

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

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

«До захисту в ЕК»  
Директор інституту(Декан факультету)  
Віта ЦИРУЛЬНІКОВА  
(підпис) (ім'я та прізвище)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2025р.

«До захисту допущено»  
Завідувач кафедри  
Олександра НСМІРІЧ  
(підпис) (ім'я та прізвище)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2025р.

**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 кексів зниженої калорійності для кафе-пекарні

Виконав: здобувач 4 курсу, групи ХЧ-4-4

Євменець Максим Ігорович  
(прізвище, ім'я, по батькові повністю) (підпис)

Керівник Наконечна Аліна Сергіївна  
(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 – 2025р.

# 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

“12” травня 2025 року

## З А В Д А Н Н Я

### НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Євменця Максима Ігоровича

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Розширення асортименту кексів зниженої калорійності для кафе-пекарні

керівник роботи Наконечна Аліна Сергіївна, к.т.н., доцент,

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

затверджені наказом закладу вищої освіти від “12” травня 2025 року №272кв

2. Строк подання здобувачем роботи 03.06.2025

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	к.т.н., доцент Наконечна А.С.	12.05.2025	02.06.2025

7. Дата видачі завдання 12 травня 2025р.

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
	<b>Вступ</b> <b>РОЗДІЛ 1 ОБГРУНТУВАННЯ РЕЦЕПТУР ТА ТЕХНОЛОГІЙ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ЗРГ</b> Висновки за розділом 1	12.05-16.05.2025	виконано
	<b>РОЗДІЛ 2 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ПРОЕКТУ</b> Висновки за розділом 2	17.05-20.05.2025	виконано
	<b>РОЗДІЛ 3 ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ</b> Висновки за розділом 3	21.05-27.05.2025	виконано
	<b>Висновки та пропозиції. Список використаної літератури та інтернет-ресурсів. Додатки</b>	28.05-29.05.2025	виконано
	<b>Перевірка кваліфікаційної роботи на плагіат</b>	16.05-29.05.2025	виконано
	<b>Графічна частина</b> Аркуш 1 - Креслення «План на відмітці 0.000» Аркуш 2 – Точки підключення інженерних комунікацій Аркуш 3 – Кольорове кодування	30.05-31.05.2025	виконано
	<b>Оформлення кваліфікаційної роботи</b>	01.06-02.06.2025	виконано
	Подання кваліфікаційної роботи на кафедрі	3 03.06.2025	виконано

Здобувач \_\_\_\_\_  
(підпис)

Максим ЄВМЕНЕЦЬ  
(прізвище та ініціали)

Керівник роботи \_\_\_\_\_  
(підпис)

Аліна НАКОНЕЧНА  
(ім'я та прізвище)

# НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ІНФОРМАЦІЙНА КАРТКА НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Здобувач: Євменець Максим Ігорович

Факультет готельно-ресторанного та туристичного бізнесу імені проф.  
В.Ф.Доценка

Денна форма здобуття вищої освіти, спеціальність: 181 Харчові  
технології Освітньо-професійна програма: Технології харчування

**Тема кваліфікаційної роботи: «Розширення асортименту кексів  
зниженої калорійності для кафе-пекарні».**

Керівник кваліфікаційної роботи: доц., к.т.н. Наконечна А.С.

Термін захисту «\_\_\_\_\_» червня 2025 р.

Робота захищена з оцінкою \_\_\_\_\_

## **Анотація**

В кваліфікаційній роботі доведено можливість розширення асортименту кексів зниженої калорійності за рахунок зміни їх рецептурного складу та використанням нових інгредієнтів. В результаті проведених досліджень запропоновано нові рецептури та розроблені технологічні картки для кексів зниженої калорійності. Отримані страви рекомендовано включити в меню проєктованого закладу ресторанного господарства.

Проведено дослідження ринку закладів ресторанного господарства у Святошинському районі міста Києва. За результатами досліджень внутрішнього та зовнішнього середовища та на основі аналізу конкурентного середовища обґрунтовано концепцію проєктованого закладу ресторанного господарства і розроблено виробничу програму, організаційну структуру та об'ємно-планувальне рішення.

Кваліфікаційна робота викладена на 88 сторінках та містить 39 таблиць, 13 рисунків, 4 додатки.

Графічний матеріал - 3 аркуші креслень.

Ключові слова: заклад ресторанного господарства, організаційна структура, виробництво, кекси, технологія.

### **Abstract**

The qualification work proves the possibility of expanding the range of low-calorie cupcakes by changing their recipe composition and using new ingredients. As a result of the research, new recipes were proposed and technological cards for low-calorie cupcakes were developed. The resulting dishes were recommended to be included in the menu of the designed restaurant.

A study of the restaurant market in the Svyatoshynskyi district of Kyiv was conducted. Based on the results of research into the internal and external environment and on the basis of an analysis of the competitive environment, the concept of the designed restaurant was substantiated and a production program, organizational structure and spatial planning solution were developed.

The qualification work is presented on 89 pages and contains 39 tables, 13 figures, 4 appendices.

Graphic material - 3 sheets of drawings.

Keywords: restaurant, organizational structure, production, cupcakes, technology.

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	8
<b>РОЗДІЛ I ОБҐРУНТУВАННЯ РЕЦЕПТУР ТА ТЕХНОЛОГІЙ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ЗРГ</b> .....	11
1.1 Аналітичний огляд літератури.....	11
1.2 Вибір об'єкту, предметів та методів досліджень.....	19
1.3 Шляхи вирішення завдання та розробка проєктів нормативної документації на інноваційну продукцію для ЗРГ.....	21
Висновки до Розділу I.....	33
<b>РОЗДІЛ II ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОЄКТУ</b> .....	35
2.1 Характеристика району, де планується розмістити ЗРГ, та обґрунтування вибору місця будівництва.....	35
2.2 Обґрунтування необхідності будівництва ЗРГ у відповідності до розрахункових нормативів розвитку мережі.....	37
2.3 Аналіз існуючого ринку ресторанних послуг та обґрунтування вибору типу ЗРГ і методу обслуговування....	38
2.4 Дослідження контингенту потенційних споживачів.....	40
2.5 Обґрунтування режиму роботи ЗРГ та визначення концептуальних засад його діяльності.....	41
2.6 Інженерні дослідження та обґрунтування технічної можливості будівництва ЗРГ.....	45
Висновки до Розділу II.....	46
<b>РОЗДІЛ III ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ</b> .....	47
3.1 Розробка виробничої програми ЗРГ.....	47
3.2 Розрахунок необхідної кількості сировини, напівфабрикатів, продуктів та закупівельних товарів.....	52
3.3 Розроблення та характеристика структурно-технологічної схеми виробництва ЗРГ.....	54
3.4 Проєктування виробничих цехів ЗРГ.....	55
3.4.1 Складання денної виробничої програми цехів та розрахунок необхідної кількості працівників.....	55
3.4.2 Організація роботи виробничих цехів.....	58
3.4.3 Розрахунок та підбір обладнання виробничих цехів.....	60
3.4.4 Розрахунок площі виробничих цехів.....	68
3.5 Визначення загальної площі ЗРГ, його конфігурації та поверховості.....	70

3.6	Розробка об'ємно-планувального рішення проєктованого ЗРГ.....	72
3.7	Розроблення заходів щодо забезпечення санітарно-гігієнічних умов в проєктованому ЗРГ на основі принципів НАССР.....	72
	Висновки до Розділу III.....	76
	<b>ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ</b> .....	77
	<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ ТА ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСІВ</b> .....	79
	<b>ДОДАТКИ</b> ТЕХНОЛОГІЧНІ КАРТКИ, СИТУАЦІЙНИЙ ПЛАН, ІНШЕ (СТАТТИ, ПАТЕНТИ, ТЕЗИ, ТОЦО).....	81
	ЛИСТ 1 План на відмітці 0.000	
	ЛИСТ 2 Точки підключення інженерних комунікацій	
	ЛИСТ 3 Кольорове кодування	

## ВСТУП

Сучасне суспільство стикається з нагальною потребою в мінімізації негативного впливу антропогенно зміненого довкілля на здоров'я людини. Деградація екологічних систем у поєднанні з дефіцитом есенціальних нутрієнтів у типовому раціоні харчування призводить до зниження імунологічної резистентності організму та зростання поширеності широкого спектру захворювань. Наявна структура харчування не забезпечує оптимальних умов для підтримання гомеостазу організму [12]. У зв'язку з цим, стратегічним напрямком розвитку продовольчого ринку є поступове заміщення традиційного асортименту харчових продуктів на інноваційні функціональні аналоги. Продукти функціонального призначення, збагачені есенціальними нутрієнтами (вітамінами, макро- та мікроелементами, харчовими волокнами), сприяють покращенню фізіологічних функцій організму. Таким чином, розширення виробництва функціональних харчових продуктів, що містять біологічно активні компоненти, є ефективним підходом до оптимізації структури харчування населення, дозволяючи компенсувати дефіцит есенціальних речовин та підвищити адаптивний потенціал організму людини до несприятливих чинників навколишнього середовища.

Борошняні кондитерські вироби займають значну частку у раціоні людини, проте характеризуються високою енергетичною щільністю при одночасно низькій нутритивній цінності. З огляду на це, існує нагальна потреба в удосконаленні їх рецептурного складу з метою покращення хімічних та органолептичних показників.

Вагомий внесок в удосконалення технології кексів, зробили як вітчизняні, так і закордонні науковці, такі як А.М. Дорохович, І.В.Сірохман, В.І.Дробот, К.Г. Іоргачева, М.М. Калакура, С.Я. Корячкіна, Р.Ю.Павлюк, А.В. Зубченко, W Schinz та ін.

**Метою роботи** є розширення асортименту кексів зниженої енергетичної цінності та дослідження і подальша розробка проекту закладу ресторанного господарства, з подальшим його проєктуванням та розробкою дизайну у Святошинському районі м. Києва.

Відповідно до поставленої мети вирішувались наступні **завдання**:

- окреслити значення кексів у раціоні людини, визначити їх харчову цінність;
- дослідити особливості сучасного виробництва кексів;
- проаналізувати особливості технологічного процесу виготовлення кексів;
- визначити мету, завдання, предмет та об'єкт дослідження;
- дослідити способи модифікації кексів;
- проаналізувати основну сировину, яка дозволяє модифікувати кекси;
- обґрунтувати вибір сировини, необхідної для приготування кексів;
- визначити вимоги до оформлення та відпуску кексів;
- розробити схеми технологічного процесу;
- провести розрахунок харчової та біологічної цінності нових страв.
- розробити техніко-економічне обґрунтування ЗРГ;
- здійснити організаційно-технологічні розрахунки проєктованого закладу ресторанного господарства у Святошинському районі м. Києва;
- розробити об'ємно-планувальні рішення проєктованого закладу ресторанного бізнесу, точки підключення до комунікаційних мереж і розроблення заходів щодо забезпечення санітарно-гігієнічних умов в проєктованому ЗРГ на основі принципів НАССР.

**Об'єкт дослідження** - технологія кексів зниженої енергетичної цінності і проєктування закладу ресторанного господарства у Святошинському районі м. Києва.

**Предмет дослідження** – технологія кексів зниженої енергетичної цінності. Аналіз ринку закладів ресторанного бізнесу Святошинського району м. Києва, контингент потенційних споживачів досліджуваного району, виробнича програма закладу та організація роботи підприємства.

**Наукова новизна отриманих результатів** полягає в тому, що:

- удосконалено технологію кексів зниженої енергетичної цінності;

- встановлено закономірність та перебіг впливу кількості обраних компонентів на органолептичні, фізико-хімічні властивості кексів зниженої енергетичної цінності

**Практична реалізація** одержаних результатів полягає в можливості впровадження розроблених технологій кексів зниженої енергетичної цінності в мережах закладів ресторанного господарства.

# РОЗДІЛ 1 ОБҐРУНТУВАННЯ РЕЦЕПТУР ТА ТЕХНОЛОГІЙ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ЗРГ

## 1.1 Аналітичний огляд літератури

Борошняні кондитерські вироби займають вагоме місце у харчуванні населення і користуються значним попитом. Це зумовлено такими основними факторами [19]:

- широкий асортимент: борошняні кондитерські вироби включають різноманітні продукти, такі як печиво, пряники, вафлі, кекси, рулети, торти, тістечка та багато іншого. Таке різноманіття задовольняє різні смаки та потреби споживачів.
- доступність: зазвичай, ці вироби є досить доступними за ціною, що робить їх популярними серед різних верств населення.
- висока енергетична цінність: борошняні кондитерські вироби є джерелом вуглеводів та жирів, що забезпечує організм енергією. Їх калорійність може сягати 1200-2500 кДж на 100 г продукту.
- приємні смакові якості: солодкий смак, різноманітні аромати та привабливий зовнішній вигляд роблять ці вироби бажаними для багатьох людей.
- зручність споживання: багато видів борошняних кондитерських виробів зручні для швидкого перекусу або доповнення до чаю чи кави.
- культурні традиції: у багатьох культурах борошняні кондитерські вироби є невід'ємною частиною святкових столів та повсякденного чаювання.

В Україні, як і в інших країнах, структура виробництва борошняних кондитерських виробів представлена як великими фабриками з високим рівнем автоматизації, так і малими підприємствами та цехами, де значна частина процесів виконується вручну. Останнім часом спостерігається зростання кількості малих виробництв, які спеціалізуються на крафтових та органічних кондитерських výroбах. Структура виробництва борошняних кондитерських виробів у розрізі товарних груп складається з різних видів солодоців (рис. 1.1) [11].

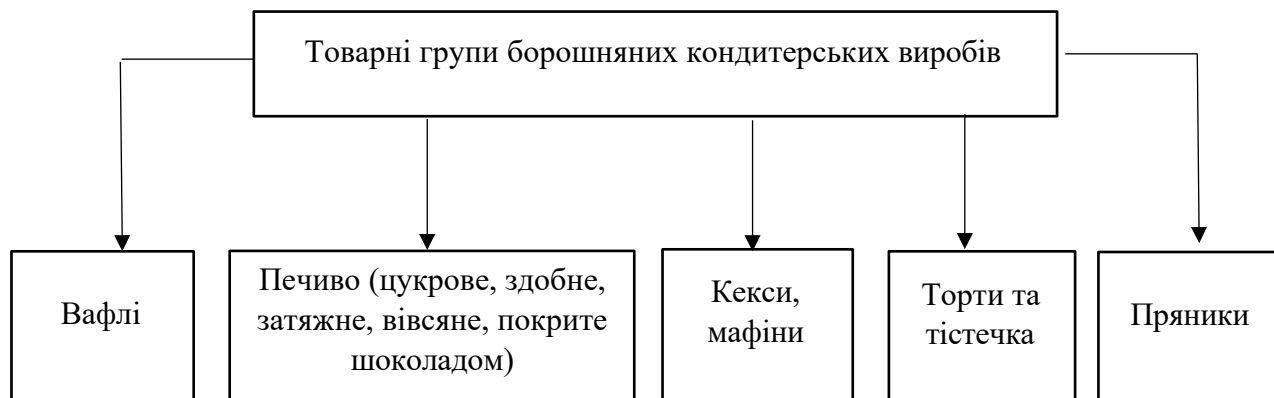


Рис. 1.1 - Товарні групи борошняних кондитерських виробів

Бачимо, що борошняні кондитерські вироби складаються із декількох великих груп, які мають достатньо різноманітний асортимент начинок та структур. Популярністю у споживачів різного віку користуються кекси, за рахунок своєї універсальності, зручності, різноманіття смаків та привабливого зовнішнього вигляду, що робить їх улюбленим десертом.

Кекси представляють собою специфічну категорію борошняних кондитерських виробів, що базуються на здобному тісті зі значною концентрацією яйцепродуктів, сахарози та ліпідів. Додатковою характерною особливістю є наявність функціональних наповнювачів, таких як сухофрукти, конфітурні вироби, свіжі фрукти та горіхи, які покращують органолептичні властивості. Цей склад зумовлює високу калорійність продукту (близько 360 ккал, що еквівалентно 1506 кДж на 100 г), а також його виражені смакові та ароматичні характеристики. Візуальна привабливість кексів досягається шляхом варіативності зовнішньої обробки, форми та маси. Кекси, також відомі як капкейки, мафіни або тістечка, це невеликі порційні тістечка, зазвичай випечені в паперових або алюмінієвих формочках. У табл. 1.1 наведена характеристика кексів [14].

**Таблиця 1.1 - Характеристика кексів**

Риса	Характеристика
Розмір	індивідуальна порція, призначена для однієї людини
Основа	зазвичай бісквітне тісто, схоже на тісто для торта
Форма	кругла, завдяки формочці, в якій випікаються
Прикраси	часто мають зверху шапку з крему або глазури та інші декоративні елементи (посипки, фрукти, цукерки)

Класифікація кексів може здійснюватися за кількома критеріями, враховуючи їхній склад, спосіб приготування, розмір та оздоблення. Основні способи класифікації кексів зведено на рис. 1.2 [14].

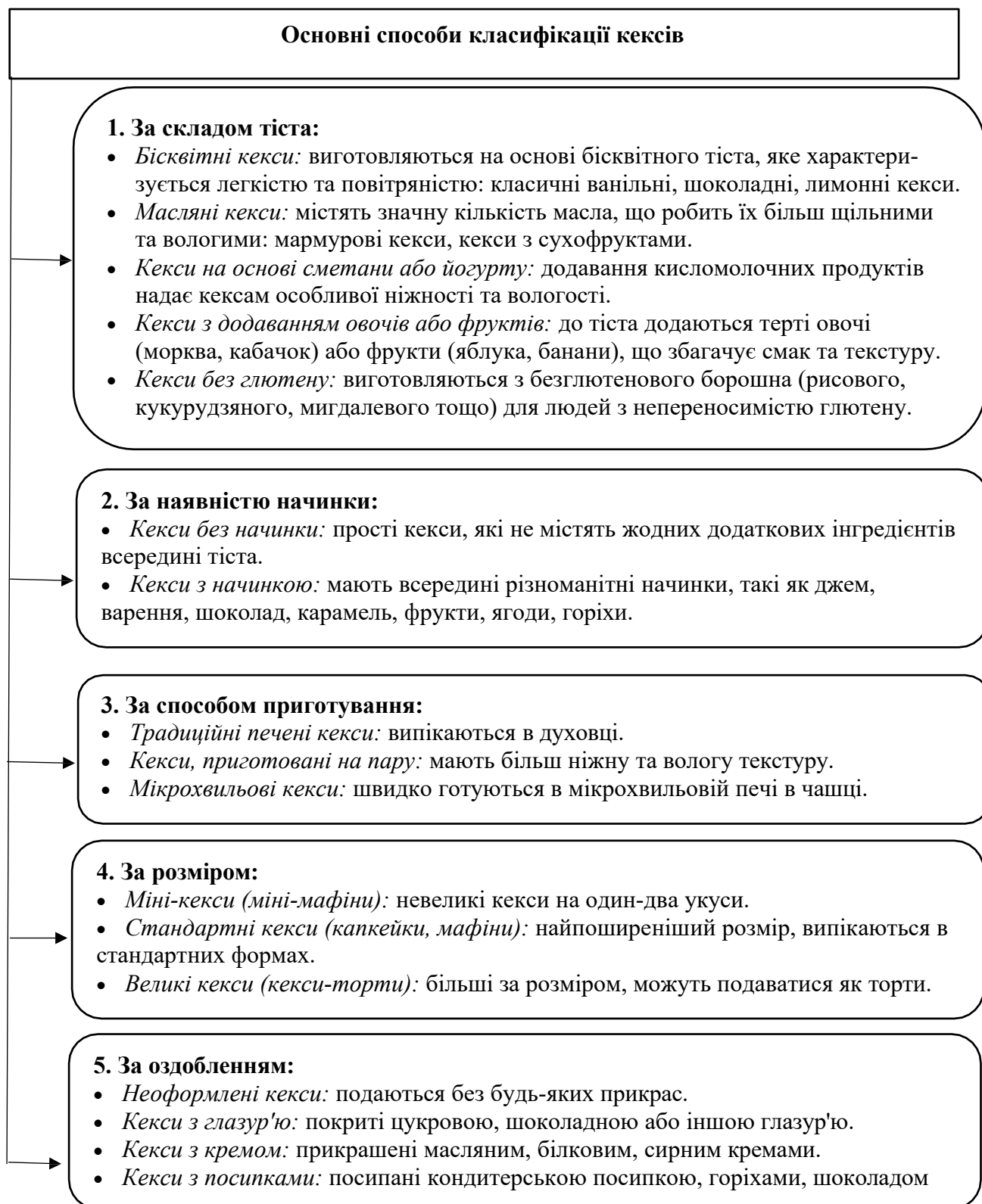


Рис. 1.2 - Основні способи класифікації кексів

Поживна цінність кексів може значно варіюватися залежно від рецептури, розміру, інгредієнтів та наявності начинки та оздоблення. Однак, загалом, можна сказати, що стандартний ванільний кекс містить близько 200-300 ккал, 2-4 г білків, 10-15 г жирів, 25-40 г вуглеводів, 1 г харчових волокон, вміст вітамінів та мінеральних речовин зазвичай незначний: можуть бути присутні вітаміни групи В кальцій та залізо. Вміст цукру в кексах досить високий, що слід враховувати людям, які контролюють його споживання. Солодкі вироби можуть бути більш корисними, якщо використовувати для їх приготування цільнозернове борошно, мінімум цукру і жиру.

Споживання кексів може мати різний вплив на організм залежно від кількості, частоти споживання та загального раціону людини. Основними аспектами впливу є: джерело швидкої енергії, покращення настрою, задоволення смакових рецепторів. Однак існує і негативний вплив: надлишок калорій та набір ваги, підвищення рівня цукру в крові та холестерину, ризик серцево-судинних захворювань, проблеми з травленням, карієс.

Асортимент кексів насамперед залежить від їх інгредієнтного складу, у табл. 1.2 розглянемо види солодких виробів [4].

**Таблиця 1.2 - Асортимент кексів**

Тип	Найменування	Характеристика
Класичні кекси	Ванільний	Найпростіший та найпопулярніший варіант з ніжним ванільним ароматом
	Шоколадний	За рахунок додавання какао або розтопленого шоколаду має насичений шоколадний смак
	Лимонний	Має освіжаючий цитрусовий аромат та легку кислинку
	Мармуровий	Поєднання світлого, ванільного та темного шоколадного тіста, що створює "мармуровий" візерунок
Кекси з начинками	З фруктовою або ягідною начинкою	З вишнею, малиною, чорницею, яблуками, бананами тощо. Начинка може бути всередині тіста або зверху
	З шоколадною начинкою	Зі шматочками шоколаду, шоколадними краплями або рідкою шоколадною серцевиною
	З карамельною начинкою	З солодкою тягучою карамеллю всередині
	З горіхами та сухофруктами	З волоськими горіхами, мигдалем, родзинками, курагою, арахісом
Оригінальні кекси	Морквяний	З тертою морквою та прянощами (кориця, мускатний горіх)
	Гарбузовий	З гарбузовим пюре та спеціями

## Продовження таблиці 1.2

Тип	Найменування	Характеристика
	Банановий	З пюре стиглих бананів, що надає їм вологості та солодкого смаку
	Чайний	З додаванням різних видів чаю (наприклад, матча, Earl Grey), що надає їм особливого аромату
	Сирний	Поєднання ніжної сирної основи та бісквітного верху або пісочного тіста
Спеціальні кекси	Безглютеновий	Для людей з непереносимістю глютену, виготовлені з альтернативних видів борошна
	Веганський	Не містять продуктів тваринного походження (яєць, молока, масла)

Умови зберігання кексів залежать від їхнього складу, наявності начинки та оздоблення. Кекси без крему та свіжих фруктів можуть зберігатися при кімнатній температурі протягом 2-4 днів у герметичному контейнері або щільно загорнутими в харчову плівку, щоб запобігти висиханню та поглинанню сторонніх запахів. Кекси з кремом (масляним, білковим, сирним) та свіжими фруктами або ягодами слід зберігати в холодильнику протягом 2-3 днів.

