

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

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

«До захисту в ЕК»

Директор інституту (Декан факультету)
Віта ЦИРУЛЬНІКОВА
(ім'я та прізвище)

«14» червня 2024р.

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри
Олександра НЕМІРІЧ
(ім'я та прізвище)

«13» червня 2024р.

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 булочок для бургерів у ресторані з американо-європейською кухнею

Виконав: здобувач 2 курсу, групи ХЧ-4-11ск

Коляда Андрій Валдимович
(прізвище, ім'я, по батькові повністю)

Керівник Матіяшук Олена Володимирівна
(прізвище, ім'я та по батькові повністю)

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

Рецензент Оксана КИРПІЧЕНКОВА
(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 – 2024р.

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

“07” травня 2024 року

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Коляди Андрія Вадимовича

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Удосконалення технології булочок для бургерів у ресторані з американо-європейською кухнею

керівник роботи Матіящук Олена Володимирівна стк. викл _____,
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від “07” травня 2024 року №336кс

2. Строк подання здобувачем роботи 05.06.2024

3. Вихідні дані до роботи технологія хлібобулочних виробів; матеріали, зібрані під час проходження переддипломної практики; методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної роботи

4. Зміст

пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Вступ; Розділ 1 Обґрунтування рецептур та технологій інноваційної продукції для ЗРГ; Розділ 2 Техніко-економічне обґрунтування проекту; Розділ 3 Організаційно-технологічний; Висновки та пропозиції; Список використаної літератури та інтернет-ресурсів; Додатки

5. Перелік графічного матеріалу Аркуш 1 – План на відмітці 0.000; Аркуш 2 – Точки підключення інженерних комунікацій; Аркуш 3 – Кольорове кодування

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розділ 1-3	ст. викл Матіяшук О.В	07.05.2024	01.06.2024

7. Дата видачі завдання 07 травня 2024р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ РОЗДІЛ 1 ОБГРУНТУВАННЯ РЕЦЕПТУР ТА ТЕХНОЛОГІЙ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ЗРГ Висновки за розділом 1	07.05-12.05.2024	виконано
2	РОЗДІЛ 2 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ПРОЕКТУ Висновки за розділом 2	13.05-16.05.2024	виконано
3	РОЗДІЛ 3 ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ Висновки за розділом 3	17.05-25.05.2024	виконано
4	Висновки та пропозиції. Список використаної літератури та інтернет-ресурсів. Додатки	26.05-28.05.2024	виконано
5	Перевірка кваліфікаційної роботи на плагіат	з 01.06.2024	виконано
6	Графічна частина Аркуш 1 - Креслення «План на відмітці 0.000» Аркуш 2 – Точки підключення інженерних комунікацій Аркуш 3 – Кольорове кодування	29.05-31.05.2024	виконано
7	Оформлення кваліфікаційної роботи	01.06-03.06.2024	виконано
8	Подання кваліфікаційної роботи на кафедру	05.06.2024	виконано

Здобувач _____
(підпис)

Андрій Коляда _____
(прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____

Олена Матіяшук _____

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ІНФОРМАЦІЙНА КАРТКА НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Здобувач: Коляда Андрій Вадимович

Факультет готельно-ресторанного та туристичного бізнесу імені проф.

В.Ф.Доценка

Денна скорочена форма здобуття вищої освіти, спеціальність: 181

Харчові технології

Освітньо-професійна програма: Технології харчування

Тема кваліфікаційної роботи: «Удосконалення технології булочок для бургерів у ресторані з американо-європейською кухнею».

Керівник кваліфікаційної роботи: ст. викл. Матіящук О.В

Термін захисту «17» червня 2024 р.

Робота захищена з оцінкою добре 85

Анотація

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

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

Кваліфікаційна робота викладена на 150 сторінках та містить 45 таблиць, 10 рисунків, 4 додатки.

Графічний матеріал - 3 аркуши.

