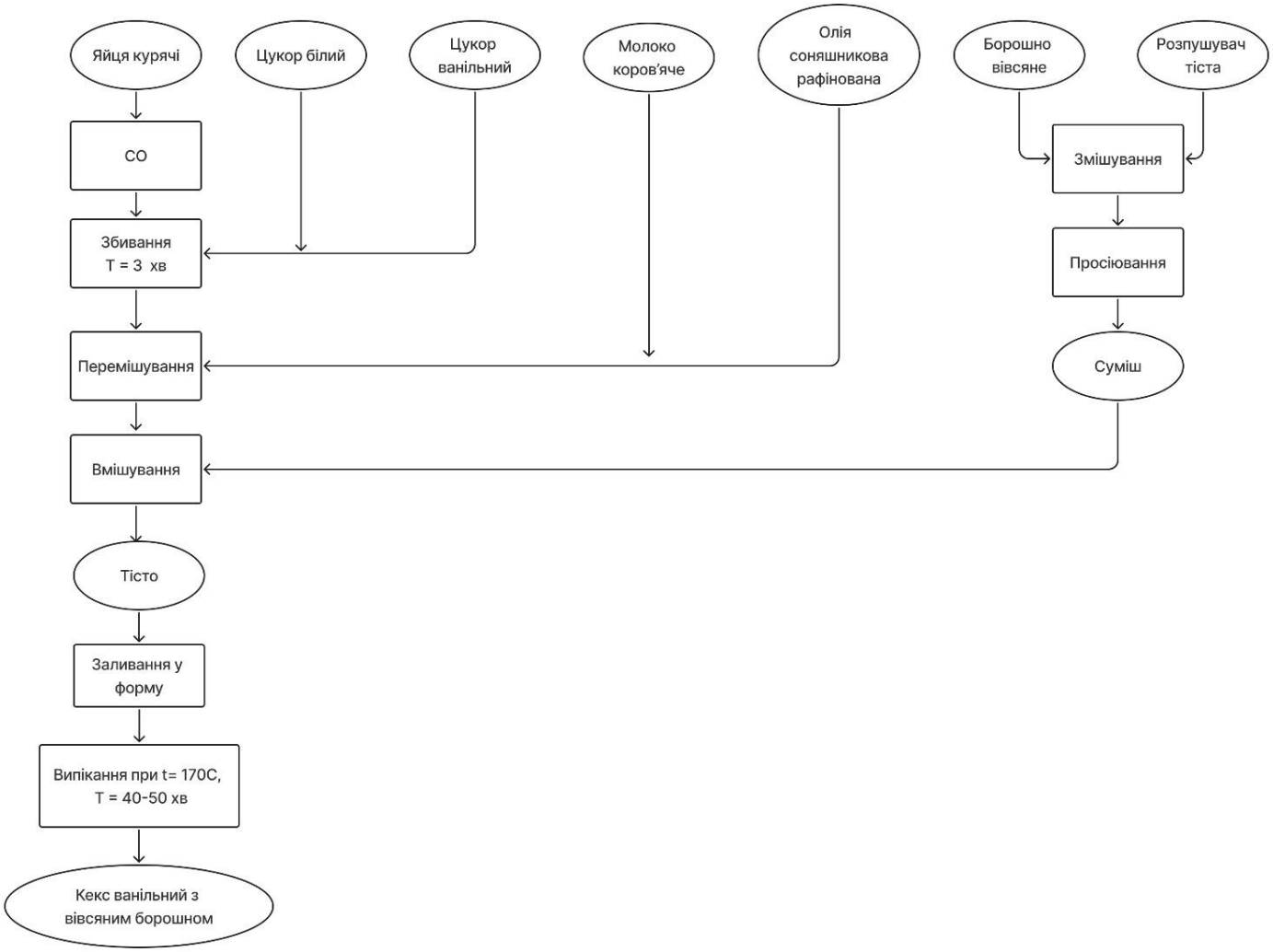
58. Закон України «Про захист прав споживачів».

59. Наказ МОН України «Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 181 Харчові технології».