Сучасний стан виробництва кексів характеризується кількома важливими тенденціями та особливостями, як в Україні, так і у світі: Автоматизація та технологічність, розширення асортименту та інновації, орієнтація на здорове харчування та натуральність, порційність, естетика та декор.

Останнім часом все більше науковців звертають увагу на необхідність покращувати харчову та біологічну цінність продукції, знижувати її енергетичну цінність, надавати оздоровчих властивостей. Розглянемо дослідження нових рецептур кексів із застосуванням інновацій.

На базі Державного торгівельно-економічного університету запропоновано рецептуру кексу «Столичний» з додаванням екстракту стевії рекомендованого для вживання особам, які страждають на цукровий діабет. Під час проведення органолептичної оцінки визначено найкращий дослідний зразок солодкого виробу з повною заміною цукру на екстракт стевії [8]. Розраховано хімічний склад готового виробу, в якому знизився вміст вуглеводів - на 29,14%, а енергетична цінність - на 41,34%, що позитивно впливає на організм.

Дзюндзя О.В. запропонувала додавати порошок з хурми у кекс «Сирний» задля підвищення його харчової цінності. Спираючись на органолептичну оцінку визначено найкращий вміст функціонального інгредієнту, який склав 8% [3].

На кафедрі технологій харчових виробництв і ресторанного господарства Полтавського університету економіки і торгівлі досліджували використання нетрадиційної сировини (горохового борошна та порошку листя грецького горіха) в рецептурах кексів з метою підвищення харчової та біологічної цінності [10]. Доведена ефективність часткової заміни борошна пшеничного на рослинну сировину. Новий кекс мав прямокутну форму, з випуклою поверхнею і рівними краями, був добре пропечений, мав приємний аромат, жовтуватий колір і солодкий смак із гармонійним горіховим присмаком.

Кафедрою технології оздоровчих продуктів Національного університету харчових технологій розроблено технологію виробництва кексу з шротом насіння льону та екстракту стевії [2]. За результатами оцінювання дегустаційною комісією визначено, що оптимальною заміною цукру – стевії буде 50% від його загальної кількості, та 8% борошна пшеничного на шрот насіння льону. Розрахунок вмісту поживних речовин, показав підвищений вміст білку, харчових волокон, а також зниження кількості вуглеводів та енергетичної цінності.

Романченко Н.М., А.В. Риндін, Павлюченко О.С. запропоновано замінити в рецептурі кексу «Шоколадний», частину борошна пшеничного в/с на солод житній ферментований, в кількості 15 %. Для отримання ферментованого солоду проросле зерно, після проростання деякий час витримують при підвищеній температурі [6]. Хімічний склад солодкої страви покращився за такими показниками як вуглеводи, жири, вітаміни групи В, вітаміни Е та Н, мінеральні речовини (кобальт, фосфор, марганець і залізо).

Фахівці кафедри інженерії харчового виробництва Херсонського державного аграрно-економічного університету вивчали можливість введення вівсяного борошна, пшеничних висівок та гарбузового пюре у рецептуру кексів. Встановлено, що при внесенні 20% рослинної сировини кондитерські вироби мають рівномірну та добре виражену тонкостінну пористість [13]. Функціональні

інгредієнти також позитивно впливають на хімічний склад удосконалених кексів збагачуючи їх харчовими волокнами, мікронутрієнтами, вітаміном С та  $\beta$  – каротином.

Бачимо, що науковці намагаються знизити енергетичну цінність кексів, покращити їх вітамінний та мінеральний склад, збільшити вміст білків та харчових волокон, удосконалити смакові та естетичні якості. Тому вбачаємо актуальність у подальших дослідженнях поліпшення якості кексів.

У більшості випадків кекси готують з використанням розпушувачів, які є ключовим інгредієнтом для забезпечення пористої та легкої текстури.

Основними типами розпушувачів, які використовуються у виробництві кексів є хімічні та біологічні. До хімічних відноситься пекарський порошок та харчова сода, до біологічних – дріжджі, які створюють більш щільну та злегка тягучу текстуру.

Розпушувачі для приготування кексів грають важливу роль, адже створюють пористу структуру, впливають на підйом тіста та забезпечують м'якість, ніжність і розсипчастість.

Технологічний процес виробництва кексів може варіюватися залежно від виду кексів (бісквітні, масляні, з начинкою тощо), розміру виробництва (промислове чи домашнє) та ступеня автоматизації. Однак, загалом, можна виділити наступні основні етапи [15]:

- *підготовка сировини* під час якої ретельно зважуються всі інгредієнти відповідно до рецептури (борошно, цукор, жири, яйця, молоко, розпушувачі, ароматизатори, наповнювачі тощо), а потім відбувається просіювання борошна для насичення киснем та видалення сторонніх домішок, розтоплення твердих жирів (масла, маргарину), підігрівання рідких інгредієнтів (молока, води) за необхідності. Підготовка фруктів, ягід, горіхів (подрібнення, нарізання).
- *змішування тіста* в процесі якого послідовно або одночасно змішуються інгредієнти у тістомісильній машині або вручну. Досягнення необхідної однорідності, плинності та в'язкості тіста в залежності від рецептури та обладнання.

- *формування* та розподіл готового тіста рівномірно по підготовлених формочках. Цей процес може бути ручним (за допомогою ложки або кондитерського мішка) або автоматизованим (за допомогою дозуючих машин). За необхідності додають начинку (наприклад, шматочки фруктів, шоколаду, джему), якщо рецептура її передбачає.

- *випікання* форм з тістом в попередньо розігрітій печі. Температура залежить від розміру кексів та рецептури. Процес випікання контролюється візуально (до золотистого кольору) та за допомогою тесту на готовність (суха зубочистка). Готові кекси виймають з печі та залишають охолоджуватися у формах протягом деякого часу, а потім виймають з форм для повного охолодження на решітці.

- *за необхідністю* кекси оздоблюють кремами, глазурями, сиропами, розтопленим шоколадом. Їх прикрашають кремом (за допомогою кондитерського мішка або шпателя), глазур'ю (поливанням або зануренням), посипками, фруктами, шоколадною стружкою тощо.

- *пакування* кондитерських виробів відбувається після їх повного охолодження та оздоблення. Вони фасуються в індивідуальну або групову упаковку (пакети, коробки, лотки), на яку наноситься маркування (назва, склад, харчова цінність, термін придатності, виробник тощо).

- *контроль якості продукції* відбувається на всіх етапах: від підготовки сировини, напівфабрикатів та готової продукції (зовнішній вигляд, смак, аромат, консистенція, розмір, вага). Періодично проводиться аналіз на мікробіологічну безпеку продукції.

- *зберігання кексів* на складі готової продукції у відповідних умовах (температура, вологість) до відвантаження. Кондитерські вироби транспортуються до місць реалізації спеціалізованим транспортом з дотриманням температурного режиму (за необхідності).

Однак, при нестабільній якості інгредієнтів, неточному їх дозуванні, неправильному режимі замішування тіста, випікання та охолодження кондитерських виробів, можуть виникати проблеми з якістю готової продукції,

погіршення зовнішнього вигляду, консистенції, смаку, запаху, нерівномірного пропікання, підгоряння або осідання, утворення конденсації вологи на їх поверхні. Тому важливою умовою приготування кексів є дотримання органолептичних показників згідно нормативної документації ДСТУ 4505:2005 «Кекси. Загальні технічні умови» (табл. 1.3) [1].

**Таблиця 1.3 - Органолептичні показники якості кексів**

Назва показника	Характеристика
Зовнішній вигляд	Кекси повинні мати правильну форму, не допускаються деформації, вм'ятини, тріщини
Поверхня	Має бути рівною, гладкою, без підгорілих місць, пухирців, слідів непромісу
Колір	Повинен бути рівномірним, від світло-коричневого до темно-коричневого
Пористість	М'якуш кексів повинен бути добре пропеченим, рівномірно пористим, без грудочок непромішаного тіста, порожнин або ущільнень
Вид в розломі	Добре пропечений кекс, без закалу і слідів непромісу. За наявності крупних добавок вони повинні бути достатньо рівномірно розподілені у виробках. <sup>3</sup>
Смак	В міру солодким, без сторонніх присмаків (гіркоти, кислоти, прісності)
Запах	Приємний, властивий даному виду аромат, без сторонніх запахів (затхлості, плісняви, хімічних речовин)

Оцінка органолептичних показників є важливим етапом контролю якості на виробництві кексів, а також при виборі кексів споживачами.

## 1.2 Вибір об'єкту, предметів та методів досліджень

Незважаючи на популярність та енергетичну цінність, борошняні кондитерські вироби характеризуються незбалансованим вмістом нутрієнтів через високий вміст жирів і вуглеводів та відносно низький вміст білків, харчових волокон, ненасичених жирних кислот і вітамінів. За даними досліджень, в Україні в середньому кожен мешканець споживає близько 15 кг кондитерських виробів на рік, і більше половини з цього обсягу припадає саме на борошняні вироби. Тому, хоча солодкі страви є важливою частиною харчової промисловості та раціону багатьох людей, в рамках збалансованого харчування варто удосконалювати їх нутрієнтний склад шляхом додавання функціональних інгредієнтів.

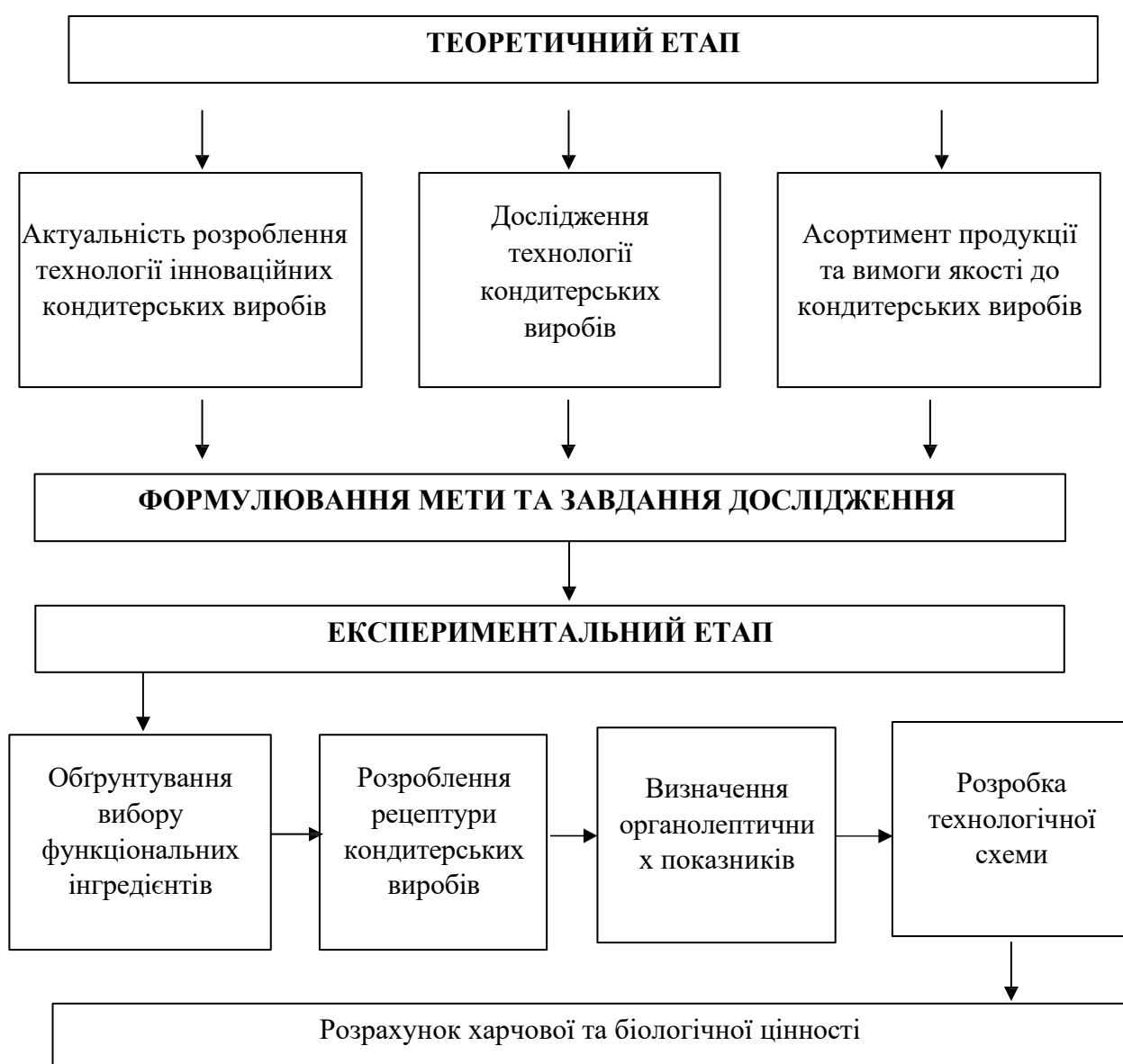
**Метою кваліфікаційної роботи** є обґрунтування та розробка кексів зниженої енергетичної цінності.

**Об'єкт дослідження** - технологія кексів зниженої енергетичної цінності.

**Предмет дослідження** – кекс «Столичний», еритрол, фруктово-ягідні пюре.

Матеріали дослідження – сировина, напівфабрикати, які використовуються в технології приготування продукції, що аналізується та розробляється.

Для досягнення мети дослідження та згідно з сформованими завданнями, які викладені у вступі, розроблено схему дослідження, яка базувалась на теоретичних та експериментальних дослідженнях (рис. 1.3) [17].



*Рис. 1.3. Схема проведення дослідження*

Теоретичний етап полягав у проведенні аналізу аналітичної літератури за обраним напрямом дослідження.

Експериментальний етап досліджень був побудований на низці логічно пов'язаних серій експерименту: обґрунтування вибору функціональних інгредієнтів, дослідження їх впливу на фізико-хімічні показники готових кондитерських виробів, визначення оптимальної кількості обраної сировини, розроблення технологічної схеми, розрахунок поживної та біологічної цінності, проведення органолептичної оцінки. Заключним етапом буде дослідження хімічного складу та розроблення нормативної документації.

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

Удосконалення рецептурного складу кексів може бути спрямоване на різні аспекти: покращення смакових якостей або зовнішнього вигляду, розширення асортименту, підвищення харчової цінності, оптимізацію технологічного процесу, задоволення конкретних потреб споживачів або створення нових унікальних продуктів.

У табл. 1.4 розглянемо можливі способи модифікації рецептурного складу кексів враховуючи різні аспекти та потреби у харчуванні [5, 6].

**Таблиця 1.4 - Способи модифікації рецептурного складу кексів**

Спосіб модифікації	Характеристика способу модифікації
Зміна складу інгредієнтів	Заміна борошна: використання цільозернового, вівсяного, мигдалевого, кокосового або інших видів борошна для підвищення харчової цінності, зміни текстури або створення безглютенових варіантів
	Зменшення або заміна цукру: використання натуральних підсолоджувачів (фруктові пюре, мед, кленовий сироп, стевія), зменшення загальної кількості цукру або використання менш рафінованих його видів
	Зміна типу жирів: заміна вершкового масла на рослинні олії (оливкову, кокосову), використання пюре авокадо або йогурту для зменшення вмісту насичених жирів та надання вологості
	Додавання функціональних інгредієнтів: включення клітковини (вівсяні висівки, насіння льону), протеїну (протеїновий порошок, йогурт), вітамінів та мінералів (фрукти, овочі, горіхи, насіння)
	Виключення певних інгредієнтів: створення веганських кексів (без яєць та молочних продуктів), кексів без лактози або інших алергенів

Спосіб модифікації	Характеристика способу модифікації
Зміна технології приготування	Зміна способу замішування тіста: впливає на текстуру та пишність кексів
	Використання різних температурних режимів випікання: впливає на колір, вологість та структуру
	Застосування різних способів термічної обробки: приготування на пару
Модифікація начинок та добавок	Розширення асортименту начинок: карамель з морською сіллю, лавандовий джем, пряні фруктові конфітюри
	Використання хрустких (горіхи, крихта печива), жувальних (сухофрукти, мармелад) або кремів (шоколадні краплі) добавок

Перед початком удосконалення кексів необхідно визначити цільову аудиторію та бажані функціональні властивості, наприклад: для дітей, спортсменів, людей похилого віку, тих, хто слідкує за вагою або має певні дієтичні обмеження. Також можна розробляти кондитерські вироби з певними функціональними властивостями: збільшення вмісту клітковини, підвищення рівня енергії, покращення травлення, підтримка імунітету, антиоксидантна дія, забезпечення певними вітамінами та мінералами.

В будь-якому випадку необхідно правильно обрати функціональні інгредієнти нового борошняного кондитерського виробу [15]. Для підвищення клітковини додають: вівсяні висівки, псиліум, інулін, цільнозернове борошно (пшеничне, вівсяне, гречане), горіхи та насіння (льон, чіа). Щоб збільшити вміст білків вносять протеїнові порошки (сироватковий, рослинний), йогурт, кефір, мигдалеве борошно або насіння (гарбузове, соняшникове). Джерелом корисних жирів (омега-3, мононенасичені) є насіння льону, чіа, горіхи (волоські, мигдаль), рослинні олії (оливкова, лляна) та авокадо. Задля покращення вітамінного та мінерального складу додають фрукти та овочі (різноманіття кольорів), збагачене борошно, суперфуди (спіруліна, ягоди годжі). Для надання борошняним кондитерським виробам антиоксидантних властивостей додають ягоди (чорниця, малина, ожина), зелений чай (у вигляді порошку матча) та спеції (куркума, імбир). Пребіотичні та пробіотичні показниками (для покращення травлення) має інулін (міститься в цикорії, топінамбурі) або ферментовані продукти (якщо можливо інтегрувати в рецептуру).

Розробка функціональних кексів вимагає міждисциплінарного підходу, що поєднує знання в галузі харчових технологій, нутриціології та маркетингу. Щоб удосконалити рецептуру кексів важливо балансувати смак та властивості, враховувати технологічні особливості (адже функціональні інгредієнти можуть впливати на консистенцію тіста, час випікання та інші технологічні параметри), проведення серії пробних випічок з різними комбінаціями та пропорціями інгредієнтів.

На основі аналізу асортименту кексів для подальших досліджень обрано рецептуру кеусу «Столичного» у таблиці 1.4, наведено рецептурний склад кексу.

**Таблиця 1.5 - Рецептура контрольного кексу «Столичного»**

№ з/п	Найменування сировини	Маса, г	
		брутто	нетто
1	Борошно пшеничне в/г	30	30
2	Цукор	19	19
3	Сіль	0,1	0,1
4	Розпушувач	1	1
5	Яйця курячі	14	16
8	Масло вершкове	20	20
<b>Вихід</b>		-	<b>100</b>

Аналіз поживної цінності сировини контрольного зразка дозволив встановити вміст макронутрієнтів у контрольному зразку: 5,34 г білків, 18,81 г жирів та 40,87 г вуглеводів на 100 г продукту. Енергетична цінність виробу склала 354,13 ккал на 100 г. Для зниження вмісту простих вуглеводів у кексах, цукор доцільно замінити на еритрол. Еритритол - це натуральний підсолоджувач, ступінь солодкості 70% від солодкості цукру, енергетичну цінність якого складає 0,2 ккал, термічна стійкість, точка плавлення більше 180°C. Виходячи із аналізу літературних джерел зазвичай рекомендується використовувати 125 грам еритролу замість 100 цукру.

Технологічні проробки вказують, що при заміні еритролу кексові вироби стають більш сухими за рахунок зменшення вологи, для компенсації вмісту вологи в готовому виробі доцільно виокристати фруктові пюре. Для зменшення кількості калорій у технології виробів з кексового тіста, вирішено частину вершкового масла замінити від 10% до 40% на фруктові пюре.

У рамках виконання кваліфікаційної роботи розроблено такі кекси зниженої енергетичної цінності:

- кекс з еритролом та абрикосовим пюре;
- кекс з еритролом та смородиновим пюре;
- кекс з еритролом та грушевим пюре.

У табл. 1.6 розроблено дослідні зразки (1 – 4) для визначення оптимальної кількості абрикосового пюре в рецептурі кексового тіста.

**Таблиця 1.6- Рецептурний склад кексу з еритролом та абрикосовим пюре**

Сировина	Контроль	Дослід 1	Дослід 2	Дослід 3	Дослід 4
Борошно пшеничне	30				
Масло вершкове	20	17	14	11	8
Абрикосове пюре	-	3	6	9	12
Сіль	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Розпушувач	1	1	1	1	1
Яйця	16				
Цукор	19	-			
Еритрол	28				
<b>Всього</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Для більш точного визначення оптимальної кількості абрикосового пюре у рецептурі кексу було проведено дослідження органолептичної оцінки (табл. 1.7).

**Таблиця 1.7 - Органолептична оцінка кексу з еритролом та абрикосовим пюре**

Найменування страв	Показник органолептичної оцінки					
	Зовнішній вигляд	Колір	Смак	Запах	Консистенція	Загальна оцінка
<b>Коефіцієнт вагомості</b>	<b>0,2</b>	<b>0,15</b>	<b>0,25</b>	<b>0,15</b>	<b>0,25</b>	<b>1,0</b>
Контроль	4,8	5	4,8	5	5	4,92
Дослід 1	4,8	4,6	4,7	4,5	4,1	4,54
Дослід 2	4,7	5	4,7	4,7	4,8	4,78
Дослід 3	4,9	5	4,8	5	5	4,94
Дослід 4	4,4	4,7	4,6	4,6	4,4	4,54

З даних табл. 1.7 бачимо, що найвищі показники сенсорної оцінки отримав дослід 3, він отримав середню оцінку 4,94, а це свідчить про те що якість дослідного

зразку перевищив контроль. Збільшення вмісту абрикосового пюре погіршує консистенцію готового виробу та зовнішній вигляд.

Визначення оптимальної кількості смородинового пюре наведено у табл. 1.8, розроблено дослідні зразки із заміною вершковго масла на смородинове пюре у кількості 3, 6, 9 та 12 г у дослідних зразках (1 – 4) відповідно.

**Таблиця 1.8 - Рецептний склад кексу з еритролом та смородиновим пюре**

Сировина, г	Контроль	Дослід 1	Дослід 2	Дослід 3	Дослід 4
Борошно пшеничне	30				
Масло вершкове	20	17	14	11	8
Смородинове пюре	-	3	6	9	12
Сіль	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Розпушувач	1	1	1	1	1
Яйця	16				
Цукор	19	-			
Еритрол	28				
<b>Всього</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

У таблиці 1.9 наведено результати органолептичної оцінки дослідних зразків розроблених кексів із смородиновим пюре та еритролом.

**Таблиця 1.9 - Органолептична оцінка кексу з еритролом та смородиновим пюре**

Найменування страв	Показник органолептичної оцінки					
	Зовнішній вигляд	Колір	Смак	Запах	Консистенція	Загальна оцінка
<b>Коефіцієнт вагомості</b>	<b>0,2</b>	<b>0,15</b>	<b>0,25</b>	<b>0,15</b>	<b>0,25</b>	<b>1,0</b>
Контроль	5	4,9	5	5	5	4,98
Дослід 1	4,7	4,7	4,6	4,7	4,7	4,68
Дослід 2	4,8	4,8	4,8	4,9	4,8	4,82
Дослід 3	4,9	5	4,9	4,9	5	4,94
Дослід 4	4,6	4,8	4,6	4,7	4,6	4,66

Отже, найкращі показники отримав дослід 3, де 9 г вершкового масла замінено на смородинове пюре. При збільшенні кількості смородинового пюре в'язкість тіста погіршується, зменшується об'єм та пористість кексу.

Раціональну кількість грушевого пюре визначали в дослідних зразках(1 – 4) де було замінено вершкове масло на 3, 6, 9 та 12 г грушевого пюре у складі кексового тіста.

**Таблиця 1.10 - Рецептурний склад кексу з еритролом та грушевим пюре**

Сировина	Контроль	Дослід 1	Дослід 2	Дослід 3	Дослід 4
Борошно пшеничне	30				
Масло вершкове	20	17	14	11	8
Грушеве пюре	-	3	6	9	12
Сіль	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Розпушувач	1	1	1	1	1
Яйця	16				
Цукор	19	-			
Еритрол	28				
<b>Всього</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Результати органолептичної оцінки розроблених дослідних зразків наведено у табл 1.11.

