

**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 НЄМІРІЧ

(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-кондитерської

Виконав: здобувачка 4 курсу, групи ХЧ-4-1

Рудницька Алла Едуардівна

(прізвище, ім'я, по батькові повністю)

(підпис)

Керівник Мамченко Людмила Євгенівна

(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 НЕМІРІЧ

“12 ” травня 2025 року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Рудницької Алли Едуардівни

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

керівник роботи Мамченко Людмила Євгенівна ,к.т.н., доцент ,
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

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

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 Мамченко Л.Є.	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
	Вступ РОЗДІЛ 1 ОБГРУНТУВАННЯ РЕЦЕПТУР ТА ТЕХНОЛОГІЙ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ЗРГ Висновки за розділом 1	12.05-16.05.2025	виконано
	РОЗДІЛ 2 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ПРОЕКТУ Висновки за розділом 2	17.05-20.05.2025	виконано
	РОЗДІЛ 3 ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ Висновки за розділом 3	21.05-27.05.2025	виконано
	Висновки та пропозиції. Список використаної літератури та інтернет-ресурсів. Додатки	28.05-29.05.2025	виконано
	Перевірка кваліфікаційної роботи на плагіат	16.05-29.05.2025	виконано
	Графічна частина Аркуш 1 - Креслення «План на відмітці 0.000» Аркуш 2 – Точки підключення інженерних комунікацій Аркуш 3 – Кольорове кодування	30.05-31.05.2025	виконано
	Оформлення кваліфікаційної роботи	01.06-02.06.2025	виконано
	Подання кваліфікаційної роботи на кафедру	3 03.06.2025	виконано

Здобувач _____ Алла РУДНИЦЬКА
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____ Людмила МАМЧЕНКО
(підпис) (ім'я та прізвище)

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ІНФОРМАЦІЙНА КАРТКА НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Здобувач: Рудницька Алла Едуардівна

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-кондитерської».

Керівник кваліфікаційної роботи: доц. к.т.н. Мамченко Л.Є.

Термін захисту «_____» червня 2025 р.

Робота захищена з оцінкою _____

Анотація

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

Проведено дослідження ринку закладів ресторанного господарства в м. Одеса. За результатами досліджень внутрішнього та зовнішнього середовища та на основі аналізу конкурентного середовища обґрунтовано концепцію проектного закладу ресторанного господарства і розроблено виробничу програму, організаційну структуру та об'ємно-планувальне рішення.

Кваліфікаційна робота викладена на 123 сторінках та містить 36 таблиць, 7 рисунків, 5 додатків.

Графічний матеріал - 3 аркуші креслень.

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

Abstract

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

A study of the restaurant establishment market in Odessa was conducted.

Based on the results of research into the internal and external environment and based on an analysis of the competitive environment, the concept of the designed restaurant establishment was substantiated and a production program, organizational structure and spatial planning solution were developed.

The qualification work is presented on 123 pages and contains 36 tables, 7 figures, 5 appendices.

Graphic material – 3 sheets of drawings.

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

ЗМІСТ

ВСТУП	8
РОЗДІЛ 1 ОБГРУНТУВАННЯ РЕЦЕПТУР ТА ТЕХНОЛОГІЙ ІНОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ЗРГ	10
1.1 Аналітичний огляд літератури	10
1.2 Вибір об'єкту, предметів та методів дослідження	14
1.3 Шляхи вирішення завдання та розробка проектів нормативної документації на інноваційну продукцію для ЗРГ	18
Висновки до розділу 1	49
РОЗДІЛ 2 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ПРОЕКТУ	51
2.1 Характеристика району, де планується розмістити ЗРГ, та обґрунтування вибору місця будівництва	51
2.2 Обґрунтування необхідності будівництва ЗРГ у відповідності до розрахункових нормативів розвитку мережі	55
2.3 Аналіз існуючого ринку ресторанних послуг та обґрунтування вибору типу ЗРГ і методу обслуговування	57
2.4 Дослідження контингенту потенційних споживачів	60
2.5 Обґрунтування режиму роботи ЗРГ та визначення концептуальних засад його діяльності	62
2.6 Інженерні дослідження та обґрунтування технічної можливості будівництва ЗРГ	66
Висновки до розділу 2	69
РОЗДІЛ 3 ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ	70
3.1 Розробка виробничої програми ЗРГ	70
3.2 Розрахунок необхідної кількості сировини, напівфабрикатів, продуктів та закупівельних товарів	77
3.3 Розроблення та характеристика структурно-технологічної схеми виробництва ЗРГ	41
3.4 Проектування виробничих цехів ЗРГ	83
3.4.1 Складання денної виробничої програми цехів та розрахунок необхідної кількості працівників	83
3.4.2 Організація роботи виробничих цехів	87
3.4.3 Розрахунок та підбір обладнання виробничих цехів	87
3.4.4 Розрахунок площі виробничих цехів	92
3.5 Визначення загальної площі ЗРГ, його конфігурації та поверховості	93
3.6 Розробка об'ємно-планувального рішення проектного ЗРГ	97

3.7 Розроблення заходів щодо забезпечення санітарно-гігієнічних умов в проектуваному ЗРГ на основі принципів НАССР	99
Висновки до розділу 3	101
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	102
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	104
ДОДАТКИ	

ВСТУП

Ресторанний бізнес в Україні має значний потенціал для розвитку завдяки зростаючому попиту на якісне та різноманітне харчування, а також популяризації здорового способу життя. Сьогодні, не зважаючи на військові дії на території країни, ресторанне господарство продовжує функціонувати, пропонуючи послуги кафе, ресторанів, кав'ярень та інших закладів, які реалізують широкий асортимент продукції, у тому числі – борошняних кондитерських виробів.

Сучасний ринок ресторанного господарства характеризується постійним зростанням попиту на здорове харчування, що зумовлено зміною споживчих уподобань та прагненням до ведення здорового способу життя. Споживачі все частіше звертаються до уваги на калорійність, склад та поживну цінність продуктів, які вони обирають для свого раціону. Це актуально не тільки для основних страв, але й для борошняних кондитерських виробів, які традиційно вважаються висококалорійними продуктами. У цьому контексті розвиток асортименту продукції даної групи, зокрема зниженої калорійності, стає перспективним інноваційним напрямком для підприємств ресторанного господарства, які прагнуть задовольнити потреби сучасних споживачів.

Актуальність теми роботи полягає в зростаючому попиті на здорові та низькокалорійні кондитерські вироби серед споживачів, які прагнуть дотримуватися збалансованого харчування. Розширення асортименту кексів зі зниженим вмістом калорій для спеціалізованих закладів ресторанного господарства відповідає сучасним тенденціям у харчовій індустрії та сприяє задоволенню потреб цільової аудиторії.

Об'єктом дослідження є технологія приготування кексів зі зниженою калорійністю для спеціалізованої мережі закладів ресторанного господарства.

Мета проекту полягає в розробці та обґрунтуванні пропозицій щодо розширення асортименту кексів зі зниженим вмістом калорій для спеціалізованих закладів ресторанного господарства з метою задоволення

зростаючого попиту на здорові кондитерські вироби та розробити комплексне організаційно-технічне рішення проєкту кафе-кондитерської в м. Одеса.

Для досягнення поставленої мети передбачається вирішити наступні завдання:

1. Висвітлити харчову цінність борошняних кондитерських виробів та їх значення у раціоні людини.
2. Визначити сучасний стан виробництва борошняних кондитерських виробів та асортимент кексів у закладах ресторанного господарства.
3. Визначити особливості технологічного процесу виготовлення кексів.
4. Визначити мету, завдання, предмету об'єкту дослідження.
5. Розглянути альтернативні способи зниження калорійності кексів.
6. Проаналізувати основну сировину, що дозволяє знизити калорійність кексів.
7. Обґрунтувати вибір сировини, необхідної для приготування кексів.
8. Розробити вимоги до оформлення та відпуску готової продукції.
9. Розробити схему технологічного процесу нового виробу.
10. Розрахувати харчову та біологічну цінність кексів зниженої калорійності.

Науково-практична значущість роботи полягає в тому, що результати дослідження можуть бути використані підприємствами ресторанного господарства для розширення власного асортименту борошняних кондитерських виробів зниженої калорійності. Це особливо актуально у світлі сучасних вимог до продуктів харчування зі сторони споживачів, які шукають більш збалансовані та корисні варіанти.

РОЗДІЛ 1 ОБГРУНТУВАННЯ РЕЦЕПТУР ТА ТЕХНОЛОГІЙ ІНОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ЗРГ

1.1. Аналітичний огляд літератури

Борошняні кондитерські вироби, такі як торти, тістечка, печиво, кекси тощо займають особливе місце в харчуванні людей по всьому світу. Вони відзначаються не лише смаковою різноманітністю, але й забезпечують певну роль у задоволенні потреби в енергії та поживних речовинах, таких як, білки, жири, вуглеводи, харчові волокна, вітаміни та мікроелементи.

Основне значення борошняних кондитерських виробів полягає в їх здатності швидко забезпечувати організм енергією за рахунок високого вмісту вуглеводів. Борошняні кондитерські вироби часто споживають як десерти, закуски між основними прийомами їжі або як основа сніданку. Вони також можуть мати емоційне значення, оскільки багато людей пов'язує їх споживання зі святковими моментами, що створює позитивний психологічний ефект [1].

Харчова цінність борошняних кондитерських виробів зумовлена складом інгредієнтів, що входять до їх рецептури. Основні компоненти – це борошно, цукор та жири, до яких додаються інші додаткові компоненти, що можуть збільшити їх поживну цінність. Однак ці продукти часто вважаються висококалорійними через значний вміст простих вуглеводів і жирів.

У борошні зберігаються всі речовини, які є в зерні (білки, жири, вуглеводи, мінеральні речовини, вітаміни, ферменти), але кількість і співвідношення їх дещо інші. Це залежить від сорту борошна. Чим вище сорт, тим більше в ньому крохмалю, але менше цукрів, білків, вітамінів, ферментів, жирів, мінеральних речовин, оскільки вони містяться в оболонках зерна і в зародку, які при одержанні борошна вищих сортів видаляються. Борошно вищих сортів має більшу енергетичну цінність, краще засвоюється.

Вуглеводи становлять основну частину пшеничного борошна (близько 70%). До них належать: крохмаль, цукри і клітковина [2]. Крохмаль – основний вуглевод борошна. Він має властивість набухати, клейстеризуватися,

розщеплюватися ферментами, впливаючи на властивості борошна, процеси виробництва і зберігання страв і виробів з борошна. При замішуванні тіста крохмаль утримує на своїй поверхні до 30 % всієї вологи. При бродінні тіста під дією ферменту амілази крохмаль гідролізується до мальтози сприяючи накопиченню цукрів у тісті і процесу розвитку дріжджів [2]. В процесі випікання виробів крохмаль набухає (при 50⁰С) і клейстеризується (при 65-68⁰С), поглинаючи при цьому велику кількість води, що забезпечує утворення сухої еластичної м'якушки виробів. При зберіганні виробів відбувається їх черствіння, оскільки крохмаль втрачає воду, при цьому м'якушка стає меншою.

Цукри містяться у борошні у вигляді моносахаридів (глюкози, фруктози) і дисахаридів (мальтози, сахарози) [3]. Вміст цукрів у борошні має велике технологічне значення при бродінні дріжджового тіста, вони розщеплюються до утворення вуглекислого газу і спирту. Отже, вуглеводи впливають на газоутворюючу властивість борошна, завдяки чому вироби з нього добре підходять. Крім того, вони беруть участь в утворенні рум'яної скоринки на поверхні виробів при випіканні, що зумовлено реакцією мелаїдіноутворення між вуглеводами та білками.

Клітковина міститься переважно в оболонці зерна, тому входить до складу борошна нижчих сортів, погіршуючи їх засвоюваність. При замішуванні тіста клітковина поглинає воду, збільшуючи водопоглинаючу здатність борошна. Білки пшеничного борошна поділяють на водорозчинні (альбуміни, глобуліни, проламіни) і нерозчинні у воді (гліадіни, глютеніни) [4].

При замішуванні тіста нерозчинні у воді білки поглинають основну кількість води, набухають, утворюючи клейковину, завдяки чому тісто стає пружним, еластичним, розтяжним.

При тепловій обробці білки коагулюють та денатуруються (50 – 70 ⁰С) і виділяють вологу, яку поглинули при замішуванні тіста. При цьому тісто

ушільнюється, втрачає еластичність і розтяжність, а білкова складова ушільнюється, закріплюючи пористість тіста і добре утримує форму виробів.

Білки пшеничного борошна в основному неповноцінні, проте додаючи до нього молоко, яйця та комбінуючи тісто з різними начинками (сирною, фруктовую, ягідною), можна значно підвищити біологічну цінність страв та виробів з тіста.

До складу жирів борошна (грубого помелу) входять ненасичені жирні кислоти (олеїнова, ліноленова), що сприяє процесу окислення. При зберіганні борошна жир гідролізується, утворюючи вільні жирні кислоти, які підвищують кислотність і погіршують смак борошна.

Борошно містить також мінеральні речовини (0,5 – 1,5%) – це солі кальцію, фосфору, магнію, калію, натрію, заліза, марганцю, міді тощо, а також вітаміни В₁, В₂, В₆, В₉, РР, холін, біотин, пантотенову кислоту, вітамін Е, каротин і ферменти (амілазу, протеазу, ліпазу, поліфенолоксидазу) [4].

Ферменти у великій кількості містяться в нижчих сортах борошна. Вони відіграють велику роль при замішуванні і бродінні тіста. Наприклад, амілази – ферменти, які викликають гідроліз крохмалю до утворень мальтози покращують якість борошняних виробів, протеази – ферменти, які гідролізують білки борошна до амінокислот, сприяють тому, що тісто стає пластичним, а вироби – пористими і більшого об'єму. Небажані процеси відбуваються під дією ліпази – ферменту, який розщеплює жири борошна до утворення гліцерину і жирних кислот та поліфенолоксидази – ферменту, який розщеплює амінокислоту тирозин до утворення темнозабарвлених речовин, які викликають потемніння тіста в процесі його приготування [4].

Вершкове масло, яке часто є сировиною при виготовленні кондитерських виробів, – важливе джерело жирів і вуглеводів. У ньому містяться мікроелементи (натрій, калій, магній та ін.), а також вітаміни (вітаміни В₁, В₂, РР та β-каротин). Вершкове масло використовується як для приготування тіста, так і для оздоблювальних напівфабрикатів [4].

Молоко і молочні продукти є важливими джерелами кальцію, який містить в оптимальному співвідношенні з фосфором, що і визначає високу ступінь його засвоєння. Таким чином, молоко є для людини важливим джерелом високоякісного білка, жиру та амінокислот. Молоко і молочні продукти використовуються у виробництві кондитерських борошняних виробів як для приготування тіста, так і для оздоблення виробів (креми, помади, сиропи).

Курячі яйця – цінний продукт харчування. Окрім біологічно важливого білка, вони містять такі мінеральні речовини, як калій, натрій, кальцій, магній, залізо та фосфор, вітаміни – А, Д, В1, В2, Е, РР, К [5].

Кисломолочний сир містить у собі всі необхідні для життя людини амінокислоти, тому він представляє виключну цінність для харчування людей всіх вікових категорій. Сир багатий солями кальцію і фосфору, необхідних для росту кісток, кровотворення, діяльності серця і нервової системи.

В якості смакових добавок у кондитерському виробництві широко використовуються горіхи (волоські, фундук, арахіс, мигдаль) і сухофрукти (ізом, курага, чорнослив, урюк тощо), які не лише надають виробам приємного смаку і аромату, але й насичують їх корисними речовинами: мікроелементами (калій, кальцій, магній) та вітамінами групи В, РР, антиоксидантами [5].

Споживання борошняних кондитерських виробів у меншій кількості може принести задоволення та тимчасово підвищити рівень енергії, однак їхнє підвищене вживання має низку негативних наслідків для здоров'я. Через високий вміст цукру та насичених жирів такі продукти можуть сприяти набору ваги, підвищенню рівня холестерину та розвитку цукрового діабету.

Борошняні кондитерські вироби також мають високу калорійність, що регулярно робить їх небажаними для споживання, особливо для людей із малорухомим способом життя або тих, хто прагне підтримувати здорову вагу. Надлишок калорій може призвести до ожиріння, яке пов'язане з ризиками

розвитку серцево-судинних захворювань, діабету та інших метаболічних порушень [5].

Вживання великої кількості простих вуглеводів (цукрів) може привести до інсулінових сплесків, що спричиняє перепади рівня глюкози в крові. Це може негативно впливати на загальне самопочуття людини та її енергетичний баланс протягом дня.

Таким чином, борошняні кондитерські вироби мають важливе місце в раціоні сучасної людини як джерело швидкої енергії та задоволення. Однак, через високий вміст калорій, цукру і жирів, їх споживання слід обмежувати, щоб уникнути негативних наслідків для здоров'я. Баланс у харчуванні, зокрема вибір менш калорійних і більш поживних продуктів, має бути основою раціону для підтримки здорового способу життя.

1.2. Вибір об'єкту, предметів та методів досліджень

Як відомо, борошняні кондитерські вироби, які користуються великим попитом серед відвідувачів закладів ресторанного господарства, відрізняються досить високою калорійністю і поряд з тим, досить обмеженою біологічною цінністю. Сьогодні споживачі все більше піклуються про здоровий спосіб життя, слідкують за калорійністю раціону та кількістю вітамінів, мінеральних речовин, що в ньому міститься. Це викликає попит на продукти харчування, кулінарну продукцію, борошняні кондитерські вироби, технології та рецептури яких розробляються з урахуванням нагальних потреб населення. Тому перед підприємствами ресторанного бізнесу та харчової промисловості повстає важливе завдання розширення асортименту виробів, які відповідають сучасним викликам та споживчого попиту.

Мета дослідження даної роботи полягає у розробці нової технології кексів зі зниженою калорійністю для спеціалізованої мережі закладів ресторанного господарства. Це передбачає адаптацію традиційної рецептури кексів через заміну частини інгредієнтів для зменшення енергетичної цінності продукту без погіршення смакових якостей і харчової цінності нового продукту.

Об'єкт дослідження: технологія кексів зниженої калорійності.

Предмет дослідження: борошно пшеничне, борошно вівсяне, вершкове масло, яблука, айва, гарбуз та пюре з них, показники якості кексів зі зниженою калорійністю.

Методи дослідження: аналітичні, органолептичні та розрахункові [26].

Завдання дослідження полягає у визначенні рецептурних компонентів для заміни висококалорійних інгредієнтів; дослідженні впливу заміни основних компонентів на структурно-механічні та органолептичні показники кексів; можливості внесення заміни пшеничного борошна на вівсяне та вершкового масла на яблучне пюре; розрахунку хімічного складу за основними нутрієнтами, та енергетичної цінності запропонованих кексів; в розробці технологічної документації (технологічні карти та схеми).

В якості дослідної рецептури (продукт-аналог) обираємо традиційну рецептуру кексу «Столичний» (рецептура № 82 Збірника рецептур).

Для зниження калорійності кексу пропонуємо використовувати спосіб заміни інгредієнтів, які мають високу енергетичну цінність, на менш калорійні продукти. Так, передбачається частково замінити вершкове масло на яблучне, айвово та гарбузове пюре, та пшеничне борошно - на вівсяне.

Актуальність розробки кексів зі зниженою калорійністю за рахунок заміни вершкового масла на яблучне пюре та часткової заміни пшеничного борошна вівсяним базується на кількох ключових аспектах:

1. Дієтичні та лікувальні властивості фруктових та овочевих пюре. Фруктове пюре зі свіжих яблук та айви є низькокалорійним продуктом, що містить мінімум жирів та насичених жирних кислот, що дозволяє значно знизити загальну калорійність готового виробу. Воно також є джерелом харчових волокон, які сприяють нормалізації травлення, покращують роботу шлунково-кишкового тракту та допомагають регулювати рівень холестерину в крові [8].

2. Вітамінний та мікроелементний склад фруктових пюре та вівсяного борошна. Фруктові пюре багаті на вітамін С, калій, антиоксиданти та пектин..

Вівсяне борошно, у свою чергу, містить вітаміни групи В, магній, залізо, фосфор і кальцій, що сприяють підтримці нормальної роботи серцево-судинної системи, зміцненню кісток та покращенню нервової системи. 3. Вузький асортимент низькокалорійних борошняних кондитерських виробів для спеціалізованих мереж закладів ресторанного господарства. Заміна калорійних інгредієнтів, таких як вершкове масло, на більш легкі та корисні компоненти, наприклад, гарбузове пюре, дозволить запропонувати споживачам більш здорову альтернативу без значних втрат у смакових якостях. Також використання вівсяного борошна може створити унікальний продукт, який відповідатиме вимогам сучасних трендів на здорове харчування.

4. Популярність здорового харчування серед споживачів. Сучасні тенденції на ринку харчування свідчать про підвищений попит на продукти з низьким вмістом калорій, жирів та цукру.

5. Сприяння профілактиці хронічних захворювань. Високий вміст насичених жирів у традиційних кондитерських výroбах пов'язаний із підвищеним ризиком розвитку серцево-судинних захворювань, ожиріння та діабету. Заміна вершкового масла на плодово-овочеві види пюре, яке не містить насичених жирів, та використання вівсяного борошна з високим вмістом розчинних волокон допоможе знизити ці ризики [8].

6. Підвищення харчової цінності продукту. Заміна традиційного пшеничного борошна на вівсяне дозволяє збільшити вміст білка, клітковини та важливих мінералів, таких як магній, фосфор та залізо. Це робить кекси більш поживними, збагаченими корисними елементами, що сприяють довготривалому відчуттю ситості та забезпечують організм необхідними речовинами. Особливо це важливо для людей, які слідкують за балансом у харчуванні.

7. Зменшення алергенності продукту. Вівсяне борошно є безглютеновою альтернативою пшеничному борошну, що важливо для споживачів з чутливістю до глютену або для тих, хто дотримується безглютенової дієти.

Таким чином, введення вівсяного борошна у рецептуру кексів дозволяє розширити аудиторію споживачів, зробивши продукт доступним для людей з алергіями чи іншими харчовими обмеженнями.

8. Економічна доцільність. Заміна частини дорогих інгредієнтів, таких як вершкове масло, на більш доступні та менш витратні компоненти, як-от яблучне, айвовое та гарбузове пюре, може знизити собівартість виробництва. Водночас якість кінцевого продукту не лише зберігається, а й підвищується завдяки корисним властивостям замінників, що робить таку стратегію вигідною для виробників і привабливою для споживачів.

Основні складові дослідження наводимо у табл. 1.1.

Таблиця 1.1 Основні складові дослідження роботи

Назва елементу системи	Характеристика
Об'єкт дослідження	Технологія кексів зниженої калорійності
Предмет дослідження	Борошно пшеничне, борошно вівсяне, масло вершкове, цукор, яблука, гарбуз, айва та пюре з них, показники якості кексів зі зниженою калорійністю
Актуальність теми	- дієтичні властивості яблук, груші, айви; - вітамінний та мікроелементний склад яблук, гарбуза, айви та вівсяного борошна; - низький глікемічний індекс вівсяного борошна;
Актуальність теми	- вузький асортимент низькокалорійних борошняних кондитерських виробів у закладах ресторанного господарства; - популярність здорового харчування серед споживачів - сприяння профілактиці хронічних захворювань; - зменшення алергенності продукту; - економічна доцільність.
Мета досліджень	Розширення асортименту кексів зниженої калорійності для спеціалізованої мережі закладів ресторанного господарства

Проблемний елемент	Висока калорійність кексів; низька біологічна цінність, висока глікемічність.
Оптимальне рішення	Розширення асортименту шляхом: - заміни вершкового масла на яблучне, гарбузове, айвово пюре, - заміни пшеничного борошна на вівсяне.
Завдання дослідження	- провести аналіз альтернативних шляхів зниження калорійності кексів; - провести аналіз особливостей технологічного процесу виробу-прототипу; - визначити рецептурні компоненти для заміни висококалорійних інгредієнтів; - дослідити вплив заміни основних компонентів на структурно-механічні та органолептичні показники кексів; - дослідити можливість внесення заміни пшеничного борошна на вівсяне та вершкового масла на яблучне пюре; - розрахувати хімічний склад за основними нутрієнтами, визначити енергетичну цінність запропонованих кексів; - розробити проекти технологічної документації (технологічні карти та схеми).

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

Сучасні споживачі все більше звертають увагу на калорійність продуктів, які вони вживають, особливо борошняних кондитерських виробів. Це обумовлено розширенням здорового способу життя, прагненням контролювати вагу та підтримувати здоров'я. Виготовлення низькокалорійних борошняних кондитерських виробів стає актуальною тенденцією у виробництві на підприємствах ресторанного господарства.

Основною сировиною при виробництві кексів є: борошно, вершкове масло, яйця, молоко, розпушувач. Найбільшу частку в рецептурі займають борошно та вершкове масло, які і є основними джерелами калорій у готовому виробі. Тому розглянемо основні способи зниження калорійності кексів без

втрати смакових якостей та структури виробу за рахунок заміни цукру та вершкового масла на інші менш калорійні інгредієнти.

Замінники цукру. Цукор є одним з основних джерел калорій у рецептурі кексу, тому його заміна може суттєво знизити енергетичну цінність виробу. Для зниження калорійності можна використовувати натуральні та синтетичні замінники цукру. Оскільки сьогодні споживачами надається перевага натуральним продуктам, нами було розглянуто саме природні замінники цукру [9].

Стевія – це природний підсолоджувач, отриманий з листя рослини *Stevia rebaudiana*, який має високу солодкість, але практично не несе енергетичного навантаження, що робить його популярним у виробництві дієтичних продуктів. Харчова цінність стевії полягає в її низькому калорійному вмісті, що робить її ідеальним замінником цукру для людей, які прагнуть знизити споживання висококалорійних страв. Вона не впливає на рівень глюкози в крові, що особливо важливо для діабетиків та людей, які контролюють вагу[10].

Біологічна цінність листя стевії обумовлена вмістом антиоксидантів, таких як флавоноїди та глікозиди, які мають протизапальну дію, а також здатністю позитивно впливати на обмін речовин і здоров'я серцево-судинної системи.

Стевія містить певну кількість вітамінів і мінеральних речовин, хоча їх концентрація незначна. Стевія містить вітаміни групи В (зокрема, В1, В2), що приймають участь у підтримці енергетичного обміну, та вітамін С, який діє як антиоксидант.

За рахунок стевії можна збагатити раціон такими мінеральними речовинами, як кальцій, калій, магній та залізо, що сприяють нормальному функціонуванню серцево-судинної системи, м'язів та кісток. Проте через низький вміст цих компонентів, стевія не є значущим джерелом вітамінів і мінералів у раціоні.

Еритритол також є одним із замінників цукру, що має дуже низьку калорійність і є популярним підсолоджувачем, що використовується як альтернатива цукру. Сам по собі еритритол не є джерелом вітамінів або мінеральних речовин та вітамінів, оскільки це багатоатомний спирт. Проте він добре засвоюється організмом, не підвищуючи рівень глюкози та не впливаючи на інсуліновий баланс, що робить його безпечним для вживання, особливо для людей з діабетом або тих, хто контролює вагу [9].

Ксиліт також є натуральним замінником цукру. Він належить до категорії багатоатомних спиртів (поліолів) і природно зустрічається в багатьох фруктах, овочах. Ксиліт зазвичай використовується як підсолоджувач у продуктах харчування і має нижчий глікемічний індекс та калорійність у порівнянні з сахарозою.

Для компенсації зниження солодкості можна додати в вироби більше натуральних компонентів, таких як фрукти або сухофрукти, що також збагачує виріб корисними мікроелементами.

Замінники жиру. Жир (вершкове масло) є іншим основним джерелом калорій у кексу, тому його зниження або заміна на альтернативні інгредієнти може суттєво знизити калорійність. Враховуючи те, що основною функцією, що виконує вершкове масло в рецептурі – це надання необхідної текстури та пластичності виробу, доцільним є його часткова заміна на фруктове пюре.

Яблучне пюре є одним із найпоширеніших замінників жиру в борошняних кондитерських виробках. Воно забезпечує вологість і м'якість тіста, але при цьому не містить жиру і має значно меншу калорійність. Так, калорійність яблучного пюре із свіжих яблука становить приблизно 40-50 ккал на 100 г, залежно від їх сорту, що є значно меншою за енергетичну цінність вершкового масла, яка варіюється від 660 до 730 ккал (для масла жирністю 72%) в залежності від виробника. Окрім того, яблучне пюре є багатим джерелом вітаміну С (4-7 мг у 100 г продукту), який підтримує імунну систему та діє як антиоксидант. Також слід відмітити наявність в яблуках бета-каротину (2-5 мкг), необхідного для здоров'я зору та шкіри. Окрім того,

яблучне пюре багате на вітаміни групи В (В1 (тіамін) – 0,01-0,03 мг, В2 (рибофлавін) – 0,01-0,03 мг, В6 (піридоксин) – 0,03-0,05 мг. Ці вітаміни допомагають підтримувати нормальний обмін речовин та нервову систему. Пюре зі свіжих яблук досить багате на мінеральні речовини: містить до 120 мг калію, важливого для роботи серця та м'язів; до 5 мг кальцію, що підтримує здоров'я кісток та зубів; до 12 мг фосфору, що регулює енергетичний обмін та приймає участь у формуванні кісткової тканини; до 5 мг магнію, який підтримує роботу м'язів і нервової системи та до 0,2 мг заліза, необхідного для утворення гемоглобіну і транспортування кисню в організмі [8]. Таким чином, яблучне пюре зберігає в собі частину поживних речовин свіжих яблук, особливо калій і вітамін С, що робить його корисним та низькокалорійним продуктом.

Аналогічними технологічними властивостями відрізняється і гарбузове пюре, Гарбузове пюре, яке є низькокалорійним продуктом, з енергетичною цінністю приблизно 25-40 ккал на 100 г. Воно багате на вітаміни та мінеральні речовини. Вміст вітаміну А (у формі бета-каротину) є досить високим – близько 850 мкг на 100 г пюре, що сприяє підтримці зору, здоров'я шкіри та імунної системи. Вітамін С в гарбузовому пюре становить близько 9-12 мг на 100 г, що забезпечує антиоксидантний захист і підтримує імунітет. Також присутні у невеликих кількостях вітаміни групи В, зокрема В1 (тіамін), В2 (рибофлавін) та В6, які беруть приймають в обміні речовин і функціонуванні нервової системи.