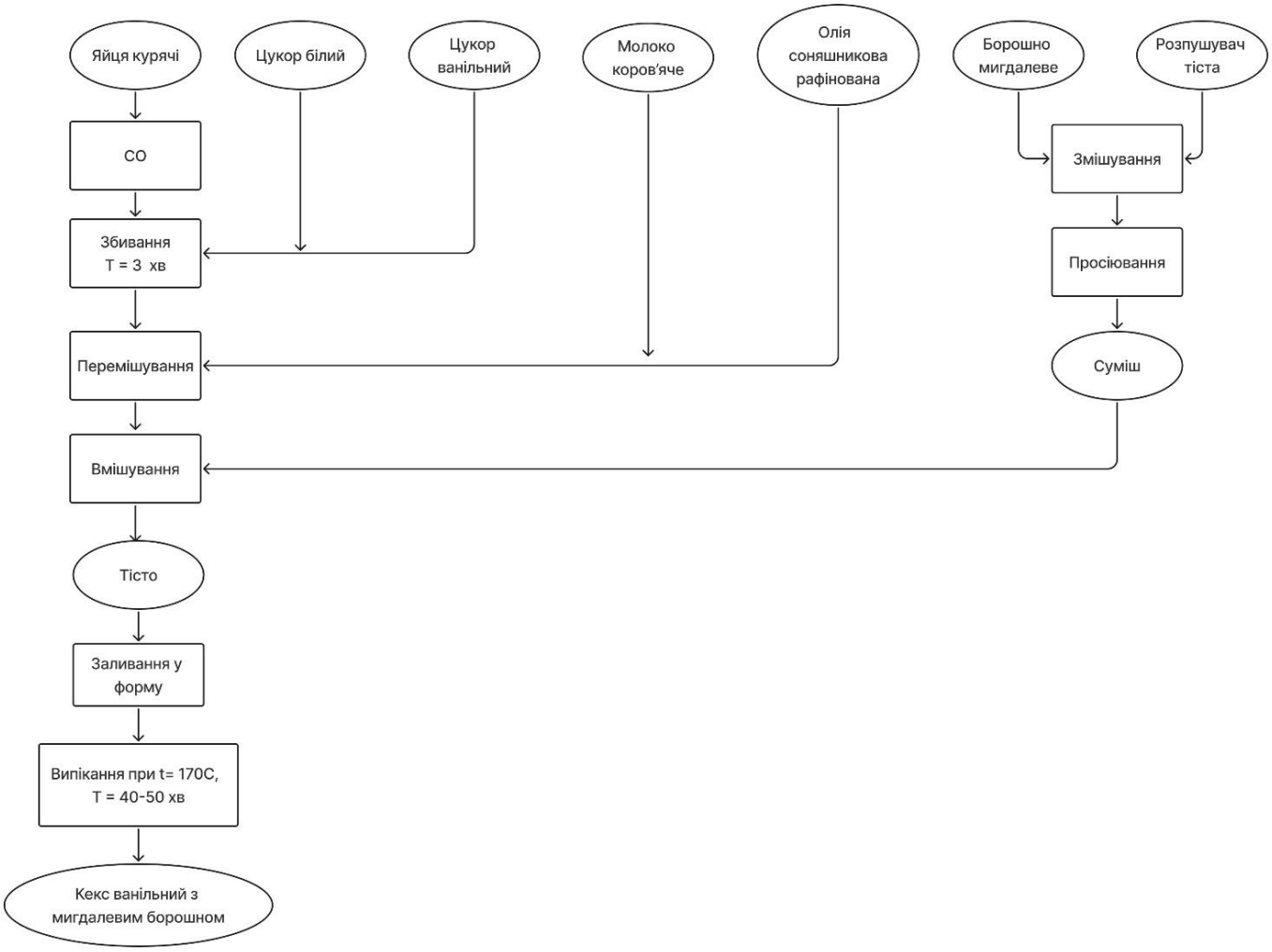
ДОДАТКИ

Додаток А

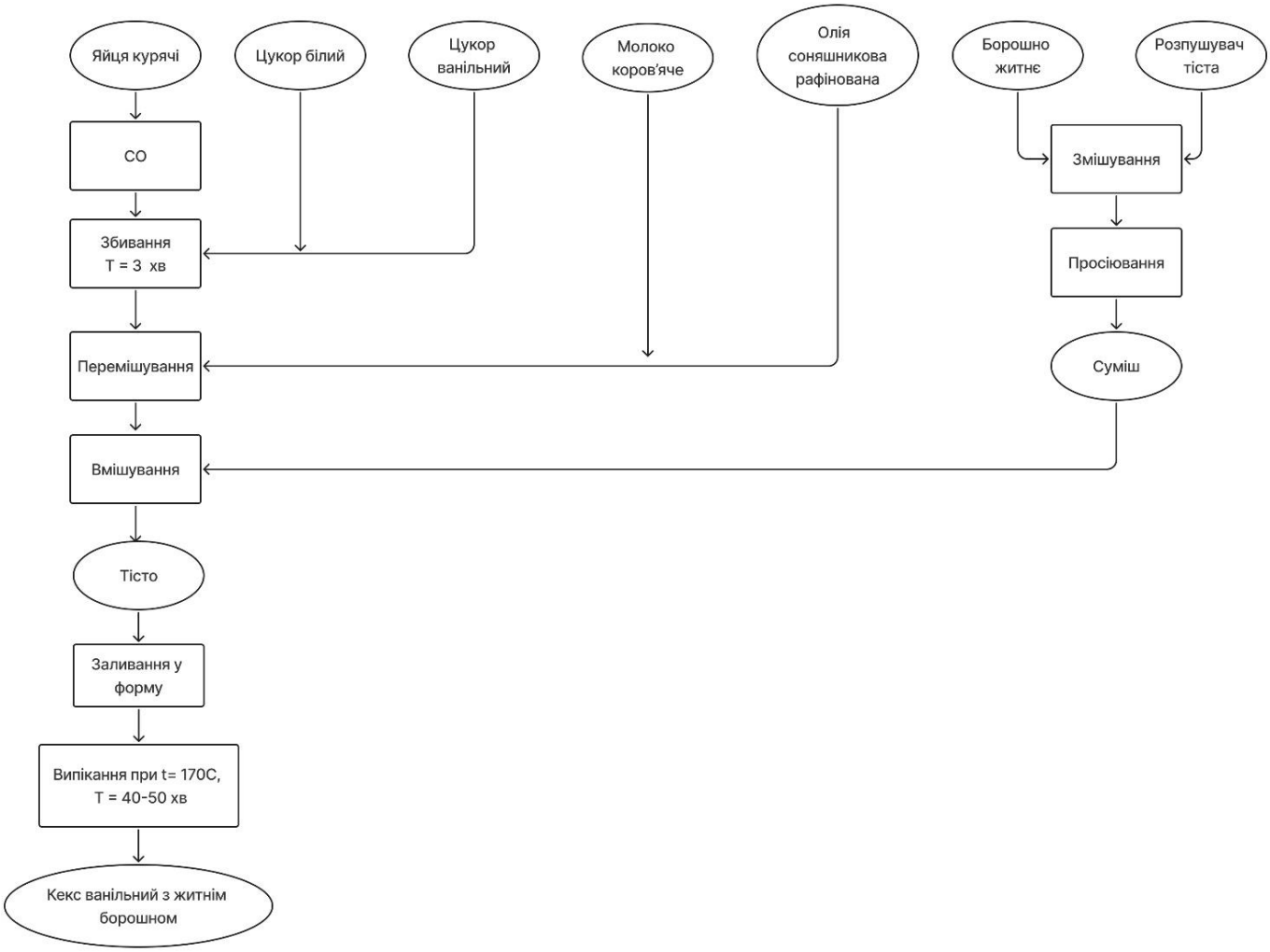
Технологічна схема приготування борошняного кондитерського виробу «Кекс ванільний з вівсяним борошном»