**Таблиця 1.11 - Органолептична оцінка кексу з еритролом та грушевим пюре**

Найменування страв	Показник органолептичної оцінки					
	Зовнішній вигляд	Колір	Смак	Запах	Консистенція	Загальна оцінка
<b>Коефіцієнт вагомості</b>	<b>0,2</b>	<b>0,15</b>	<b>0,25</b>	<b>0,15</b>	<b>0,25</b>	<b>1,0</b>
Контроль	5	4,9	5	4,9	5	4,96
Дослід 1	4,8	4,6	4,6	4,7	4,8	4,7
Дослід 2	4,9	4,7	4,8	4,7	4,8	4,78
Дослід 3	5	4,9	4,9	5	5	4,96
Дослід 4	4,7	4,8	4,6	4,7	4,5	4,66

Отже, згідно результатів дегустацій оптимальним без погіршення органолептичних показників є додавання 9% грушевого пюре. При збільшенні кількості пюре погіршуються показники в порівнянні з контрольним зразком.

Згідно отриманих результатів розроблено технологічні карти на кекси зниженої енергетичної цінності додаток А–В. Технологія виготовлення кексів з еритролом та абрикосовим, смородиновим та грушевим пюре передбачає наступну послідовність операцій:

1. Приготування пюре: абрикосового, смородинового, грушевого .

2. Приготування тіста. Етап починається зі збивання розм'якшеного вершкового масла, еритролу, яєць, розпушувача, солі до однорідної маси, вводяться просіяне борошно та пюре, після чого заміс продовжується протягом 1–2 хвилин.

3. Порціонування та випікання.

За результатами проведеного дослідження розроблено технологічну схему виробництва кекса з еритролом та абрикосовим пюре (рис. 1.4).

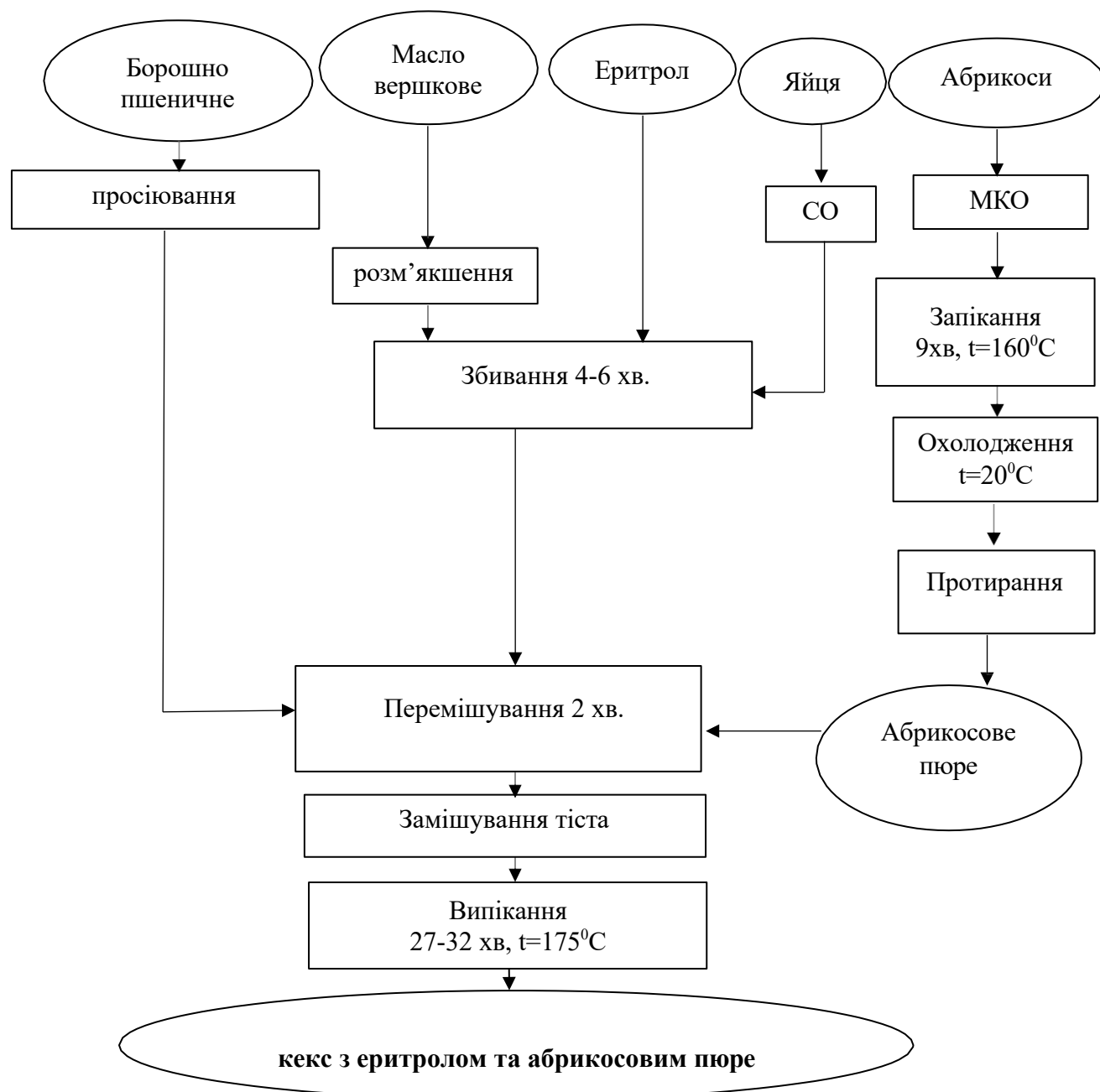


Рис. 1.4. Технологічна схема приготування кекса з еритролом та абрикосовим пюре

Згідно результатів проведених досліджень розроблено технологічну схему виробництва кекса з еритролом та смородиновим пюре (рис. 1.5).

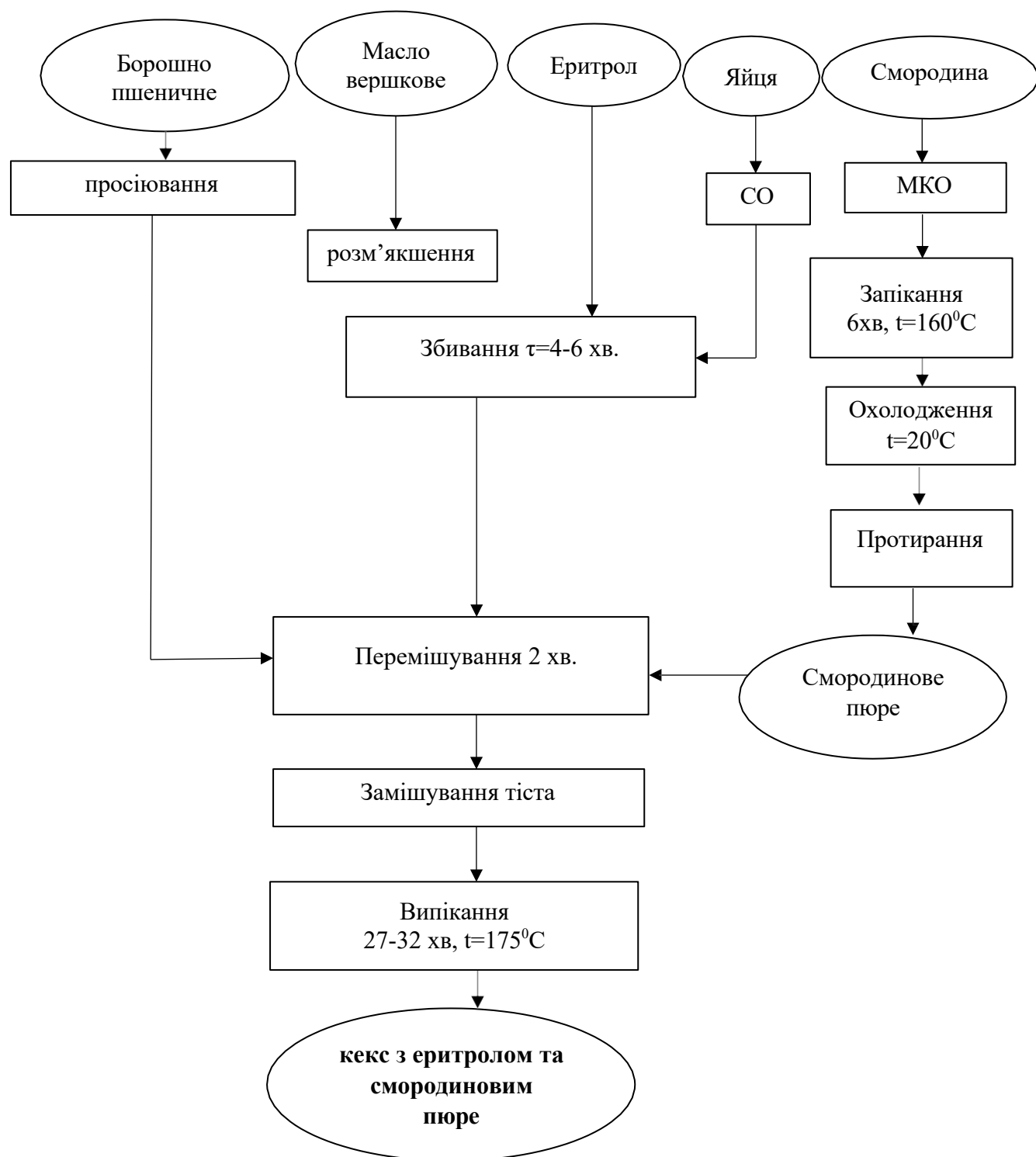


Рис. 1.5. Технологічна схема приготування кексу з еритролом та смородиновим пюре

Технологічну схему виробництва кексу з еритролом та грушевим пюре наведено на рис. 1.6.

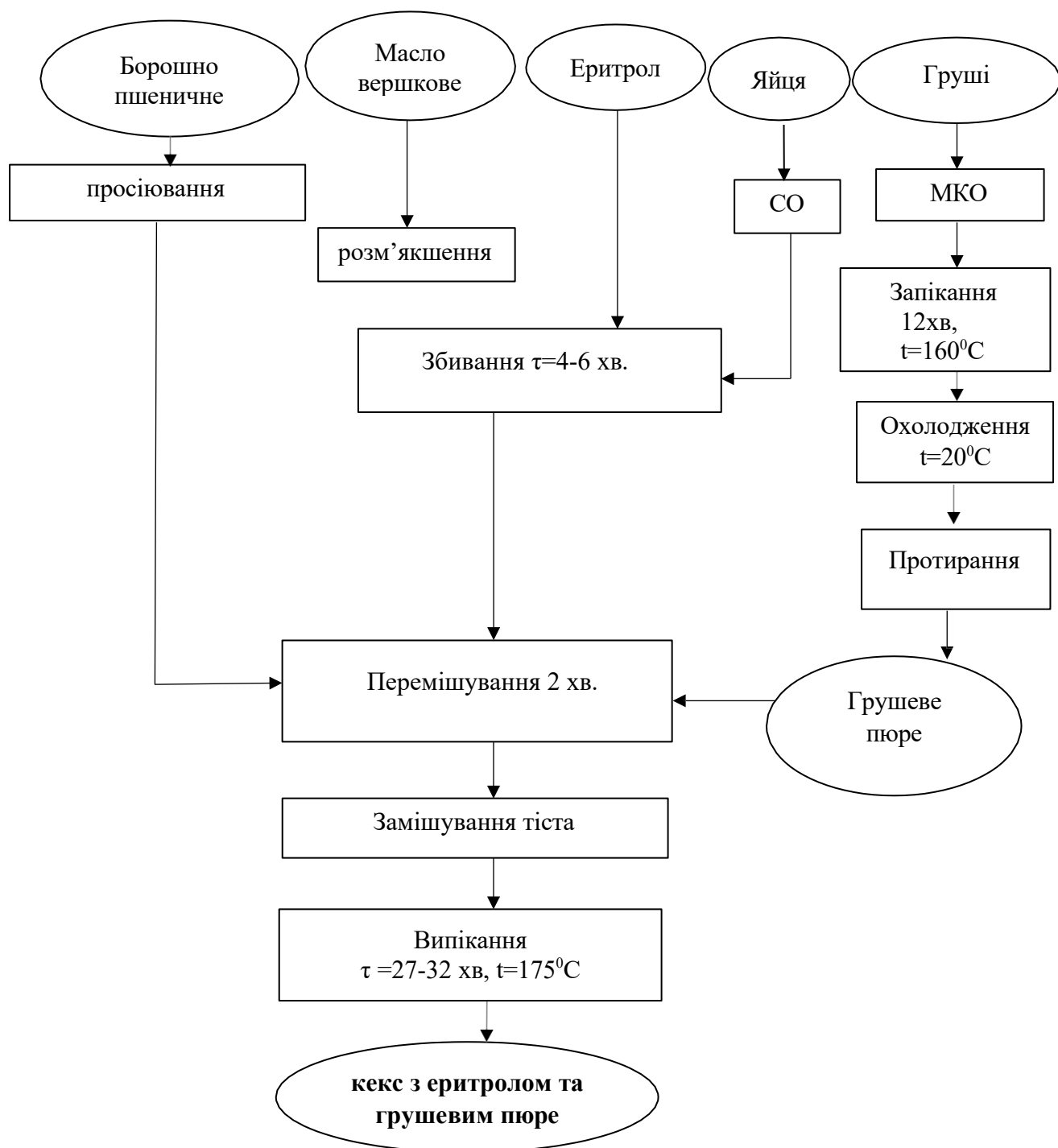


Рис. 1.6. Технологічна схема приготування кексу з еритролом та грушевим пюре

Введення в технологію кексу еритролу та абрикосового пюре знижує енергетичну цінність та зумовлює позитивні зміни поживної цінності готового продукту, який розраховано у табл. 1.12.

**Таблиця 1.12- Поживна цінність кексу з еритролом та абрикосовим пюре, у розрахунку на 100 г**

Кількість, г	Кекс (контроль)	Кекс з еритролом та абрикосовим пюре (дослід)	Різниця, %
Білки, г	5,34	5,39	0,94
Жири, г	18,81	11,31	-39,90
Вуглеводи, г	40,87	22,87	-44,04
Харчові волокна, г	0,74	1,19	61,35
Енергетична цінність, ккал	354,13	214,79	-39,35
<b>Мінеральні речовини</b>			
Кальцій, мг	16,60	16,69	0,54
Калій, мг	62,00	83,96	35,42
Магній, мг	6,80	6,96	2,41
Натрій, мг	23,04	23,22	0,78
Фосфор, мг	60,32	59,21	-1,84
Залізо, мг	0,64	0,62	-2,81
Селен, мкг	5,50	5,80	5,45
Цинк, мг	1,16	1,27	9,52
<b>Вітаміни</b>			
Вітамін В <sub>1</sub> , мг	0,06	8,82	14080,06
Вітамін В <sub>2</sub> , мг	0,15	0,14	-5,26
Вітамін В <sub>6</sub> , мг	0,03	0,29	732,56
Вітамін В <sub>9</sub> , мкг	8,32	9,13	9,74
Вітамін РР, мг	1,00	1,26	25,45
Вітамін С, мг	0,10	0,90	800,00

Згідно аналізу таблиці 1.12 енергетична цінність кексів знизилася на 39, 6%, збільшився вміст харчових волокон на 62%, покращився вміст мінералів та вітамінів.

Проаналізовано хімічний склад контрольного та дослідного зразків кексів з еритролом та смородиновим пюре у табл. 1.13.

**Таблиця 1.13 – Поживна цінність кексу з еритролом та смородиновим пюре, у розрахунку на 100 г**

Кількість, г	Кекс (контроль)	Кекс з еритролом та смородиновим пюре (дослід)	Різниця, %
Білки, г	5,34	5,45	2,12
Жири, г	18,81	11,31	-39,90

Продовження таблиці 1.13

Кількість, г	Кекс (контроль)	Кекс з еритролом та смородиновим пюре (дослід)	Різниця, %
Вуглеводи, г	40,87	23,03	-43,64
Харчові волокна, г	0,74	1,44	94,19
Енергетична цінність, ккал	354,13	215,69	-39,09
<b>Мінеральні речовини</b>			
Кальцій, мг	16,60	18,49	11,39
Калій, мг	62,00	85,40	37,74
Магній, мг	6,80	7,93	16,68
Натрій, мг	23,04	22,59	-1,95
Фосфор, мг	60,32	62,57	3,73
Залізо, мг	0,64	0,68	5,63
Селен, мкг	5,50	8,47	53,96
Цинк, мг	1,16	4,04	249,13
<b>Вітаміни</b>			
Вітамін В <sub>1</sub> , мг	0,06	0,27	334,08
Вітамін В <sub>2</sub> , мг	0,15	0,14	-8,88
Вітамін В <sub>6</sub> , мг	0,03	0,75	2066,86
Вітамін В <sub>9</sub> , мкг	8,32	8,32	0,00
Вітамін РР, мг	1,00	1,26	25,45
Вітамін С, мг	0,10	3,69	3590,00

В розробленому виробі збільшився вміст білку на 2% та на 94% вміст харчових волокон, енергетична цінність знизилася на 39%. Вміст макро- і мікроелементів також покращився, зросла кількість кальцію – на 11%, калію – на 37%, а також збільшується вміст вітаміну С.

В таблиці 1.14 наведено поживну цінність контролю та розробленого кексу з еритролом та грушевим пюре.

**Таблиця 1.14 – Поживна цінність кексу з еритролом та грушевим пюре, у розрахунку на 100 г**

Кількість, г	Кекс (контроль)	Кекс з еритролом та грушевим пюре (дослід)	Різниця, %
Білки, г	5,34	5,36	0,43
Жири, г	18,81	11,31	-39,90
Вуглеводи, г	40,87	22,76	-44,30
Харчові волокна, г	0,74	1,30	75,95

Продовження таблиці 1.14

Кількість, г	Кекс (контроль)	Кекс з еритролом та грушевим пюре (дослід)	Різниця, %
Енергетична цінність, ккал	354,13	214,25	-39,50
<b>Мінеральні речовини</b>			
Кальцій, мг	16,60	17,23	3,80
Калій, мг	62,00	74,60	20,32
Магній, мг	6,80	7,84	15,35
Натрій, мг	23,04	23,55	2,21
Фосфор, мг	60,32	59,95	-0,61
Залізо, мг	0,64	0,79	23,91
Селен, мкг	5,50	5,59	1,64
Цинк, мг	1,16	18,17	1471,45
<b>Вітаміни</b>			
Вітамін В <sub>1</sub> , мг	0,06	0,08	28,62
Вітамін В <sub>2</sub> , мг	0,15	0,15	1,32
Вітамін В <sub>6</sub> , мг	0,03	0,06	87,21
Вітамін В <sub>9</sub> , мкг	8,32	8,32	0,00
Вітамін РР, мг	1,00	1,26	25,45
Вітамін С, мг	0,10	0,81	710,00

З табл. 1.14 робимо висновок, що енергетична цінність розроблених кексових виробів знизилася на 39,5%, збільшився вміст харчових волокон, макро- і мікроелементів.

В розроблених кексах за інноваційною технологією суттєво зменшилася енергетична цінність, рис. 1.7.

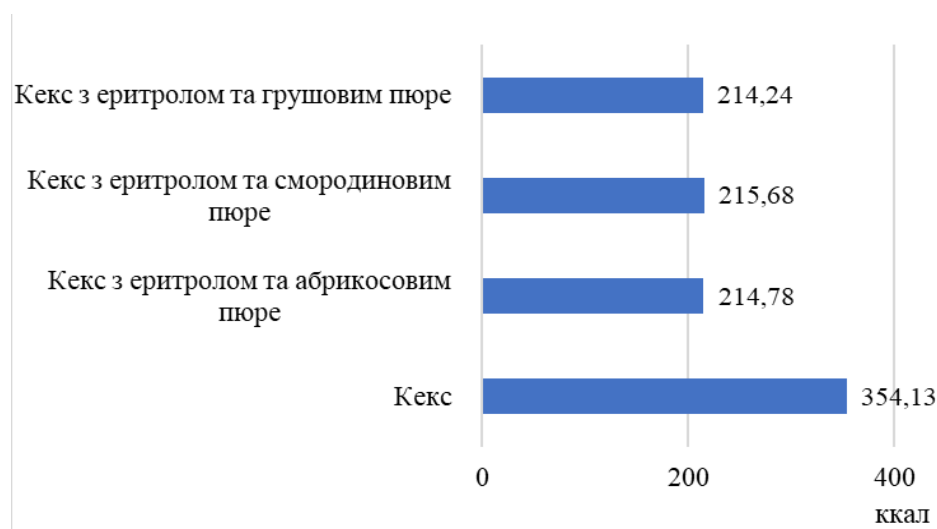


Рис. 1.7 Енергетична цінність кексів, ккал

Отже, розроблені кекси мають меншу енергетичну цінність, вміст простих вуглеводів знизився, а вміст харчових волокон зріс. Соціальний ефект від удосконаленого кексу полягає у розширенні асортименту борошняних кондитерських виробів без цукру, що може бути рекомендовано населенню із цукровим діабетом та ожирінням.

### **Висновки до Розділу 1**

В першому розділі кваліфікаційної роботи проведено аналітичний огляд літератури борошняних кондитерських виробів. Борошняні кондитерські вироби складаються із декількох великих груп, які мають достатньо різноманітний асортимент начинок та структур. Популярністю у споживачів різного віку користуються кекси, за рахунок своєї універсальності, зручності, різноманіття смаків та привабливого зовнішнього вигляду, що робить їх улюбленим десертом.

Класифікація кексів може здійснюватися за кількома критеріями, враховуючи їхній склад, спосіб приготування, розмір та оздоблення. Поживна цінність кексів може значно варіюватися залежно від рецептури, розміру, інгредієнтів та наявності начинки та оздоблення. Однак, загалом, можна сказати, що стандартний ванільний кекс містить близько 200-300 ккал, 2-4 г білків, 10-15 г жирів, 25-40 г вуглеводів, 1 г харчових волокон, вміст вітамінів та мінеральних речовин зазвичай незначний: можуть бути присутні вітаміни групи В, кальцій та залізо. Вміст цукру в кексах досить високий, що слід враховувати людям, які контролюють його споживання.

Удосконалення рецептурного складу кексів може бути спрямоване на різні аспекти: покращення смакових якостей або зовнішнього вигляду, розширення асортименту, підвищення харчової цінності, оптимізацію технологічного процесу, задоволення конкретних потреб споживачів або створення нових унікальних продуктів.

На основі аналізу асортименту кексів для подальших досліджень обрано рецептуру кексу «Столичного». Аналіз поживної цінності сировини контрольного зразка дозволив встановити вміст макронутрієнтів у контрольному зразку: 5,34 г

білків, 18,81 г жирів та 40,87 г вуглеводів на 100 г продукту. Енергетична цінність виробу склала 354,13 ккал на 100 г. Для зниження вмісту простих вуглеводів у кексах, цукор доцільно замінити на еритрол.

Технологічні проробки вказують, що при заміні цукру кексові вироби стають більш сухими за рахунок зменшення вологи, для компенсації вмісту вологи в готовому виробі доцільно використати фруктові пюре. Для зменшення кількості калорій у технології виробів з кексового тіста, вирішено частину вершкового масла замінити від 10% до 40% на фруктові пюре.

У рамках виконання кваліфікаційної роботи розроблено такі кекси зниженої енергетичної цінності: кекс з еритролом та абрикосовим пюре, кекс з еритролом та смородиновим пюре, кекс з еритролом та грушевим пюре. На вироби з кексового тіста з використанням еритритолу та фруктових пюре розроблено технологічні карти та схеми приготування.

## РОЗДІЛ 2 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОЕКТУ

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

Київ — столиця та найбільш густонаселене місто України. Розташований у північно-центральної Україні вздовж річки Дніпро. Його населення становить 2 887 974 особи, що робить Київ сьомим за чисельністю населення містом у Європі. Київ є важливим промисловим, науковим, освітнім і культурним центром Східної Європи.

