МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

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

«До захисту в ЕК»	**«До захисту допущено»**
Директор інституту(Декан факультету)	Завідувач кафедри
_____Віта ЦИРУЛЬНІКОВА	_____ Олександра НЄМІРІЧ
(підпис) (ім'я та прізвище)	(підпис) (ім'я та прізвище)
«___» _____ 2025р.	«___» _____ 2025р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА

зі спеціальності 181 Харчові технології
(код та назва спеціальності)
освітньо-професійної програми Технології харчування
_____

на тему:Удосконалення технології солодких соусів для кафе-кондитерської

Виконав: здобувач4 курсу, групи ХЧ-4-2

Головатюк Олександра Сергіївна_____
(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 НЄМІРІЧ
“12 ” травня 2025року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Головатюк Олександри Сергіївни
(прізвище, ім’я, по батькові)

1. Тема роботи Удосконалення технології солодких соусів 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 2025року №272кс
2. Строк подання здобувачем роботи03.06.2025
3. Вихідні дані до роботи технологія солодких соусів; 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 ОБҐРУНТУВАННЯ 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 _____ Олександра ГОЛОВАТЮК_____
(підпис) (прізвище та ініціали)

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

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
ІНФОРМАЦІЙНА КАРТКА НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Здобувач: Головатюк Олександра Сергіївна

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: «Удосконалення технології солодких соусів для кафе-кондитерської».

Керівник кваліфікаційної роботи: доц. Мамченко Л.Є.

Термін захисту «_____ » червня 2025 р.

Робота захищена з оцінкою _____

Анотація

У кваліфікаційній роботі доведено доцільність розробки інноваційного солодкого соусу з чорниці на основі натуральних підсолоджувачів - стевії, еритритолу та меду. Проведені дослідження підтвердили можливість зниження калорійності продукту при збереженні високих органолептичних та харчових властивостей. Розроблено рецептури, здійснено органолептичну, фізико-хімічну оцінку зразків, а також створено нормативну документацію на інноваційну продукцію. Отримані зразки рекомендовано для впровадження у виробництво в закладах ресторанного господарства, орієнтованих на концепцію здорового харчування.

Проведено дослідження ринку закладів ресторанного господарства міста Хмельницького. На основі аналізу зовнішнього та внутрішнього середовища обґрунтовано концепцію проектованої кафе-кондитерської, визначено її формат, цільову аудиторію та розроблено виробничу програму. Визначено необхідну кількість сировини, персоналу, обладнання та площ. Розроблено об’ємно-планувальне рішення закладу та заходи з дотримання принципів НАССР.

Кваліфікаційна робота викладена на сторінках та містить 36 таблиць, 14 рисунків, 3 додатки.

Графічний матеріал - 3 аркушів креслень.

Ключові слова: удосконалення технології солодких соусів; сухий екстракт стевії, еритритол, мед.

Abstract

The qualification work substantiates the feasibility of developing an innovative blueberry sweet sauce using natural sweeteners - stevia, erythritol, and honey. The conducted research confirmed the possibility of reducing the product's caloric content while maintaining high organoleptic and nutritional qualities. New formulations were developed, sensory and physicochemical evaluations of the samples were carried out, and regulatory documentation for the innovative product was created. The resulting sauces are recommended for implementation in foodservice establishments focused on the concept of healthy nutrition.

A market analysis of foodservice establishments in the city of Khmelnytskyi was conducted. Based on the analysis of external and internal environments, the concept of a projected café-pastry shop was justified, including its format, target audience, and production program. The required amount of raw materials, staff, equipment, and production area was determined. The spatial-planning solution of the establishment and measures to ensure compliance with NASSR principles were developed.

The qualification work is laid out on pages and contains 36 tables, 14 figure, 3 appendices.

Graphic material 3 sheets.

Keywords**:** improvement of sweet sauce technology; stevia dry extract, erythritol, honey.

ЗМІСТ

ВСТУП……7
РОЗДІЛ 1 ОБҐРУНТУВАННЯ РЕЦЕПТУР ТА ТЕХНОЛОГІЙ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ЗРГ……...10
1.1. Аналітичний огляд літератури……..10
1.2. Вибір об'єкту, предметів та методів досліджень……19
1.3. Шляхи вирішення завдання та розробка проектів нормативної документації на інноваційну продукцію для ЗРГ……...22
Висновки до Розділу 1……..46
РОЗДІЛ 2 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОЕКТУ……48
2.1 Характеристика району, де планується розмістити ЗРГ, та обґрунтування вибору місця будівництва……48
2.2 Обґрунтування необхідності будівництва ЗРГ у відповідності до розрахункових нормативів розвитку мережі……...52
2.3 Аналіз існуючого ринку ресторанних послуг та обґрунтування вибору типу ЗРГ і методу обслуговування……54
2.4 Дослідження контингенту потенційних споживачів……..56
2.5 Обґрунтування режиму роботи ЗРГ та визначення концептуальних засад його діяльності……...57
2.6 Інженерні дослідження та обґрунтування технічної можливості будівництва ЗРГ……61
Висновки до Розділу 2……...62
РОЗДІЛ 3 ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ……64
3.1 Розробка виробничої програми ЗРГ……...64
3.2 Розрахунок необхідної кількості сировини, напівфабрикатів, продуктів та закупівельних товарів……70
3.3 Розроблення та характеристика структурно-технологічної схеми виробництва ЗРГ……...72
3.4 Проектування виробничих цехів ЗРГ……..74
3.4.1 Складання денної виробничої програми цехів та розрахунок необхідної кількості працівників……..74
3.4.2 Організація роботи виробничих цехів……79
3.4.3 Розрахунок та підбір обладнання виробничих цехів……82
3.4.4Розрахунок площі виробничих цехів……85
3.5 Визначення загальної площі ЗРГ, його конфігурації та поверховості….87
3.6 Розробка об'ємно-планувального рішення проектованого ЗРГ……...89
3.7 Розроблення заходів щодо забезпечення санітарно-гігієнічних умов в проектованому ЗРГ на основі принципів НАССР……...89
Висновки до Розділу 3……..91
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ……94
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ ТА ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСІВ……97
ДОДАТКИ

ВСТУП

У сучасному світі питання здорового харчування займає цільне місце серед глобальних тенденцій у сфері харчової промисловості та ресторанного господарства. Споживачі дедалі частіше надають перевагу продуктам, які не лише приваблюють смаковими характеристиками, але й мають високу харчову цінність, сприяють зміцненню здоров'я та відповідають концепції функціонального харчування. Особливої уваги набувають технології виробництва продуктів із пониженим вмістом цукру, жиру, штучних домішок і консервантів, що стало актуальним з огляду на зростання кількості людей з надмірною вагою, цукровим діабетом, а також усвідомленням необхідності дотримання збалансованого раціону.

Однією з актуальних категорій харчових продуктів, що викликає зацікавлення як з боку виробників, так і з боку споживачів, є солодкі соуси. Вони відіграють важливу роль у кулінарії, використовуючись у широкому спектрі страв — від десертів і напоїв до складних гастрономічних композицій. Проте традиційні солодкі соуси часто мають високу калорійність та містять значну кількість простих вуглеводів, що є небажаним чинником у контексті раціонального харчування. Це зумовлює необхідність створення нових рецептів, що передбачають використання натуральних підсолоджувачів, які б забезпечували бажану солодкість без негативного впливу на здоров'я.

Особливої популярності в цьому контексті набувають такі інгредієнти, як стевія, еритритол та мед, що мають низький або нульовий глікемічний індекс, мінімальну калорійність та низку корисних для організму властивостей. Їх використання у виробництві десертних соусів дозволяє поєднати гастрономічну привабливість з користю, забезпечуючи одночасно задоволення смаку та відповідність вимогам здорового способу життя.

У рамках цієї кваліфікаційної роботи розглядається розробка інноваційної технології приготування солодкого соусу з чорниці із застосуванням натуральних підсолоджувачів для подальшого впровадження у закладах ресторанного господарства.

Актуальність даного дослідження зумовлена не лише високими вимогами до якості та безпечності продукції в індустрії харчування, а й необхідністю адаптації страв до потреб осіб з особливими дієтичними запитами. Розробка технології солодкого соусу з чорниці із використанням стевії, еритритолу та меду є відповіддю на запити сучасного ринку, спрямованого на здорову, функціональну, натуральну та безпечну продукцію.

Метою кваліфікаційної роботи є удосконалення технології чорничного соусу з використанням натуральних підсолоджувачів (стевії, еритритолу, меду) для кафе-кондитерської в м. Хмельницький.

Для досягнення мети були визначені такі завдання:

- охарактеризувати загальні тенденції розвитку технологій у ресторанному господарстві та проаналізувати сучасні інноваційні підходи до створення солодких соусів;
- обґрунтувати вибір сировини, необхідної для приготування та вдосконалення чорничного соусу;
- розробити рецептури та технологію приготування соусу з використанням натуральних підсолоджувачів і провести оцінку органолептичних властивостей;
- дослідити відмінності фізико-хімічних і сенсорних показників між контрольним зразком та зразками з підсолоджувачами;
- розробити нормативну документацію на інноваційну продукцію;
- здійснити аналіз ринку ресторанних послуг в м. Хмельницький та визначити доцільність впровадження інноваційного соусу у виробництво;
- скласти виробничу програму для проектованого ЗРГ в м.Хмельницький, провести розрахунки сировини, устаткування,

кількості працівників та площ виробничих приміщень;

- розробити заходи для забезпечення санітарно-гігієнічних умов на підприємстві згідно з принципами НАССР.

РОЗДІЛ 1 ОБГРУНТУВАННЯ РЕЦЕПТУР ТА ТЕХНОЛОГІЙ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ЗРГ

1.1. Аналітичний огляд літератури

Солодкі соуси займають важливе місце у сучасній кулінарії, надаючи стравам виразності та урізноманітнюючи їх смакову палітру. Їх застосовують не лише в десертах чи кондитерських виробах, а й у приготуванні гарячих напоїв, випічки, а іноді — навіть основних страв, таких як м’ясо або риба, де солодкі нотки вдало підкреслюють смакові особливості. Водночас слід враховувати й харчову цінність таких соусів, адже вона має значення при формуванні раціонального та збалансованого харчування[1].

Солодкі соуси, як правило, готуються на основі таких інгредієнтів, як цукор, фрукти, мед, сиропи, вершки, а також ароматичні добавки — спеції та екстракти (зокрема ваніль, кориця, імбир тощо). Хоча рецептури можуть суттєво відрізнятися залежно від виду соусу, для більшості з них характерним є високий вміст цукру та вуглеводів, що слід враховувати при плануванні харчування.

Калорійність солодких соусів коливається в межах 200–400 ккал на 100 г, що залежить від складу та використовуваних компонентів. Основну енергетичну цінність таких соусів формують прості вуглеводи, які швидко перетравлюються й забезпечують організм швидкою, але нетривалою енергією. У зв’язку з цим солодкі соуси відносять до продуктів із підвищеною калорійною щільністю[2].

У разі використання у складі соусу вершків, масла або інших молочних продуктів, його жирність може бути доволі високою, зокрема за рахунок насичених жирів. У деяких рецептах замість тваринних жирів застосовують рослинні олії, що підвищує вміст ненасичених жирних кислот у продукті[3].

Білки у складі солодких соусів зазвичай містяться в незначній кількості, за винятком випадків, коли основою виступають молочні інгредієнти — тоді їх вміст дещо зростає. Залежно від виду використаних ягід або фруктів,

окремі солодкі соуси можуть містити вітамін С, антиоксиданти, а також невелику кількість мікроелементів, зокрема калію та магнію[1].

Солодкі соуси переважно виконують функцію посилення смакової привабливості страв, а не є суттєвим джерелом поживних речовин. Їх основне значення полягає в збагаченні смакового профілю страв та підвищенні естетичної й сенсорної привабливості раціону. У помірних кількостях такі соуси можуть органічно доповнювати збалансоване харчування, однак через високий вміст цукру та енергетичну цінність їх споживання рекомендується контролювати. Солодкі соуси нерідко асоціюються з приємними емоціями, відчуттям комфорту й задоволення, особливо у контексті десертів або святкових страв. Вони здатні позитивно впливати на емоційний стан, сприяючи психоемоційному комфорту за рахунок активації смакових рецепторів[4].

Зловживання солодкими соусами, багатими на цукор і калорії, може негативно позначитися на здоров'ї, призводячи до набору ваги та ожиріння через велику кількість швидких вуглеводів, що легко засвоюються[2].

Вживання солодких соусів асоціюється з потенційним розвитком інсуліно-резистентності та підвищеною ймовірністю захворювання на цукровий діабет 2 типу. Висока концентрація цукрів у даній категорії продуктів є ключовою етіологічною причиною карієсу, особливо за умов неналежного дотримання гігієнічних процедур ротової порожнини після їх споживання. Надмірний вміст насичених жирних кислот у деяких різновидах солодких соусів може спричинити зростання рівня ліпопротеїнів низької щільності, що чинить негативний вплив на функціональний стан серцево-судинної системи[4].

Новітні технології відкрили шлях до створення солодких соусів з пониженим вмістом цукру та жиру. Використання природних підсолоджувачів, наприклад стевії, або фруктових компонентів зі зниженою калорійністю підвищує їхню користь для здоров'я. До того ж, приготування

солодких соусів власноруч надає можливість контролювати кількість доданого цукру та вибирати якісні натуральні складники[5].

Світ солодких соусів вражає своєю різноманітністю. Вони можуть бути гладкими, як пюре, або містити апетитні шматочки фруктів. Кожен вид соусу має свою унікальну смакову палітру. Ягідні соуси, що поєднують смаки смородини, малини, полуниці, вишні та інших ягід, часто мають приємну кислинку. Шоколадні соуси дарують насичений шоколадний досвід завдяки поєднанню шоколаду з вершками або молоком. Вершкові соуси підкорюють своєю ніжною кремовою текстурою та солодким ароматом ванілі та інших добавок. А горіхові соуси, виготовлені з мигдалю, фундука, кеш'ю та інших горіхів з додаванням цукру, вирізняються багатим горіховим смаком[5].

За консистенцією солодкі соуси є : рідкі соуси, що легко текучі соуси, які використовують для поливання десертів. Густі соуси, що мають більш щільну консистенцію і часто використовуються як начинка для тортів або як самостійний десерт. Желе – це соуси з желеподібною структурою, які зазвичай готують на основі агар-агару або желатину[5].

Існують різні способи приготування солодких соусів: варені, сирі та запечені. Варені соуси отримують шляхом варіння фруктів, ягід тощо. Сирі соуси готуються без термічної обробки, зазвичай збиванням інгредієнтів. Запечені соуси виходять в результаті запікання фруктів або ягід[5].

Зрештою, не варто повністю виключати солодкі соуси з меню, але їх споживання має бути розумним, з акцентом на варіанти з меншою кількістю цукру та жирів. Головне – бути уважним до того, що ми їмо, враховувати поживну цінність продуктів. Здорове харчування, де висококалорійні страви вживаються рідко, є запорукою міцного здоров'я та профілактики різних хвороб.

У нинішніх умовах галузь виробництва солодких соусів еволюціонує, враховуючи нові вимоги ринку, серед яких зростаючий інтерес до здорового способу життя, перевага натуральних компонентів, а також необхідність

застосування прогресивних технологій для вдосконалення якості кінцевого продукту[6].

Для закладів ресторанного господарства, особливо для кондитерських цехів, солодкі соуси є невід'ємною частиною асортименту. Однак у наш час спостерігається еволюція у підходах до їхнього виготовлення. Це пов'язано з кількома факторами: зростанням популярності здорового способу життя, підвищеним попитом на природні компоненти та впровадженням інноваційних технологій, що разом формують нові критерії якості для солодких соусів[7].

Однією з визначальних тенденцій у сфері виробництва солодких соусів є збільшення споживчого інтересу до продуктів натурального походження. Сучасний споживач демонструє підвищену увагу до складу харчових продуктів, прагнучи уникати штучних барвників, ароматизаторів та консервантів. У зв'язку з цим, заклади ресторанного господарства активно впроваджують використання органічних продуктів, природних підсолоджувачів (зокрема, меду, стевії та кленового сиропу) і свіжих фруктів як базових компонентів для соусів, що сприяє не лише покращенню якісних характеристик страв, але й задоволенню потреб споживчого сегменту, орієнтованого на здорове харчування[8].

Зважаючи на зростання усвідомлення шкоди надмірного вживання цукру, чимало закладів ресторанного господарства пропонують у своєму асортименті соуси з меншим вмістом цукру. Ці соуси готуються з використанням цукрозамінників або фруктових пюре з низьким глікемічним індексом. До того ж, зменшення калорійності таких продуктів забезпечується завдяки застосуванню нежирних основ або технологій ферментації, які допомагають покращити їхню консистенцію та смакові якості без зайвих калорій[9].

У сучасному виробництві солодких соусів важливу роль відіграють інноваційні технологічні рішення. Однією з найефективніших є технологія вакуумного випаровування, яка дозволяє максимально зберегти природні

смакові якості та поживні речовини фруктів і ягід, уникаючи при цьому додавання штучних загусників та консервантів. Ще одна передова технологія – мікрокапсулювання, що забезпечує захист ароматичних сполук і натуральних антиоксидантів, тим самим гарантуючи тривалий термін зберігання та стабільність характеристик продукту. Крім того, для покращення консистенції соусів та зменшення кількості необхідних стабілізаторів успішно застосовуються ультразвукові та холодні методи обробки, що сприяють якісному емульгуванню[9].

Технологічний процес виготовлення солодких соусів охоплює: первинну обробку сировини, що включає свіжі фрукти, ягоди, молочні продукти та інші компоненти; термічну обробку з метою пастеризації та формування бажаної текстури (зокрема, варіння та випарювання); введення спецій та ароматичних добавок для створення унікальних смакових характеристик; а також охолодження та забезпечення належних умов зберігання готової продукції до її сервірування[10].

У сфері ресторанного господарства спостерігаються різні підходи до приготування соусів: від попереднього виробництва великих партій до безпосереднього приготування перед подачею. Однак, виробництво солодких соусів супроводжується певними проблемами, зокрема, обмеженим терміном придатності натуральних продуктів, сезонною доступністю сировини та високою собівартістю якісних інгредієнтів. Подальший розвиток цієї галузі потребує впровадження інноваційних технологій, спрямованих на збереження природних властивостей інгредієнтів. Серед перспективних напрямків слід відзначити застосування біотехнологічних методів для поліпшення характеристик соусів та екологічно орієнтоване виробництво[4].

Основні рецептурні особливості та методи приготування популярних десертних соусів, таких як «Мельба», малиновий, журавлиний, яблучний, мандариновий, апельсиновий, вишневий, ванільний, пуншевий та шоколадний соуси. Ці данні представлені у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 Основні рецептурні особливості та методи приготування популярних десертних соусів.

Назва десертного соусу	Основні рецептурні особливості та методи приготування
Соус "Мельба"	Соус являє собою ароматну підливку, основу якої становить пюре зі свіжих ягід малини або полуниці, зварене з додаванням цукру та невеликої кількості води. Існує також рецепт, де використовується протерте ягідне пюре, збагачене солодкістю цукру та тонким ароматом малинового лікеру. Цей вишуканий соус є чудовим доповненням до десертів, особливо до ніжних бланшованих фруктів, таких як персики чи груші, які часто подають з прохолодною кулькою ванільного морозива, щедро поливаючи соусом "Мельба" та прикрашаючи пишними збитими вершками.
Малиновий соус	Соус готують шляхом уварювання цукру у вині з подальшим додаванням свіжої малини. Процес варіння триває 12 хвилин при безперервному помішуванні. За бажанням, для збагачення смакової палітри, до соусу можуть додавати цедру лимона, гвоздику та мускатний горіх, які посилюють його аромат.
Журавлинний соус	Щоб приготувати журавлинний соус, спочатку на повільному вогні розварюють журавлину протягом десяти хвилин. Далі, знявши з плити, до неї всипають цукор, вливають портвейн і перемішують до повного розчинення цукру. Після охолодження соус можна подавати до десертів або певних видів м'яса.
Яблучний соус	Для приготування ніжного яблучного соусу, очищені від серцевини та нарізані яблука варяться до м'якості, а потім, після охолодження, подрібнюються до однорідного пюре за допомогою сита. Наступним кроком є додавання цукру та кориці до пюре і його варіння протягом 10-12 хвилин при безперервному помішуванні. Цей охолоджений соус стане чудовим доповненням до ваших улюблених десертів чи випічки.
Мандариновий соус	Щоб приготувати цей особливий соус до фруктових десертів, потрібно змішати подрібнені мандаринові дольки з вершками, яєчним жовтком, лимонним соком, олією, порошком карі, меленим мигдалем, сіллю та цукром. Завдяки такому поєднанню інгредієнтів, соус має неповторний кисло-солодко-пряний смак.

Продовження таблиці 1.1

Апельсиновий соус	Щоб приготувати ароматний апельсиновий соус, спочатку використовують насичений бульйон, який вливають у посуд після обсмаження м'яса, найчастіше качки. Цей бульйон кип'ятять і трохи зменшують в об'ємі. Густоти соусу досягають додаванням крохмалю, попередньо розведеного у воді. Наступним кроком є введення бланшованої та нарізаної тонкою соломкою цедри апельсина й лимона, а також їхнього свіжого соку. Усю суміш прогрівають до легкого карамельного відтінку, після чого ретельно проціджують. Перед подачею до столу соус обов'язково охолоджують.
Вишневий соус	Щоб збагатити вишневий соус глибоким ароматом і смаком, замість води додають вино або мадеру. Його готують на основі свіжих чи сушених вишень, поєднуючи їх з вином, бульйоном і прянощами. Для загущення соус заварюють крохмалем до бажаної густоти. Цей соус чудово доповнює десерти, наприклад, пудинги або морозиво.
Ванільний соус	Для приготування ванільного соусу спочатку варять сироп з води, цукру та ванілі. Потім у нього вводять яєчні жовтки і, безперервно помішуючи, прогрівають на водяній бані до загустіння. Перед подачею охолоджений соус збагачують збитими вершками, що робить його ніжним та кремовим.
Пуншевий соус	Щоб зробити пуншевий соус, спочатку змішують цедру цитрусових, яєчні жовтки, цукор, борошно та молоко. Цю масу нагрівають на водяній бані, поки вона не стане густою. Далі її охолоджують і акуратно вмішують збиті вершки та родзинки, які попередньо замочили в горілці. За бажанням, для більш насиченого аромату, можна додати трохи рому або коньяку. Отриманий соус чудово доповнить млинці та інші десертні страви.
Шоколадний соус	Для створення насиченого шоколадного соусу яєчні жовтки інтенсивно розтираються з цукром до однорідної маси. Потім до цієї основи додаються какао-порошок і борошно. Гаряче молоко обережно вливається в суміш, яка потім нагрівається до кипіння і вариться до бажаної густоти. Завершальним етапом є проціджування соусу, що дозволяє позбутися будь-яких грудочок і досягти ідеально гладкої текстури.

Якість солодких соусів, їхні смакові характеристики, стійкість до зберігання та харчова цінність є прямим наслідком особливостей технологічного процесу їх виготовлення. В умовах сучасного виробництва ключову роль відіграють першокласна сировина, новітні технології та неухильне дотримання стандартів безпечності харчових продуктів[11].

Щоб отримати якісний солодкий соус, першочергово необхідно використовувати якісну сировину. До основних інгредієнтів таких соусів належать: різноманітні фрукти та ягоди, які є їхньою основою (наприклад, соуси з малини, абрикоса, чорниці), різні підсолоджувачі (такі як цукор, мед, кленовий або кукурудзяний сиропи), загусники (пектин, агар-агар, ксантанова камедь), що надають соусу потрібної густоти, а також різноманітні спеції та ароматизатори (серед яких ваніль, кориця, кардамон)[9].

Для приготування соусу фрукти та ягоди спочатку миють, очищають і подрібнюють. Щоб зберегти їх смак і користь, їх можуть пастеризувати або заморозити. Далі йде термічна обробка, яка визначає консистенцію та термін придатності соусу. Зазвичай це варіння або випаровування для загущення та покращення смаку (особливо для фруктових соусів, де це видаляє зайву вологу та концентрує аромат). Пастеризація ж забезпечує безпечність та довге зберігання продукту. Важливо контролювати температуру, щоб зберегти природний колір та аромат інгредієнтів[4].

З метою отримання потрібної густоти солодких підлив, у їх складі нерідко присутні загущувачі. Серед найвідоміших: пектин (натуральний згущувач з яблук чи цитрусових), агар-агар (желюючий компонент з водоростей, популярний у веганській кухні), ксантанова камедь (природний полісахарид, що забезпечує стабільну текстуру протягом терміну придатності)[4].

Загусники відіграють вирішальну роль у створенні густої, стабільної та приємної текстури солодких соусів, забезпечуючи збереження їх консистенції. Існують різні види загусників, серед яких найчастіше

використовуються пектин, ксантанова камедь, агар-агар і крохмаль, кожен з яких має свої особливості.

Пектин, природний полісахарид з яблук та цитрусових, утворює гелеподібну структуру в присутності кислот і цукру, ідеально підходячи для фруктових соусів. Він надає продукту густоти, гладкості та покращує його смак, дозволяючи уникнути штучних добавок.

Ксантанова камедь, продукт ферментації цукрів бактеріями, стабілізує емульсії, підвищує в'язкість і підтримує однорідність текстури, запобігаючи розшаруванню жировмісних соусів. Вона термостійка, що робить її придатною для термічної обробки.

Агар-агар, гелеутворювач з червоних водоростей, забезпечує стабільну гелеподібну текстуру та є веганською альтернативою желатину. Він ефективний навіть у малих кількостях і стійкий до нагрівання.

Крохмаль, особливо модифікований, також використовується для загущення соусів, забезпечуючи бажану консистенцію та запобігаючи кристалізації. Він ефективно згущує рідини та стабілізує текстуру, запобігаючи розшаруванню.

Для збагачення смаку солодких соусів застосовують ароматизатори. Популярні приклади включають ваніль, корицю, імбир та м'яту, що додають продуктам особливих смакових відтінків. Ваніль, зокрема, є універсальним засобом, що пом'якшує та гармонізує смак соусів. Натуральні ванільні екстракти часто вважаються кращими за штучні, оскільки забезпечують автентичний смак. Кориця, окрім солодкувато-пряного аромату, має антибактеріальні властивості, сприяючи збереженню свіжості продукту. Її часто використовують у поєднанні з фруктовими або шоколадними нотами для створення насиченого смаку. Також кориця є антиоксидантом, що підвищує стабільність соусу.

Для покращення зовнішнього вигляду солодких соусів використовують барвники. Перевага надається натуральним барвникам, таким як каротиноїди, антоціани та хлорофіл, завдяки їх безпечності. Антоціани, наприклад,

отримувані з ягід (чорниці, малини), надають синьо-фіолетового кольору та мають антиоксидантні властивості, підвищуючи корисність продукту. Каротиноїди, що містяться в моркві та гарбузах, забезпечують жовто-оранжевий колір і є джерелом вітаміну А, важливого для зору та імунітету.

Щоб соуси не розшаровувалися і зберігали якість при транспортуванні та зберіганні, до них додають загусники. Процес гомогенізації, тобто ретельне змішування інгредієнтів до однорідної маси, є ключовим, особливо для соусів з жирами, які можуть розділятися. Для досягнення ідеальної консистенції використовують міксери високого тиску або ультразвук. Після нагрівання соус охолоджують, щоб запобігти розшаруванню і зберегти текстуру, а потім розливають у герметичну стерильну тару (контейнери, банки, туби) для захисту від забруднень і збереження свіжості[12].