Мінеральний склад гарбузового пюре складає калій у значних кількостях (близько 200-250 мг на 100 г), що важливо для роботи серцево-судинної системи. Також у гарбузі є фосфор (20-30 мг), магній (10-15 мг) та кальцій (15-20 мг), які сприяють здоров'ю кісток та нормальній роботі м'язів. Міститься також невелика кількість заліза – приблизно 0,5 мг на 100 г пюре, що необхідне для кровотворення [8].

Також одним із способів є заміна частини жиру на молочний йогурт з низьким вмістом жиру. Цей продукт має калорійність приблизно 40-60 ккал на

100 г, залежно від марки та вмісту добавок. Він містить ряд вітамінів та мінеральних речовин, які роблять його корисним для здоров'я. Зокрема, в йогурті присутній вітамін В2 (рибофлавін) – близько 0,1-0,2 мг на 100 г, вітамін В12, важливий для формування червоних кров'яних клітин і підтримки нервової системи. Вміст вітаміну С в йогурті невеликий, близько 1-2 мг. Також йогурт є джерелом мінеральних речовин: калію (150-200 мг), а магнію (10-15 мг), фосфору (80-100 мг) та заліза (0,1-0,2 мг) [8].

Альтернативні види борошна. Традиційне пшеничне борошно має високий вміст вуглеводів і калорій. Використання альтернативних видів борошна дозволяє не лише втратити калорійність, але й збагатити виріб корисними речовинами.

Мигдальне борошно має калорійність приблизно 570-600 ккал на 100 г. Воно містить високий вміст вітаміну Е, приблизно 25-30 мг на 100 г, а також вітамін В2 (рибофлавін) у кількості близько 0,7 мг. Серед мінеральних речовин мигдальне борошно є джерелом магнію (близько 270-290 мг), калію (700-800 мг), кальцію (240-260 мг), фосфору (480-500 мг) та заліза (3-4 мг) [11].

Кокосове борошно має значно меншу кількість калорій та вуглеводів порівняно з пшеничним борошном. Кокосове борошно має калорійність приблизно 450-500 ккал на 100 г. Воно містить вітамін Е в кількості близько 0,5-1 мг на 100 г, а також невелику кількість вітамінів групи В, зокрема В1 (тіамін) і В3 (ніацин). Серед мінеральних речовин кокосове борошно є джерелом калію (близько 500-600 мг на 100 г), магнію (близько 70-80 мг), кальцію (близько 25-30 мг), заліза (близько 2-3 мг) та фосфору (близько 300-350 мг) [11].

Гречане борошно є ще низькокалорійною альтернативою, яка додає кексам горіховий смак і містить більше білків та клітковини, ніж пшеничне. Гречане борошно має калорійність приблизно 340-360 ккал на 100 г. Воно містить вітамін В1 (тіамін) в кількості близько 0,1-0,3 мг на 100 г, а також вітамін В2 (рибофлавін) у невеликих кількостях. Серед мінеральних речовин гречане борошно є джерелом заліза (близько 2-3 мг на 100 г), магнію (близько

60-70 мг), фосфору (близько 300 мг), калію (близько 300-400 мг) та цинку (близько 2-3 мг).

Вівсяне борошно має калорійність приблизно 350-370 ккал на 100 г. Воно містить вітамін В1 (тіамін) в кількості близько 0,3-0,4 мг на 100 г, а також вітамін В6 (піридоксин) у невеликих кількостях. Серед мінеральних речовин вівсяне борошно є джерелом магнію (близько 100-120 мг на 100 г), заліза (близько 3-4 мг), калію (близько 400-500 мг), фосфору (близько 300-400 мг) та цинку (близько 2-3 мг) [11].

Рисове борошно має калорійність приблизно 360-370 ккал на 100 г. Воно містить вітамін В1 (тіамін) в кількості близько 0,1-0,3 мг на 100 г, а також невелику кількість вітаміну В3 (ніацин). Серед мінеральних речовин рисове борошно є джерелом магнію (близько 20-30 мг на 100 г), фосфору (близько 100-150 мг), калію (близько 120-150 мг) та заліза (близько 0,5-1 мг) [11].

Клітковина сприяє тривалому відчуттю ситості та знижує загальну калорійність продукту, оскільки вона не засвоюється організмом так, як вуглеводи чи жири. Додавання продуктів, багатих на клітковину, дозволяє знизити калорійність кексів і одночасно зробити їх корисними.

Заміна частини пшеничного борошна на вівсяні пластівці дозволяє знизити калорійність кексів та підвищити їхню харчову цінність. Вівсяні пластівці є хорошим джерелом клітковини і мінералів, таких як залізо та магній.

Овочі. Додавання тертих овочів, таких як морква або кабачок, до тіста для кексів не лише знижує калорійності, але збагачує виріб вітамінами та мікроелементами. Невелике додавання овочів до рецептури сприяє збільшенню вологості кексів та їх м'якості, не впливаючи на їх смак.

Зниження кількості яєць або їх заміна. Яйця виконують важливу роль у структурі кексів, але вони також підвищують кількість жиру у виробах та є джерелом холестерину. Зниження вмісту яєць або заміна їх на альтернативні інгредієнти також сприяє зниженню калорійності продукту.

Для зниження калорійності можна використовувати альтернативні яйцям складники, серед яких можна виділити льняне насіння та насіння чіа [12].

Мелені гідратовані льняні зерна можуть замінити яйця в рецептурах кексів. Цей інгредієнт не лише знизить калорійність виробів, але також збагатить його на клітковину і омега-3 жирні кислоти [12].

Подрібнене насіння чіа, змішане з водою, також може використовуватися як заміник яєць і додатково забезпечує кекси корисними жирами та клітковиною.

Отже, зниження калорійності кексів є загалом важливою тенденцією в сучасному харчуванні і досягти даної мети можна за рахунок використання замінників цукру та жиру, альтернативних видів борошна, збільшення кількості клітковини та заміною яєць зменшує енергетичну цінність. Це не лише відповідає потребам споживачів, які прагнуть вести здоровий спосіб життя, але й розширює можливості для закладів ресторанного господарства, пропонуючи корисні варіанти популярних борошняних кондитерських виробів.

На підставі вивчення всіх можливих альтернативних варіантів зниження калорійності борошняних кондитерських виробів обираємо до подальших досліджень можливість часткової заміни цукру, борошну, вершкового масла на такі інгредієнти, як яблучне, гарбузове, айвово пюре та вівсяне борошно. Розглянемо більш детально характеристики обраної сировини.

Пропонуємо в новій технології використати пюре із свіжих яблук.

Яблука є одним із найпопулярніших і найуживаніших фруктів у світі. Вони мають низьку калорійність, що робить їх ідеальним продуктом для підтримання здоров'я та ваги. Калорійність яблук варіюється в залежності від сорту, проте в середньому на 100 г яблук припадає приблизно 50-60 ккал. Яблука майже не містять жирів, їх кількість становить менше 0,5 г на 100 г, що робить їх чудовим вибором для дієт з обмеженням жирів.

Основним компонентом яблук є вуглеводи, які надають енергію організму. Вміст вуглеводів складає близько 12-14 г на 100 г продукту, з яких більшість – це природні цукри (глюкоза, фруктоза, сахароза), що легко засвоюються організмом. Крім того, яблука містять значну кількість харчових волокон (пектину) – близько 2-4 г на 100 г, що сприяє поліпшенню травлення, регулюванню рівня цукру в крові і підтримці здорового мікробіому кишківника [8].

Яблука багаті на вітаміни, що робить їх важливим джерелом поживних речовин, особливо у сезон холодів. Одним із найважливіших вітамінів у яблуках є вітамін С (аскорбінова кислота). Вміст вітаміну С варіюється залежно від сорту та умов вирощування, але в середньому він становить 4-10 мг на 100 г. Цей вітамін є потужним антиоксидантом, який підтримує імунну систему, сприяє загоєнню ран та бере участь у синтезі колагену.

Також яблука містять вітаміни групи В, зокрема вітамін В1 (тіамін), вітамін В2 (рибофлавін) та вітамін В6 (піридоксин), які відіграють ключову роль у метаболізмі і перетворенні вуглеводів, білків і жирів на енергію. Вітамін В1 допомагає нервовій системі функціонувати належним чином, тоді як вітамін В6 важливий для синтезу нейромедіаторів та функцій мозку. Вміст цих вітамінів у яблуках не дуже високий – близько 0,02-0,05 мг на 100 г [8].

Крім того, яблука містять вітамін А (каротиноїди), який у поєднанні з іншими антиоксидантами сприяє збереженню здоров'я зору, шкіри та слизових оболонок. Вміст вітаміну А у вигляді каротину становить близько 2-5 мкг на 100г.

Яблука є джерелом різноманітних мінеральних речовин, серед яких найважливішими є калій, кальцій, магній, фосфор та залізо. Найвищий вміст мінеральних речовин припадає на калій, що є необхідним для підтримки здорового функціонування серця, м'язів і нервової системи. В середньому, на 100 г яблук припадає 100-150 мг калію.

Також яблука містять кальцій, який є основним елементом для здоров'я кісток і зубів, хоч його вміст у яблуках невеликий – близько 5-10 мг на 100 г.

Магній і фосфор сприяють енергетичним процесам в організмі, допомагають у підтримці кісткової маси та правильному функціонуванні м'язів. Вміст магнію становить приблизно 5-6 мг на 100 г, а фосфору – 10-15 мг. Залізо, яке присутнє в яблуках у кількості 0,1-0,2 мг на 100 г, сприяє утворенню гемоглобіну та транспортуванню кисню по організму.

Яблука містять низку органічних кислот, які надають їм характерного кислуватого смаку та беруть участь у підтримці кислотно-лужного балансу в організмі. Серед органічних кислот яблук найбільше виділяється яблучна кислота, яка становить до 90% від загальної кількості органічних кислот. Її вміст може коливатися в межах 0,2-0,8 г на 100 г, залежно від сорту. Крім яблучної кислоти, яблука містять також винну та лимонну кислоти, які відіграють важливу роль у процесах травлення і обміну речовин.

Завдяки своєму багатому складу, яблука мають численні корисні властивості для організму людини. Вони є потужним джерелом антиоксидантів, які допомагають нейтралізувати вільні радикали та знижують ризик виникнення хронічних захворювань, таких як серцево-судинні та онкологічні хвороби. Вітамін С у поєднанні з флавоноїдами (кверцетин, катехін та інші), які також містяться в яблуках, сприяє зниженню запальних процесів і підвищенню імунного захисту [11].

Завдяки високому вмісту клітковини, зокрема пектину, яблука є ефективним засобом для поліпшення роботи травної системи. Пектин поглинає воду і розбухає в кишечнику, сприяючи його перистальтиці. Крім того, яблука допомагають виводити токсини та важкі метали з організму, очищаючи кишечник.

Споживання яблук також корисне для серцево-судинної системи завдяки високому вмісту калію і антиоксидантів. Регулярне споживання яблук сприяє зниженню рівня холестерину в крові, запобігаючи утворенню холестеринових бляшок на стінках судин.

Яблука також мають низький глікемічний індекс (близько 35-40), що означає, що вони не викликають різкого підвищення рівня цукру в крові, що

робить їх придатними для вживання людьми з діабетом або тими, хто контролює рівень цукру.

Ще однією важливою властивістю яблук є підтримка здоров'я зубів і ясен. Коли ми жуємо яблука, їх текстура сприяє природному очищенню зубів, стимулює вироблення слини, що допомагає знизити рівень бактерій у ротовій порожнині.

Гарбуз є популярним овочем, який широко використовується у кулінарії завдяки своєму солодкуватому смаку та високій поживній цінності. Він має низьку калорійність, що робить його чудовим продуктом для тих, хто дотримується дієти. Калорійність гарбуза становить близько 26 ккал на 100 г, що дозволяє споживати його в значних кількостях без ризику набрати зайву вагу. Гарбуз майже не містить жирів – близько 0,1 г на 100 г, що робить його підходящим для дієт з низьким вмістом жирів.

Основну частину харчової цінності гарбуза складають вуглеводи – близько 6-7 г на 100 г, зокрема, природні цукри (глюкоза, фруктоза), які легко засвоюються організмом. Крім того, гарбуз містить значну кількість харчових волокон (близько 1 г на 100 г), що сприяє покращенню роботи травної системи та регулюванню рівня цукру в крові.

Гарбуз є цінним джерелом вітамінів, особливо вітаміну А у вигляді бета-каротину, який є потужним антиоксидантом, підтримує здоров'я зору, шкіри та зміцнює імунну систему. Вміст бета-каротину в гарбузі може сягати до 1000 мкг на 100 г. Також він містить вітамін С (близько 8-9 мг на 100 г), який допомагає організму боротися з інфекціями та захищає клітини від окислювального стресу.

Гарбуз містить вітаміни групи В, такі як вітамін В2 (рибофлавін) та вітамін В6 (піридоксин), які важливі для нормального обміну речовин та функціонування нервової системи. Вітамін В2 сприяє виробленню енергії в організмі, а вітамін В6 необхідний для синтезу нейромедіаторів та підтримки роботи мозку.

Гарбуз також багатий на мінерали, такі як калій, магній, фосфор і залізо. Калій (близько 340 мг на 100 г) підтримує роботу серцево-судинної системи та регулює водно-сольовий баланс організму. Магній (близько 12 мг на 100 г) та фосфор (близько 25 мг на 100 г) сприяють здоров'ю кісток і м'язів, а залізо (0,8 мг на 100 г) підтримує кровотворення та транспорт кисню.

Завдяки високому вмісту антиоксидантів, гарбуз допомагає знижувати рівень вільних радикалів, зменшуючи ризик розвитку хронічних захворювань, таких як серцево-судинні захворювання та деякі види раку. Його багатий вміст харчових волокон підтримує здоров'я кишківника, допомагає знижувати рівень холестерину в крові та сприяє детоксикації організму.

Споживання гарбуза корисне для підтримки здоров'я зору, імунітету, а також може бути корисним для контролю ваги завдяки низькій калорійності та високому вмісту корисних поживних речовин.

Айва є ароматним плодом, відомим своїми корисними властивостями та унікальним смаком. Вона має низьку калорійність, що робить її популярною серед людей, які дотримуються здорового харчування. Калорійність айви становить близько 57 ккал на 100 г, тому її можна вживати як корисний перекус. Айва майже не містить жирів – лише близько 0,1 г на 100 г, що робить її придатною для дієт з обмеженим вмістом жирів.

Основну частину поживної цінності айви складають вуглеводи – близько 15 г на 100 г, зокрема, природні цукри, які дають організму енергію. Айва також багата на харчові волокна (близько 1,9 г на 100 г), що сприяє здоровому травленню, підтримує роботу кишківника та забезпечує довге відчуття ситості.

Айва містить багато вітамінів, особливо вітаміну С (близько 15 мг на 100 г), який є потужним антиоксидантом, допомагає організму захищатися від інфекцій і підтримує здоров'я шкіри. Вітамін С також зміцнює імунну систему, підтримує судини та сприяє загоєнню тканин.

Плід також містить вітаміни групи В, зокрема вітамін В1 (тіамін) та вітамін В6 (піридоксин). Вітамін В1 відіграє важливу роль у нервовій системі,

забезпечуючи її належну роботу, тоді як вітамін В6 бере участь у синтезі нейромедіаторів і підтримує функції мозку. Айва також містить невелику кількість вітаміну А у вигляді бета-каротину, який корисний для здоров'я зору та шкіри.

Айва багата на важливі мінерали, такі як калій, магній, залізо і мідь. Калій (близько 197 мг на 100 г) є важливим для підтримки здорового кров'яного тиску та функціонування м'язів. Магній (близько 8 мг на 100 г) допомагає регулювати метаболізм, а залізо (близько 0,7 мг на 100 г) сприяє кровотворенню. Мідь (близько 0,1 мг на 100 г) необхідна для вироблення енергії та захисту клітин від окислювального стресу.

Айва містить ряд органічних кислот, зокрема яблучну і лимонну кислоти, які надають їй освіжаючого смаку та сприяють підтримці кислотно-лужного балансу в організмі. Ці кислоти також сприяють здоровому травленню і поліпшують засвоєння поживних речовин.

Айва відома своїми антиоксидантними властивостями завдяки високому вмісту поліфенолів, що сприяє захисту клітин від ушкоджень вільними радикалами та знижує ризик розвитку хронічних захворювань, таких як серцево-судинні захворювання. Її багатий вміст клітковини сприяє зниженню рівня холестерину в крові та покращенню роботи кишківника.

Споживання айви корисне для зміцнення імунної системи, поліпшення травлення та підтримки здоров'я серця, що робить її цінним фруктом у раціоні.

Вівсяне борошно є надзвичайно популярним продуктом у харчовій промисловості завдяки своїм поживним властивостям, високому вмісту клітковини, вітамінів та мінералів. Воно виробляється шляхом подрібнення вівса в дрібний порошок і може використовуватися як альтернатива пшеничному борошну, особливо в дієтах з низьким вмістом глютену або у стравах, які вимагають більшої поживної цінності [11].

Одна з ключових переваг вівсяного борошна – це високий вміст клітковини, який становить до 5-7 г на 100 г продукту. Більшість цієї клітковини – це розчинна форма, відома як бета-глюкан, яка відіграє важливу

роль у зниженні рівня холестерину в крові та підтримці здорового травлення. Клітковина допомагає регулювати рівень цукру в крові, що робить вівсяне борошно корисним для людей з діабетом та для тих, хто стежить за своєю вагою, оскільки вона сприяє тривалішому відчуттю ситості.

Вміст білків у вівсяному борошні також вищий, ніж у пшеничному – приблизно 13-15 г на 100 г продукту. Білки відіграють важливу роль у відновленні тканин та побудові м'язової маси, що робить вівсяне борошно важливим компонентом у раціоні спортсменів та людей, які ведуть активний спосіб життя [11].

Вівсяне борошно має помірний вміст жирів – близько 6-7 г на 100 г продукту. Важливо зазначити, що ці жири є корисними і належать до ненасичених жирних кислот, які сприяють підтримці здоров'я серцево-судинної системи. Окрім цього, вівсяне борошно містить значну кількість вуглеводів – приблизно 55-60 г на 100 г. Вуглеводи є основним джерелом енергії для організму, і, завдяки повільному розщепленню, вони забезпечують поступове підвищення рівня глюкози в крові, що допомагає уникнути раптових перепадів енергії [11].

Вівсяне борошно багате на вітаміни групи В, що робить його корисним для нервової системи та обміну речовин. Зокрема, вівсяне борошно містить вітамін В1 (тіамін), який бере участь у метаболізмі вуглеводів і необхідний для нормальної роботи серця та нервової системи. Вміст тіаміну становить близько 0,3-0,4 мг на 100 г, що допомагає підтримувати рівень енергії та сприяє когнітивним функціям [8].

Вітамін В2 (рибофлавін), який присутній у кількості близько 0,1-0,15 мг на 100 г, необхідний для правильного функціонування шкіри, очей і регенерації тканин. Він також сприяє перетворенню їжі на енергію та синтезу білків. Окрім цього, вівсяне борошно містить значну кількість вітаміну В5 (пантотенова кислота) – до 0,9-1 мг на 100 г, який відіграє важливу роль у метаболізмі жирів та збереженні здоров'я волосся та шкіри.

Вітамін В6 (піридоксин), вміст якого складає 0,1-0,12 мг на 100 г, необхідний для синтезу нейромедіаторів та обміну амінокислот, що сприяє нормальному функціонуванню мозку та нервової системи. Вівсяне борошно також містить вітамін Е (токоферол) – 0,3-0,4 мг на 100 г, який є потужним антиоксидантом, що захищає клітини від оксидативного стресу і підтримує здоров'я шкіри та судин.

Однією з найбільших переваг вівсяного борошна є високий вміст мікротамакроелементів, які відіграють важливу роль у підтримці здоров'я кісток, серцево-судинної системи та загального самопочуття.

Серед макроелементів найбільше виділяється калій– близько 350-400 мг на 100 г. Калій підтримує електролітний баланс в організмі, регулює артеріальний тиск і сприяє здоровому функціонуванню серця. Окрім цього, вівсяне борошно багате на кальцій– близько 50-55 мг на 100 г, який важливий для формування та підтримки кісткової маси, а також для роботи м'язів.

Ще одним важливим елементом є магній–100-120 мг на 100 г, що сприяє підтримці нервової системи, знижує рівень стресу та напруги і необхідний для енергетичних процесів в організмі. Вівсяне борошно також містить значну кількість фосфору– близько 300-400 мг на 100 г, що є важливим компонентом для побудови кісток і зубів, а також для синтезу енергії.

Крім того, вівсяне борошно є добрим джерелом заліза– приблизно 3-4 мг на 100 г. Залізо необхідне для утворення гемоглобіну, що відповідає за транспортування кисню в організмі, а також для підтримки імунної системи. Вівсяне борошно також містить селен–30-35 мкг на 100 г, який є потужним антиоксидантом і допомагає захищати клітини від ушкодження [11].

Вівсяне борошно містить також органічні кислоти, зокрема лимонну та яблучну кислоти, які сприяють регулюванню кислотно-лужного балансу в організмі. Ці кислоти підтримують здоров'я травної системи, стимулюють виділення шлункового соку та покращують засвоєння поживних речовин. Крім того, органічні кислоти допомагають виводити токсини з організму та сприяють детоксикаційним процесам.

Вівсяне борошно має безліч корисних властивостей для організму, завдяки своєму багатому складу вітамінів, мінералів та інших біологічно активних речовин.

Завдяки високому вмісту бета-глюкану, вівсяне борошно допомагає знижувати рівень холестерину в крові, що знижує ризик серцево-судинних захворювань [11].

Підтримка нормального рівня цукру в крові. Завдяки повільному перетравленню і високому вмісту клітковини, вівсяне борошно допомагає уникнути різких коливань рівня глюкози в крові, що особливо важливо для людей з діабетом або з ризиком його розвитку.

Харчові волокна у вівсяному борошні сприяють поліпшенню роботи шлунково-кишкового тракту, попереджають закрепи та нормалізують роботу кишечника.

Таким чином, вівсяне борошно є багатим джерелом поживних речовин, які сприяють підтримці здоров'я на багатьох рівнях: від травної та серцево-судинної систем до нервової та кісткової тканини, що доводить доцільність використання його в новій рецептурі кексів.

Використання підсоложувачів для зниження калорійності кексів є ефективним методом зменшення вмісту цукру, а отже, й загальної енергетичної цінності продукту, що особливо важливо для тих, хто дотримується дієтичного або збалансованого харчування. Підсоложувачі, такі як стевія, еритритол або мальтит, можуть повністю або частково замінити цукор у рецептурі, забезпечуючи солодкий смак з мінімальним впливом на калорійність. Крім того, підсоложувачі мають низький глікемічний індекс, що робить їх придатними для людей із потребою контролю рівня цукру в крові. Завдяки використанню таких інгредієнтів кекси залишаються привабливими за смаком і структурою, але є більш корисними для здоров'я споживачів.

На підставі страви-прототипу розробляємо три нові рецептури кексів зниженої калорійності з додаванням:

- яблучного пюре та вівсяного борошна – зразок № 1;

- гарбузового пюре та вівсяного борошна – зразок № 2;
- айвового пюре та вівсяного борошна – зразок № 3.

Враховуючи вищезазначене, пропонуємо у подальшій роботі замінити частину вершкового масла на яблучне пюре (зразок № 1), гарбузове пюре (зразок № 2) та айвово пюре (зразок № 3).

Порівняємо поживну, біологічну та енергетичну цінність основного продукту (масло вершкове) та продуктів-замінників (табл. 1.2).

Таблиця 1.2 Порівняльна характеристика біологічної та харчової цінності вершкового масла та яблучного, гарбузового та айвового пюре
[13]

Найменування	Масло вершкове	Яблучне пюре	Гарбузове пюре	Айвово пюре
Вода, г	25,0	86,5	88,5	87,5
Білки, г	1,3	0,4	1,0	0,6
Жири, г	72,0	-	-	-
Вуглеводи, г	0,9	11,3	6,5	8,9
Зола, г	0,3	0,5	1,2	0,8
Вітаміни, мг				
B1 (тіамін)	0,01	0,01	0,05	0,002
B2 (рибофлавін)	0,01	0,03	0,03	0,04
PP (ніацин)	0,1	0,3	0,5	0,1
C (аскорбінова кислота)	0,2	13	8,0	23
Макро-мікроелементи, мг				
K (калій)	26	248	170	144
Ca (кальцій)	24	16	14	23
Mg (магній)	3	9	25	14
P (фосфор)	20	11	25	24
Fe (залізо)	0,2	2,2	0,8	3
β-каротин	0,38	0,03	2,5	0,4
Клітковина	-	0,6	1,2	1,9
Калорійність, ккал	661	192	121	159

На підставі аналізу даних таблиці 1.2 можна зробити висновок, що заміна частини вершкового масла на яблучне, гарбузове та айвово пюре дозволить збагатити виріб вітамінами, мінеральними речовинами із значним зниженням його калорійності, що надає нам підстави до включення цих добавок до рецептури кексів, замінюючи ним частини вершкового масла.

Вівсяне борошно багате на антиоксиданти, такі як вітамін Е, що допомагають захищати клітини від вільних радикалів і знижують ризик розвитку запальних процесів та хронічних захворювань.

Пропонуємо у подальшій роботі замінити частину пшеничного борошна на вівсяне в рецептурі кексів, порівняльна характеристика поживної та біологічної цінності даних продуктів наводимо у табл. 1.3.

Таблиця 1.3 Порівняльна характеристика біологічної та харчової цінності пшеничного та вівсяного борошна [13]

Найменування	Борошно пшеничне	Борошно вівсяне
Вода, г	14	14
Білки, г	10,3	12,5
Жири, г	0,9	1,1
Вуглеводи, г	74,2	76,9
Зола, г	0,5	0,6
Вітаміни, мг		
B1 (тіамін)	0,17	0,17
B2 (рибофлавін)	0,08	0,08
PP (ніацин)	0,08	0,99
Макро-мікроелементи, мг		
K (калій)	122	100
Ca (кальцій)	18	19
Mg (магній)	16	25
P (фосфор)	86	129
Fe (залізо)	1,2	2,9
β-каротин	сл.	сл.
Клітковина	0,1	0,5
Калорійність, ккал	327	326

Окрім того, до стандартної рецептури входить цукор, який виконує функцію смакової добавки. Цукор згідно ДСТУ 4623-2006 – харчовий продукт, який являє собою очищену і кристалізовану сахарозу у вигляді окремих кристалів (кристалічний цукор) або окремих кусків (пресований цукор). Зовнішній вигляд: білий, чистий без плям і сторонніх домішок, для цукру третьої і четвертої категорій допускають жовтуватий відтінок. Кристалічний цукор повинен бути сипким, без грудочок. Для цукру третьої і четвертої категорій допускають грудочки, що розпадаються у разі легкого натискання. Запах і смак: солодкий без сторонніх запаху і присмаку, як в сухому цукрі, так і в його водному розчині, для цукру четвертої категорії допускають слабкий запах меляси. Чистота розчину: розчин цукру повинен бути прозорим або таким, що має слабу опалесценцію без нерозчинного осаду, механічних та інших домішок. Для цукру третьої і четвертої категорій

допускають опалесценцію. Цукор підвищує енергетичну та харчову цінність за рахунок збільшення вуглеводів, покращує смак та аромат.

Відповідно до ДСТУ 4399:2005, вершкове масло – це висококалорійний продукт, отриманий шляхом переробки коров'ячого молока або вершків і містить не менше 50% молочного жиру. Залежно від виду, масло має різний вміст жиру: традиційне (82,5%), селянське (72,5%), бутербродне (61,5%) та інші. Продукт має ніжну однорідну консистенцію, білий або світло-жовтий колір і характерний молочний смак та запах без сторонніх присмаків і запахів.

Вершкове масло містить вітаміни А, D, Е та К, а також невелику кількість білків, лактози, мінералів (кальцій, фосфор, калій) і має високу калорійність, яка становить від 610 до 750 ккал на 100 г залежно від вмісту жиру.

Відповідно до ДСТУ 8494, родзинки – це висушені ягоди винограду, які мають характерний для сушеного винограду смак та аромат, без сторонніх запахів і присмаків. Вони можуть виготовлятися з різних сортів винограду і підлягають сортуванню за розміром, кольором, наявністю кісточок і хвостиків, а також способом обробки.

Родзинки зазвичай містять природні цукри (фруктозу та глюкозу), що забезпечує їм високу калорійність, приблизно 250–300 ккал на 100 г продукту. Вони є джерелом харчових волокон, вітамінів (зокрема, групи В, вітаміну К) та мінеральних речовин, таких як калій, залізо, кальцій і магній.

Відповідно до ДСТУ 5028:2008, курячі яйця – це продукт птахівництва, що отримується від здорових курей, який використовується для споживання в сирому, вареному або обробленому вигляді. Яйця класифікуються за якістю та масою, де якість визначається за станом шкаралупи, білка, жовтка та повітряної камери. Яйця вищої якості повинні мати чисту, цілісну шкаралупу, пружний білок без домішок і добре сформований жовток.

Яйця поділяються на категорії за вагою: дієтичні (споживання протягом 7 діб від моменту знесення) та столові (зберігаються до 25 діб за температури

до +20°C). Вони є цінним джерелом білка, вітамінів (А, D, Е, групи В) і мінералів, таких як залізо, кальцій, фосфор і селен [5].

Використання нового виду сировини (яблук та вівсяного борошна) у виробництві кексів, що відрізняється низькою енергетичною цінністю та містить значну кількість вітамінів, мінеральних речовин, органічних кислот та пектину, дозволить підвищити поживну цінність нових виробів та забезпечити їх корисні для організму властивості. Характеристика сировини для виробництва кексу (контроль) представлено в табл. 1.4.