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

Annotation

The qualification work proved the possibility of expanding the range of bakery products due to changes in their recipe composition and the use of new ingredients. As a result of the conducted research, new recipes were proposed and technological cards for bakery products were developed. The resulting dishes are recommended to be included in the menu of the planned restaurant establishment.

Market research of restaurant establishments in the Zarichny district of the city of Sumy was conducted. According to the results of internal and external environment research and on the basis of the analysis of the competitive environment, the concept of the designed restaurant establishment was substantiated, and the production program, organizational structure, and volume-planning solution were developed.

The qualification work is laid out on 150 pages and contains 45 tables, 10 figures, 4 appendices.

Graphic material - 3 sheets.

Keywords: restaurant establishment, organizational structure, production, bakery products, technology.

ЗМІСТ

ВСТУП	9
РОЗДІЛ 1 ОБГРУНТУВАННЯ РЕЦЕПТУР ТА ТЕХНОЛОГІЙ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ЗРГ	11
1.1. Аналітичний огляд літератури	11
1.1.1 Загальна характеристика хлібобулочних виробів	11
1.1.2. Сучасні напрями приготування хлібобулочних виробів з рослинними добавками	12
1.1.3 Використання продуктів переробки морських водоростей для удосконалення технології	14
1.1.4 Особливості технології хлібобулочних виробів	16
1.2 Вибір об'єкту, предметів та методів досліджень	18
1.2.1 Об'єкти дослідження	18
1.2.2 Методи дослідження	19
1.2.2.1 Органолептичний контроль якості продукції	19
1.2.2.2 Методи розрахунку фізіологічних показників	20
1.2.3 Діагностика технологічного процесу виготовлення хлібобулочного виробу.	22
1.2.4 Шляхи вирішення завдання та розробка проектів нормативної документації на інноваційну продукцію для ЗРГ	22
1.3. Шляхи вирішення завдання та розробка проектів нормативної документації на інноваційну продукцію для ЗРГ	23
1.3.1 Обґрунтування вибору сировини	23
1.3.2. Розроблення схеми технологічного процесу та проекту нормативної документації на нові види продукції.	26
1.3.3 Вимоги до оформлення та відпуску хлібобулочних виробів.	27
1.3.4 Розрахунок харчової та біологічної цінності виробу	31

1.3.5 Розрахунок глікемічного навантаження удосконалених виробів.	35
Висновок до розділу 1	38
РОЗДІЛ 2 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ПРОЕКТУ	38
2.1 Характеристика району та обґрунтування вибору місця будівництва	39
2.2. Обґрунтування необхідності будівництва ЗРГ у відповідності до розрахункових нормативів розвитку мережі	39
2.3. Інженерні дослідження та обґрунтування технічної можливості будівництва ЗРГ	44
Висновок до розділу 2	45
РОЗДІЛ 3 ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ	46
3.1 Розробка виробничої програми підприємства харчування	46
3.2. Розрахунок необхідної кількості сировини, напівфабрикатів, продуктів та закупівельних товарів	59
3.3. Розроблення та характеристика структурно-технологічної схеми виробництва ЗРГ	64
3.4. Проектування виробничих цехів ЗРГ	64
3.4.1. Складання денної виробничої програми цехів та розрахунок необхідної кількості працівників	65
3.4.2. Організація роботи виробничих цехів	69
3.4.3.1 Розрахунок та підбір теплового обладнання	70
3.4.3.2 Розрахунок та підбір обладнання борошняного цеху	77
3.4.4 Розрахунок площі виробничих цехів	79
3.5. Визначення загальної площі ЗРГ, його конфігурації та поверховості	81
3.6. Розробка об'ємно-планувального рішення проєктованого ЗРГ	83
3.7. Розробка заходів щодо забезпечення санітарно-гігієнічних умов в проєктованому ЗРГ на основі принципів НАССР	88
Висновок до розділу 3	89

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	91
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ ТА ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСІВ	92
ДОДАТКИ	95
Додаток А (Ситуаційний план)	95
Додаток Б (Технологічні карти на страви)	96
Додаток В (Технологічні схеми на страви)	102
Додаток Г (Теза)	105

ВСТУП

Цей дипломний проект присвячений дослідженню та вдосконаленню техніки приготування хлібобулочних виробів із застосуванням морських водоростей.