Солодкі соуси мають відносно тривалий термін зберігання за умови правильного виконання технологічних процесів і використання якісної упаковки. Зберігання при низьких температурах, захист від світла і вологи допомагають уникнути окислення та втрати якості.

1.2. Вибір об’єкту, предметів та методів досліджень

Солодкі соуси широко використовуються у харчовій промисловості та закладах ресторанного господарства, наприклад, у випічці, молочних десертах і напоях. Їх виготовляють шляхом змішування, нагрівання та гомогенізації інгредієнтів, іноді додаючи стабілізатори, загусники та підсилювачі смаку. Головні компоненти таких соусів – цукор, фрукти, ароматизатори та загусники, що впливають на смак і густоту. Сучасні дослідження показують, що якість соусів визначається їхнім хімічним складом, технологіями та умовами виробництва[13].

З метою оптимізації текстурних характеристик солодких соусів у виробництві застосовуються загусники та стабілізатори. Пектини, камедь, крохмаль і карагінани є типовими компонентами, що забезпечують необхідну в'язкість продукту та його стабільність у процесі зберігання. Включення зазначених речовин також сприяє запобіганню розшаруванню та досягненню

однорідної консистенції. Експериментальні дані свідчать про те, що загусники та стабілізатори не чинять значного впливу на органолептичні показники, але істотно підвищують споживчу цінність продукту[14].

Регулювання pH є критично важливим фактором у виробництві солодких соусів, що впливає на мікробіологічну безпеку та органолептичні властивості кінцевого продукту. З цією метою, як правило, використовуються лимонна та молочна кислоти для оптимізації кислотності, що сприяє інгібуванню росту небажаної мікрофлори та стабілізації кольору. Для пролонгації терміну придатності застосовуються консерванти, такі як бензоат натрію і сорбат калію. Експериментальні дані свідчать про те, що належний контроль кислотності у поєднанні з коректним вибором консервантів забезпечує високу стабільність продукту та підтримує його якісні характеристики протягом тривалого періоду зберігання[15].

У сучасних закладах ресторанного господарства спостерігається чітка тенденція до модифікації рецептур солодких соусів з метою зниження їхньої калорійності. Це досягається шляхом зменшення вмісту цукру та заміни його на природні підсолоджувачі, такі як стевія та еритритол. Одночасно збільшується використання натуральних ароматизаторів та барвників для підвищення "органічності" продукції та її привабливості для споживачів, що дотримуються принципів здорового харчування. Зазначені інновації є ключовим фактором адаптації виробників до динаміки ринкового середовища та забезпечення їхньої конкурентоспроможності[16].

Основні складові дослідження технологій виробництва чорничного соусу з натуральними підсолоджувачами наведені у таблиці 1.2.

Таблиця 1.2 Основні складові дослідження технологій виробництва чорничного соусу з натуральними підсолоджувачами

Назва елементу системи	Характеристика
Об’єкт дослідження	Технологія виробництва чорничного соусу з натуральними підсолоджувачами (стевія, еритрол, мед) та загусниками(кукурудзяний крохмаль),що дозволяє створити низькокалорійний і корисний продукт

Продовження таблиці 1.2

Предмет дослідження	Предметом дослідження є соус чорничний з використання натуральних підсолоджувачів (стевії, еритролу та меду) та вплив підсолоджувачів на смакові, текстурні та харчові властивості соусу з чорниці.
Актуальність теми	Зростання попиту на продукти з низьким вмістом цукру та зменшеною калорійністю зумовлює необхідність розробки нових підходів до виготовлення солодких соусів, зокрема на основі ягід. Чорниця є джерелом вітамінів, антиоксидантів і мікроелементів, що робить її привабливим інгредієнтом для здорового харчування. Використання підсолоджувачів у чорничному соусі дозволяє зберегти корисні властивості ягоди та знизити калорійність продукту, що актуально для людей, які контролюють споживання цукру.
Мета досліджень	Розробка технології виготовлення солодкого соусу з чорниці з використанням натуральних підсолоджувачів (стевія, еритрол, мед), яка дозволить отримати продукт із зниженою калорійністю та високою харчовою цінністю, зберігаючи при цьому натуральний смак і корисні властивості ягід.
Проблемний елемент	Використання натуральних підсолоджувачів може змінити смаковий профіль і текстуру готового продукту. Деякі підсолоджувачі мають специфічний присмак або інші побічні ефекти, що може вплинути на якість соусу. Також важливо забезпечити стабільність соусу під час зберігання без використання штучних консервантів.
Оптимальне рішення	Розробка рецептури чорничного соусу з використанням підсолоджувачів, таких як стевія або еритритол, які забезпечують необхідний рівень солодкості без зайвих калорій і не змінюють смаковий профіль чорниці. Використання натуральних загусників, наприклад пектину або агар-агару, дозволить отримати бажану текстуру без застосування синтетичних компонентів. Проведення органолептичного аналізу та тестів на стабільність продукту допоможе визначити оптимальне співвідношення інгредієнтів для отримання якісного
Завдання дослідження	- Вивчити склад і харчову цінність чорниці для виявлення її впливу на якість соусу. - Визначити оптимальні натуральні підсолоджувачі (стевію, еритритол, мед), які можуть замінити традиційний цукор, зберігаючи при цьому солодкість продукту. - Дослідити вплив підсолоджувачів на смакові та текстурні властивості чорничного соусу.

Продовження таблиці 1.2

	- Розробити оптимальний рецепт і технологію виробництва чорничного соусу з підсолоджувачами. - Провести органолептичний аналіз та визначити термін зберігання готового продукту.
Методи дослідження	**Аналітичний**: аналіз наукової літератури, нормативно технічної документації та результатів анкетування споживачів. Органолептична оцінка проводиться за допомогою дегустаційної комісії з використанням п'ятибальної шкали для визначення таких показників, як: зовнішній вигляд; запах та смак; колір; консистенція. **Методика органолептичного аналізу** відповідала стандартам ISO 8586 для харчових продуктів. **Розрахунковий метод**: енергетичну цінність чорничного соусу обчислюють, ґрунтуючись на вмісті білків, жирів і вуглеводів у складі, використовуючи такі калорійні коефіцієнти: 1 г білків – 4 ккал,1 г жирів – 9 ккал,1 г вуглеводів – 4 ккал. Для кожного варіанту соусу (з цукром, сухим екстрактом стевії, еритритолом та медом) було враховано кількість доданих інгредієнтів та їхній внесок в енергетичну цінність. Розрахунок проводиться за формулою: Енергетична цінність=(Білки×4)+(Жири×9)+(Вуглеводи×4) **Фізико-хімічні** методи: згідно з ДСТУ 6045:2008, pH соусів визначається як показник активної кислотності, що характеризує концентрацію водневих іонів у продукті. Цей параметр впливає на смак, консистенцію, мікробіологічну стабільність та термін зберігання соусів.

Виробництво солодких соусів в ЗРГ постійно вдосконалюється завдяки технологічним досягненням і зміні споживчих запитів. Використання натуральних підсолоджувачів, нових стабілізаторів і консервантів, а також технологій холодного змішування та біотехнологій сприяє створенню безпечних, низькокалорійних і функціональних продуктів, що відповідають сучасним ринковим вимогам[12].

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

Виробництво солодких соусів – це складний процес, що потребує різноманітної сировини для досягнення бажаної текстури, смаку та терміну

придатності. До основних інгредієнтів належать натуральні підсолоджувачі, стабілізатори, ароматизатори, загусники та консерванти, кожен з яких відіграє важливу роль у формуванні кінцевого продукту.

Підсолоджувачі є ключовими для смаку солодких соусів. Традиційні цукор і глюкозно-фруктозний сироп замінюються натуральними (стевія, мед, сироп агави, монастиковий фрукт) через попит на здорові продукти. Стевія низькокалорійна, дуже солодка, знижує калорійність соусу та глікемічні коливання, корисна для діабетиків.

Натуральні підсолоджувачі, такі як стевія, архат (монк фрукт), сироп агави, еритритол та мед, активно використовуються для зниження калорійності продуктів без шкоди для їх смакових якостей[17].

Екстракт стевії, що містить високу концентрацію натуральних підсолоджувачів, широко використовується у закладах ресторанного господарства, особливо для дієтичних та низькокалорійних продуктів. 90% екстракт стевії складається зі стевіозидів та ребаудіозидів, глікозидів, які забезпечують сильну солодкість. Стевіозид, основна солодка речовина (формула C38H60O18), у 200-300 разів солодший за цукор, дозволяючи зменшити калорійність завдяки використанню малих доз[18].

Процес виробництва сухого екстракту стевії з концентрацією 90% включає складну процедуру очищення. Активні глікозиди вилучаються за допомогою водно-етанольної екстракції, після чого застосовуються методи фільтрації та мембранні технології. Ці етапи забезпечують високий ступінь очищення, стабільність активних компонентів та стійкість кінцевого продукту. Підвищення рівня очищення сприяє зменшенню вираженості специфічного гіркого післясмаку, що розширює можливості використання продукту в ЗРГ[19].

90% екстракт стевії широко використовується у виробництві напоїв, кондитерських виробів, молочних продуктів, соусів та випічки. Завдяки термостійкості та стабільності смаку при нагріванні, він ідеальний для термічно оброблених продуктів. Низький глікемічний індекс та відсутність

впливу на рівень цукру в крові роблять його безпечним для діабетиків та людей на низько-вуглеводній дієті[20].

Сухий екстракт стевії з концентрацією 90% має ряд важливих переваг, серед яких: природне походження, високий рівень солодкості при низькій енергетичній цінності та позитивні ефекти на здоров'я. Однак, слід зазначити, що деякі глікозиди, присутні в стевії, можуть зумовлювати гіркуватий післясмак, що може бути небажаним у певних продуктах. З метою усунення цього недоліку, виробники застосовують методи очищення та комбінування стевії з іншими підсолоджувачами для забезпечення необхідних органолептичних характеристик[21].

Еритритол, або 1,2,3,4-бутантетрол (C4H10O4), є натуральним підсолоджувачем з групи поліолів (цукрових спиртів), який часто використовують як альтернативу звичайному цукру. Ця органічна сполука присутня у певних фруктах, таких як груші та дині, а також у ферментованих продуктах. Проте, для промислових потреб еритрол виробляють шляхом ферментації глюкози з використанням природних дріжджів. Важливо, що еритрол має солодкість, що становить 60-70% від солодкості цукру, і при цьому майже не містить калорій, що робить його цінним інгредієнтом у виробництві продуктів для дієтичного харчування[22].

Еритритол знаходить застосування у ЗРГ при розробці кондитерських виробів, напоїв, хлібобулочних виробів та інших продуктів з метою зниження їхньої калорійності. Завдяки своїй стійкості до термічної обробки, еритритол може бути використаний у випічці, оскільки високі температури не впливають на його властивості. Додатково, він проявляє здатність посилювати смакові відчуття, забезпечуючи збалансоване сприйняття солодкості у комбінації з іншими підсолоджувачами[23].

Еритритол характеризується рядом позитивних властивостей, серед яких – природне походження, низька енергетична цінність, відсутність глікемічного впливу та термічна стабільність при кулінарному застосуванні. Однак, зважаючи на меншу інтенсивність солодкості порівняно з сахарозою,

еритритол часто застосовується у поєднанні з іншими підсолоджувачами, такими як стевія або сукралоза, з метою досягнення необхідного рівня солодкості. Крім того, окремі споживачі повідомляють про легкий кріоефект при вживанні еритритолу, який може розцінюватися як небажаний сенсорний атрибут у деяких харчових продуктах[24].

Мед – це природний підсолоджувач, цінний завдяки своїм антибактеріальним властивостям та багатому складу. Він не має єдиної хімічної формули, а містить суміш глюкози (C6H12O6), фруктози (C6H12O6), води, ферментів, амінокислот, вітамінів, мінералів та органічних кислот. Серед понад 180 сполук у меді виділяють ферменти (амілаза, інвертаза), вітаміни (B2, B3, B5, B6, C) та мікроелементи (залізо, цинк, калій, кальцій, магній). Антиоксиданти (флавоноїди, фенольні кислоти) у складі меду борються з вільними радикалами, а пероксид водню, низький pH та висока концентрація цукрів забезпечують його антибактеріальні властивості[25].

Вибір чорничного соусу обґрунтований низкою унікальних переваг, які ця ягода надає продукту. Чорниця багата на біологічно активні сполуки, зокрема антоціани, флавоноїди та органічні кислоти, які не лише забезпечують насичений колір і приємний смак, але й мають виражені антиоксидантні властивості. Антиоксиданти, наявні в чорниці, сприяють нейтралізації вільних радикалів, що допомагає захищати клітини від пошкоджень та підтримує загальне здоров’я споживачів, роблячи чорничний соус корисним і привабливим вибором[29].

Чорничний соус відрізняється універсальністю застосування завдяки своєму збалансованому смаку. Солодкість і легка кислинка чорниці роблять його вдалим доповненням не лише до десертів, але й до м'ясних і сирних страв. Смакові якості чорниці гармонійно поєднуються з іншими компонентами, створюючи складний і насичений смак, що розширює можливості його використання в кулінарії[30].

Завдяки високому вмісту пектину, чорниця забезпечує природну густоту соусу, усуваючи необхідність додавання штучних загусників. Це спрощує

виробничий процес і підвищує натуральність продукту. Чорничний соус зберігає стабільну консистенцію протягом тривалого часу, що полегшує його виготовлення та зберігання, а також зменшує потребу у використанні штучних стабілізаторів.

Крім того, чорничний соус є привабливим вибором для споживачів, які піклуються про здорове харчування. Чорниця характеризується низьким глікемічним індексом і багата на харчові волокна, що позитивно впливає на травлення та рівень цукру в крові. Отже, чорничний соус добре підходить для людей, які дотримуються дієти з метою підтримки здоров'я та обмеження споживання цукру.

Сухий екстракт стевії – це натуральний підсолоджувач, отриманий з листя стевії. Він є низькокалорійним замінником цукру з низьким глікемічним індексом. Завдяки високій солодкості, його потрібно зовсім небагато для досягнення бажаного смаку. Екстракт стевії універсальний у використанні, оскільки витримує різні температури та підходить для гарячих і холодних страв (випічки, напоїв, десертів, соусів) , не змінюючи при цьому смак інших інгредієнтів. Крім того, стевія має антиоксидантні властивості та позитивно впливає на рівень глюкози в крові, що робить її цінним компонентом здорового харчування[31].

Сухий екстракт стевії, який використовувався у розробці вдосконаленої версії соусів з чорниці зображений на рисунку 1.1.

Рис.1.1 Сухий екстракт стевії[32]

Еритрол є природним замінником цукру, класифікованим як цукровий спирт (E968), з молекулярною формулою C4H10O4. У природі переважає

ізомер мезоеритрит, однак комерційно доступний еритритол являє собою суміш ізомерних форм. Цей низькокалорійний підсолоджувач характеризується мінімальним впливом на глікемічний індекс та інсулінову реакцію, що зумовлює його застосування у харчуванні осіб з цукровим діабетом та тих, хто обмежує споживання цукру[33].

Згідно з даними Національного центру біотехнологічної інформації США, безпечна добова доза споживання еритролу становить 1 грам на кілограм маси тіла, орієнтовно 60-70 грамів для індивіда з масою тіла 60-70 кг. Еритритол є практично некалорійним, оскільки його молекули не піддаються метаболічному розщепленню в організмі та виводяться у незміненому вигляді. Це є сприятливим фактором для зниження енергетичної цінності раціону. Крім того, еритритол не є каріогенним, оскільки не метаболізується бактеріями ротової порожнини, сприяючи підтриманню здоров'я зубів[33].

Еритритол проявляє сенсорну нейтральність та термічну стабільність, що забезпечує його широке застосування у технології приготування різноманітних харчових продуктів, включаючи кондитерські вироби, напої та хлібобулочні вироби[33].

Еритритол, який використовувався під час досліджень та розробки удосконаленої рецептури соусу зображений на рисунку 1.2.

Рис.1.2 Еритритол [34]

Мед – це натуральний продукт, що відрізняється багатим складом, включаючи вітаміни, мінерали, антиоксиданти та ферменти. Завдяки

антибактеріальним, противірусним та протигрибковим властивостям, він сприяє зміцненню імунної системи та підтримці захисних функцій організму проти інфекцій. Природні антиоксиданти у складі меду нейтралізують вільні радикали, позитивно впливаючи на загальний стан здоров'я та сповільнюючи процеси старіння[35].

Крім того, мед корисний для травлення, оскільки має м'яку проносну дію та покращує засвоєння поживних речовин. Деякі види меду містять пребіотики, що сприятливо впливають на мікрофлору кишечника, забезпечуючи тим самим здоров'я шлунково-кишкового тракту. Вживання меду сприяє оптимізації метаболічних процесів та забезпечує організм легкозасвоюваними вуглеводами, які є швидким джерелом енергії[35].

Мед також відомий своїми заспокійливими властивостями, допомагаючи знизити рівень стресу та покращити якість сну. Вживання теплої води з медом перед сном сприяє релаксації та відновленню організму. Це цінний засіб для людей з безсонням або розладами нервової системи. Мед позитивно впливає на загальне зміцнення організму та часто використовується як природний тонізуючий засіб[35].

Мед, який був використаний при покращенні чорничного соусу зображений на рисунку 1.3.

Рис 1.3 Липовий мед [36]

В якості контрольного зразку було обрано чорничний соус. Чорничний соус — це вибір, який поєднує в собі вишуканий смак, універсальність та використання для здоров'я. Чорниця має унікальний баланс солодкості та кислинки, що робить її чудовою основою для соусу, який збагачує страви неординарними смаковими відтінками. Вона також є джерелом антиоксидантів, вітамінів С та К, що додає соусу не лише гастрономічної цінності, а й користі для організму.

Чорничний соус універсальний у застосуванні: він підходить до широкого спектру страв — від м'яса, особливо качки чи свинини, до десертів і сиру. Його можна використовувати як частину складної гастрономічної композиції або як самостійний акцент для повсюдних страв, додаючи їм особливого характеру та кольору.

Крім того, цей соус дає простір для творчості. Можна експериментувати з додатковими інгредієнтами, наприклад, апельсиновою цедрою, медом, спеціями або навіть невеликою кількістю червоного вина, щоб досягти бажаного смакового балансу. Завдяки такій гнучкості чорничний соус дозволяє створювати цікаві смакові поєднання, розвиваючи кулінарні навички та відкриваючи нові гастрономічні страви.

Розробка чорничного соусу із заміною цукру на еритритол, стевію та мед має на меті створити більш здоровий варіант цього продукту, зберігаючи його смакову привабливість та поживні властивості. Така заміна зменшує кількість цукру в рецептах для людей, які прагнуть зменшити споживання калорій або зменшують рівень цукру з медичних причин, як-от діабетики чи ті, хто знижує вуглеводну дієту.

Еритритол і стевія забезпечують солодкість без додаткових калорій і не впливають на рівень вмісту в крові, що робить цей соус безпечним для людей з підвищеною чутливістю до вуглеводів. Мед, у свій час, додає природну солодкість та приємний аромат, а також містить корисні антиоксиданти та ферменти, що надають соусу додаткової поживної

Така модифікація чорничного соусу спрямована на задоволення потреб тих, хто шукає здоровіші альтернативи без втрати смаку, роблячи цей соус не лише смачним, а й корисним.

Досліджувані зразки соусів з чорниці:

- 1)Контрольна страва - чорничний соус контроль;
- 2)Чорничний соус із використанням сухого екстракту стевії 90%;
- 3)Чорничний соус із використанням еритролу;
- 4)Чорничний соус із використанням липового меду.

Рецептурні компоненти контролю та досліджуваних зразків представлена в таблиці 1.3.

Таблиця 1.3 Рецептурні компоненти контролю та досліджувані зразки.

Назва сировини	Досліджувані зразки г, нетто			
	1	2	3	4
Чорниця заморожена	65	65	65	65
Цукорбілий кристалічний	25	-	-	-
Кукурудзяний крохмаль	3	3	3	3
Вода	5	5	5	5
Сухий екстракт стевії	-	2	-	-
Еритритол	-	-	25	-
Липовий мед	-	-	-	15
Вихід	50	50	50	50

Використання підсолоджувачів, таких як стевія, еритритол та мед, у чорничному соусі забезпечує ідеальний баланс між користю для здоров’я та смаковими властивостями продукту. Стевія додає натуральну солодкість без калорій і підтримує стабільність рівня глюкози в крові, що робить її підходящою для споживачів, які прагнуть зменшити споживання цукру. Еритритол, як низькокалорійний підсолоджувач, доповнює соус, не

впливаючи на рівень цукру в крові, а також захищає здоров’я зубів, зберігаючи солодкість і смаковий профіль чорниці. Мед, у свою чергу, додає насиченості смаку і є джерелом антиоксидантів та мікроелементів, що підвищують імунітет та забезпечують додаткові корисні властивості соусу.

Таким чином, використання цих підсолоджувачів не тільки зберігає натуральність продукту, але й робить чорничний соус кориснішим для здоров’я, відповідаючи на запити споживачів, які прагнуть здорового харчування. Кожен із підсолоджувачів вносить свій унікальний внесок у кінцевий продукт: стевія забезпечує солодкість без калорій, еритритол знижує калорійність, не змінюючи смаку, а мед надає додаткову поживну цінність і насичений аромат. Це робить чорничний соус не лише смачним, а й корисним вибором для тих, хто піклується про здоров’я.

Всі види інгредієнтів відповідають вимогам нормативної документації знаходяться в таблиці 1.4.

Таблиця 1.4 Вимоги нормативної документації

Використана сировина	**Нормативна документація**
Чорниця заморожена	ДСТУ 691:2004
Мед липовий	ДСТУ 4497:2005
Кукурудзяний крохмаль	ДСТУ 3976-2000
Вода питна	ДСТУ 7525:2014
Кориця мелена	ДСТУ 8007:2015
Еритритол	ДСТУ-Н CODEX STAN 192:2014
Цедра лайму	ДСТУ ЕЭК ООН FFV-14:2007
Сухий екстракт стевії	ДСТУ 4929:2008
Імбир свіжий	ДСТУ 8005:2015
Цукор білий кристалічний	ДСТУ 4625:200

Подача солодких соусів має відповідати вимогам естетичного оформлення, щоб підкреслити стиль закладу та покращити загальне враження від страви. Соус може бути поданий як частина основної страви, елемент декору десерту або окремо в невеликій соусниці. Для подачі

використовуються соусники з кераміки, скла або металу, дизайн яких гармоніює з основним посудом, підкреслюючи вишуканість презентації. Важливо також дотримуватися акуратності, не допускаючи розливання соусу, що позитивно впливає на сприйняття страви гостем та відображає високі стандарти обслуговування.

Відповідність солодкого соусу вимогам безпеки харчових продуктів є обов'язковою умовою. Використання свіжих та якісних інгредієнтів, без ознак погіршення їхніх характеристик, є першочерговим. Важливим аспектом є забезпечення належного температурного режиму зберігання, який, залежно від рецептури, передбачає охолодження (в діапазоні від +2 до +5°C) або підтримання кімнатної температури. З метою запобігання мікробіологічному забрудненню, що може викликати псування продукту та становити загрозу для здоров'я споживачів, необхідно здійснювати контроль за терміном зберігання соусу після його приготування.

Процес приготування солодкого соусу повинен бути регламентований технологічними картами, що містять точні пропорції складових інгредієнтів та часові параметри. Дотримання встановленої рецептури є критичним фактором для забезпечення стабільності органолептичних показників і високої якості кінцевого продукту. З метою пролонгації терміну придатності та збереження вихідних сенсорних характеристик (аромату, консистенції), соус після приготування підлягає охолодженню з подальшим зберіганням у герметично закритій тарі в умовах холодильного обладнання.

Процес подачі солодкого соусу повинен бути організований згідно з принципами гастрономічного обслуговування, з урахуванням концепції подачі, характеристик страви та індивідуальних переваг споживача. Можливі варіанти подачі включають декорування страви соусом у вигляді візерунків або подачу окремо в соуснику для надання гостю права вибору кількості. Обов'язковою умовою є дотримання температурних параметрів подачі: соус подається при температурі, що відповідає його категорії (гарячий або холодний), з метою оптимальної презентації смакових властивостей.

Зразок 1(контроль)- Чорничний соус з цукром.

Зовнішній вигляд: соус має насичений темно-фіолетовий колір, характерний для чорниці, що свідчить про використання натуральних ягід. Консистенція однорідна, злегка густувата, без грудочок чи осаду. Немає ознак розшарування чи надлишкової рідини, що є показником високої якості та правильного приготування.

Запах та смак: соус має приємний солодкий смак з легкою кислинкою, притаманною чорниці. Цукор надає йому збалансованої солодкості, яка не перебиває природний смак ягід, а лише підкреслює його. Відсутність гіркоти чи сторонніх присмаків свідчить про високу якість інгредієнтів та відповідний рівень цукру. Запах яскраво виражений, типовий для чорниці, з легкими солодкими нотками, які підсилюються за рахунок цукру. Запах свіжий, без затхлих чи сторонніх ноток, що підтверджує свіжість продукту.

Консистенція: соус має середню густоту, легко розподіляється і тримає форму на ложці. Він не надто рідкий і не надто густий, що робить його зручним для використання як додаток до різних страв. При дегустації відчувається легка текстура з невеликими частинками ягід, що додає соусу натуральності.

Колір: глибокий темно-фіолетовий колір є показником високого вмісту антоціанів, природних пігментів чорниці. Колір однорідний, без ознак вицвітання чи розшарування, що свідчить про правильний спосіб приготування та використання свіжих або якісно заморожених ягід.

Даний зразок показаний на рисунку 1.4

Рис.1.4 Чорничний соус з цукром (контроль)

Зразок 2 – Чорничний соус з сухим екстрактом стевії

Зовнішній вигляд: соус має привабливий темно-фіолетовий колір, який характерний для чорниці. Консистенція однорідна, без грудочок, злегка густувата і без ознак розшарування чи осаду. Зовнішній вигляд відповідає вимогам як для домашнього, так і для ресторанного застосування.

Запах та смак: смак чорничного соусу солодкий з природною кислинкою чорниці, однак екстракт стевії дещо перебиває смакові властивості ягід. Солодкість, надана стевією, домінує над натуральним смаком чорниці і може мати легкий трав'яний або металевий після-смак, властивий стевії. Це може зробити соус менш збалансованим, особливо для споживачів, які чутливі до смаку стевії. Запах чорниці присутній, але дещо приглушений через виражений запах стевії. Ноти чорниці є відчутними, але не повністю розкриваються через домінування характерного аромату стевії. Це може впливати на загальне сприйняття соусу, особливо для тих, хто надає перевагу яскравому натуральному аромату ягід.

Консистенція: соус має середню густоту, яка добре тримається на ложці і рівномірно розподіляється. Текстура гладка, з можливими невеликими частинками ягід, що додає продукту натуральності. Консистенція відповідає стандартам, однак смакові якості можуть бути сприйняті менш приємними через домінування стевії.

Колір: насичений, темно-фіолетовий, що свідчить про високий вміст антоціанів у чорниці. Екстракт стевії не впливає на колір, тому соус має однорідний і привабливий вигляд, який добре поєднується з різними видами страв і додає їм естетичності.

Описаний вище зразок зображений на рисунку 1.5.