Таблиця 1.4 Характеристика сировини для виробництва кексу (контроль)

Сировина	Характеристика	Нормативна документація
Борошно пшеничне в/г	Порошкоподібний продукт білого кольору, тонкого помелу. Смак борошна солодкуватий. Вміст клейковини не менш ніж 22%.	ДСТУ ISO 21415-1:2009
Цукор	Містить 99,7% сахарози і 0,15% води, має солодкий смак та добре розчиняється у воді.	ДСТУ 4623 – 2006
Сіль	Має здатність зміцнювати структуру клейковини, що сприяє більшій еластичності тіста	ДСТУ 3583-97
Розпушувач	Використовується переважно як розпушувач, викликає розширення тіста й формує характерні текстури	ДСТУ 2900:2006
Яйця курячі, пастеризовані	Однорідна рідина, без сторонніх домішок, без сторонніх присмаків і запахів, не містить шкідливих домішок і патогенних мікроорганізмів.	ТУ У 15.8-32086437-002:2007
Масло вершкове	Вершкове масло має відповідний смак і аромат, однорідну консистенцію, жирність 82%	ДСТУ 4339:2005

Розробка рецептури кексів із яблучним пюре (зразок № 1).

Для отримання збалансованого смаку та консистенції були опрацьовані кілька зразків кексів із додаванням яблучного пюре та вівсяного борошна в різному співвідношенні із одночасним зменшенням вмісту вершкового масла та пшеничного борошна. Враховуючи те, що яблучне пюре підвищує рівень солодкості у виробі, доцільним є зменшення норми закладення цукру в рецептурі.

Зразок № 1.1:

- заміна 10 % вершкового масла на яблучне пюре;
- заміна 10 % пшеничного борошна на вівсяне;
- зменшення норми цукру на 5 %.

Зразок № 1.2:

- заміна 25 % вершкового масла на яблучне пюре;
- заміна 25 % пшеничного борошна на вівсяне;
- зменшення цукру на 15 %.

Зразок № 1.3:

- заміна 40 % вершкового масла на яблучне пюре;
- заміна 40 % пшеничного борошна на вівсяне;
- зменшення цукру на 25 %.

На першому етапі було опрацьовано три зразки, які були піддані органолептичній оцінці.

При проведенні органолептичного аналізу якості кексів оцінювали за такими показниками: зовнішній вигляд, колір (у т.ч. – у середині виробу), консистенція, запах і смак.

Органолептичну оцінку готових виробів проведено за 5-бальною шкалою з урахуванням коефіцієнтів вагомості окремих показників, побудовану на основі розробленої шкали (табл. 1.5).

Таблиця 1.5 Шкала бальної оцінки якості кексів із яблучним пюре

Показник и якості	Відмінно (5)	Добре (4)	Задовільно (3)	Незадовільно (2)
Зовнішній вигляд	Форма конусоподібна, поверхня опукла з легкою тріщиною	Форма конусоподібна, поверхня недостатньо опукла	Поверхня рівна, без під'йому	Поверхня втиснута
Консис- тенція	Виріб гарно пропечений, без закальцю, родзинки рівномірно розподілені по всьому об'єму	Виріб гарно пропечений, можливий закалець, родзинки рівномірно розподілені по	Виріб пропечений, можливий закалець, родзинки нерівномірно розподілені по	Виріб непропечений, масзакалець, родзинки нерівномірно розподілені по всьому об'єму

	кексу, м'якуш виробу дрібнопористий, м'який	всьому об'єму кексу, м'якуш виробу дрібнопористий, м'який	всьому об'єму кексу, м'якуш виробу малопористий, м'який	кексу, м'якуш виробу непористий, гливкий
Колір	Темно-жовтий	Темно-жовтий з сіруватим відтінком	Сіруватий	Сіруватий
Смак	Помірно солодкий з легким ароматом яблука	Помірно солодкий з легким ароматом яблука	Недостатньо солодкий з легким присмаком вівсяного борошна	Недостатньо солодкий з сильним присмаком вівсяного борошна
Запах	Приємний, фруктовий	Приємний, фруктовий	Невластивий продуктам, що входять до складу	Невластивий продуктам, що входять до складу

Результати органолептичної оцінки кексів наводимо у табл. 1.6

Таблиця 1.6 Загальна органолептична оцінка якості зразків кексів з яблучним пюре

Назва виробів	Оцінка в балах					Середній бал
	Зовнішній вигляд	Колір	Смак	Консистенція	Запах	
Зразок № 1.1	4	5	4	3	5	4,2
Зразок № 1.2	5	5	5	5	5	5
Зразок № 1.3	4	3	3	3	3	3,2
Контроль	5	5	4	4	5	4,6

Отже, виходячи з результатів органолептичної оцінки, можна зробити висновок про доцільність запровадження у закладах ресторанного господарства експериментального зразку №1.2, якому даємо назву «Фіт &Файн». Рецептúra низькокалорійних кексів наведена у табл. 1.7.

Таблиця 1.7 Рецептúra кексу «Фіт &Файн» з яблучним пюре

Найменування продуктів	Маса, г	
	брутто	Нетто
Борошно пшеничне вищого ґатунку	1754,00	1754,00
Борошно вівсяне	585,00	585,00
Цукор білий кристалічний	1170,00	1170,00

Масло вершкове	1169,00	1169,00
Яблука свіжі	585,00	439,00
Меланж	1404,0	1404,0
Сіль	7,10	7,10
Родзинки	1754,0	1754,0
Пудра рафінадна	82,0	82,0
Амоній вуглекислий	7,1	7,1
Есенція	7,1	7,1
Вихід	7500,0	6600,0

Отже, за результатами досліджень зразка «Фіт&Файн» з яблучним пюре можна зробити висновки про доцільність запровадження нової технології, на яку складаємо технологічну картку із метою застосування розробки у спеціалізованих закладах ресторанного господарства.

Розробка рецептури кексів із гарбузового пюре (зразок № 2).

Під час розробки рецептури з гарбузовим були використані аналогічні пропорції вершкового масла, цукру, борошна та пюре.

Зразок № 2.1:

- заміна 10 % вершкового масла на гарбузове пюре;
- заміна 10 % пшеничного борошна на вівсяне;
- зменшення норми цукру на 5 %.

Зразок № 2.2:

- заміна 25 % вершкового масла на гарбузове пюре;
- заміна 25 % пшеничного борошна на вівсяне;
- зменшення цукру на 15 %.

Зразок № 2.3:

- заміна 40 % вершкового масла на гарбузове пюре;
- заміна 40 % пшеничного борошна на вівсяне;
- зменшення цукру на 25 %.

На першому етапі було опрацьовано три зразки, які були піддані органолептичній оцінці. Органолептичну оцінку готових виробів проведено за

5-бальною шкалою з урахуванням коефіцієнтів вагомості окремих показників, побудовану на основі розробленої шкали (табл. 1.8).

Таблиця 1.8 Шкала бальної оцінки якості кексів із гарбузовим пюре

Показник и якості	Відмінно (5)	Добре (4)	Задовільно (3)	Незадовільно (2)
Зовнішній вигляд	Форма конусоподібна, поверхня опукла з легкою тріщиною	Форма конусоподібна, поверхня недостатньо опукла	Поверхня рівна, без під'йому	Поверхня втиснута
Консистенція	Виріб гарно пропечений, без закальцю, родзинки рівномірно розподілені по всьому об'єму кексу, м'якуш виробу дрібнопористий, м'який	Виріб гарно пропечений, можливий закалець, родзинки рівномірно розподілені по всьому об'єму кексу, м'якуш виробу дрібнопористий, м'який	Виріб пропечений, можливий закалець, родзинки нерівномірно розподілені по всьому об'єму кексу, м'якуш виробу малопористий, м'який	Виріб непропечений, має закалець, родзинки нерівномірно розподілені по всьому об'єму кексу, м'якуш виробу непористий, гливкий
Колір	Темно-жовтий	Темно-жовтий з відтінком	Яскраво-жовтий	Жовто-помаранчевий
Смак	Помірно солодкий з легким ароматом гарбуза	Помірно солодкий з легким ароматом гарбуза	Недостатньо солодкий з легким присмаком вівсяного борошна	Недостатньо солодкий з сильним присмаком вівсяного борошна
Запах	Приємний, фруктовий	Приємний, фруктовий	Невластивий продуктам, що входять до складу	Невластивий продуктам, що входять до складу

Результати органолептичної оцінки кексів наводимо у табл. 1.9.

Таблиця 1.9 Загальна органолептична оцінка якості зразків кексів з гарбузовим пюре (зразок № 2)

Назва виробів	Оцінка в балах					Середній бал
	Зовнішній вигляд	Колір	Смак	Консистенція	Запах	
Зразок № 2.1	4	4	5	4	3	4,0
Зразок № 2.2	5	4	5	5	5	4,8
Зразок № 2.3	3	5	3	3	3	3,4
Контроль	5	5	4	4	5	4,6

Порівняльний аналіз дослідних зразків кексів з гарбузовим пюре вказує на найкращі органолептичні показники зразка № 2.2 із заміною 25 % вершкового масла на гарбузове пюре, заміною 25 % пшеничного борошна на вівсяне, зменшення цукру на 15 %. Нову рецептуру кексу наводимо у табл. 1.10.

Таблиця 1.10 Рецептура кексу «Фіт &Файн» з гарбузовим пюре

Найменування продуктів	Маса, г	
	брутто	Нетто
Борошно пшеничне вищого ґатунку	1754,00	1754,00
Борошно вівсяне	585,00	585,00
Цукор-пісок	1170,00	1170,00
Масло вершкове	1169,00	1169,00
Гарбуз	632,00	439,00
Меланж	1404,0	1404,0
Сіль	7,10	7,10
Родзинки	1754,0	1754,0
Пудра рафінадна	82,0	82,0
Амоній вуглекислий	7,1	7,1
Есенція	7,1	7,1
Вихід	7500,0	6600,0

Отже, за результаті досліджень зразка «Фіт &Файн» з гарбузовим пюре можна зробити висновки про доцільність запровадження нової технології, на яку складаємо технологічну картку із метою застосування розробки у спеціалізованих закладах ресторанного господарства.

Розробка рецептури кексів із айвовим пюре (зразок №3).

Під час розробки рецептури з айвовим були використані аналогічні пропорції вершкового масла, цукру, борошна та пюре.

Зразок № 3.1: заміна 10 % вершкового масла на айвово пюре; заміна 10 % пшеничного борошна на вівсяне; зменшення норми цукру на 5 %. Зразок № 3.2: заміна 25 % вершкового масла на айвово пюре; заміна 25 % пшеничного борошна на вівсяне; зменшення цукру на 15 %. Зразок № 3.3: заміна 40 % вершкового масла на айвово пюре; заміна 40 % пшеничного борошна на вівсяне; зменшення цукру на 25 %.

На першому етапі було опрацьовано три зразки, які були піддані органолептичній оцінці. Органолептичну оцінку готових виробів проведено за

5-бальною шкалою з урахуванням коефіцієнтів вагомості окремих показників, побудовану на основі розробленої шкали (табл. 1.11).

Таблиця 1.11 Шкала бальної оцінки якості кексів із айвовим пюре (зразок № 3)

Показник и якості	Відмінно (5)	Добре (4)	Задовільно (3)	Незадовільно (2)
Зовнішній вигляд	Форма конусоподібна, поверхня опукла з легкою тріщиною	Форма конусоподібна, поверхня недостатньо опукла	Поверхня рівна, без під'йому	Поверхня втиснута
Консис- тенція	Виріб гарно пропечений, без закальцю, родзинки рівномірно розподілені по всьому об'єму кексу, м'якуш виробу дрібнопористий, м'який	Виріб гарно пропечений, можливий закалець, родзинки рівномірно розподілені по всьому об'єму кексу, м'якуш виробу дрібнопористий, м'який	Виріб пропечений, можливий закалець, родзинки нерівномірно розподілені по всьому об'єму кексу, м'якуш виробу малопористий, м'який	Виріб непропечений, має закалець, родзинки нерівномірно розподілені по всьому об'єму кексу, м'якуш виробу непористий, гливкий
Колір	Темно-жовтий	Темно-жовтий з відтінком	Жовтий	Жовтий
Смак	Помірно солодкий з легким ароматом айви	Помірно солодкий з легким ароматом айви	Недостатньо солодкий з легким присмаком вівсяного борошна	Недостатньо солодкий з сильним присмаком вівсяного борошна
Запах	Приємний, фруктовий	Приємний, фруктовий	Невластивий продуктам, що входять до складу	Невластивий продуктам, що входять до складу

Результати органолептичної оцінки кексів наводимо у табл. 1.12

Таблиця 1.12 Загальна органолептична оцінка якості зразків кексів з айвовим пюре (зразок № 3)

Назва виробів	Оцінка в балах					Середній бал
	Зовнішній вигляд	Колір	Смак	Консистенція	Запах	
Зразок № 3.1	4	4	3	3	3	3,4
Зразок № 3.2	5	4	5	5	5	4,8
Зразок № 3.3	5	5	3	3	3	3,8
Контроль	5	5	4	4	5	4,6

Порівняльний аналіз дослідних зразків кексів з айвовим пюре вказує на найкращі органолептичні показники зразка № 3.2 із заміною 25 % вершкового масла на гарбузове пюре, 10 % пшеничного борошна на вівсяне та зменшення цукру на 5 %. Нову рецептуру кексу наводимо у табл. 1.13.

Таблиця 1.13 Рецептура кексу «Фіт &Файн» з айвовим пюре

Найменування продуктів	Маса, г	
	брутто	Нетто
Борошно пшеничне вищого ґатунку	1754,00	1754,00
Борошно вівсяне	585,00	585,00
Цукор-пісок	1170,00	1170,00
Масло вершкове	1315,00	1315,00
Айва	1436,00	439,00
Меланж	1404,0	1404,0
Сіль	7,10	7,10
Родзинки	1754,0	1754,0
Пудра рафінадна	82,0	82,0
Амоній вуглекислий	7,1	7,1
Есенція	7,1	7,1
Вихід	7500,0	6600,0

Всі розроблені зразки кексів були піддані дегустаційній оцінці, результати якої подаємо у вигляді табл. 1.14.

Визначення критерію якості проводили за методом будівлі профілограм та визначення критерію (рис. 1.1 – 1.4).

Таблиця 1.14 Результати органолептичного контролю зразків кексів

Показни	Оцінка кексів			
	Контроль	Яблучне пюре	Гарбузове пюре	Айвовоє пюре
Зовнішній вигляд	9,8	9,6	9,9	9,3
Консистенція	9,5	9,5	9,9	9,7
Смак	9,7	9,5	9,9	9,2
Запах	9,6	9,9	9,9	9,9
Колір	9,8	9,6	9,9	9,8
Середнє значення	9,7	9,5	9,9	9,3
Загальна оцінка	48,4	48,1	49,5	47,9
Критерії якості	468,5	462,7	490,05	458,69

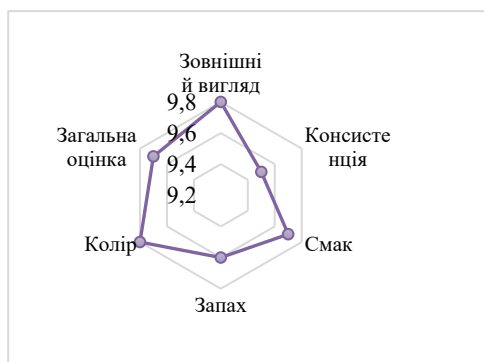


Рис. 1.1 – Профілограма органолептичних властивостей кексу «Столичний» (контроль)

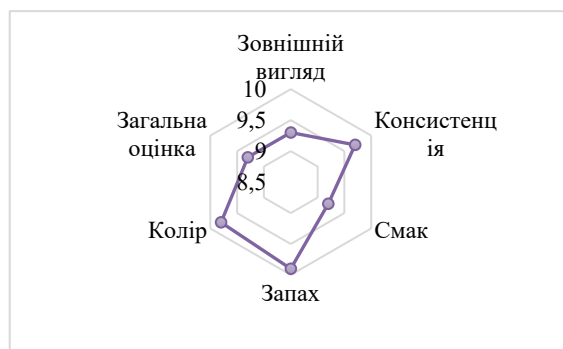


Рис. 1.2 – Профілограма органолептичних властивостей кексу з яблучним пюре

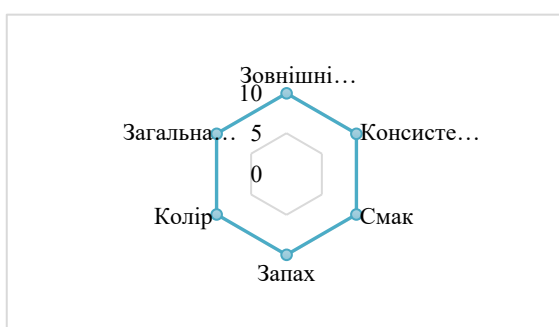


Рис. 1.3 – Профілограма органолептичних властивостей кексу з гарбузовим пюре



Рис. 1.4 – Профілограма органолептичних властивостей кексу із айвовим пюре

За результатами дегустаційної оцінки кращими було визнано дослідний зразок № 2 кекс «Фіт &Файн» з гарбузовим пюре, який отримав 49,5 балів. Найменшу кількість балів (47,9 балів) отримав дослідний зразок № 3 кекс з айвовим пюре через його менш виражений смак у порівнянні із зразками № 1 та 2. Але, все ж таки, цей зразок також має досить високі органолептичні властивості, що свідчить про доцільність впровадження і цієї технології у виробництво.

Для кексу «Фіт &Файн» вимоги до оформлення та відпуску готової продукції включають кілька основних пунктів:

1. Оформлення. Кекс повинен мати відповідний товарний вигляд: рівномірно підсмажену скоринку, характерний для випеченого продукту

колір, без підгорілих ділянок. Виріб має бути однорідним, без вм'ятин та деформацій. Кекс посипаний цукровою пудрою.

2. Пакування. Кекс має бути упакований в чисту та герметичну упаковку, що забезпечує його захист від вологи, пилу та інших забруднень. Матеріал упаковки повинен бути безпечним для контакту з харчовими продуктами та відповідати вимогам харчової безпеки. Рекомендовано використовувати поліетиленові або паперові пакети, які забезпечують цілісність виробу під час транспортування.

3. Маркування. На упаковці обов'язково повинно бути маркування з інформацією про виробника, назву виробу, склад, масу, дату виготовлення, термін придатності та умови зберігання. Маркування має бути чітким і доступним для читання.

4. Термін зберігання. Кекс має обмежений термін зберігання, який залежить від умов зберігання. Рекомендовано зберігати продукт за температури $+18^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ і відносної вологості не більше 75%. Зазвичай термін зберігання кексу не перевищує 72 години. Якщо використовується герметична упаковка, термін зберігання може бути подовжено.

5. Відпуск продукції. Готова продукція відпускається у відповідних для продажу одиницях – ваговими або порційними шматками. Відпуск здійснюється з дотриманням санітарно-гігієнічних норм, зокрема з використанням рукавичок і допоміжних інструментів (щипців, лопаток), щоб уникнути контакту з руками продавця.

Технологічний процес виготовлення нового виробу складається з кількох етапів.

1. Підготовка інгредієнтів. Всі інгредієнти відміряють згідно з рецептурою. Свіжі плоди очищують, подрібнюють і перетворюють у пюре. Вівсяне та пшеничне борошно перевіряють на якість, додатково просіюють разом для кращого змішування та аерації. Яйця перевіряють на свіжість, вершкове масло зачищають.

2. Підготовка пюре. Плоди (яблука, айву, гарбуз) миють, очищують від шкірки та насіннєвих гнізд запікають при температурі 180-200⁰С до готовності, охолоджують і протирають до утворення однорідного пюре.

3. Приготування тіста. Розм'якшене вершкове масло збивають протягом 7-10 хвилин, додають цукор і збивають ще 5-7 хвилин, поступово додаючи суміш меланжу та пюре. До збитої маси додають підготовані родзинки, есенцію, амоній та сіль. Ретельно перемішують, додають суміш вівсяного та пшеничного борошна і замішують до однорідної маси.

4. Формування кексів. Тісто розкладають у форми попередньо змащені маслом.

5. Випікання. Кекси випікають протягом 25-30 хвилин при температурі 205-215⁰С. Готовність перевіряють дерев'яною паличкою: якщо вона виходить сухою, кекси готові.

6. Охолодження. Після випікання кекси залишають на 5–10 хвилин у формочках, а потім обережно викладають на решітку для повного охолодження, щоб зберегти текстуру і форму.

7. Оформлення та пакування. Після охолодження кекси за посипають мінімальною кількістю цукрової пудри.

Схему технологічного процесу виготовлення кексів з яблучним, айвовим та гарбузом пюре та розроблені технологічні картки наведено в додатках (додаток Б).

Одним із основних критеріїв, що часто використовується науковцями харчової галузі при розробці нового продукту, є харчова цінність. Цей критерій враховує вміст у продукті білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, мінеральних речовин, біологічно активних добавок. Проведені науковцями дослідження свідчать, що продукту, який би мав збалансоване співвідношення цих компонентів не існує. Тому сьогодні у харчовій галузі обрано шлях розробки та впровадження у виробництво повноцінних продуктів харчування.

Наступним критерієм, на який звертають увагу науковці при розробці нового продукту, є біологічна цінність. Дієтологами та фізіологами

харчування визначено, що для нормального функціонування організму людини важливо не тільки скільки білків, жирів та вуглеводів вживається з їжею, а й біологічна цінність цих компонентів. Так, Н. Е. Фролова пропонує методики оцінки біологічної цінності білкових, жирових, вуглеводних компонентів харчових продуктів. Біологічна цінність білкового складу харчового продукту оцінюється за параметрами: амінокислотного скору, коефіцієнту ефективності білка, коефіцієнту утилітарності незамінних амінокислот, коефіцієнту надлишковості незамінної амінокислоти. Біологічна цінність жирових компонентів харчових продуктів встановлюється по співвідношенню насичених, моновенасичених та поліненасичених жирних кислот. За співвідношенням простих, складних вуглеводів, харчових волокон стверджують про біологічну цінність вуглеводних компонентів харчових продуктів.

Розрахунок харчової та біологічної цінності продукту-прототипу та нового кексу зі зниженою калорійністю наводимо у табл. 1.15-1.16.

Таблиця 1.15 Поживна цінність кексу «Фіт &Файн» та прототипу

Зразки	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Енергетична цінність, ккал
Кекс «Столичний»	5,9	21,5	44,5	393,6
Кекс «Фіт &Файн» з яблучним пюре	5,7	20,4	39,9	344,8
Кекс «Фіт &Файн» з гарбузовим пюре	5,7	20,5	38,5	357,5
Кекс «Фіт &Файн» з айвовим пюре	5,6	20,6	37,5	352,7

Як видно з табл. 1.15, розроблені кекси мають нижчу калорійність (від 344 до 357 ккал проти 393 ккал у прототипі), що свідчить про те, що поставлена в роботі мета була досягнута. Також слід відмітити, що розроблений виріб є більш багатим на білки, але містить меншу кількість жирів та вуглеводів, що є важливим для людей, які дотримуються здорового способу життя.

Таблиця 1.16 Біологічна цінність кексу «Фіт & Файн» та прототипу

Назва виробу	Клітковина	Мінеральні речовини, мг						Вітаміни, мг					
		Na	K	Ca	Mg	P	Fe	A	β-каротин	B1	B2	PP	C
Кекс «Столичний»	4,2	28,4	68,6	19,2	7,35	68,6	0,89	0,18	0,08	0,07	0,12	0,41	0
Кекс з яблучним пюре	4,28	30,3	97,1	20,6	8,8	72,9	1,21	0,18	0,08	0,07	0,12	0,43	13
Кекс з гарбузовим пюре	4,33	28,6	91,9	21,5	9,25	74,2	1,06	0,18	0,2	0,07	0,12	0,44	5,2
Кекс з айвовим пюре	4,59	31,5	110	46,9	12,5	74,7	5,6	0,18	0,11	0,07	0,2	0,49	7,5

Отже, за результатами розрахунків можна зробити висновок, що нові рецептури кексів не лише мають меншу енергетичну цінність, але переважають прототип за хімічним складом, що підтверджує доцільність запровадження нових виробів у спеціалізованих закладах ресторанного господарства.

Висновки до розділу 1

Проаналізовано значення борошняних кондитерських виробів у раціоні людини та їхню харчову цінність. Досліджено сучасний стан виробництва, що підкреслило високий попит на борошняні вироби, включно з кексами, у закладах ресторанного господарства. Розглянуто технологічні особливості процесу приготування кексів, що стало основою для подальших експериментів зі зниження калорійності виробів.

Визначено можливості зниження калорійності кексів за рахунок заміни традиційних інгредієнтів на менш калорійні альтернативи. Обрано основну сировину, що дозволяє зменшити енергетичну цінність виробу: яблучне, айвово та гарбузове пюре замість вершкового масла та вівсяне борошно як часткову заміну пшеничного. Обґрунтовано доцільність використання цих

інгредієнтів з урахуванням харчової та біологічної цінності, а також позитивного впливу на здоров'я споживачів.

Було обґрунтовано доцільність розробки нового асортименту кексів зниженої калорійності для спеціалізованих закладів ресторанного господарства, що відповідає сучасним тенденціям у сфері здорового харчування. На основі дослідження базової рецептури кексу «Столичний» було створено три модифікації з використанням яблучного, гарбузового та айвового пюре як заміників частини висококалорійних інгредієнтів (Кекс «Фіт &Файн» з яблучним пюре, Кекс «Фіт &Файн» з гарбузовим пюре, Кекс «Фіт &Файн» з айвовим пюре. Фото страв наведені у додатку Д.

Введення вівсяного борошна, яке замінило 10% пшеничного, зменшення вмісту цукру на 5% та часткове використання плодового пюре замість вершкового масла дозволили знизити енергетичну цінність розроблених виробів на 10-15% порівняно з прототипом, що є важливим для цільової аудиторії, яка прагне споживати продукти з меншою калорійністю.

Органолептичний аналіз зразків засвідчив, що всі три варіанти кексів «Фіт &Файн» з яблучним, айвовим та гарбузовим пюре мають приємний зовнішній вигляд, привабливий колір, смак та аромат. Найвищу загальну оцінку отримав зразок із гарбузовим пюре, який виділяється завдяки насиченому кольору та приємному смаку. Кекс із айвовим пюре також має високу споживчу привабливість, а зразок із яблучним пюре характеризується збалансованим смаком із легкими фруктовими нотками.

За результатами розрахунків нові вироби мають підвищений вміст клітковини та низки мінеральних речовин (калій, магній, залізо), а також вітаміну С і β -каротину, що покращує їхню біологічну цінність у порівнянні з кексом-прототипом. Такий склад сприяє покращенню обміну речовин, підтримує функціонування імунної системи та забезпечує антиоксидантний захист, що є значущим для здоров'я споживачів, особливо тих, хто прагне дотримуватись збалансованого раціону.

Розроблені технологічні карти та схеми наведені в додатку А та Б. Для кожного варіанту кексу вони передбачають етапи підготовки інгредієнтів, приготування плодового пюре, замішування тіста, формування, випікання, охолодження та оформлення, що забезпечує відтворюваність процесу та стабільність якості продукції. Технологічний процес є ефективним для впровадження у виробництво, а склад інгредієнтів і їх взаємозамінність дозволяють раціонально використовувати ресурси.

З огляду на отримані результати, розроблені кекси «Фіт &Файн» з яблучним, гарбузовим та айвовим пюре можуть бути рекомендовані для включення в асортимент спеціалізованих закладів ресторанного господарства. Висока харчова та біологічна цінність виробів, поєднана зі зниженою калорійністю.

Отже, запропоновані рецептури та технології виготовлення кексів зі зниженою калорійністю відповідають актуальним вимогам здорового харчування, мають високі органолептичні та харчові характеристики, що підтверджує доцільність їхнього впровадження у закладах ресторанного господарства.

РОЗДІЛ 2. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ

2.1 Характеристика району, де планується розмістити заклад

Одеса – це один із найкрасивіших портових міст України, розташоване на південь від Києва, на узбережжі Чорного моря. Місто славиться своєю багатою історією, культурною спадщиною, чудовими пляжами і приваблює як місцевих жителів, так і туристів. Приморський район – це один із найбільш популярних і престижних районів Одеси, що славиться своєю розвиненою інфраструктурою, активним культурним життям та численними туристичними та бізнес-об'єктами.

Приморський район – це класичний центр міста з широким, різнобічним та унікальним спектром господарських функцій:

- масштабний житловий масив із багатоповерховою забудовою і колоритна архітектура «Старої Одеси»;
- культурно-громадські та адміністративні центри та об'єкти з численними пам'ятками архітектури, музеями, театрами;
- зелені паркові зони з прекрасними пляжами;
- портово-промисловий комплекс;
- науково-освітня сфера.

Перлиною Приморського району є Приморський бульвар, найкрасивіший у місті, де добре видно панораму порту. Уздовж усього бульвару розташовані прекрасні архітектурні ансамблі.

Не менший інтерес викликає головна вулиця Одеси Дерибасівська, названа на честь Де Рібаса, і примикає до неї площа Грецька. В даний час велика частина вулиці і площа – пішохідні зони та з Міським садом – є одним із найулюбленіших місць для відпочинку і прогулянок жителів і гостей міста.

Улюбленим місцем відпочинку одеситів і гостей міста є відомі Потьомкінські сходи, що з'єднує порт із Приморським бульваром, із 192 сходинок. Будівництво цих гігантських сходів було розпочато 1837 року і закінчено 1841 року. Автор – архітектор Боффо Франческо, який ретельно

розробив пропорції споруди. Після виходу на екран кінофільм Броненосець «Потьомкін» ці сходи назвали Потьомкінськими.

Всього на території району розташовано: 50 пам'ятників монументального мистецтва та 669 житлових будинків, які є пам'ятками архітектури.

Рішенням Одеської міської ради від 20 січня 2003 р. «Про внесення змін до Рішення Одеської міської ради від 26.07.2002 року № 197-XXIV «Про адміністративно-територіальний поділ міста Одеси» у частині, що стосується меж адміністративних районів» встановлено межі знов створеного Приморського району[2].

Населення району – складає 259 тисяч осіб. Площа району становить 24,2 км². Кількість підприємств, організацій, фізичних осіб становить 35 тисяч із загальною кількістю 194 412 осіб, що працюють. У районі всього:

- 124 вулиці;
- 85 провулків;
- 13 площ: Біржова, Грецька, Десятого квітня, Європейська, Куликове поле, Митна, Привокзальна, Соборна, Старосінна, Менделя Сфоріма, Театральна, Тираспольська, Віри Холодної;
- 11 узвозів: Військовий, Віталія Блажка, Деволанівський, Карантинний, Ланжеронівський, Матроський, Ольгіївський, Польський, Скиданівський, Степана Олійника, Ковалевського;
- 5 бульварів: Військово-морських сил, Італійський, Приморський, Гетьмана Сагайдачного, Французький;
- 3 проспекти: Лесі Українки, Українських Героїв, Шевченка;
- 5 пляжів: Ланжерон, Відрада, Дельфін, Аркадія, Чайка.