Київ є важливим промисловим, науковим, освітнім і культурним центром Східної Європи. Тут розташовано багато високотехнологічних виробництв, вищих навчальних закладів та історичних пам'яток. Місто має розгалужену систему громадського транспорту та інфраструктури, зокрема Київський метрополітен.

В Києві налічується десять адміністративних районів, а саме: Голосіївський, Оболонський, Печерський, Подільський, Святошинський, Солом'янський, Шевченківський, Дарницький, Деснянський та Дніпровський. Кожен з даних районів має свою історію, особливості побудови та кількість жителів. На рисунку 2.1 наведено населення районів м. Київ.

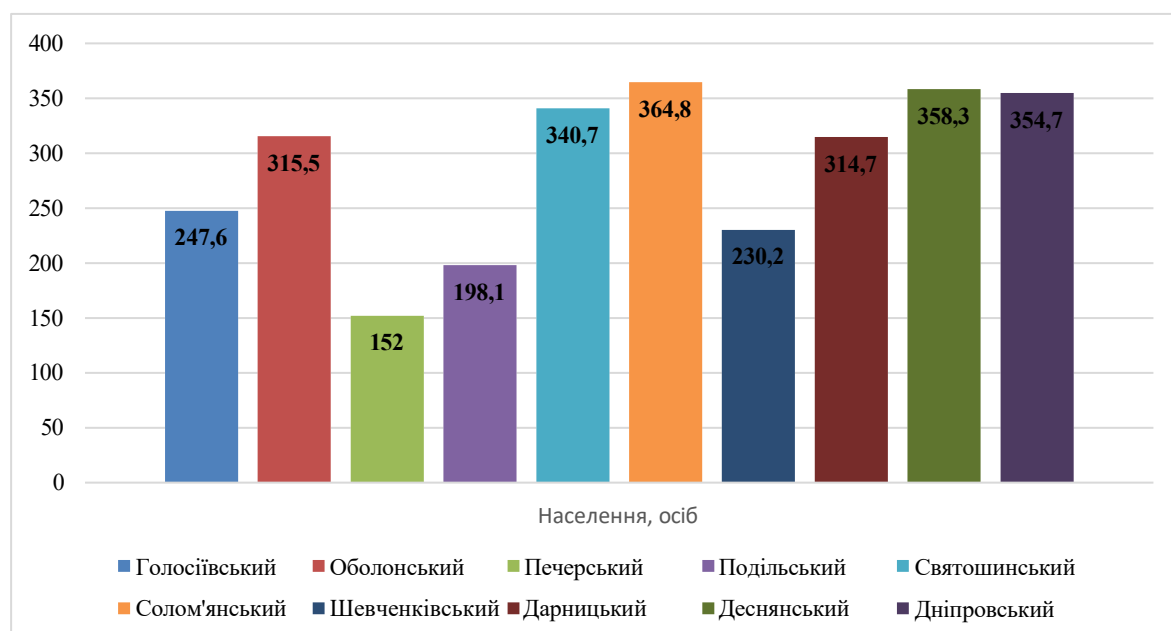


Рис. 2.1 – Кількість населення по районам м. Києва

Як бачимо з отриманих даних, найбільш густонаселеними районами є: Солом'янський, Деснянський, Дніпровський і Святошинський. Відповідно кількість працюючого населення в даних районів достатня і проєктувати заклад ресторанного господарства є актуальним завданням. Розглядаючи перспективи проєктування та користування послугами закладів ресторанного господарства нами було обрано Святошинський район.

Святошинський район уздовж правого берега Києва простягається більш ніж на 12 км та відомий своїми віковими деревами. На території району розміщено 6 парків загальною площею 66 га. Попри інтенсивний автомобільний трафік й активне будівництво, район відомий хорошою екологією — тут багато зелених зон, приємно пахне хвоєю, а в деяких дворах можна побачити багаторічні дуби. Святошино ідеально підходить людям, які ведуть активний спосіб життя.

До складу Святошинського масиву входять мікрорайони: Микільська, Південна, Братська та Михайлівська Борщагівки, Святошино, Академмістечко, Авіамістечко, Біличі, Новобіличі, Галагани.

Академмістечко отримало свою назву від науково-дослідних інститутів, розташованих по всьому району. Масив почали забудовувати в післявоєнні роки. Поруч з інститутами побудували багатоквартирні будинки. Не дивно, що першими мешканцями були академіки, професори, співробітники НДІ та їх родини.

Сьогодні на території мікрорайону живуть переважно молоді сім'ї, студенти, наукова інтелігенція та орендарі, яких приваблює близькість одночасно трьох станцій метро, хороше транспортне сполучення з центром і передмістям та доступні ціни на оренду житла.

Тут побудовано не велику кількість ресторанів та бутиків, але є ліс і невеликі озера поблизу. Тому проєктування закладу ресторанного господарства в даному мікрорайоні є перспективним завданням.

Заклад планується розмістити по вулиця Берковецька, 4, обрана ділянка вільна від забудови та має гарне розташування в містобудівній інфраструктурі, ситуаційний план наведено у додатку Ж.

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

Проектування загальнодоступних закладів ресторанного господарства здійснюється на основі маркетингових досліджень в районі (мікрорайоні, місті), де передбачається будівництво.

Визначається чисельність мешканців району (мікрорайону, міста),  $N_1$ , (статистичні дані) і загальна кількість місць діючої мережі підприємств харчування в зоні, що проектується,  $P_1$ , (статистичні дані).

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

$$P=(N_1*k*n)/1000 \quad (2.1)$$

де  $N_1$  – чисельність населення району (мікрорайону, міста), осіб. Для Святошинського району чисельність населення становить 340,7 тис. осіб

$k$  – коефіцієнт внутрішньо-міської міграції;

$n$  - норматив місць на 1000 жителів, місць/осіб.

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

Коефіцієнт внутрішньо-міської міграції, що враховує зміну чисельності населення в районі (мікрорайоні),  $k$ , визначається за формулою:

$$k=(N_1-(N_2-N_3)*p)/ N_1 \quad (2.2)$$

де  $N_2$  – кількість людей, що виїздить на роботу до інших районів міста (з 9:00 до 19:00), осіб (люди працездатного віку за виключенням непрацюючого населення (дані фонду зайнятості).

$$N_2=340700*20\%=68140 \text{ осіб}$$

$N_3$  – кількість людей, що приїздить в денний час до району (мікрорайону), осіб (згідно даних відділу статистики щодо кількості робочих місць на підприємствах району). Для м. Києва – 30%.

$$N_3=340700*10\%=34070 \text{ осіб}$$

$p$  - коефіцієнт, який характеризує співвідношення самодіяльного і несамодіяльного населення (самодіяльне – це населення працездатного віку (від 16 до 60 років), у середньому він становить  $p=0,6$ .

$$k=(340700-(68140-34070))\times 0,6/340700 =0,54$$

Необхідна кількість місць в загальнодоступній мережі закладів ресторанного господарства Дніпровського району становить:

$$P=(340700 * 0,54 * 46)/1000=8463 \text{ місця}$$

Визначимо різниця між потребою ( $P$ ) і наявними місцями ( $P_1$ ) в загальнодоступній мережі закладів ресторанного господарства району:

$$8463-7560=903 \text{ місця}$$

На підставі отриманих даних можна стверджувати, що у Святошинському районі необхідна кількість місць для задоволення потреб потенційного сегменту ресторанного ринку склала 903 місця. Це дає нам можливість стверджувати про необхідність відкриття нового закладу ресторанного господарства у досліджуваному районі міста Київ. Також було враховано вибір адреси проектування через те, що в даній місцевості останні роки активно будуються новобудови і відкриваються нові житлові комплекси де планує жити значна кількість працевлаштованого населення яке буде користуватися послугами закладу. Також поряд розміщено один з великих торговельно-розважальних центрів м. Києва, а саме ТРЦ «Lavina Mall».

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

Для визначення типу та перспектив проектного закладу було визначено наявність на досліджуваній території діючих закладів ресторанного господарства (конкурентів). Радіус дослідження території складає 2 км від запланованого місця будівництва закладу.

Результати досліджень представлені у вигляді таблиці 2.1. З даних таблиці можна зробити висновок, що існуюча мережа закладів ресторанного господарства

досліджуваного районі представлена, в основному, кафе, закладами швидкого обслуговування та невеликими ресторанами.

**Таблиця 2.1 - Дислокація закладів ресторанного господарства досліджуваного мікрорайону**

	<b>Діючі заклади ресторанного господарства</b>	<b>Адреса</b>	<b>Кількість місць</b>	<b>Режим роботи</b>	<b>Метод обслуговування</b>
1.	Кафе «5.45»	вулиця Берковецька, 6	30	11:00–22:00	Офіціантами
2.	Кафе «ArtCafe»	вулиця Стеценка, 75Б	30	08:00–20:00	Офіціантами
3.	Кав'ярня «Bruk Kava»	вулиця 32-а Садова	6	09:00–19:00	Бариста
4.	Фаст-фуд «KFC»	вулиця Берковецька, 6 Д	40	10:00–22:00	Самообслуговування
5.	Кафе «Le Saravai»	вулиця Берковецька, 6 Д	30	10:00–19:30	Офіціантами
6.	Ресторан «Gelarty café glacé»	вулиця Берковецька, 6 Д	40	10:00–22:00	Офіціантами
7.	Ресторан «Nikko»	вулиця Берковецька, 6 Д	50	10:00–22:00	Офіціантами
8.	ПШО «McDonald's»	вулиця Берковецька, 6 Д	50	10:00–22:00	Самообслуговування
9.	Ресторан італійської кухні «Pesto Cafe»	вулиця Берковецька, 6 Д	50	10:00–22:00	Офіціантами
10.	Салат-бар «Salateira»	вулиця Берковецька, 6 Д	20	10:00–22:00	Самообслуговування

Аналіз закладів конкурентів показує, що загальна кількість місць в діючих ЗРГ складає 346 місць. Проведемо аналіз структури діючої мережі ЗРГ за існуючими типами підприємств ресторанного господарства в досліджуваному районі табл. 2.2.

**Таблиця 2.2— Співвідношення між типами підприємств харчування (у % від загальної кількості місць) досліджуваного мікрорайону**

<b>Тип підприємств</b>	<b>Рекомендоване співвідношення</b>	<b>Існуюче співвідношення</b>
Їдальні, у тому числі їдальні дієтичні	15 10	-
Ресторани, у тому числі спеціалізовані	25 12	45 15

Тип підприємств	Рекомендоване співвідношення	Існуюче співвідношення
Кафе, у тому числі спеціалізовані	35 15	30 -
Бари	5	5
Підприємства швидкого обслуговування, у тому числі спеціалізовані	20 15	20 4
<b>Всього</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

З даних табл. 2.2. видно, що в досліджуваному районі кількість кафе складає 30%, але спеціалізованих зовсім немає, усі кафе є загальнодоступними і спеціалізуються на приготуванні страв європейської кухні, тому проектування кафе-пекарні в обраному мікрорайоні є актуальним. Також усі майже заклади розміщені в ТРЦ «Lavina Mall», що має певні обмеження, а саме: під час повітряної тривоги заклади не працюють і працюються згідно графіку роботи самого торговельно-розважального центру.

#### 2.4 Дослідження контингенту потенційних споживачів

Щоб визначити кількість потенційних споживачів, проводимо дослідження установ, організацій та житлових будинків у радіусі 2 км від місця забудови. Дані дослідження наведені в табл.2.3.

**Таблиця 2.3 – Контингент потенційних споживачів**

Організація, установа	Режим роботи	Кількість працюючих та відвідувачів, осіб	Питома вага споживачів, що користуються послугами закладів ресторанного	Кількість потенційних споживачів, осіб
Автомайстерня «Graf servis»	10:00–20:00	10	50	5
Магазин піротехніки «Pyro-shop»	09:00–23:00	5	50	2
Міжнародний центр тактичної медицини ICTM	09:00–22:00	125	15	19
Підприємство по виробництву перекриття	09:00–18:00	70	20	14
Рибний магазин «Egersund Seafood»	11.00 - 21.00	20	10	2

Продовження таблиці 2.3

ТРЦ «Lavina Mall»	10:00-22:00	6000	10	600
Житлові будинки		5250	10	525
<b>Всього</b>			<b>100</b>	<b>1167</b>

За результатами таблиці 2.3 впливає, що кількість споживачів в обраному районі проектування становить 1167 осіб, більшу частину яких складають мешканці житлових будинків та працівники і відвідувачі ТРЦ «Lavina Mall».

Основний контингент споживачів буде відвідувати заклад ресторанного господарства в обідні часи та після роботи. Як бачимо з табличних даних це з 12.00 до 14.00 години та після 18.00 години. У вихідні дні кількість відвідувачів буде збільшуватися за рахунок жителів поблизу розташованих ЖК.

## 2.5 Обґрунтування режиму роботи ЗРГ та визначення концептуальних засад його діяльності

Для кращого розповсюдження рекламних буклетів та зацікавлення споживачів в проектуванні нового закладу ресторанного бізнесу в обраному мікрорайоні, необхідно розробити сучасну концепцію та визначити основну ідею діяльності орієнтуючись на певний сегмент споживчого ринку.

Для цього використовуються опитування, що є найпоширенішим методом збору первинної маркетингової інформації. У досліджуваному районі було опитано 80 чоловік. Отримані результати анкетування занесені до (табл.2.4).

**Таблиця 2.4 - Аналіз результатів опитування споживачів**

Запитання	Варіанти відповідей	Кількість відповідей	Частка якісних відповідей, %
Ваш вік?	18-30;	40	50
	30-50;	26	32,5
	50-60;	14	17,5
Стать?	Чол.	30	37,5
	Жін.	50	62,5
Якому закладу Ви надаєте перевагу?	Ресторан	10	12,5
	Кафе	23	28,75
	Кав'ярня	13	16,25
	Кафе-пекарня	25	31,25
	Кафе -кондитерська	9	11,25

Запитання	Варіанти відповідей	Кількість відповідей	Частка якісних відповідей, %
Чи купуєте борошняні кондитерські або кулінарні вироби у закладах які спеціалізуються на виробництві даної продукції	Так	60	75
	Ні	20	25
Чи часто Ви відвідуєте спеціалізовані заклади ресторанного господарства?	Так	65	81,25
	Ні	15	18,75
Чи впливає на вибір страви її ціна?	Так	50	62,5
	Ні	30	37,5
Яка кухня Вам більше подобається?	українська	20	25
	китайська	15	18,75
	європейська	30	37,5
	італійська	15	18,75
Ваша сума доходів в місяць?	8000-10000 грн.	25	31,25
	10000 – 15000 грн.	30	37,5
	15000- 20000 грн.	14	17,5
	21000 грн. і більше	11	13,75
Хотіли би, Ви щоб в вашому районі побудували кафе-пекарню?	Так	65	81,25
	Ні	15	18,75

Провівши дане маркетингове дослідження, при опитуванні населення обраного мікрорайону Святошинського району м. Києва, було виявлено, що найбільш бажаним серед закладів харчування, є такий заклад який буде спеціалізуватися на виробництві борошняних кулінарних виробів тоб-то кафе-пекарня. Вік опитуваних, від 18 до 60 років.

В даний час є досить перспективною метою побудувати заклад, що буде мати окрім основного меню ще випікати і реалізовувати у себе різноманітні борошняні кулінарні і кондитерські вироби, а не закуповувати у інших підприємствах. Також бажано передбачити у закладі оригінальний і ніжний інтер'єр.

По даному опитуванню можна сказати, що і студенти, і люди похилого віку охоче відвідували б такий заклад ресторанного господарства як кафе-пекарня, де буде присутня випічка європейських кухонь.

Для відображення специфіки кафе-пекарні у Святошинському районі м. Київ запропоновано назву - «Baton».

Розроблено фірмовий логотип кафе-пекарні «Baton» рис.2.2:



*Рис. 2.2 - Логотип кафе-пекарні на 60 місць у м. Київ*

Врахувавши місцезнаходження та військово-політичну ситуацію, склад потенційного контингенту споживачів а також графік роботи конкурентів було встановлено, що режим роботи буде з 08.00 до 20.00.

При створенні концепції інтер'єру основний наголос було направлено на роботу з фактурами та відтінками одного кольору. Натхненням послужила текстура ремісничого хліба – піджарена скоринка, молочно-білий колір м'якушки, лінії, якими тріскається хліб при випічці.

Простір кафе-пекарні буде поділений на дві основні зони. Перша – затишний гостьовий зал із круглим низьким столом для компаній, м'яким диваном та стільцями. Невеликі столи на пару гостей були виготовлені на замовлення за кресленнями дизайнерів. Для оздоблення стін було обрано штукатурку з приємною шовковистою текстурою. Друга, більш функціональна частина приміщення, містила барну стійку та вітрини зі свіжим хлібом. При вході розташували зону для швидкого споживання страв, де можна насолодитися ранковим круасаном та міським видом із вікна. Зали кафе розділені масивною стіною з асиметричними арками у вигляді батонів хліба. Вони вбудовані прозорі вітрини для десертів. Теплі

відтінки в обробці, гладка поверхня меблів та шорсткі стіни створюють гру фактур, кольорів та тактильних відчуттів.

Приблизний дизайн інтер'єру кафе-пекарні наведено на рис. 2.3



Рис. 2.3 - Приблизний дизайн кафе-пекарні «Baton»

Працівники торгівельної зали будуть одягнені у бежеві сорочки та чорні брюки і довгі фартухи чорного кольору, з логотипом закладу.

Для кафе-пекарні «Baton» розроблено сторінку в інстаграм де відвідувачі закладу зможуть залишати свої відгуки, що дасть змогу своєчасно отримувати зворотний зв'язок.

Характеристика обраних ознак концепції функціонування майбутнього закладу ресторанного господарства надається у вигляді табл.2.5.

**Таблиця 2.5 – Концепція діяльності проєктованого закладу**

Ознаки концепції	Характеристика ознак
Тип підприємства	Кафе
Клас закладу	-
Спеціалізація	Кафе-пекарня
Кулінарне спрямування закладу	Європейська кухня
Місце знаходження:	м. Київ, Святошинський район, вул. Берковецька 4
Контингент споживачів	Розосереджений (студенти, працівники державних та приватних установ, мешканці та гості міста, мешканці мікрорайону тощо)

Ознаки концепції	Характеристика ознак
Формат підприємства	Повносервісний
Формат виробництва	Повний цикл виробництва
Кількість місць	60
Режим роботи	08.00 – 20.00
Метод обслуговування	Комбінований
Дизайнерський стиль	модерн

## 2.6 Інженерні дослідження та обґрунтування технічної можливості будівництва ЗРГ

Місце, проектування даного закладу ресторанного господарства, має раціональне розташування щодо підключення необхідних комунікацій, а саме: існує система каналізації, водо- та енергопостачання. Отже існує реальна можливість будівництва нового закладу ресторанного господарства. Заклад, що проектується буде підключено до мережі існуючих в даному місці комунікацій з дотриманням всіх санітарно-гігієнічних та інженерних вимог. Характеристика зовнішніх інженерних мереж (для нового будівництва) надається в такому вигляді:

- Мережа енергозабезпечення в районі – трансформаторна підстанція ТП №132 по вул. Стеценка, (ЛЕП);
- Мережа водопостачання – міський водогін проходить по вул. Берковецька на відстані 50 м від межі території забудови;
- Мережа каналізації – районний колектор проходить між по вул. Берковецька на відстані 60 м від межі території забудови. Дощова каналізація – приймач дощових вод по вул. Берковецька на відстані 70 м від ділянки будівництва;
- Мережа теплофікації – міський теплопровід від ТЕЦ-№ 1 на відстані 80 м від межі території забудови

Земельна ділянка для розміщення закладу ресторанного господарства повинна забезпечити можливість облаштування ділянки для відпочинку, підходів, під'їздів, озеленення тощо.

Площа земельної ділянки для окремо стоячих будинків підприємств

харчування,  $S_d$ , м<sup>2</sup>, розраховується відповідно до нормативу за формулою:

$$S_d = n_3 * N, \quad (2.3)$$

де  $n_3$  – норматив площі земельної ділянки, м<sup>2</sup>/місце;

$N$  – кількість місць у закладі, місць.

$$S_d = 23 * 60 = 1380 \text{ м}^2$$

### **Висновки до Розділу II**

В другому розділі кваліфікаційної роботи було проведено аналіз характеристики Святошинського району м. Київ в якому планується будувати заклад ресторанного господарства, здійснено обґрунтування вибору місця розміщення кафе-пекарні на обраній ділянці.

Після здійснення аналізу інфраструктури обраного мікрорайону було вирішено проектувати заклад ресторанного господарства за адресою: м. Київ вул. Берковецька 4.

Проектований заклад ресторанного господарства має вдале місцезнаходження, оскільки має зручну транспортну розв'язку.

Аналіз ринку закладів ресторанного господарства даного мікрорайону вплинув на обрану концепцію проектного закладу, на його назву та інтер'єр. Відповідно розробленій концепції було вирішено проектувати кафе-пекарню, яка працюватиме з 08:00 до 20:00, розрахована на 60 посадочних місць, з застосуванням методу обслуговування офіціантами.

## РОЗДІЛ 3 ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ

### 3.1 Розробка виробничої програми ЗРГ

Меню кафе-пекарні «Baton» розроблено із врахуванням останніх тенденцій ринку ресторанних послуг, до нього увійшли: кекси зниженої енергетичної цінності, круасани з різними наповнювачами, сінабони, хліб із цільнозернового борошна на пшеничній заквасці та каталонський з журавлиною табл. 3.1 [29-31].

**Таблиця 3.1 – Меню кафе-пекарні**

Номер рецептури	Назва страви, виробу	Вихід, мл/г
<b>Гарячі напої</b>		
<b>Кава</b>		
ТК	Еспресо	30
ТК	Фільтр	80
ТК	Американо	90
ТК	Капучино	200
ТК	Лате	220
<b>Чай</b>		
	Імбир-грейпфрут	300
	Обліпіха-апельсин	300
	Гречаний	300
	Чорний класичний	300
	Зелений класичний	300
<b>Лимонад</b>		
ТК	Цитрусово-базиліковий	250
ТК	Малина-чорниця	250
<b>Безалкогольні напої</b>		
	Мінеральна вода «Моршинська» слабогазована	500
	Мінеральна вода «Моршинська» негазована	500
	Фанта, кока-кола	330
	Сік «Садочок» в асортименті	250/1000
<b>Солодкі страви</b>		
ТК	Фісташкова пана-кота	120
ТК	Ванільно-шоколадний мус з малиновим конфі	130
ТК	Чізкейк шоколадний Баскський	120
ТК	Лінівi вареники з малиновим кремом	140
<b>Борошняні та кондитерські вироби</b>		
ТК	Круасан з шинкою та сиром	250
ТК	Круасан мигдалевий з франжипаном	205
ТК	Круасан «яблучний штрудель»	210
ТК	Круасан чіз-малина	220
ТК	Даніш грушевий	150
ТК	Кардамонова булка просочена у сиропі	130
ТК	Сінабон з корицею, крем-чізом та грецькими горіхами	120

Номер рецептури	Назва страви, виробу	Вихід, мл/г
ТК	Сінабон просочений лимонною глазур'ю, ванільно-маковий крем та чіз-крем	120
ТК	Сінабон з глазур'ю бейліс, малиновим конфі та кремом Шантілі	125
ТК	<b>Кекс без цукру з абрикосовим пюре (у складі є цукрозамінник)</b>	110
ТК	<b>Кекс без цукру зі смородиновим пюре (у складі є цукрозамінник)</b>	110
ТК	<b>Кекс без цукру з грушевим пюре(у складі є цукрозамінник)</b>	110
ТК	Наполеон з вершково-ванільним кремом «Дипломат» та індонезійською ваніллю	120
ТК	Медівник карамельний	130
ТК	Рол полуничний (тонкий вологий бісквіт, м'ятно-лаймовий ганаш, полуничне конфі та свіжа полуниця)	110
ТК	Шу з кокосовим кремом «дипломат» з карамелізованим фундуком, глазур'ю на основі білого шоколаду та подрібненого кокосу	70
ТК	Шу з пряним вишневим крем-чізом	75
ТК	Карпатка з заварним вершковим кремом, пряною вишнею та маком	120
ТК	Горішки зі згущеним молоком та грецьким горіхом	30
ТК	Печиво вівсяне з фініком	45
<b>Хліб</b>		
ТК	Багет французький	
ТК	Волинська паляниця на пшеничній заквасці	75
ТК	Хліб із цільнозернового борошна на пшеничній заквасці	300
ТК	Каталонський з журавлиною	260
ТК	Гречаний	150
ТК	Шведський Заварний	230
ТК	Мюнхенський	220

Виробнича програма визначається на основі графіку добової динаміки попиту торговельного залу кафе-пекарні «Baton», де початковими даними є: режим роботи закладу, середня тривалість прийому їжі та коефіцієнт заповнення залу. Погодинна кількість споживачів у торговельному залі закладу визначається за формулою 3.1:

Погодинна кількість споживачів в обідній залі закладу ресторанного господарства,  $n$ , осіб, визначається за формулою:

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

де  $N$  – кількість місць в обідній залі закладу, шт.;

$\eta$  – оборотність місця за 1 годину, раз;

$k$  – середнє завантаження залу, %.