Технологічна схема приготування борошняного кондитерського виробу «Кекс ванільний з мигдалевим борошном»



Технологічна схема приготування борошняного кондитерського виробу «Кекс ванільний з житнім борошном»



Додаток Б

ЗАТВЕРДЖЕНО

Керівник підприємства

Годлевська К.І.

«10» листопада 2024 року

М. П. _____

(підпис)

Технологічна карта №1
Кекс ванільний з вівсяним борошном

№ з/п	Сировина	Масова частка сухих речовин %	Кількість сировини для готового виробу, г		Технологічні вимоги до сировини
			У натурі	У сухих речовинах	
	Тісто напівфабрикат:				
1	Борошно вівсяне	88,0	210,0	184,8	ДСТУ 7698:2015
2	Яйця курячі	27,0	180	48,6	ДСТУ 5028:2008
3	Цукор білий	99,85	120	119,82	ДСТУ 4623:2006
4	Молоко коров`яче питне	13,0	150	19,5	ДСТУ 2661:2010
5	Олія соняшникова рафінована	99,9	80	79,92	ДСТУ 4492:2017
6	Цукор ванільний	99,8	20	19,96	ДСТУ 1009:2005
7	Сіль кухонна	96,50	2	1,93	ДСТУ 4886:2007
8	Розпушувач тіста	92,0	5	4,6	ДСТУ 2900:2006
	Разом	-	767	479,13	
	Вихід	64,8	715	-	

Технологія приготування

Приготування: у глибоку миску розбивають три яйця курячих (180 г) і додають туди цукор білий (120 г) та ванільний (20 г), сіль (2 г). Яєчно-цукрову масу збивають міксером приблизно 2-3 хвилини. Після чого додають молоко

коров`яче (150 г) та олію соняшникову рафіновану (80 г). Усе ретельно перемішують вінчиком. В окремій посудині об`єднують борошно вівсяне (210 г) та розпушувач тіста (5 г). Сухі інгредієнти просіюють у два прийоми у яєчну масу. Усе ретельно перемішують вінчиком до однорідності.

Випікання: кексове тісто виливають у силіконову форму (або металеву, але змазану олією або вистелену пергаментом) та випікають у попередньо розігрітій до 170 градусів духовій шафі 40-50 хв. Готовність перевіряють дерев`яною шпажкою.

Подача: готовому ванільному кексу дають остигнути, після цього виймають з форми, нарізають на порційні шматочки і подають за бажанням з варенням/йогуртом/шоколадною пастою.

Вимоги до якості виробу та оформлення:

зовнішній вигляд – поверхня кексу не ідеально рівна, невеличка тріщина присутня;

смак і запах – легкий, ніжний, з вівсяним післясмаком та ванільним ароматом, в міру солодкий;

колір – світло-бежевий, з золотистим відтінком;

консистенція – м`яке, ніжне, помірно еластичне тісто.

Мікробіологічні показники для даного виробу

Кількість мезофільних аеробних мікроорганізмів (МАФ) в 1 г — не більше 10^3.

Бактерії групи кишкової палички (БГКП) в 1 г — не допускаються.

Патогенні мікроорганізми в 1 г — не допускаються.

Поживна цінність кексу (на 100 г):

Білок: 6,5 г

Жири: 12,0 г

Вуглеводи: 45,0 г

Енергетична цінність: 336 ккал

РОЗРОБЛЕНО Катерина ГОДЛЕВСЬКА____

(підпис)

ТЕХНІЧНИЙ ЕКСПЕРТ Олександра НЄМІРІЧ_____

(підпис)

Продовження додатку Б

ЗАТВЕРДЖЕНО

Керівник підприємства

Годлевська К.І.