У рамках дослідження проведено аналіз сучасних способів виготовлення хлібобулочних виробів з морськими водоростями та їх вплив на якість кінцевого продукту. Удосконалення технології хлібобулочних виробів є актуальною проблемою через ряд факторів.

Перш за все, раціон сучасної людини у повній мірі не забезпечує потребу у мінеральних речовинах та харчових волокнах. Тому, з метою забезпечення якості хлібобулочних виробів, необхідно розробити технології, що дозволяють ефективно надати функціональних властивостей хлібобулочним виробам.

Крім того, харчова цінність хлібобулочних виробів, у багатьох випадках не відповідає вимогам харчування, а саме недоїмок полінасичених жирних кислот, неповноцінних білків, харчових волокон, мінеральних речовин і тд. Тому рекомендується використання біологічно активних речовин (БАР), харчових добавок у тому числі морського походження. Перспективною сировиною для рішення цієї проблеми є використання продуктів переробки бурих водоростей.

Отже, удосконалення технології хлібобулочних виробів є важливим напрямом розвитку галузі, яке дозволить покращити якість виробів, збільшити їх харчову цінність та смакові якості, основну увагу приділили використанню морських водоростей, що дозволяє досягти оптимального балансу смаку, текстури та поживних властивостей виробів.

Крім того, цей проект також досліджує процес проектування ресторану, який відповідає всім сучасним нормам і стандартам.

Враховуються такі аспекти, як просторова ергономіка, ефективність обслуговування, безпека продукції та забезпечення високого рівня обслуговування.

Метою цього проекту є підвищення якості хлібобулочних виробів та покращення загального враження від відвідування ресторану. Результати цього дослідження можуть бути корисними для громадського харчування, кулінарії та індустрії гостинності в цілому.

РОЗДІЛ 1 ОБГРУНТУВАННЯ РЕЦЕПТУР ТА ТЕХНОЛОГІЙ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ЗРГ

1.1 Аналітичний огляд літератури

1.1.1 Загальна характеристика хлібобулочних виробів

Сьогодні існує велика кількість хлібобулочних виробів як суто етнічних та промислових видів, так і фірмових і авторських.

Хлібобулочні вироби у великому різноманітті подають до страв під час сніданку, обіду, вечері, як самостійний виріб, використовують як компонент складної страви. Головною їх функцією є підвищення калорійності раціону харчування завдяки високому вмісту вуглеводів. [1, 2]

Асортимент хлібобулочних виробів дуже широкий як в сучасній так і в традиційних кухнях.

Вироби поділяють на групи:

- за видом борошна (житні, пшеничні, житньо-пшеничні);
- за рецептурою (з основної сировини, з додаванням допоміжної сировини такою як солод, патока, спеції, здобні вироби);
- за формою (буханець, коровай, батон та ін.);
- за призначенням (загального та дієтичного);
- національні сорти хлібобулочних виробів.
- за масою (крупноштучні 200–500 г) і дрібноштучні (50 - 200 г)
- з групи поліпшених булочних виробів окремо виділяють здобні вироби (з вмістом цукру і жиру 14% і більше за рецептурою). [4, 6, 7]

Хліб — це вироби з житнього, пшеничного борошна різних сортів та їх суміші масою більше 500 г. Хліб із житнього, пшеничного борошна, а також їх суміші випікають простих і поліпшених видів. Прості види хліба виготовляють лише з борошна, дріжджів, солі та води. [7]