Приморський район має добре розвинену транспортну мережу, яка включає численні автобусні та тролейбусні маршрути, а також трамвайні лінії. Через район проходять основні автомобільні дороги, що з'єднують Одесу з іншими містами, а також є близькість до Одеського порту, що забезпечує постійну плинність туристів і бізнес-подорожуючих.

Приморський район –високорозвинений індустріальний район, промисловість якого займає значну частину в структурі господарського комплексу м. Одеси та Одеської області. У районі зареєстровано 72 промислових підприємства, із них:

Харчової промисловості – 18

Легкої промисловості – 10

Поліграфічної промисловості – 4

Хімічної та нафтохімічної промисловості – 3

Машинобудування – 23.

На території району розташовані 9 театрів та 21 музеїв міста. На території району розташована найстаріша в Україні Одеська кіностудія.

Заклад ресторанного господарства планується звести на вул. Траса здоров'я в Одесі. Це місце розташоване в Приморському районі, який є одним з найбільш динамічних і відвідуваних районів міста. Це популярна пішохідна зона, відома екологічною привабливістю, мальовничими краєвидами та високою відвідуваністю серед місцевих жителів і туристів. Територія має гарну інфраструктуру, включаючи освітлення, зони відпочинку та велосипедні доріжки.

Розташування кафе на Трасі здоров'я забезпечує високу транспортну доступність як для місцевих жителів, так і для туристів. Територія знаходиться неподалік основних міських маршрутів, що дозволяє легко дістатися до закладу автомобілем, велосипедом або пішки. Для автомобілістів передбачено можливість облаштування паркувальної зони. Поблизу розташовані кілька громадських транспортних зупинок, що робить заклад доступним для різних груп населення. У сезонний період Траса здоров'я стає основним маршрутом для прогулянок та активного відпочинку, що збільшує потік потенційних клієнтів.

Прилегла територія до кафе знаходиться в хорошому стані та облаштована пішохідними доріжками, велосипедні маршрути та зони відпочинку зі зручними лавками і зеленими насадженнями створюють

комфортне середовище для відвідувачів. Територія освітлюється у вечірній час, що підвищує безпеку для гостей. Також є можливість організації літньої тераси з видом на мальовничі пейзажі, що сприяє додатковій привабливості закладу. У цілому, стан прилеглої території відповідає концепції екологічного та сучасного кафе.

В околицях закладу функціонують різноманітні підприємства, включаючи магазини, салони краси та інші кафе, що може створити конкурентне середовище. Проте наявність різноманітних закладів харчування може також стати перевагою, оскільки підвищує загальний інтерес до відвідування даної території.

У літній період попит на заклади харчування традиційно зростає завдяки відкриттю літніх майданчиків. Це може позитивно вплинути на відвідуваність кафе, що пропонує знижені калорійні продукти, оскільки багато людей шукають легкі та здорові варіанти під час спекотної погоди. Взимку відвідуваність може бути нижчою, але завдяки зручному розташуванню та особливостям меню, заклад має шанс залучити клієнтів і в холодну пору року.

У святкові та вихідні дні попит на послуги харчування зазвичай зростає. Заклади, що пропонують спеціальні акції або меню для свят, можуть залучити більше відвідувачів. Це підкреслює важливість маркетингових стратегій для залучення клієнтів у ці періоди.

Вибір місця для розміщення закладу ресторанного господарства на вул. Траса здоров'я, ґрунтується на наступних факторах:

1. Високий пішохідний трафік. Централізоване розташування забезпечує значну кількість потенційних клієнтів, які щоденно проходять повз.
2. Розвинута інфраструктура. Наявність кафе, магазинів і бізнес-центрів поблизу підвищує зацікавленість у закладі, пропонуючи різноманітність можливостей для співпраці та партнерства.
3. Зростаючий попит на здорове харчування. Сучасні тенденції у харчуванні свідчать про зростаючий інтерес до легких і корисних продуктів,

що робить спеціалізоване кафе з випічкою зниженої калорійності актуальним і привабливим для цільової аудиторії.

4. Висока конкурентоспроможність. Навіть з наявністю конкурентів, які пропонують різні види продукції, заклад може успішно виділятися завдяки унікальній концепції та спеціалізації на здоровому харчуванні.

Таким чином, запропоноване місце розташування має всі переваги для успішного функціонування спеціалізованого кафе з випічкою зниженої калорійності, з урахуванням сучасних трендів, попиту на здорове харчування та розвиненої інфраструктури району.

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

Проектування загальнодоступних закладів ресторанного господарства здійснюється на основі маркетингових досліджень в районі (мікрорайоні, місті), де передбачається будівництво. Визначається чисельність мешканців району (мікрорайону, міста), N_1 , (статистичні дані) і загальна кількість місць діючої мережі підприємств харчування в зоні, що проектується, P_1 , (статистичні дані).

Необхідна кількість місць загальнодоступній мережі закладів ресторанного господарства міста, P , місць, для визначеної чисельності мешканців міста розраховується на підставі нормативу місць 1000

мешканців для різних міст за формулою:

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

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

k – коефіцієнт внутрішньоміської міграції;

n – норматив місць на 1000 жителів, місць осіб.

Показник приймається з урахуванням адміністративного статусу міста (села, Селища, району, мікрорайону) і його значення в системі розселення Коефіцієнт внутрішньоміської міграції, що враховує зміну чисельності населення в районі (мікрорайоні), k , визначається за формулою:

$$k = \frac{(N1 - (N2 - N3)) \times p}{N1} \quad (2.2)$$

де N2 – кількість людей, що виїжджають на роботу до інших районів міста (з 900 до 1900), осіб (люди працездатного віку за виключенням непрацюючого населення (дані фонду зайнятості);

N3 – кількість людей, що приїжджають в денний час до мікрорайону, осіб (згідно даних відділу статистики щодо кількості робочих місць на підприємствах району):

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

Різниця між потребою (P) і наявними місцями (P1) в загальнодоступній мережі закладів ресторанного господарства району (мікрорайону, міста) і є підставою для проектування закладу ресторанного господарства.

Для обґрунтування необхідності будівництва закладу ресторанного господарства на вул. Траса здоров'я в Одесі, необхідно провести аналіз чисельності населення району та наявності місць у підприємствах харчування.

Чисельність населення (N1): За статистичними даними, чисельність населення Приморського району Одеси становить приблизно 70,000 осіб. Це число включає мешканців, які постійно проживають у районі.

Наявні місця (P1): Відповідно до статистичних даних, у Приморському районі налічується близько 2,000 місць у закладах ресторанного господарства. Це число може змінюватися в залежності від сезону та попиту на послуги.

Розрахунок необхідної кількості місць (P) на основі формули (2.1).

N1 – чисельність населення (70,000 осіб);

k – коефіцієнт внутрішньоміської міграції (визначається за формулою (2.2);

n – норматив місць на 1000 жителів.

3. Розрахунок коефіцієнта внутрішньоміської міграції (k)

Дані для розрахунку:

N2 – кількість людей, що виїжджають на роботу до інших районів міста: 15,000 осіб.

N3 – кількість людей, що приїжджають у денний час до мікрорайону: 20,000 осіб.

P – коефіцієнт самодіяльного населення: 0.66 (вибираємо середнє значення).

Розрахунок k:

$$k = \frac{(70,000 - (15,000 - 20,000)) \times 0,66}{70,000} \approx 0,7114$$

4. Визначення нормативу місць на 1000 жителів (n)

Виходячи з наведених даних, ми можемо розрахувати необхідну кількість місць для Приморського району м.Одеси.:

Чисельність населення району (N1): Приморський район м. Одеси налічує 70 000 мешканців.

Коефіцієнт внутрішньоміської міграції (k): Для спрощення розрахунків приймається $k = 1$.

Норматив місць на 1000 мешканців (n): Для міст середнього розміру приймається $n = 30$ місць на 1000 мешканців.

$$P = \frac{70\,000 \times 1 \times 30}{1000} = 2100 \text{ місць}$$

Отже, для забезпечення потреб населення Приморського району необхідно 2 100 місць у закладах ресторанного господарства.

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

Для здійснення аналізу конкурентного середовища необхідно визначити заклади ресторанного господарства, працюють у радіусі 0,8-2,0 км від місця де планується розміщення закладу, що проектується. Перелік підприємств із зазначенням адреси, потужності, режиму роботи представлено у табл. 2.1

**Таблиця 2.1 – Дислокація закладів ресторанного господарства
досліджувального мікрорайону**

Тип закладу, назва	Клас	Концептуальне спрямування	Адреса	К-сть місць	Режим роботи
1	2	3	4	5	6
P1 ProseccoBar	перший	Бар із широким вибором італійського просекко, орієнтований на любителів вина.	Лідерсівський бульвар, 1	40	12:00–23:00
R1 restaurant	перший	Ресторан з авторською кухнею, елегантний інтер'єр, меню високої кухні.	Лідерсівський бульвар, 1	60	11:00 – 23:00
PizzaHut		Мережевий заклад, відомий своїми піццями, швидке обслуговування.	Пляж Ланжерон, 25 (ліва морська набережна)	80	10:00–22:00
Terrace	перший	Ресторан із панорамним видом, спеціалізується на європейській кухні.	Пляж Ланжерон, 1Б,	80	12:00–23:00
Маман на морі		Затишне кафе біля моря з домашньою кухнею.	Пляж Ланжерон, 1	50	10:00–22:00
Avokado		Кафе зі здоровим харчуванням, популярне серед молоді.	Чорноморська, 15	40	09:00–21:00
Веранда	перший	Ресторан з романтичною атмосферою та видом на море.	Пляж Ланжерон, 65	120	12:00–23:00
Jamaica	перший	Тематичний бар у стилі реггі, пропонує напої та легкі закуски	Чорноморська 19	70	14:00–23:00
Restoran Mirazh	перший	Ресторан зі стравами кавказької та європейської кухні.	Пляж Ланжерон, 4	90	08:00–20:00

Продовження табл.2.1

Violet Beach Club		Заклад на пляжі з розвагами, коктейлями та пляжною кухнею.	Пляж Ланжерон, 5	200	08:00–23:00
Причал №1		Заклад із морською кухнею.	Ланжерон, 7	80	11:00–23:00
Вілла Відрада	перший	Ресторан високої кухні з розкішним інтер'єром та обслуговуванням.	Пляж Отрада, 1	60	12:00–22:00
Ресторан «Дельфін», НЕМО	перший	Частина комплексу дельфінарію, морська кухня та шоу-програма.	Пляж Ланжерон, 25	80	10:00–22:00
Креветочна	перший	Невеликий ресторан, що спеціалізується на морепродуктах.	Пляж Ланжерон, 14	40	12:00–23:00
Хінкальня Ланжерон	Перший	Кавказька кухня, основний акцент на хінкалі та шашликах.	Пляж Ланжерон, 1а	60	11:00–22:00
Гайя		Авторський заклад із незвичайним меню та еко-концепцією.	Лідерсівський бульвар, 3	40	10:00–23:00
Качка	перший	Авторський заклад із незвичайним меню та еко-концепцією.	Лідерсівський бульвар, 17	50	11:00–22:00
Варадеро	перший	Пляжний ресторан із кубинською атмосферою.	Лідерсівський бульвар, 17/2	80	10:00–23:00
Chacha		Заклад із грузинською кухнею та тематичним інтер'єром.	Провулок Госпітальєрів, 2а	60	11:00–23:00
Barco	перший	Бар із морською тематикою, популярний серед молоді.	Вул. Відрадна, 13	100	17:00–01:00

За даними таблиці 2.1 можна визначити, що в даному районі мережа закладів ресторанного господарства представлена в основному ресторанами та барами. Далі було проведено аналіз структури мережі по існуючим типам підприємств ресторанного господарства у даному районі (табл.2.2).

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

Тип закладу	Зразкове	Існуюче
Їдальні	15	-
У тому числі: їдальні дієтичні	10	-
Ресторани	25	39,04
У тому числі: спеціалізовані		22,6
Кафе і закусочні	35	7,53
Бари	5	16,44
Підприємства швидкого обслуговування	20	5,48

Аналіз табл. 2.2 засвідчує, що структура підприємств харчування у даному мікрорайоні не відповідає встановленим стандартам. Так, частка ресторанів у загальній кількості місць становить 39,04 %, що перевищує рекомендоване значення (25 %). Подібна ситуація спостерігається і щодо барів: їх частка становить 16,44 % за нормативу у 5 %.

У той же час кафе і закусочні представлені в недостатній кількості — лише 7,53 % при зразковому показнику у 35 %. Значно нижчими за нормативні є й показники підприємств швидкого обслуговування (5,48 % проти рекомендованих 20 %). Їдальні, у тому числі дієтичні, у структурі закладів харчування відсутні зовсім, незважаючи на норматив у 15 % та 10 % відповідно.

Отже, виявлено явний дисбаланс у розподілі типів закладів, що обумовлює необхідність розвитку певних сегментів мережі.

У даних умовах доцільним є проектування кафе-кондитерську з повним обслуговуванням офіціантами, що дозволить частково виправити диспропорцію та задовольнити попит населення на відповідні послуги.

2.4 Дослідження контингенту потенційних споживачів

Потужність підприємства харчування, що проектується, визначається на основі аналізу кількості потенційних споживачів, що мешкають в радіусі 0,8-2,0 км від місця забудови. Отримані дані представлено в таблиці 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 господарства, %	Кількість потенційних споживачів, осіб
1	2	3	4	5
Стадіон Чорноморець	Пн-Пт 7:00-22:00. Сб-Нд 9:00-21:00	30000	5	1,500
Парк імені Тараса Шевченка	8:00–22:00	5000	5	250
Луна-парк «Одеса»	10:00–20:00	2000	10	200
Одеський дельфінарій НЕМО	10:00-19:30	1000	15	150
Мешканці мікрорайону	-	200000 осіб	5	10000
Всього				12,100

На основі проведеного дослідження контингенту потенційних споживачів було встановлено, що загальна кількість осіб, які можуть бути охоплені послугами харчування в радіусі 0,8-2,0 км від місця забудови, становить 12 100 осіб. Найбільший внесок у кількість потенційних споживачів роблять мешканці мікрорайону (10000 осіб), що складає 82,6% від загальної кількості. Решта споживачів формується за рахунок відвідувачів стадіону «Чорноморець», парку імені Тараса Шевченка, луна-парку «Одеса» та дельфінарію «НЕМО». Це свідчить про перспективність розвитку закладів харчування в даній зоні. Пропонуємо проектувати кафе загального типу на 90 місць. Ситуаційний план наведено в додатку Г.

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

Найменування проектного об'єкта – «SkinnyDelights». Розташований за адресою: Одеська область, м.Одеса, вул. Траса здоров'я.

Місце, вибране для будівництва кафе-кондитерської, є надзвичайно вдалим. Приморський район, де буде розташований заклад, вважається одним із найбільш активних та популярних районів міста, що забезпечить постійний потік відвідувачів. До кафе-кондитерської «SkinnyDelights» передбачено зручні під'їзні шляхи та місце для стоянки автотранспорту, що також сприятиме зручності для постачальників продукції.

У кафе-кондитерській «SkinnyDelights» запроваджується обслуговування офіціантами. Інтер'єр закладу виконаний у сучасному стилі з акцентом на екологічність і комфорт: використовуються натуральні матеріали, світлі кольори та мінімалістичний дизайн. Поряд із швидким обслуговуванням споживачів передбачено створення умов для комфортного тривалого перебування завдяки облаштуванню затишної лаунж-зони.

Меблі в кафе виготовлені переважно з натурального дерева. Основні типи меблів: столи на дві, чотири та шість осіб різної конфігурації, легкі, ергономічні стільці.

У процесі обслуговування використовуються тканинні серветки з вишитою емблемою кафе-кондитерської «SkinnyDelights». При видачі замовлень здійснюється повне укомплектування столу необхідними приборами, спеціями, серветками тощо.

Кафе-кондитерська «SkinnyDelights» працюватиме щоденно з 8:00 до 22:00 без вихідних. Світлова реклама закладу виконана за допомогою яскравих енергоощадних світлодіодних установок, які підкреслюють сучасний стиль закладу. Інформаційне табло з режимом роботи розташоване біля головного входу в кафе.

Для ефективного позиціонування проектового закладу заплановано розробити чітку концепцію та визначити основну ідею його діяльності — пропозиція легких, корисних і збалансованих страв для активної аудиторії.

З метою глибшого вивчення запитів потенційних споживачів буде проведено анкетування серед мешканців та гостей міста Одеси. Результати анкетування потенційних споживачів в досліджуваному районі м. Одеса представлено в табл. 2.4

Таблиця 2.4 – Результати дослідження потенційних споживачів

Запитання	Варіанти відповідей	Кількість відповідей, шт.	Частка відповідей, %
Ваша стать?	Жіноча	44	44%
	чоловіча	56	56%
Скільки Вам років?	До 20 років	18	18%
	20-35 років	52	52%
	35-50 років	22	22%
	більше 50 років	8	8%
Ваш статус?	Студент чи учень	14	14%
	робітник	40	40%
	підприємець	5	5%
	службовець	30	30%
	домогосподарка	3	3%
	пенсіонер	6	6%
Дохід у місяць?	безробітний	2	2%
	До 1500 грн	4	4%
	1500-3000 грн	18	18%
	3000-6000 грн	55	55%
	понад 6000 грн	23	23%
Кількість разів у тиждень відвідування ЗРГ?	0	2	2%
	1	15	15%
	2	40	40%
	3	35	35%
	>4	8	8%
Першочергове для вас це?	Асортимент страв	30	30%
	рівень обслуговування	20	20%
	якість продукції	25	25%
	інтер'єр	25	25%

Якій кухні ви надаєте перевагу?	Слов'янська	25	25%
	Європейська	50	50%
	Азіатська Східна	15	15%
	Латинська	5	5%
	Африканська	3	3%
		2	2%
Якому закладу ЗРГ ви надаєте перевагу?	Їдальні	0	0%
	Кафе	60	60%
	Ресторани	25	25%
	Бари	10	10%
	ПШО	5	5%

Більшість респондентів — чоловіки, що вказує на активну аудиторію, яка займається спортом. Основною аудиторією є молодь віком 20–35 років, яка веде здоровий спосіб життя і активно відвідує Трасу здоров'я. Найбільша частина респондентів працює, що підтверджує попит на швидке та корисне харчування серед зайнятих осіб. Більшість має середній рівень доходу (3000–6000 грн), що дозволяє встановлювати доступні ціни для широкої аудиторії. Щодо частоти відвідувань, основна частина респондентів готова відвідувати заклад 2–3 рази на тиждень, що вказує на регулярний попит на здорове харчування. Інтер'єр та асортимент страв є важливими для клієнтів, тому заклад повинен бути стильним і мати різноманітне меню. Найбільший попит спостерігається на європейську кухню, що дозволяє запропонувати страви з низьким вмістом калорій. Найпопулярнішими є кафе, що відповідають концепції здорового харчування для молодіжної аудиторії.

Ці дані допомагають оптимізувати концепцію закладу, орієнтуючись на переваги потенційних споживачів.

Виходячи з попиту на кафе та європейську кухню, обираємо заклад для будівництва — кафе-кондитерська, спеціалізована на низькокалорійних výroбах. Кількість місць приймаємо 90. Години роботи закладу обираємо з 08:00 до 22:00.

Опираючись на аналіз існуючого ринку ЗРГ, потенційних споживачів та опитування жителів і працюючих району — визначено концепцію проєктованого закладу, яка представлена в таблиці 2.5.

Таблиця 2.5. – Концепція діяльності проектного підприємства харчування

Ознаки концепції	Характеристика ознак
Тип підприємства	Кафе
Клас закладу	-
Спеціалізація	Кафе-кондитерська
Кулінарне спрямування	Здорова кухня: випічка зі зниженою калорійністю, корисні десерти, напої без додавання цукру
Місце знаходження	
- фактичне	Одеська область, м. Одеса, вул. Траса здоров'я.
- знакове	історичний центр Одеси, поблизу пляжів Ланжерон та Отрада
Контингент споживачів	Розосереджений (студенти, працівники державних та приватних установ, мешканці та гості міста тощо)
Формат підприємства	Повносервісний
Формат виробництва	Повний цикл виробництва
Кількість місць	90
Режим роботи	08:00-22:00
Метод обслуговування	Офіціантами
Дизайнерський стиль	Мінімалізм із акцентами

З попередніх досліджень структури існуючих конкурентів та контингенту потенційних споживачів ми дійшли висновку, що найдоцільніше в обраному мікрорайоні проектувати кафе-кондитерську, спеціалізовану на низькокалорійних виробах на 90 місць.

Режим роботи кафе з 08:00 до 22:00 ми обрали, врахувавши графік роботи потенційних відвідувачів та режим роботи конкурентів.

Проектоване кафе пропонуватиме обслуговування із повною участю офіціантів. Це означає, що всі етапи обслуговування, від отримання продукції та доставки її в зал до подачі страв і напоїв, збору посуду та фінального розрахунку, здійснюватимуть саме офіціанти. Такий формат обслуговування дозволяє підтримувати високий рівень культури та якості обслуговування.

Щодо способу розрахунку, у кафе буде передбачено можливість оплати за весь рахунок після завершення обслуговування, як готівкою, так і за допомогою кредитної картки.

Офіціанти працюватимуть за індивідуальною схемою, де кожен з них обслуговуватиме кілька столів або місць. Всі операції, від прийому замовлення до збору посуду, виконуватиме один офіціант. Це дозволить створити персоналізований контакт між гостем та офіціантом, що забезпечить комфортне і ефективне обслуговування.

До послуг відвідувачів кафе будуть надані:

1. Приготування та подача кулінарної продукції.
2. Продаж їжі та напоїв на винос.
3. Бронювання столиків.
4. Супутникове телебачення для відпочинку гостей.
5. Безкоштовний доступ до швидкісного Інтернету через WIFI.

Також в кафе буде спеціально відведена зона очікування, де гості зможуть комфортно провести час, чекаючи на вільне місце.

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

Заклади ресторанного господарства повинні бути оснащені системами господарсько-питного водопостачання, протипожежної безпеки, гарячого водопостачання, каналізації та водостоку відповідно до стандартів проектування внутрішнього водопостачання та каналізаційних систем будівель. При проектуванні водопостачання заклади зазвичай підключають до закільцьованих ділянок водопровідної мережі.

Для теплопостачання заклади харчування мають зазвичай підключатися до централізованих систем теплопостачання. Електричне обладнання повинно відповідати вимогам проектування електрообладнання для житлових і громадських будівель, а також стандартам встановлення електричних установок. У закладах ресторанного господарства також має бути передбачене оснащення телевізійними, радіотрансляційними та телефонними мережами, системами пожежної та охоронної сигналізації, а також централізованим оповіщенням для персоналу про можливу пожежу. Приймальні пульти

пожежної та охоронної сигналізації розміщуються в приміщеннях, де забезпечується чергування.

Система вентиляції та кондиціонування повинна бути припливно-витяжною, а витяжна вентиляція проектується окремо для таких приміщень, як зали для відвідувачів, виробничі та складські приміщення, кімнати для зберігання харчових відходів, овочів та фруктів, охолоджувальні камери, туалети, умивальники і душові.

Водопостачання для технологічних, господарсько-побутових та протипожежних потреб забезпечується водою господарсько-питного призначення з міського водогону, а гаряча вода надходить з місцевої мережі.

Електричне живлення закладу здійснюватиметься через чотири провідну кабельну лінію з трансформаторної підстанції до головного розподільного щита з напругою 380/220В. У електрощитовій буде розташований загальний вимикач, лічильники для обліку електроенергії, вимірювальні прилади, запобіжники та вимикачі для живлення групових щитів. Електричні мережі поділяються на силові (380 В) та освітлювальні (220 В). Групові щити для силової та освітлювальної мережі будуть розташовані окремо та забезпечать зручний доступ.

В кафе планується встановити комбіновану сигналізаційну систему (пожежну та охоронну) згідно з ВБН В.2.5-78.11.01-2003. Охоронна сигналізація буде оснащена датчиками, розташованими на вікнах, дверях та інших елементах будівлі. При спрацьовуванні сигналізації, сигнал надходитиме на центральний пост служби охорони. Датчики пожежної сигналізації будуть встановлені в залах, коморах для сухих продуктів і інших приміщеннях. При спрацьовуванні сигналізації, оповіщення надходитиме на центральний пост місцевої пожежної частини.

Земельна ділянка, на якій розташовуватиметься заклад ресторанного господарства, повинна передбачати місця для відпочинку, під'їзди, підходи та озеленення території.

Площа земельної ділянки для окремо стоячих будинків підприємств харчування, S_{δ} , м², розраховується відповідно до нормативу за формулою:

$$S_{\delta}=n_z*N, \quad (2.3)$$

де n_z – норматив площі земельної ділянки, м²/місце

N – кількість місць у закладі, місць.

$$N= 23 \times 90= 2070 \text{ м}^2$$

Отже, мінімально необхідна площа земельної ділянки під будівництво закладу становить 2070 м².

Кафе-кондитерська, що проектується буде підключатися до систем енергопостачання, теплопостачання, водопостачання, сигналізації, вентиляції, кондиціювання, каналізації та телекомунікації.

Висновок до розділу 2

В Розділі 2 «Техніко-економічне обґрунтування проекту» було наведено характеристику Приморського району м. Одеси, де буде розроблено проект закладу ресторанного господарства. В короткій характеристиці міста було вказано площу земельної ділянки, на якій проектується заклад, кількість населення, основні історичні пам'ятки, адміністративний устрій, підприємства, установи, організації, навчальні заклади тощо. Було проведено короткий аналіз конкурентів та основних споживачів, визначено з типом закладу, кулінарним спрямуванням, режимом роботи, формою обслуговування, кількість місць. Також було зроблено короткий опис інженерних мереж до яких буде підключено заклад.

РОЗДІЛ 3 ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ

3.1 Розробка виробничої програми ЗРГ

Виробнича програма закладу ресторанного господарства (ЗРГ) визначає планові обсяги виготовлення та реалізації продукції за певний період, слугуючи основою для технологічних і економічних розрахунків [24]. Для кафе-кондитерської на 90 місць, що спеціалізується на десертах без цукру, розробка програми передбачає створення асортименту, прогнозування відвідуваності та визначення кількості страв і напоїв, необхідних для щоденного обслуговування [16].

У меню представлено гарячі та холодні напої власного виробництва, десерти, а також хлібобулочні вироби, виготовлені з натуральними підсолоджувачами (мед, стевія, еритрит) та альтернативними видами молока (мигдальне, кокосове) [25]. Вибір сировини враховує її доступність, сезонність і відповідність технологічним вимогам [23]. Цільова аудиторія включає споживачів, які дотримуються дієтичного харчування, мають медичні обмеження або надають перевагу низькокалорійним продуктам [9]. Детальний перелік страв наведено в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Концептуальне меню кафе-кондитерської на 90 місць

№ рецептури	Назва	Основні інгредієнти	Вихід
Гарячі напої власного виробництва			
ТК	Трав'яний чай з м'ятою та медом	чай трав'яний, м'ята, мед	0,3 л
ТК	Чай імбирний з лимоном	чай чорний, імбир, лимон	0,2 л
ТК	Лате на мигдальному молоці	кава, мигдальне молоко, вода	0,2 л
ТК	Капучіно на кокосовому молоці	кава, кокосове молоко, вода	0,18 л
ТК	Еспресо	кава, вода	0,04 л
ТК	Какао на кокосовому молоці	какао, молоко, цукор	0,18 л
ТК	Чай матча з кокосовим молоком	чай матча, молоко кокосове	0,25 л

ТК	Кава натуральна	кава натуральна мелена, вода	0,25 л
ТК	Гарячий шоколад із апельсиновим смаком	какао-порошок. Молоко, апельсиновий сироп	0,25 л
Холодні напої власного виробництва			
ТК	Лимонад із м'ятою та лаймом	вода. Лимона кислота. М'ята, лайм	0,25 л
ТК	Смузі ягідний з бананом	чорниця, малина, банан, яблучний сік	0,25 л
ТК	Фреш із апельсина, грейпфрута та моркви	апельсин, грейпфрут, морква	0,25 л
ТК	Смородиновий морс із медом	смородина, мед	0,3 л
ТК	Коктейль на кефірі з огірком та кропом	кефір, огірок, кріп	0,25 л
ТК	Фруктовий смузі з бананом, полуницею та вівсяним молоком	банан. Полуниця, вівсяне молоко	0,3 л
Солодкі страви			
ТК	Чізкейк класичний	вершкове масло, крекери, цукор, сіль, вершковий сир, лимон, сіль, яйця, сметана	150 г
ТК	Чізкейк шоколадний	вершкове масло, крекери, шоколад, сіль, вершковий сир, лимон, сіль, яйця, сметана	150 г
ТК	Чізкейк лимонний	вершкове масло, крекери, сіль, вершковий сир, лимон, сіль, яйця, сметана	150 г
ТК	Мус шоколадний на еритритові	шоколад, еритритол, желатин	120 г
ТК	Мус кокосовий з манго	кокос, манго, цукор, желатин	120 г
ТК	Панакота з ягодами на стевії	вершки, молоко, стевія, желатин, вода	120 г
ТК	Фруктовий салат з йогуртом	йогурт, яблуко, полуниця, банан, манго	150 г
ТК	Желе ягідне	полуниця. Малина. Смородина, агар агар	120 г
Хлібобулочні та кондитерські вироби			
ТК	Кекс «Фіт &Файн» з яблучним пюре	борошно пшеничне, борошно вівсяне, яблука, родзинки,	85 г
ТК	Кекс «Фіт &Файн» з гарбузовим пюре	борошно пшеничне, борошно вівсяне, гарбуз, родзинки.	85 г
ТК	Кекс «Фіт &Файн» з айвовим пюре	борошно пшеничне, борошно вівсяне, айва, родзинки.	85 г
ТК	Печиво мигдальне	борошно пшеничне, стевія, мигдаль, білки	50 г
ТК	Печиво вівсяне з сухофруктами	вівсяне борошно, родзинки, сухофрукти, кориця.	50 г
ТК	Тістечко «Наполеон»	борошно, вершкове масло, яйця, молоко.	100 г

Продовження табл. 3.1

ТК	Тістечко кокосове	тростинний цукор, рисове борошно, третій кокос, кокосове молоко.	100 г
ТК	Булочка цільнозернова з насінням соняшника	борошно цільнозернове без глютену, молоко, соєва олія, насіння соняшника, яйця.	60 г
ТК	Хліб безглютеновий з насінням чіа	мигдальне борошно, насіння соняшнику, насіння льону, насіння гарбуза, насіння чіа, яйця.	50 г
ТК	Булочка вівсяна з сухофруктами	вівсяні пластівці, борошно, мед, яйця.	100 г
ТК	Круасан класичний	борошно пшеничне, яйця. Молоко.	75 г
ТК	Круасан шоколадний	борошно пшеничне, яйця. Молоко, шоколад.	75 г
ТК	Круасан з ягідним джемом	борошно пшеничне, яйця, молоко, ягідний джем.	75 г
ТК	Еклер з білковим кремом	борошно пшеничне, меланж, коньяк, какао-порошок.	75 г
ТК	Еклер з ягідним джемом	борошно пшеничне, меланж, сіль, коньяк, какао-порошок, ягідний джем	75 г
ТК	Еклер шоколадний	борошно пшеничне, меланж, какао-порошок, шоколад	75 г
ТК	Торт бісквітний «Захер»	яйця, шоколад, цукор, борошно пшеничне, ром, абрикосовий джем	126 г
ТК	Торт бісквітний «Тірамісу»	яйця, борошно, вершки, какао-порошок, кава натуральна, сир «Маскарпоне», шоколад	126 г
ТК	Торт «Вельвет оранж»	віскі, яйця, глазур кондитерська «Сатінамілк», глазур «Шарлі Деко Дарк» йогуртна термостійка начинка н/ф, цукати	126 г

Асортимент страв і напоїв, представлений у таблиці 3.1, відповідає концепції здорового харчування із повним виключенням цукру та використанням натуральних підсолоджувачів (мед, стевія, еритрит) і альтернативних видів молока (мигдальне, кокосове). У меню включено широкий спектр позицій: гарячі та холодні напої, десерти, смузі, муси, чіа-пудинги, а також хлібобулочні та кондитерські вироби. Всі страви відрізняються натуральним складом, орієнтовані на споживачів із дієтичними

потребами, включаючи тих, хто дотримується низьковуглеводного або безлактозного раціону. Меню також враховує естетичну подачу, смакову різноманітність та сучасні гастрономічні тренди, забезпечуючи збалансовану й поживну пропозицію для відвідувачів кафе.