Технологічна карта №2
Кекс ванільний з мигдалевим борошном

№ з/п	Сировина	Масова частка сухих речовин %	Кількість сировини для готового виробу, г		Технологічні вимоги до сировини
			У натурі	У сухих речовинах	
	Тісто напівфабрикат:				
1	Борошно мигдалеве	93,0	210,0	195,3	ДСТУ 7346:2013
2	Яйця курячі	27,0	180	48,6	ДСТУ 5028:2008
3	Цукор білий	99,85	90	89,87	ДСТУ 4623:2006
4	Молоко коров`яче питне	13,0	150	19,5	ДСТУ 2661:2010
5	Олія соняшникова рафінована	99,9	80	79,92	ДСТУ 4492:2017
6	Цукор ванільний	99,8	20	19,96	ДСТУ 1009:2005
7	Сіль кухонна	96,50	2	1,93	ДСТУ 4886:2007
8	Розпушувач тіста	92,0	5	4,6	ДСТУ 2900:2006
	Разом	-	767	459,68	
	Вихід	65,7	715	-	

Технологія приготування

Приготування: у глибоку миску розбивають три яйця курячих (180 г) і додають туди цукор білий (120 г) та ванільний (20 г), сіль (2 г). Яєчно-цукрову масу збивають міксером приблизно 2-3 хвилини. Після чого додають молоко коров`яче (150 г) та олію соняшникову рафіновану (80 г). Усе ретельно перемішують вінчиком. В окремій посудині об`єднують борошно мигдалеве (210 г) та розпушувач тіста (5 г). Сухі інгредієнти просіюють у два прийоми у яєчну масу. Усе ретельно перемішують вінчиком до однорідності.

Випікання: кексове тісто виливають у силіконову форму (або металеву, але змазану олією або вистелену пергаментом) та випікають у попередньо розігрітій до 170 градусів духовій шафі 40-50 хв. Готовність перевіряють дерев`яною шпажкою.

Подача: готовому ванільному кексу дають остигнути, після цього виймають з форми, нарізають на порційні шматочки і подають за бажанням з варенням/йогуртом/шоколадною пастою.

Вимоги до якості виробу та оформлення:

зовнішній вигляд – поверхня кексу рівна, темна хрустка скоринка;

смак і запах – легкий, ніжний, з горіховим післясмаком та ванільним ароматом, в міру солодкий;

колір – кремовий, з золотистим відтінком;

консистенція – м`яке, ніжне, злегка вологе тісто, виділяєтья олія.

Мікробіологічні показники для даного виробу

Кількість мезофільних аеробних мікроорганізмів (МАФ) в 1 г — не більше 10^3.

Бактерії групи кишкової палички (БГКП) в 1 г — не допускаються.

Патогенні мікроорганізми в 1 г — не допускаються.

Поживна цінність кексу (на 100 г):

Білок: 7,2 г

Жири: 15,5 г

Вуглеводи: 42,0 г

Енергетична цінність: 412 ккал

РОЗРОБЛЕНО Катерина ГОДЛЕВСЬКА____

(підпис)

ТЕХНІЧНИЙ ЕКСПЕРТ Олександра НЄМІРІЧ_____

(підпис)

Продовження додатку Б

ЗАТВЕРДЖЕНО

Керівник підприємства

Годлевська К.І.

Технологічна карта №3
Кекс ванільний з житнім борошном

№ з/п	Сировина	Масова частка сухих речовин %	Кількість сировини для готового виробу, г		Технологічні вимоги до сировини
			У натурі	У сухих речовинах	
	Тісто напівфабрикат:				
1	Борошно житнє	85,0	210,0	178,5	ДСТУ ISO 6820:2004
2	Яйця курячі	27,0	180	48,6	ДСТУ 5028:2008
3	Цукор білий	99,85	120	119,82	ДСТУ 4623:2006
4	Молоко коров`яче питне	13,0	110	14,3	ДСТУ 2661:2010
5	Олія соняшникова рафінована	99,9	60	59,94	ДСТУ 4492:2017
6	Цукор ванільний	99,8	20	19,96	ДСТУ 1009:2005
7	Сіль кухонна	96,50	2	1,93	ДСТУ 4886:2007
8	Розпушувач тіста	92,0	5	4,6	ДСТУ 2900:2006
	Разом	-	767	447,65	
	Вихід	64,2	715	-	

Технологія приготування

Приготування: у глибоку миску розбивають три яйця курячих (180 г) і додають туди цукор білий (120 г) та ванільний (20 г), сіль (2 г). Яєчно-цукрову

масу збивають міксером приблизно 2-3 хвилини. Після чого додають молоко коров`яче (150 г) та олію соняшникову рафіновану (80 г). Усе ретельно

перемішують вінчиком. В окремій посудині об`єднують борошно житнє (210 г) та розпушувач тіста (5 г). Сухі інгредієнти просіюють у два прийоми у яєчну масу. Усе ретельно перемішують вінчиком до однорідності.

Випікання: кексове тісто виливають у силіконову форму (або металеву, але змазану олією або вистелену пергаментом) та випікають у попередньо розігрітій до 190 градусів духовій шафі 40-50 хв. Готовність перевіряють дерев`яною шпажкою.

Подача: готовому ванільному кексу дають остигнути, після цього виймають з форми, нарізають на порційні шматочки і подають за бажанням з варенням/йогуртом/шоколадною пастою.

Вимоги до якості виробу та оформлення:

зовнішній вигляд – поверхня кексу нерівна, трохи шорстка, є тріщина;

смак і запах – виражений, трохи кислуватий житній післясмак, аромат інтенсивний, притаманний житнім борошняним виробам;

колір – темно-бежевий із сіруватим відтінком;

консистенція – щільна, пружна, трохи сухувата.