Здобні вироби виробляють з пшеничного борошна вищого, рідше першого сорту у вигляді різної форми булочок, фігурок тощо. До рецептури здобних

виробів входить цукор і жир в сумі 14 % і більше до маси борошна, а також інші види сировини: яйця, повидло, ванілін, родзинки тощо. У кожній з трьох зазначених груп розпізнають формові вироби, тобто такі, що випікаються у формах, і подові — такі, що випікаються на поду печі. [4, 5]

Хлібні вироби містять органічні кислоти. Це в основному молочна, оцтова, винна, яблучна, щавлева, мурашина. Загальний вміст органічних кислот у різних виробках становить 0,3-1,3%. Хліб містить такі біологічно активні речовини, як вітаміни і мінеральні речовини. [4,5]

1.1.2 Сучасні напрями приготування хлібобулочних виробів з рослинними добавками

Для підвищення харчової цінності борошняних виробів як правило використовують овочі, фрукти, плоди і ягоди і продукти їхньої переробки, а також відходи переробки зернових і інша рослинна сировина.

Харчова цінність рослинних добавок визначається вмістом вуглеводів, вітамінів, мінеральними, ароматичними і іншими речовинами [8, 9].

На частка вуглеводів становить 50...80 % У перерахунку на суху речовину. Їх склад включає: цукри, харчові волокна, крохмаль. Вміст цукрів становить від 1,5 до 16...19 %, в залежності від походження сировини.

Важливу роль у харчуванні, а також у профілактиці і дієтотерапії багатьох захворювань виконують харчові волокна, що входять до складу рослинної сировини. Вони складаються з целюлози, геміцелюлоз, лігніну, пектину, камедей, слизів і являють собою комплекси, що володіють здатністю зв'язувати аміак, воду, адсорбувати органічні і жовчні кислоти, зв'язувати і виводити радіонукліди, важкі метали й інші екологічно шкідливі речовини з організму, сприяють обміну катіонів. Харчові волокна впливають на роботу шлунково-кишкового тракту, сприяють виділенню з організму зайвої кількості холестерину, продуктів розпаду,

знижують рівень глюкози в крові, чим сприяють поліпшенню стану хворих цукровим діабетом [9].

Фрукти й овочі містять майже усі вітаміни (крім вітамінів B₁₂ і D): водорозчинні – С, Р, U і фолацин; жиророзчинні – Е, К, каротиноїди й інші [6, 12]. Вітаміни забезпечують нормальне проходження біохімічних і фізіологічних процесів в організмі, беруть участь в каталізі обмінних процесів [1, 9].

Основним джерелом йоду органічної природи вважають морські водорості, які, крім того, є багатим джерелом харчових волокон, альгінових кислот, солей багатьох інших мінеральних речовин. Оскільки зменшилося йодовмісних продуктів, саме риби та морепродуктів, набула необхідність широкого використання при виробництві хлібобулочних виробів порошку з морських водоростей й біологічно активна добавка з морської водорості зостери, які містять ряд мікроелементів, незамінних амінокислот, сорбційно здатних сполук і дають змогу надати їм лікувально-профілактичних властивостей. Порошок з морської капусти містить не менше 0,2 % йоду на суху речовину і для кращого набухання вносять в опару. Для зберігання йоду під час випікання виробів рекомендують використовувати суміш порошку з морської капусти та яблучного пектину. Запаси зостери є в Чорному та Азовському морях, налагоджено виробництво її в вигляді порошку. При внесенні добавки з цієї морської 28 водорості в кількості 2 % до маси борошна вміст білка зростає на 8 %. Борошняні вироби істотно збагачуються такими необхідними сполуками, як каротиноїди, вітаміни B₁, B₁₂, Е, мікроелементи – кальцій, магній, які підвищують імунітет організму. Наявність у зостері пектину-зостерину надає отриманим виробам з цією водорістю радіопротекторних властивостей [10, 11, 12].