Прогнозовану динаміку завантаженості зали кафе-пекарні «Baton» на 60 місць зведено в табл. 3.2 [32].

**Таблиця 3.2 - Динаміка завантаженості кафе-пекарні «Baton»**

Години роботи	Оборотність місця за годину, разів	Коефіцієнт завантаження зали	Кількість відвідувачів
08:00-09:00	3	30	54
09:00-10:00	3	50	90
10:00-11:00	3	60	108
11:00-12:00	2	90	108
12:00-13:00	2	90	108
13:00-14:00	3	60	108
14:00-15:00	3	40	72
15:00-16:00	3	50	90
16:00-17:00	2	70	84
17:00-18:00	2	90	108
18:00-19:00	3	60	108
19:00-20:00	3	50	90
<b>Загальна кількість відвідувачів за день</b>			<b>1128</b>

Денна оборотність місця визначається за формулою 3.2:

$$h = n/N \quad (3.2)$$

де  $h$  – денна оборотність місця, осіб.

$N$  – кількість місць в торгівельній залі закладу, місць.

$n$  – кількість споживачів у торгівельній залі за день, осіб.

Отже, денна оборотність місця кафе-пекарні «Baton» склала:

$$h = 1128/60 = 18,8 \text{ разів}$$

Для закладів ресторанного господарства, загальна кількість страв визначається за коефіцієнтом споживання окремих груп страв. Кількість страв, які реалізуються в закладі за день,  $N_{стр}$ , шт., визначається за формулою 3.3:

$$N_{стр} = n_{заг} \cdot k \quad (3.3)$$

де  $n_{заг}$  – загальна денна кількість відвідувачів торгівельного залу проектованого закладу, осіб;

$k$  – коефіцієнт споживання страв.

$$N_{стр} = 1128 \cdot 0,8 = 902$$

Розбивка сумарної кількості страв на окремі групи та їх розподіл за основними продуктами виконується з урахуванням процентного поділу страв в асортименті продукції. Результати даних розрахунків наводяться у табл. 3.3

**Таблиця 3.3- Асортиментний склад продукції кафе-пекарні реалізованої за день**

Група страв	Відсоткове співвідношення, %		Кількість страв, шт.
	від загальної кількості	від даної групи	
Солодкі страви	20		180
Борошняні кондитерські вироби	60		541
Хліб	20		180
<b>Всього</b>	<b>100</b>		<b>920</b>

У табл. 3.4 наводимо розрахунок денної кількості напоїв кафе-пекарні на 60 місць.

**Таблиця 3.4 - Денна виробнича програма напоїв кафе-пекарні**

Назва продукту	Одиниця Виміру	Норма на 1 відвідувача	Загальна кількість на 1128 відвідувачів
<b>Гарячі напої</b>	Л	0,1	112,8
<b>Холодні напої:</b>	Л		
фруктова вода		0,02	22,6
мінеральна вода		0,02	22,6
натуральний сік		0,02	22,6
власного виробництва		0,02	22,6

На підставі меню та даних асортиментного складу продукції кафе-пекарні «Baton» складається денна виробнича програма (табл.3.5).

**Таблиця 3.5 – Денна виробнича програма кафе-пекарні**

Номер рецептури	Назва страви, виробу	Вихід, мл/г	Кількість, шт.
<b>Гарячі напої</b>			
<b>Кава</b>			
ТК	Еспресо	30	26
ТК	Фільтр	80	30
ТК	Американо	90	12
ТК	Капучино	200	13
ТК	Лате	220	25
<b>Чай</b>			
	Імбир-грейпфрут	300	12
	Обліпіха-апельсин	300	17

Номер рецептури	Назва страви, виробу	Вихід, мл/г	Кількість, шт.
	Гречаний	300	15
	Чорний класичний	300	11
	Зелений класичний	300	6
<b>Лимонад</b>			
ТК	Цирусово-базиліковий	250	9
ТК	Малина-чорниця	250	12
<b>Безалкогольні напої</b>			
	Мінеральна вода «Моршинська» слабогазована	500	4
	Мінеральна вода «Моршинська» негазована	500	11
	Фанта, кока-кола	330	5
	Сік «Садочок» в асортименті	250/1000	22
<b>Солодкі страви</b>			
			<b>180</b>
ТК	Фісташкова пана-кота	120	25
ТК	Ванільно-шоколадний мус з малиновим конфі	130	50
ТК	Чізкейк шоколадний Баскський	120	80
ТК	Лінівні вареники з малиновим кремом	140	25
<b>Борошняні та кондитерські вироби</b>			
			<b>541</b>
ТК	Круасан з шинкою та сиром	250	21
ТК	Круасан мигдалевий з франжипаном	205	33
ТК	Круасан яблучний штрудель	210	17
ТК	Круасан чіз-малина	220	44
ТК	Даніш грушевий	150	22
ТК	Кардамонова булка просочена у сиропі	130	19
ТК	Сінабон з корицею, крем-чізом та горіхами	120	21
ТК	Сінабон просочений лимонною глазур'ю, ванільно-маковий крем та крем чіз	120	22
ТК	Сінабон з глазур'ю бейліс, малиновим конфі та кремом Шантілі	125	36
ТК	<b>Кекс з абрикосовим пюре</b>	110	25
ТК	<b>Кекс зі смородиновим пюре</b>	110	21
ТК	<b>Кекс з грушевим пюре</b>	110	43
ТК	Наполеон з вершково-ванільним кремом «Дипломат» та індонезійською ваніллю	120	36
ТК	Медівник карамельний	130	22
ТК	Рол полуничний (тонкий вологий бісквіт, м'ятно-лаймовий ганаш, полуничне конфі та свіжа полуниця)	110	25
ТК	Шу з кокосовим кремом «дипломат» з карамелізованим фундуком, глазур'ю на основі білого шоколаду та подрібненого кокосу	70	27
ТК	Шу з пряним вишневым крем-чізом	75	39
ТК	Карпатка з заварним вершковим кремом, пряною вишнею та маком	120	19
ТК	Горішки зі згущеним молоком та грецьким горіхом	30	28
ТК	Печиво вівсяне з фініком	45	21

Номер рецептури	Назва страви, виробу	Вихід, мл/г	Кількість, шт.
<b>Хліб</b>			<b>180</b>
ТК	Багет французький		30
ТК	Волинська паляниця на пшеничній заквасці	75	20
ТК	Хліб із цільнозернового борошна на пшеничній заквасці	300	40
ТК	Каталонський з журавлиною	260	40
ТК	Гречаний	150	20
ТК	Шведський Заварний	230	15
ТК	Мюнхенський	220	15

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

В закладі доцільно розраховувати добову кількість сировини за меню шляхом складання продуктової відомості. Даний розрахунок загальної кількості сировини певного виду,  $Q$ , кг, передбачає визначення кількості сировини, необхідної для приготування усіх страв, що входять до виробничої програми підприємства, за формулою 3.4:

$$Q = \Sigma (q * n / 1000) \quad (3.4)$$

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

$n$  – кількість страв (виробів) даного виду, що реалізовані за день, шт.

Таблиця добової потреби закладу у сировині, продуктах (напівфабрикатах, закупівельних товарах) за товарними групами.

**Таблиця 3.6 - Добова потреба закладу у сировині, продуктах, закупівельних товарах за товарними групами**

Найменування сировини, продукту, напівфабрикату	Гатунок, термічний стан	Кількість, кг
<b>Яйця</b>		
Яйце куряче	I категорія	105
<b>Молоко, молочні та жирові продукти</b>		
Вершки	33% охолоджені	2,4
Сир кисломолочний	5% жиру	1,98
Масло вершкове	82,5% охолоджене	31,15
Молоко	2,6% жиру ультра пастеризоване	27,29

Найменування сировини, продукту,напівфабрикату	Гатунок, термічний стан	Кількість, кг
Сметана	21% охолоджена	1,11
Дріжджі пресовані	охолоджені	1,35
Філадельфія	охолоджена	2,18
Маскрапоне	охолоджено	1,12
Сир гауда	охолоджений	1,51
<b>Гастрономічні продукти</b>		
Шинка	копчена	1,51
<b>Фрукти</b>		
Полуниця	свіжа	2,23
М'ята	свіжа	0,99
Лайм	свіжий	0,22
Малина	свіжа	2,33
Груша	свіжа	1,45
<b>Бакалійні товари</b>		
Борошно пшеничне	вищого гатунку	35,21
Борошно цілнозернове	пакетовано	12,78
Борошно житнє	вищого гатунку	9,76
Ерітрол	пакетовано	0,77
Кокосовий цукор	пакетовано	1,23
Цукор	пакетовано	5,32
Цукрова пудра	пакетовано	2,33
Мигдальне борошно	пакетовано	1,22
Сода	очищені	0,34
Грецькі горіхи	пакетовано	1,24
Бананове пюре	заморожене	1,23
Полуничне пюре	заморожене	2,33
Ожинове пюре	заморожене	1,98
Малинове пюре	заморожене	2,55
Яблучне пюре	заморожене	1,22
Кардамон	подрібнений	0,22
Дріжджі сухі	пакетовано	0,33
Кориця	пакетовано	0,44
Розпушувач	пакетовано	1,22
Мед гречаний	пакетовано	0,98
Олія оливкова	бутильовано	1,56
Шоколад	пакетовано	2,33
Журавлина в'ялена	пакетовано	0,45
Кокосова стружка	пакетовано	1,12
Мак	пакетовано	0,89
Фісташкова паста	охолоджено	1,34

### 3.3 Розроблення та характеристика структурно-технологічної схеми виробництва ЗРГ

На рис. 3.1 наведено структурно-технологічну схему організації виробництва [33].

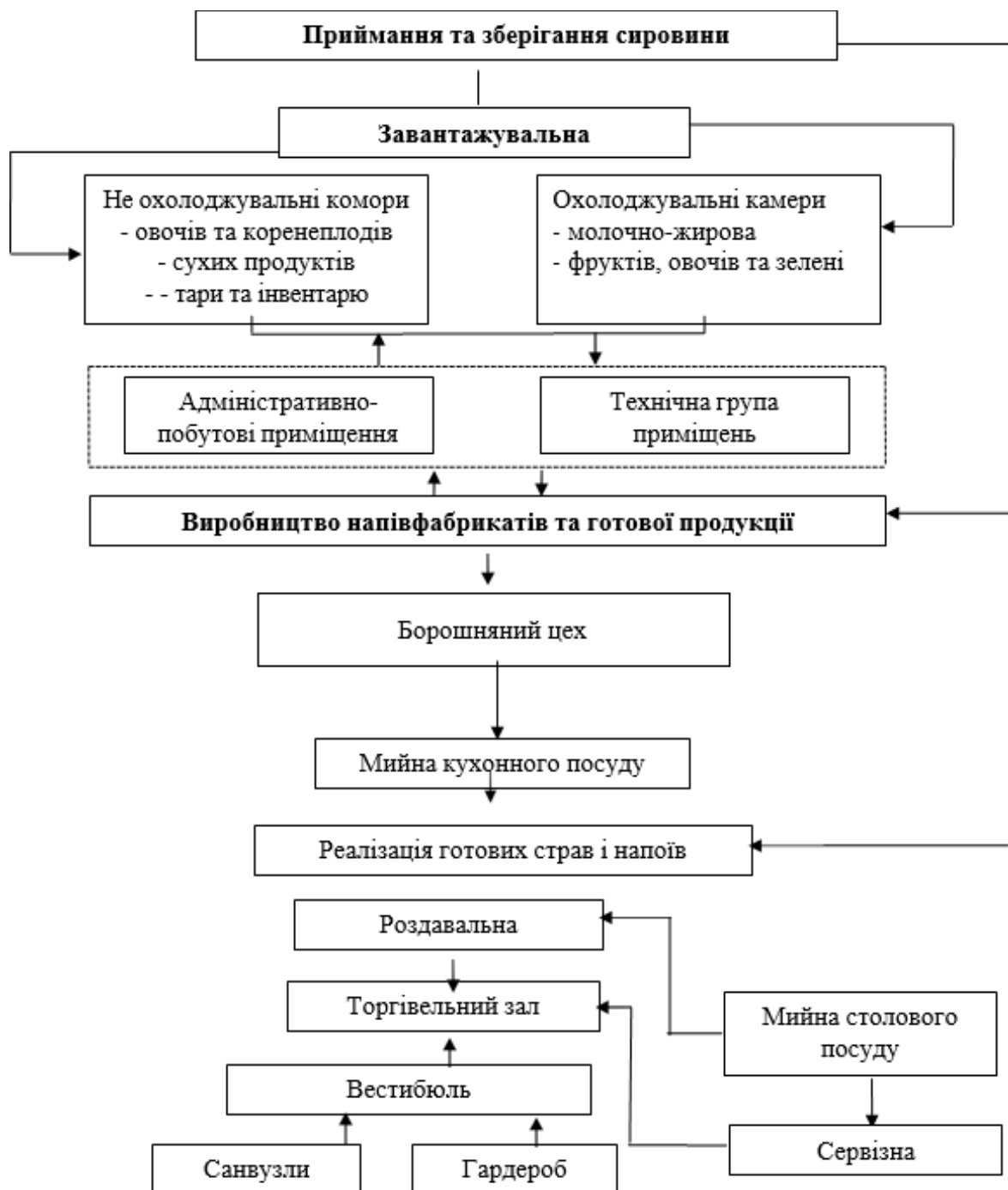


Рис.3.1 – Структурно-технологічна схема організації виробництва

Структурно-технологічна схема дозволяє раціонально організувати виробничий процес і визначає оптимальну послідовність процесів обробки сировини, приготування напівфабрикатів та страв.

### 3.4 Проектування виробничих цехів ЗРГ

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

Денна виробнича програма цеху – це перелік страв, які в них виготовляються за день, із зазначенням їх кількості та виходу. Виробничу програму борошняного цеху зводимо у таблицю 3.7.

Таблиця 3.7 - Денна виробнича програма борошняного цеху

Номер рецептури	Назва страви, виробу	Вихід, мл/г	Кількість, шт.
<b>Солодкі страви</b>			<b>180</b>
ТК	Фісташкова пана-кота	120	25
ТК	Ванільно-шоколадний мус з малиновим конфі	130	50
ТК	Чізкейк шоколадний Баскський	120	80
ТК	Лінівні вареники з малиновим кремом	140	25
<b>Борошняні та кондитерські вироби</b>			<b>541</b>
ТК	Круасан з шинкою та сиром	250	21
ТК	Круасан мигдалевий з франжипаном	205	33
ТК	Круасан яблучний штрудель	210	17
ТК	Круасан чіз-малина	220	44
ТК	Даніш грушевий	150	22
ТК	Кардамонова булка просочена у сиропі	130	19
ТК	Сінабон з корицею, крем-чізом та грец. горіхами	120	21
ТК	Сінабон просочений лимонною глазур'ю, ванільно-маковий крем та чіз-крем	120	22
ТК	Сінабон з глазур'ю бейліс, малиновим конфі та кремом Шантілі	125	36
ТК	<b>Кекс з абрикосовим пюре</b>	110	25
ТК	<b>Кекс зі смородиновим пюре</b>	110	21
ТК	<b>Кекс з грушевим пюре</b>	110	43
ТК	Наполеон з вершково-ванільним кремом «Дипломат» та індонезійською ваніллю	120	36
ТК	Медівник карамельний	130	22
ТК	Рол полуничний (тонкий вологий бісквіт, м'ятно-лаймовий ганаш, полуничне конфі та свіжа полуниця)	110	25
ТК	Шу з кокосовим кремом «дипломат» з карамелізованим фундуком, глазур'ю на основі білого шоколаду та подрібненого кокосу	70	27

Номер рецептури	Назва страви, виробу	Вихід, мл/г	Кількість, шт.
ТК	Шу з пряним вишневим-крем чізом	75	39
ТК	Карпатка з заварним вершковим кремом, пряною вишнею та маком	120	19
ТК	Горішки зі згущеним молоком та грецьким горіхом	30	28
ТК	Печиво вівсяне з фініком	45	21
<b>Хліб</b>			<b>180</b>
ТК	Багет французький		30
ТК	Волинська паляниця на пшеничній заквасці	75	20
ТК	Хліб із цільнозернового борошна на пшеничній заквасці	300	40
ТК	Каталонський з журавлиною	260	40
ТК	Гречаний	150	20
ТК	Шведський Заварний	230	15
ТК	Мюнхенський	220	15

Розрахунок явочної кількості працівників, необхідних для виконання виробничої програми борошняному цеху визначається за формулою:

$$N_{яв} = \frac{H \cdot 100}{3600 \cdot T \cdot \lambda} \quad (3.8)$$

де  $H$  – кількість людино-годин відповідного цеху, людино-година;  $100$  – кількість людино-годин, що необхідна для приготування страви, коефіцієнт трудомісткості якої дорівнює 1, людино-година;

$T$  – тривалість робочого дня працівника, год.;

$\lambda$  - коефіцієнт, який враховує зростання продуктивності праці ( $\lambda=1,14$ ).

Кількість людино-годин,  $H$ , людино-годин обчислюється за формулою:

$$H = N_{стр} * K_{тр} \quad (3.9)$$

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

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

Розрахунок кількості людино-годин для виконання денної виробничої програми борошняного цеху виконано в табл. 3.8.

**Таблиця 3.8 - Розрахунок кількості людино-годин на виробництво продукції в борошняному цеху**

Назва страви	Кількість порцій, шт.	Коефіцієнт трудомісткості	Загальні витрати часу, людино/годин
Фісташкова пана-кота	25	1,7	42,50
Ванільно-шоколадний мус з малиновим конфі	50	1,7	85,00
Чізкейк шоколадний Баскський	80	1,7	136,00
Линіві вареники з малиновим кремом	25	1,9	47,50
Круасан з шинкою та сиром	21	2,1	44,10
Круасан мигдалевий з франжипаном	33	1,9	62,70
Круасан яблучний штрудель	17	1,8	30,60
Круасан чіз-малина	44	1,8	79,20
Даніш грушевий	22	1,9	41,80
Кардамонова булка просочена у сиропі	19	2,1	39,90
Сінабон з корицею, крем-чізом та грецькими горіхами	21	1,9	39,90
Сінабон просочений лимонною глазур'ю, ванільно-маковий крем та чіз крем	22	2,1	46,20
Сінабон з глазур'ю бейліс, малиновим конфі та кремом Шантілі	36	2,1	75,60
<b>Кекс з абрикосовим пюре</b>	25	2,1	52,50
<b>Кекс зі смородиновим пюре</b>	21	1,9	39,90
<b>Кекс з грушевим пюре</b>	43	1,9	81,70
Наполеон з вершково-ванільним кремом «Дипломат» та індонезійською ваніллю	36	1,9	68,40
Медівник карамельний	22	1,6	35,20
Рол полуничний (тонкий вологий бісквіт, м'ятно-лаймовий ганаш, полуничне конфі та свіжа полуниця)	25	1,6	40,00
Шу з кокосовим кремом «дипломат» з карамелізованим фундуком, глазур'ю на основі білого шоколаду та подрібненого кокосу	27	1,8	48,60
Шу з пряним вишневим крем-чізом	39	1,8	70,20
Карпатка з заварним вершковим кремом, пряною вишнею та маком	19	1,9	36,10
Горішки зі згущеним молоком та грецьким горіхом	28	2,1	58,80
Печиво вівсяне з фініком	21	1,9	39,90
Багет французький	30	2,1	63,00
Волинська паляниця на пшеничній заквасці	20	2,1	42,00
Хліб із цільнозернового борошна на пшеничній заквасці	40	2,1	84,00
Каталонський з журавлиною	40	1,8	72,00
Гречаний	20	1,8	36,00
Шведський Заварний	15	1,9	28,50
Мюнхенський	15	2,1	31,50
Разом			1699,30

Чисельність працівників, безпосередньо зайнятих у борошняному цеху

$$N_{яв} = 1699,30 * 100 / (3600 * 12 * 1,14) = 3,45$$

Кафе-пекарня працює без вихідних і святкових днів, загальну кількість працівників борошняного цеху складають:

$$N_c = 3,45 * 1,32 = 5 \text{ осіб}$$

Отже, у борошняному цеху працюватиме 5 пекарів у двозмінний графік.

На рис. 3.2 представлено графіки виходу на роботу кухарів та пекарів.

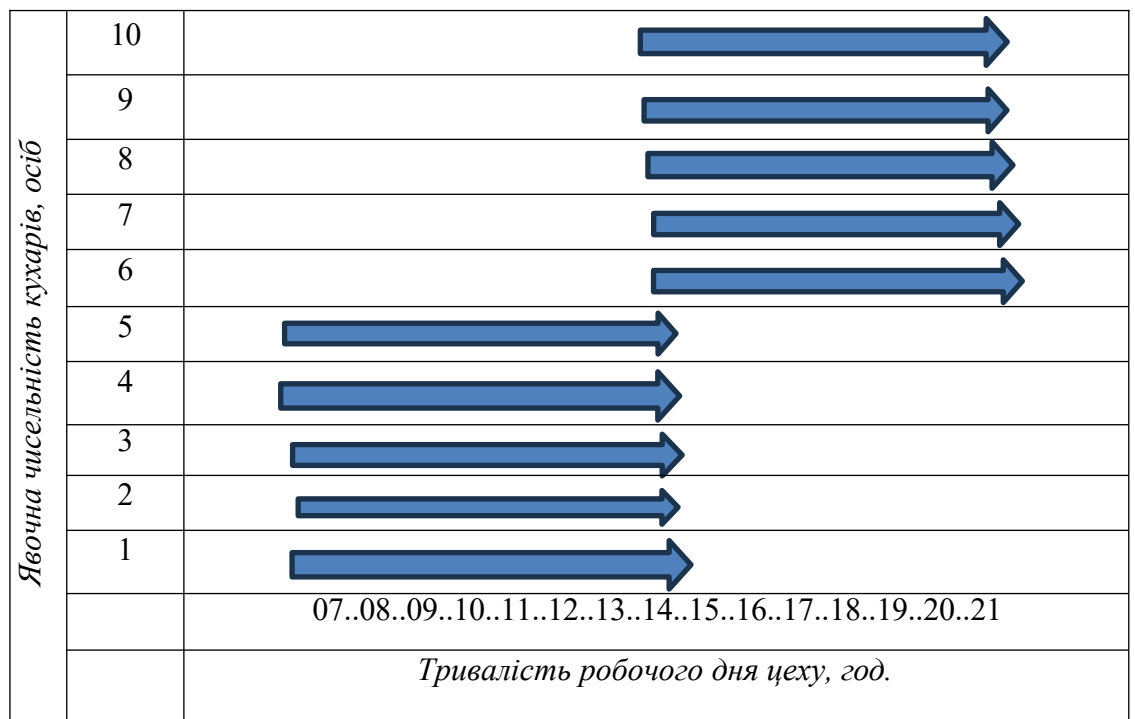


Рис. 3.2 – Графік виходу на роботу пекарів в борошняному цеху

### 3.4.2 Організація роботи виробничих цехів

Структурно-технологічна схема організації роботи борошняного цеху представлена на рис. 3.3.