Мікробіологічні показники для даного виробу

Кількість мезофільних аеробних мікроорганізмів (МАФ) в 1 г — не більше 10^3.

Бактерії групи кишкової палички (БГКП) в 1 г — не допускаються.

Патогенні мікроорганізми в 1 г — не допускаються.

Поживна цінність кексу (на 100 г):

Білок: 5,8 г

Жири: 10,5 г

Вуглеводи: 47,0 г

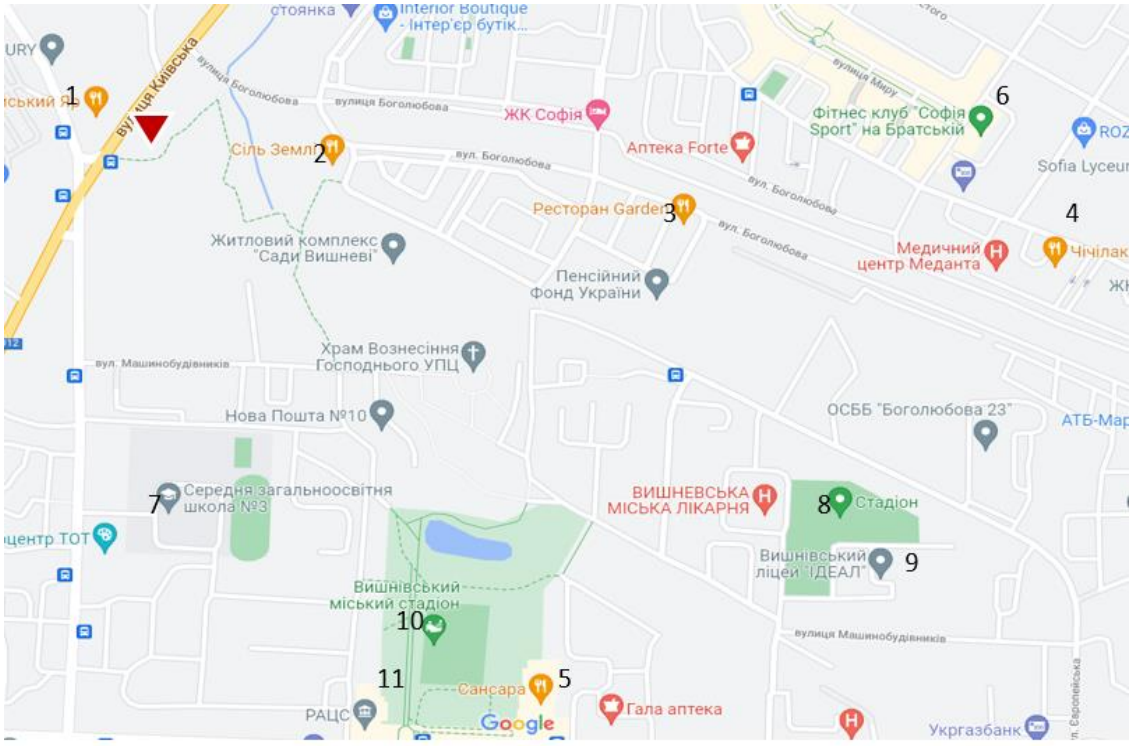
Енергетична цінність: 324 ккал

РОЗРОБЛЕНО Катерина ГОДЛЕВСЬКА____

(підпис)