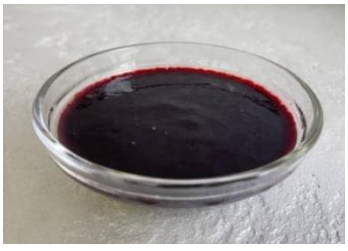


Рис 1.5 Чорничний соус з сухим екстрактом стевії

Зразок 3 – Чорничний соус еритритолом

Зовнішній вигляд: соус має привабливий, насичений темно-фіолетовий колір, характерний для чорниці, що свідчить про високу якість ягідної основи. Консистенція однорідна, без грудочок, злегка густувата і гладка. Відсутність осаду або розшарування підтверджує якість приготування. Соус виглядає апетитно і підходить для різних видів подачі.

Запах та смак: смак чорничного соусу збалансований і приємний, з вираженою солодкістю та легкою кислинкою, властивою чорниці. Еритритол чудово справився зі своєю функцією підсолоджувача, забезпечуючи природну солодкість, яка не перебиває смак ягід, а гармонійно поєднується з ними. Відсутність стороннього після-смаку робить продукт приємним на смак, і багато споживачів можуть навіть не помітити, що соус виготовлений без звичайного цукру. Запах соусу свіжий і насичений, характерний для чорниці, без сторонніх запахів. Еритритол не має вираженого аромату, тому не впливає на природний запах чорниці, що дозволяє аромату ягід розкритися повністю. Це підвищує привабливість соусу та створює позитивне враження.

Консистенція: соус середньої густоти, рівномірно розподіляється на ложці і добре тримає форму. Текстура соусу гладка і приємна на смак, з незначними частинками ягід, що додає натуральності продукту. Еритритол не впливає на текстуру, тому соус залишається м’яким і ніжним, без кристалічної структури або піщаного ефекту, що інколи може траплятися з іншими підсолоджувачами.

Колір: темно-фіолетовий колір є однорідним та насиченим, що надає соусу естетичної привабливості. Використання еритритолу не впливає на колір продукту, зберігаючи глибину та яскравість природного відтінку чорниці. Це робить соус підходящим для подачі як на домашній кухні, так і в ресторані.

Даний соус зображено на рисунку 1.6.

Рис.1.6 Чорничний соус з еритритолом

Зразок 4 – Чорничний соус з медом

Зовнішній вигляд: соус має привабливий, насичений темно-фіолетовий колір, характерний для чорниці. Консистенція однорідна і гладка, злегка густувата, що надає йому апетитного вигляду. Відсутність осаду чи розшарування підтверджує якість приготування та підходить як для домашнього, так і для ресторанного подання. Зовнішній вигляд є дійсно чудовим та справляє приємне враження.

Запах та смак: смак соусу солодкий з відчутним присмаком меду, який домінує над природною кислинкою чорниці. Характерний медовий смак дещо приглушує ягідні ноти, що може робити смак соусу важчим і менш збалансованим. Чорничний смак присутній, але відступає на другий план через насиченість меду, що може не відповідати очікуванням споживачів, які бажають більш вираженого чорничного смаку. Запах меду виражений та інтенсивний, що перебиває натуральний запах чорниці. Мед надає соусу характерного солодкого аромату, який може бути приємним, але для багатьох споживачів запах чорниці може здатися надто слабким або недостатньо вираженим. Це може створювати відчуття, що соус більше медовий, ніж чорничний.

Консистенція: консистенція соусу гладка, помірно густа, рівномірно розподіляється на ложці і добре тримає форму. Мед не впливає негативно на текстуру, тому соус залишається м’яким і приємним на дотик, з однорідною

текстурою. Невеликі частинки ягід, якщо присутні, додають натуральності продукту, що зберігає привабливий зовнішній вигляд.

Колір: колір соусу насичений, темно-фіолетовий і однорідний, що є характерним для чорничного соусу. Використання меду не впливає на колір продукту, який залишається яскравим і привабливим. Такий насичений колір робить соус візуально привабливим і добре підходить для презентації страв.

Чорничний соус з медом зображений на рисунку 1.7.

Рис.1.7 Чорничний соус з медом

Далі було проведено дегустаційну оцінку, виражену балом за зовнішній вигляд, колір, консистенцію, смак та запах. Результати органолептичного контролю представлено в таблиці 1.5.

Таблиця 1.5 – Результати органолептичних показників

Показники	Зразок			
	1(контроль)	2(сухий екстракт стевії)	3(еритритол)	4 (мед)
Зовнішній вигляд	5	5	5	5
Колір	5	5	5	5
Консистенція	5	4	5	3
Запах та смак	4	4	5	3
Середня оцінка	4,75	4,5	5	4

За даними таблиці 1.5, було розроблено профілограму огранолептичної оцінки всіх зразків, яка представлена на рисунку 1.8.

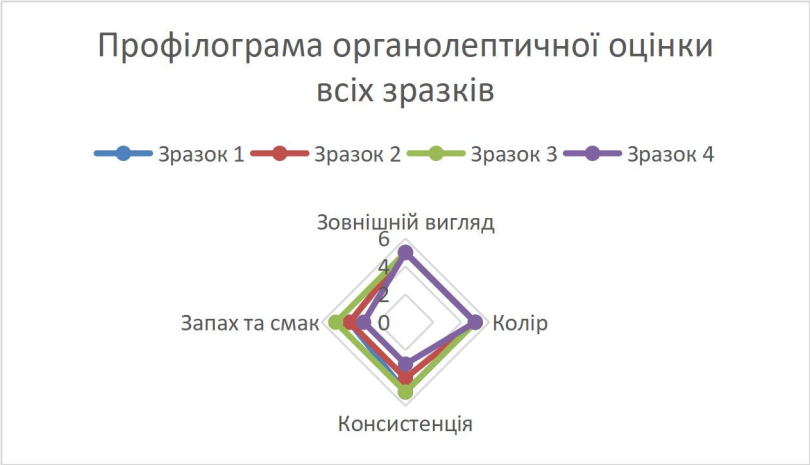


Рис.1.8 - Профілограма органолептичної оцінки зразків чорничного соусу (1- з цукром,2- з сухим екстрактом стевії,3 - з еритротолом,4- з медом)

Найбільш збалансованим є зразок 3 (з еритритолом), який отримав високі оцінки за всі показники, забезпечуючи природний смак та аромат чорниці без зайвого впливу підсолоджувача. Зразок 1 (з цукром) також демонструє хороші результати, але з дещо нижчою оцінкою за консистенцію. Зразок 4 (з медом) відзначається чудовим зовнішнім виглядом, але мед перебиває чорничний смак. Зразок 2 (зі стевією) має найнижчу оцінку за запах і смак через домінування стевії, що може знижувати привабливість продукту для споживачів.

Також було проведено дослід на апараті — pH-метр моделі OHAUS Starter 2100 (рис.1.9). Він використовує для вимірювання рівня кислотності (pH) рідких розчинів. Такий апарат використовується в лабораторіях для аналізу кислотності різних харчових продуктів, води, біологічних рідин та інших розчинів.

Рис.1.9 pH-метр моделі OHAUS Starter 2100

На рис 1.10 представлено результати дослідження pH середовими аналізованих соусів.

Рис.1.10 Діаграма результатів вимірювання pH чорничних соусів

В результаті дослідження виявлено, що кожен зразок має свої особливості**.** Використання підсолоджувачів істотно не впливають на рівень pH в зразках, оскільки концентрація іонів водню головним чином визначається органічними кислотами чорниці. В зразку зі стевією спостерігається збільшення значення pH на 5%, що пояснюється глікозидною природою підсолоджувала на відміну від багатоатомних спиртів та простих вуглеводів, що можуть вступати в окислювально-відновні реакції з утворенням інших речовин які впливають на pH зразків під час теплової обробки. Контрольний зразок демонструє найвищу кислотність, яка дозволяє максимально розкрити натуральний смак чорниці та забезпечує тривале зберігання. Соус з використанням еритритолу підтримує баланс кислого середовища та солодкості, залишаючи смак натуральним і підходить

для зниження калорійності. Мед надає соусу додаткових антибактеріальних властивостей, однак може приглушити ягідний смак. Стевія пом’якшує кислий смак та надає соусу більш м'якого смаку, що підійде споживачам, які не люблять сильну кислинку, але цей зразок потребує кращих умов зберігання.

Таким чином, найкращий вибір залежить від цілей: для максимального збереження натурального смаку і довшого зберігання підходить соус із цукром або еритритолом, тоді як для м’якого смаку з легкими нотами чорниці підійде соус зі стевією або медом.

В сучасному виробничому середовищі технологічні процеси є основою організації будь-якого промислового підприємства. Технологічні схеми забезпечують систематизований підхід до переробки матеріалів, управління ресурсами та забезпечення контролю якості. Вони відображають послідовність операцій, порядок виконання процесів і використання обладнання, що дозволяє підвищити ефективність виробництва, знижуючи витрати ресурсів та мінімізуючи ризики дефектів продукції.

Розробка технологічних схем є важливою складовою планування на підприємстві, не дозволяє стандартизувати виробничий процес, полегшити контроль за якістю, оптимізувати використання обладнання та трудових ресурсів. Також правильне проектування технологічних процесів підвищує продуктивність праці та знижує витрати часу на виконання основних операцій. Технологічні схеми є невід’ємною частиною промислового розвитку, допомагаючи підприємствам адаптуватися до нових умов та впроваджувати інноваційні рішення ринку, що підвищує конкуренцію.

Соус з використанням сухого екстракту стевії має назву «Ароматна чорниця». Даний соус – це ароматний і насичений соус, який поєднує солодку кислинку чорниці з теплими пряними нотками імбиру. Такий соус має глибокий, трохи терпкий смак, з легкою пікантністю, який додає свіжий імбир.

Соус з використанням еритролу має назву «Цитрусова чорниця». Чорничний соус з цедрою лайма - це освіжаючий, яскравий соус із насиченим ягідним смаком і цитрусовою ноткою. Поєднання чорниці з лаймом додає соусу кислинки та екзотичної свіжості, роблячи його ідеальним доповненням до десертів та легких страв.

Соус з використанням меду має назву « Солодка пряність». Чорничний соус із медом та корицею – це насичений і пряний соус, який поєднує в собі ягідну кислинку чорниці, натуральну солодкість меду та теплі нотки кориці. Він має багатий аромат і глибокий смак, що підходить як для десертів, так і для доповнення до сиру чи м'яса.

Технологічні карти та технологічні схеми розроблених соусів представлено в додатку А.

Оцінка поживної та біологічної цінності нових страв є важливим етапом у процесі їх розробки, оскільки саме цей аспект визначає вплив продукту на здоров'я споживачів. Розрахунок поживної цінності включає визначення енергетичної цінності, вмісту білків, жирів, вуглеводів, вітамінів та мінеральних речовин у страві. Основою для розрахунку є хімічний склад інгредієнтів, що використовуються у рецептурі, а також методи їхньої обробки, які можуть змінювати вміст поживних речовин. Такий розрахунок дозволяє забезпечити необхідний баланс нутрієнтів у новій страві, що є важливим для підтримки здоров'я та профілактики захворювань.

При розрахунку поживної та біологічної цінності нових страв важливо враховувати також вплив методів термічної обробки на збереження корисних речовин. Наприклад, при термічній обробці втрачається частина вітамінів, таких як вітамін С, а також змінюється структура деяких білків і жирів. Зважаючи на це, рекомендується використовувати щадні методи приготування, такі як запікання, тушкування або приготування на пару, що дозволяє зберегти більшу кількість біологічно активних компонентів. Розуміння впливу кулінарної обробки на поживну цінність дозволяє створювати здоровіші та корисніші страви[37].

Визначення поживної та біологічної цінності є завершальним етапом при розробці нових страв, що дозволяє оцінити їхню конкурентоспроможність на ринку. Виведення на ринок продуктів, багатих на вітаміни, мінерали та інші корисні речовини, полегшують задоволення потреб споживачів у збалансованому харчуванні та підвищують їхню зацікавленість у нових продуктах. Оцінка живильної та біологічної цінності включає аналіз кількості білків, жирів, вуглеводів, вітамінів та мінералів, а також визначення енергетичної цінності. Це дозволяє створити продукти, які відповідають сучасним стандартам здорового харчування та використовуються попитом серед різних груп населення, включаючи людей, які підтримують дієтичне або вегетаріанське харчування[38].

Розрахунки поживної цінності досліджуваних соусів знаходяться у таблиці 1.6 - «Чорничний соус- контроль»; 1.7 - «Ароматна чорниця»; 1.8 - «Цитрусова чорниця»;1.9 - «Солодка пряність».

Таблиця 1.6. Поживна цінність соусу «Чорничний соус – контроль» на 100г

Назва сировини	Калорійність, ккал	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г
Чорниця заморожена	76,1	0,52	0,78	15,86
Цукор білий кристалічний	201	0	0	50
Кукурудзяний крохмаль	22	0,06	0,04	5,11
Вода	0	0	0	0
Всього	299,1	0,6	0,8	71

Отже поживна цінність соусу на порцію 50 грам = 149,5 ккал;0,29 г білка;0,4 г жиру;35,4 г вуглеводів.

Таблиця 1.7. Поживна цінність «Ароматна чорниця» на 100г

Назва сировини	Калорійність, ккал	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г
Чорниця заморожена	76,1	0,5	0,8	15,9
Сухий екстракт стевії	0	0	0	0

Продовження таблиці 1.7

Кукурудзяний крохмаль	22	0,06	0,04	5,1
Вода	0	0	0	0
Імбир свіжий	0,8	0,02	0,01	0,2
Всього	98,9	0,6	0,8	21,2

Отже замінивши цукор на сухий екстракт стевії змінилася(зменшилася) калорійність на 200,2 ккал. Також змінилася кількість білка на 0,02 г, через те що було додано свіжий імбир до соусу. Зменшилася кількість вуглеводів на 49,8 г, це обумовлено заміною цукру на сухий екстракт стевії. Поживна цінність соусу на порцію 50 грам= 49,5 ккал, 0,3 г білка; 0,4 г жиру; 10,6 г вуглеводів.

Таблиця 1.8. Поживна цінність соусу «Цитрусова чорниця» на 100 г

Назва сировини	Калорійність, ккал	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г
Чорниця заморожена	76,1	0,52	0,8	15,9
Еритритол	0	0	0	0
Кукурудзяний крохмаль	22	0,06	0,04	5,1
Вода	0	0	0	0
Цедра лайму	0,2	0,009	0,001	0,03
Всього	98,3	0,6	0,8	21

Отже , в порівнянні з соусом « Ароматна чорниця», відбулися незначні зменшення калорійності (на 0,6 ккал), білка (на 0,01 г),жиру (на 0,009г) та вуглеводів (на 0,2 г). Поживна цінність соусу « Цитрусова чорниця» на порцію 50 грам=49,1 ккал, 0,3 г білка, 0,4 г жиру та 10,5 г вуглеводів.

Таблиця 1.9. Поживна цінність соусу « Солодка пряність» на 100 г

Назва сировини	Калорійність, ккал	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г
Чорниця заморожена	76,1	0,5	0,8	15,9
Мед липовий	84,8	0	0	21,3
Кукурудзяний крохмаль	22	0,06	0,04	5,1
Вода	0	0	0	0
Кориця мелена	2,5	0,04	0,02	0,3
Всього	185,4	0,6	0,8	42,6

В даному випадку ,в порівнянні з соусом «Цитрусова чорниця» ,поживна цінність збільшилася ,за рахунок доданого меду. Калорійність збільшилася на 87,1 ккал; білок на 0,03 г ; жир на 0,019; г вуглеводи на 21,6 г. Поживна цінність соусу на порцію 50= 92,7 ккал, 0,3 г білка, 0,4 г жиру,21,3 г вуглеводів.

Біологічна цінність є одним із найважливіших показників, що характеризують якість білків у харчових продуктах. Вона визначається ступенем засвоєння білків організмом та їх використанням длясинтезу власних білків. Цей показник залежить від складу амінокислот упродукті, а також їх балансу стосовно потреб організму. Біологічну цінність зазвичай оцінюють за допомогою методів, що враховують співвідношення незамінних амінокислот, коефіцієнт засвоєння білків (PER), або коефіцієнт ефективності використання білка (NPU). Розрахунок може включати аналіз кількісного складу білків, порівняння з еталонним (ідеальним) білком та експериментальні дослідження на лабораторних тваринах [90].

В таблиці 1.10; 1.11; 1.12 та 1.13 наведені розрахунки вітамінного та мікроелементного складу соусів: «Чорничний- контроль»; «Ароматна чорниця»; «Цитрусова чорниця» та «Солодка пряність».

Таблиця 1.10. Вітамінний та мікроелементний склад соусу «Чорничний-контроль»

Назва нутрієнта	Кількість на 100 г продукту
Вітамін С, мг	12,61
Вітамін К, мкг	25,09
Марганець, мг	0,44
Залізо, мг	0,39
Кальцій, мг	7,92
Калій, мг	4,05

Таблиця 1.11. Вітамінний та мікроелементний склад соусу «Ароматна чорниця»

Назва нутрієнта	Кількість на 100 г продукту
Вітамін С, мг	12,66
Вітамін К, мкг	25,09
Вітамін В6, мг	0,0016
Марганець, мг	0,44

Продовження таблиці 1.11

Залізо, мг	0,5
Кальцій, мг	8,01
Калій, мг	4,25

Таблиця 1.12. Вітамінний та мікроелементний склад соусу «Цитрусова чорниця»

Назва нутрієнта	Кількість на 100 г продукту
Вітамін С, мг	13,9
Вітамін К, мкг	25,09
Калій, мг	3,63
Марганець, мг	0,44
Залізо, мг	0,39
Кальцій, мг	7,92
Магній, мг	0,06

Таблиця 1.13. Вітамінний та мікроелементний склад соусу «Солодка пряність»

Назва нутрієнта	Кількість на 100 г продукту
Вітамін С, мг	12,7
Вітамін К, мкг	25,09
Марганець, мг	0,44
Залізо, мг	0,45
Кальцій, мг	8,8
Калій, мг	7,8
Магній, мг	0,3
Фосфор, мг	0,45
Цинк, мг	0,015

Отже, чорничний соус без добавок є базовим і відносно збалансованим за своїм складом, але його біологічна цінність обмежена порівняно з іншими рецептурами через відсутність додаткових інгредієнтів, які могли б збільшити вміст вітамінів і мінералів.

Соус "Ароматна чорниця" демонструє вищий рівень заліза та кальцію. Додавання імбиру робить його не лише приємним на смак, а й кориснішим у контексті підтримки здоров’я, порівняно з базовим чорничним соусом.

Соус "Цитрусова чорниця", збагачений лаймом, містить більшу кількість вітаміну С, що сприяє зміцненню імунної системи і може слугувати чудовим джерелом антиоксидантів.

Соус "Солодка пряність" показує збалансований склад за вмістом вітамінів і мікроелементів. Завдяки підвищеному вмісту калію та кальцію, він надає додаткові переваги в зміцненні кісткової тканини та підтримці антиоксидантних процесів у клітинах. Наявність фосфору і цинку, які відсутні в інших соусах, також підвищує біологічну цінність цього продукту. Фосфор та цинк відіграють важливу роль у побудові клітинних мембран та регуляції імунної функції, що робить "Солодку пряність" більш поживним варіантом у порівнянні з чорничним соусом.

Висновок до розділу 1

У межах першого розділу було проведено ґрунтовний аналіз сучасного стану виробництва солодких соусів, їх ролі в кулінарії та можливостей удосконалення рецептур з урахуванням вимог здорового харчування. Встановлено, що солодкі соуси є невід’ємною частиною асортименту продукції у закладах ресторанного господарства, виконуючи не лише смакову, а й естетичну та функціональну роль у формуванні раціону споживачів.

Особливу увагу приділено питанням складу, калорійності, органолептичних властивостей та харчової цінності різних видів солодких соусів. Виявлено, що традиційні рецептури соусів часто характеризуються високим вмістом цукру, що зумовлює їхню енергетичну щільність і потенційні ризики для здоров’я при надмірному споживанні. У зв’язку з цим, актуальним стало впровадження інноваційних рішень — зокрема використання натуральних підсолоджувачів.

Було представлено рецептури чорничного соусу з використанням різних натуральних підсолоджувачів (сухий екстракт стевії, еритритол та липовий мед) кожен з яких має свої переваги в контексті зниження калорійності, поліпшення смаку та користі для здоров’я.

У дослідженні обґрунтовано вибір чорничного соусу як об’єкта розробки нової рецептури, враховуючи його високу біологічну цінність, насичені органолептичні характеристики, натуральний склад і наявність

антиоксидантів. Було також представлено назви кожного з удосконалених версій чорничних соусів: «Ароматна чорниця»- чорничний соус з додаванням стевії та свіжого імбиру, «Цитрусова чорниця» з додаванням еритритолу та цедри лайма, також «Солодка пряність» з використанням липового меду та меленої кориці. На основі проведених експериментів встановлено, що використання стевії, еритритолу та меду у виробництві чорничного соусу дозволяє суттєво знизити калорійність готового продукту. Найкращі органолептичні показники продемонстрував зразок з еритритолом - оцінка 5 з 5, однак зразки зі стевією та медом були не гіршими та отримали 4,5 та 4 бали відповідно.

Таким чином, проведена робота демонструє актуальність теми, практичну цінність розробки низькокалорійних соусів з натуральних інгредієнтів і дає теоретичне та методичне підґрунтя для подальших експериментальних досліджень, спрямованих на впровадження інноваційної продукції в закладах ресторанного господарства.

РОЗДІЛ 2. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ПРОЕКТУ.

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

Хмельницький – адміністративний центр Хмельницької області, що розташований на заході України на берегах річки Південний Буг. Чисельність населення 274 452, площа93,05 км² . Це місто із багатою історією, давніми культурними традиціями та сучасною інфраструктурою. Хмельницький відіграє важливу роль у культурному, економічному та соціальному житті регіону та є одним з центрів розвитку України.

Місто Хмельницький було засноване в 1431 році, а його початкова назва була Плоскирів. У різні історичні періоди місто перебувало під впливом Литви, Польщі та Російської імперії. У 1793 році, після другого поділу Речі Посполитої, місто стало частиною Російської імперії і згодом отримало назву Проскурів. У радянський період, 1954 року, місто було перейменоване на честь Богдана Хмельницького – визначного гетьмана України, який відіграв важливу роль в історії українського народу.

Всі мікрорайони Хмельницького, як маленьке місто. Адже в кожного є своя історія. Досліджувана ділянка знаходиться у мікрорайоні Гречани. За час його існування там змінилося чимало: від мешканців до способу їх життя.

Перша згадка про цю частину міста була зафіксована у 16 столітті в картах французького картографа Гійома Левассера де Боплана. Пізніше Гречани разом з селами Лезневим, Олешином, Шаровечкою, Мацьківцями, Заріччям та іншими стало входити до складу Плоскирівського староства (тепер це Хмельницький та його околиці).

Своє життя мікрорайон почав у 18 столітті. Тоді це було звичайне селище. Там жили люди, які населяли історичну область на сході Польщі - Мазовію. Звалися ті селяни мазури. Вони жили як у самому Плоскирові, так і в навколишніх територіях. Однією з яких і був мікрорайон Гречани. Про це відомо з офіційних документів 19 століття.

Частиною міста мікрорайон став більше 70-ти років тому. Відтоді Гречани стали поділяти на Ближні та Дальні. Мікрорайон розбудувався і в результаті став сучасним місцем для життя хмельничан.

Територія Гречан починається з парку імені Михайла Чекмана. Вона пролягає вздовж Південного Бугу, залізниці, до естакади вулиці Західно-Окружної та до західної околиці міста. Згідно з даними міської централізованої бібліотечної системи, у Гречанах є 24 вулиці та 13 провулків.

Крім того, впродовж років у мікрорайоні функціонують різні підприємства. Серед них: Хмельницький комбінат будівельних матеріалів - заснований у 1964 році, приладний завод «Нева» - заснований в 1978 році для виробництва радіоелектронної продукції та приладів для військово-промислового комплексу, компанія “Насолода” - заснована у 1996 році, відкрите акціонерне товариство "Термопластавтомат" - створене в 1968 році. Це єдине в Україні спеціалізоване підприємство з виробництва термопластавтоматів. Спортивно-культурний центр "Плоскирів". Створений на базі широкоформатного кінотеатру "Восток", введеного в експлуатацію в 1962 році.

У мікрорайоні діють кілька загальноосвітніх шкіл, дитячих садків та навчально-виховних комплексів, які забезпечують потреби місцевих жителів у навчанні та розвитку.

Тут розташовані амбулаторії та поліклінічні відділення, які надають базову медичну допомогу.

У мікрорайоні працюють культурні центри, зокрема бібліотеки, а також кілька кафе та магазинів для відпочинку та розваг.

У Гречанах є магазини, супермаркети та ринки, які забезпечують потреби мешканців у продуктах харчування та товарах першої необхідності.

Гречани є важливим транспортним вузлом, зокрема залізничним. У районі розташована залізнична станція «Гречани», яка обслуговує як пасажирські, так і вантажні потяги. Завдяки цьому мікрорайон є зручно

розташованим для тих, хто часто користується залізничним транспортом. Також тут налагоджена система громадського транспорту: до Гречан курсують маршрутні таксі та автобуси, що забезпечує зручне сполучення з іншими частинами Хмельницького.

Житловий фонд Гречан включає переважно багатоповерхові будинки радянського зразка, а також приватні будинки, які розташовані ближче до околиць мікрорайону. Останніми роками в районі ведеться нове будівництво, що сприяє оновленню житлового фонду і приваблює нових мешканців.

Набережну річки Південний Буг можна вважати візитівкою міста Хмельницького та мікрорайону Гречани. Це одне з улюблених місць для прогулянок місцевих мешканців і гостей Хмельницького. Променад над берегом Південного Бугу з'явився на початку 1960-х рр., проте за кілька десятиліть конструкція на береговій лінії сильно зруйнувалася.

У 2014 році розпочалися активні реставраційні роботи, завдяки яким міська набережна отримала друге життя: обкладена бруківкою, осяяна потужними ліхтарями, підтягнута новими парканчиками – вона дарує прекрасний настрій та неймовірний пейзаж для споглядання!

Острів кохання – одне з найбільш мальовничих місць Хмельницького. Острів, водойма, набережна та пляж мають штучне походження. Активне будівництво розпочалося у 1949 році і тривало до 1952 року. Тоді викопали став до теперішніх розмірів, спорудили міст, набережну, водно-спортивну базу і пляж. У 1956 році русло заповнили водою. А на острів, засаджений деревами, перекинули місток, який, проте, уже не існує.

Парк культури і відпочинку імені Михайла Чекмана — парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва місцевого значення в Україні. Розташований у місті Хмельницький, на правому березі Бузького водосховища.

Площа парку становить 140 га. На його території зростає понад 30 видів дерев та чагарників, впорядкована мережа природних і штучних каналів. При вході в парк є алея скульптур, на території парку розміщено літній театр, музична естрада, танцювальний майданчик,

павільйони, атракціони, спортивні і дитячі майданчики, міні зоопарк, місця для відпочинку.

Перші насадження з'явилися в 1947—1948 роках, впорядкування розпочалося з 1949 року. Спочатку парк називався Комсомольським, в 1967 році був перейменований на честь 50-річчя Жовтня. У 1993 році з нагоди святкування 500-річчя Хмельницького отримав назву «Центральний міський парку культури та відпочинку імені 500-річчя м. Хмельницького». Того ж року парку надали статус пам'ятки садово-паркового мистецтва місцевого значення.

У парку Чекмана були музична естрада, шаховий павільйон та читальний павільйон. Працював танцювальний майданчик.