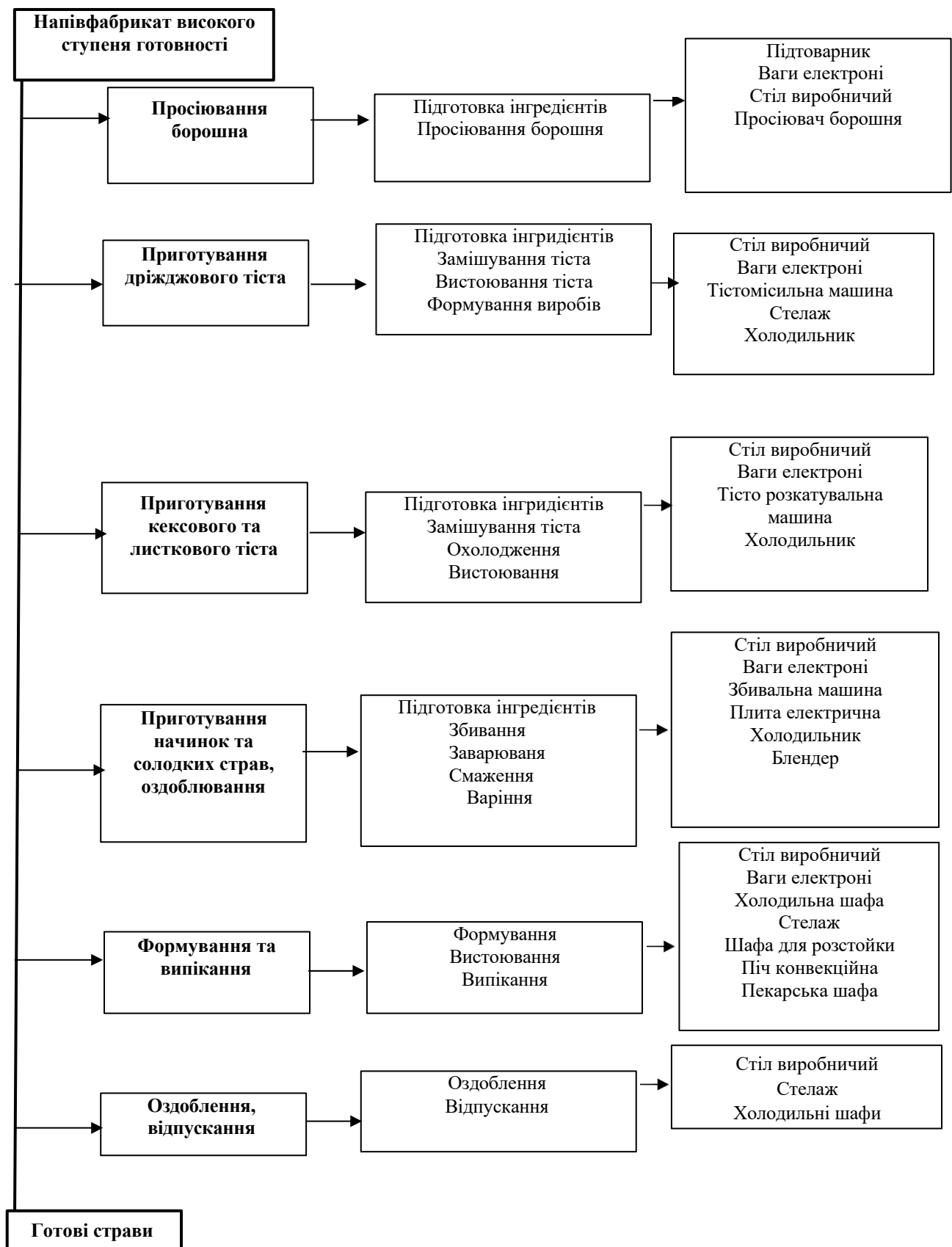


Рис. 3.3. Структурно-технологічна схема організації роботи борошняногоцеху

### 3.4.3 Розрахунок та підбір обладнання виробничих цехів

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

$$V = \sum G / \rho * \gamma$$

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

$\rho$  – об'ємна маса сировини,  $\text{кг/дм}^3$ ;

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

У табл. 3.9 наведено розрахунок кількості сировини, що підлягає зберіганню у холодильному обладнанні.

**Таблиця 3.9 - Кількість сировини, що підлягає зберіганню**

Назва сировини	Маса сировини на ½ зміни, кг	Об'ємна маса сировини, $\text{кг/дм}^3$	Коефіцієнт, що враховує вагу тари	Кількість продуктів, що підлягає зберіганню, кг
Вершки	1,2	0,6	0,7	0,50
Сир кисломолочний	0,99	0,6	0,7	0,42
Масло вершкове	15,575	0,6	0,7	6,54
Молоко	13,645	0,6	0,7	5,73
Сметана	0,555	0,6	0,7	0,23
Дріжджі пресовані	0,675	0,6	0,7	0,28
Філадельфія	1,09	0,6	0,7	0,46
Маскрапоне	0,56	0,6	0,7	0,24
Сир гауда	0,755	0,6	0,7	0,32
Шинка	0,755	0,6	0,7	0,32
Полуниця	1,115	0,6	0,7	0,47
М'ята	0,495	0,6	0,7	0,21
Лайм	0,11	0,6	0,7	0,05
Малина	1,165	0,6	0,7	0,49
Груша	0,725	0,6	0,7	0,304
Разом				16,55

На основі виконаних розрахунків підбираємо холодильне обладнання необхідного об'єму для зберігання сировини. Об'єм робочої камери холодильної шафи визначаємо із розрахунку, що у 0,1 м. куб. об'єму вміщається 20 кг продукту за формулою 2.13:

$$V_{\text{кам.}} = V_{\text{заг.}} \times 0,1/20 \quad (3.13)$$

$$V_{\text{кам.}} = 16,55 * 0,1/20 = 0,08 \text{ м куб.} = 340 \text{ л}$$

На основі зроблених розрахунків підбираємо холодильне обладнання

відповідного об'єму (табл. 3.10).

**Таблиця 3.10 - Холодильне обладнання борошняного цеху**

Назва обладнання	Марка	Кількість, шт	Об'єм камери, л	Габарити
Холодильна шафа	OZTI 72K3.14NVM.00	2	1300	1344X830X2035

До немеханічного обладнання овочевого цеху відносять - столи виробничі, мийні ванни та стелажі.

Кількість виробничих столів,  $n$ , шт., розраховується, виходячи із чисельності робітників цеху, які одночасно працюють, та з урахуванням вимог до організації облаштування окремих робочих місць, за формулою 2.15:

$$n = N_l * l / L_{cm} \quad (3.15)$$

де  $N_l$  – кількість виробничих працівників, одночасно зайнятих на виконанні технологічної операції, осіб;

$l$  - норма довжини стола (робочого місця) на одного працівника для виконання даної операції, м;

$L_{cm}$  – довжина обраного стандартного виробничого столу, м.

Розрахунок кількості столів проводимо у табл. 3.11.

**Таблиця 3.11 - Розрахунок кількості столів**

Назва операції	Норма довжини столу, м	Кількість працівників, зайнятих на операціях	Загальна довжина	Габаритні розміри, мм			Кількість столів, шт
				l	b	h	
Для роботи з тістом	1,25	2	1,25	1200	700	850	2
Формування солодких страв та борошняних-кондитерських виробів	1,25	2	1,25	1200	700	850	2
Оформлення	1,0	1	1,0	1200	700	850	1

*Розрахунок та підбір механічного обладнання*

Продуктивність,  $Q$ , кг/год., для основних видів механічного обладнання розраховується за формулою:

$$Q = G/T * \eta_y \quad (3.10)$$

де  $G$  – кількість сировини, що обробляється за день, кг;

$T$  – час роботи цеху, год.;

$\eta_y$  – умовний коефіцієнт використання обладнання ( $\eta_y=0,5$ ).

Фактичний час роботи вибраного устаткування,  $t_\phi$ , год., визначається за формулою:

$$t_\phi = G/Q \quad (3.11)$$

де  $G$  – кількість сировини, що обробляється за день, кг;

$Q$  – продуктивність вибраного обладнання, кг/год.

Про раціональність використання підбраного обладнання за часом, дозволяє судити коефіцієнт використання,  $\eta_\phi$ , який розраховується за формулою:

$$\eta_\phi = t/T \quad (3.12)$$

де  $t_\phi$  – фактичний час роботи обладнання, год.;

$T_c$  – час роботи цеху, год..

Розрахунки механічного обладнання для борошняного цеху наводяться у вигляді табл. 3.12.

**Таблиця 3.12 - Розрахунок та підбір механічного обладнання для борошняного цеху**

Операція	Тип, марка машини	Кількість сировини, кг	Продуктивність машини, кг/год.	Час роботи машини, год.	Коефіцієнт використання	Кількість машин, шт.
Просіювач борошна	ВП-1	44,00	3,6	9	0,5	1
Замішувач тіста	GGF L22 2V	30,0	14	4	0,5	1
Збивальна машина	Sirman PLUTON E LT 20	15,0	5	3	0,5	1
Тізаторозкатувальна машина	APACH ARM 420 NEW	3,1	10	3	0,5	1

Технічні характеристики підбраного механічного обладнання для борошняного цеху наведені в табл. 3.13.

**Таблиця 3.13 - Технічні характеристики механічного устаткування**

Обладнання	Марка, тип	Габаритні розміри, мм	Потужність електродвигуна, кВт/год.
Просіювач борошна	ВП-1	510 x510x300	0,75
Замішувач тіста	GGF L22 2V	400x700x730	0,55
Збивальна машина	Sirman PLUTONE LT 20	515x620x210	0,18
Тісторозкатувальна машина	APACH ARM 420 NEW	540x410x280	0,33

*Розрахунок та підбір теплового обладнання*

Для підбору необхідного устаткування необхідно визначити графік реалізації страв у борошняному цеху. Кількість страв, що реалізуються за кожну годину роботи залу визначаємо:

$$N_{год} = N_{стр} * k_{год} \quad (3.16)$$

де  $N_{стр}$  – денна кількість страв одного виду, шт.;  $k_{год}$  – коефіцієнт перерахунку для даної години.

Необхідний погодинний коефіцієнт перерахунку,  $k_{год}$ , визначається за формулою:

$$k_{год} = N_{год} / N_{д} \quad (3.17)$$

де  $N_{год}$  – кількість споживачів, що обслуговується за певну годину, осіб;  
 $N_{д}$  – денна кількість споживачів, осіб.

Графік погодинної реалізації продукції наведено у табл. 3.14.

**Таблиця 3.14 - Графік погодинної реалізації продукції**

Години роботи	08:00-09:00	09:00-10:00	10:00-11:00	11:00-12:00	12:00-13:00	13:00-14:00	14:00-15:00	15:00-16:00	16:00-17:00	17:00-18:00	18:00-19:00	19:00-20:00	Кількість порцій, шт.
Назва страви													
Кількість споживачів у години роботи	54	90	108	108	108	108	72	90	84	108	108	90	
Коефіцієнт перерахунку	0,05	0,08	0,10	0,10	0,10	0,10	0,06	0,08	0,07	0,10	0,10	0,08	
Фісташкова пана-кота	1	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	2	25
Ванільно-шоколадний мус з малиновим конфі	3	4	5	5	5	5	3	4	4	5	5	4	50

Чізкейк шоколадний Баскський	4	6	8	8	8	8	5	6	6	8	8	6	80
Ліниві вареники з малиновим кремом	1	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	2	25
Круасан з шинкою та сиром	1	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	21
Круасан мигдалевий з франжипаном	2	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	33
Круасан яблучний штрудель	1	1	2	2	2	2	1	1	1	2	2	1	17
Круасан чіз-малина	2	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	44
Даніш грушевий	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	22
Кардамонова булка просочена у сиропі	1	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	19
Сінабон з корицею, крем-чізом та грец. горіхами	1	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	21
Сінабон просочений лимонною глазур'ю, ванільно-маковий крем та чіз-крем	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	22
Сінабон з глазур'ю бейліс, малиновим конфі та кремом Шантілі	2	3	4	4	4	4	2	3	3	4	4	3	36
Кекс з абрикосовим пюре	1	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	2	25
Кекс зі смородиновим пюре	1	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	21
Кекс з грушевим пюре	2	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	43
Наполеон з вершково-ванільним кремом «Дипломат» та індонезійською ваніллю	2	3	4	4	4	4	2	3	3	4	4	3	36
Медівник карамельний	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	22
Рол полуничний (тонкий вологий бісквіт, м'ятно-лаймовий ганаш, полуничне конфі та свіжа полуниця)	1	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	2	25
Шу з кокосовим кремом «дипломат» з карамелізованим фундуком, глазур'ю на основі білого шоколаду та подрібненого кокосу	1	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	2	27
Шу з пряним вишневим-крем-чізом	2	3	4	4	4	4	2	3	3	4	4	3	39
Карпатка з заварним вершковим кремом, пряною вишнею та маком	1	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	19
Горішки зі згущеним молоком та грецьким горіхом	1	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	2	28
Печиво вівсяне з фініком	1	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	21

Багет французький	2	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	2	30
Волинська паляниця на пшеничній заквасці	1	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	20
Хліб із цілнозернового борошна на пшеничній заквасці	2	3	4	4	4	4	2	3	3	4	4	3	40
Каталонський з журавлиною	2	3	4	4	4	4	2	3	3	4	4	3	40
Гречаний	1	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	20
Шведський Заварний	1	1	2	2	2	2	1	1	1	2	2	1	15
Мюнхенський	1	1	2	2	2	2	1	1	1	2	2	1	15

З таблиці видно, що період максимального завантаження залу є 10-14 та з 17 до 19 години, всі наступні розрахунки та підбір теплового обладнання будуть здійснюватися згідно цієї години.

Розрахунок площі поверхні плити, що використовується для приготування певної страви,  $F_{n.n.}$ ,  $m^2$ , виконується за формулою:

$$F_{n.n.} = n * f * t / 60 \quad (3.22)$$

де  $n$  – кількість наплитного посуду, необхідного для приготування страви за розрахунковий період, шт.;

$f$  – площа, яку займає одиниця наплитного посуду на поверхні плити,  $m^2$ ;

$t$  – тривалість теплової обробки, хв.

Розрахунок площі поверхні плити розраховано у табл. 3.15.

**Таблиця 3.15- Площа поверхні плити**

Назва страви	Кількість страв у мах години реалізації	Вид наплитного посуду	К-ть одиниць посуду, шт.	Площа наплитного посуду	Тривалість теплової обробки,	Площа поверхні
Фісташкова пана-кота	18	Сотейник	1	0,0321	15	0,008
Ванільно-шоколадний мус з малиновим конфі	30	Сотейник	1	0,0321	15	0,000
Ліниві вареники з малиновим кремом	18	Сотейник	1	0,0321	20	0,008
Сироп	15	Кастрюля	1	0,0321	17	0,011
Конфі	17	Кастрюля	1	0,0321	19	0,009
<b>Всього, кв.м.</b>						<b>0,046</b>

Остаточна площа поверхні плити,  $F_{ост}$ , м<sup>2</sup>, дорівнює сумі площ поверхонь наплитного посуду, необхідного для приготування страв у годинимаксимального завантаження обідньої зали. Враховуючи наявність нещільного прилягання наплитного посуду вираховану площу,  $F_{n.n.}$ , збільшують на 30 %:

$$F_{ост} = 1,3 * F_{n.n.} \quad (3.23)$$

$$F_{ост} = 1,3 * 0,046 = 0,058$$

Виходячи з розрахунків, для виробництва буде встановлена електрична плита ПЕ-6КР 4 Кий В.

Розрахунок місткості шафи розстоювальної  $n$ , шт., здійснюється за формулою:

$$n = \sum n_{r.e.} * t / 60 \quad (3.24)$$

де  $n_{r.e.}$  - кількість гастроємкостей, необхідних для приготування страв у години максимального завантаження, шт.;

$t$  – тривалість вистоювання продукту, хв.

Розрахунок місткості шафи розстоювальної представляється у табл.3.16.

**Таблиця 3.16 - Розрахунок місткості шафи розстоювальної**

Назва страви	Кіл-ть страв у години мах години реалізації	Місткість гастроєм- ностей шт.	Кількість гастроємностей, шт.	Тривалість теплової обробки, хв	Місткість шафи розстоювальної, шт.
Багет французький	18	4	2	31	1,033
Волинська паляниця на пшеничній заквасці	12	4	2	31	1,033
Хліб із цільнозернового борошна на пшеничній заквасці	24	4	2	31	1,033
Каталонський з журавлиною	24	4	2	31	1,033
Гречаний	12	4	2	31	1,033
Шведський Заварний	12	4	2	31	1,033
Мюнхенський	12	4	2	31	1,033
Даніш грушевий	12	4	2	22	0,733

Кардамонова булка просочена у сиропі	12	4	2	27	0,900
Сінабон з корицею, крем-чізом та грецькі горіх	12	4	2	28	0,933
Сінабон просочений лимонною глазурю, ванільно-маковий крем та чіз крем	12	4	2	28	0,933
Сінабон з глазур'ю бейліс, малиновим конфі та кремом Шантілі	24	4	2	28	0,933
<b>Разом</b>					11,67

Для роботи борошняного цеху буде встановлено одну шафу для розтойки, Pimак МУК1.

Розрахунок місткості печі конвекційної представляється у табл. 3.17.

**Таблиця 3.17 - Розрахунок місткості печі конвекційної**

Назва страви	Кількість страв у години мах години реалізації	Місткість гастроном-ностей, шт	Кількість гастрономностей, шт.	Тривалість теплової обробки, хв	Місткість шт.
Чізкейк шоколадний Баскський	48	5	3	45	2,250
Круасан з шинкою та сиром	12	5	3	25	1,250
Круасан мигдалевий з франжипаном	18	5	3	25	1,250
Круасан яблучний штрудель	12	5	3	25	1,250
Круасан чіз-малина	24	5	3	25	1,250
Даніш грушевий	12	5	3	23	1,150
Кардамонова булка просочена у сиропі	12	5	3	31	1,550
Сінабон з корицею, крем-чізом та грецькими горіхами	12	5	3	34	1,700
Сінабон просочений лимонною глазур'ю, ванільно-маковий крем та чіз крем	12	5	3	34	1,700
Сінабон з глазур'ю бейліс, малиновим конфі та кремом Шантілі	24	5	3	34	1,700
Кекс з абрикосовим	18	5	3	41	2,050
Кекс зі смородиновим пюре	12	5	3	41	2,050
Кекс з грушевим пюре	24	5	3	41	2,050
Наполеон з вершково-ванільним кремом «Дипломат» та індонезійською ваніллю	24	5	3	14	0,700
Медівник карамельний	12	5	3	18	0,900

Рол полуничний (тонкий вологий бісквіт, м'ятно-лаймовий ганаш, полуничне конфі та свіжа полуниця)	18	5	3	17	0,850
Шу з кокосовим кремом «дипломат» з карамелізованим фундуком, глазур'ю на основі білого шоколаду та подрібненого кокосу	18	5	3	23	1,150
Шу з пряним вишневим крем-чізом	24	5	3	23	1,150
Карпатка з заварним вершковим кремом, пряною вишнею та маком	12	5	3	29	1,450
Горішки зі згущеним молоком та грецьким горіхом	18	5	3	12	0,600
Печиво вівсяне з фініком	12	5	3	10	0,500
Багет французький	18	5	3	29	1,450
Волинська паляниця на пшеничній заквасці	12	5	3	35	1,750
Хліб із цільнозернового борошна на пшеничній заквасці	24	5	3	34	1,700
Каталонський з журавлиною	24	5	3	29	1,450
Гречаний	12	5	3	33	1,650
Шведський Заварний	12	5	3	27	1,350
Мюнхенський	12	5	3	32	1,600
<b>Разом</b>					39,450

Для роботи борошняного цеху буде встановлено піч конвекційну Arach AP10QM 3 та шафу пекарську Кий В ШП-2.

#### 3.4.4. Розрахунок площі виробничих цехів

Площа виробничих цехів визначається в залежності від переліку обладнання, яке було розраховане та підібране. Корисна площа цеху,  $S_{кор}$ ,  $m^2$ , розраховується, як сума площ, яку займає встановлене в даному приміщенні устаткування:

$$S_{кор} = \sum p * S \quad (3.25)$$

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

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

У табл. 3.18 представлено розраховано площі устаткування борошняного цеху.

**Таблиця 3.18 – Корисна площа борошняного цеху**

Назва устаткування	Марка, модель	Кількіст ь,шт.	Габаритні розміри, мм		Площа, м <sup>2</sup>
			довжина	ширина	
<b>Лінія для просіювання борошна</b>					
Стіл виробничий	КИЙ-В СВ-4	1	1200	700	0,84
Просіювач борошна	ВП-1	1	510	510	
Підтоварник	КИЙ-В	1	1000	700	0,70
<b>Лінія для замішування тіста</b>					
Стіл виробничий	КИЙ-В СВ-4	3	1200	700	2,52
Ванна мийна подвійна	КИЙ-В МВ-1-2С	1	1200	700	0,84
Стелаж	КИЙ-В СЖВ-(Р)-4-4П	1	1000	600	0,70
Холодильна шафа	OZTI 72K3.14NVM.00	1	1344	830	1,12
Ваги електронні порційні	CAS SW-20W	4	250	190	-
Полиці настінні	КИЙ-В ПН-2П	1	1200	350	-
Тістомісильна машина	GGF L22 2V	1	400	700	0,51
Збивальна машина	Sirman PLUTONE LT 20	1	515	620	-
Тісторозкатувальна машина	ARACH ARM 420 NEW	1	540	410	-
<b>Лінія випікання</b>					
Піч конвекційна	Arach AP10QM 3	1	920	840	0,77
Шафа пекарська	Кий В ШП-2	1	1240	1000	1,22
Шафа розстоювальня	Pimak MYK1	1	905	850	0,77
Стіл виробничий	КИЙ-В СВ-4	1	1200	700	0,84
Стелаж	КИЙ-В СВ-4	1	1000	700	0,7
<b>Лінія солодких страв й оздоблення виробів</b>					
Стіл виробничий	КИЙ-В СВ-4	1	1200	700	0,84
Стелаж	КИЙ-В СЖВ-(Р)-4-4П	1	1000	700	0,70
Холодильна шафа	OZTI 72K3.14NVM.00	1	1344	830	1,12
Ваги електронні порційні	CAS SW-20W	2	250	190	
Раковина для миття рук	КИЙ-В ПН-2П	1	400	310	0,12
Бачок для відходів	Україна, 50л	1	300	300	0,09
Плита електрична	ПЕ-6КР 4 Кий В	1	910	700	0,64
Стіл виробничий з мийною ванною	Orest TPSI-1	1	1200	700	0,84
<b>Разом площа устаткування</b>					<b>15,88</b>

<b>Площа цеху, м<sup>2</sup></b>					<b>47,00</b>
<b>Приміщення для обробки яєць</b>					
Ванна мийна подвійна	КИЙ-В МВ-1-2С	1	1200	700	0,84
Стелаж	КИЙ-В СЖВ-(Р)-4-4П	1	700	700	1,0
Овоскоп	ОН-10	1	220	215	-
<b>Разом площа устаткування</b>					<b>1,84</b>
<b>Площа цеху, м<sup>2</sup></b>					<b>5</b>

Площа борошняного цеху склала:

$$S_{\text{бор.ц.}} = 15,88 / 0,34 = 47 \text{ м}^2$$

Площа приміщення для обробки яєць:

$$S_{\text{прим. для обр.яєць}} = 1,84 / 0,38 = 5 \text{ м}^2$$

### 3.5 Визначення загальної площі ЗРГ, його конфігурації та поверховості

Склад приміщень закладу ресторанного господарства підбирається відповідно до визначеного типу, класу, місткості, характеру виробництва, методу обслуговування за допомогою ДБН В.2.2-25:2009 «Будинки і споруди. Підприємства харчування. Склад та площі приміщень подано у табл. 3.19.