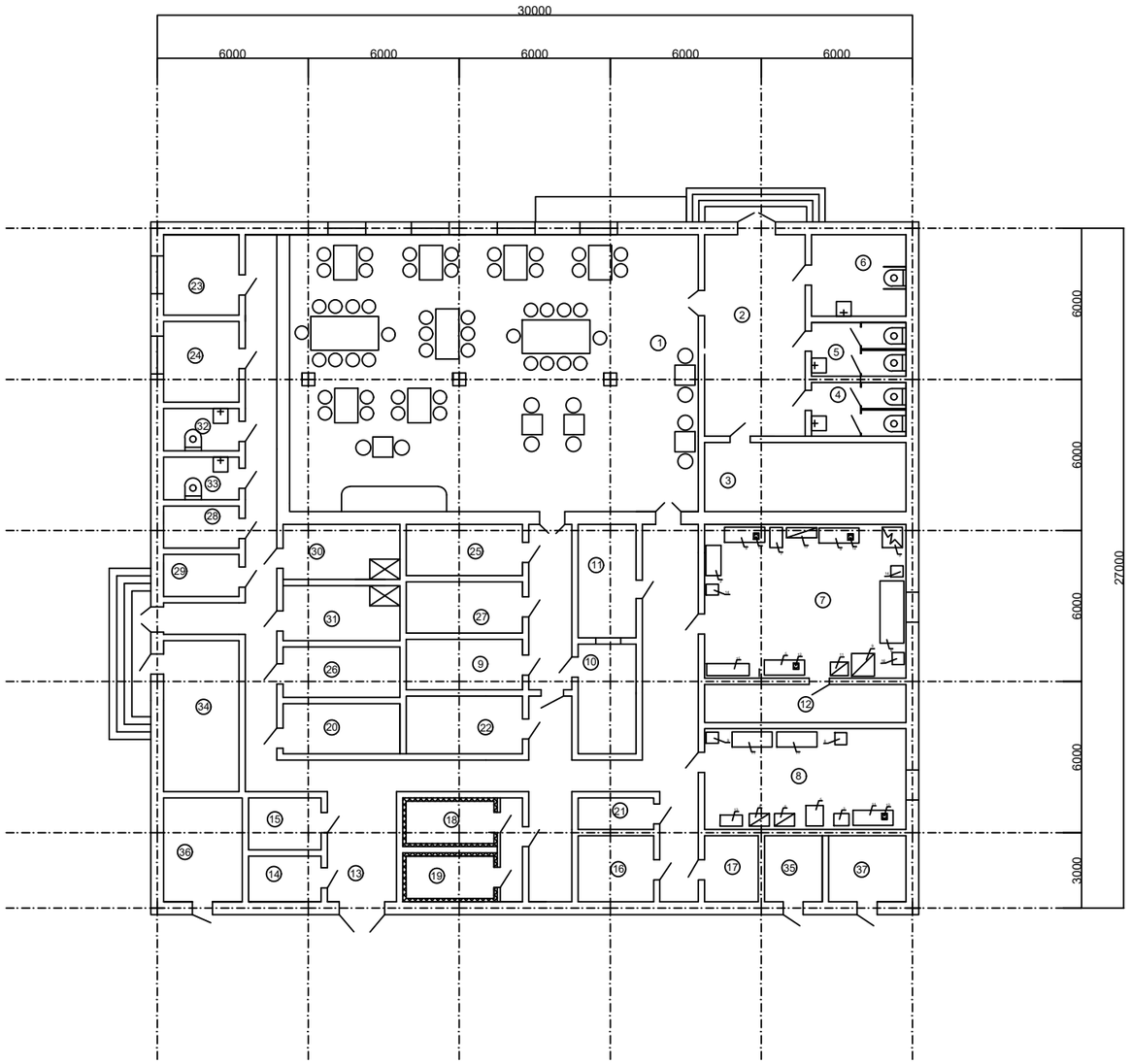
ТЕХНІЧНИЙ ЕКСПЕРТ Олександра НЄМІРІЧ_____

(підпис)



№	Найменування об'єкту	Характеристика
▼	Заклад, що проектується	100 місць
	Конкуренти	
1	Райський Яр	280 місць
2	Сіль землі	60 місць
3	Garden	80 місць
4	Чічілакі	30 місць
5	Сансара	40 місць
	Місце зосередження відвідувачів	
6	Фітнес клуб	200
7	СЗШ №3	300
8	Стадіон	120
9	Ліцей «ІДЕАЛ»	300
10	Стадіон (парк)	140
11	РАЦС	100
	Мешканці міста та навколишніх населених пунктів	1000

					Моделювання рецептур супів для кафе загального типу		
Зм.	Кільк.	№докум.	Підпис				
Розробив					Ситуаційний план	Стадія	Аркуш	Аркушів
Керівник		Матиящук О.В.						
						НУХТ ХЧ-4-4		110
Затвердив		Немиріч О.В.						