У 2008 році парк перейменовано на «Парк культури і відпочинку імені Михайла Чекмана» для увічнення пам'яті Михайла Чекмана, колишнього мера Хмельницького.

У парку ім. Чекмана працює зоокуточок, фонтан, облаштовані велодоріжки, квіткові алеї. У 2019 році тут почали оновлювати дитячий майданчик. Тут вже встелили сучасне гумове покриття, встановили гойдалки, батути, каруселі і канатний комплекс.

Гречани продовжують розвиватися завдяки своєму промисловому та транспортному значенню. Поряд із цим, місцева влада активно інвестує в оновлення інфраструктури, покращення доріг і соціальних об'єктів. Одним із напрямків розвитку мікрорайону є модернізація житлового фонду та оновлення дорожньої інфраструктури.

Проєктована кафе-кондитерська у мікрорайоні Гречани міста Хмельницького має на меті створення сучасного та затишного закладу, який відповідатиме потребам мешканців та гостей району. Аналіз території свідчить про її значний потенціал для подальшого розвитку та успішної роботи закладу ресторанного господарства.

Територія Гречан є перспективною з огляду на такі фактори:

1. **Зручне транспортне сполучення**: Мікрорайон є важливим транспортним вузлом, що включає залізничну станцію, мережу громадського транспорту та основні міські магістралі. Це забезпечує доступність як для місцевих мешканців, так і для відвідувачів із інших районів.
2. **Розвинена інфраструктура**: У мікрорайоні функціонують численні соціальні об’єкти, школи, дитячі садки, магазини, ринки та культурно-розважальні заклади. Це створює постійний потік потенційних споживачів для кафе.
3. **Історичне та рекреаційне значення**: Парк імені Михайла Чекмана та набережна Південного Бугу є популярними місцями для відпочинку, що збільшує привабливість закладу, розташованого поблизу.
4. **Розвиток житлової забудови**: Нова забудова сприяє зростанню населення мікрорайону, що розширює базу клієнтів для закладу.
5. **Недостатня кількість аналогічних закладів**: Проведений аналіз ринку показав обмежену кількість кафе-кондитерських у районі, що створює можливість для зайняття ніші.

Таким чином, обрана територія має всі передумови для успішного функціонування проектованої кафе-кондитерської. Перспективи її розвитку пов’язані із подальшим зростанням мікрорайону, покращенням транспортної інфраструктури та збільшенням попиту на послуги якісного ресторанного господарства. Ситуаційний план представлено в Додатку В.

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

Загальну кількість місць в загальнодоступній мережі закладів ресторанного господарства району, Р, місць, визначаємо за формулою:

$$P = \frac{n*N_1*k}{1000} \qquad (2.1)$$

N1 - чисельність місцевого населення, осіб;

k – коефіцієнт внутрішньо міської міграції;

n – норматив місць на 1000 жителів.

Показник n беремо згідно нормативів розрахунку мережі загальнодоступних підприємств харчування, і в даному випадку він складає – 47 місць.

Коефіцієнт внутрішньо міської міграції, що враховує зміну чисельності населення в районі, k, розраховуємо за формулою:

$$k = \frac{(N_1-(N_3-N_2))}{N_1} \qquad (2.2)$$

N2 – кількість прибулих в денний час до району, осіб;

N3 – кількість від'їжджаючих вдень з району, осіб;

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

В даному районі кількість прибулих осіб в денний час до району складає близько 169007 осіб, а від'їжджаючих з району - 102650 осіб.

Чисельність місцевого населення району складає - 310000 осіб.

Оскільки, N1= 274452 осіб, N2= 169007 осіб, N3= 105445 осіб, p= 0,66

Отже,

$$k = \frac{\big(274452 - (105445 - 169007)\big) * 0{,}66}{274452} = 0.813$$

Визначивши коефіцієнт внутрішньо міської міграції та знаючи, що N1= 274452 осіб і n=47 , розраховуємо загальну кількість місць загальнодоступній мережі закладів ресторанного господарства:

$$P = \frac{47 * 274452 * 0{,}813}{1000} = 10488 \; місць$$

Таким чином, можна зробити висновок, що необхідна кількість місць у мережі закладів ресторанного господарства мікрорайону Гречани складає 10488 місць.

2.3 Аналіз існуючого ринку ресторанних послуг та обґрунтування вибору типу закладу ресторанного господарства і методу обслуговування

Для визначення типу та перспектив розвитку проєктуємого закладу необхідно з'ясувати кількість та спеціалізацію інших підприємств харчування мікрорайону Гречани у радіусі 800 м від місця побудови закладу. Результати досліджень заносимо у таблицю 2.1.

Таблиця 2.1 – Дислокація ЗРГ в мікрорайоні Гречани.

Діючі заклади ресторанного господарства	Адреса закладу	Кількість місць	Режим роботи	Метод обслуговування
1	2	3	4	5
Кав'ярня White Rabbit surf cafe	Вул. Городня 2	16	9:00-20:00	самообслуговування
Піцерія Чилі піца	Вул.Кам'янецька 2	80	11:00-22:00	офіціантами
Кафе Старий друже	Вул.Кам'янецька 2	55	11:00-23:00	офіціантами
Кафе Меркурій	Вул.Кам'янецька 12	100	10:00-23:00	офіціантами
Кафе кондитерська Цукерня	Вул.Бандери 2а	35	10:00-21:00	самообслуговування
Ресторан Хінкальня	Вул.Кам'янецька 38	60	11:00-22:30	офіціантами
Кафе Клуб кави	Вул.Кам'янецька 17/1	12	9:00-21:00	самообслуговування
Ресторан New York Street Pizza	Вул.Кам'янецька 17	85	10:00-22:00	офіціантами
Кафе пекарня Франс.уа	Вул.Кам'янецька 17	21	8:00-21:00	самообслуговування
Ресторан Фамілія	Вул.Кам'янецька 50	85	11:00-22:00	офіціантами
Всього:		549		

За даними таблиці 2.1 можна визначити, що в даному районі мережа закладів ресторанного господарства представлена в основному ресторанами та кафе.

Далі проводимо 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
1	**2**	**3**
Їдальні, у тому числі їдальні дієтичні	15 10	0 0
Ресторани, у тому числі спеціалізовані	25 12	56,5 25,5
Кафе, у тому числі спеціалізовані	35 15	43,5 15,3
Бари	5	0
Підприємства швидкого обслуговування, у тому числі спеціалізовані	20 15	0 0
Всього:	**100**	

Проаналізувавши існуюче співвідношення між типами підприємств харчування, можна зробити висновок, що в даному мікрорайоні немає їдалень, недостатня кількість закусочних, барів та спеціалізованої мережі. Проте тут велика кількість ресторанів, кафе що в 2 рази перевищує їх необхідність.

Проектована кафе-кондитерська у мікрорайоні Гречани міста Хмельницького має на меті створення сучасного закладу ресторанного господарства, який відповідає потребам місцевих мешканців та відвідувачів. Ключові особливості проекту:

1. **Місце розташування**: Заклад буде розташований у мікрорайоні з розвиненою інфраструктурою та історичним значенням. Обране місце забезпечує зручний доступ для мешканців та гостей району завдяки добре налагодженому транспортному сполученню.
2. **Тип і концепція закладу**: Кафе-кондитерська спеціалізується на європейській кухні з акцентом на солодких стравах, десертах та напоях.

Пропонується повно-сервісне обслуговування з високим рівнем комфорту для відвідувачів.

3. **Меню**: У меню передбачені як класичні страви, так і сучасні десерти. Особливий акцент зроблено на випічці, кондитерських виробах та оригінальних напоях власного виробництва.
4. **Режим роботи**: Години роботи закладу з 08:00 до 20:00 відповідають графіку роботи основної цільової аудиторії, що забезпечить високу доступність для споживачів.
5. **Обслуговування та комфорт**: Заклад пропонує індивідуальну форму обслуговування офіціантами, що створює приємну атмосферу. Планується надання додаткових послуг, таких як дитяча кімната, гардероб, доступ до Wi-Fi, що підвищить привабливість закладу.
6. **Інженерні рішення**: У проекті враховано підключення до сучасних інженерних мереж (водопостачання, теплопостачання, електропостачання, системи кондиціювання і вентиляції), що забезпечить комфортні умови для відвідувачів і персоналу.
7. **Потенціал ринку**: Проведений аналіз показав значний попит на кафе такого формату серед місцевих жителів та робітників у радіусі 800 м від закладу. Особлива увага приділена сегменту домогосподарок та робітників, які складають значну частину потенційної клієнтської бази.

Кафе-кондитерська має всі передумови стати популярним закладом серед місцевих мешканців завдяки зручному розташуванню, унікальній концепції та високій якості обслуговування.

2.4 Дослідження контингенту потенційних споживачів

Потужність закладу ресторанного господарства визначаємо на основі аналізу кількості потенційних споживачів, що мешкають і працюють в радіусі 800 м. від місця забудови. Дані дослідження зводимо до таблиці 2.3.

Таблиця 2.3 – Контингент потенційних споживачів

Організація, установа	Режим роботи	Кількість працюючих, осіб	Питома вага споживачів, що користуються послугами закладів ресторанного господарства, %	Кількість потенційних споживачів, осіб
ТРЦ «Оазис»	10:00-21:00	100	15	12
Obnova Euroshop	09:00-20:00	15	5	3
Середня загальноосвітня спеціалізована школа №1 з поглибленним вивченням англійської мови	07:30-21:00	90	14	11
Хмельницький кооперативний торгово-економічний інститут	08:00-17:15	45	10	15
Сільпо	08:00-22:00	30	30	65
БУМ «будівельний універсальний магазин»	09:00-19:00	7	5	3
ТРЦ «Монблан»	10:00-21:00	65	45	37
Мешканці мікрорайону	-	169007	12	10488
Всього:				10634

2.5 Обґрунтування режиму роботи закладу ресторанного господарства та визначення концептуальних засад його діяльності

На основі даних анкетування потенційних клієнтів (табл.2.3) буде наведена сегментація ринку відвідувачів, за родом занять, їх прибутками, витратами на послуги харчування і визначиться платоспроможність кожного сегменту споживачів, що знаходиться у таблиці 2.4.

Таблиця 2.4 - Результати дослідження потенційних споживачів

Запитання	Варіанти відповідей	Кількість відповідей, шт.	Частка відповідей, %
Ваша стать?	Жіноча	61	61
	Чоловіча	39	39
Скільки Вам років?	до 20 років	14	14
	20-35 років	49	49
	35-50 років більше	27	27
	50 років	10	10
Ваш статус?	студент чи учень	6	6
	робітник	43	43
	підприємець	3	3
	службовець	15	15
	домогосподарка	20	20
	пенсіонер	9	9
	безробітний	4	4
Дохід у місяць?	до 1500 грн	3	3
	1500-3000 грн	10	10
	3000-6000 грн	18	18
	понад 6000 грн	69	69
Кількість разів у тиждень відвідування ЗРГ?	0	5	5
	1	13	13
	2	42	42
	3	23	23
	>4	17	17
Першочергове для вас це?	асортимент страв	25	25
	рівень обслуговув.	17	17
	якість продукції	23	23
	інтер'єр	35	35
Якій кухні ви надаєте перевагу	Слов'янська	35	35
	Європейська	35	35
	Азіатська	18	18
	Східна	10	10
	Латинська	2	2
	Африканська	0	0
Якому закладу ЗРГ ви надаєте перевагу?	Їдальні	3	3
	Кафе	52	52
	Ресторани	13	13
	Бари	6	6
	ПШО	26	26

Опираючись на аналіз існуючого ринку ЗРГ, потенційних споживачів та опитування жителів і працюючих району - визначаємо концепцію

проектованого закладу та заносимо данні до таблиці 2.5. Виходячи з попиту на кафе та європейську кухню та статус домогосподарок та робітників обираємо заклад для будівництва – спеціалізованого кафе-кондитерської. Проектоване кафе-кондитерська спеціалізується на виготовленні та подачі високоякісних десертів, напоїв і хлібобулочних виробів європейської кухні. Такого рівня вузькоспеціалізованого закладу в даному мікрорайоні не представлено, що створює нішу для заповнення ринку у цьому сегменті. Кількість місць приймаємо 60. Години роботи закладу обираємо з 08:00 до 20:00.

Таблиця 2.5 – Концепція діяльності проектованого підприємства харчування

Ознаки концепції	**Характеристика ознак**
Тип підприємства	Кафе
Клас закладу	-
Спеціалізація	Кондитерська
Кулінарне спрямування	Європейська кухня
Місце знаходження: - фактичне - знакове	 Вул. Навпроти парк імені Чекмана
Контингент споживачів	Розосереджений
Формат підприємства	Повносервісний
Формат виробництва	Повний цикл
Кількість місць	60
Режим роботи	08:00-20:00
Метод обслуговування	Офіціантами
Дизайнерський стиль	Стиль прованс

З попередніх досліджень структури існуючих конкурентів та контингенту потенційних споживачів ми дійшли висновку, що найдоцільніше в обраному мікрорайоні проектувати кафе-кондитерська на 60 місць.

Режим роботи кафе з 08:00 до 20:00 ми обрали, врахувавши графік роботи потенційних відвідувачів та режим роботи конкурентів.

Проектоване кафе-кондитерська працюватиме з повним обслуговуванням офіціантами. Тобто, всі операції (одержання продукції, доставка її в зал, подавання страв і напоїв, збирання посуду, розрахунок) здійснюють офіціанти.

Повне обслуговування офіціантами забезпечує більш високу культуру обслуговування.

За способом розрахунку кафе працюватиме за наступним розрахунком. Тобто, вартість поданих страв і напоїв оплачується наприкінці обслуговування готівкою або кредитною карткою.

За організацією праці офіціантів у кафе буде індивідуальна форма обслуговування офіціантами, що передбачає, що за кожним офіціантом закріплюють кілька столів (місць), і він виконує всі елементи техніки обслуговування (прийом замовлення, сервірування стола, подавання страв і напоїв, розрахунок зі споживачами, збирання посуду).

При цій формі обслуговування споживачі й офіціант встановлюють особистий контакт.

Підприємство буде надавати такі послуги:

1. виготовлення кулінарної продукції, її реалізація і організація споживання;
2. продаж продукції на винос;
3. бронювання місць;
4. дитяча кімната;
5. організація безкоштовного користування швидкісним Інтернетом WIFI.

Також, в кафе, що проектується, споживачі зможуть користуватися кімнатою для додаткових послуг, в яких передбачено такі послуги:

1. Надаватимуться прилади для дрібного лагодження одягу
2. Міжміські телефони

3. Гардероб

В кафе також буде передбачено аванзал, де споживачі зможуть чекати на появу вільних місць в залі.

2.6 Інженерні дослідження та обґрунтування технічної можливості будівництва закладу ресторанного господарства

Заклади ресторанного господарства повинні бути обладнані системами господарсько-питного, протипожежного та гарячого водопостачання, а також каналізацією і водостоками відповідно до чинних норм проєктування внутрішнього водопроводу та каналізації будівель. Під час проєктування водопостачання доцільно забезпечити підключення закладів до кільцевих ділянок водопровідної мережі.

Заклади харчування зазвичай підключаються до централізованої системи теплопостачання. Проєктування електрообладнання має виконуватись у відповідності до стандартів електрообладнання житлових і громадських будівель, а також до правил встановлення електроустановок.

У закладах ресторанного господарства слід передбачити мережі телебачення, радіотрансляції, телефонії, пожежну та охоронну сигналізацію, а також систему централізованого оповіщення персоналу про пожежу. Приймальні пульти цих систем мають розміщуватись у приміщеннях із цілодобовим чергуванням персоналу.

Системи вентиляції та кондиціювання повинні бути припливно-витяжними, із роздільним проєктуванням для різних зон: приміщень для відвідувачів, виробничих і адміністративних приміщень, зон зберігання харчових відходів, складів овочів та фруктів, охолоджувальних камер, а також санітарних зон, таких як туалети, умивальники й душові.

Водопостачання для технологічних, побутових і протипожежних потреб здійснюється через міську водопровідну мережу, а гаряча вода забезпечується локальною системою.

Електропостачання закладу здійснюється від трансформаторної підстанції до головного розподільного щита через чотири-провідну кабельну

лінію напругою 380/220 В. На головному щиті встановлюються вимикачі, лічильники, вимірювальні прилади, запобіжники та вимикачі групових щитів. Електричні мережі розподіляються на силові (380 В) та освітлювальні (220 В), кожна з яких має окремі щити з вільним доступом для обслуговування.

В кафе планується комбінована система сигналізації ВБН В.2.5-78.11.01-2003 (пожежна та охоронна). Датчики охоронної сигналізації встановлюються на вікнах, дверях та інших елементах будівлі з виведенням сигналу на центральний пост охорони, а датчики пожежної сигналізації — в залах та коморах, з сигналом на пост районної пожежної служби.

Земельна ділянка під ресторанний заклад має забезпечити можливість облаштування зони відпочинку, під'їздів, пішохідних зон, озеленення тощо.

Площа земельної ділянки для окремо стоячих будинків підприємств харчування, $S_д$, м², розраховується відповідно до нормативу за формулою:

$$S_д = n_з * N \qquad (2.3)$$

де $n_з$ – норматив площі земельної ділянки, м²/місце

N – кількість місць у закладі, місць.

$$n_З = 23 * 100 = 2300 \text{ м}^2$$

Отже, мінімально необхідна площа земельної ділянки під будівництво закладу становить 2300 м² . Кафе-кондитерська, що проектується буде підключатися до систем енергопостачання, теплопостачання, водопостачання, сигналізації, вентиляції, кондиціювання, каналізації та телекомунікації.

Висновок до розділу 2

Отже виконавши розділ 2 перш за все, було обґрунтовано вибір території для розміщення закладу, з урахуванням географічних, інфраструктурних, демографічних та економічних особливостей району. Проведено аналіз потреб населення, густоти проживання, транспортної доступності та рівня конкуренції, що дозволило визначити оптимальну локацію для майбутнього ЗРГ.

Обґрунтовано необхідність відкриття нового об’єкта громадського харчування, з урахуванням актуального попиту на здорову та інноваційну продукцію. Під час аналізу ринку ресторанних послуг виявлено зростання зацікавленості споживачів у страви зі зниженим вмістом цукру та високою харчовою цінністю, що відповідає загальним тенденціям здорового харчування.

Розглянуто контингент потенційних споживачів — визначено їхні соціально-демографічні характеристики, рівень доходів, уподобання та гастрономічні звички. Це дозволило сформулювати концептуальні засади діяльності ЗРГ: орієнтацію на здорове меню, використання натуральної сировини, крафтовий підхід до приготування страв і високий рівень сервісу. Особлива увага приділена дослідженню режиму роботи, вибору методу обслуговування та формату закладу. Запропонована модель передбачає раціональне використання ресурсів, ефективну організацію персоналу та гнучкий графік роботи, що відповідає потребам цільової аудиторії.

Вивчено технічні та інженерні особливості реалізації проєкту, зокрема доступність комунікацій, енергетичних потужностей, водопостачання та каналізації. Надано рекомендації щодо архітектурного планування та конструктивних рішень, які забезпечують економічність і функціональність об’єкта.

Отже, техніко-економічне обґрунтування підтвердило доцільність відкриття інноваційного ЗРГ, що спеціалізуватиметься на приготуванні та реалізації натуральних соусів з високою доданою вартістю. Розроблена концепція має потенціал до масштабування, здатна задовольнити попит сучасних споживачів і створити конкурентоспроможну бізнес-модель у сфері громадського харчування.

РОЗДІЛ 3 ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ

3.1 Розробка виробничої програми ЗРГ

Концептуальне меню кафе-кондитерської (таблиця 3.1) - це ретельно продуманий та структурований документ, який відображає унікальну концепцію закладу через асортимент страв та напоїв. Воно є значно більшим, ніж просто список доступних позицій - це відображення філософії, естетики та цінностей закладу.

Таблиця 3.1 – Концептуальне меню кафе-кондитерської

№ рецептури	Назва сировини	Вихід страви, г
Гарячі напої власного виробництва		
ТК	Чай «Англійський сніданок» (чорний чай, Цейлон)	450
ТК	Чай «Фенсі Сенча» (зелений чай, Китай)	450
ТК	Чай «Золотий Жасмин» (зелений чай із жасмином, Китай)	450
ТК	Чай «Ванільний Ройбуш» (ройбуш, шматочки ванілі)	450
ТК	Чай улун з женьшень та персиком	450
ТК	Пряний чай «Груша - м’ята»	400
ТК	Чай «Обліпиха - сінабон» (зелений чай, обліпихове пюре, соус «Слодка пряність»)	250
ТК	Рістрето	25
ТК	Еспресо	40
ТК	Американо	180
ТК	Американо з молоком	220
ТК	Капучино	250
ТК	Кава «Чорничка» (еспресо, фісташковий сироп, молоко, чорниця, збиті вершки, кориця, солона карамель)	250
ТК	Кава «Creamy bliss» (еспресо, віскі «Bushmills», кокосовий сироп, бананове молоко)	250
ТК	Какао (органічне, 100% какао)	150
Холодні напої власного виробництва		
ТК	Молочний коктейль «Шоколадний»	400
ТК	Молочний коктейдь «Банановий»	400
ТК	Молочний коктейль «Шоколадно-банановий»	400
ТК	Лимонад апельсиновий	400
ТК	Лимонад чорничний	400
ТК	Лимонад гранатовий	400
ТК	Фреш яблучний	250
ТК	Фреш морквяний	250
ТК	Фреш яблучно-морквяний	250
ТК	Фреш ананасовий	250
ТК	Фреш апельсиновий	250
-	FANTA	330

Продовження таблиці 3.1

-	SPRITE	330
-	PEPSI	330
-	Мінеральна вода Б/Г «Моршинська»	500
-	Мінеральна вода « Поляна квасова»	330
-	Сік «Sandora» в асортименті	220
Холодні страви та закуски		
ТК	Гуакамоле з кукурудзяними чипсами	125/25
ТК	Закуска з печеного буряка (буряк печений, сир горгонзола, фундук, оливкова олія, чилі)	150/30
ТК	Аравійський сет (бабагануш, гостра мухаммара з червоного болгарського перця, хумус, піта)	50/50/50/100
Солодкі страви		
ТК	Крем-брюле	200
ТК	Лініві вареники з соусом «Ароматна чорниця»	250/20
ТК	Вареники з вишнями зі сметаною	250/50
ТК	Сирники з соусом «Цитрусова чорниця»	250/50
ТК	Млинці з соусом «Солодка пряність»	230/40
ТК	Желе «Веселка»(полуничне, апельсинове, чорничне желе)	250
Хлібобулочні та кондитерські вироби		
ТК	Булочка «Марітоцо»	170
ТК	Круасан на вершковому маслі	100
ТК	Круасан з кремом «Чорниця-маскарпоне»	100
ТК	Круасан супрем з солоною карамеллю	150
ТК	Круасан супрем чорничний	150
ТК	Торт «Blueberry» (бісквіт, чорничне пюре, какао, чорничне кулі, чорничний мус)	150
ТК	Шоколадний фондан з м’ятним морозивом	150/50
ТК	Торт «Іриска» (горіховий бісквіт, згущене молоко, збита іриска)	150
ТК	Фісташковий наполеон	150
ТК	Кокосовий наполеон	150
ТК	Тістечко малинове (листкове тісто, вершково - сирний крем, малинове кюлі, безе з мигдалем)	150
ТК	Тістечко карамель-фундук (бісквіт з хрумким шаром, праліне з лісового горіха, взбита ванільна карамель, пісочне тісто, глазурь гурме з молочним шоколадом та крихтою фундука)	150
ТК	Тістечко еклер класичний	150
ТК	Тістечко еклер класичний з чорничним соусом	120/30
ТК	Еклер шоколадний	150

Для визначення динаміки завантаженості обіднього залу нового закладу ресторанного господарства нам потрібно використати результати проведених маркетингових досліджень у вибраному мікрорайоні.

Щоб розрахувати погодинну кількість споживачів (n) у залі, використовуємо формулу:

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

Де:

N - загальна кількість місць в обідньому залі;

η - оборотність місця протягом години (скільки разів одне місце використовується за годину)

k - коефіцієнт заповнення залу (показник завантаженості)

Ці розрахунки потрібно виконати для кожної години роботи закладу, використовуючи коефіцієнти, які відповідають різним періодам дня (ранок, обід, вечір) та дням тижня (будні, вихідні). Дані про оборотність місць та коефіцієнти заповнення зазвичай беруться з додатків, які містять стандартизовані показники для різних типів закладів.

Результати розрахунків оформлюються у вигляді таблиці 3.2, та на рисунку 3.1., де вказується кількість відвідувачів для кожної години роботи закладу. Така таблиця дозволяє наочно побачити періоди пікового навантаження та години з меншою кількістю відвідувачів, що важливо для планування роботи персоналу та організації ефективного обслуговування.

Таблиця 3.2 – Графік завантаження кафе-кондитерської на 60 місць

Години роботи	**Оборотність місця за 1 годину, раз**	**Середнє завантаження залу, %**	**Кількість відвідувачів, осіб**
8^{00}-9^{00}	3	30	54
9^{00}-10^{00}	3	30	54
10^{00}-11^{00}	3	30	54
11^{00}– 12^{00}	3	40	72
12^{00} – 13^{00}	2	50	60
13^{00} – 14^{00}	2	60	72
14^{00} – 15^{00}	3	60	108
15^{00} – 16^{00}	3	60	108
16^{00} – 17^{00}	3	40	72
17^{00} - 18^{00}	3	50	90
18^{00} – 19^{00}	2	50	60
19^{00} - 20^{00}	2	30	36
Всього відвідувачів за день			**840**
Денна оборотність місця, раз			**14**

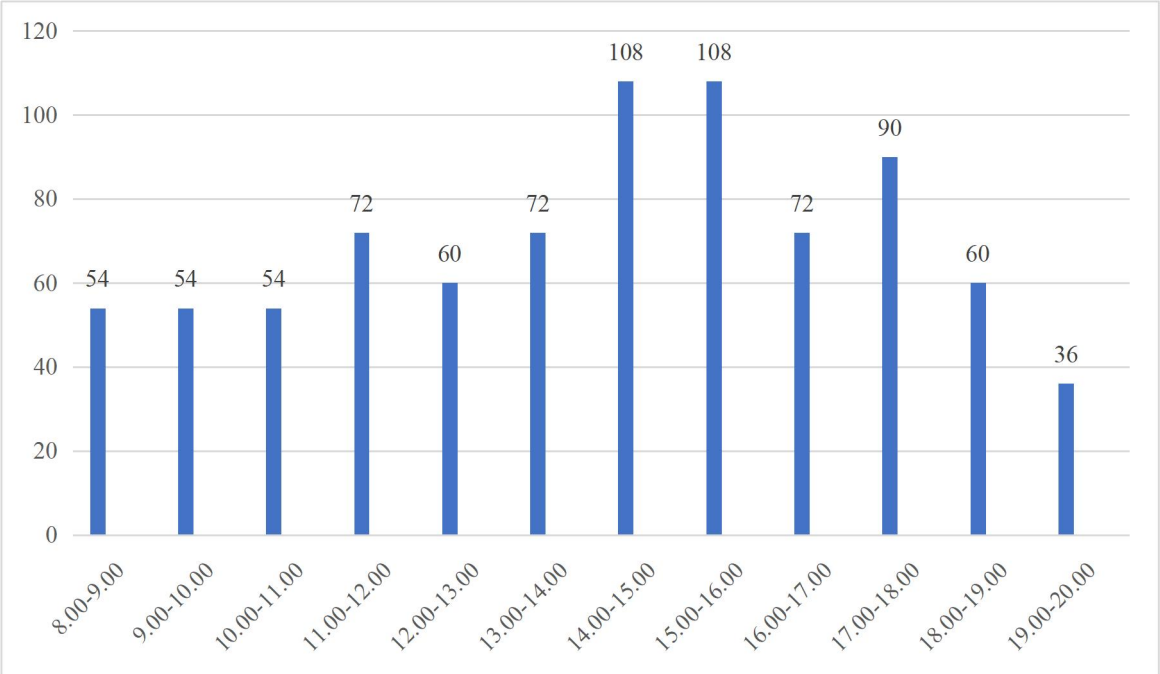


Рис.3.1 – Добова завантаженість кафе-кондитерської на 60 місць

Розробка виробничої програми для закладу ресторанного господарства:

Виробнича програма - це ключовий розділ плану роботи ресторанного закладу, який відображає сутність його основної діяльності та способи досягнення стратегічних цілей. Щоб розробити виробничу програму для нового закладу, необхідно виконати два основних кроки:

- скласти концептуальне меню;
- визначити прогнозовану денну кількість страв.