**Таблиця 3.19 – Склад і площі приміщень кафе-пекарні на 60 місць**

№	Назва приміщень	Площа, м <sup>2</sup>
<b>Приміщення для споживачів</b>		
1	Вестибюль	22
2	Гардероб	5
3	Санвузол для маломобільної групи населення	6
4	Санвузол для відвідувачів	14
5	Обідня зала	109
<b>Виробничі приміщення</b>		
6	Борошняний цех	47
7	Приміщення офіціантів	6
8	Приміщення для обробки яєць	5
9	Мийна столового посуду	7
10	Сервізна	5
11	Мийна кухонного посуду	5
12	Приміщення зав. Виробництвом	6
13	Роздаткова	8
<b>Складські приміщення</b>		
14	Охолоджувальні камера молочно-жирової продукції та гастрономії	6

15	Комора сухих продуктів	5
16	Комора та мийна тари	5
17	Комора напоїв	5
18	Завантажувальна	12
19	Приміщення комірника	6
	<b>Адміністративно-побутові приміщення</b>	
20	Контора	9
21	Приміщення для персоналу	5
22	Гардероб з душовими для жінок	7
23	Гардероб з душовими для чоловіків	7
24	Білизняна	5
25	Санвузол для працівників	4
26	Комора прибирального інвентарю	4
	<b>Технічні приміщення</b>	
27	Вентиляційна камера припливна	4
28	Вентиляційна камера витяжна	4
29	Теплопункт	4,55
	<b>Всього площа кафе-пекарні, м<sup>2</sup></b>	<b>337,5</b>

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

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

$$S_{роб} = S_{кор} * K_1$$

$$S_{роб} = 337,5 * 1,10 = 371,25 \text{ м}^2 \quad (3.26)$$

де  $S_{кор}$  – корисна площа закладу, м<sup>2</sup>;

$K_1$  – коефіцієнт збільшення площі,  $K_1 = 1,10 \div 1,25$ .

Для врахування площі яку займають конструктивні елементи будівлі розраховується загальна площа закладу,  $S_{заг}$ , м<sup>2</sup>:

$$S_{заг} = S_{роб} \times K_2 \quad (3.27)$$

$$S_{заг} = 371,25 * 1,14 = 423,23 \text{ м}^2$$

де  $S_{роб}$  – робоча площа закладу, м<sup>2</sup>;

$K_2$  – коефіцієнт збільшення площі  $K_2 = 1,03 \div 1,15$ .

Загальна площа дорівнюватиме 423,23 м<sup>2</sup>.

### **3.6 Розробка об'ємно-планувального рішення проектного ЗРГ**

Проектована будівля кафе-пекарні на 60 місць відповідатиме усім вимогам, які висувають до громадських споруд за ДБН 360-92 «Містобудування. Планування та забудова міських та сільських поселень», а також ДБН В.2.2-25:2009

«Підприємства харчування (заклади ресторанного господарства)».

Торгівельні зали для споживачів розташовані в південній частині будівлі, а складські та виробничі – північній. Таким чином, нами дотримано всі нормативні правила та норми проектування закладів ресторанного господарства.

Зону обслуговування розміщено з боку головного фасаду будівлі кафе-пекарні, торгівельна зала матиме природне освітлення, інтенсивність освітлення повинна відповідати СанПиН 42-123-5777-91. Зала має вихід на роздаткову, далі у виробничі приміщення, мийну столового посуду та приміщення офіціантів.

Виробничі приміщення будуть спроектовані одним блоком, овочевий та борошняний цехи проектуємо поряд один з одним із забезпеченням зручного зв'язку з доготівельним цехом, мийною кухонного посуду та роздатковою. Мийну столового посуду та сервізну плануємо розмістити поряд з гарячим та холодним цехом. Інтенсивність освітлення в виробничих приміщеннях має відповідати ДБН В.2.5-28-2006.

Складські приміщення спроектовані поряд із виробничими, розвантажувальна площадка - з боку господарського подвір'я.

Розміщення адміністративно-побутових приміщень проектують одним блоком ближче до службового входу, забезпечуючи природним освітленням, інтенсивність якого має відповідати СанПиН 42-123-5777-91.

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

Система НАССР є попереджувальною і дозволяє виявити невідповідності ще на етапі проектування закладу ресторанного господарства шляхом аналізу та правильної організації технологічних процесів, а не на етапі здачі проекту. Це стосується і виробництва готової різноманітної кулінарної продукції, яка може

виготовлятися в проєктованому закладі ресторанного господарства. Це зменшує втрати від випуску небезпечної продукції та ризик її надходження до споживача.

Основою системи НАССР є програми-передумови – базові гігієнічні вимоги, які потрібно впровадити першими (70-75% ресурсів). Гігієнічні вимоги (програми- передумови) передбачають комплекс заходів щодо забезпечення належної інфраструктури та стану потужності й організації допоміжних процесів.

Оператор ринку впроваджує НАССР відповідно до оцінки ризиків. Може бути, що не всі процедури необхідно впроваджувати, тому законодавство вимагає впроваджувати «процедури, засновані на принципах системи НАССР», тобто одним операторам ринку для випуску безпечної продукції необхідно впровадити всю систему, а іншим – окремі процедури.

При проєктуванні закладів ресторанного господарства використовується спрощений підхід до впровадження НАССР. Спрощений підхід застосовується на підприємствах з простими технологічними процесами або в закладах з невеликою потужністю виробництва.

Заклади ресторанного господарства (оператори ринку) можуть використовувати методичні рекомендації повністю (якщо умови виробничих приміщень відповідають описаним) чи частково (якщо умови виробничих приміщень не повністю відповідають описаним).

У випадку часткового застосування методичних рекомендацій оператор ринку виконує вимоги законодавства шляхом впровадження власних процедур щодо видів діяльності, які не відповідають рекомендаціям.

Для дотримання санітарно-гігієнічних вимог в проєктованому закладі ресторанного господарства згідно принципам НАССР застосовується кольорове кодування усіх груп приміщень.

В таблиці 3.20 наведено розподіл кольорового кодування приміщень в проєктованому ЗРГ.

**Таблиця 3.20 – Кольорове кодування приміщень на зони**

№ поз.	Назва	Функціональне призначення приміщення. Характеристика потоків
<b>Торгівельна група приміщень – призначена для реалізації готової продукції та організації її споживання (торгівельні зали з роздавальними і буфетами, магазини кулінарії, вестибюль з гардеробом і санвузлами)</b>		
1	Вестибюль	приміщення, де розміщуються гардероб для верхнього одягу відвідувачів, туалетні кімнати. Інтер'єр вестибюля повинен відповідати стилю оформлення всього закладу. Вестибюль рекомендується обладнати дзеркалами, встановити тут м'які меблі (крісла, банкетки) і журнальні столики. У вестибюлі розміщується інформація про послуги, які надає заклад. До вестибюлю примикає гардероб.
2	Туалети	приміщення, де відвідувач може помити руки, поправити зачіску і т.д. Розташовуються вони поруч з гардеробом. У туалетних кімнатах передбачено підведення холодної та гарячої води, туалетне мило і папір, паперові рушники, серветки.
3	Обідня зала	це основне приміщення, де обслуговують відвідувачів.
<b>Виробнича група приміщень – призначена для переробки продуктів, сировини (напівфабрикатів) і випуску готової продукції. До складу виробничої групи входять основні (заготівельні і доготовочні), спеціалізовані (борошняний) і допоміжні (мийні кухонного та столового посуду) цехи</b>		
5	Борошняний цех	це один із ключових «вузлів» закладу ресторанного господарства, де відбувається процес приготування борошняних та кондитерських виробів та солодких страв
6	Мийна столового посуду	мийна столового посуду призначена для миття столового посуду і приладів. Мийна столового посуду має бути поруч з сервізною і повинна мати зручний зв'язок з залом і роздачею, що дозволяє безперервно забезпечувати офіціантів чистим посудом
7	Мийна кухонного посуду	мийна кухонного посуду розміщується поруч із гарячим та холодним цехами. Вона повинна мати природне освітлення, вологостійкі стіни та підлогу.
8	Роздавальня	роздавальню проектують в складі гарячого і холодного цехів при обслуговуванні офіціантами або на площі залів при самообслуговуванні.
9	Приміщення для санітарної обробки яєць	для санітарної обробки яєць виділяють окреме приміщення, де встановлюють стіл з овоскопом для перевірки якості і чотири промарковані ванни для їх санітарної обробки.
<b>Складська група приміщень – призначена для короткочасного зберігання сировини і продуктів в охолоджуваних камерах і неохолоджуваних коморах з відповідними режимами зберігання</b>		

10	Молочно-жирова камера та гастрономії	молочні продукти, жири, м'ясу й рибну гастрономію, яйця, сири зберігають у холодильних камерах при температурі 5 °С і відносній вологості повітря 85...90%. Яйця зберігають в упаковці й тарі на окремому підтоварнику.
13	Комора сухих продуктів	комору сухих продуктів розміщують в сухому, світлому приміщенні. Не рекомендується розташовувати комору поруч з приміщеннями з високою вологістю або під ними.
15	Завантажувальна	складські приміщення повинні розміщуватися компактно, мати зручний зв'язок з виробничими цехами. Завантажувальні майданчики розміщують з боку господарського двору, забезпечуючи зручний під'їзд транспорту.
16	Приміщення комірника	розміщується в складській групі приміщень, поблизу входу. Оснащується робочим місцем комірника.
17	Комора тари та інвентарю	зберігається тара в спеціально відведених складах чи окремих приміщеннях штабельним або стелажним способом. Тару, яка має специфічний запах, зберігають окремо. Мішки ретельно очищують від пилу, висушують і зберігають на стелажах у сухих приміщеннях.
<b>Службово-побутова група приміщень – призначена для створення нормальних умов праці і відпочинку працівників підприємства (кабінет директора, бухгалтерія, гардероб для персоналу з душовими та санвузлами і т. ін.)</b>		
18	Кабінет директора	адміністративні приміщення проектують єдиним блоком на будь-якому поверсі будівлі. До них повинен бути забезпечений підхід, що минає виробничі й складські приміщення, і одночасно здійснюватися зв'язок із усіма цехами й службами підприємства. Кабінет директора і бухгалтерія повинні мати природне освітлення.
19	Кабінет завідуючого виробництвом	
20	Бухгалтерія	адміністративні приміщення проектують єдиним блоком на будь-якому поверсі будівлі. До них повинен бути забезпечений підхід, що минає виробничі й складські приміщення, і одночасно здійснюватися зв'язок із усіма цехами й службами підприємства.
21	Гардероб та душові персоналу	при кількості працівників більше 10-ти осіб у максимальну зміну передбачають окремі гардероби для чоловіків і жінок. У гардеробах встановлюють шафи з мінімальним розміром 500x500 мм. Гардероби оснащують стільцями.
22	Білизняна	кімната для зберігання столової білизни
23	Туалет персоналу	визначається з нормативу один на 20 працюючих у максимальну зміну.
<b>Технічна група приміщень – призначена для забезпечення необхідних умов виробництва (машинне відділення холодильних камер, тепловий пункт, електрощитова, вентиляційні камери)</b>		

24	Припливна вентиляція	вентиляційні камери повинні мати безпосередній зв'язок з вентиляційними комунікаціями
25	Теплопункт	має безпосередній зв'язок з із системами опалення й водопостачання.
26	Електрощитова	приміщення для встановлення головного розподільчого щита.
27	Витяжна вентиляції	вентиляційні камери повинні мати безпосередній зв'язок з вентиляційними комунікаціями

Дотримання НАССР вимагає законодавство Євросоюзу, США, Канади, Японії, Нової Зеландії та багатьох інших країн світу. Вони визнають проблему якості і безпеки (харчових продуктів) одним з пріоритетних напрямків.

Непоодинокі випадки спалахів захворювань, пов'язаних зі споживанням продуктів харчування, вказують на необхідність запровадження змін. НАССР - один з надійних способів захистити споживачів, оскільки система гарантує безпеку харчових продуктів на всьому шляху харчового ланцюжка «від поля до столу», також дає можливість визначити критичні точки, які можуть вплинути на безпечність харчового продукту, і постійно контролювати їх.

### Висновки до Розділу III

В третьому розділі роботи було здійснено розрахунок площі борошняного цеху закладу. Для цього враховувалась завантаженість обідньої зали, було розроблено меню, визначено необхідну кількість сировини, яка необхідна для виробництва продукції на день, розрахована повна кількість працівників в борошняному цеху.

Враховуючи денну кількість сировини, яка обробляється, було визначено необхідну кількість певного устаткування для якісного функціонування закладу ресторанного бізнесу, визначено площу борошняного цеху.

За результатами розрахунків визначено загальну площу закладу ресторанного бізнесу. На основі даних про загальну площу і оснащення цеху здійснювалось креслення проектного закладу з розташуванням обладнання в цехах.

## ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

В першому розділі кваліфікаційної роботи проведено аналітичний огляд літератури борошняних кондитерських виробів. Борошняні кондитерські вироби складаються із декількох великих груп, які мають достатньо різноманітний асортимент начинок та структур. Популярністю у споживачів різного віку користуються кекси, за рахунок своєї універсальності, зручності, різноманіття смаків та привабливого зовнішнього вигляду, що робить їх улюбленим десертом.

Класифікація кексів може здійснюватися за кількома критеріями, враховуючи їхній склад, спосіб приготування, розмір та оздоблення. Поживна цінність кексів може значно варіюватися залежно від рецептури, розміру, інгредієнтів та наявності начинки та оздоблення. Однак, загалом, можна сказати, що стандартний ванільний кекс містить близько 200-300 ккал, 2-4 г білків, 10-15 г жирів, 25-40 г вуглеводів, 1 г харчових волокон, вміст вітамінів та мінеральних речовин зазвичай незначний: можуть бути присутні вітаміни групи В кальцій та залізо. Вміст цукру в кексах досить високий, що слід враховувати людям, які контролюють його споживання.

Удосконалення рецептурного складу кексів може бути спрямоване на різні аспекти: покращення смакових якостей або зовнішнього вигляду, розширення асортименту, підвищення харчової цінності, оптимізацію технологічного процесу, задоволення конкретних потреб споживачів або створення нових унікальних продуктів.

На основі аналізу асортименту кексів для подальших досліджень обрано рецептуру кексу «Столичного». Аналіз поживної цінності сировини контрольного зразка дозволив встановити вміст макронутрієнтів у контрольному зразку: 5,34 г білків, 18,81 г жирів та 40,87 г вуглеводів на 100 г продукту. Енергетична цінність виробу склала 354,13 ккал на 100 г. Для зниження вмісту простих вуглеводів у кексах, цукор доцільно замінити на еритрол.

Технологічні проробки вказують, що при заміні еритролу кексові вироби стають більш сухими за рахунок зменшення вологи, для компенсації вмісту вологи

в готовому виробі доцільно виокремити фруктові пюре. Для зменшення кількості калорій у технології виробів з кекового тіста, вирішено частину вершкового масла замінити від 10% до 40% на фруктові пюре.

У рамках виконання кваліфікаційної роботи розроблено такі кекси зниженої енергетичної цінності: кекс з еритролом та абрикосовим пюре, кекс з еритролом та смородиновим пюре, кекс з еритролом та грушевим пюре. На виробі з кекового тіста з використанням фруктових пюре розроблено технологічні карти та схеми приготування.

В другому розділі кваліфікаційної роботи було проведено аналіз характеристики Святошинського району м. Київ в якому планується будувати заклад ресторанного господарства, здійснено обґрунтування вибору місця розміщення кафе-пекарні на обраній ділянці.

Після здійснення аналізу інфраструктури обраного мікрорайону було вирішено проектувати заклад ресторанного господарства за адресою: м. Київ вул. Беркорецька, 4.

Аналіз ринку закладів ресторанного господарства даного мікрорайону вплинув на обрану концепцію проєктованого закладу, на його назву й інтер'єр. Відповідно до розробленої концепції було вирішено проектувати кафе-пекарню, яке працюватиме з 08:00-20:00, розраховане на 60 посадочних місць, з застосуванням методу обслуговування офіціантами.

В третьому розділі роботи було здійснено розрахунок площі для борошняного цеху закладу. Для цього враховувалась завантаженість обідньої зали, було розроблено меню, визначено необхідну кількість сировини, яка необхідна для виробництва продукції на день, розрахована повна кількість працівників в борошняному цеху. Враховуючи денну обробляему кількість сировини було визначено необхідну кількість певного устаткування для якісного функціонування закладу ресторанного бізнесу, визначено площу борошняного цеху. За результатами розрахунків визначено загальну площу закладу. На основі даних про загальну площу і оснащення цеху здійснювалось креслення проєктованого закладу з розсташуванням обладнання в цехах, які були розраховані.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ ТА ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСІВ

1. ДСТУ 4505:2005 «Кекси. Загальні технічні умови»
2. Вінк А. В. Розроблення рецептури кексів, збагачених екстрактом стевії та шротом насіння льону / А. В. Вінк, Н. О. Стеценко // Актуальні питання науки і техніки у XXI столітті : збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції, Київ : Центр Науково-Практичних Студій, 2014. С. 159–165.
3. Дзюндзя, О. В. Технологія кексів функціонального призначення Наукові праці SWorld. - Іваново : Науковий світ р, 2016. Вип.1 (42), т. 3. С. 77-83.
4. Збірник рецептур борошняних кондитерських і здобних булочних виробів: навчально-практичний посібник / О.В.Павлов. 2-е видання, доповнене. К.: ПрофКнига, 2019. 340 с.
5. Інноваційні технології дієтичних та оздоровчих хлібобулочних виробів: монографія / В. І. Дробот, А. М. Грищенко, О. Д. Тесля та ін. ; за ред. В. І. Дробот. - Київ : Кондор, 2016. - 242 с.
6. Інноваційні технології харчової продукції функціонального призначення: монографія. Частина 1 / О. І. Черевко / 4-те вид., переробл. та допов. Х.: Харківський. держ. унів. харчув. і торгівлі, 2017. 940 с
7. Капліна Т.В., Столярчук В.М., Дудник С.О. Функціонально-технологічна роль рецептурних складових технології кексів на хімічних розпушувачах і підвищення їх харчової цінності за рахунок нетрадиційної рослинної сировини // Актуальні проблеми розвитку ресторанного, готельного та туристичного бізнесу в умовах світової інтеграції, Харків, 21 вересня 2017 р. Харків: ХДУХТ, 2017. С.36-37.
8. Конопльов О., Медведєва А. Технологія кексів з додаванням цукрозамінників Ресторанні технології. Інноваційні технології ресторанної продукції: Збірник наукових статей студентів. С. 73 – 78
9. Новікова О. В. Технологія виробництва хлібобулочних і борошняних кондитерських виробів. Технологія виробництва хлібобулочних виробів: Підручник. Х.: Світ книг, 2019. 376 с.

10. Палько Н.С., Давидович О.Я., Заяць С.В., Горобець О.М. Удосконалення технології кексів з використанням нетрадиційної сировини. Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі, Вип. 2, 2024, С. 12 – 17
11. Повноцінне харчування: інноваційні аспекти технологій, енергоефективного виробництва, зберігання та маркетингу: кол. моногр. / ред. В. В. Євлаш, В. О. Потапова, Н. Л. Савицької. Х.: ХДУХТ, 2015. 580 с.
12. Романченко, Н. М. Доцільність використання солоду житнього ферментованого в технології кексів / Н. М. Романченко, І. В. Риндін, О. С. Павлюченко // Харчова промисловість. 2019. № 25. С. 39–45.
13. Ряполова І., Микулінська Д. Досвід застосування нетрадиційної сировини функціонального призначення у борошняних кондитерських виробках. Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки, 2021, вип. (1), С. 36-41.
14. Технологія кондитерських виробів: навчальний посібник для самостійного вивчення курсу / укл. : З.І. Кучерук, Н.В. Шматченко. Електрон. дані. Х. :ХДУХТ, 2020.
15. Ткаченко А. С. Пошуки шляхів зниження енергетичної цінності борошняних кондитерських виробів // Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. 2017. № 1(57). С. 94-97.
16. Ющенко Н., Буяльська Н., Челябієва В., Березкина Н. Технологія кексів з додаванням калини звичайної (*Viburnum opulus L.*) та гарбуза звичайного (*Cucurbita pepo L.*) Технічні науки та технології, 2023, 162-169
17. Sharovalenko O., Pavliuchenko O., Furmanova Y., Sharan L., Kuzmin O. Удосконалення рецептурного складу шоколадного кексу «глутен-фрі» спеціального призначення. Food Science and Technology, 2020, 14(4).
18. Калькулятор харчової цінності страв URL: <https://nakachka.org.ua/kalkulyator-harchovoji-tsinnosti-produktiv/>
19. Оцінка споживчих вподобань на ринку кондитерських виробів URL: <https://dspace.nuft.edu.ua/server/api/core/bitstreams/1113e12a-ade3-4866-b93e-221380f24a03/content>

# ДОДАТКИ

## ЗАТВЕРДЖУЮ

Керівник  
підприємства \_\_\_\_\_

(прізвище, ім'я та по батькові керівника)

«12» грудня 2022 р.

\_\_\_\_\_ (підпис)

## Технологічна карта № 1

## Кекс з еритролом та абрикосовим пюре

№ п п	Найменування сировини і напівфабрикатів	Масова частка сухих речовин, %	Витрати сировини на 10 шт. готових виробів, г		Технологічні вимоги до якості сировини
			в натурі	в сухих речовинах	
1	Борошно пшеничне	85,5	233,9	199,98	ДСТУ 7702:2015
2	Еритрол	99,85	250,9	240,19	ТУ У 15.3-33550052-001: 2005
3	Масло вершкове	84,0	140	117,6	ДСТУ 4339:2005
4	Яйця курячі	27,0	140,4	37,91	ТУ У 15.8-32086437-002:2007 / ГОСТ 30363-96
5	Розпушувач	0	0,71	0,0	ДСТУ 2900:2006
6	Абрикоси	10,0	63,0	6,3	ДСТУ 8133:2015
7	Пудра рафінадна	99,85	8,2	8,19	ДСТУ 4623:2006
8	Есенція	0	0,7	0,0	ДСТУ 2900:2006
10	Сіль	96,50	0,7	0,68	ДСТУ 3583-97
	<b>Вихід</b>		<b>750</b>		

## Технологія приготування

1. Абрикосам видаляємо кісточку та запікаємо при температурі 150°C до розм'якшення 15 хвилин. Охолоджуємо до 20 °С, і протираємо до однорідної маси.

2. Приготування тіста. Розм'якшене вершкове масло, еритрол, яйця курячі, розпушувач тіста, кухонну сіль та ароматичну есенцію перемішуємо міксером до утворення однорідної пишної маси. Потім додаємо борошно пшеничне та підготовлене пюре та продовжуємо заміс тіста протягом 1-2 хв.

3. Формування кексів: тісто викладаємо у підготовлені форми для випікання.

4. Випікання. Тривалість випічки складає 25-30 хв при температурі 170 °С.

### Технологічні параметри рецептури

№	Вид втрат	Нормативне значення	Фактичне значення, %
1	Виробничі втрати	11,3	
2	Теплові втрати		11,0

### Характеристика готової страви

*Зовнішній вигляд:* поверхня: зверху виріб з золотистою однорідною скоринкою.

Поверхня без підгоріlostей, допускаються тріщини.

*Смак:* вершково-абрикосовий. Не допускається прогірклий смак, сторонні аромати.

*Запах:* абрикосовий

*Колір поверхні:* відповідає сировині.

### Мікробіологічні показники для даного виду виробу, які нормуються:

Мікробіологічні показники виробу, які нормуються.

Мезофільні аеробні та факультативно-анаеробні мікроорганізми КУО в 1 г, не більше ніж	Маса продукту (г/ см <sup>3</sup> ), в якій не допускаються		Плісневі гриби, КУО в 1 г, не більше ніж
	БГКП (колі-форми)	Патогенні мікроорганізми, в т.ч. бактерії (Salmonella), віруси	
5*10 <sup>2</sup>	0,1	25	-

Фізико-хімічні показники готового виробу, які нормуються:

Вологість – 35 %

### Поживна (харчова) цінність страви/продукту на 100 г виробу :

Енергетична цінність 214,79

ккал. Жирів – 11,31 г;

Вуглеводів – 22,87 г;

Білків – 5,39 г;

### Наявність продуктів, які можуть викликати алергію

Високої алергенності: яйця

курачі. Середньої алергенності:

відсутні. Низької алергенності:

абрикоси.