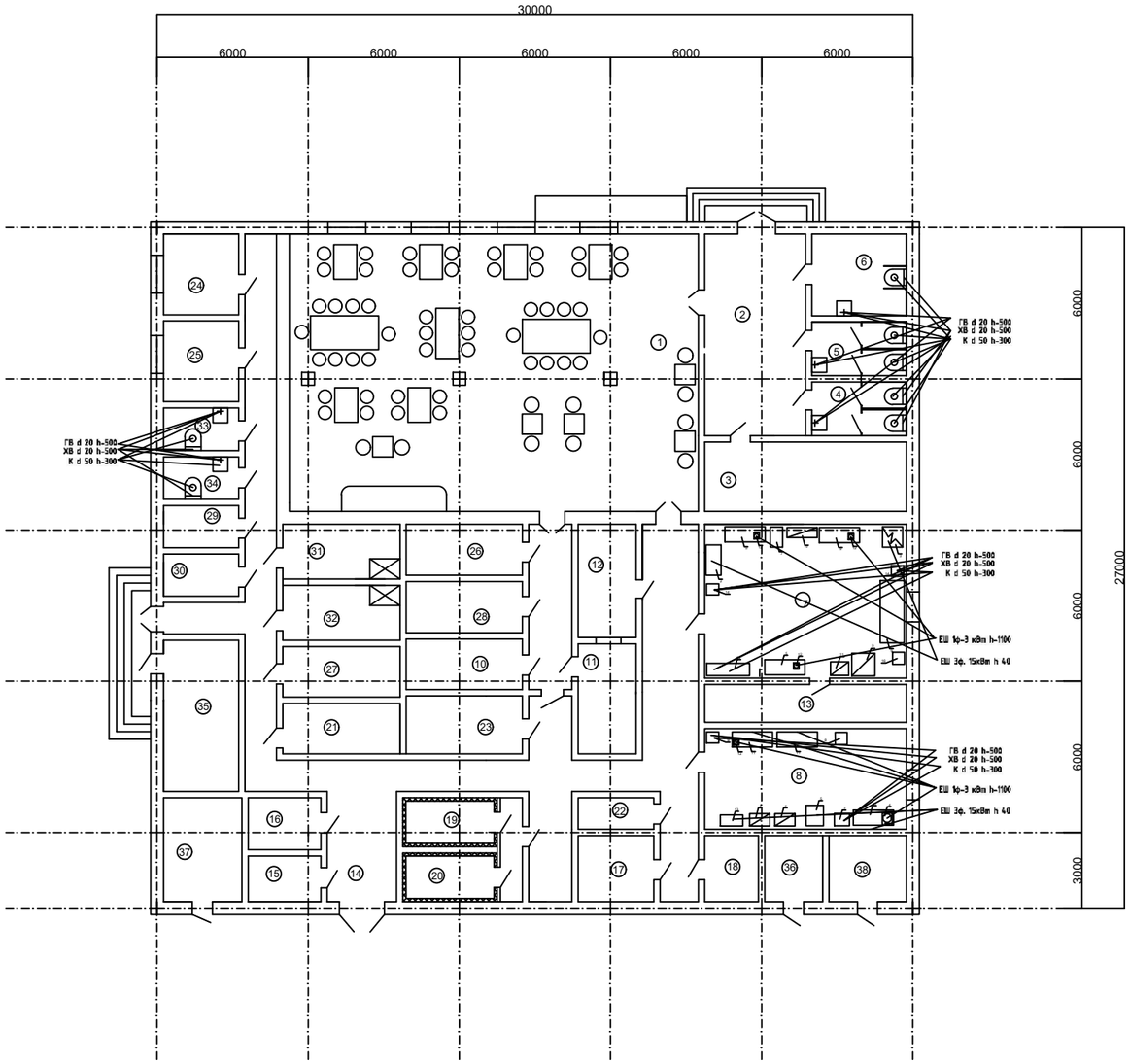


Специфікація обладнання

№	Найменування	Тип Марка	Габарити	Кількість
	Кондитерський цех			
1	Плита індукційна настільна	Airhot IP 3500	-	2
2	Холодильний стіл	КИЙ-В СХ-ЛБ	1200x600x850	1
3	Пароконвектомат	Unox XEFT06EUELRV	800x811x682	1
4	Борошнопросіювач настільний	Vektor HR-05	-	1
5	Стіл виробничий	Техно Модуль Ультра	1600x600x850	3
6	Тісторозкатувальна машина	Frosty FDS-520	2480x950x1050	1
7	Тістомісильна машина	Restoitalia SK502VTW	495x800x798	1
8	Вистійна шафа	Apach APE12AB	920x900x700	1
9	Стелаж виробничий	Кий-В Сжв-5 4п-500 4	800x500x1800	1
10	Стелаж для готових виробів	Техно Модуль	1200x400x1800	1
11	Стелаж-шпилька	GN 2/1	715x540x1700	1
12	Ваги настільні	Днепровес ВТД-Т3С	-	2
13	Полиця для сушіння посуду настінна	Orest WSID-2	-	1
14	Рукомийник	КИЙ-В АР-15Б	492x432x850	2
15	Двосекційна мийна ванна	Економ КИЙ-В	1000x600x850	1
16	Сміттєвий бак	Orest SB	479x479x748	1
	Кулінарний цех			
1	Ваги настільні	Днепровес ВТД-Т3С	-	1
2	Блендер	Hurakan HKN-BLW2	-	1
3	Міксер планетарний	Plutone 7 PLUS	-	1
4	Плита індукційна настільна	Airhot IP 3500	-	1
5	Холодильна шафа	Brillis GRN-BN9-EV	700x810x2150	1
6	Стелаж виробничий	Кий-В Сжв-5	800x500x1800	2
7	Односекційна мийна ванна	Orest BM-1.1HS	250x600x500	1
8	Сміттєвий бак	Orest SB	479x479x748	1
9	Рукомийник	КИЙ-В АР-15Б	492x432x850	1
10	Шафа навісна	Orest WCSL-2	-	2
11	Стіл виробничий	Техно Модуль Ультра	1600x600x850	3
12	Полиця для сушіння посуду настінна	Orest WSID-2	-	1
13	Стіл виробничий з охолоджувальною поверхнею	CAS SW-5W	1360x700x850	1

№	Назва	Площа, м^2
	Приміщення для відвідувачів	
1	Обідня зала	111
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	35
8	Кулінарний цех	20
9	Приміщення зав.виробництва	7
10	Мийна столового посуду	10
11	Сервізна	10
	Складська група приміщень	
12	Приміщення добового запасу сировини	6
13	Завантажувальна	12
14	Приміщення комірника	6
15	Мийна тари	8
16	Комора сухих продуктів	10
17	Комора бакалійний товарів та напоїв	8
18	Охолоджувальна молочно-жирова камера	6
19	Охолоджувальна камера фруктів, овочів та зелені	6
20	Комора МТЗ	5
21	Комора прибирального інвентарю	5
22	Приміщення для обробки яєць	8
	Адміністративно-побутова група приміщень	
23	Кабінет директора	7
24	Кабінет бухгалтера	8
25	Приміщення для офіціантів та барменів	10
26	Приміщення для персоналу	10
27	Білизняна	10
28	Гардероб чоловічий	16
29	Гардероб жіночий	16
30	Душова чоловіча	16
31	Душова жіноча	16
32	Туалет чоловічий	10
33	Туалет жіночий	10
	Технічна група приміщень	
34	Вентиляційна припливна	24
35	Вентиляційна витяжна	6
36	Теплопункт	12
37	Електрощитова	7