Прогноз кількості відвідувачів виконано на основі аналізу ринкових умов мікрорайону за методикою [9]. Погодинна кількість споживачів розраховується за формулою [24]:

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

де N – кількість місць в торговельній залі закладу (90 місць).;

η – оборотність місця за 1 годину, раз ;

k – коефіцієнт заповнення залу.

Результати розрахунків наведено в таблиці 3.2, яка відображає динаміку відвідуваності протягом робочого дня.

Таблиця 3.2 – Прогнозована динаміка відвідування кафе-кондитерської на 90 місць

Години роботи	Оборотність місця за 1 годину, раз	Коефіцієнт заповнення залу	Кількість споживачів, осіб
9-10	3	0,3	54
10-11	3	0,5	90
11-12	3	0,6	108
12-13	2	0,9	108
13-14	2	0,9	108
14-15	3	0,9	162
15-16	3	0,6	108
16-17	3	0,4	72
17-18	3	0,5	90
18-19	2	0,7	84
19-20	2	0,9	108
20-21	2	0,6	72
21-22	2	0,5	60
ВСЬОГО відвідувачів за день ($n_{\text{заг}}$)			1224
Денна оборотність місця $\eta = n_{\text{заг}}/N$, раз			13,6

Аналізуючи таблицю 3.2, визначається максимально завантажений день для підприємства, який у подальших розрахунках прийматиметься за розрахунковий. Загальна кількість відвідувачів за день становить 1224 особи, а оборотність місця – 13,6 раз. Пікове навантаження (162 осіб/год) припадає на період з 14:00 до 15:00, що є базовим показником для подальших розрахунків [25]. Прогнозована динаміка попиту цього дня є підґрунтям для подальших технологічних розрахунків. Доцільно дані табл. 3.3 представити у вигляді діаграми.

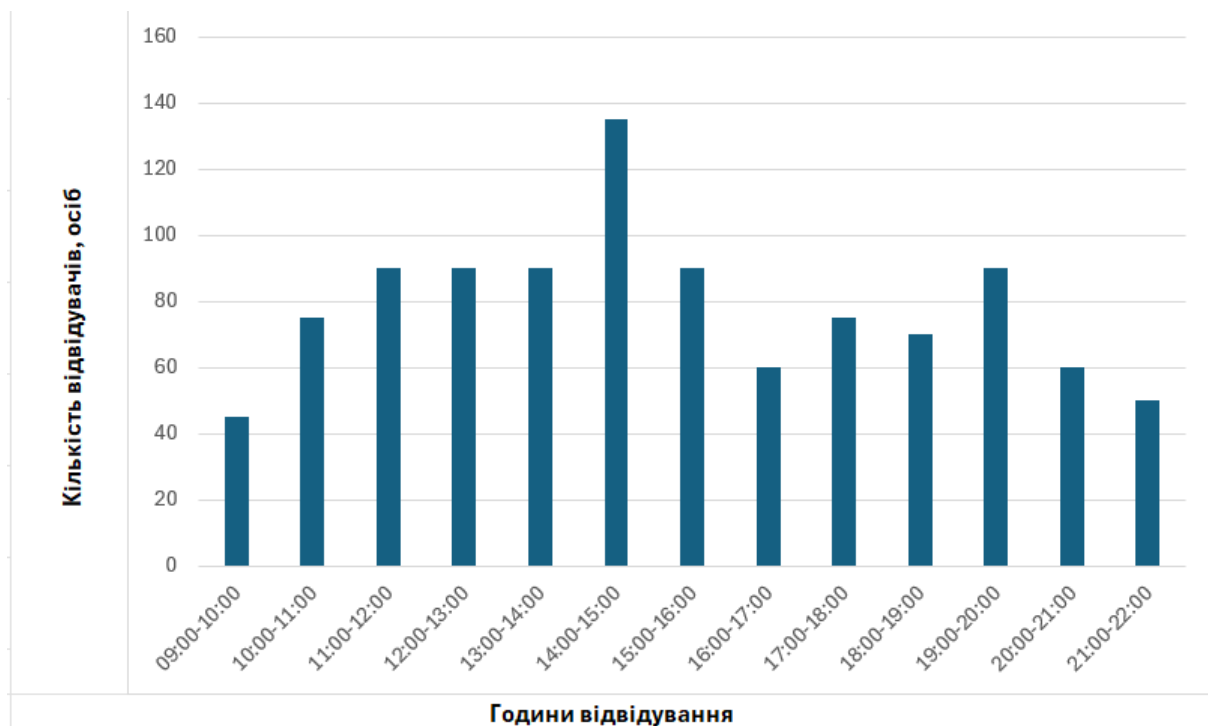


Рис. 3.1 – Добова завантаженість кафе-кондитерської на 90 місць

Розрахунок кількості страв і напоїв. Загальна кількість одиниць продукції визначена за формулою [16]:

$$N_{\text{стр}} = n_{\text{заг}} \times k \quad (3.2)$$

де $n_{\text{заг}}$ – 1224 відвідувачів;

k – коефіцієнт споживання страв.

Для кафе-кондитерської коефіцієнт споживання становить:

$$N_{\text{стр}} = 1224 \cdot 0,8 = 979$$

Аналіз асортиментного складу продукції кафе-кондитерської дозволяє визначити структуру виробничої програми та обсяги виробництва за основними групами виробів. Враховуючи специфіку закладу, що спеціалізується на десертах без цукру, розподіл продукції має відображати пріоритетність основного напрямку діяльності. Розбивка загальної кількості страв на групи виконується на основі асортиментного складу продукції (таблиця 3.3).

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

Група страв	Коефіцієнт Споживання	Кількість страв, шт..
Гарячі напої власного виробництва	5	49
Холодні напої власного виробництва	5	49
Солодкі страви	30	293
Борошняні та кондитерські вироби	60	588
Всього	100	979

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

Таблиця 3.4 – Розрахунок закупівельної продукції для кафе-кондитерської на 90 місць

Назва продукту	Одиниця виміру, л	Норма споживання на 1 людину	Загальна кількість на 1224 відвідувачів
Холодні напої:	Л		
Фруктова вода	Л	0,05	62
Мінеральна вода	Л	0,04	49
Натуральний сік	Л	0,02	25

За результатами проведеного аналізу даних табл. 3.3 – 3,4 складаємо денну виробничу програму, що наведена в табл. 3.5.

**Таблиця 3.5 – Денна виробнича програма кафе-кондитерської на 90
місць**

№ рецептури	Назва	Кількість порцій, шт	Вихід
Гарячі напої власного виробництва – 49			
ТК	Трав'яний чай з м'ятою та медом	6	0,3 л
ТК	Чай імбирний з лимоном	6	0,2 л
ТК	Лате на мигдальному молоці	5	0,2 л
ТК	Капучіно на кокосовому молоці	6	0,18 л
ТК	Еспресо	4	0,04 л
ТК	Какао на кокосовому молоці	4	0,18 л
ТК	Чай матча з кокосовим молоком	4	0,25 л
ТК	Кава натуральна	7	0,25 л
ТК	Гарячий шоколад із апельсиновим смаком	3	0,25 л
Холодні напої власного виробництва – 49			
ТК	Лимонад із м'ятою та лаймом	9	0,25 л
ТК	Смузі ягідний з бананом	8	0,25 л
ТК	Фреш із апельсина, грейпфрута та моркви	8	0,25 л
ТК	Смородиновий морс із медом	9	0,3 л
ТК	Коктейль на кефірі з огірком та кропом	7	0,25 л
ТК	Фруктовий смузі з бананом, полуницею та вівсяним молоком	8	0,3 л
Солодкі страви – 293			
ТК	Чізкейк класичний	50	150 г
ТК	Чізкейк шоколадний	45	150 г
ТК	Чізкейк лимонний	30	150 г
ТК	Мус шоколадний на еритритові	42	120 г
ТК	Мус кокосовий з манго	35	120 г
ТК	Панакота з ягодами на стевії	25	120 г
ТК	Фруктовий салат з йогуртом	36	150 г
ТК	Ягідне желе	30	120 г
Хлібобулочні та кондитерські вироби – 588			
ТК	Кекс «Фіт &Файн» з яблучним пюре	33	85 г
ТК	Кекс «Фіт &Файн» з гарбузовим пюре	25	85 г
ТК	Кекс «Фіт &Файн» з айвовим пюре	24	85 г
ТК	Печиво мигдальне	30	50 г
ТК	Печиво вівсяне з сухофруктами	39	50 г
ТК	Тістечко «Наполеон»	26	100 г
ТК	Тістечко кокосове без глютену	24	100 г
ТК	Булочка цільнозернова з насінням соняшника	33	60 г
ТК	Хліб безглютеновий з насінням	20	50 г
ТК	Вівсяні булочки з сухофруктами	26	100 г
ТК	Круасан класичний	44	75

ТК	Круасан шоколадний	42	75
ТК	Круасан з ягідним джемом	35	75
ТК	Еклер з білковим кремом	30	75
ТК	Еклер з ягідним джемом	26	75
ТК	Еклер шоколадний	38	75
ТК	Торт бісквітний «Захер»	26	126
ТК	Торт бісквітний «Тірамісу»	32	126
ТК	Торт «Вельвет оранж»	35	126

Розроблена денна виробнича програма відображає збалансований обсяг приготування продукції, що відповідає концепції закладу — виготовлення десертів і напоїв без додавання цукру. Програма включає широкий асортимент страв: 49 порцій гарячих напоїв, 49 порцій холодних напоїв, 293 порції солодких страв і 588 одиниць хлібобулочних та кондитерських виробів. Така кількість продукції забезпечує повноцінне обслуговування відвідувачів на 90 місць та відповідає попередньо сформованому меню. Особливу увагу приділено десертам із натуральними підсолоджувачами й альтернативними видами молока, що свідчить про орієнтацію на сучасні дієтичні тренди та запити споживачів.

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

При проектуванні закладів ресторанного господарства розрахунки необхідної сировини можуть проводитися за різноманітними методиками: виходячи з меню, за фізіологічними нормами харчування й за укрупненими показниками.

Вибір методики розрахунків у кожному конкретному випадку визначається функціональним призначенням потужністю проектного підприємства, а так само за формою обслуговування відвідувачів.

У закладах ресторанного господарства загальнодоступної мережі, а також в їдальнях при промислових підприємствах, установах і навчальних закладах, в яких передбачений вільний вибір страв, кількість сировини визначають за меню.

На основі виробничої програми по кожному асортименту меню аналізуємо всі складові рецептури згідно технологічної карти і розраховуємо для кожної страви необхідну кількість сировини, за формулою:

$$Q = \frac{q \cdot n}{1000} \quad (3.3)$$

де Q – кількість сировини даного виду, кг;

q – норма сировини цього виду на одну страву;

n – кількість страв з сировини даного виду (згідно виробничій програмі).

Розрахунок виконують для кожного виду страв окремо за відповідними розкладками, наведеними в збірниках рецептур та інших офіційних документах (прейскурантах).

Загальну кількість сировини даного виду, необхідне для реалізації виробничої програми, визначають за формулою:

$$Q_{\text{заг}} = Q_1 + Q_2 + \dots + Q_n \quad (3.4)$$

На основі розрахунково-продуктової відомості було розраховано добову потребу закладу у сировині, напівфабрикатах, продуктах та закупівельних товарах за товарними групами, що представлено в табл. 3.7.

Таблиця 3.7 – Добова потреба кафе-кондитерської у сировині, напівфабрикатах, продуктах та закупівельних товарах

Товарна група	Найменування сировини	Гатунок, термічний стан	Маса, кг або шт.
Молоко, молочні та жирові продукти	вершкове масло 82,5%	охолоджене	7,5
	вершковий сир «Філадельфія»	свіжий	8,05
	сметана 21%	охолоджена	0,53
	вершки 30%	пакетовані	2,35
	йогурт натуральний 10 %	свіжий	2,15
	Яйця курячі	свіжі	5,2
	молоко коров'яче 3,5%	пакетоване	2,41
	молоко кокосове 2%	пакетоване	0,12

Фрукти, овочі, ягоди	Манго	свіже	1,5
	Кокос	свіже	0,72
	Яблуко	свіже	1,3
	Полуниця	свіже	2,3
	Банан	свіже	0,72
	Малина	свіже	0,9
	Смородина	свіже	0,9
	Айва	свіже	0,38
	Габуз	свіже	0,375
Сипучі товари	Сіль	сипуче	0,4
	Цукор	сипуче	2,6
	борошно пшеничне	сипуче	17,32
	борошно вівсяне	сипуче	1,4
	ванільний цукор	сипуче	0,039
	Розпушувач	сипуче	0,059
	борошно цільнозернове	сипуче	1,65
	тростинний цукор	сипуче	0,5
	рисове борошно	сипуче	1,2
Бакалійні товари	Шоколад	пакетований	6,2
	Желатин	пакетований	0,81
	Ваніль	пакетований	0,086
	агар-агар	пакетований	0,15
	Меланж	пакетований	2,25
	Оцет 9%	пляшковий	0,078
	Родзинки	пакетований	1,8
	Кориця	пакетований	0,039
	Дріжджі	пакетований	0,7
	олія соняшникова	пляшкова	0,55
	олія соєва	пляшкова	0,16
	насіння соняшника	пакетований	0,36
	насіння гарбуза	пакетований	0,16
	насіння чіа	пакетований	0,08
	вівсяні пластівці	пакетований	1,04
	ягідний джем	банковий	0,4
	абрикосовий джем	банковий	0,3
	крекери	пакетоваий	3,75
Напої безалкогольні та алкогольні	Бонаква негазована	пляшкова	17,28
	Бонаква газована	пляшкова	17,28
	Кока-кола	пляшкова	17,28
	Спрайт	пляшкова	17,28
	Сік Rich мультифрукт	пляшкова	17,28
	Віскі «Блек Вельвет»	пляшкова	8,27

Представлена таблиця містить повний перелік необхідної сировини, згрупованої за товарними категоріями: молочні та жирові продукти, фрукти,

овочі та ягоди, сипучі товари та бакалія. Вибір сировини обґрунтований виробничою програмою закладу, що орієнтований на приготування страв без додавання цукру з використанням натуральних компонентів і продуктів з високою харчовою цінністю. Асортимент включає як свіжу продукцію (ягоди, фрукти, молоко, яйця), так і паковані інгредієнти тривалого зберігання (борошно, желатин, шоколад, спеції), що забезпечує ефективну організацію процесу закупівель і зберігання. Значна частина продуктів має дієтичний або функціональний характер, зокрема альтернативні види молока, підсолоджувачі (тростинний та щільнозерновий цукор, мед, еритрит), а також рослинні компоненти для веганських позицій.

Загальний обсяг сировини визначено з урахуванням добового виробництва на 90 місць, що дозволяє точно планувати закупівлі, уникати перевитрат та забезпечити якість і стабільність продукції.

3.3 Розроблення та характеристика структурно-технологічної схеми виробництва ЗРГ

Структурно-технологічна схема кафе-кондитерської «SkinnyDelights» відображає послідовність технологічних процесів, взаємозв'язок між виробничими зонами та рух сировини, напівфабрикатів і готової продукції. Розроблена схема враховує особливості виробництва десертів без цукру, використання альтернативних підсолоджувачів та специфіку обслуговування відвідувачів [14]. Схема наведена в рис. 3.2.

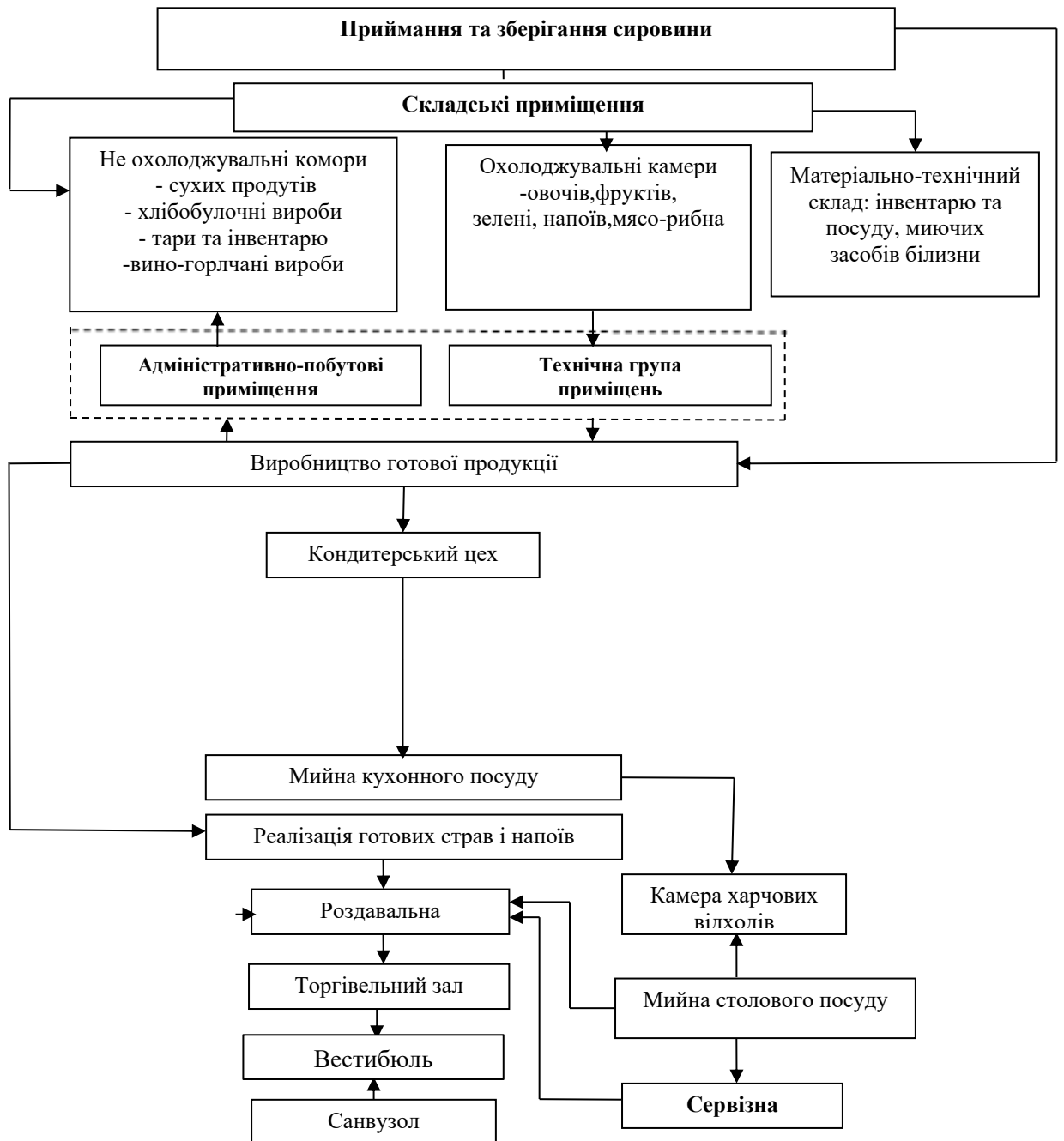


Рис. 3.2 – Структурно-технологічна схема кафе-кондитерської «SkinnyDelights»

Процес виробництва продукції в кафе-кондитерській починається з приймання сировини у зоні завантаження. Після вхідного контролю якості сировина спрямовується до складських приміщень, де зберігається з дотриманням відповідних умов [5]. У завантажувальній кафе відбувається

приймання сировини і товарів, після чого сировина направляється в цехи на обробку та у складські приміщення для зберігання.

Під час процесу приймання сировини на підприємство ресторанного господарства, відповідальна особа (завідуючий складом) перевіряє та приймає супроводжувальні документи на сировину або продукцію, перераховує, переважає її та розміщує на складі.

Важливим елементом є правильний розподіл сировини або продукції на складі і дотримання обов'язкового правила «товарного сусідства» для запобігання передчасного і безповоротного псування сировини.

Таким чином, швидкопсувні продукти розміщують у холодильних приміщеннях, які обладнані холодильниками, морозильними камерами, охолоджувальними стелажми тощо. А продукти, які можуть довгий термін зберігатися в прохолодних приміщеннях, розміщують в спеціально оснащених коморах. Для зберігання швидкопсувних продуктів (альтернативне молоко, свіжі фрукти та ягоди) використовуються охолоджувальні камери, для сухих інгредієнтів (борошно, горіхи, альтернативні підсолоджувачі) – неохолоджувальні комори [19].

Зі складських приміщень сировина надходить до кондитерського цеху. У кондитерському цеху здійснюється приготування випічки, тістечок, кексів «Фіт&Файн» та інших виробів, що потребують теплової обробки. Технологічний процес організовано за функціональними зонами: підготовка сировини, замішування тіста, формування виробів, випікання, охолодження та оздоблення [16].

Готова продукція з виробничих цехів надходить до зони реалізації та обслуговування, де розміщено барну стійку з вітриною для десертів, а також торговельну залу кафе-кондитерської. Брудний посуд з торговельної зали спрямовується до мийної, звідки чистий посуд повертається для повторного використання [24].

Така організація виробничого процесу забезпечує оптимальний рух сировини, напівфабрикатів та готової продукції, запобігає перетину

технологічних потоків та сприяє ефективній роботі закладу відповідно до концепції здорового харчування [25].

3.4 Проектування виробничих цехів ЗРГ

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

Згідно завдання в роботі розглядається кондитерський цех при кафе-кондитерській на 90 місць

3.4.1 Складання денної виробничої програми цехів та розрахунок необхідної кількості працівників

Кондитерський цех відповідає за виготовлення десертів і хлібобулочних виробів, які становлять 979 порції (293 солодких страв і 588 хлібобулочних виробів). Програма цеху базується на технологічних картах, що враховують норми витрат сировини і час на підготовку кожної позиції [25]. Програма кондитерського цеху наведена в таблиці 3.8.

Таблиця 3.8 – Виробнича програма кондитерського цеху кафе-кондитерської

№ рецептури	Назва	Кількість виробів за зміну, шт
Солодкі страви – 293		
ТК	Чізкейк класичний	50
ТК	Чізкейк шоколадний	45
ТК	Чізкейк лимонний	30
ТК	Мус шоколадний на еритритові	42
ТК	Мус кокосовий з манго	35
ТК	Панакота з ягодами на стевії	25
ТК	Фруктовий салат з йогуртом	36
ТК	Ягідне желе	30
Хлібобулочні та кондитерські вироби – 588		
ТК	Кекс «Фіт &Файн» з яблучним пюре	33
ТК	Кекс «Фіт &Файн» з гарбузовим пюре	25
ТК	Кекс «Фіт &Файн» з айвовим пюре	24
ТК	Печиво мигдальне	30
ТК	Печиво вівсяне з сухофруктами	39
ТК	Тістечко «Наполеон»	26

ТК	Тістечко кокосове без глютену	24
ТК	Булочка цільозернова з насінням соняшника	33
ТК	Хліб безглютеновий з насінням	20
ТК	Вівсяні булочки з сухофруктами	26
ТК	Круасан класичний	44
ТК	Круасан шоколадний	42
ТК	Круасан з ягідним джемом	35
ТК	Еклер з білковим кремом	30
ТК	Еклер з ягідним джемом	26
ТК	Еклер шоколадний	38
ТК	Торт бісквітний «Захер»	26
ТК	Торт бісквітний «Тірамісу»	32

На основі складеної виробничої програми цеху розраховуємо необхідну кількість працівників, результати розрахунку зводимо в таблицю 3.9.

Таблиця 3.9 – Розрахунок необхідної кількості працівників

№ рецептури	Назва виробу	Кількість виробів за зміну, шт	Норма виробітку на 1 працюючого в зміну	Коефіцієнт, що враховує зростання продукту	К-ть працівників, осіб
Солодкі страви					
ТК	Чізкейк класичний	50	350	1,14	0,125
ТК	Чізкейк лимонний	45	350	1,14	0,113
ТК	Чізкейк шоколадний	30	350	1,14	0,075
ТК	Мус шоколадний	42	320	1,14	0,115
ТК	Мус кокосовий з манго	35	320	1,14	0,096
ТК	Панакота з ягодами на стевії	25	320	1,14	0,069
ТК	Фруктовий салат з йогуртом	36	320	1,14	0,099
ТК	Желе ягідне	30	320	1,14	0,082
Вироби з пісочного тіста					
ТК	Печиво мигдальне	30	400	1,14	0,066
ТК	Печиво вівсяне з сухофруктами	39	400	1,14	0,066

Вироби з дріжджового тіста					
	Булочка цільнозернова з насінням соняшника	33	330	1,14	0,088
	Хліб безглютеновий з насінням	20	330	1,14	0,053
	Булочка вівсяна з сухофруктами	26	330	1,14	0,069
Бісквітні вироби					
	Кекс «Фіт &Файн» з яблучним пюре	33	350	1,14	0,083
	Кекс «Фіт &Файн» з гарбузовим пюре	25	350	1,14	0,063
	Кекс «Фіт &Файн» з айвовим пюре	24	350	1,14	0,06
	Тістечко «Наполеон»	26	350	1,14	0,065
	Тістечко кокосове без глютену	24	350	1,14	0,06
	Торт бісквітний «Захер»	26	350	1,14	0,065
	Торт бісквітний «Тірамісу»	32	350	1,14	0,08
	Торт «Вельвет оранж»	35	350	1,14	0,088
Вироби з листкового тіста					
	Круасан класичний	44	420	1,14	0,092
	Круасан шоколадний	42	420	1,14	0,088
	Круасан з ягідним джемом	35	420	1,14	0,073
Вироби з заварного тіста					
	Еклер з білковим кремом	30	420	1,14	0,063
	Еклер з ягідним джемом	26	420	1,14	0,054
	Еклер шоколадний	38	420	1,14	0,079
Разом					2,129

Визначення середньооблікової кількості виробничих працівників, N_{co} , осіб, здійснюється за формулою:

$$N_{CO} = N_{яв} \cdot \rho \text{ но}$$

де ρ – коефіцієнт, який враховує невиходи на роботу. Він залежить від режиму роботи закладу та працівника. (6 днів на тиждень з одним вихідним днем – $\rho = 1,32$)

$$N_{CO} = 3 \cdot 1,32 = 3,94 \approx 4 \text{ працівника}$$

На підставі наведеного розрахунку у кондитерський цех кафе-кондитерської на 90 місць приймають 3 виробничих працівників

Графік виходу працівників на роботу наведений в рис. 3.3.

Вихід працівників на роботу розподілений таким чином, щоб забезпечити максимальну продуктивність в пікові години. Зранку спочатку приходить 1 працівник для того, щоб ввімкнути обладнання та підготувати робочі місця, потім до нього приєднується ще 1 робітник. Вони стають кожен на свою ділянку технологічного процесу. В обідні години виходять ще 2 працівники, що дозволяє в пікові години навантаження працювати 2 працівникам на лінії виробництва кондитерський виробів та по 1 людині для приготування смузі та солодких страв. Після 18 годин в закладі залишаються 2 робітники, для того щоб прибрати робочі місця та зробити заготовки на наступний день.