На основі морських водоростей для попередження різних захворювань і зміцнення захисних функцій організму, для людей, які живуть в екологічно неблагополучних зонах, використовують біологічно активні добавки, наприклад

добавку „Сплат”. Завдяки їй борошняні вироби збагачуються йодом, підвищується їх харчова цінність [11].

1.1.3 Використання продуктів переробки морських водоростей для удосконалення технології

Є різні методи удосконалення харчових показників хлібобулочних виробів. Наприклад використання сумішей для покращення борошна, додавання глютену, або використання безглютенового борошна, використання спецій, харчових волокон різного походження.

Одним зі шляхів покращення є використання продуктів переробки бурих водоростей *undaria pinnatifida*, далі вакаме, таких як порошок, паста та водорості у нативному чи сушеній формі. Особливістю бурих водоростей є те, що в них міститься полісахарид фукоїдан (до 90% у сушених водоростях) та альгінати [13].

Фукоїдан – полісахарид, що у великій кількості містить фукозу, яка має найрізноманітнішу біологічну активність. Фукоїдан рекомендують викристовувати при стресах, хронічних захворюваннях різної природи, хіміотерапії, в екологічно неблагополучних регіонах.

Альгінати – солі альгінової кислоти – мають властивості загущувача, стабілізатора, гелеутворювача, що має широке виористання у харчовій промисловості.

Фуколам- поєднання фукоїдана та альгінатних солей, має здатність до підвищення кількості сирох клейковини борошна, підвищує її розтяжимість. Внесення фуколама у пшеничне борошно вищого сорту у кількості від 0,05% до 0,15% збільшує кількість клейковини на 13,4%, при порівнянні з зразком борошна без добавки. [14]

Таблиця 1.1.1 - Хімічний склад водорості *undaria pinnatifida* або вакаме

Манніт	ЛГП*	Білки	ПФ**	Альгінові кислоти	Целюлоза	Зола
1,45±0,15	9,95±0,58	19,50±1,08	0,73±0,07	37,86±1,96	4,75±0,26	23,55±0,95

*ЛГП – легко гідролізуємі полісахариди

**ПФ – поліфеноли.[13]

Хімічний склад у перерахунку на 100г сухої речовини.

Таблиця 1.1.2. - Динаміка кількості клейковини, розтяжимості клейковини пшеничного борошна в залежності від доз фуколаму.

Показник	Контроль	Вміст фуколаму, % до маси пшеничного борошна		
		0,05	0,1	0,15
Кількість сирової клейковини, %	29,8 ± 0,2	30,9 ± 0,2	31,7 ± 0,1	33,8 ± 0,2
Зміни до контролю, %	-	+ 3,7	+ 6,4	+ 13,4
Розтяжимість	16,2 ± 0,2	15,5 ± 0,3	15,3 ± 0,2	15,05 ± 0,2

За результатами досліджень Сагави Т.І, внесення фуколаму у дозирівках 0,05-0,15% від маси борошна збільшують кількість сирової клейковини на 0,9-4% від контрольного зразка. Проте через водоутримуючу здатність фуколаму, розтяжимість тіста зменшується на 0,7-1,15% при аналогічних дозирівках [16].

Біологічна активність дріжджів один з факторів, що впливає на хід технологічного процесу і якість готового виробу. Дріжджі зброджують глюкозу, фруктозу, мальтозу, прості декстрини. Фуколам має всі необхідні речовини для створення оптимальних умов роботи бактерій. При внесенні 0,1-0,15% фуколаму від маси борошна збільшують кількість дріжджових клітин на 2,8-3,3% від контрольного зразка [16].

Для встановлення факту впливу фуколаму на процес газоутворення. Визначають підймальну силу дріжджів, [13].

Найбільша швидкість підйому тіста визначена при внесенні фуколаму в кількості 0,15%, що відповідно становить 3,7 мм/хв. Розробку проводили на базових рецептурах. Тісто готували безопарним способом [13].