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	
Розробив		Годлевська К.І.				Кафе-кондитерська на 60 місць
Перевірив		Нємірич О.В.				План на відмітці 0.0
						Стадія: Д; Маса: ; Масштаб: 100:1
						Аркуш 1; Аркушів 3
						НУХТ ЗХЧ-5-1
Затвердив						



Специфікація обладнання

№	Найменування	Тип Марка	Габарити	Кількість
	Кондитерський цех			
1	Плита індукційна настільна	Airhot IP 3500	-	2
2	Холодильний стіл	КИЙ-В СХ-ЛБ	1200x600x850	1
3	Пароконвектомат	Unox XEFT06EUELRV	800x811x682	1
4	Борошнопросіювач настільний	Vektor HR-05	-	1
5	Стіл виробничий	Техно Модуль Ультра	1600x600x850	3
6	Тісторозкатувальна машина	Frosty FDS-520	2480x950x1050	1
7	Тістомісильна машина	Restoitalia SK502VTW	495x800x798	1
8	Вистійна шафа	Apach APE12AB	920x900x700	1
9	Стелаж виробничий	Кий-В Сжв-5 4п-500 4	800x500x1800	1
10	Стелаж для готових виробів	Техно Модуль	1200x400x1800	1
11	Стелаж-шпилька	GN 2/1	715x540x1700	1
12	Ваги настільні	Днепровес ВТД-Т3С	-	2
13	Полиця для сушіння посуду настінна	Orest WSID-2	-	1
14	Рукомийник	КИЙ-В АР-15Б	492x432x850	2
15	Двосекційна мийна ванна	Економ КИЙ-В	1000x600x850	1
16	Сміттєвий бак	Orest SB	479x479x748	1
	Кулінарний цех			
1	Ваги настільні	Днепровес ВТД-Т3С	-	1
2	Блендер	Hurakan HKN-BLW2	-	1
3	Міксер планетарний	Plutone 7 PLUS	-	1
4	Плита індукційна настільна	Airhot IP 3500	-	1
5	Холодильна шафа	Brillis GRN-BN9-EV	700x810x2150	1
6	Стелаж виробничий	Кий-В Сжв-5	800x500x1800	2
7	Односекційна мийна ванна	Orest BM-1.1HS	250x600x500	1
8	Сміттєвий бак	Orest SB	479x479x748	1
9	Рукомийник	КИЙ-В АР-15Б	492x432x850	1
10	Шафа навісна	Orest WCSL-2	-	2
11	Стіл виробничий	Техно Модуль Ультра	1600x600x850	3
12	Полиця для сушіння посуду настінна	Orest WSID-2	-	1
13	Стіл виробничий з охолоджувальною поверхнею	CAS SW-5W	1360x700x850	1

Умовні позначення	
ХВ	Холодна вода
ГВ	Гаряча вода
К	Каналізація
Е	Електричний струм
Ш	Штепсельна розетка
d	Діаметр
h	Висота від підлоги
1ф	Однофазний електричний струм
3ф	Трьохфазний електричний струм

Зм.	Кільк	Арк.	№док.	Підпис	Дата	Кафе-кондитерська на 60 місць			
Розробив		Годлевська К.І.				Точки підключення інженерних комунікацій	Стадія	Маса	Масштаб
Перевірив		Немірич О.В.							б\м
							Аркуш 1	Аркушів 3	
							НУХТ ЗХЧ-5-1		
Затвердив									

Приміщення для відвідувачів

Виробничі приміщення

Складські приміщення

Санвузли

Адміністративно-побутові приміщення

Технічні приміщення

№	Назва	Площа, м^2
Приміщення для відвідувачів		
1	Обідня зала	111
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	35
8	Кулінарний цех	20
9	Приміщення зав.виробництва	7
10	Мийна столового посуду	10
11	Сервізна	10
Складська група приміщень		
12	Приміщення добового запасу сировини	6
13	Завантажувальна	12
14	Приміщення комірника	6
15	Мийна тари	8
16	Комора сухих продуктів	10
17	Комора бакалійний товарів та напоїв	8
18	Охолоджувальна молочно-жирова камера	6
19	Охолоджувальна камера фруктів, овочів та зелені	6
20	Комора МТЗ	5
21	Комора прибирального інвентарю	5
22	Приміщення для обробки яєць	8
Адміністративно-побутова група приміщень		
23	Кабінет директора	7
24	Кабінет бухгалтера	8
25	Приміщення для офіціантів та барменів	10
26	Приміщення для персоналу	10
27	Білизняна	10
28	Гардероб чоловічий	16
29	Гардероб жіночий	16
30	Душова чоловіча	16
31	Душова жіноча	16
32	Туалет чоловічий	10
33	Туалет жіночий	10
Технічна група приміщень		
34	Вентиляційна припливна	24
35	Вентиляційна витяжна	6
36	Теплопункт	12
37	Електрощитова	7

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	Кафе-кондитерська на 60 місць			
Розробив		Годлевська К.І.				Кольорове кодування	Стадія	Маса	Масштаб
Перевірив		Нємірич О.В.					Д		100:1
							Аркуш 1	Аркушів 3	
							НУХТ ЗХЧ-5-1		
Затвердив									