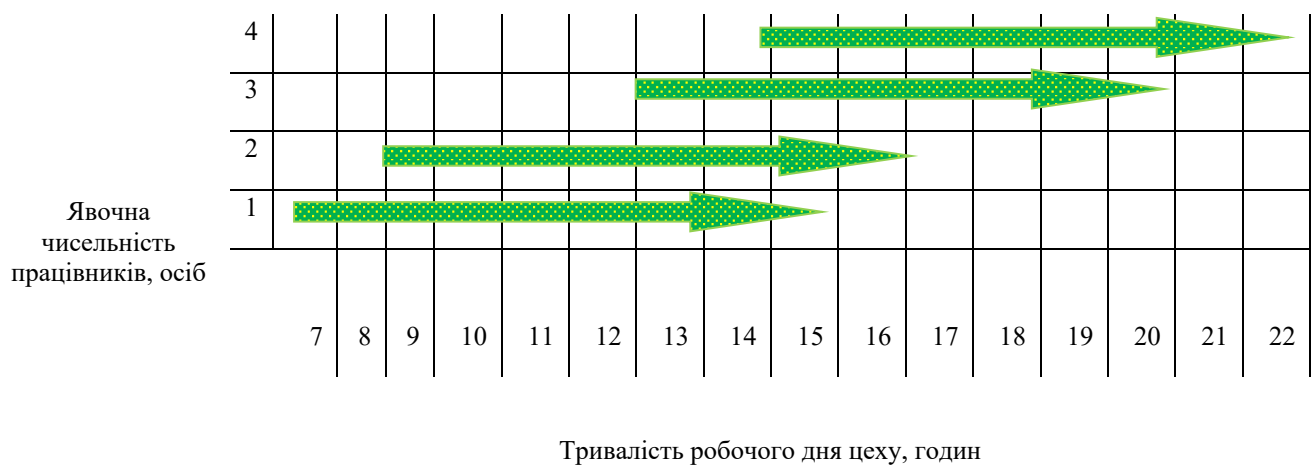


Рис. 3.3 – Графік виходу працівників

3.4.2 Організація роботи виробничих цехів

Підбір лінії технологічної обробки сировини визначається асортиментом і кількістю сировини, що переробляється і напівфабрикатів з урахуванням санітарно – гігієнічних вимог.

Після розробки виробничої програми складають схему технологічного процесу.

Для цього планують, які лінії (ділянки) будуть організовані в цеху, які операції будуть виконуватися на кожній лінії, які робочі місця необхідно створити і як їх обладнати. Структурно-технологічна схема кондитерського цеху наведена на рис. 3.4.

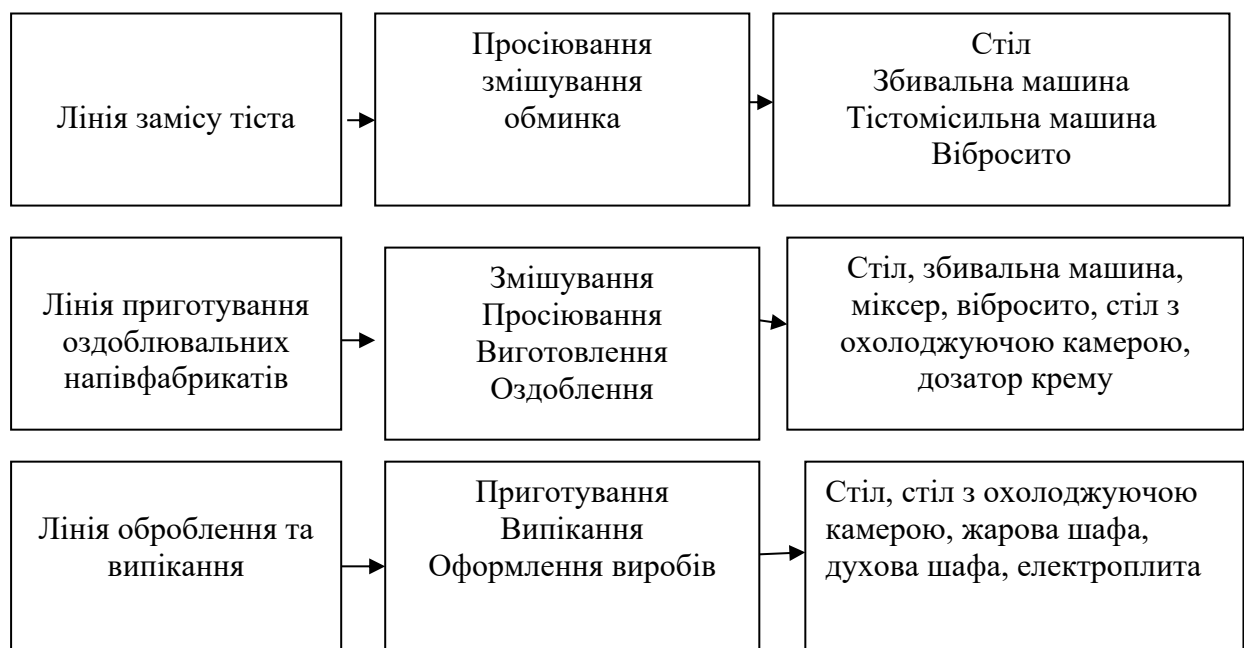


Рис. 3.4 – Структурно-технологічна схема кондитерського цеху

Кожна з ліній чітко структурована за технологічними операціями, що забезпечує ефективну організацію виробництва. Важливу роль у цьому процесі відіграє правильно підібране обладнання, яке сприяє автоматизації та підвищенню якості кінцевої продукції.

3.4.3 Розрахунок та підбір обладнання виробничих цехів

У виробничих цехах кафе-кондитерської встановлюють механічне, немеханічне, холодильне, теплове та допоміжне обладнання. Розрахунок та підбір устаткування для цехів здійснюємо виходячи із процесів та вимог до організації технологічних ліній, визначених у структурно-технологічних схемах роботи цехів, з урахуванням специфіки виробництва десертів без цукру [13].

Розрахунок та підбір механічного обладнання. Визначальними факторами при підборі механічного обладнання є кількість сировини, що перероблюється за день, і продуктивність машини. Час роботи машини, t , год., визначається за формулою:

$$t = G/Q \quad (3.7)$$

де G – кількість сировини, що переробляється за день, кг;
 Q – продуктивність машини, кг/год.

Про раціональність використання підбраного обладнання за часом дозволяє судити коефіцієнт використання, η , який розраховується за формулою:

$$\eta = t/T_{\text{ц}} \quad (3.8)$$

де t – час роботи машини, год.; $T_{\text{ц}}$ – час роботи цеху, год.

Для кондитерського цеху, враховуючи специфіку виробництва десертів без цукру, необхідно встановити планетарні міксери для приготування тіста та кремів, просіювачі для борошна та сухих інгредієнтів, а також тісторозкочувальну машину [23]. Технічні характеристики механічного обладнання наведені у таблиці 3.10.

Таблиця 3.10 – Технічні характеристики механічного обладнання кондитерського цеху

Обладнання	Марка, тип	Продуктивність, кг/год	Габаритні розміри, мм	Потужність електродвигуна, кВт/год
Планетарний міксер	FIMAR IM-10	25	400x500x700	0,75
Просіювач борошна	Vektor HR-05	150	550x550x830	0,55

Тісторозкочувальна машина	EASY 400M		1000x680x400	0,37
Ваги настільні	CAS SW-5W	-	260x287x119	0,1

Холодильну шафу для зберігання сировини і напівфабрикатів добирають за масою одночасно завантажених продуктів. В холодильній шафі виробничих цехів має одночасно зберігатися напівзмінний запас сировини і напівфабрикатів. Для кафе-кондитерської, що спеціалізується на десертах без цукру, особливо важливим є зберігання альтернативного молока (мигдальне, кокосове) та натуральних підсолоджувачів (мед, еритрит) [25].

Необхідна місткість холодильної шафи, E , кг, визначається за формулою:

$$E = G/\gamma \quad (3.9)$$

де G – маса сировини, що переробляється в цеху за половину зміни, кг;
 γ – коефіцієнт, що враховує вагу тари ($\gamma = 0,7-0,8$).

Розрахунки холодильного устаткування зводяться в таблицю 3.11.

Таблиця 3.11 – Розрахунок місткості холодильної шафи для кондитерського цеху

Найменування продуктів	Маса продуктів за S зміни, кг	Коефіцієнт, що враховує вагу тари	Місткість холодильної шафи, кг
Мигдальне молоко	12,5	0,7	17,9
Кокосове молоко	8,3	0,7	11,9
Вершки рослинні	6,2	0,7	8,9
Яйця	9,4	0,7	13,4
Масло вершкове	5,8	0,7	8,3
Сир кисломолочний	7,6	0,7	10,9
Малина	0,9	0,7	0,63
Полуниця	2,3	0,7	1,61
Смородина	0,9	0,7	0,63
Яблуко	1,3	0,7	0,91
Банан	0,72	0,7	0,5
Манго	1,5	0,7	1,05
Кокос	0,72	0,7	0,5
Айва	0,38	0,7	0,27
Гарбуз	0,175	0,7	0,12

Всього			109,3
--------	--	--	-------

При підборі ємності холодильної шафи виходимо із таких співвідношень: у 1 дм³ об'єму шафи можна розмістити 20 кг сировини і продуктів. Визначивши необхідну ємність холодильної шафи, підбираємо холодильне обладнання, ємність якого близька до розрахункової [9]. Номенклатуру необхідного холодильного обладнання наведено в табл. 3.12

Таблиця 3.12 – Номенклатура холодильного обладнання для кондитерського цеху

Найменування обладнання	Тип, марка	Корисний об'єм, м ³	Місткість, кг	Споживання електроенергії, кВт	Габарити, мм
Холодильна шафа	ШХ-04	0,6	120	0,7	750x750x1800

Для кондитерського передбачаємо встановлення холодильної шафи, в якій будуть зберігатися напівфабрикати та готові десерти, які реалізуються поетапно [18].

Розрахунок та підбір виробничих столів. Кількість виробничих столів, n , шт., розраховуємо, виходячи із чисельності працівників цеху та з урахуванням вимог до організації облаштування окремих робочих місць, за формулою:

$$n = L/L_{cm} \quad (3.10)$$

де L – розрахункова довжина столів, м;

L_{cm} – довжина стандартного столу, м.

При цьому розрахункова довжина столів, L , м, визначається за формулою:

$$L = N1 \times l \quad (3.11)$$

де $N1$ – кількість виробничих працівників, одночасно зайнятих на виконанні технологічної операції, осіб;

l – норма довжини стола на одного працівника для даної операції, м.

$$L = 3 \times 1,25 = 3,75;$$

$$L = 2 \times 1,5 = 3;$$

$$L = 2 \times 1,2 = 2,4.$$

$$N = 9,15/1,5 = 6,1 = 7 \text{ столів}$$

Таким чином, у кондитерському цеху буде 7 виробничі столів [24].

Таблиця 3.13 – Розрахунок і підбір виробничих столів для кондитерського цеху

Технологічні операції	Норма довжини стола на одного робітника, м	Марка столу	Габарити, мм		Кількість столів, шт.
			Довжина	Ширина	
Підготовка сировини, просіювання борошна	1,25	ТЕХНО 2	1500	600	1
Замішування тіста	1,5	ТЕХНО 2	1500	600	1
Приготування кремів	1,5	ТЕХНО 2	1500	600	1
Формування виробів	1,25	ТЕХНО 2	1500	600	2
Оздоблення десертів	1,2	ТЕХНО 2	1500	600	2

При розрахунку кондитерського цеху теплове обладнання підбирають за допомогою даних графіка погодинної реалізації продукції [5]. Кількість десертів одного найменування, що реалізується за кожну годину роботи залу, $N_{год}$, шт., розраховують за формулою:

$$N_{год} = N_{стп} \times k_{год} \quad (3.12)$$

де $N_{стп}$ – денна кількість десертів одного виду, шт.;

$k_{год}$ – коефіцієнт перерахунку для даної години.

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

$$k_{год} = N_{год}/N_{д} \quad (3.13)$$

$$k_{\text{год}}=108/1224=0,088$$

де $N_{\text{год}}$ – кількість споживачів, що обслуговується за певну годину, осіб;

N_d – денна кількість споживачів, осіб.

$$N_{\text{год, дес}}=293 \cdot 0,088=25,8$$

$$N_{\text{год, конд}}=588 \cdot 0,088=51,7$$

За проведеними розрахунками для кондитерського цеху було підібрано теплове обладнання:

Пароконвектомат KILBY K4T в кількості – 2 шт. Апарат призначений для випічки кондитерських і хлібобулочних виробів

3.4.4 Розрахунок площі виробничих цехів

Площа будь-якого з виробничих цехів кафе-кондитерської визначається в залежності від переліку обладнання, яке було розраховане та підібране у попередньому підрозділі. Особливу увагу при проектуванні приміщень для виробництва десертів без цукру необхідно приділити ергономічності розміщення обладнання та забезпеченню оптимальних умов праці персоналу [24].

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

$$S_{\text{кор}} = \sum(p \times S) \quad (3.16)$$

де p – кількість одиниць обладнання даного виду (типу), шт.;
 S – площа, яку займає одиниця обладнання цього виду, м^2 .

Розрахунок площі кондитерського цеху наводимо у вигляді таблиці 3.14.

Таблиця 3.14 – Розрахунок площі кондитерського цеху

Найменування обладнання	Марка	Кількість одиниць, шт	Габаритні розміри, мм	Площа обладнання, м^2
1	2	3	4	5
Стіл виробничий	ТЕХНО 2	7	2000x700x850	9,8
Планетарний міксер	FIMAR IM-10	2	400x500x700	0,40
Борошнопросіювальна настільна машина	Vektor HR-05	1	550x550x830	0,30

Ваги настільні	CAS SW-5W	2	260x287x119	-
Тісторозкочувальна машина	EASY 400M	1	1000x680x400	0,68
Холодильна шафа	ШХ-04	1	750x750x1800	0,56
Вистійна шафа	94 Garbin	1	970x740x900	0,71
Плита електрична	АВАТ ЕП-4П	1	750x700x850	0,52
Пароконвектомат	KILBY K4T	2	1040x250x1400	0,52
Стелаж для інвентарю	СК-1200/600	2	500x300x1800	0,3
Стелаж для готових виробів	ТЕХНО 2	2	750x873x1010	1,3
Ванна мийна двосекційна	ВМ-2/530	1	550x550x720	0,3
Рукомийник	OZTI	1	500x400x250	0,20
Смітєвий бак	ЕФЕС	2	400x400x950	0,32
Односекційна мийна ванна	VEVOR	1	410x330x220	0,13
Разом площа устаткування				16,04

На основі корисної площі визначається орієнтовна загальна площа цеху, S_o , м²:

$$S_o = S_{кор}/\eta \quad (3.17)$$

де η – коефіцієнт використання площі приміщення цеху.

Для кондитерського цеху, що спеціалізується на виробництві десертів без цукру, коефіцієнт використання площі приміщення становить 0,3-0,35 [1]. Це пов'язано з необхідністю забезпечення зручного доступу до обладнання та створення оптимальних умов для роботи з альтернативними інгредієнтами [23].

Орієнтована загальна площа кондитерського цеху дорівнює:

$$S_o = 16,04/0,3 = 53,46 \text{ м}^2$$

Отже, приймаємо площу кондитерського цеху 53,5 м².

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 (заклади ресторанного господарства)»

Склад приміщень визначено відповідно до ДБН В.2.2-25:2009, Площі розподілені між основними групами приміщень: для відвідувачів, виробничі, складські, адміністративно-побутові та технічні. Результати наведені таблиці 3.15.

Таблиця 3.15 – Розрахунок загальної площі приміщень ЗРГ

Група приміщень	Назва приміщення	Площа, м ²
Приміщення для відвідувачів	Вестибюль	15
	Обідня зала	90
	Гардероб	10
	Вбиральня для чоловіків	10
	Вбиральня для чоловіків	10
	Туалет для маломобільних	12
Виробничі приміщення	Кондитерський цех	53,5
	Приміщення зав.виробництва	5
	Мийна столового посуду	5
	Сервізна	6
Складські приміщення	Приміщення добового запасу сировини	9
	Завантажувальна	12
	Приміщення комірника	7
	Мийна тари	8
	Комора сухих продуктів	9
	Комора бакалійних товарів та напоїв	8
	Охолоджувальна молочно-жирова камера	5,5
	Охолоджувальна камера фруктів, овочів та зелені	5,5
	Комора МТЗ	5
	Комора прибирального інвентарю	5

	Приміщення для обробки яєць	8
Адміністративно-побутові приміщення	Кабінет директора	10
	Кабінет бухгалтера	10
	Приміщення для офіціантів та барменів	10
	Приміщення для персоналу	10
	Білизняна	10
	Гардероб чоловічий	10
	Гардероб жіночий	10
	Душова чоловіча	8
	Душова жіноча	8
	Туалет чоловічий	6
	Туалет жіночий	6
Технічні приміщення	Вентиляційна припливна	15
	Вентиляційна витяжна	6
	Теплопункт	12
	Електрощитова	7
Корисна площа закладу		436,5

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, $S_{\text{роб}}, \text{м}^2$:

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

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

K_1 – коефіцієнт збільшення площі, $K_1=1,10\text{--}1,25$

$$S_{\text{роб}} = 436,5 \cdot 1,2 = 523,8 \text{ м}^2$$

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

$$S_{\text{заг}} = S_{\text{кор}} \cdot K_2 \quad (3.19)$$

де $S_{\text{роб}}$ – робоча площа закладу ресторанного господарства, м^2 ;

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

$$S_{\text{заг}} = 523,8 \cdot 1,05 = 550 \text{ м}^2$$

Кафе-кондитерська розташовується в одноповерховій будівлі прямокутної форми з розмірами 25 м × 22 м. Загальна площа будівлі становить 550 м^2 що наближено відповідає розрахунковій робочій площі закладу [32]. Конфігурація будівлі забезпечує оптимальне розміщення всіх функціональних зон та зручний зв'язок між ними. Виробничі приміщення розташовані поруч зі складськими зонами, що мінімізує рух сировини. Торговельна зала та барна стійка розміщені ближче до входу для зручності відвідувачів. Поточність технологічного процесу дотримується, що запобігає перетину потоків сировини, напівфабрикатів і готової продукції

3.6 Розробка об'ємно-планувального рішення проектного ЗРГ

Кафе-кондитерська спеціалізується на виготовленні та реалізації корисних десертів зі зниженим вмістом калорій, що орієнтовані на відвідувачів, які дотримуються принципів здорового харчування. Загальна кількість посадкових місць у торговельній залі становить 90. Просторово-планувальне рішення кафе передбачає раціональне функціональне зонування із забезпеченням комфорту для гостей та зручності для персоналу.

Торговельна зала розміщена з південного заходу, поруч із вестибюлем, гардеробом та санітарними вузлами (жіночий, чоловічий і окремий туалет для маломобільних відвідувачів), що відповідає інклюзивним нормам. Завдяки вдалому розташуванню та орієнтації фасаду на південний захід, зал отримує достатню кількість природного освітлення протягом дня, що створює приємну атмосферу для відвідувачів. Вхід до зали організований через тамбур і не перетинається зі службовими шляхами, що забезпечує чіткий поділ потоків гостей та персоналу.

Безпосередньо з роздавальною частиною зала сполучена через службовий коридор, який веде у виробничу зону. Таке планування дозволяє

персоналу оперативно доставляти десерти з кухні, не перешкоджаючи перебуванню гостей у залі. Роздавальна розташована в безпосередній близькості до виробництва, що дозволяє забезпечити швидку подачу страв і зберігання необхідної температури продукції.

Виробнича група приміщень, зокрема кондитерський цех, спроектована з урахуванням технологічної послідовності процесів — від обробки сировини до виготовлення та зберігання готових виробів. У цеху розміщено спеціалізоване обладнання: тістомісильна машина, вистійна шафа, тісторозкочувальна машина, пароконвектомат, виробничі столи, ваги, холодильна та морозильна шафи. Таке оснащення дозволяє забезпечити якісний і ефективний виробничий процес, відповідно до стандартів виготовлення здорових кондитерських виробів.

Окремо передбачено приміщення для обробки яєць, що дозволяє уникнути мікробіологічного забруднення, та мийні для тари і столового посуду, що винесені із зони виробництва, згідно з вимогами санітарних норм. Приміщення завідувача виробництва, сервізна та допоміжні цехові кімнати розташовані в єдиному функціональному блоці, що сприяє ефективному управлінню персоналом і потоками продукції.

Складська зона, розміщена у північно-східній частині будівлі, включає охолоджувальні камери (для молочно-жирової продукції, фруктів та овочів), комори сухих продуктів, бакалії, мийну тару, приміщення добового запасу та завантажувальну. Завантаження сировини відбувається через окремий господарський вхід, що забезпечує ізоляцію від відвідувачів та дотримання санітарно-гігієнічного поділу потоків.

У південно-східній частині розташовано адміністративно-побутові приміщення, серед яких — кабінети директора і бухгалтера, приміщення для офіціантів і барменів, кімната персоналу, білизняна, роздягальні, душові та санвузли для працівників. Таке розташування дозволяє персоналу працювати у комфортних умовах, зберігаючи відокремлення побутової частини від виробничих і торговельних зон.

Технічні приміщення — вентиляційна та електрощитова — розташовані по периметру, що полегшує обслуговування інженерних систем без втручання у технологічний процес.

Загальна структура планування побудована за принципом чіткого функціонального зонування:

1. південно-західна частина — зона для відвідувачів (торговельна зала, санвузли, вестибюль);

північна та північно-східна — виробнича та складська частини;

південно-східна — адміністративно-побутовий блок.

Таке об'ємно-планувальне рішення забезпечує оптимальний цикл: "приймання сировини – виробництво – подача продукції – споживання", з чітким поділом потоків та дотриманням усіх санітарних, протипожежних і ергономічних норм. В результаті забезпечено високий рівень обслуговування, безпечну роботу персоналу та комфорт для гостей закладу.

Рішення про планування землекористування споруди подається у вигляді креслення – плану (масштаб 1:100).

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

У кафе-кондитерській «SkinnyDelights», яка займається виробництвом солодощів без цукру, велика увага приділяється розробці та впровадженню системи управління безпекою харчових продуктів, що базується на принципах НАССР [7, 14]. Ця система дозволяє виявляти, тестувати та контролювати небезпечні речовини, що особливо важливо для компаній, чия продукція орієнтована на споживачів з особливими дієтичними потребами [11].

Система НАССР для десертів передбачає розробку та впровадження початкових протоколів, які впливають на належне функціонування системи [3, 7]. Ключові ініціативи для початку:

Програма гігієни у виробничих приміщеннях включає регулярне прибирання дезінфікуючими засобами, дозволеними для використання в ресторанному господарстві [8, 17]. Графік прибирання розроблено з

урахуванням діяльності організації: щоденне прибирання проводиться щонайменше двічі, а звичайне – один раз на тиждень [8]. Особлива увага приділяється дезінфекції робочих місць, які контактують з алергенами, такими як арахіс та продукти, що містять глютен [11].

Для контролю температури в кондитерській використовується система керування, яка включає безперервний моніторинг рівня температури та запис роботи холодильних пристроїв [7, 8]. Основні межі температурних параметрів визначаються вимогами до зберігання різних видів продукції: для холодної продукції – не більше +6 °С, для замороженої продукції – не більше -18 °С [8]. Усі холодильні камери обладнані електронними термометрами з функціями реєстрації даних, що дозволяють здійснювати безперервний моніторинг та швидко реагувати на відхилення від заданих параметрів [7].

Щоб запобігти перехресному забрудненню, кондитерська використовувала систему зберігання з кольоровим кодуванням [7, 11]. Під час роботи з різними матеріалами використовуються відповідні кольорові матеріали: червоний для фруктів та овочів, синій для молочних продуктів, блакитний для горіхів та насіння, а фіолетовий для готових до вживання продуктів [11]. Ця система знижує ризик передачі алергенів, що особливо важливо для організації, яка пропонує десерти без цукру людям з різною харчовою чутливістю [10, 11].

Особлива увага приділяється використанню інших спецій. Для кожного типу інгредієнтів (стевія, еритритол, мед) розроблено спеціальні рекомендації щодо стандартизації якості продукту та запобігання надмірному використанню цих речовин [7, 25]. Усі мастильні матеріали зберігаються в окремих та добре позначених місцях [8].

Регулярно проводяться перевірки ефективності застосованих заходів, мікробіологічний моніторинг використаних матеріалів, а також очищення готової продукції, машин і обладнання [7, 17]. Частота тестування визначається на основі оцінки ризику: продукти високого ризику (вершкові

продукти, десерти на рослинній олії) – один раз на тиждень, інші – один раз на місяць [7, 8].

Для успішного впровадження системи НАССР в кондитерських було розроблено програму навчання працівників, яка включає навчання нових працівників та безперервне навчання існуючих працівників [7, 19]. Особлива увага приділяється належному зберіганню алергенів, контролю температури та запобіганню забрудненню [11, 18].

Впровадження системи НАССР в кафе кондитерській «SkinnyDelights» дозволяє забезпечити високий рівень безпеки продукції, що дуже важливо для організації, що спеціалізується на виробництві кондитерських виробів без цукру для споживачів з особливими дієтичними потребами [7, 14]. Систематичний підхід до виявлення та моніторингу небезпечних речовин може допомогти підвищити безпеку споживачів та покращити репутацію організації на ринку здорового харчування [9, 11].

Висновки до розділу 3

Розділ 3 представляє комплексний організаційно-технологічний аналіз проектування кафе-кондитерської «SkinnyDelights» на 90 місць, що спеціалізується на десертах без цукру та напоях із натуральними підсолоджувачами. Проведені розрахунки та розроблені рішення забезпечують ефективну організацію виробничого процесу, відповідність санітарно-гігієнічним нормам і потребам цільової аудиторії, орієнтованої на здорове харчування. Виробнича програма, розрахована на 979 порції щоденно, відображає збалансований асортимент, який враховує сучасні дієтичні тенденції та технологічні можливості закладу. Прогнозування відвідуваності, засноване на аналізі ринкових умов, дозволило оптимізувати планування ресурсів і забезпечити покриття пікового навантаження.

ВИСНОВКИ ТА РЕЗУЛЬТАТИ

Проаналізовано значення борошняних кондитерських виробів у раціоні людини та їхню харчову цінність. Досліджено сучасний стан виробництва, що підтвердило високий попит на борошняні вироби, включно з кексами, у закладах ресторанного господарства. Розглянуто технологічні особливості процесу приготування кексів, що стало основою для подальших експериментальних досліджень з метою удосконалення технології виробів зі зниженою калорійністю. Апробація результатів досліджень була проведена на 91 науковій конференції «Наукові здобутки молоді - вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті» (додаток В).

Визначено можливості зниження калорійності кексів за рахунок заміни традиційних інгредієнтів на менш калорійні альтернативи. Обрано основну сировину, що дозволяє зменшити енергетичну цінність виробу: яблучне, гарбузове та айвово пюре замість вершкового масла та вівсяне борошно як часткову заміну пшеничного. Обґрунтовано доцільність використання цих інгредієнтів з урахуванням їхньої харчової та біологічної цінності, а також позитивного впливу на здоров'я споживачів.

Було обґрунтовано доцільність розробки нового асортименту кексів зниженої калорійності для спеціалізованих закладів ресторанного господарства, що відповідає сучасним тенденціям у сфері здорового харчування. На основі дослідження базової рецептури кексу «Столичний» було створено три модифікації з використанням яблучного, гарбузового та айвового пюре як заміників частини висококалорійних інгредієнтів.

Органолептичний аналіз зразків засвідчив, що всі три варіанти кексів «Фіт&Файн» з яблучним, айвовим та гарбузовим пюре мають приємний зовнішній вигляд, привабливий колір, смак та аромат. Найвищу загальну оцінку отримав зразок із гарбузовим пюре, який виділяється завдяки насиченому кольору та приємному смаку. Кекс із айвовим пюре також має високу споживчу привабливість, а зразок із яблучним пюре характеризується збалансованим смаком із легкими фруктовими нотками.

За результатами розрахунків нові вироби мають підвищений вміст клітковини та низки мінеральних речовин (калій, магній, залізо), а також вітаміну С і β -каротину, що покращує їхню біологічну цінність у порівнянні з кексом-прототипом. Такий склад сприяє покращенню обміну речовин, підтримує функціонування імунної системи та забезпечує антиоксидантний захист, що є значущим для здоров'я споживачів, особливо тих, хто прагне дотримуватись збалансованого раціону.

Розроблені технологічні карти та схеми для кожного зразку та обґрунтовано, що технологічний процес є ефективним для впровадження у виробництво, а склад інгредієнтів і їх взаємозамінність дозволяють раціонально використовувати ресурси.

З огляду на отримані результати, розроблені кекси «Фіт&Файн» з яблучним, гарбузовим та айвовим пюре можуть бути рекомендовані для включення в асортимент спеціалізованих закладів ресторанного господарства. Висока харчова та біологічна цінність виробів, поєднана зі зниженою калорійністю.

В Розділі 2 «Техніко-економічне обґрунтування проекту» було наведено характеристику Приморського району м. Одеси, де буде розроблено проект закладу ресторанного господарства. Було проведено аналіз конкурентів та основних споживачів, визначено з типом закладу, кулінарним спрямуванням, режимом роботи, формою обслуговування, кількість місць. Також було зроблено короткий опис інженерних мереж до яких буде підключено заклад.

Розділ 3 представляє комплексний організаційно-технологічний аналіз проектування кафе-кондитерської «SkinnyDelights» на 90 місць, що спеціалізується на десертах без цукру та напоях із натуральними підсолоджувачами. Проведені розрахунки та розроблені рішення забезпечують ефективну організацію виробничого процесу, відповідність санітарно-гігієнічним нормам і потребам цільової аудиторії, орієнтованої на здорове харчування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Резвих, Н. І., Федоренко, Л. Є.. Аналіз споживання борошняних кондитерських виробів у харчуванні людини. Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки, №5, 2022. с. 77-82. <https://doi.org/10.32851/tnv-tech.2022.5.10>
2. Куракін, О., Бишовець, Л., Крижанівський, А.. Перспективи розширення асортименту борошняних кондитерських виробів функціонального призначення. Інновації та технології в сфері послуг і харчування, №2, 2020. с. 82-89. <https://doi.org/10.24025/2708-4949.2.2020.213051>
3. Крайнюченко О. Ф. Сучасний стан та перспективи розвитку ринку борошняних кондитерських виробів України / О. Ф. Крайнюченко, Т. А. Старолетова // Virtus. – 2022. – Issue 60. – Р. 236–240
4. Дорохович, В. В. Перспективи розроблення органічних борошняних кондитерських виробів спеціального призначення / В. В. Дорохович // Хлібний та кондитерський бізнес. – 2021. – № 2. – С. 24-26.
5. Загричанська А.В., Голюк В. Я. Аналіз сучасного кондитерського ринку України // Актуальні проблеми економіки та управління. №15 (2021) . – URL: <http://ape.fmm.kpi.ua/article/view/226703>
6. Оболкіна В. І. Науковий підхід до створення технології здобного печива оздоровчого призначення з використанням борошна солоду вівса / В. І. Оболкіна, А. П. Скрипко, С. Г. Кияниця // Харчова промисловість. – 2016. - № 19. – С. 73-78 . – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Khp_2016_19_16
7. Волкова О.Б. Актуальність розробки технології брауні “GLUTEN FREE”. Проблеми формування здорового способу життя у молоді : матеріали XII Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених і студентів з міжнародною участю (Одеса, 3–5 жовтня 2019 року). Одеса, 2019. С. 95.
8. Харчові інгредієнти спеціального призначення у процесі тістоутворення борошняних кондитерських виробів

9. Конспект лекцій з навчальної дисципліни “Загальна технологія харчового виробництва” освітньо-професійної програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти зі спеціальності 133 Галузеве машинобудування денної та заочної форм навчання. Укл.: Яцук А.Л., - Кам’янське: ДДТУ. 2016р.120 стор.