Саме концептуальне меню, яке ми розробили раніше, стає основою для подальших розрахунків.

Для визначення денної кількості кулінарної продукції використовуємо формулу:

$$Nстр = nзаг \times k \qquad (3.2)$$

Де:

Nстр - кількість страв, що реалізуються за день;

nзаг - загальна денна кількість відвідувачів (береться з попередніх розрахунків завантаженості залу);

k - коефіцієнт споживання страв (береться з нормативних додатків відповідно до типу закладу).

$$N_{стр} = 840 \text{ x } 0,8 = 672 \text{ шт.}$$

Результати всіх розрахунків оформлюються у вигляді таблиці 3.3 та 3.4, які дають повне уявлення про структуру виробничої програми закладу та стає основою для подальшого планування закупівель, організації виробництва та розрахунку необхідного обладнання.

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

Група страв	Коефіцієнт споживання	Кількість страв дійсна, шт.
Холодні страви та закуски	**30**	**202**
Солодкі страви	**15**	**101**
- солодкі страви		
Борошняні кондитерські вироби	**55**	**369**
Всього		**672**

Для повноцінного планування роботи закладу ресторанного господарства необхідно також розрахувати кількість додаткової продукції, яка не виготовляється безпосередньо на підприємстві, а закуповується готовою.

Таблиця 3.4 – Розрахунок закупівельної продукції для кафе-кондитерської на 60 місць

Назва продукту	Одиниця виміру	Норма на 1 відвідувача	Загальна кількість на 840 відвідувачів
Гарячі напої:	л	0,1	84
Холодні напої:	л		
власного виробництва		0,03	25
фруктова вода		0,02	17
мінеральна вода		0,01	8
сік		0,02	17

На підставі табл.3.3 – 3.4 складаємо денну виробничу програму закладу, табл.3.5.

Таблиця 3.5 – Денна виробнича програма кафе-кондитерської на 60 місць

№ рецептури	Назва сировини	К-кість порцій, шт.	Вихід страви, г/мл
Гарячі напої власного виробництва			
ТК	Чай «Англійський сніданок» (чорний чай, Цейлон)	4	450
ТК	Чай «Фенсі Сенча» (зелений чай, Китай)	6	450
ТК	Чай «Золотий Жасмин» (зелений чай із жасмином, Китай)	7	450
ТК	Чай «Ванільний Ройбуш» (ройбуш, шматочки ванілі)	4	450
ТК	Чай улун з женьшень та персиком	2	450
ТК	Пряний чай «Груша - м’ята»	1	400
ТК	Чай «Обліпиха - сінабон» (зелений чай, обліпихове пюре, соус «Слодка пряність»)	5	250
ТК	Рістрето	12	25
ТК	Еспресо	2	40
ТК	Американо	7	180
ТК	Американо з молоком	8	220
ТК	Капучино	4	250
ТК	Кава «Чорничка» (еспресо, фісташковий сироп, молоко, чорниця, збиті вершки, кориця, солона карамель)	6	250
ТК	Кава «Creamy bliss» (еспресо, віскі «Bushmills», кокосовий сироп, бананове молоко)	7	250
ТК	Какао (органічне, 100% какао)	9	150
Холодні напої власного виробництва			
ТК	Молочний коктейль «Шоколадний»	2	400
ТК	Молочний коктейдь «Банановий»	1	400
ТК	Молочний коктейль «Шоколадно-банановий»	3	400
ТК	Лимонад апельсиновий	4	400
ТК	Лимонад чорничний	2	400
ТК	Лимонад гранатовий	1	400
ТК	Фреш яблучний	1	250
ТК	Фреш морквяний	5	250
ТК	Фреш яблучно-морквяний	2	250
ТК	Фреш ананасовий	2	250
ТК	Фреш апельсиновий	2	250
-	FANTA	7	330
-	SPRITE	4	330
-	PEPSI	6	330
-	Мінеральна вода Б/Г «Моршинська»	5	500
-	Мінеральна вода « Поляна квасова»	3	330

Продовження таблиці 3.5

-	Сік «Sandora» в асортименті	17	220
Холодні страви та закуски			
ТК	Гуакамоле з кукурудзяними чипсами	77	125/25
ТК	Закуска з печеного буряка (буряк печений, сир горгонзола, фундук, оливкова олія, чилі)	58	150/30
ТК	Аравійський сет (бабагануш, гостра мухаммара з червоного болгарського перця, хумус, піта)	67	50/50/50/100
Солодкі страви			
ТК	Крем-брюле	18	200
ТК	Ліниві вареники з соусом «Ароматна чорниця»	14	250/20
ТК	Вареники з вишнями зі сметаною	12	250/50
ТК	Сирники з соусом «Цитрусова чорниця»	15	250/50
ТК	Млинці з соусом «Солодка пряність»	22	230/40
ТК	Желе «Веселка» (полуничне, апельсинове, чорничне желе)	20	250
Хлібобулочні та кондитерські вироби			
ТК	Булочка «Марітоцо»	28	170
ТК	Круасан на вершковому маслі	32	100
ТК	Круасан з кремом «Чорниця-маскарпоне»	33	100
ТК	Круасан супрем з солоною карамеллю	26	150
ТК	Круасан супрем чорничний	28	150
ТК	Торт «Blueberry» (бісквіт, чорничне пюре, какао, чорничне кулі, чорничний мус)	24	150
ТК	Шоколадний фондан з м’ятним морозивом	35	150/50
ТК	Торт «Іриска» (горіховий бісквіт, згущене молоко, збита іриска)	36	150
ТК	Фісташковий наполеон	41	150
ТК	Кокосовий наполеон	10	150
ТК	Тістечко малинове (листкове тісто, вершково - сирний крем, малинове кюлі, безе з мигдалем)	16	150
ТК	Тістечко карамель-фундук (бісквіт з хрумким шаром, праліне з лісового горіха, взбита ванільна карамель, пісочне тісто, глазурь гурме з молочним шоколадом та крихтою фундука)	19	150
ТК	Тістечко еклер класичний	13	150
ТК	Тістечко еклер класичний з чорничним соусом	10	120/30
ТК	Еклер шоколадний	18	150

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

Для ефективного планування роботи закладу ресторанного господарства надзвичайно важливо правильно розрахувати денну потребу в сировині.

Існує кілька підходів до таких розрахунків, і вибір конкретного методу залежить від типу закладу.

Для загальнодоступних закладів ресторанного господарства найбільш доцільно розраховувати денну кількість сировини на основі меню. Цей підхід може базуватися на одноденному, триденному або тижневому меню і реалізується шляхом складання продуктової відомості.

Процес розрахунку включає такі кроки:

- для кожної страви з виробничої програми визначається норма витрат сировини на одну порцію (згідно зі збірниками рецептур або техніко-технологічними картами);
- норма витрат сировини на одну порцію множиться на кількість порцій даної страви, що планується реалізувати за день;
- отримані результати для всіх страв, що містять певний вид сировини, підсумовуються;
- результат переводиться з грамів у кілограми.

Цей розрахунок проводиться окремо для кожного виду сировини, що використовується в закладі. В результаті формується продуктова відомість, яка містить повний перелік необхідної сировини з зазначенням її кількості.

Продуктова відомість стає основою для планування закупівель, організації зберігання продуктів та контролю за їх використанням, додаток Б.

Таблиця 3.6 – Добова потреба закладу у сировині, напівфабрикатах, продуктах та закупівельних товарах за товарними групами

Товарна група	Найменування сировини, продукту, напівфабрикату	Ґатунок, термічний стан	Маса кг або к-кість шт.
Молоко, молочні та жирові продукти	сир горгонзола	вакумований	1
	яйця	с/о, охолоджені	8
	вершки	33% жирності	2
	сир к/м	15% жирності	4
	сметана	15% жирності	0,6
	молоко	3,2% жирності	4
	масло вершкове	82,5% жирності	5
	маскарпоне	вакуумований	0,7
	крем-сир	вакуумований	0,2
	морозиво	заморожене	1

Продовження таблиці 3.6

Овочі, зелень	Авокадо	свіже	5
	Цибуля	свіжа	1
	Помідори	свіжі	1
	Перець	свіжий	3
	Буряк	свіжий	5
	Чилі	свіже	0,2
	Баклажани	свіжі	2
	Часник	свіжий	0,6
Фрукти, ягоди	Гранат	свіже	0,3
	Вишня	заморожена	0,3
	Апельсин	свіже	0,2
	Чорниця	заморожена	2
	Малина	заморожена	0,3
Бакалійні товари	оливкова олія	в пляшці	1
	Тахіні	консервований	1
	Мед	в пляшці	0,2
	згущене молоко	в пляшці	2
	фісташкова паста	консервована	1
	кокосова паста	консервована	0,3
Сипучі продукти	Фундук	фасований	1
	волоські горіхи	фасовані	1
	Нут	фасований	2
	Цукор	фасований	5
	Еритритол	фасований	1
	Сухий екстракт стевії	фасований	0,1
	Борошно пшеничне	фасоване	30
	желе полуничне	фасоване	1
	желе апельсинове	фасоване	1
	желе чорничне	фасоване	1
	Дріжджі	фасовані	0,8
	Какао	фасоване	0,2
	Шоколад	фасований	2
	Мигдаль	фасований	0,1
Хлібобулочні вироби	кукурудзяні чіпси	фасовані	1
	Хліб	фасований	1
	Піта	фасована	6

3.3 Розроблення та характеристика структурно-технологічної схеми виробництва ЗРГ

На підприємстві кафе-кондитерської на 60 місць з кондитерським цехом, заготівельним та кулінарним цехами організовано повний технологічний цикл виробництва. Приймання сировини здійснюється у завантажувальній,

звідки продукти надходять до складських приміщень - охолоджувальних камер та неохолоджувальних комор відповідно до виду продукції.

Заготівельний цех кафе-кондитерської призначений для обробки продуктів та приготування напівфабрикатів для кулінарного цеху. В ньому організовано ділянки для приготування тіста, обробки м'яса і птиці, приготування начинок. Заготівельний цех укомплектовано тістомісильною машиною, м'ясорубкою, виробничими столами, холодильною шафою та вагами. Структурно-технологічна схема організації виробництва кафе-кондитерської представлена на рисунку 3.2.

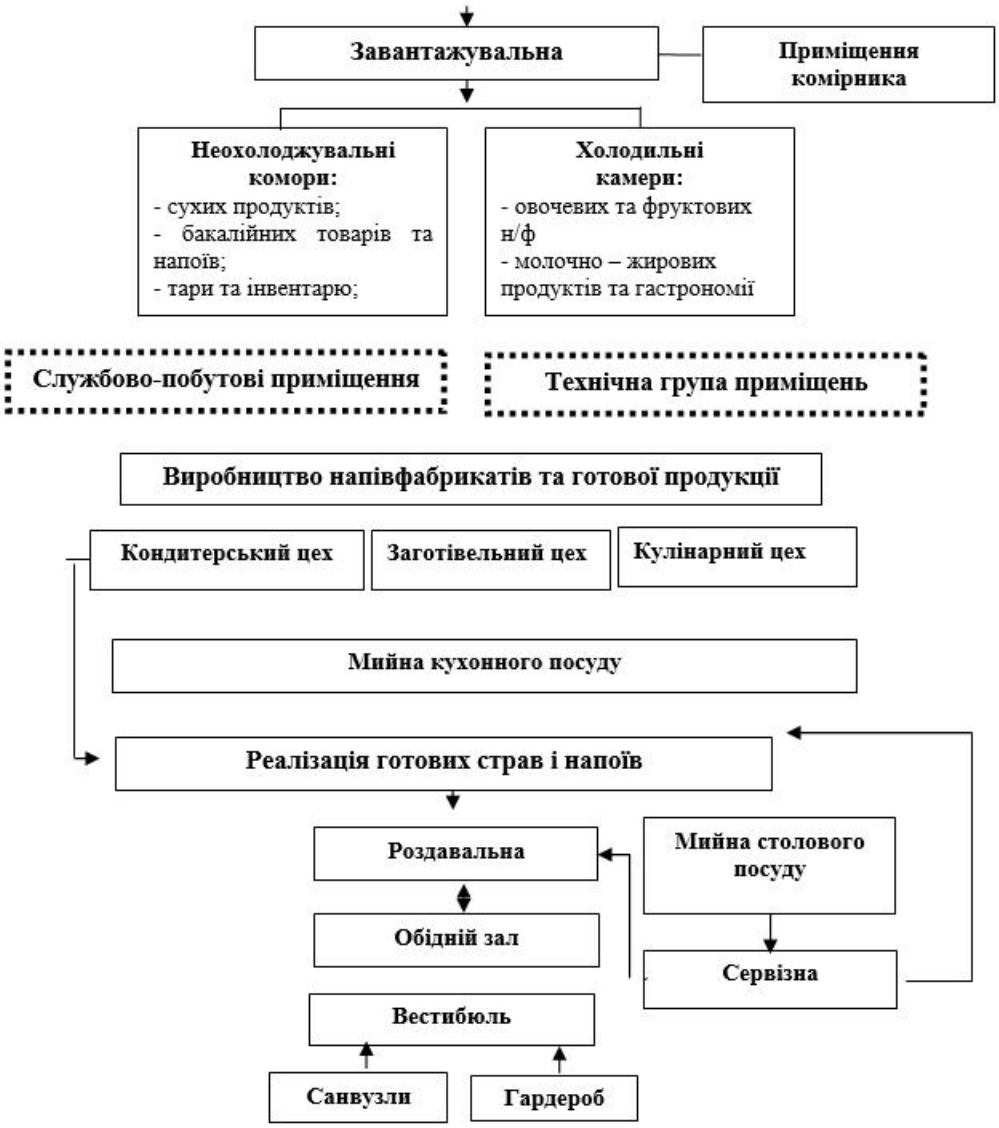


Рис.3.2 - Структурно-технологічна схема організації виробництва кафе-кондитерської

Окремо виділено кондитерський цех, де здійснюється повний цикл виробництва кондитерської продукції. В ньому організовано ділянки для замісу тіста, формування виробів, випікання, оздоблення готових виробів та приготування кремів і начинок. Кондитерський цех обладнано тістомісильною машиною, тісто-розкачувальною машиною, збивальною машиною, конвекційною піччю, виробничими столами, холодильною шафою та стелажами для охолодження виробів.

Готові страви та вироби з доготівельних цехів і кондитерського цеху надходять до торговельного залу кафе-кондитерської для реалізації відвідувачам.

3.4 Проектування виробничого цеху ЗРГ (кондитерського та кулінарного цеху)

3.4.1 Складання денної виробничої програми цехів та розрахунок необхідної кількості працівників

Виробнича програма кондитерського цеху кафе-кондитерської, яку представлено у таблиці 3.7, визначає асортимент і кількість кондитерських виробів, які ми плануємо виготовляти протягом робочого дня. Для кондитерського цеху потужністю вважається кількість виробів, які він може випустити за день.

Таблиця 3.7 –Денна виробнича програма кондитерського цеху

Назва виробу	К-кість шт.	Маса, г
Вироби із дріжджового тіста		
Булочка «Марітоцо»	28	170
Вироби із бісквітного тіста		
Торт «Blueberry» (бісквіт, чорничне пюре, какао, чорничне кулі, чорничний мус)	24	150
Торт «Іриска» (горіховий бісквіт, згущене молоко, збита іриска)	36	150
Тістечко карамель-фундук (бісквіт з хрумким шаром, праліне з лісового горіха, взбита ванільна карамель, пісочне тісто, глазурь гурме з молочним шоколадом та крихтою фундука)	19	150
Вироби із листкового тіста		
Круасан на вершковому маслі	32	100
Круасан з кремом «Чорниця-маскарпоне»	33	100
Круасан супрем з солоною карамеллю	26	150
Круасан супрем чорничний	28	150

Продовження таблиці 3.7

Фісташковий наполеон	41	150
Кокосовий наполеон	10	150
Тістечко малинове (листкове тісто, вершково - сирний крем, малинове кюлі, безе з мигдалем)	16	150
Вироби з заварного тіста		
Тістечко еклер класичний	13	150
Тістечко еклер класичний з чорничним соусом	10	120/30
Еклер шоколадний	18	150

Щоб визначити, скільки людей має працювати в кондитерському цеху для виконання всіх замовлень, використовується спеціальна формула. Ця формула враховує три важливі показники:

По-перше, беремо до уваги кількість кондитерських виробів, які потрібно виготовити за зміну (позначається як Q). Тобто, скільки тістечок, тортів чи інших виробів ми повинні зробити.

По-друге, враховуємо норму виробітку - скільки виробів одного виду може зробити один кондитер за зміну (позначається як n). Ця норма залежить від складності виробу та технології його приготування.

По-третє, якщо у нас є механізоване обладнання, яке допомагає пришвидшити роботу, ми використовуємо спеціальний коефіцієнт ($\lambda = 1{,}14$), який враховує зростання продуктивності праці завдяки механізації.

Саму формулу можна записати так: кількість працівників = кількість виробів поділити на норму виробітку одного працівника (і якщо є механізація, то ще поділити на 1,14).

Після проведених розрахунків за цією формулою для різних видів виробів, результати зводяться в таблицю 3.8, яка показує, скільки кондитерів необхідно для виготовлення запланованої кількості продукції.

Цей розрахунок дозволяє нам ефективно спланувати штат кондитерського цеху, щоб забезпечити своєчасне виконання всіх замовлень без перевантаження працівників. Він показаний у таблиці 3.8.

Таблиця 3.8 – Розрахунок явочної кількості працівників кондитерського цеху

Назва виробу	Кількість виробів за зміну, шт.	Норма виробітку на одного працюючого за зміну, шт.	Коефіцієнт, що враховує зростання продуктивності праці	Кількість працівників, осіб
Вироби із дріжджового тіста				
Булочка «Марітоцо»	28	580	1,14	0,04
Вироби із бісквітного тіста				
Торт «Blueberry»	24	45	1,14	0,46
Торт «Іриска»	36	45	1,14	0,7
Тістечко карамель-фундук	19	45	1,14	0,37
Вироби із листкового тіста				
Круасан на вершковому маслі	32	420	1,14	0,06
Круасан з кремом «Чорниця-маскарпоне»	33	420	1,14	0,06
Круасан супрем з солоною карамеллю	26	420	1,14	0,05
Круасан супрем чорничний	28	420	1,14	0,05
Фісташковий наполеон	41	420	1,14	0,08
Кокосовий наполеон	10	420	1,14	0,02
Тістечко малинове	16	420	1,14	0,03
Вироби із заварного тіста				
Тістечко еклер класичний	13	550	1,14	0,02
Тістечко еклер класичний з чорничним соусом	10	550	1,14	0,01
Еклер шоколадний	18	550	1,14	0,02
Всього				**1,92**

Отже, явочна чисельність працівників, для кондитерського цеху, становить 2 осіб, рис.3.3.

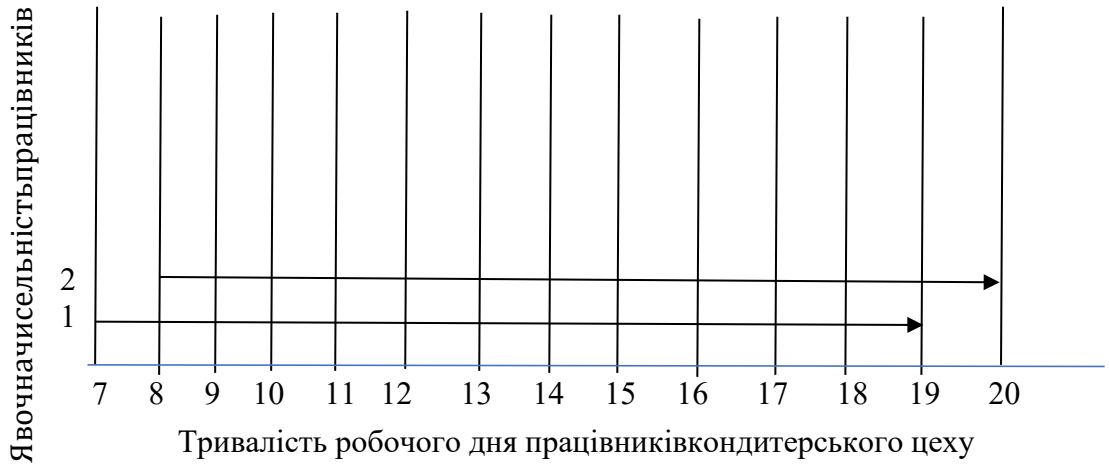


Рис.3.3 – Графік виходу на роботу працівників кондитерського цеху

Отже, в кондитерському цеху працюватиме 2 людей. Тривалість робочого дня, кожного з них, становитиме 8 годин. Один з працівників виходитиме на годину раніше, відкриття закладу, для підготування цеху, до роботи.

Денна виробнича програма кулінарного та борошняного цехів у закладі ресторанного господарства, що знаходиться у таблиці 3.9 — це документ, який містить повний перелік страв, що готуються протягом робочого дня в цих цехах, із вказівкою точної кількості кожної страви та їхнього виходу (вагової норми готової продукції).

Фактично, це щоденний план роботи цехів, який показує, що саме, в якій кількості та якого об'єму має бути приготовлено за день. Цей документ служить основою для організації виробничого процесу, розрахунку необхідної кількості продуктів та контролю виконання плану виробництва.

Таблиця 3.9 – Денна виробнича програма кулінарного цеху

Назва страви	Кількість порцій, шт.	Вихід, г
Гуакамоле з кукурудзяними чипсами	77	125/25
Закуска з печеного буряка (буряк печений, сир горгонзола, фундук, оливкова олія, чилі)	58	150/30
Аравійський сет (бабагануш, гостра мухаммара з червоного болгарського перця, хумус, піта)	67	50/50/50/100

Продовження таблиці 3.9

Крем-брюле	18	200
Ліниві вареники з соусом «Ароматна чорниця»	14	250/20
Вареники з вишнями зі сметаною	12	250/50
Сирники з соусом «Цитрусова чорниця»	15	250/50
Млинці з соусом «Солодка пряність»	22	230/40
Желе «Веселка» (полуничне, апельсинове, чорничне желе)	20	250

Кількість працівників у кулінарному цеху розраховується на основі виробничої програми двома способами:

- за нормами виробітку - скільки продукції працівник може виготовити за годину;
- за нормами часу - скільки часу потрібно на виготовлення одиниці продукції.

Явочна кількість працівників визначається за формулою, яка враховує:

- загальну кількість людино-годин, потрібних для виконання програми;
- тривалість робочого дня;
- коефіцієнт продуктивності праці (при механізації).

Кількість людино-годин розраховується як добуток кількості порцій кожної страви на їх коефіцієнт трудомісткості, що показує складність приготування страви порівняно з базовою.

Цей розрахунок, що є у таблиці 3.10 дозволяє визначити точну кількість працівників, необхідну для своєчасного виконання всієї виробничої програми.

Таблиця 3.10 – Розрахунок кількості людино-годин на виробництво продукції в кулінарному цеху

Назва страви	К-кість порцій, шт.	Коефіцієнт трудомісткості	К-кість люд.-год.
Гуакамоле з кукурудзяними чипсами	77	0,6	46,2
Закуска з печеного буряка (буряк печений, сир горгонзола, фундук, оливкова олія, чилі)	58	0,4	23,2
Аравійський сет (бабагануш, гостра мухаммара з червоного болгарського перця, хумус, піта)	67	0,5	33,5
Крем-брюле	18	0,7	12,6
Ліниві вареники з соусом «Ароматна чорниця»	14	0,8	11,2
Вареники з вишнями зі сметаною	12	0,6	7,2

Продовження таблиці 3.10

Сирники з соусом «Цитрусова чорниця»	15	0,7	10,5
Млинці з соусом «Солодка пряність»	22	0,8	17,6
Желе «Веселка» (полуничне, апельсинове, чорничне желе)	20	0,5	10
Всього			**172**

$N_{яв}$ = 172 х 100 / 3600 х 8 х 1,14 = 17200 / 32 832 = 1 працівник

Рис.3.4 – Графік виходу на роботу працівників кулінарного цеху

3.4.2 Організація роботи виробничих цехів

Кондитерський цех - це важлива частина ресторанного бізнесу. Його розмір планується відповідно до кількості виробів, які там готуються. Якщо цех виробляє близько 1000 виробів щодня, його зазвичай ділять на два відділення: одне для підготовки і випікання, інше для прикрашання готових виробів.

Приміщення кондитерського цеху повинно бути добре освітленим і відповідати таким же стандартам, як і гарячий цех. Основні процеси в кондитерському цеху включають просіювання борошна, замішування тіста, формування виробів, випікання, оздоблення та приготування різних кремів, сиропів і помадок.

Для просіювання борошна використовують спеціальні машини, які економлять місце і прості у використанні. Якщо таких машин немає,

працівники користуються ситами, які розміщують над посудиною для замішування тіста.

Замішування тіста - це важлива операція, яка вимагає багато фізичних зусиль. Тому сучасні цехи обладнані спеціальними тістомісильними машинами. Така машина зазвичай складається з збивача з приводом та рухомої діжі. Процес замішування тіста на машині триває приблизно 10-20 хвилин.

Місце, де замішують тісто, додатково оснащують водонагрівачем, раковиною з гарячою і холодною водою та вагами. Щоб полегшити процес приготування, борошно подається вже просіяним, а сіль і цукор - у вигляді розчинів певної концентрації.

Робочі місця для відмірювання, розкатування і формування тіста організовуються залежно від розподілу праці. Ці операції можуть виконуватись як на одному робочому місці, так і на різних спеціалізованих місцях. Кількість працівників визначається складністю кожної операції.

Місце для розкатування тіста обладнують столами, тісторозкатувальною машиною та холодильною шафою. Столи часто мають шафки для інструментів і ящики для борошна.

Для формування виробів використовують подібні спеціалізовані столи. Поряд розташовують стелажі та шафи з кондитерськими листами для готових виробів, які потім переміщують до місця розстойки.

На місці, де готують начинки, встановлюють виробничий стіл і невелику плиту для приготування помадок, заварного тіста та кремів. Також використовують спеціальні машини для протирання продуктів і м'ясорубку.
Вироби з різних видів тіста (листового, пісочного, дріжджового) можна виготовляти на тих самих робочих місцях, але в різний час. Якщо потрібно готувати їх одночасно, організовують додаткові робочі місця з подібним обладнанням. Структурно-технологічна схема виробничого процесу кондитерського цеху представлена у додатку Б.