Окрім цього діючими речовинами водоростей є комплекс природних біологічно активних сполук, до складу яких входять макро та мікроелементи, саме вітаміни, органічні кислоти, полісахариди, значна кількість йоду, який знаходиться у вигляді органічних сполук, що легко засвоюються організмом людини. [16]

Вироби збагачені продуктами переробки водоростей рекомендують використовувати при стресах, хронічних захворюваннях, опроміненні, хіміотерапії, у екологічно неблагополучних районах. [16]

Сфера застосування новітніх харчових продуктів в ЄС охоплює широку категорію харчових продуктів, які раніше масово не використовувалися на ринку для споживання людиною [11, 12].

Водорості вакаме – вид бурих водоростей із роду унадарій. Має солодкуватий смак і зазвичай використовується при приготуванні супів і салатів. Культивують у В Кореї, Японії, Франції, Австралії. [15]

Водорості Вакаме представляють собою слизькі листи зеленого кольору. Сушені листи розрізають на дрібні шматочки, оскільки при приготуванні вони сильно розбухають. Зазвичай водорості зберігають у сушеному або засоленому вигляді, також у харчовій промисловості використовують у вигляді порошку та пасти. [15].

Хлібобулочні вироби з добавкою з бурих водоростей виробляють в прибережних регіонах далекого сходу. Відзначається підвищена пористість, м'якість виробу, підвищена тривалість зберігання порівняно з базовою рецептурою. [13]

Як видно з наведених даних продукти переробки бурих водоростей значно покращують як технологічні властивості тіста так і харчову цінність готового виробу.

1.1.4 Особливості технології хлібобулочних виробів

Виробництво хлібобулочних виробів розділено на такі етапи:

- підготовка сировини до виробництва;
- приготування тіста;
- обробка тіста;
- вистоювання тіста;
- випікання тістових заготовок;
- охолодження готового виробу.

Приготування тіста. За рецептурою з підготовленої сировини готують тісто опарним або безопарним способом.

При *безопарному способі* тісто замішують одразу зі всієї сировини до одержання однорідної маси. Готове тісто виброджує 1 годину.

Перевагами цього способу є виразний смак готового виробу, подовжений термін зберігання, менші витрати дріжджів порівняно з безопарним способом.

Недоліками цього способу є тривалість процесу бродіння, підвищена втрата сухих речовин.

При *опарному способі* із частини борошна (45-55% від загальної кількості) та води (40-45%), дріжджів готують опару. Після дозрівання опари до неї додають решту борошна, води та іншу продукцію. Готове тісто виброджує 1-1,5 години при температурі 28-30 °С.

Перевагами є менші витрати сухих речовин, швидша тривалість приготування тіста порівняно з опарним способом.

Недоліками є виражений запах дріжджів та загалом нижча якість готових виробів.

Оброблення тіста – процес поділу тіста на заготовки визначеної маси, їх формування.

Вистоювання тістових заготовок – процес бродіння тістових заготовок з метою накопичення у виробі вуглекислого газу та етилового спирту. Початковий об'єм заготовок збільшується у 2-3 рази в залежності від рецептури. Вистоювання відбувається за температури 26-40 °С, в залежності від рецептури, та вологості

75%. Тривалість вистоювання залежить від типу замісу, дозировки дріжджів, тривалості бродіння, температури в вистоювальній камері.

Випікання – процес доведення до кулінарної готовності тістових заготовок. Залежно від виду тіста, температура випікання 180-250 °С.

Остигання – після випікання вироби знімають з листа або форми, охолоджують розпиленою водою для запобігання затвердіння поверхні. Готовий виріб повинен остигнути не менше, ніж до 30-35 °С для запобігання «картопляної хвороби» хліба. [17]

1.2 Вибір об'єкту, предметів та методів досліджень

Метою дослідження є удосконалення технології хлібобулочних виробів шляхом використання сушених водоростей вакаме, порошку водоростей вакаме, що є носієм йоду, фукоїдану макро та мікроелементами.