10. Технологія приготування їжі: Українська кухня: навч. Посіб. / В. М. Михайлов, Л. О. Радченко, О. В. Новікова та ін.– Х.: Світ книги, 2012. – 537 с.

11. Технологія продукції ресторанного господарства. Модуль 3 «Особливості технології борошняних кондитерських виробів в закладах ресторанного господарства» [Електронний ресурс]: Лабораторний практикум для здобувачів освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології та інженерія» освітньо-професійної програми «Харчові технології та інженерія» денної та заочної форми навчання / укладачі: В.І. Зуйко,– К.: НУХТ, 2020. – 199с.

12. Збірник рецептур борошняних кондитерських і здобних булочних виробів: навчально-практичний посібник/ О.В. Павлов. -2-ге видання, доповнене – К.: ПрофКнига, 2019. – 340 с.

13.Пересічний М. І. Технологія продукції ресторанного господарства : опорний конспект лекцій. Ч.2 / М. І. Пересічний, С. М. Пересічна, М. Ф. Кравченко. – К. : КНТЕУ, 2011. – 182 с.

14. Технологія продукції ресторанного господарства: навчальний посібник:Навч. Посібник / В.Г. Захарчук, Т.А. Кунділовська, Г.Є. Гайдуківич. – Одеса: ОНЕУ, Атлант ВОІ СОІУ, 2016 р. – 479 с.

15. Технологія продукції ресторанного господарства [Електронний ресурс] [Текст] : метод. Рекомендації до провед. Практ. Занять для здобувачів освіт. Ступ. «Бакалавр» спец. 181 «Харчові технології» освіт.-проф. Програми «Харчові технології та інженерія» ден. Та заоч. Форм навч. / уклад.: Н. М. Кравчук, І. Л. Корецька, А. В. Гавриш, Г. О. Березова; Нац. Ун-т харч. Технол. – Київ : НУХТ, 2020. – 36 с.

16.Карпенко, П.О. Основи раціонального і лікувального харчування: навч. Посіб. / П.О. Карпенко, С.М. Пересічна, І.М. Грищенко, Н.О. Мельничук; за н. англ. П.О. Карпенко. – К.: Київ.Н. торг.-екон. Ун-т, 2011. – 504 с.

17.Технологія продукції ресторанного господарства [Електронний ресурс] [Текст] : метод. Рекомендації до провед. Практ. Занять для здобувачів освіт. Ступ. «Бакалавр» спец. 181 «Харчові технології» освіт.-проф. Програми «Харчові технології та інженерія» ден. Та заоч. Форм навч. / уклад.: Н. М. Кравчук, І. Л. Корецька, А. В. Гавриш, Г. О. Березова; Нац. Ун-т харч. Технол. – Київ : НУХТ, 2020. – 36 с.

18. Василевич, О. В. Розробка технології борошняних кондитерських виробів підвищеної харчової цінності [Текст] : автореф. Дис. ... канд. Техн. Наук : спец. 05.18.01 «Технологія хлібопекарських продуктів та харчо концентратів» / Василевич Олена Вікторівна; наук. Кер. Л. І. Карнаушенко ; Одес. Держ. Акад. харч. Технологій. – Одеса : ОДАХТ, 2018. – 18 с.

19. Михайлик В.С., Антоненко А.В., Оптимізація нутрієнтного складу борошняних кондитерських виробів з пісочного тіста з шротом олійних культур / В.С. Михайлик, А.В. Антоненко // Український журнал сучасних проблем токсикології. – 2013. – № 4 (63) – С.59-63.

20. Хімічний склад харчових продуктів.: Справні таблиці вмісту основних харчових речовин та енергетичної цінністю під ред. Скуріхіна І. М. – М: Харчова промисловість, 1976. – 166 с.

21. Крайнюченко О. Ф. Сучасний стан та перспективи розвитку ринку борошняних кондитерських виробів України / О. Ф. Крайнюченко, Т. А. Старолєтова // Virtus. – 2022. – Issue 60. – Р. 236–240

22. Челябієва В. Використання нетрадиційної сировини у кондитерському виробництві / Челябієва В., Семенюк О., Гаврик М. // Технічні науки та технології. – 2017. – № 2 (8). – С. 196-201.

23. Лозова Т. М. Вплив рецептурних інгредієнтів на поліпшення мінерального складу нових кексів / Лозова Т. М. // Продовольча індустрія. – 2012. – № 3. – С. 22-24.

24. Лебединець В. Т. Вплив порошоків з айви звичайної і хеномелесу на якість кексів / В. Т. Лебединець, В. В. Гаврилишин, А. І. Лебединець // Вісник Львівського торговельно-економічного університету. Технічні науки. – 2019. – Вип. 22. – С. 58-63.

25. Дробот В. І. Фруктоза – перспективний цукрозамінник в технології діабетичних хлібобулочних виробів / В. І. Дробот, Н. О. Місечко, Ю. В. Бондаренко // Зернові продукти і комбікорми. – 2012. – № 4 (48). – С. 24–27.

26. О.В. Неміріч Методичні рекомендації до виконання курсової роботи для здобувачів освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології» освітньо-професійної програми «Технології харчування» денної та заочної форм навчання / укладачі: В.І. Зуйко, І.М.Силка, Н.М. Стукальська. – К.: НУХТ, 2022. –42 с.

27. Джурик Н.Р. Основи технології продукції закладів ресторанного господарства: Навчальний посібник / Н.Р.Джурик. – Львів: Видавництво Львівської комерційної академії, - 2008. – 396 с.

28. Карпенко В.Д. Організація виробництва і обслуговування на підприємствах громадського харчування / Карпенко В.Д., Положишникова К.А., Рогова В.Г., Шкарлупа О.І. – К.: НМЦ Укросвіта, 2010. – 248 с.

29. Саєнко Н. П. Устаткування підприємств громадського харчування : підр.[для учнів проф.-техн. Навч. Закл.] К. : ЛДЛ, 2005. 320 с.

30. Мартянов В. Підприємства громадського харчування: основні і додаткові послуги / Мартянов В.// Ресторанні відомості. – 2010. - № 106. – С. 15 — 17.

31. П'ятницька Г. Т. Ресторанне господарство України: ринкові трансформації, інноваційний розвиток, структурна переорієнтація : монографія / Г. Т. П'ятницька.– К. : КНТЕУ, 201. – 465с. 96

32. Ростовський В. С. Прогресивні ресурсозберігаючі технології в харчовій промисловості : навч. Посібник / В. С. Ростовський, Н. В. Олійник. – К. : Кондор, 2010 – 136 с.

33. Проектування закладів ресторанного господарства: навч. Посіб. / за ред. А.А. Мазаракі. – К.: Київ. Нац. Торг.-екон. Ун-т, 2008. – 307 с.
34. Будинки і споруди. Громадські будинки та споруди. Основні положення :ДБН В.2.2.-9:2009. – [Чинний від 2010-10-01]. – К. : Мінрегіонбуд України, 2010.– 68 с. – (Державні будівельні норми України).
35. Будинки і споруди. Доступність будинків і споруд для маломобільних груп населення : ДБН В.2.2-17:2006. – [Чинний від 2007-05-01]. – К. : Держбуд України, 2007. – 21 с. – (Державні будівельні норми України).
36. Заклади ресторанного господарства. Класифікація : ДСТУ 4281-2004. –[Чинний від 2004-07-01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2004. – 16 97 с. –(Національні стандарти України).
37. Містобудування. Планування та забудова міських та сільських поселень :ДБН 360-92. – [Чинний від 2002-03-19]. – К. : Держбуд України, 2002. – 135 с. –(Державні будівельні норми України).
38. Про внесення змін до деяких законів України щодо вдосконалення окремих положень про обмеження місць куріння тютюнових виробів : [закон України : від 24 травня 2012 р. № 4844-VI] // Вісник Верховної Ради України. — Офіц. Вид. — К. : Парлам. Вид-во, 2012. — 107 с.
39. Про порядок затвердження проектів будівництва і проведення їх експертизи : [постанова Кабінету Міністрів України : від 11 травня 2011 р. № 560] // Офіційний вісник України. – Офіц. Вид. — К. : Парлам. Видво, 2011, № 41. — С. 1674.
40. Санітарні правила для підприємств громадського харчування : СанПіН42-123-5777-91. – [Чинні від 1991-05-19]. – М. : Мінздрав СРСР, 1991. – 57 с. – (Санітарні правила та норми).
41. Система проектної документації для будівництва. Основні вимоги до проектної та робочої документації : ДСТУ Б.А.2-4-4:2009. – [Чинний від 2010-01-01]. – К. : Мінрегіон буд. України, 2009. – 51 с. – (Національні стандарти України).

42. Склад, порядок розроблення, погодження та затвердження проектної документації для будівництва : ДБН А.2.2-3:2004. – [Чинний від 2004-07- 01]. – К. Держбуд України, 2004. – 61 с. – (Державні будівельні норми України).

43. Методичні рекомендації до виконання випускної кваліфікаційної роботи на здобуття освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 181 «Харчові технології» освітньо-професійною програмою «Технології харчування» денної та заочної форм навчання: [Електронний ресурс] / уклад. О.В. Кузьмін, В.І. Зуйко, О.С. Павлюченко, А.В. Гавриш, В.В. Захаров, О.В. Матіяшук, В.М. Михайленко – К.: НУХТ, 2022. – 97 с.

44. Здобнов А. В. Циганенко С. А. Збірник рецептур страв і кулінарних виробів для підприємств громадського харчування – Видавн: Арії, 2019. — 688 с.

ДОДАТКИ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Керівник підприємства
“14” листопада 2024р.

**ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА № 1
НА ВИРІБ
КЕКС «СТОЛИЧНИЙ» № 82**

Сировина	Масова частка сухих речовин, %	К-ть сировини на 10 шт. готового виробу, г		Технологічні вимоги до якості основної сировини
		У натурі	У сухих речовинах	
Борошно пшеничне вищого гатунку	85,5	2339,0	1999,85	ДСТУ 46.004-99
Цукор-пісок	99,9	1755,0	1491,75	ДСТУ 4374:2005
Масло вершкове	25,2	1754,0	1403,20	ДСТУ 4339:2005
Меланж	85	1404,0	351,00	ДСТУ 8719:2017
Сіль	99,9	7,10	6,04	ДСТУ 3583:2015
Родзинки	80	1754,0	1333,04	ДСТУ 8494
Пудра рафінадна	99,9	82,0	65,60	ДСТУ 4623:2006
Амоній вуглекислий	99,9	7,1	7,09	ДСТУ ISO 7110:2004
Есенція	99,9	7,1	7,09	ДСТУ 4716:2007
Вихід		7500,0	6600,0	

Технологія приготування

Розм'якшене вершкове масло збивають протягом 7-10 хв, додають цукор-пісок і збивають ще 5-7 хвилин, поступово додаючи меланж. До збитої маси додають підготовані родзинки, есенцію, амоній та сіль, ретельно перемішують, додають борошно і замішують тісто.

Вологість готового тіста – 23-25 %.

Тісто розкладають у форми, попередньо змащені маслом, і випікають при температурі 205-215 °С протягом 25-30 хв.

Випечені і охолоджені кекси посипають рафінадною пудрою.

Технологічні параметри рецептури

№	Вид витрат	Нормативне значення, %	Фактичне значення, %
1	Виробничі втрати	2,4	2,6
2	Теплові втрати	18	17,66

Характеристика готового виробу

Форма – прямокутна циліндрична.

Поверхня – з невеликим розривом, посипана рафінадною пудрою.

Колір – поверхня світло-коричневого кольору, на зламі – жовтувато-коричневого.

Структура та вид на зламі – м'якуш добре пропечений без непромісів, рівномірно пористий і трохи щільний. Родзинки рівномірно розподілені.

Запах і смак – Солодкі, приємні, без сторонніх присмаків і запахів.

Фізико-хімічні показники готового виробу, які нормуються:

Вологість – 12 %.

Харчова та енергетична цінність

У 100 г виробу міститься:

білків – 6,0 г;

жирів – 21,5;

вуглеводів – 44,5;

Енергетична цінність – 393,7 ккал

Алергени, які виріб містить:

Глютен (борошно пшеничне)

Лактоза (масло вершкове)

Яйця

Розробник:

Рудницька А.Е.

(підпис)

МП

(ПІБ)

Технічний експерт:

Мамченко Л.Є.

(підпис)

МП

(ПІБ)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Керівник підприємства
“14” листопада 2024р.

ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА № 2
НА ВИРІБ
КЕКС «ФІТ & ФАЙН» З ЯБЛУЧНИМ ПЮРЕ

Сировина	Масова частка сухих речовин, %	К-ть сировини на 10 шт. готового виробу, г		Технологічні вимоги до якості основної сировини
		У натурі	У сухих речовинах	
Борошно пшеничне вищого гатунку	85,5	1754,00	1499,67	ДСТУ 46.004-99
Борошно вівсяне	85	585,00	497,25	ДСТУ 7698:2015
Цукор-пісок	99,86	1170,00	1168,36	ДСТУ 4374:2005
Масло вершкове	75	1169,00	876,75	ДСТУ 4339:2005
Яблука свіжі	64	585,00	374,40	ДСТУ 8133:2015
Меланж	85	1404,0	1193,40	ДСТУ 8719:2017
Сіль	99,9	7,10	7,09	ДСТУ 3583:2015
Родзинки	80	1754,0	1403,20	ДСТУ 8494
Пудра рафінадна	99,9	82,0	81,92	ДСТУ 4623:2006
Амоній вуглекислий	99,9	7,1	7,09	ДСТУ ISO 7110:2004
Есенція	99,9	7,1	7,09	ДСТУ 4716:2007
Вихід		7500,0	6600,0	

Технологія приготування

Яблука миють, очищують від шкірки та насінневих гнізд, викладають на противні та запікають протягом 25-30 хвилин при температурі 180-200 °С. Охолоджують і протирають до утворення однорідної маси.

Розм'якшене вершкове масло збивають протягом 7-10 хв, додають яблучне пюре та цукор-пісок і збивають ще 5-7 хвилин, поступово додаючи меланж. До збитої маси додають підготовані родзинки, есенцію, амоній та сіль, ретельно перемішують, додають борошно і замішують тісто.

Вологість готового тіста – 23-25 %.

Тісто розкладають у форми, попередньо змащені маслом, і випікають при температурі 205-215 °С протягом 25-30 хв.

Випечені і охолоджені кекси посипають рафінадною пудрою.

Технологічні параметри рецептури

№	Вид витрат	Нормативне значення, %	Фактичне значення, %
1	Виробничі втрати	2,4	2,6
2	Теплові втрати	18	17,66

Характеристика готового виробу

Форма – прямокутна циліндрична.

Поверхня – з невеликим розривом, посипана рафінадною пудрою.

Колір – поверхня світло-коричневого кольору, на зламі – жовтувато-коричневого.

Структура та вид на зламі – м'якуш добре пропечений без непромісів, рівномірно пористий і трохи щільний. Родзинки рівномірно розподілені.

Запах і смак – Солодкі, фруктові, приємні, без сторонніх присмаків і запахів.

Фізико-хімічні показники готового виробу, які нормуються:

Вологість – 12 %.

Харчова та енергетична цінність

У 100 г виробу міститься:

білків – 5,7 г;

жирів – 20,5;

вуглеводів – 39,9;

Енергетична цінність – 344,5 ккал

Алергени, які виріб містить:

Глютен (борошно пшеничне)

Лактоза (масло вершкове)

Яйця

Розробник:

(підпис)

МП

Рудницька А.Е.

(ПБ)

Технічний експерт:

(підпис)

МП

Мамченко Л.Є.

(ПБ)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Керівник підприємства
“14” листопада 2024р.

ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА № 3
НА ВИРІБ
КЕКС «ФІТ & ФАЙН» З ГАРБУЗОВИМ ПЮРЕ

Сировина	Масова частка сухих речовин, %	К-ть сировини на 10 шт. готового виробу, г		Технологічні вимоги до якості основної сировини
		У натурі	У сухих речовинах	
Борошно пшеничне вищого гатунку	85,5	1754,00	1499,67	ДСТУ 46.004-99
Борошно вівсяне	85	585,00	497,25	ДСТУ 7698:2015
Цукор-пісок	99,86	1170,00	1168,36	ДСТУ 4374:2005
Масло вершкове	75	1169,00	876,75	ДСТУ 4339:2005
Гарбуз	60	632,00	379,20	ДСТУ 3190-95
Меланж	85	1404,0	1193,40	ДСТУ 8719:2017
Сіль	99,9	7,10	7,09	ДСТУ 3583:2015
Родзинки	80	1754,0	1403,20	ДСТУ 8494
Пудра рафінадна	99,9	82,0	81,92	ДСТУ 4623:2006
Амоній вуглекислий	99,9	7,1	7,09	ДСТУ ISO 7110:2004
Есенція	99,9	7,1	7,09	ДСТУ 4716:2007
Вихід		7500,0	6600,0	

Технологія приготування

Гарбуз миють, очищують від шкірки та насіння, нарізають на скибочки, викладають на противень та запікають протягом 30-35 хвилин при температурі 180-200 °С. Охолоджують і протирають до утворення однорідної маси.

Розм'якшене вершкове масло збивають протягом 7-10 хв, додають гарбузове пюре та цукор-пісок і збивають ще 5-7 хвилин, поступово додаючи меланж. До збитої маси додають підготовані родзинки, есенцію, амоній та сіль, ретельно перемішують, додають борошно і замішують тісто.

Вологість готового тіста – 23-25 %.

Тісто розкладають у форми, попередньо змащені маслом, і випікають при температурі 205-215 °С протягом 25-30 хв.

Випечені і охолоджені кекси посипають рафінадною пудрою.

Технологічні параметри рецептури

№	Вид витрат	Нормативне значення, %	Фактичне значення, %
1	Виробничі втрати	2,4	2,6
2	Теплові втрати	18	17,66

Характеристика готового виробу

Форма – прямокутна циліндрична.

Поверхня – з невеликим розривом, посипана рафінадною пудрою.

Колір – поверхня світло-коричневого кольору, на зламі – жовтувато-коричневого.

Структура та вид на зламі – м'якуш добре пропечений без непромісів, рівномірно пористий і трохи щільний. Родзинки рівномірно розподілені.

Запах і смак – Солодкі, фруктові, приємні, без сторонніх присмаків і запахів.

Фізико-хімічні показники готового виробу, які нормуються:

Вологість – 12 %.

Харчова та енергетична цінність

У 100 г виробу міститься:

білків – 5,8 г;

жирів – 20,5;

вуглеводів – 38,5;

Енергетична цінність – 357,5 ккал

Алергени, які виріб містить:

Глютен (борошно пшеничне)

Лактоза (масло вершкове)

Яйця

Розробник:

(підпис)

МП

Рудницька А.Е.

(ПІБ)

Технічний експерт:

(підпис)

МП

Мамченко Л.Є.

(ПІБ)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Керівник підприємства
“14” листопада 2024р.

ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА № 4
НА ВИРІБ
КЕКС «ФІТ & ФАЙН» З АЙВОВИМ ПЮРЕ

Сировина	Масова частка сухих речовин, %	К-ть сировини на 10 шт. готового виробу, г		Технологічні вимоги до якості основної сировини
		У натурі	У сухих речовинах	
Борошно пшеничне вищого гатунку	85,5	1754,00	1499,67	ДСТУ 46.004-99
Борошно вівсяне	85	585,00	497,25	ДСТУ 7698:2015
Цукор-пісок	99,86	1170,00	1168,36	ДСТУ 4374:2005
Масло вершкове	75	1169,00	876,75	ДСТУ 4339:2005
Айва	60	1436,00	1179,20	ДСТУ 7023:2009
Меланж	85	1404,0	1193,40	ДСТУ 8719:2017
Сіль	99,9	7,10	7,09	ДСТУ 3583:2015
Родзинки	80	1754,0	1403,20	ГОСТ 6882-88
Пудра рафінадна	99,9	82,0	81,92	ДСТУ 4623:2006
Амоній вуглекислий	99,9	7,1	7,09	ДСТУ ISO 7110:2004
Есенція	99,9	7,1	7,09	ДСТУ 4716:2007
Вихід		7500,0	6600,0	

Технологія приготування

Айву миють, очищують від шкірки та насіння, нарізають на скибочки, викладають на противні та запікають протягом 30-35 хвилин при температурі 180-200 °С. Охолоджують і протирають до утворення однорідної маси.

Розм'якшене вершкове масло збивають протягом 7-10 хв, додають айвово пюре та цукор-пісок і збивають ще 5-7 хвилин, поступово додаючи меланж. До збитої маси додають підготовані родзинки, есенцію, амоній та сіль, ретельно перемішують, додають борошно і замішують тісто.

Вологість готового тіста – 23-25 %.

Тісто розкладають у форми, попередньо змащені маслом, і випікають при температурі 205-215 °С протягом 25-30 хв.

Випечені і охолоджені кекси посипають рафінадною пудрою.

Технологічні параметри рецептури

№	Вид витрат	Нормативне значення, %	Фактичне значення, %
1	Виробничі втрати	2,4	2,6
2	Теплові втрати	18	17,66

Характеристика готового виробу

Форма – прямокутна циліндрична.

Поверхня – з невеликим розривом, посипана рафінадною пудрою.

Колір – поверхня світло-коричневого кольору, на зламі – жовтувато-коричневого.

Структура та вид на зламі – м'якуш добре пропечений без непромісів, рівномірно пористий і трохи щільний. Родзинки рівномірно розподілені.

Запах і смак – Солодкі, фруктові, приємні, без сторонніх присмаків і запахів.

Фізико-хімічні показники готового виробу, які нормуються:

Вологість – 12 %.

Харчова та енергетична цінність

У 100 г виробу міститься:

білків – 5,6 г;

жирів – 20,6;

вуглеводів – 37,5;

Енергетична цінність – 352,7 ккал

Алергени, які виріб містить:

Глютен (борошно пшеничне)

Лактоза (масло вершкове)

Яйця

Розробник:

(підпис)

МП

Рудницька А.Е.

(ПІБ)

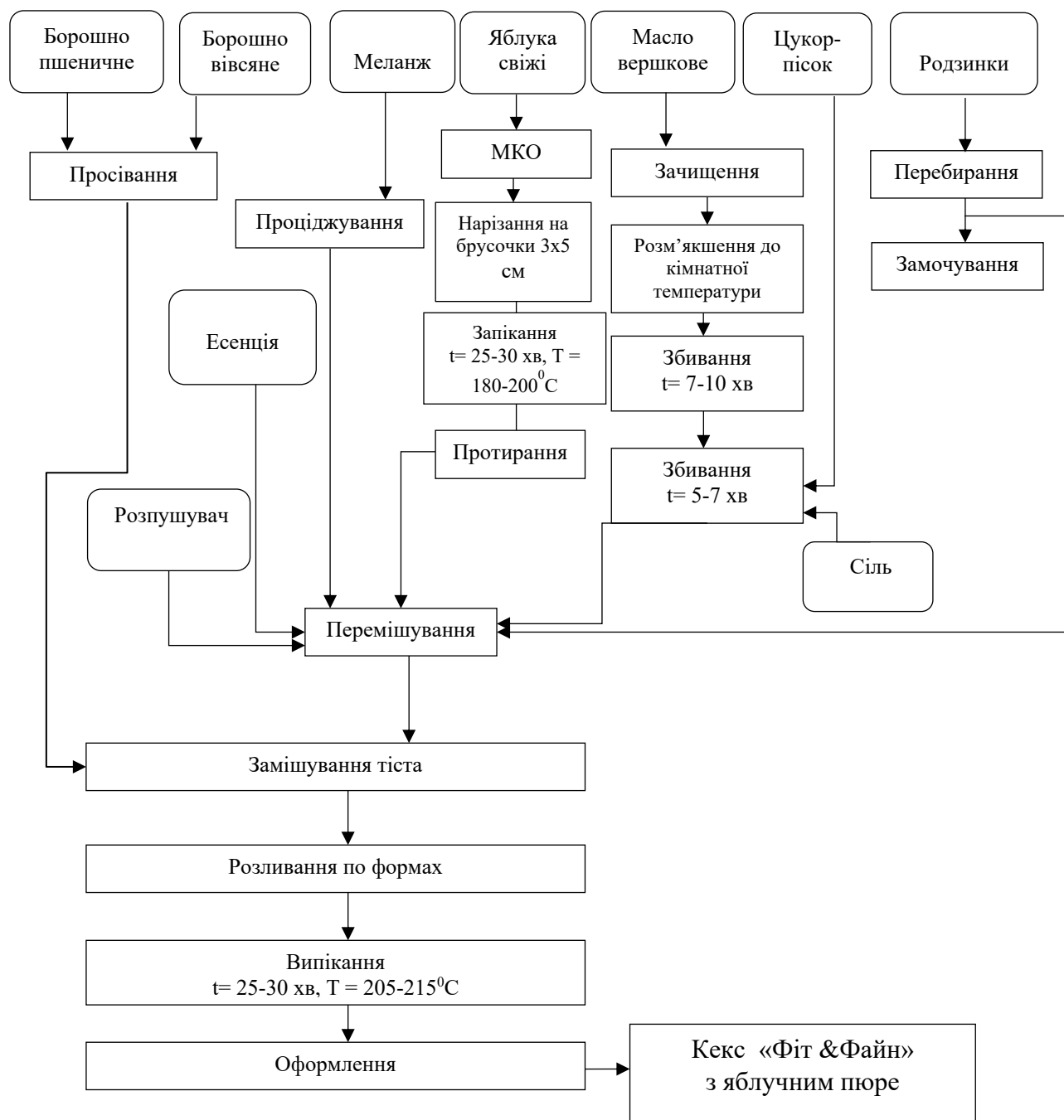
Технічний експерт:

(підпис)

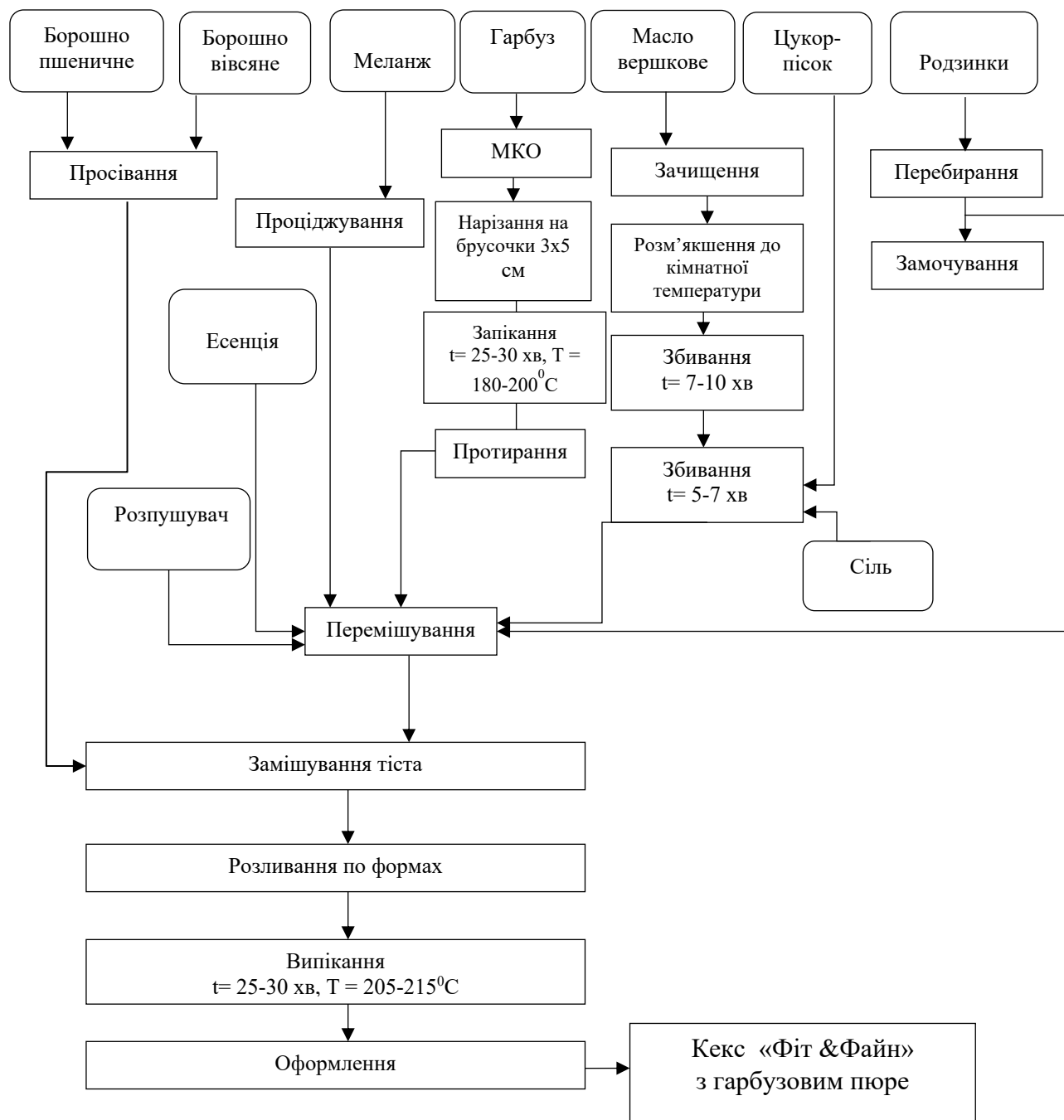
МП

Мамченко Л.Є.