Для приготування бісквітного тіста в кондитерському цеху виділяють окреме робоче місце. Там використовують спеціальну механічну збивачку, яка може мати власний електромотор або підключатися до універсального приводу. Поруч обов'язково розміщують робочий стіл, на якому готують потрібні складники – яєчну масу, цукор – і потім розкладають готове тісто у форми.

Коли вироби сформовані, їх розміщують на кондитерських листах і ставлять на стелажі. Найзручнішими вважаються пересувні металеві стелажі, які легко переміщати між робочими зонами. В деяких цехах також використовують вбудовані в стіну металеві полиці.

Випікання відбувається в спеціальних печах. Час випікання залежить від розміру виробу, а кондитер визначає готовність, оцінюючи зовнішній вигляд випічки. Для цього процесу використовують електричні або газові печі. Сучасні електричні кондитерські шафи обладнані спеціальними терморегуляторами, які автоматично підтримують потрібну температуру.

Різні види кондитерських виробів потребують різної температури під час випікання. Наприклад, для булочок, пиріжків та ватрушок потрібно 170-200°С, для бісквіту – 165-175°С, для пісочних виробів – 175-190°С, для листових – 180-200°С, а для трубочок і булочок із заварного тіста – 180-210°С.

В кулінарному цеху проєктованого закладу гостинності організовано два відділення, розділені перегородкою висотою 1,6 м: холодне та гаряче.

Холодне відділення призначене для приготування холодних страв, закусок і супів. Воно обладнане слайсером для нарізання продуктів різної товщини, холодильною шафою для зберігання заготовок, зелені та інших інгредієнтів. На виробничих столах з відповідним маркуванням здійснюються різні операції. Додатково відділення оснащене настільними вагами, овочерізкою з дисковими насадками та блендером. Використовується різноманітний інвентар: дошки з кольоровим маркуванням, ножі кухарської трійки, часниковижималка, баки для відходів, посуд для сервірування.

Робота в холодному відділенні організована за окремими технологічними ділянками: приготування салатів, соусів та заправок; приготування холодних солодких страв; порціонування та відпуск готових страв.

Гаряче відділення спеціалізується на приготуванні гарячих солодких страв. Основним обладнанням є індукційна плита, вибрана з міркувань економії електроенергії. Встановлено сучасне автоматизоване обладнання, що розширює асортимент і дозволяє готувати страви до точно визначеного часу. Відділення також має холодильну шафу для швидкопсувних продуктів, шафу для зберігання інструментів та інвентарю, стоки і стелажі для напівфабрикатів. Чистий посуд зберігається на стелажі в мийній.

Режим роботи кулінарного цеху, що залежить від загального режиму роботи закладу ресторанного господарства, знаходиться в додатку Б.

3.4.3 Розрахунок та підбір обладнання виробничих цехів

При виборі механічного обладнання для кондитерського цеху, потрібно звернути увагу на два основні фактори. По-перше, важливо врахувати, скільки сировини буде оброблятися щодня. По-друге, потрібно знати, яку кількість продукції може виробити обладнання за певний час.

Якщо ці два показники добре збалансовані, то робота цеху буде ефективною.

Правильно підібране обладнання не тільки прискорює роботу, але й забезпечує високу якість кондитерських виробів, адже кожен процес - від просіювання борошна до збивання кремів - вимагає точності та однорідності, які може гарантувати лише відповідне обладнання. У таблиці 3.11 показано Розрахунок та підбір механічного обладнання для кондитерського цеху.

Таблиця 3.11 – Розрахунок та підбір механічного обладнання для кондитерського цеху

Операція	Тип, марка машини	Кількість сировини, кг	Продуктивність машини, кг / год	Час роботи машини, год	Коефіцієнт використання	Кількість машин, шт.

Продовження таблиці 3.11

Тістоміс спіральний	B30-K	28	4,6	6	0,5	1
Машина для просіювання борошна	MAC.PAN	30	5	6	0,5	1
Машина для розділення тіста	Kumkaya PM 620	25	4,1	6	0,5	1
Машина для розкачування тіста	S42	27	4,5	6	0,5	1

На основі розрахунків і після вивчення даних таблиці 3.11, маємо чітке уявлення про те, яке механічне обладнання потрібно для кондитерського цеху.

Ці дані дозволили точно визначити, які саме машини та пристрої необхідно придбати, щоб забезпечити ефективну роботу цеху.

Завдяки цьому аналізу ми зможемо оптимально організувати виробничий процес, забезпечити необхідну продуктивність і якість кондитерських виробів, а також раціонально використати наявні площі цеху.

Таблиця 3.12 – Технічні характеристики механічного устаткування кондитерського цеху

Обладнання	**Марка, тип**	**Продуктивність кг/год**	**Габаритні розміри, мм**	**Потужність електродвигуна, кВт/год**
Тістоміс спіральний	B30-K	4,6	250x210	1,9
Машина для просіювання борошна	MAC.PAN	5	320x350	1,4
Машина для розділення тіста	Kumkaya PM 620	4,1	180x180	1,8
Машина для розкачування тіста	S42	4,5	160x160	1,6

Таблиця 3.13 – Розрахунок і підбір виробничих столів для кондитерського цеху

Технологічні операції	К-кість праців.	Норма довжини стола на 1 робітника	Марка столу	Габарити, мм			Кількість столів, шт.
				довжина	ширина	висота	
Для оформлення та порціонування страв	1	1.25	ВС	950	750	850	2
Для приготування начинок	1	1,25	ВС	950	750	850	2
Для виконання підготовчих операцій	1	0,7	Вс	950	750	850	3

На основі створеної таблиці ми отримали чітке уявлення про всі необхідні виробничі столи для кондитерського цеху. Тепер ми точно знаємо, скільки столів кожного типу потрібно та які їхні характеристики.

Ці розрахунки є важливими для правильного планування виробничого простору. З їх допомогою ми можемо оптимально розмістити всі робочі зони, враховуючи послідовність технологічних процесів та ергономіку робочих місць.

Завдяки такому підходу виробничий процес буде організований максимально ефективно, що позитивно вплине на продуктивність праці та якість кондитерської продукції.

Таблиця 3.14 - Розрахунок місткості пароконвектомату

Назва страви	Кількість порцій, шт.	Місткість гастроємностей, шт.	К-кість гастроємностей, шт.	Тривалість теплового оброблянння, хв.	Місткість пароконвектомату, шт.
Булочка «Марітоцо»	28	45	2	30	0,75
Круасан на вершковому маслі	32	28	2	15	0,93
Круасан з кремом «Чорниця-маскарпоне»	33	28	2	15	0,93
Круасан супрем з солоною карамеллю	26	28	1	15	1,86

Продовження таблиці 3.14

Круасан супрем чорничний	28	28	1	15	1,86
Торт «Blueberry»	24	6	4	45	0,03
Торт «Іриска»	36	6	6	45	0,02
Фісташковий наполеон	41	10	5	60	0,03
Кокосовий наполеон	10	10	1	60	0,16
Тістечко малинове	16	20	1	55	0,36
Тістечко карамель-фундук	19	20	1	55	0,36
Тістечко еклер класичний	13	15	1	35	0,42
Тістечко еклер класичний з чорничним соусом	10	15	1	35	0,42
Еклер шоколадний	18	15	2	35	0,21
Всього					**8,34**

Таблиця 3.15 – Розрахунок і підбір виробничих столів для кулінарного цеху

Технологічні операції	**Кількість працівників, одночасно зайнятих на виконанні операції, осіб**	**Норма довжини стола на 1 робітника, м**	**Марка столу**	**Габарити, мм**			**Кількість столів, шт.**
				довжина	**ширина**	**висота**	
Стіл для холодних страв і закусок	1	0,7	ВС	950	750	850	1
Стіл для оформлення	1	1,25	ВС	950	750	850	1
Столи для гарячих страв	1	1,25	ВС	950	750	850	1

3.4.4 Розрахунок площі виробничих цехів

При виборі обладнання для кондитерського цеху враховують основні критерії: обсяги переробки сировини, продуктивність, функціональність, вартість, енергоспоживання, габарити та безпеку використання.

Підбір устаткування базується на виробничій програмі згідно з офіційними рекомендаціями від 2003 року. Перевага надається українському

обладнанню, а імпортне розглядають лише за відсутності вітчизняних аналогів або їх суттєвої переваги.

Технічні характеристики визначають за каталогами постачальників або спеціалізованою літературою. Допоміжне обладнання (столи, стелажі, шафи) підбирають після вибору основного технологічного устаткування з урахуванням конкретних виробничих потреб.

Таблиця 3.16 – Перелік обладнання і розрахунок корисної площі кондитерського та кулінарного цеху

Необхідне устаткування				**Площа обладнання, м²**
Найменування обладнання	**Марка**	**Кількість одиниць, шт.**	**Габаритні розміри, мм**	
Кондитерський цех				
Утилізатор	-	2	450x430x650	0,38
Стелаж	СТ	2	1250x750x1650	1,87
Рукомийник	RAVAK	1	550x550x780	0,3
Мийна ванна	ВМ	2	1650x750x850	2,47
Відділення замісу тіста				
Тістоміс спіральний	В30-К	1	250x210	0
Машина для просіювання борошна	MAC.PAN	1	320x350	0
Виробничий стіл	ВС	1	950x750x850	0,71
Тістороздільне відділення				
Виробничий стіл	ВС	1	950x750x850	0,71
Машина для розділення тіста	Kumkaya PM 620	1	180x180	0
Машина для розкачування тіста	S42	1	160x160	0
Стелаж	СТ	1	1250x750x1650	0,93
Холодильна шафа	ШХ 0,1	2	1250x670x1650	1,67
Відділення для випікання				
Пароконвектомат	Fagor AP10	2	1350x660x1670	2,97
Виробничий стіл	ВС	1	950x750x850	0,71
Відділення обробки виробів				
Виробничий стіл	ВС	2	950x750x850	1,42
Відділення приготування кремів, начинок				
Планетарний міксер	PM-B7W	1	250x250	0
Дозатор наповнювач для крему і начинки	DH-1	1	221x230	0
Виробничий стіл	ВС	2	950x750x850	1,42
Плита індукційна	ІС30	1	750x750x850	0,56
Витяжний зонт	ЗВП2Н	1	1350x650	0
Відділення для миття яєць				
Виробничий стіл	ВС	1	950x750x850	0,71

Продовження таблиці 3.16

Овоскоп	NEST-30	1	220x100	0
Мийна ванна	ВМ	2	1650x750x850	2,47
Всього				**$S_{кор.}$ =19,3 $S_{заг}$ =55**
Кулінарний цех				
Мийна ванна	ВМ	1	1650x750x850	1,23
Холодильна шафа	ШХ 0,1	1	1250x670x1650	0,83
Плита індукційна	HKN	2	680x750x680	1,02
Витяжний зонт	ЗВП2Н	2	1350x650	0
Рукомийник	RAVAK	1	550x550x780	0,3
Утилізатор	-	2	450x430x650	0,38
Стелаж	СТ	1	1250x750x1650	0,93
Виробничий стіл	ВС	3	950x750x850	2,13
Всього				**$S_{кор.}$ =6,82 $S_{заг}$ = 22,7**

3.5 Визначення загальної площі ЗРГ, його конфігурації та поверховості

Після завершення розрахунків площ для всіх приміщень закладу їх зводять у єдину таблицю 3.17. Така таблиця наочно демонструє результати проектування і містить інформацію про площі кожного окремого приміщення. Це дозволяє оцінити загальну площу закладу та співвідношення між різними функціональними зонами, що є важливим елементом документації проекту.

Таблиця 3.17 – Склад і площі приміщень кафе-кондитерської на 60 місць

Назва приміщення	Площа, м²
Для відвідувачів:	
Вестибюль	38
Обідня зала	128
Гардероб	9
Вбиральня жіноча	7
Вбиральня чоловіча	7
Вбиральня для маломобільних груп населення	6
Всього	**195**
Виробничі:	
Приміщення завідуючого виробництвом	9
Мийна кухонного посуду	13
Мийна столового посуду	15
Кондитерський цех	55
Сервізна	9
Заготівельний цех	14
Кулінарний цех	22,7

Продовження таблиці 3.17

Всього	**137,7**
Складські приміщення:	
Завантажувальна	8
Приміщення комірника	6
Холодильна камера молочно – жирових продуктів та гастрономії	6
Холодильна камера овочевих та фруктових н/ф	5
Комора бакалійних товарів та напоїв	6
Комора сухих продуктів	9
Комора та мийна тари та інвентарю	8
Всього	**48**
Службово - побутові	
Кабінет директора	10
Кабінет бухгалтера	10
Приміщення персоналу	10
Гардероб з туалетом жіночий	7
Гардероб з туалетом чоловічий	7
Білизняна	6
Комора прибирального інвентарю та обладнання	6
Всього	**56**
Технічні	
Електрощитова	6
Теплопункт	6
Венткамера припливна	6
Венткамера витяжна	6
Всього	**24**
Всього	**S кор. = 458**

При проектуванні кафе-кондитерської важливо врахувати не тільки основні виробничі приміщення, але й додаткові площі.

Спочатку обчислюємо робочу площу, включаючи коридори та технічні зони. Для цього корисну площу (458 м²) помножуємо на коефіцієнт 1,2, отримуючи 549,6 м².

Далі визначаємо загальну площу, враховуючи простір для конструктивних елементів (стін, сходів, вентиляційних шахт, ліфтів). Множимо робочу площу на коефіцієнт 1,05, що дає загальну площу закладу 577 м².

Ці розрахунки забезпечують комплексне розуміння просторових потреб для повноцінного функціонування кондитерського цеху з урахуванням усіх необхідних технічних і конструктивних елементів.

3.6 Розробка об’ємно-планувального рішення проектованого ЗРГ

Кафе-кондитерська буде розташована в центрі Хмельницького з місткістю 60 місць та режимом роботи з 8:00 до 20:00.

Після проведення всіх розрахунків і визначення загальної площі закладу, ми розробили оптимальне об'ємно-планувальне рішення. У ньому залу для відвідувачів логічно поєднано з виробничим блоком.

Виробничий блок включатиме різні цехи, мийні відділення та сервізну, які матимуть зручний функціональний зв'язок зі складськими приміщеннями.

Складські приміщення для зберігання продуктів розташуються на першому поверсі з доступом до господарського двору, що спростить процес постачання.

Запропонована функціональна схема забезпечує відсутність перетину різних потоків: відвідувачів, персоналу, сировини, готових страв та відходів, що створить комфортні умови для всіх та підвищить ефективність роботи закладу.

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

У кафе-кондитерській на 60 місць впроваджено комплексну систему санітарно-гігієнічного забезпечення, яка відповідає всім нормативним вимогам для безпечного виробництва якісної продукції.

Заклад має повноцінні інженерні мережі: водопостачання з резервними ємностями на випадок аварій, каналізацію, опалення та кондиціонування. Схеми всіх мереж доступні для перевірок контролюючими органами.

Мікроклімат підтримується на оптимальному рівні: температура 17-20°С, вологість 40-60%, рух повітря 0,2 м/с. Особлива увага приділена вентиляції виробничих зон, особливо тих, де можливе утворення пилу.

Планування приміщень виключає перетин потоків сировини, напівфабрикатів, готової продукції, посуду та персоналу. Для постачання використовується спеціальний транспорт з відповідним маркуванням та документацією.

Персонал дотримується суворих правил особистої гігієни та має необхідні медичні документи. Регулярно проводяться прибирання: щоденне вологе та щомісячне генеральне з дезінфекцією.

Керівництво закладу несе відповідальність за дотримання санітарних норм, організовує навчання персоналу та забезпечує необхідними засобами для підтримки чистоти.

Проект кафе-кондитерської розроблено з урахуванням екологічної безпеки для навколишнього середовища.

Територія навколо кафе-кондитерської матиме якісне тверде покриття з ефективною дренажною системою. Зона буде підтримуватися в чистоті: влітку поливатиметься водою, взимку очищатиметься від снігу та посипатиметься піском.

Сміттєзбірники розташовуватимуться на відстані понад 35 м від входу до закладу на окремому асфальтованому майданчику. Для тимчасового зберігання відходів використовуватимуться металеві контейнери з кришками, а вивезення сміття здійснюватиметься за узгодженим графіком спеціальним транспортом.

Для запобігання перехресному забрудненню впроваджується система кольорового кодування приміщень за функціональним призначенням, табл.3.18.

Таблиця 3.18 – Кольорове кодування приміщень на зони

№	Назва	Функціональне призначення приміщення. Характеристика потоків.
Торгівельна група приміщень – призначена для реалізації готової продукції та організації її споживання (торгівельні зали з роздавальними і буфетами, магазини кулінарії, вестибюль з гардеробом і санвузлами).		
Виробнича група приміщень – призначена для переробки продуктів, сировини (напівфабрикатів) і випуску готової продукції. До складу виробничої групи входять основні (заготівельні і доготовочні), спеціалізовані (кондитерський, кулінарний та ін.) і допоміжні (мийні, хліборізка) цехи.		
Службово-побутова група приміщень – призначена для створення нормальних умов праці і відпочинку працівників підприємства (кабінет директора, бухгалтерія, гардероб для персоналу з душовими та санвузлами і т. ін.)		
Складська група приміщень - призначена для короткочасного зберігання сировини і продуктів в охолоджуваних камерах і неохолоджуваних коморах з відповідними режимами зберігання.		

Продовження таблиці 3.18

Технічна група приміщень – призначена для забезпечення необхідних умов виробництва (машинне відділення холодильних камер, тепловий пункт, електрощитова, вентиляційні камери).
Санвузли - приміщення санітарно-гігієнічного призначення, що не є частиною приватної оселі. Має в своєму складі кабіну з унітазом та вмивальником.

Усі виробничі зони обладнані рукомийниками з дозаторами мила та дезінфекторами. Стіни та обладнання пофарбовані у світлі холодні тони безпечними фарбами. Освітлювальні прилади мають захисні пристрої.

Для забезпечення якості продукції впроваджується система HACCP, що контролює ризики на всіх етапах виробництва. Персонал дотримується строгих правил особистої гігієни та носить спеціальний захисний одяг.

Така комплексна система санітарно-гігієнічних заходів забезпечує безпеку продукції та комфортні умови для відвідувачів кафе-кондитерської.

Висновки до розділу 3

У результаті проведених організаційно-технологічних заходів було розроблено повноцінну виробничу модель закладу ресторанного господарства з акцентом на впровадження інноваційного продукту – чорничного соусу з використанням натуральних підсолоджувачів. В рамках даного розділу були вирішені ключові завдання щодо формування виробничої програми, обґрунтування обсягів необхідної сировини, розробки структурно-технологічної схеми виробництва та проектування технологічних цехів ЗРГ.

На основі затвердженого асортименту продукції було складено денну виробничу програму, яка стала основою для визначення необхідної кількості сировини, напівфабрикатів та закупівельних товарів. Проведені розрахунки дозволили оптимізувати постачання та зменшити втрати у виробничому процесі, що є критично важливим для забезпечення економічної ефективності функціонування закладу.

Особливу увагу було приділено структурно-технологічній схемі виробництва, яка включала всі етапи приготування продукції – від

приймання сировини до видачі готових страв споживачам. Було розроблено чіткий алгоритм дій, який забезпечує високий рівень організації праці, скорочення виробничого циклу та мінімізацію втрат при збереженні високої якості продукції. Технологічний процес передбачає раціональне розміщення обладнання та потоків сировини, що відповідає принципам НАССР.

Проєктування виробничих цехів здійснювалось з урахуванням специфіки виготовлення інноваційної продукції. Було розраховано оптимальну кількість працівників, необхідне обладнання, площу цехів та інших виробничих приміщень. Ці показники відповідають чинним санітарним та технологічним нормативам, що гарантує безпечні умови праці та ефективну організацію виробничого процесу.

Розроблено об’ємно-планувальне рішення закладу з урахуванням конфігурації ділянки та запланованого функціонального навантаження. Запропоновано сучасний архітектурно-планувальний підхід, який сприяє комфортному обслуговуванню гостей, ефективному використанню простору та гнучкому управлінню потужностями ЗРГ. Визначено поверховість, площу функціональних зон і загальну місткість закладу, що узгоджується з концептуальними засадами його діяльності.

Особливе значення надається впровадженню системи санітарно-гігієнічного контролю, побудованої на основі принципів НАССР. Було визначено критичні точки контролю на всіх етапах виробництва, розроблено заходи щодо зменшення ризиків мікробіологічного, хімічного та фізичного забруднення, що є запорукою стабільної якості та безпечності інноваційної продукції.

Таким чином, реалізація організаційно-технологічних заходів у рамках третього розділу дипломної роботи дозволила комплексно підготувати проєкт виробничого процесу та обґрунтувати технологічну схему функціонування закладу ресторанного господарства, що спеціалізується на виробництві інноваційних продуктів на основі натуральних інгредієнтів. Це створює передумови для впровадження конкурентоспроможної, безпечної та

економічно ефективної моделі виробництва, орієнтованої на задоволення актуальних запитів споживачів у сфері здорового харчування.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

У ході виконання кваліфікаційної роботи було досягнуто комплексне вирішення поставлених завдань, що включали розробку інноваційного чорничного соусу з використанням натуральних підсолоджувачів, обґрунтування доцільності його впровадження у діяльність закладів ресторанного господарства, а також проектування технологічного процесу та умов виробництва. Результати досліджень дозволили зробити низку обґрунтованих висновків і практичних пропозицій.

На основі глибокого аналітичного огляду літератури було виявлено, що споживчі запити все більше зміщуються у бік здорового харчування та зниження калорійності страв, що створює потребу в рецептурних і технологічних рішеннях без додавання цукру. Виявлено актуальність створення солодких соусів на основі ягід, зокрема чорниці, яка є джерелом природних антиоксидантів, вітамінів та харчових волокон. Як перспективні альтернативи цукру у роботі досліджено використання сухого екстракту стевії, еритритолу та липового меду. Науково доведено, що ці підсолоджувачі не лише знижують поживну цінність продукту, але й не впливають негативно на його смакові характеристики, що є критично важливим для споживчого сприйняття.

В результаті експериментальних досліджень встановлено оптимальне співвідношення інгредієнтів для чорничного соусу з кожним із підсолоджувачів, проведено органолептичну оцінку, визначено фізико-хімічні показники, зокрема кислотність. Доведено, що найвищі сенсорні показники спостерігалися у зразках зі стевією та медом - а саме 3,97 та 3,9 відповідно, а еритритол виявився ефективним у контексті мінімізації калорійності та з не вираженим після-смаком. Контрольний зразок із цукром, попри традиційні органолептичні характеристики, виявився значно менш привабливим у контексті сучасних дієтичних стандартів.

У другому розділі кваліфікаційної роботи здійснено техніко-економічне обґрунтування проєкту впровадження інноваційного продукту у заклад

ресторанного господарства. Було визначено доцільність створення кафе-кондитерської з урахуванням ринкової кон'юнктури, попиту споживачів, територіального розташування, а саме центр міста Хмельницького у мікрорайоні Гречани та концептуального спрямування діяльності. На основі аналізу цільової аудиторії доведено, що продукти з пониженим вмістом цукру матимуть високий рівень споживчої зацікавленості: мами з немовлятами, школярі та люди які дотримуються дієти, займаються спортом або мають медичні показання до обмеження споживання швидких вуглеводів.

У третьому розділі роботи була спроєктована повноцінна виробнича програма для впровадження соусу в діяльність майбутньої кафе-кондитерської, проведено розрахунки необхідної кількості сировини, підбір обладнання, розроблено структурно-технологічну схему виробництва. Всі етапи технологічного процесу, від підготовки сировини до фасування, були адаптовані під сучасні вимоги щодо енергоефективності, санітарії та безпечності харчових продуктів. Значну увагу приділено системі HACCP, яка дозволяє ідентифікувати критичні точки контролю на всіх стадіях виробництва і забезпечити стабільну якість готової продукції. Крім того, особливий акцент зроблено на натуральність складників, що повністю узгоджується з трендами на ринку та сприяє створенню позитивного іміджу підприємства.

У результаті виконання кваліфікаційної роботи було проведено дослідження та вдосконалено технологію приготування страв з підвищеною біологічною цінністю, обґрунтовано доцільність відкриття сучасної кафе-кондитерської з урахуванням специфіки міста Хмельницького, а також виконано повний комплекс проєктних, технологічних і санітарно-гігієнічних розрахунків відповідно до чинних нормативних вимог.

Узагальнюючи вище опрацьоване, доцільно сформулювати такі практичні пропозиції:

1. Рекомендується впровадження розробленого чорничного соусу з натуральними підсолоджувачами у меню закладів ресторанного

господарства, зокрема закладів здорового харчування, кав’ярень, кафе з акцентом на функціональну гастрономію.

2. Розглянути можливість масштабування виробництва з метою розробки фасованої продукції, придатної для роздрібної торгівлі, що дозволить закладу розширити напрямки діяльності та охопити нові сегменти ринку.
3. Сприяти популяризації концепції "здорових соусів" серед українського населення через просвітницькі кампанії, майстер-класи, дегустації, що підвищить лояльність споживачів та зміцнить конкурентні позиції підприємства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ ТА ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСІВ

1. ДБН В.2.2-25 : 2009 . Підприємства харчування (заклади ресторанного господарства) - -К .: Мінрегіонбуд України , 2010.- 83 с .
2. ДБН В.1.1-7-2002 . Пожежна безпека об'єктів будівництва . Київ,2003. 41с .
3. ВБН В.2.5-78.11.01-2003 . Інженерне обладнання будинків і споруд . Системи сигналізації охоронного призначення . -К .: Мінрегіонбуд України . 2003 .
4. НАПБ А.01.001-04 Правила пожежної безпеки в Україні , затверджені наказом Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій 19.10.04 .
5. Supply side supplement journal, Desserts auces[Електронний ресурс]. – режим доступу:URL: https://www.supplysidesj.com/specialty-nutrients/dessert-sauces(дата звернення: 10.10.2024)- Назва з екрана.
6. На урок. Технологія приготування солодких соусів[Електронний ресурс]. – режим доступу:URL: https://naurok.com.ua/prezentaciya-na-temu-solodki-sousi-391969.html(дата звернення: 10.10.2024).
7. ДСТУ - Н Б В.1.1-27 : 2010 Будівельна кліматологія . К .: Укрархбудінформ , 2011. - 123 с .
8. Щербаков В.Г. Біохімія та товарознавство олійної сировини / В.Г. Щербаків. - М.: Агропроміздат, 1991. - 304 с
9. Збірник рецептур страв та кулінарних виробів для підприємств громадського харчування. СПб.: Профікс, 2007. – 688 с.
10. Антоненко А. Оцінка безпечності соусної продукції / А. Антоненко , М. Кравченко // Товари і ринки 2010. - № 1. - С. 184-188 .
11. Турчин І. М. Використання молочної сироватки при виробництві десертів / І. М. Турчин, Х. Гамкало, А. Войчишин // Науковий вісник ЛНУВМБ ім. С. З. Ґжицького. – 2017. – Т. 19, № 80. – С. 165–168.
12. Brown, R., "Innovation sin Sweet Sauce Production," *Journal of Food Technology*, 2020.

13. Сидоренко, О.М. (2020). "Технологія виробництва солодких соусів". Київ: Харчова промисловість.

14. Іванов, Л.С. (2021). "Застосування загусників у виробництві солодких соусів". Технологічні інновації у харчовій галузі, 9(4), 83-89.

15. Семенов, Н.П. (2017). "Регулювання кислотності та використання консервантів у солодких соусах". Журнал харчової хімії, 5(1), 36-42.

16. Дмитренко, Г.М. (2022). "Тенденції виробництва низькокалорійних солодких соусів". Харчові інновації, 15(2), 95-100.