## ЗАТВЕРДЖУЮ

Керівник  
підприємства \_\_\_\_\_

(прізвище, ім'я та по батькові керівника)

«12» грудня 2022 р.

\_\_\_\_\_ (підпис)

## Технологічна карта № 2

## Кекс з еритролом та смородиновим пюре

№ п п	Найменування сировини і напівфабрикатів	Масова частка сухих речовин, %	Витрати сировини на 10 шт. готових виробів, г		Технологічні вимоги до якості сировини
			в натурі	в сухих речовинах	
1	Борошно пшеничне	85,5	233,9	199,98	ДСТУ 7702:2015
2	Еритрол	99,85	250,9	240,19	ТУ У 15.3-33550052-001: 2005
3	Масло вершкове	84,0	140	117,6	ДСТУ 4339:2005
4	Яйця курячі	27,0	140,4	37,91	ТУ У 15.8-32086437-002:2007 / ГОСТ 30363-96
5	Розпушувач	0	0,71	0,0	ДСТУ 2900:2006
6	Смородина	10,0	63,0	6,3	ДСТУ 4722:2007
7	Пудра рафінадна	99,85	8,2	8,19	ДСТУ 4623:2006
8	Есенція	0	0,7	0,0	ДСТУ 2900:2006
10	Сіль	96,50	0,7	0,68	ДСТУ 3583-97
	<b>Вихід</b>		<b>750</b>		

## Технологія приготування

1. Смородину перебираємо та запікаємо при температурі 120<sup>0</sup>С до розм'якшення 7 хвилин. Охолоджуємо до 20<sup>0</sup>С і протираємо до однорідної маси.

2. Приготування тіста. Розм'якшене вершкове масло, еритрол, яйця курячі, розпушувач тіста, кухонну сіль та ароматичну есенцію перемішуємо міксером до утворення однорідної пишної маси. Потім додаємо борошно пшеничне та підготовлене пюре й продовжуємо заміс тіста протягом 1-2 хв.

3. Формування кексів: тісто викладаємо у підготовлені форми для випікання кексів.

4. Випікання. Тривалість випічки складає 25-30 хв при температурі 170<sup>0</sup>С.

### Технологічні параметри рецептури

№	Вид втрат	Нормативне значення	Фактичне значення, %
1	Виробничі втрати	11,3	
2	Теплові втрати		11,0

### Характеристика готової страви

*Зовнішній вигляд:* поверхня: зверху виріб з золотистою однорідною скоринкою.

Поверхня без підгоріlostей, допускаються тріщини.

*Смак:* вершково-смородиновий. Не допускається прогірклий смак, сторонні аромати.

*Запах:* смородиновий

*Колір поверхні:* відповідає сировині.

### Мікробіологічні показники для даного виду виробу, які нормуються:

Мікробіологічні показники виробу, які нормуються.

Мезофільні аеробні та факультативно-анаеробні мікроорганізми КУО в 1 г, не більше ніж	Маса продукту (г/ см <sup>3</sup> ), в якій не допускаються		Плісневі гриби, КУО в 1 г, не більше ніж
	БГКП (колі-форми)	Патогенні мікроорганізми, в т.ч. бактерії (Salmonella), віруси	
5*10 <sup>2</sup>	0,1	25	-

Фізико-хімічні показники готового виробу, які нормуються:

Вологість – 35 %

### Поживна (харчова) цінність страви/продукту на 100 г виробу :

Енергетична цінність 215,69

ккал. Жирів – 11,31 г;

Вуглеводів – 23,03 г;

Білків – 5,45 г;

### Наявність продуктів, які можуть викликати алергію

Високої алергенності: яйця

курачі. Середньої алергенності:

відсутні. Низької алергенності:

смородина.

## ЗАТВЕРДЖУЮ

Керівник  
підприємства \_\_\_\_\_

(прізвище, ім'я та по батькові керівника)

«12» грудня 2022 р.

\_\_\_\_\_ (підпис)

## Технологічна карта № 3

## Кекс з еритролом та грушевим пюре

№ п п	Найменування сировини і напівфабрикатів	Масова частка сухих речовин, %	Витрати сировини на 10 шт. готових виробів, г		Технологічні вимоги до якості сировини
			в натурі	в сухих речовинах	
1	Борошно пшеничне	85,5	233,9	199,98	ДСТУ 7702:2015
2	Еритрол	99,85	250,9	240,19	ТУ У 15.3-33550052-001: 2005
3	Масло вершкове	84,0	140	117,6	ДСТУ 4339:2005
4	Яйця курячі	27,0	140,4	37,91	ТУ У 15.8-32086437-002:2007 / ГОСТ 30363-96
5	Розпушувач	0	0,71	0,0	ДСТУ 2900:2006
6	Груша	10,0	63,0	6,3	ДСТУ 8133:2015
7	Пудра рафінадна	99,85	8,2	8,19	ДСТУ 4623:2006
8	Есенція	0	0,7	0,0	ДСТУ 2900:2006
10	Сіль	96,50	0,7	0,68	ДСТУ 3583-97
	<b>Вихід</b>		<b>750</b>		

## Технологія приготування

1. Грушу очищаємо та запікаємо при температурі 150<sup>0</sup>С до розм'якшення 25 хвилин. Охолоджуємо до 20<sup>0</sup>С, і протираємо до однорідної маси.

2. Приготування тіста. Розм'якшене вершкове масло, еритрол, яйця курячі, розпушувач тіста, кухонну сіль та ароматичну есенцію перемішуємо міксером до утворення однорідної пишної маси. Потім додаємо борошно пшеничне та підготовлене пюре й продовжуємо заміс тіста протягом 1-2 хв.

3. Формування кексів: тісто викладаємо у підготовлені форми для випікання кексів.

4. Випікання. Тривалість випічки складає 25-30 хв при температурі 170<sup>0</sup>С.

### Технологічні параметри рецептури

№	Вид втрат	Нормативне значення	Фактичне значення, %
1	Виробничі втрати	11,3	
2	Теплові втрати		11,0

### Характеристика готової страви

*Зовнішній вигляд:* поверхня: зверху виріб з золотистою однорідною скоринкою.

Поверхня без підгоріlostей, допускаються тріщини.

*Смак:* грушево-яблучний. Не допускається прогірклий смак, сторонні аромати.

*Запах:* грушевий

*Колір поверхні:* відповідає сировині.

### Мікробіологічні показники для даного виду виробу, які нормуються:

Мікробіологічні показники виробу, які нормуються.

Мезофільні аеробні та факультативно-анаеробні мікроорганізми КУО в 1 г, не більше ніж	Маса продукту (г/см <sup>3</sup> ), в якій не допускаються		Плісеневі гриби, КУО в 1 г, не більше ніж
	БГКП (колі-форми)	Патогенні мікроорганізми, в т.ч. бактерії (Salmonella), віруси	
5*10 <sup>2</sup>	0,1	25	-

Фізико-хімічні показники готового виробу, які нормуються:

Вологість – 35 %

### Поживна (харчова) цінність страви/продукту на 100 г виробу :

Енергетична цінність 214,25

ккал. Жирів – 11,31 г;

Вуглеводів – 22,76 г;

Білків – 5,36

г;

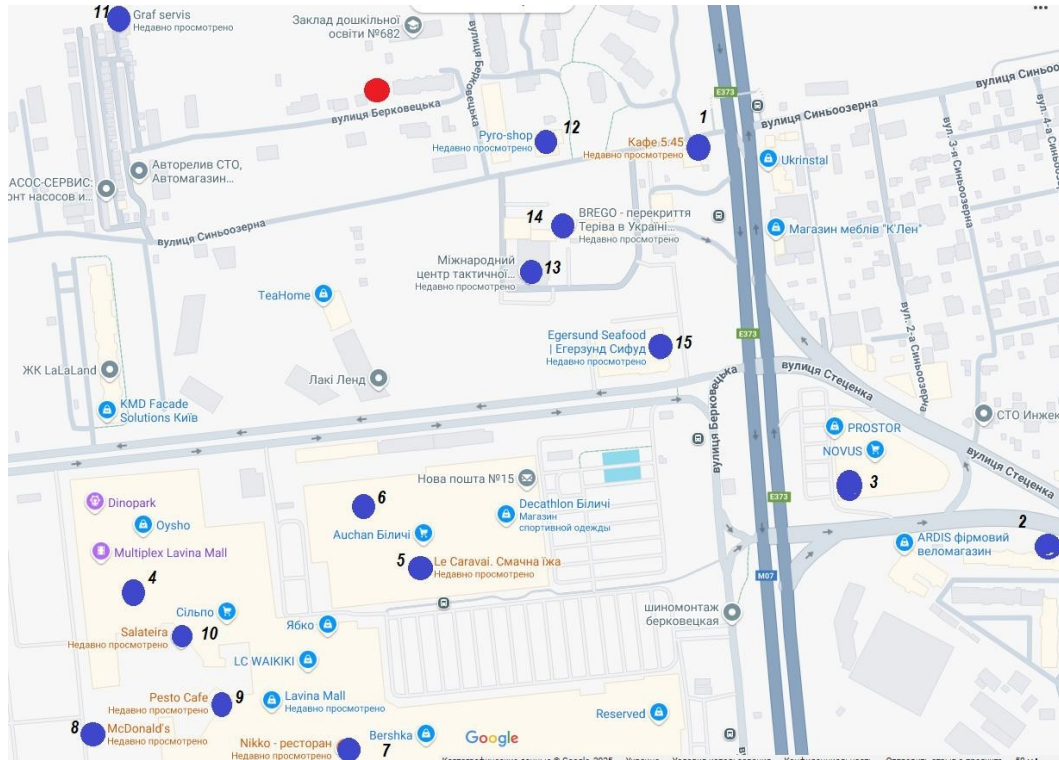
### Наявність продуктів, які можуть викликати алергію

Високої алергенності: яйця

курачі. Середньої алергенності:

відсутні. Низької алергенності: груша.

## Ситуаційний план



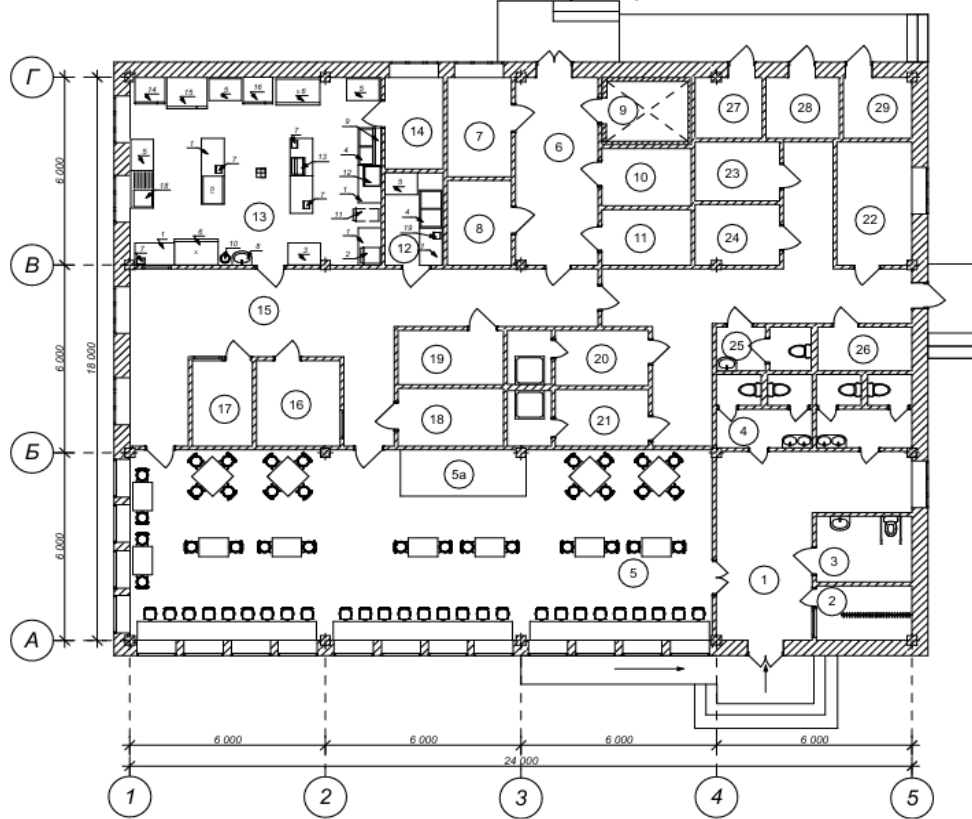
## Експлікація будівель та споруд

№	Найменування об'єкта	Характеристика
●	<b>I. Заклад що проектується</b>	80 місць
	<b>II. Конкуренти</b>	
1.	Кафе «5.45»	30 місць
2.	Кафе «ArtCafe»	30 місць
3.	Кав'ярня «Bruk Kava»	6 місць
4.	Фаст-фуд «KFC»	40 місць
5.	Кафе «Le Caravai»	30 місць
6.	Ресторан «Gelarty café glacé»	40 місць

7.	Ресторан «Nikko»	50 місць
8.	ПШО «McDonald's»	50 місць
9.	Ресторан італійської кухні «Pesto Cafe»	50 місць
10.	Салат-бар «Salateira»	20 місць
<b>III. Місця зосередження відвідувачів</b>		
11	Автомайстерня «Graf servis»	5 осіб
12	Магазин піротехніки «Pyro-shop»	2 особи
13	Міжнародний центр тактичної медицини ІСТМ	19 осіб
14	Підприємство по виробництву перекриття	14 осіб
15	Рибний магазин «Egersund Seafood»	2 особи

					Розширення асортименту кексів зниженої калорійності для кафе-пекарні			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Євменець М.І.			<b>Ситуаційний план</b>	Літ.	Арк.	Аркушів
Керівник.		Наконечна А.С.				Д	1	1
Реценз.						<b>ХЧ-4-4</b>		
Н. Контр.								
Затверд.		Неміріч О.В.						

План на позначці +0,000



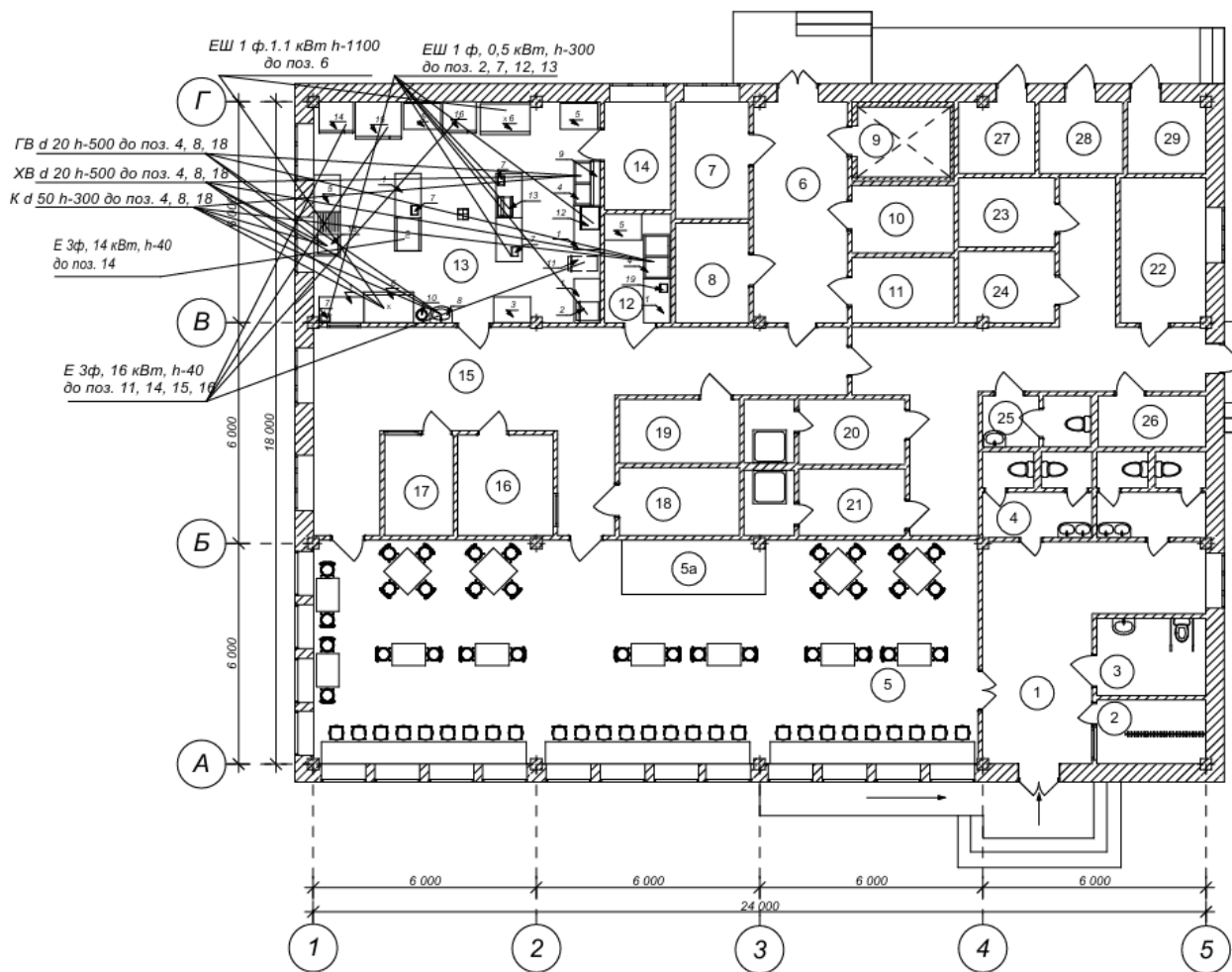
№	Назва устаткування	Марка	Кількість	Габаритні розміри, мм	
				Довжина	Ширина
1	Стіл виробничий	КИЙ-В СВ-4	6	1200	700
2	Просіювач борошна	ВП-1	1	510	510
3	Підтоварник	КИЙ-В	1	1000	700
4	Ванна мийна подвійна	КИЙ-В МВ-1-2С	2	1200	700
5	Стелаж	КИЙ-В СЖВ-(Р)	4	1000	600
6	Холодильна шафа	72К3.14NVM.00	2	1344	830
7	Ваги електронні порційні	CAS SW-20W	5	250	190
8	Раковина для миття рук	Куй В АР-15 5	1	400	310
9	Полиці настінні	КИЙ-В ПН-2П	1	1200	350
10	Бачок для відходів	Україна, 50л	2	300	300
11	Тістомісильна машина	GGF L22 2V	1	400	700
12	Збивальна машина	Sirman	1	515	620
13	Тісторозкатувальна маш	APACH ARM	1	540	410
14	Піч конвекційна	Arach AP10QM	1	920	840
15	Шафа пекарська	Куй В ШП-2	1	1240	1000
16	Шафа розстюювальна	Pitak MYK1	1	905	850
17	Плита електрична	ПЕ-6КР 4 Куй В	1	910	700
18	Стіл з ванною	Orest TPSI-1	1	1200	700
19	Овоскоп	ОН-10	1	220	215

ЕКСПЛІКАЦІЯ

№	Найменування приміщень	Площа, м.кв
1	Вестибюль	22,0
2	Гардероб	5,0
3	Санвузол для маломобільної групи населення	6,0
4	Санвузол для відвідувачів	14,0
5	Обідня зала	109,0
5а	Барна зона	6,0
6	Завантажувальна	12,0
7	Приміщення комірника	6,0
8	Комора та мийна тари	5,0
9	Охолоджувальна камера для зберігання молочно-жирової продукції та гастрономії	6,0
10	Комора напоїв	5,0
11	Комора сухих продуктів	5,0
12	Приміщення обробки яєць	5,0
13	Борошняний цех	47,0
14	Мийна кухонного посуду	5,0
15	Роздаткова	8,0
16	Мийна столового посуду	7,0
17	Сервізна	5,0
18	Приміщення офіціантів	6,0
19	Приміщення заввиробництвом	6,0
20	Гардероб з душовою для жінок	7,0
21	Гардероб з душовою для чоловіків	7,0
22	Офісне приміщення	9,0
23	Приміщення персоналу	5,0
24	Білизняна	5,0
25	Санвузол для персоналу	4,0
26	Комора прибирального інвентарю	4,0
27	Вентиляційна камера припливна	4,0
28	Теплопункт	4,5

Розширення асортименту кексів зниженої калорійності для кафе-лекарні						Стадія	Маса	Масштаб
План на відмітці 0,000						Д		1:100
Зм.						Аркуш 1   Аркушів 3		
Розробив						НУХТ ХЧ-4-4		
Перевірів								
Затвердив								

Точки підключення інженерних комунікацій



**ЕКСПЛІКАЦІЯ**

№	Найменування приміщень	Площа, м.кв
1	Вестибюль	22,0
2	Гардероб	5,0
3	Санвузол для маломобільної групи населення	6,0
4	Санвузол для відвідувачів	14,0
5	Обідня зала	109,0
5а	Барна зона	6,0
6	Завантажувальна	12,0
7	Приміщення комірника	6,0
8	Комора та мийна тари	5,0
9	Охолоджувальна камера для зберігання молочно-жирової продукції та гастрономії	6,0
10	Комора напоїв	5,0
11	Комора сухих продуктів	5,0
12	Приміщення обробки яєць	5,0
13	Борошняний цех	47,0
14	Мийна кухонного посуду	5,0
15	Роздаткова	8,0
16	Мийна столового посуду	7,0
17	Сервізна	5,0
18	Приміщення офіціантів	6,0
19	Приміщення завиробництвом	6,0
20	Гардероб з душовою для жінок	7,0
21	Гардероб з душовою для чоловіків	7,0
22	Офісне приміщення	9,0
23	Приміщення персоналу	5,0
24	Білизняна	5,0
25	Санвузол для персоналу	4,0
26	Комора прибирального інвентарю	4,0
27	Вентиляційна камера припливна	4,0
28	Теплопункт	4,5

Умовні позначення

Позначення	Назва
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.	Колуч.	Лист	№Док.	Підп.	Дата
Розробив			Семенець М.І.		
Перевірів			Наконечна А.С.		
Затвердив			Немірч О.В.		

Розширення асортименту кексів зниженої калорійності для кафе-пекарні

Точки підключення інженерних комунікацій

Стадія	Маса	Масштаб
Д		1:100
Аркуш 2	Аркушів 3	

НУХТ ХЧ-4-4



### ЕКСПЛІКАЦІЯ

№	Назва приміщення
<b>Приміщення для споживачів</b>	
1	Вестибюль
2	Гардероб
3	Санвузол для маломобільної групи населення
4	Санвузол для відвідувачів
5	Обідня зала
<b>Складські приміщення</b>	
6	Завантажувальна
7	Приміщення комірника
8	Комора та мийна тари
9	Охолоджувальна камера для молочно-жирової продукції
10	Комора напоїв
11	Комора сухих продуктів
<b>Виробничі приміщення</b>	
12	Приміщення обробки яєць
13	Борошняний цех
14	Мийна кухонного посуду
15	Роздаткова
16	Мийна столового посуду
17	Сервізна
<b>Адміністративно-побутові приміщення</b>	
18	Приміщення для офіціантів
19	Приміщення заввиробництвом
20	Гардероб з душовими для жінок
21	Гардероб з душовими для чоловіків
22	Офісне приміщення
23	Приміщення персоналу
24	Білизняна
25	Санвузол для працівників
26	Комора прибирального інвентарю
<b>Технічні приміщення</b>	
27	Вентиляційна камера припливна
28	Теплопункт
29	Вентиляційна камера витяжна

Зм.	Копуч.	Лист	№Док.	Підп.	Дата
Розробив		Семенець М.І.			
Перевіриє		Наконечна А.С.			
Затвердив		Немінін О.В.			

Розширення асортименту кексів зниженої калорійності для кафе-лекарні

Кольорове кодування

Стадія	Маса	Масштаб
Д		1:100
Аркуш 3		Аркушіє 3
НУХТ ХЧ-4-4		