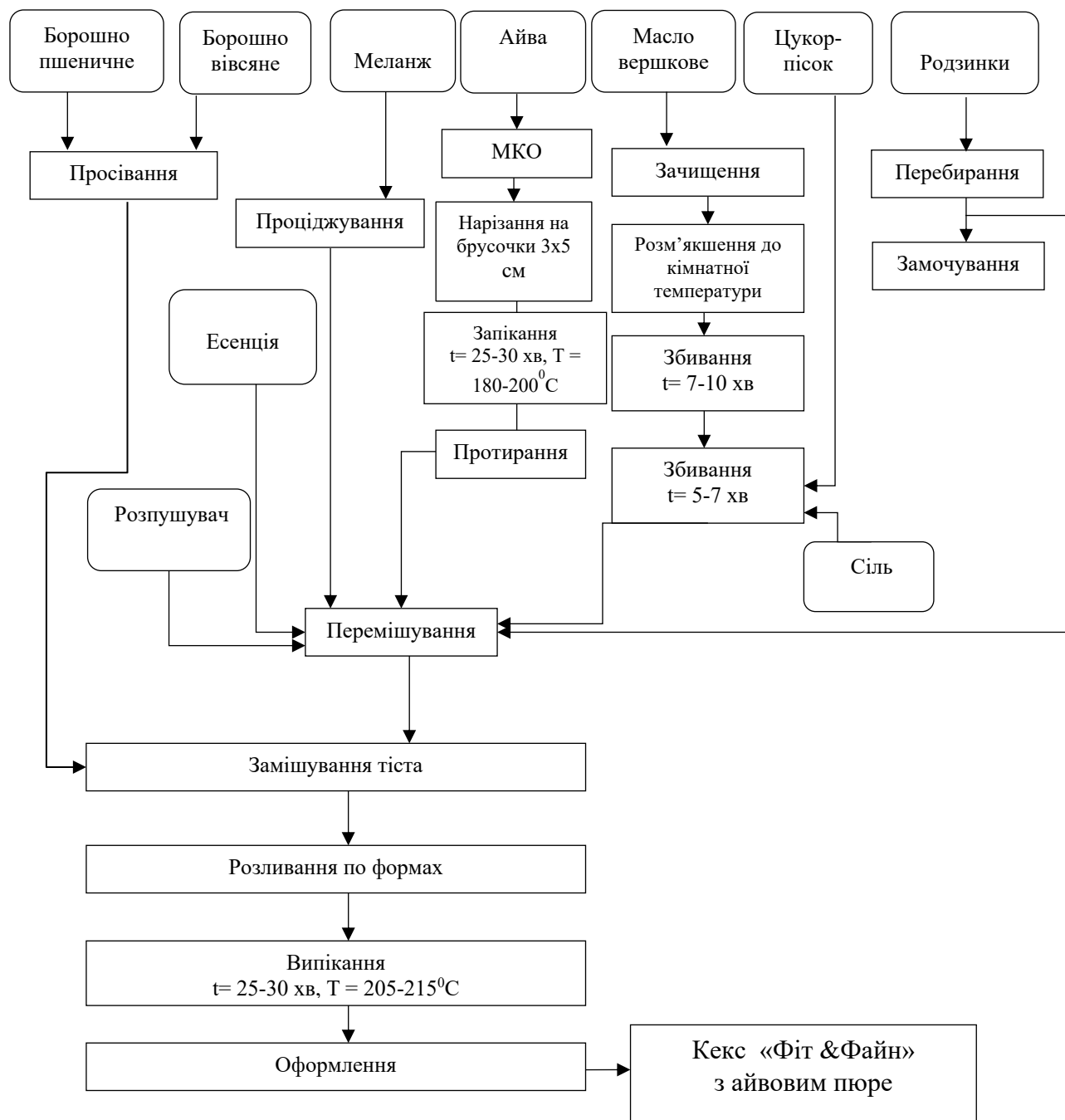
(ПІБ)



**Технологічна схема приготування кексу «Фіт & Файн»
з яблучним пюре**



**Технологічна схема приготування кексу «Фіт & Файн»
з гарбузовим пюре**



**Технологічна схема приготування кексу «Фіт &Файн»
з айвовим пюре**

Фуд-пейринг: інноваційний підхід до створення гастрономічних комбінацій

Алла Рудницька, Людмила Мамченко

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ. Фуд-пейринг – це інноваційний метод створення кулінарних комбінацій, заснований на молекулярній сумісності продуктів. Ця концепція набуває все більшої популярності в сучасній гастрономії, відкриваючи нові горизонти для шеф-кухарів та рестораторів у створенні унікальних страв та меню [1].

Методи досліджень. Здійснено аналіз наукової літератури, експериментальні дослідження смакових комбінацій, опитування експертів галузі та дегустаційні панелі.

Результати та обговорення. Фуд-пейринг базується на принципі, що продукти з подібними ароматичними, смаковими та іншими сполуками добре поєднуються між собою. Цей підхід дозволяє створювати несподівані та гармонійні смакові комбінації, які виходять за рамки традиційної кулінарії. Наприклад, поєднання шоколаду з кав'яром або полуниці з базиліком, які мають спільні ароматичні компоненти. Впровадження фуд-пейрингу в ресторанну практику відкриває нові можливості для інновацій у меню, підвищує інтерес клієнтів та створює унікальні гастрономічні враження [1, 2].

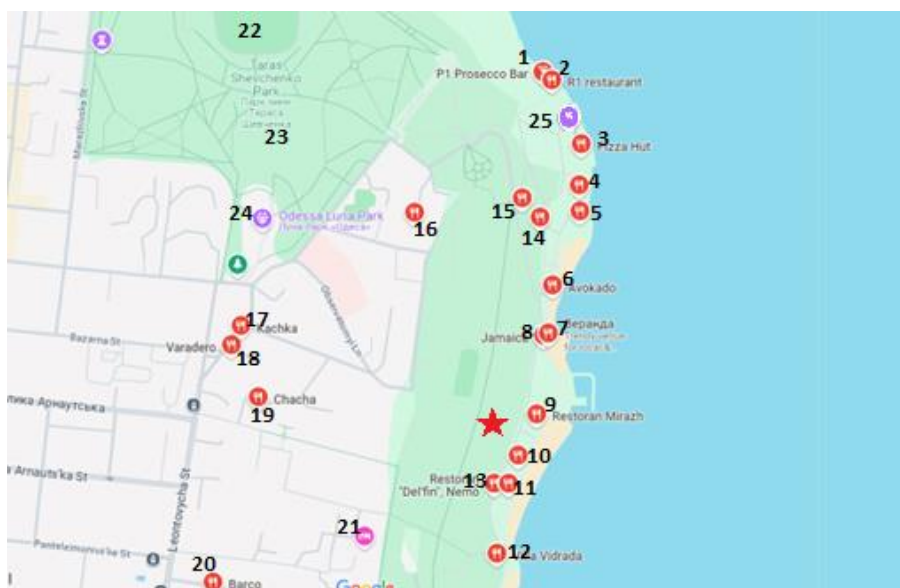
Нами були розроблені рецептури та технологія приготування кексів для закладів ресторанного господарства з використанням овочевих та фруктових пюре в поєднанні з різними видами борошна на основі положень фуд-пейрингу [1]. Яблучне пюре містить природні пектини, які надають випічці вологу текстуру, а також органічні кислоти, що підкреслює солодкість та додають легкий кислий смак. Воно добре поєднується з корицею, кардамоном, мускатним горіхом та медом. Гарбузове пюре має ніжний горіхово-карамельний відтінок смаку та підвищений вміст бета-каротину. Його можна комбінувати з ваніллю, імбиром, мускатним горіхом та темним шоколадом. Айвовоє пюре додає терпкості та глибини смаку за рахунок вмісту дубильних речовин. Поєднується з медом, розмарином, анісом, а також ідеально підходить до горіхового борошна та вершкових нот.

Використовуючи принципи фуд-пейрингу, можна створювати унікальні рецептури кексів, у яких поєднання натуральних пюре та спецій формує насичений, гармонійний смак. Такий підхід не лише підвищує гастрономічну цінність страви, а й робить її кориснішою завдяки натуральним інгредієнтам. Однак, важливо зазначити, що фуд-пейринг не є універсальним рішенням і повинен враховувати культурні традиції, індивідуальні смакові преференції та гастрономічний контекст. Успішне впровадження цього підходу вимагає балансу між науковим підходом та кулінарною інтуїцією.

Висновок. Фуд-пейринг представляє собою перспективний напрямок у розвитку сучасної гастрономії та ресторанного бізнесу. Він дозволяє створювати інноваційні страви, підвищувати конкурентоспроможність закладів та розширювати гастрономічний досвід клієнтів.

Література.

1. Food Pairing [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.foodpairing.com/>
2. Food pairing або як поєднувати непоєднуване/CHEFS SHOP. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://chefs-shop.com/uk/food-pairing-ili-kak-sochetat-nesochetaemoe>.



Експлікація будівель та споруд

№ за планом	Назвабудівель та споруд	Характеристика
★	I. Заклад, щопроектується	90 місць
	II. Конкуренти	
1.	P1 ProseccoBar	40
2.	R1 restaurant	60
3.	Pizza Hut	80
4.	Terrace	70
5.	Маман на морі	50
6.	Avokado	30
7.	Веранда	50
8.	Jamaica	40
9.	RestoranMirazh	60
10.	Violetbeachclub	100
11.	Причал №1	80
12.	ВіллаВідрада	40
13.	Ресторан «Дельфін», НЕМО	70
14.	Креветочна	40
15.	Хінкальня Ланжерон	50
16.	Гайя	40
17.	Качка	50
18.	Варадеро	70
19.	Chacha	60
20.	Barco	50
21.	Raporama De Luxe	40
	III. Місцязосередженнявідвідувачів	
22.	СтадіонЧорноморець	30000
23.	Парк імені Тараса Шевченка	5000
24.	Луна-парк «Одеса»	2000
25.	Одеськийдельфінарій НЕМО	1000

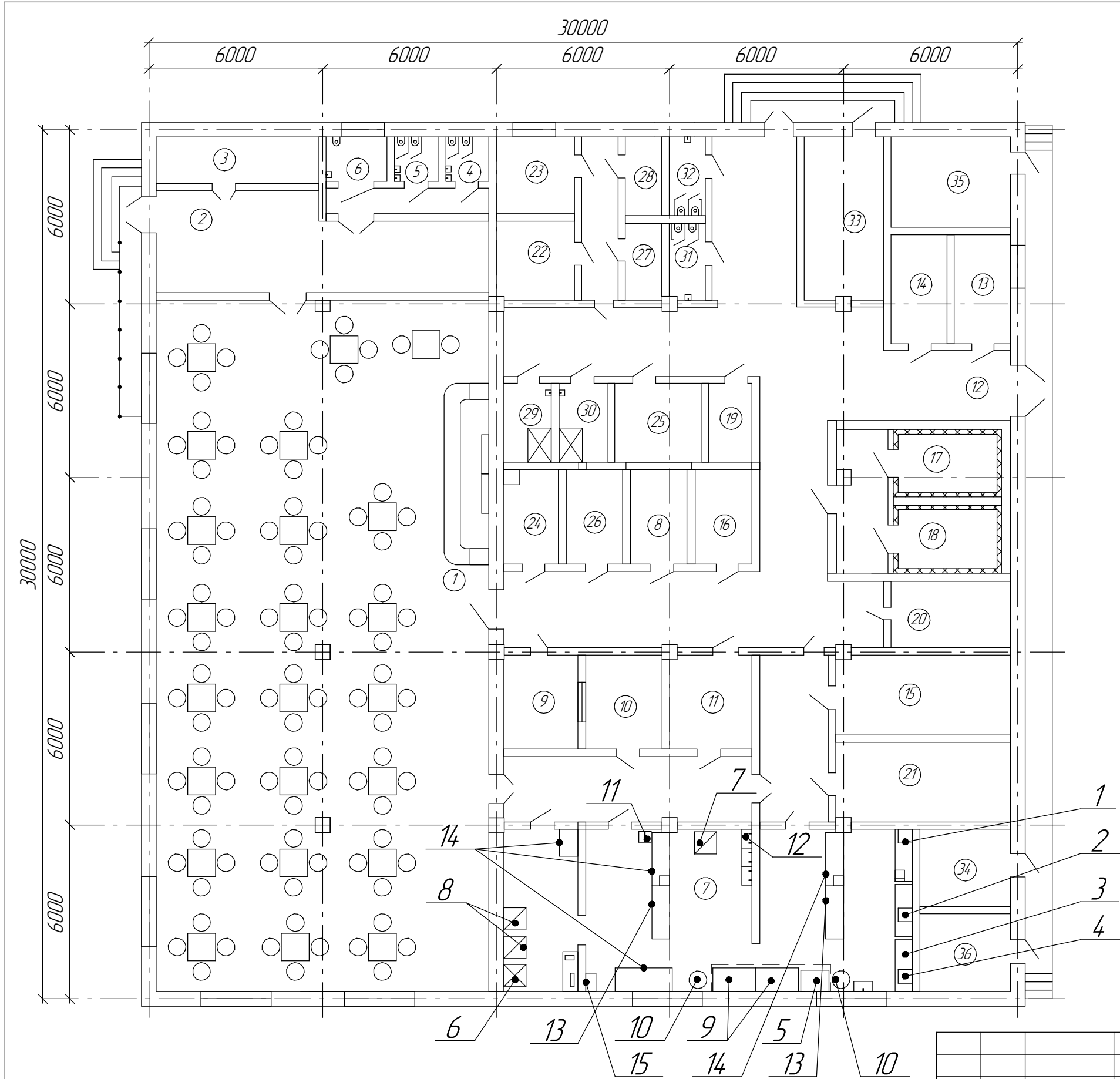
					Розширення асортименту кексів зниженої калорійності для кафе-кондитерської		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Ситуаційний план		
Розроб.	Рудницька А.Е.						
Перевір.	Мамченко Л.Є.						
Реценз.							
Н. Контр.							
Затверд.	Неміріч О.В.				Літ. Арк. Аркушів		
					Д		
					НУХТ ХЧ-4-1 121		



Кекс с яблучним пюре

Кекс з гарбузовим пюре

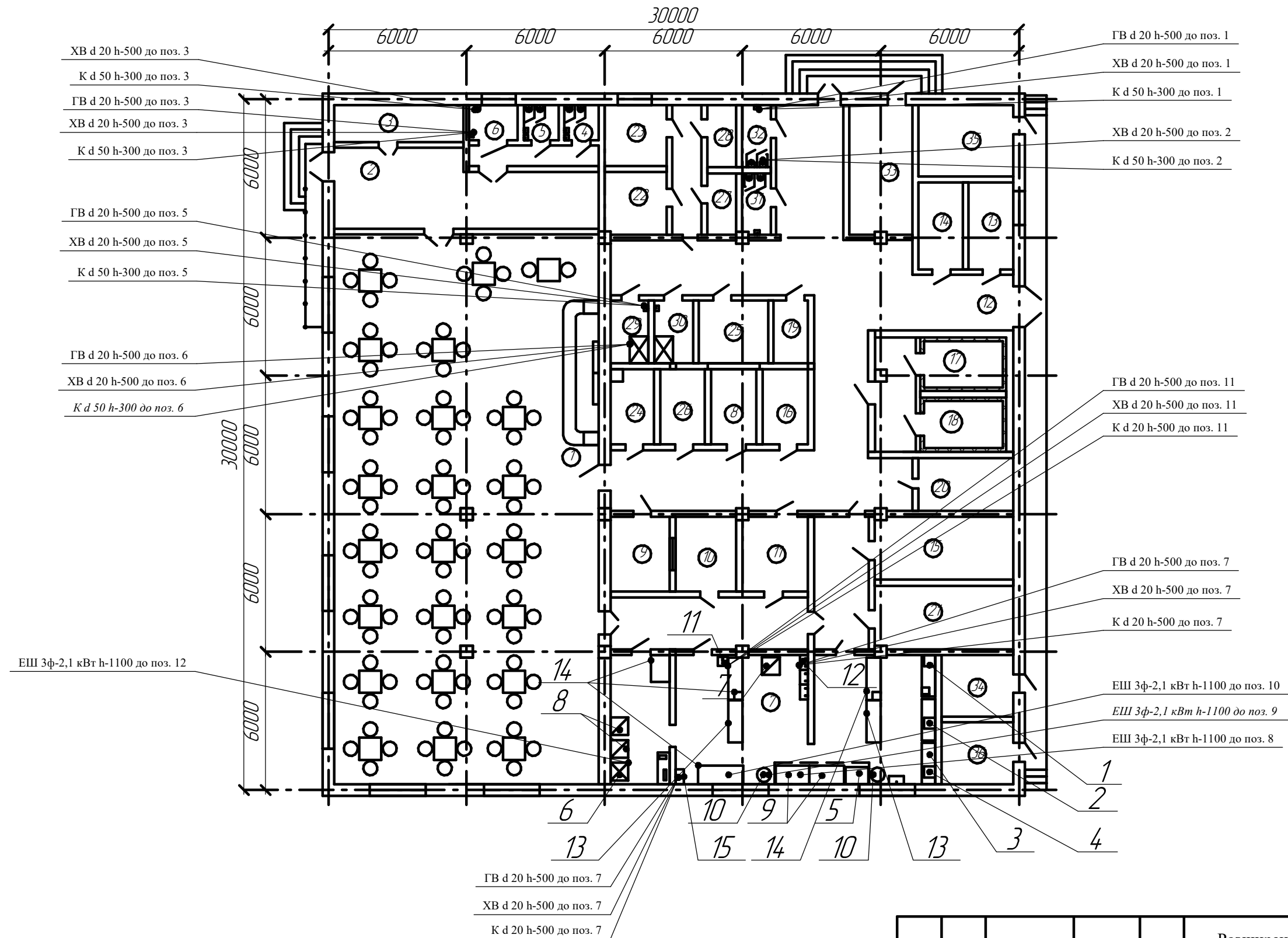
Кекс с айвовим пюре



Специфікація обладнання					
№	Найменування	Тип	Марка	Габарити	Кількість
	Кондитерський цех				
1	Борошнопросівальна настільна машина	Vektor	HR-05	550x550x830	1
2	Планетарний міксер	FIMAR	IM-10	400x500x700	1
3	Вистійна шафа	94	Garbin	970x740x900	1
4	Тісторозкочувальна машина	EASY	400M	1000x680x400	1
5	Плита електрична	АВАТ	ЭП-4П	750x700x850	1
6	Холодильна шафа	ШХ-04		750x750x1800	1
7	Стелаж для інвентарю	СК-1200/600		500x300x1800	1
8	Стелаж для готових виробів	ТЕХНО	2	750x873x1010	2
9	Пароконвектомат	KILBY	K4T	1040x250x1400	2
10	Сміттєвий бак	ЕФЕС		550x550x720	2
11	Рукомийник	OZTI		500x390x230	1
12	Двосекційна мийна ванна	ВМ-2/530		550x550x720	1
13	Стіл виробничий	ТЕХНО	2	2000x700x850	7
14	Ваги настільні	CAS	SW-5W	260x287x119	2
15	Односекційна мийна ванна	VEVOR		410x330x220	1

Експлікація приміщень					
№	Назва	Площа, м ²			
Приміщення для відвідувачів			Адміністративно-побутова група приміщень		
1	Обідня зала	90	22	Кабінет директора	10
2	Вестибюль	15	23	Кабінет бухгалтера	10
3	Гардероб	10	24	Приміщення для офіціантів та барменів	10
4	Туалет жіночий	10			
5	Туалет чоловічий	10	25	Приміщення для персоналу	10
6	Туалет для маломобільних	12	26	Білизняна	10
Виробнича група приміщень			27	Гардероб чоловічий	10
7	Кондитерський цех	39	28	Гардероб жіночий	10
8	Приміщення зав. виробництва	5	29	Душова чоловіча	8
9	Мийна столового посуду	5	30	Душова жіноча	8
10	Сервізна	6	31	Туалет чоловічий	6
Складська група приміщень			32	Туалет жіночий	6
11	Приміщення добового запасу сировини	9	Технічна група приміщень		
33			Вентиляційна приливна	15	
12	Завантажувальна	12	34	Вентиляційна витяжна	6
13	Приміщення комірника	7	35	Теплопункт	12
14	Мийна тари	8	36	Електрощитова	7
15	Комора сухих продуктів	9			
16	Комора бакалійних товарів та напоїв	8			
17	Охолоджувальна молочно-жирова камера	5,5			
18	Охолоджувальна камера фруктів, овочів та зелені	5,5			
19	Комора МТЗ	5			
20	Комора прибирального інвентарю	5			
21	Приміщення для обробки яєць	8			

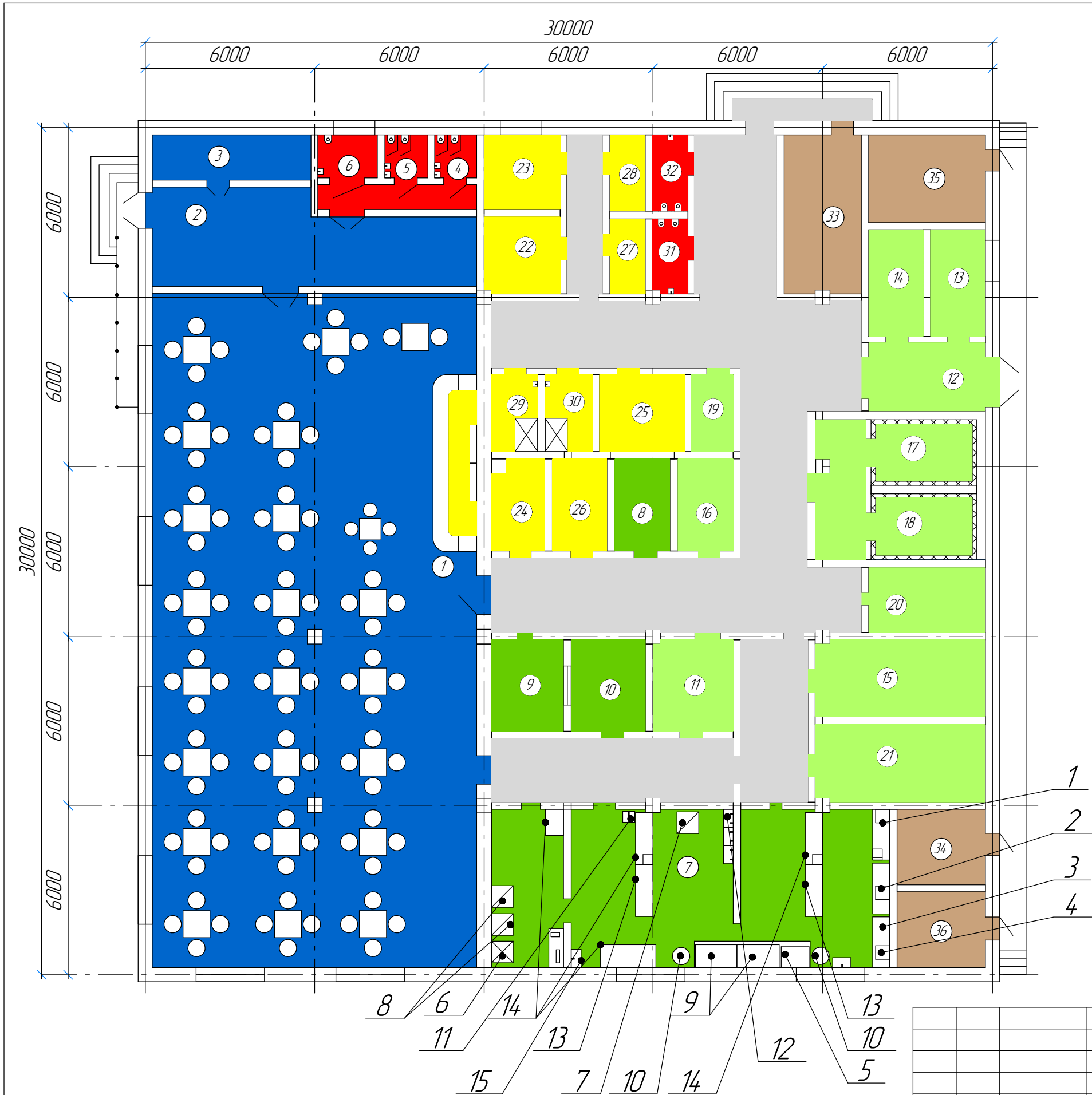
					Розширення асортименту кексів зниженої калорійності для кафе-кондитерської				
					План на відмітці 0.000	Літера		Маса	Масштаб
Зм.	Арк.	№Докум.	Підп.	Дата			Д		1:100
Розробив		Рудницька А. Є.							
Керівник		Мамченко Л. Є.							
Консульт.									
						Аркуш 1		Аркушів 3	
						НУХТ ХЧ-4-1			
Затвердив		Неміріч О. В.							



Умовні позначення	
Позначення	Назва
ГВ	Гаряча вода
ХВ	Холодна вода
К	Каналізація
ЕШ	Електрична штепсельна розетка

Експлікація приміщень		
№	Назва	Площа, м ²
Приміщення для відвідувачів		
1	Обідня зала	90
2	Вестибюль	15
3	Гардероб	10
4	Туалет жіночий	10
5	Туалет чоловічий	10
6	Туалет для маломобільних	12
Виробнича група приміщень		
7	Кондитерський цех	39
8	Приміщення зав. виробництва	5
9	Мийна столового посуду	5
10	Сервізна	6
Складська група приміщень		
11	Приміщення добового запасу сировини	9
12	Завантажувальна	12
13	Приміщення комірника	7
14	Мийна тари	8
15	Комора сухих продуктів	9
16	Комора бакалійних товарів та напоїв	8
17	Охолоджувальна молочно-жирова камера	5,5
18	Охолоджувальна камера фруктів, овочів та зелені	5,5
19	Комора МТЗ	5
20	Комора прибирального інвентарю	5
21	Приміщення для обробки яєць	8
Адміністративно-побутова група приміщень		
22	Кабінет директора	10
23	Кабінет бухгалтера	10
24	Приміщення для офіціантів та барменів	10
25	Приміщення для персоналу	10
26	Білизняна	10
27	Гардероб чоловічий	10
28	Гардероб жіночий	10
29	Душова чоловіча	8
30	Душова жіноча	8
31	Туалет чоловічий	6
32	Туалет жіночий	6
Технічна група приміщень		
33	Вентиляційна приливна	15
34	Вентиляційна витяжна	6
35	Теплопункт	12
36	Електрошитова	7

					Розширення асортименту кексів зниженої калорійності для кафе-кондитерської								
					Точки підключення інженерних комунікацій				Літера		Маса	Масштаб	
Зм.	Арк.	№Докум.	Підп.	Дата						Д			1:100
Розробив		Рудницька А. Є.											
Керівник		Мамченко Л. Є.											
Консульт.									Аркуш 2		Аркушів 3		
									НУХТ ХЧ-4-1				
Затвердив		Неміріч О. В.											



Специфікація обладнання				
№	Найменування	Тип Марка	Габарити	Кількість
Кондитерський цех				
1	Борошнопросівальна настільна машина	Vektor HR-05	550x550x830	1
2	Тістомісильна машина	HKN-10SN	400x500x700	1
3	Вистійна шафа	94 Garbin	970x740x900	1
4	Тісторозкочувальна машина	EASY 400M	1000x680x400	1
5	Плита індукційна	GASTRO HIT	750x700x850	1
6	Холодильна шафа	ШХ-04	750x750x1800	1
7	Стелаж для інвентарю	TEXHO 2	500x300x1800	1
8	Стелаж для готових виробів	TEXHO 2	750x873x1010	2
9	Пароконвектомат	UNOX XEVC101 1	1480x830x2010	2
10	Сміттевий бак	ЕФЕС	550x550x720	2
11	Рукомийники	OZTI	500x390x230	1
12	Двосекційна мийна ванна	TEXHO 2	550x550x720	1
13	Стіл виробничий	TEXHO 2	2000x700x850	7
14	Ваги настільні	CAS SW-5W	260x287x119	2
15	Мийна ванна	VEROR	410x330x220	1

Експлікація приміщень					
№	Назва	Площа, м ²			
Приміщення для відвідувачів			Адміністративно-побутова група приміщень		
1	Обідня зала	90	22	Кабінет директора	10
2	Вестибюль	15	23	Кабінет бухгалтера	10
3	Гардероб	10	24	Приміщення для офіціантів та барменів	10
4	Туалет жіночий	10	25	Приміщення для персоналу	10
5	Туалет чоловічий	10	26	Білизняна	10
6	Туалет для маломобільних	12	27	Гардероб чоловічий	10
Виробнича група приміщень			28	Гардероб жіночий	10
7	Кондитерський цех	39	29	Душова чоловіча	8
8	Приміщення зав. виробництва	5	30	Душова жіноча	8
9	Мийна столового посуду	5	31	Туалет чоловічий	6
10	Сервізна	6	32	Туалет жіночий	6
Складська група приміщень			Технічна група приміщень		
11	Приміщення добового запасу сировини	9	33	Вентиляційна приливна	15
12	Завантажувальна	12	34	Вентиляційна витяжна	6
13	Приміщення комірника	7	35	Теплопункт	12
14	Мийна тари	8	36	Електрощитова	7
15	Комора сухих продуктів	9			
16	Комора бакалійних товарів та напоїв	8			
17	Охолоджувальна молочно-жирова камера	5,5			
18	Охолоджувальна камера фруктів, овочів та зелені	5,5			
19	Комора МТЗ	5			
20	Комора прибирального інвентарю	5			
21	Приміщення для обробки яєць	8			

					Розширення асортименту кексів зниженої калорійності для кафе-кондитерської							
					Кольорове кодування			Літера		Маса	Масштаб	
Зм.	Арк.	№Докум.	Підп.	Дата					Д			1:1000
Розробив		Рудницька А. Є.										
Керівник		Мамченко Л. Є.										
Консульт.												
								Аркуш 3		Аркушів 3		
Затвердив		Неміріч О. В.						НУХТ ХЧ-4-1				