17. Rogers, A., &Singh, R., "The Role of Stevia as a Sugar Substitute," *Journal of Functional Foods*, 2020.

18. Петров, А.В. (2019). "Екстракт стевії: властивості та перспективи використання у харчовій промисловості". Журнал інновацій у харчових технологіях, 11(4), 54-60.

19. Сидоренко, О.М. (2021). "Методи очищення та стабілізації екстрактів стевії". Наукові дослідження в харчовій хімії, 8(2), 102-108.

20. Мельничук, І.В. (2020). "Використання екстракту стевії у виробництві кондитерських виробів". Харчова індустрія України, 12(1), 78-85.

21. Кравченко, І.В. (2018). "Переваги та недоліки використання екстрактів стевії у продуктах харчування". Журнал харчових досліджень, 7(3), 45-49.

22. Іваненко, О.М. (2019). "Еритрол як натуральний підсолоджувач: властивості та переваги". Журнал сучасних харчових технологій, 9(3), 34-40.

23. Сидоренко, О.М. (2021). "Методи очищення та стабілізації екстрактів стевії". Наукові дослідження в харчовій хімії, 8(2), 102-108.

24. Мельничук, І.В. (2020). "Використання екстракту стевії у виробництві кондитерських виробів". Харчова індустрія України, 12(1), 78-85.

25. Сидоренко, О.М. (2020). "Антиоксидантна активність і антибактеріальні властивості меду". Наукові дослідження в галузі харчової хімії, 10(2), 72-78.

26. Wang, L., "Cold Mixing Technology in Sauce Production," *Sustainable Food Processes Journal*, 2020.

27. Tan, M., "Microencapsulation for Flavor Preservation," *Journal of Food Microstructure*, 2021.

28. Baker, R., "Encapsulation Technologies for Food Fortification," *Advanced Food Research*, 2022.

29. Smith, A., Brown, T., &Johnson, M. (2018). "Antioxidant Properties of Blueberry Extracts and their Application in Food". *Journal of Food Science*, 53(4), 543-549.

30. Jones, D., &Campbell, R. (2019). "Flavor Pairing and Applications of Berry Sauces in Culinary Arts". *Culinary Innovation Review*, 42(7), 232-240.

31. Nguyen, T., Lopez, A., &Hernandez, F. (2020). "Thermal Stability and Versatile Applications of Stevia Extract in Food Products". *Food Chemistry*, 67(9), 411-418.

32. Екстракт стевії в порошку[Електронний ресурс]. – режим доступу:URL: https://stevia.in.ua/products/ekstrakt-stevii-v-poroshke?gad_source=1&gclid=cj0kcqiaire5bhcnarisam53k1hql8v6bcbffpqxhl1w5vrs7wabtglyvtpywol5qlhxk9yzndsj1zmaaspkealw_wcb(дата звернення: 20.10.2024).

33. Гончаренко, А. (2019). "Вплив еритролу на рівень глюкози в крові та його безпечність для зубів". *Український журнал ендокринології та дієтології*, 12(1), 67-72.

34. GREEN LEAFHEALTHYSWEET[Електронний ресурс]. – режим доступу:URL:https://greenleaf.com.ua/uk/shop/green-leaf-erythritol-500g/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=21706118879&utm_content=gid%7C%7C&utm_term&gad_source=1&gclid=Cj0KCQiA6Ou5BhCrARIsAPoTxrDsbk36yhBCEiFcgC0RuiubnvMRvmb9Olu4PA-_vimqrrO5GCc_mNwaAlJ6EALw_wcB(дата звернення:20.10.2024)

35. Сидоренко, Л. (2019). "Корисні властивості меду: антибактеріальна та антиоксидантна дія". *Журнал народної медицини*, 10(2), 45-52.

36. MAUDAUМед «Премія» Липовий, натуральний, квітковий[Електронний ресурс]. – режим доступу:URL:https://maudau.com.ua/product/med-naturalnyi-

kvitkovyi-premiia-lypovyi-400-h-593254?gad_source=1&gclid=Cj0KCQiA6Ou5BhCrARIsAPoTxrC7lg5Qngl_rNkSftRthP7VKGCYRXgo6g9v8C8NxpGRjlNjSH_S0NgaAsqkEALw_wcB(дата звернення:20.10.2024)

37. Garcia, L., &Nguyen, T. (2019). "Evaluating Biological Value of Proteins in New Food Products". *Journal of Nutrition and Health*, 45(3), 210-223.

38. Smith, A., Williams, J., &Wang, L. (2021). "Bioactive Compounds in Functional Foods: Health Benefits and Implications". *International Journal of Food Science*, 53(2), 112-130.

ДОДАТКИ

Додаток А

ЗАТВЕРДЖУЮ

Керівник підприємства */підпис/*

«22» листопада 2024 року

Технологічна карта №1

«Чорничний соус»

№ з/п	Найменування сировини	Маса, г		Маса, г		Нормативна документація, що регламентує вимоги до якості сировини
		1 порція		10 порцій		
		брутто	нетто	брутто	нетто	
1	Чорниця заморожена	65	65	650	650	ДСТУ 691:2004
2	Цукор білий кристалічний	25	25	250	250	ДСТУ 4625:200
3	Кукурудзяний крохмаль	3	3	30	30	ДСТУ 3976-2000
4	Вода	5	5	50	50	ДСТУ 7525:2014
Вихід			50		500	

Технологія приготування

До чорниці, не розморожуючи, додають цукор та проварюють до розмороження чорниці. Змішують кукурудзяний крохмаль і воду до однорідної консистенції та додають до суміші чорниці з цукром. Соус варять до закипання і проварюють ще 1-2 хвилини. Знімають посуд з соусом з вогню перетирають через сито та отриманий соус накривають харчовою плівкою в контакт з соусом та дають охолонути до 12-15 °С. Чорничний соус готовий до подачі. Він ідеально підходить для десертів, випічки, млинців або як доповнення до морозива.

Показники якості

Зовнішній вигляд : Гладкий, рівний, без грудочки, що надає соусу привабливого вигляду. Легкий глянець про використання цукру.

Колір : Насичений темно-фіолетовий, майже чорний, характерний для чорничних соусів з високим вмістом ягід.

Запах і смак : Інтенсивний ягідний аромат із солодкими нотами, що підкреслює свіжість чорниці. Насичений чорничний смак з виразною солодкістю, що підсилює смакові якості ягід. Цукор робить смак м'яким, без зайвої кислотності.

Консистенція : Помірно густа, рівномірна, соус добре тримає форму і не розтікається надто швидко.

Мікробіологічні показники для даного виду страви, які нормуються

Загальна кількість КМАФАМ, КУО в 1 г/см3 , не більше	Маса продукту (г/ см3), в якій не допускаються		
	БГКП (коліформи)	S.aureus	Патогенні мікроорганізми, в т.ч. бактерії (Salmonella), віруси
$1 * 10^2$	1	1	25

Поживна цінність на 100 г:

Калорійність-299,1 ккал

Білки-0,58 г

Жири-0,82 г

Вуглеводи-71

Розробник */підпис/* *М. П.* Головатюк Олександра Сергіївна

Технічний експерт */підпис/* *М. П.* Мамченко Людмила Євгенівна

ЗАТВЕРДЖУЮ

Керівник підприємства */підпис/*

«22» листопада 2024 року

Технологічна карта№2

« Ароматна чорниця»

№ з/п	Найменування сировини	Маса, г		Маса, г		Нормативна документація, що регламентує вимоги до якості сировини
		1 порція		10 порцій		
		брутто	нетто	брутто	нетто	
1	Чорниця заморожена	65	65	650	650	ДСТУ 691:2004
2	Сухий екстракт стевії	2	2	20	20	ДСТУ 4929:2008
3	Кукурудзяний крохмаль	3	3	30	30	ДСТУ 3976-2000
4	Вода	5	5	50	50	ДСТУ 7525:2014
5	Імбир свіжий	0,5	0,5	5	5	ДСТУ 8005:2015
Вихід			50		500	

Технологія приготування

Чорницю проварюють до розмороження. Змішують кукурудзяний крохмаль і воду до однорідної консистенції та додають до чорниці, також додають сухий екстракт стевії. Соус варять до закипання і проварюють ще 1-2 хвилини. Свіжий імбир чистять, натирають на тертці та додають до соусу. Знімають посуд з соусом з вогню, перетирають через сито та отриманий соус накривають харчовою плівкою в контакт з соусом та дають охолонути до 12-15 °С. Соус «Ароматна чорниця» готовий до подачі. Його можна використовувати як додаток до десертів, панкейків, йогурту або навіть у якості топінгу для сиру чи тостів.

Показники якості

Зовнішній вигляд : Гладкий, рівний, без грудочки, що надає соусу привабливого вигляду. Легкий глянець про використання цукру.

Колір : Насичений темно-фіолетовий, майже чорний, характерний для чорничних соусів з високим вмістом ягід.

Запах і смак : Інтенсивний ягідний аромат із солодкими нотами, що підкреслює свіжість чорниці. Насичений чорничний смак з виразною солодкістю, що підсилює смакові якості ягід. Цукор робить смак м'яким, без зайвої кислотності.

Консистенція : Помірно густа, рівномірна, соус добре тримає форму і не розтікається надто швидко.

Мікробіологічні показники для даного виду страви, які нормуються

Загальна кількість КМАФАМ, КУО в 1 г/см3 , не більше	Маса продукту (г/ см3), в якій не допускаються		
	БГКП (коліформи)	S.aureus	Патогенні мікроорганізми, в т.ч. бактерії (Salmonella), віруси
$1 * 10^2$	1	1	25

Поживна цінність на 100 г:

Калорійність-98,9 ккал

Білки-0,6 г

Жири-0,8 г

Вуглеводи-21,2г

Розробник */підпис/* *М. П.* Головатюк Олександра Сергіївна

Технічний експерт */підпис/* *М. П.* Мамченко Людмила Євгенівна

ЗАТВЕРДЖУЮ

Керівник підприємства */підпис/*

«22» листопада 2024 року

Технологічна карта №3

«Цитрусова чорниця»

№ з/п	Найменування сировини	Маса, г		Маса, г		Нормативна документація, що регламентує вимоги до якості сировини
		1 порція		10 порцій		
		брутто	нетто	брутто	нетто	
1	Чорниця заморожена	65	65	650	650	ДСТУ 691:2004
2	Еритритол	25	25	250	250	ДСТУ-Н CODEX STAN 192:2014
3	Кукурудзяний крохмаль	3	3	30	30	ДСТУ 3976-2000
4	Вода	5	5	50	50	ДСТУ 7525:2014
5	Цедра лайму	0,5	0,5	5	5	ДСТУ ЕЭК ООН FFV-14:2007
Вихід			50		500	

Технологія приготування

Чорницю проварюють до розмороження додаючи туди еритритол. Змішують кукурудзяний крохмаль і воду до однорідної консистенції та додають до суміші чорниці та еритритолу. Соус варять до закипання і проварюють ще 1-2 хвилини. З лайма натирають цедру та додають до соусу. Знімають посуд з соусом з вогню, перетирають через сито та отриманий соус накривають харчовою плівкою в контакт з соусом та дають охолонути до 12-15 °С. Такий соус добре підходить для подачі з десертами, кашами, млинцями або в якості начинки для випічки.

Показники якості

Зовнішній вигляд : Однорідний, гладкий, без грудок, із легким матовим відтінком.

Колір : Насичений темно-фіолетовий, майже чорний, характерний для чорного соусу.

Запах і смак: Інтенсивний ягідний аромат, менш солодкий разом із соусом на цукрі. Насичений чорничний смак з легкою кислинкою; солодкість м'яка і менш виражена через використання еритритолу.

Консистенція : Помірно густа, добре тримає форму, без рідких частинок, але менша в'язка разом із соусом на цукрі.

Мікробіологічні показники для даного виду страви, які нормуються

Загальна кількість КМАФАМ, КУО в 1 г/см3 , не більше	Маса продукту (г/ см3), в якій не допускаються		
	БГКП (коліформи)	S.aureus	Патогенні мікроорганізми, в т.ч. бактерії (Salmonella), віруси
$1 * 10^2$	1	1	25

Поживна цінність на 100 г:

Калорійність-98,2 ккал

Білки-0,6 г

Жири- 0,8 г

Вуглеводи- 21г

Розробник */підпис/* *М. П.* Головатюк Олександра Сергіївна

Технічний експерт */підпис/* *М. П.* Мамченко Людмила Євгенівна

ЗАТВЕРДЖУЮ

Керівник підприємства */підпис/*

«22» листопада 2024 року

Технологічна карта №4

«Солодка пряність»

№ з/п	Найменування сировини	Маса, г		Маса, г		Нормативна документація, що регламентує вимоги до якості сировини
		1 порція		10 порцій		
		брутто	нетто	брутто	нетто	
1	Чорниця заморожена	65	65	650	650	ДСТУ 691:2004
2	Мед липовий	15	15	150	150	ДСТУ 4497:2005
3	Кукурудзяний крохмаль	3	3	30	30	ДСТУ 3976-2000
4	Вода	5	5	50	50	ДСТУ 7525:2014
5	Кориця мелена	0,5	0,5	5	5	ДСТУ 8007:2015
Вихід			50		500	

Технологія приготування

Чорницю проварюють до розмороження. Змішують кукурудзяний крохмаль і воду до однорідної консистенції та додають до чорниці. Соус варять до закипання і проварюють ще 1-2 хвилини. Потім додають туди мед та корицю. Знімають посуд з соусом з вогню, перетирають через сито та отриманий соус накривають харчовою плівкою в контакт з соусом та дають охолонути до 12-15 °С. Соус можна подавати теплим або охолодженим. Він добре поєднується з десертами, морозивом, панкейками або сирниками.

Показники якості

Зовнішній вигляд : Гладкий, трохи густий, з легким блиском завдяки меду.

Колір : Темний фіолетовий з теплим відтінком, який додає корицю.

Запах і смак : Яскравий ягідний аромат з прямими нотами кориці і легким медовим відтінком. Насичений, з балансом між природною солодкістю меду, ягідною кислинкою та пряною нотою кориці.

Консистенція : Помірно густа, оксамитова, добре тримається на ложці, підходить для десертів та м'ясних страв.

Мікробіологічні показники для даного виду страви, які нормуються

Загальна кількість КМАФАМ, КУО в 1 г/см3 , не більше	Маса продукту (г/ см3), в якій не допускаються		
	БГКП (коліформи)	S.aureus	Патогенні мікроорганізми, в т.ч. бактерії (Salmonella), віруси
$1 * 10^2$	1	1	25

Поживна цінність на 100 г:

Калорійність-185,4 ккал

Білки-0,6 г

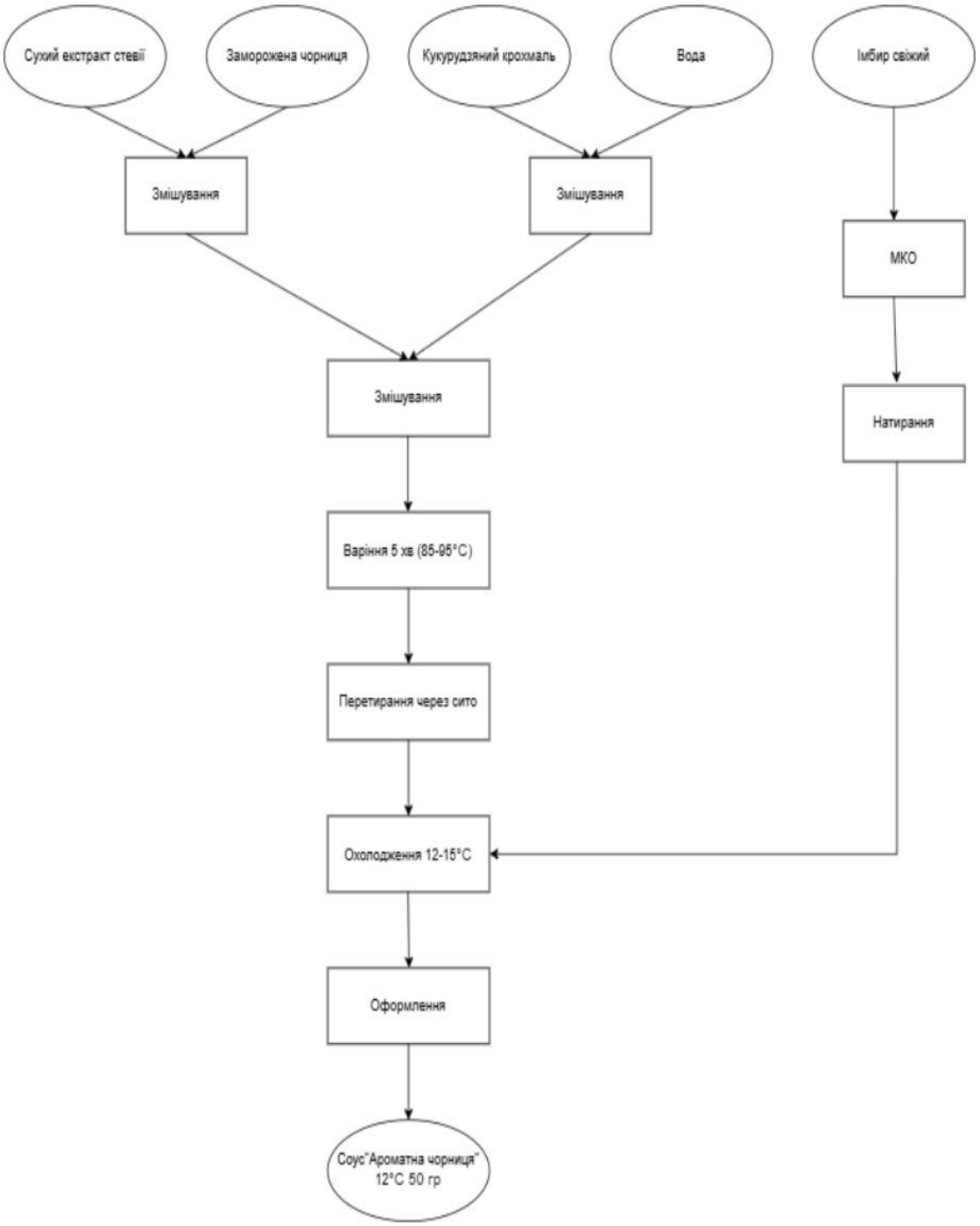
Жири-0,8 г

Вуглеводи-42,6 г

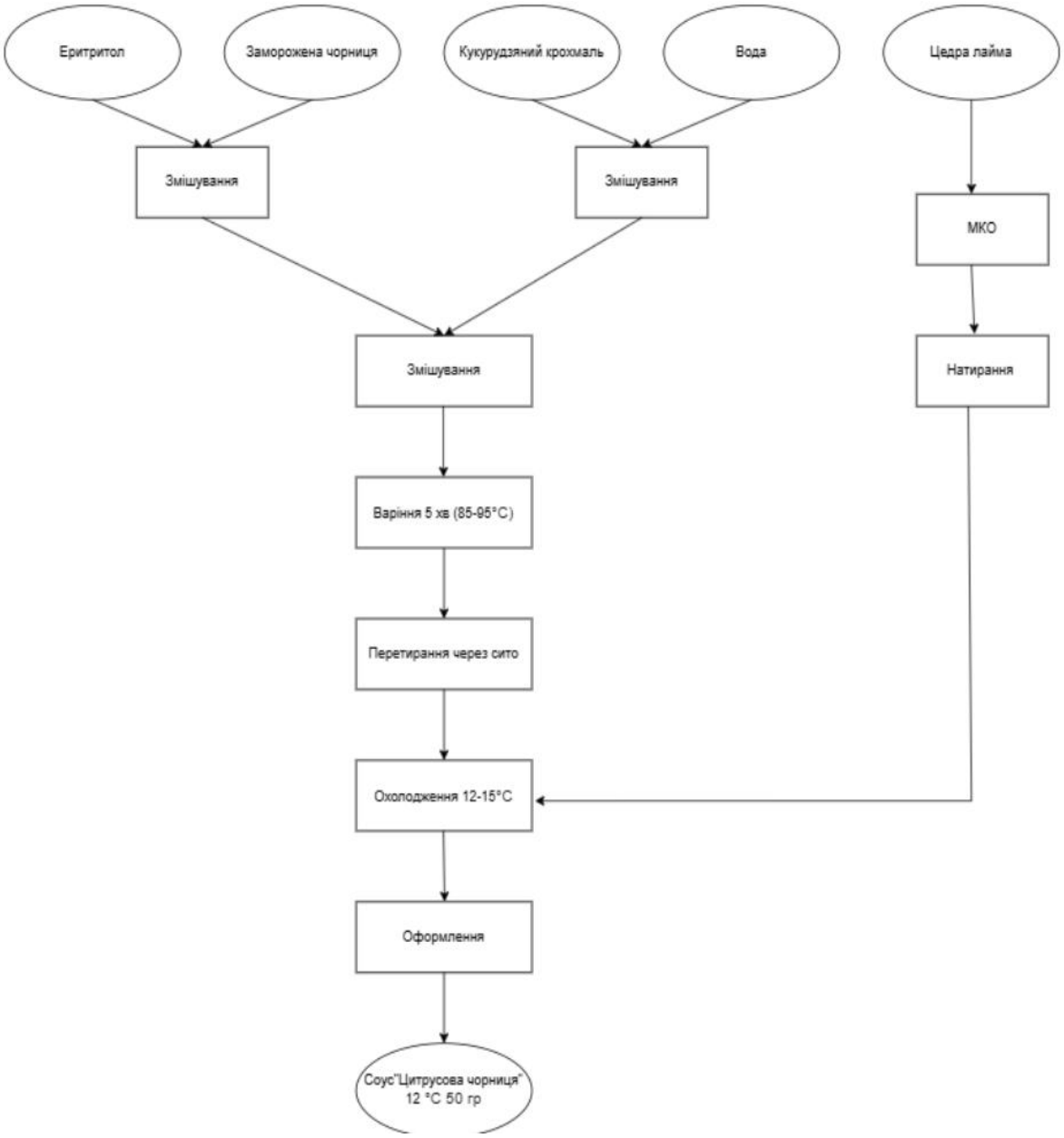
Розробник */підпис/* *М. П.* Головатюк Олександра Сергіївна

Технічний експерт */підпис/* *М. П.* Мамченко Людмила Євгенівна

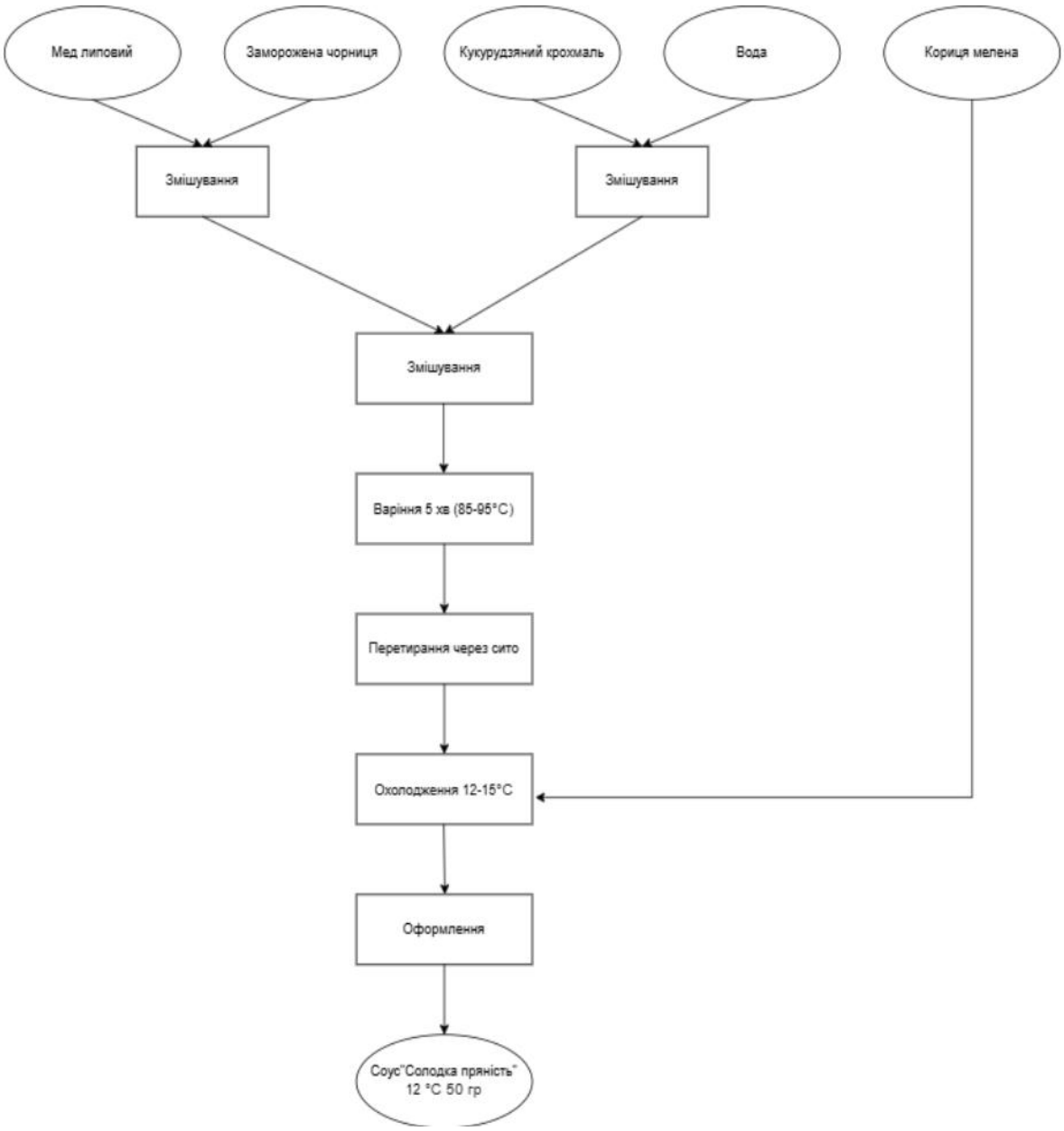
Технологічна схема «Чорничний соус-Контроль»



Технологічна схема соусу « Ароматна чорниця»



Технологічна схем соусу «Цитрусова чорниця»

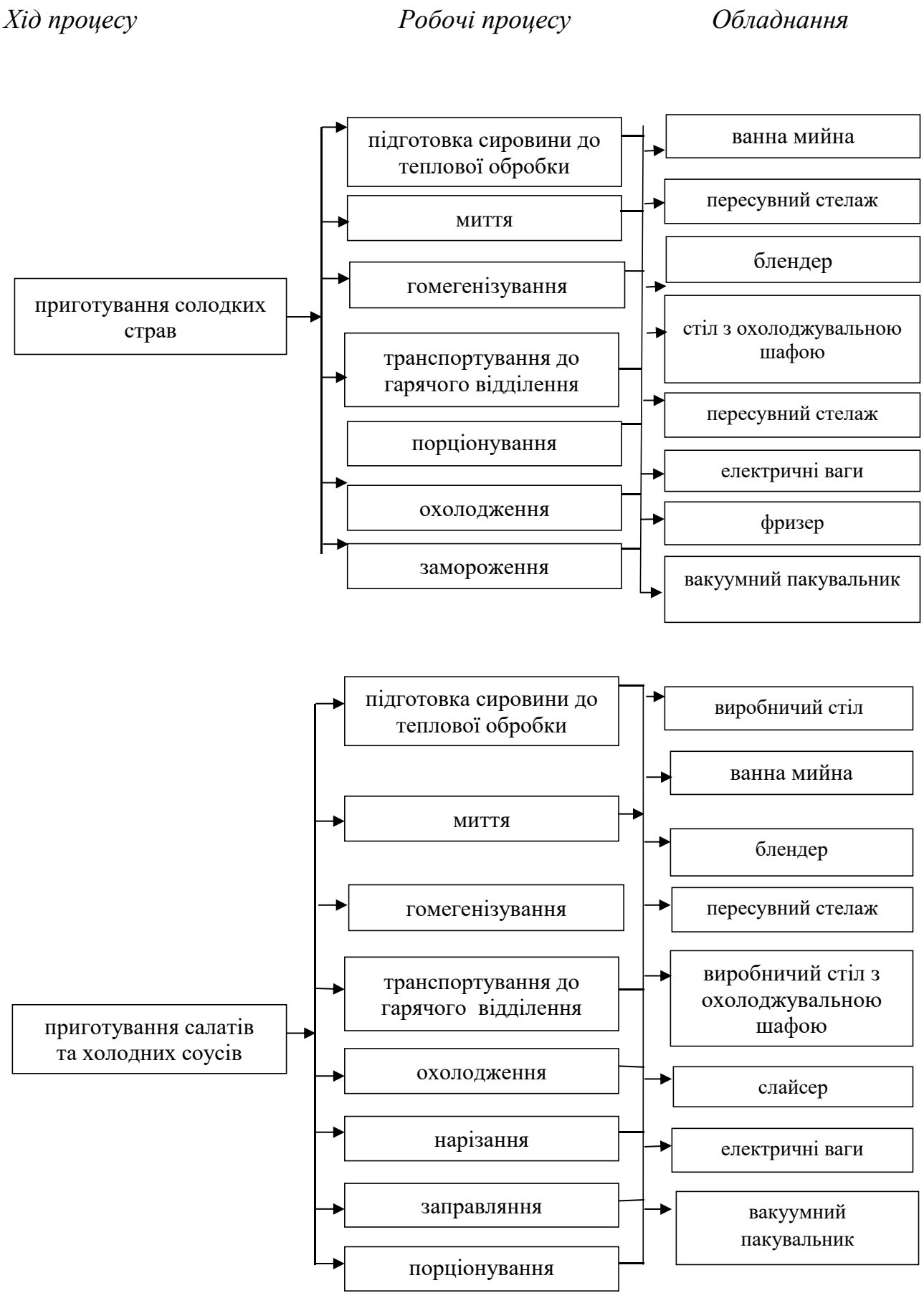


Технологічна схема соусу «Солодка пряність»

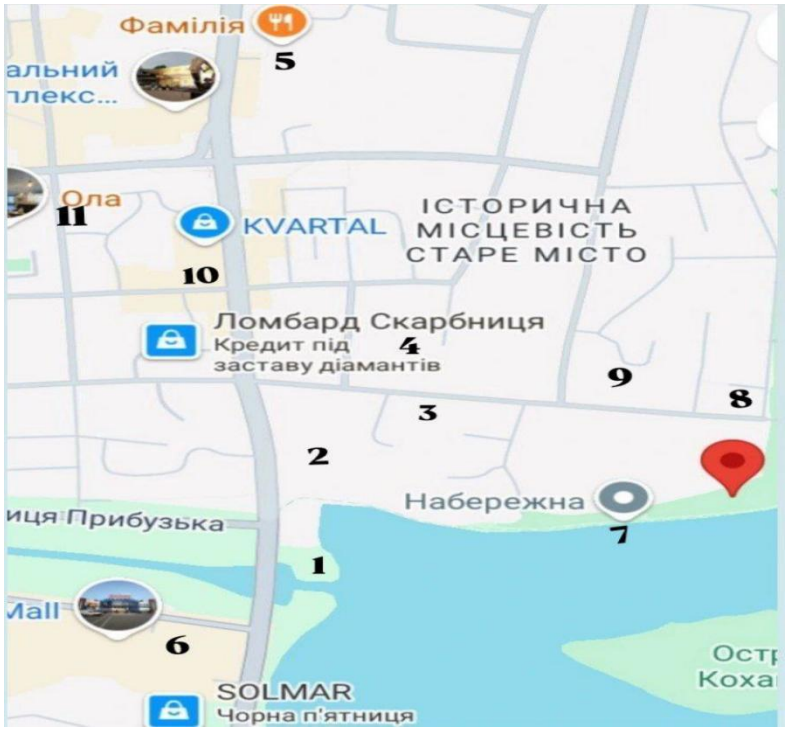
Додаток Б

Структурно-технологічна схема виробничого процесу кондитерського цеху

Додаток Б


Хід процесу
Робочі процесу
Обладнання
приготування солодких страв
підготовка сировини до теплової обробки
миття
гомегенізування
транспортування до гарячого відділення
порціонування
охолодження
замороження
ванна мийна
пересувний стелаж
блендер
стіл з охолоджувальною шафою
пересувний стелаж
електричні ваги
фризер
вакуумний пакувальник
приготування салатів та холодних соусів
підготовка сировини до теплової обробки
миття
гомегенізування
транспортування до гарячого відділення
охолодження
нарізання
заправляння
порціонування
виробничий стіл
ванна мийна
блендер
пересувний стелаж
виробничий стіл з охолоджувальною шафою
слайсер
електричні ваги
вакуумний пакувальник

Додаток В



№	Найменування об'єкту	Характеристика
▼	Заклад, що проектується	60 місць
	Конкуренти	
1	Кав'ярня White Rabbit surf cafe	16 місць
2	Піцерія Чилі піца	80 місць
3	Кафе Старий друже	55 місць
4	Кафе Меркурій	100 місць
5	Ресторан Фамілія	85 місць
	Місце зосередження відвідувачів	
6	ТРЦ «Оазис»	400
7	Набережна міста Хмельницький	200
8	Парк культури і відпочинку імені Михайла Чекмана	750
9	Середня загальноосвітня спеціалізована школа №1 з поглибленним вивченням англійської мови	1200
10	Трц «Квартал»	320
11	Мовна школа «Ола»	100
	Мешканці міста та навколишніх населених пунктів	274452

					Удосконалення технології солодких соусів для кафе-кондитерської		
Зм.	Кільк	№докум.	Підпис				
Розробив		Головатюк О.С.			Ситуаційний план	Стадія	Аркуш	Аркушів
Керівник		Мамченко Л.Є.						
						НУХТ ХЧ-4-2		
Затвердив		Нємiріч О.В.						

Додаток Г

5Ministry of Education and Science of Ukraine

National University of Food Technologies

91th International scientific conference of young scientist and students

"Youth scientific achievements to the 21st century nutrition problem solution"

April, 7–11 2025

Part 3

Kyiv, NUFT, 2025

18. Використання натуральних підсолоджувачів у технології солодких соусів зниженої калорійності для ЗРГ

Олександра Головатюк, Людмила Мамченко
Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Зростання споживчого попиту на натуральні, низькокалорійні та функціональні харчові продукти є важливим чинником, що обумовлює потребу у вдосконаленні технології виробництва солодких соусів у закладах ресторанного господарства. Основні зусилля фахівців спрямовані на врахування національних традицій та використання локальних органічних інгредієнтів (у нашому випадку ягід чорниці), а також зменшення кількості доданого цукру, використання натуральних підсолоджувачів, покращення текстури соусів і підвищення терміну їх зберігання без шкоди для смакових якостей продукту.

Нами було розроблено технологію солодкого чорничного соусу з використанням чотирьох солодких компонентів: традиційного білого цукру, сухого екстракту стевії (90%), еритритолу та липового меду. Визначення оптимальних концентрацій всіх рецептурних компонентів проведено з використанням органолептичного методу та вимірювання pH готової страви.

Результати органолептичного аналізу отриманих зразків представлено на рис. 1.

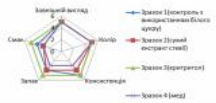


Рисунок 1 – Профілограма органолептичної оцінки зразків чорничного соусу
(1 – з білим цукром, 2 – з сухим екстрактом стевії, 3 – з еритритолом, 4 – з липовим медом)

Встановлено, що найбільш збалансованим є зразок №3, який отримав високі оцінки за всі показники, забезпечуючи природний смак та аромат чорниці без зайвого впливу підсолоджувача. Зразок №1 також демонструє гарні показники, але з дещо нижчою оцінкою за консистенцію. Зразок №4 отримав високий бал за зовнішній вигляд, але мед перебиває чорничний смак, тому смакові характеристики нижчі контрольних. Зразок №2 має найнижчу оцінку за аромат і смак через домінування стевії, що може знижувати привабливість продукту для споживачів.

Рівень pH контрольних зразків відповідав вимогам [1] та не перевищував 4.

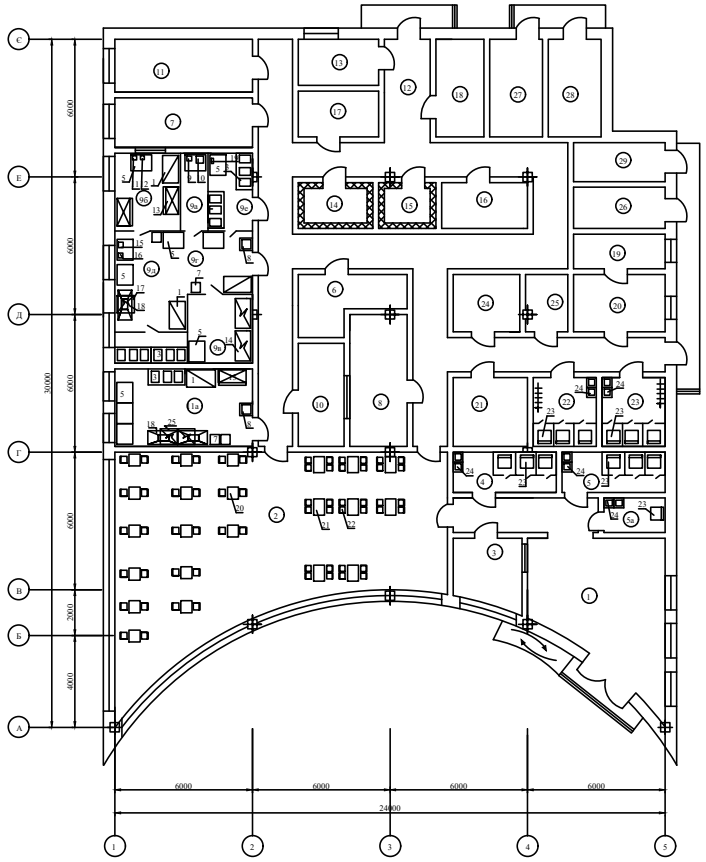
Таким чином, кожен із підсолоджувачів додає унікальні характеристики до органолептичного профілю солодкого чорничного соусу та може бути використаний у ЗРГ. При цьому доведено, що використання в технології солодкого соусу натуральних підсолоджувачів суттєво знижує калорійність готового продукту. Водночас, для уникнення можливих побічних ризиків для здоров'я споживачів, необхідно виходити з наявних рекомендацій щодо допустимих денних норм кожного зі запропонованих підсолоджувачів.

Розроблені рецептури рекомендовано використовувати для подачі як солодких десертів, так і основних м'ясних страв європейської кухні з яловичини та качки.

Література.

1. ДСТУ 8081:2015. Консерви. Приправи і соуси овочеві та овоче-фруктові. Технічні умови. [Чинний від 01.01.2017]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2015. 16 с.

Експлікація приміщень		
№ поз.	Назва	Площа м²
	Для відвідувачів	
1	Вестибюль	38.0
2	Обідня зала	128.0
3	Гардероб	9.0
4	Вбиральня жіноча	7.0
5	Вбиральня чоловіча	7.0
5а	Вбиральня для маломобільних груп населення	6.0
	Виробничі	
6	Приміщення хлібобулочного виробництва	9.0
7	Мийна кухонного посуду	13
8	Мийна столового посуду	15.0
9	Кондитерський цех	55
9а	Відділення заліпу тіста	2,1
9б	Тістороздільне відділення	10,2
9в	Відділення для випікання	7,8
9г	Відділення обробки виробів	4,2
9д	Відділення приготування кремів, начинок	6
9е	Приміщення для обробки яєць	9,5
10	Заготівля	9.0
11	Заготівельний цех (обочевий цех)	14.0
11а	Кулінарний цех	22.7
	Складські приміщення	
12	Заготівельна	8.0
13	Приміщення комірника	6
14	Холодильна камера молочна - жирових продуктів та експрешної	6.0
15	Холодильна камера овочевих та фруктових н/ф	5
16	Камера бакалійних товарів та напоїв	6.0
17	Камера сухих продуктів	9.0
18	Комора та тимчасова тари та інвентаря	8.0
	Службово - побутові	
19	Кабінет директора	10.0
20	Кабінет бухгалтера	10
21	Приміщення персоналу	10.0
22	Гардероб з туалетом жіночий	7.0
23	Гардероб з туалетом чоловічий	7
24	Бельєвна	6.0
25	Комора прибирального інвентаря та обладнання	6.0
	Технічні	
26	Електрощитова	6.0
27	Теплопункт	6
28	Венткамера припливна	6.0
29	Венткамера витяжна	6.0



Специфікація обладнання				
№поз.	Найменування обладнання	Тип, марка	Габаритні розміри, мм	К - сть
1	Стелаж	СТ	1250x750x1650	3
2	Підтоварник	ПТ-1	750x650x120	1
3	Ванна мийна	ВМ-2	1650x750x850	5
5	Виробничий стіл	ВС	950x750x850	9
7	Утилізатор	-	450x430x650	4
8	Рукомийник	RAVAK	550x550x780	2
9	Тістомс спіральний	В30-К	250x210	1
10	Машина для просіювання борошна	MAC.PAN	320x350	1
11	Машина для розділення тіста	Kumkaya PM 620	180x180	1
12	Машина для розкачування тіста	S42	160x160	1
13	Холодильна шафа	ШХ 0,1	1250x670x1650	2
14	Пароконвектомат	Fagor AP10	1350x660x1670	2
15	Планетарний міксер	PM-B7W	250x250	1
16	Дозатор наповнювач для крему і начинки	DH-1	221x230	1
17	Плита індукційна	IC30	750x750x850	1
18	Витяжний зонт	ЗВП2Н	1350x650	1
19	Овоскоп	NEST-30	220x10	1
20	Стіл двомісний	-	650x660x850	14
21	Стіл чотиримісний	-	1000x660x850	8
22	Стілець	-	380x380x760	60
23	Умітаз	RAVAK	578x578x678	13
24	Умивальник	RAVAK	430x435x650	5
25	Плита індукційна	HKN	680x750x680	2

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата
Розробив		Головатюк О.С.			
Перевірив		Мамченко Л. Є.			
Затвердив		Нєміріч О.В.			

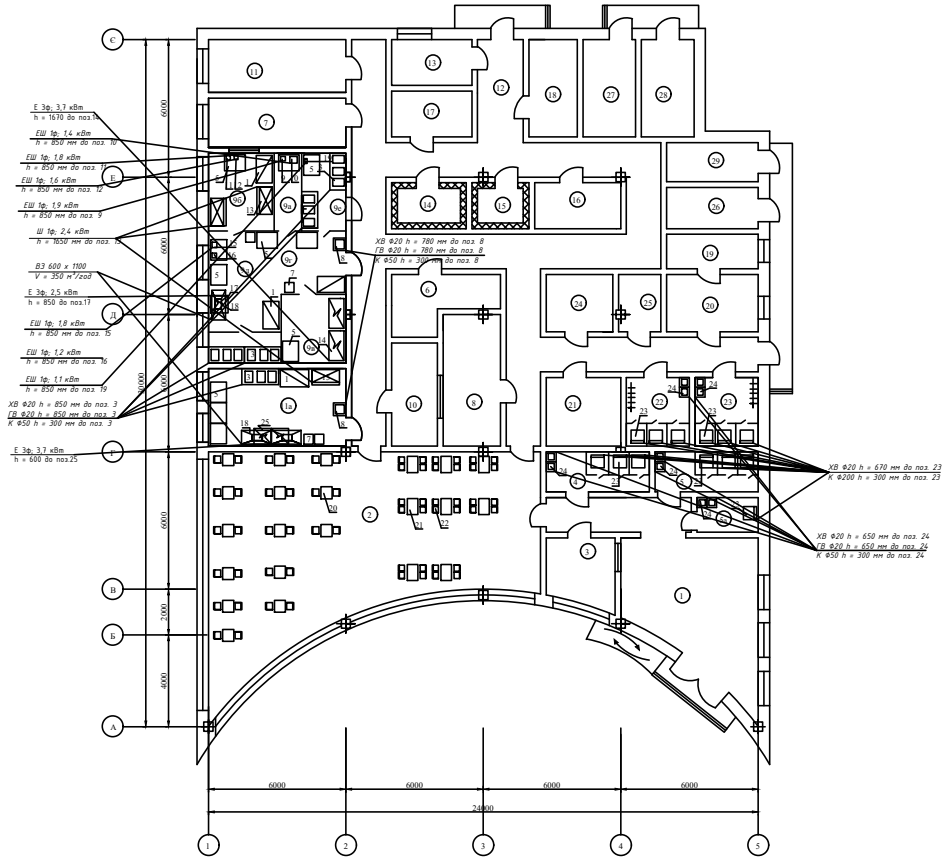
УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ СОЛОДКИХ СОУСІВ ДЛЯ КАФЕ-КОНДИТЕРСЬКОЇ

ПЛАН НА ВІДМІТЦІ 0.000

Стадія	Маса	Масштаб
Д		1:100
Аркуш 1	Аркушів 3	

НУХТ ХЧ-4-2

Експлікація приміщень		
№ поз.	Назва	Площа м²
	Для відвідувачів:	
1	Вестибюль	38.0
2	Обідня зала	128.0
3	Гардероб	9.0
4	Вбиральня жіноча	7.0
5	Вбиральня чоловіча	7.0
5а	Вбиральня для маломобільних груп приміщення	6.0
	Виробничі:	
6	Приміщення кондитерського виробництва	9.0
7	Мийна кухонного посуду	13
8	Мийна столового посуду	15.0
9	Кондитерський цех	55
9а	Відділення заміс тіста	2.1
9б	Тістороздільне відділення	10.2
9в	Відділення для випікання	7.8
9г	Відділення обробки виробів	4.2
9д	Відділення приготування кремів, начинок	6
9е	Приміщення для обробки яєць	9.5
10	Сервізна	9.0
11	Заготівельний цех (обідній цех)	14.0
11а	Кулінарний цех	22.7
	Складські приміщення:	
12	Загальногосподарська	8.0
13	Приміщення комірника	6
14	Холодильна камера м'ясна – жирових продуктів та напівфабрикатів	6.0
15	Холодильна камера овочевих та фруктових н/ф	5
16	Комора бакалійних товарів та напоїв	6.0
17	Комора сухих продуктів	9.0
18	Комора та тимчасовий тара та інвентаря	8.0
	Службово - побутові	
19	Кабінет директора	10.0
20	Кабінет бухгалтера	10
21	Приміщення персоналу	10.0
22	Гардероб з туалетом жіночий	7.0
23	Гардероб з туалетом чоловічий	7
24	Балконна	6.0
25	Комора прибиральних інвентаря та обладнання	6.0
	Технічні	
26	Електрощитова	6.0
27	Теплопункт	6
28	Вентилятор приплавний	6.0
29	Вентилятор витяжна	6.0



Умовні позначення

Позначки	Значення
ЕШ	Електричний струм, штепсельна розетка
1ф	1 фаза 220/230В
кВт	Електропотужність устаткування
Ø	Діаметр
Н	Висота під'єднання
ГВ	Вода гаряча
ХВ	Вода холодна
3 ф	3 фаза 380 / 400 В
ВЗ	Витяжний зонд

Специфікація обладнання				
№поз.	Найменування обладнання	Тип, марка	Габаритні розміри, мм	К - сть
1	Стелаж	СТ	1250х750х1650	3
2	Підтоварник	ПТ-1	750х650х120	1
3	Ванна мийна	ВМ-2	1650х750х850	5
5	Виробничий стіл	ВС	950х750х850	9
7	Утилізатор	-	450х430х650	4
8	Рукомийник	RAVAK	550х550х780	2
9	Тістоміс спіральний	В30-К	250х210	1
10	Машина для просіювання борошна	MAC.PAN	320х350	1
11	Машина для розділення тіста	Kumkaya PM 620	180х180	1
12	Машина для розкачування тіста	S42	160х160	1
13	Холодильна шафа	ШХ 0,1	1250х670х1650	2
14	Пароконвектомат	Fagor AP10	1350х660х1670	2
15	Планетарний міксер	PM-BTW	250х250	1
16	Дозатор наповнювач для крему і начинки	DH-1	221х230	1
17	Плита індукційна	IC30	750х750х850	1
18	Витяжний зонт	ЗВП2Н	1350х650	1
19	Овоскоп	NEST-30	220х10	1
20	Стіл двомісний	-	650х660х850	14
21	Стіл чотиримісний	-	1000х660х850	8
22	Стілець	-	380х380х760	60
23	Унітаз	RAVAK	578х578х678	13
24	Умивальник	RAVAK	430х435х650	5
25	Плита індукційна	HKN	680х750х680	2

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата
Розробив		Головатюк О.С.			
Перевірив		Мамченко Л. Є.			
Затвердив		Немірич О.В.			

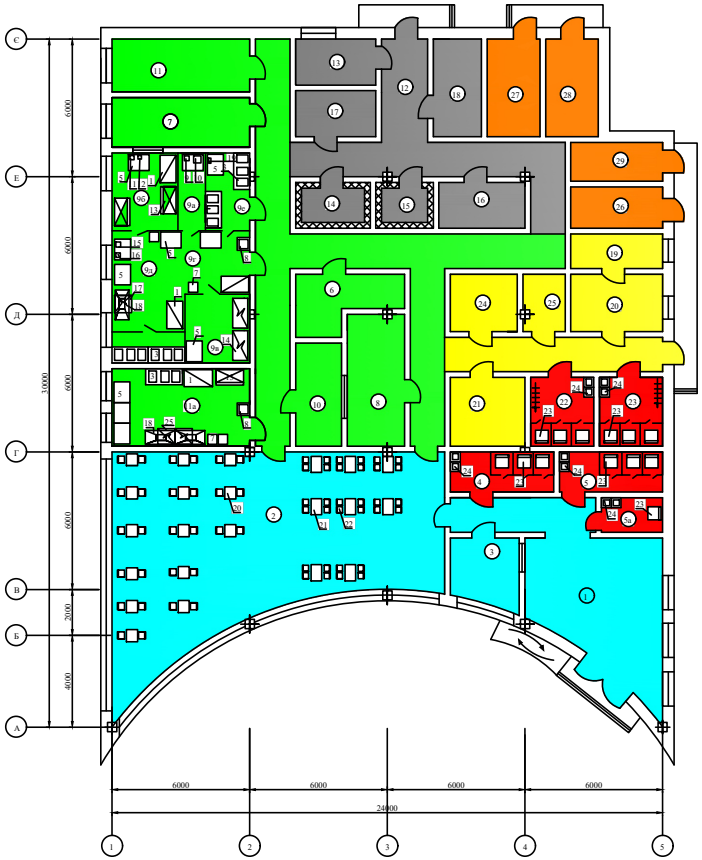
УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ СОЛОДКИХ СОУСІВ ДЛЯ КАФЕ-КОНДИТЕРСЬКОЇ

ТОЧКИ ПІДКЛЮЧЕННЯ ІНЖЕНЕРНИХ КОМУНІКАЦІЙ

Стадія	Маса	Масштаб
Д		1:100
Аркуш 2	Аркушів 3	

НУХТ ХЧ-4-2

Експлікація приміщень		
№ поз.	Назва	Площа м²
	Для відвідувачів:	
1	Вестибюль	38.0
2	Обідня зала	128.0
3	Гардероб	9.0
4	Вбиральня жіноча	7.0
5	Вбиральня чоловіча	7.0
5а	Вбиральня для маломобільних груп приміщення	6.0
	Виробничі:	
6	Приміщення кондитерського виробництва	9.0
7	Мийка кухонного посуду	13
8	Мийка столового посуду	15.0
9	Кондитерський цех	55
9а	Відділення заготівлі тіста	2.1
9б	Тісторозділне відділення	10.2
9в	Відділення для випікання	7.8
9г	Відділення обробки виробів	4.2
9д	Відділення приготування кремів, начинок	6
9е	Приміщення для обробки яєць	9.5
10	Сервізна	9.0
11	Заготівельний цех (овочевий цех)	14.0
11а	Кулінарний цех	22.3
	Складські приміщення:	
12	Збиральна	8.0
13	Приміщення контролю	6
14	Холодильна камера м'ясних – жирових продуктів та кондитерські	6.0
15	Холодильна камера овочевих та фруктових н/ф	5
16	Камера бакалійних товарів та напоїв	6.0
17	Камера сирих продуктів	9.0
18	Камера та мийка тари та інвентаря	8.0
	Службово – побутові	
19	Кабінет директора	10.0
20	Кабінет бухгалтера	10
21	Приміщення персоналу	10.0
22	Гардероб з туалетом жіночий	7.0
23	Гардероб з туалетом чоловічий	7
24	Комірка	6.0
25	Комора прибиральних інвентаря та обладнання	6.0
	Технічні	
26	Електрощитова	6.0
27	Теплопункт	6
28	Венткамера припливна	6.0
29	Венткамера витяжна	6.0



Кольорове кодування

Колір	Назва зони
	Приміщення для відвідувачів
	Виробничі приміщення
	Складські приміщення
	Санвузли
	Службово-побутові приміщення
	Технічні приміщення

Специфікація обладнання				
№поз.	Найменування обладнання	Тип, марка	Габаритні розміри, мм	К – сть
1	Стелаж	СТ	1250х750х1650	3
2	Підтоварник	ПТ-1	750х650х120	1
3	Ванна мийна	ВМ-2	1650х750х850	5
5	Виробничий стіл	ВС	950х750х850	9
7	Утилізатор	-	450х430х650	4
8	Рукомийник	RAVAK	550х550х780	2
9	Тістоміс спіральний	В30-К	250х210	1
10	Машина для просіювання борошна	MAC.PAN	320х350	1
11	Машина для розділення тіста	Kuntaya PM 620	180х180	1
12	Машина для розкачування тіста	S42	160х160	1
13	Холодильна шафа	ШХ 0,1	1250х670х1650	2
14	Пароконвектомат	Fagor AP10	1350х660х1670	2
15	Планетарний міксер	PM-B7W	250х250	1
16	Дозатор малобновач для крему і начинки	DH-1	221х230	1
17	Плита індукційна	IC30	750х750х850	1
18	Витяжний зонт	ЗВП2Н	1350х650	1
19	Обоскоп	NEST-30	220х10	1
20	Стіл двомісний	-	650х660х850	14
21	Стіл чотиримісний	-	1000х660х850	8
22	Стілець	-	380х380х760	60
23	Унітаз	RAVAK	578х578х678	13
24	Умивальник	RAVAK	430х435х650	5
25	Плита індукційна	HKN	680х750х680	2

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата
Розробив		Головатюк О.С.			
Перевірив		Мамченко Л. Є.			
Затвердив		Нєміріч О.В.			

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ СОЛОДКИХ СОУСІВ ДЛЯ КАФЕ-КОНДИТЕРСЬКОЇ

КОЛЬОРОВЕ КОДУВАННЯ

Стадія	Маса	Масштаб
Д		1:100

Аркуш 3	Аркушів 3

НУХТ ХЧ-4-2