З метою збагачення виробів біологічно активними речовинами використовують деякі види нетрадиційної сировини: нами запропоновано сушені водорості вакаме та порошок з водоростей, що дозволяє надати продукції певних лікувально-профілактичних властивостей, разом із тим допомагає у боротьбі зі стресом.

Предмет дослідження – технологія удосконалення хлібобулочних виробів з поєднанням порошку водоростей вакаме, сушених водоростей вакаме.

1.2.1 Об'єкти дослідження

Об'єкти дослідження – сировина, що входить до рецептури досліджуваного хлібобулочного виробу.

При експериментальних дослідженнях матеріалів використовуються наступні нормативні документи на сировину:

ДСТУ 46.004-99 Борошно пшеничне. Технічні умови. [18]

ДСТУ 4657:2006 Дріжджі хлібопекарські. Технічні умови. [19]

ДСТУ 4417:2005 Кефір. Технічні умови.	[20]
ДСТУ 4623:2006 Цукор білий. Технічні умови.	[21]
ДСТУ 5028:2008 Яйця курячі харчові. Технічні умови.	[22]
ДСТУ 3583:2015 Сіль кухонна. Загальні технічні умови.	[23]
ДСТУ 4399:2005 Масло вершкове. Технічні умови.	[24]
ДСТУ 7012:2009 Кунжут. Технічні умови.	[25]
ДСТУ 5013:2008 Водорості та трави морські. Номенклатура біологічна і товарна.	[26]
ДСТУ 7525:2014 Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості.	[27]

1.2.2 Методи дослідження

Методи дослідження та проведення експерименту передбачає аналіз теоретичних джерел літератури та вдосконалення експериментальних досліджень, що включають вивчення параметрів з метою розширення та удосконалення асортименту хлібобулочних виробів, підвищити харчову цінність, збагатити йодом, вітамінами, мінеральними речовинами

В роботі використовувались емпіричні та теоретичні методи досліджень:

- 1) Органолептичний аналіз та контроль якості;
- 2) Визначення фізіологічних показників.

1.2.2.1 Органолептичний контроль якості продукції

Незважаючи на свою суб'єктивність, органолептичний аналіз дозволяє швидко і просто оцінити якість сировини, напівфабрикатів та кулінарної продукції та виявити порушення технології виробництва, правил подачі, що дозволяє швидко усунути виявлені недоліки.

При проведенні органолептичного аналізу якість кулінарної продукції оцінюють, як правило, за такими показниками: зовнішнім виглядом, консистенцією, запахом та смаком.

Органолептичні властивості досліджуваних зразків визначали в наступній послідовності:

- зовнішній вигляд: характеризували загальне зорове враження про продукти (характер поверхні, однорідність, форма, наявність сторонніх домішок);
- колір: встановлювали колір для розроблених продуктів, а також відхилення від кольору;
- запах: визначали аромат, а також встановлювали наявність сторонніх запахів;
- консистенція: враховували однорідність, присутність твердих частинок;
- смак: визначали чи типовий смак для даних виробів.

Усі показники якості продукції (зовнішній вигляд, колір, консистенція, запах, смак) оцінюються за десятибальною системою: 10 – «відмінно»; 8 – «добре»; 6 – «задовільно»; 4 – «незадовільно». Загальна оцінка виводиться як середнє арифметичне з точністю до одного знаку після коми [4, 7].

Таблиця 1.2.1 - Вимоги до органолептичних показників контрольного виробу

Показники	Органолептичні показники контрольного виробу
Колір	На поверхні від золотистого до коричневого, на зрізі світло жовтий
Запах	Молочний, допускається легкий запах дріжджів
Смак	Смак випеченого виробу
Консистенція	Пухка, пориста, м'яка
Поверхня	Округла, рівномірна за всією поверхнею

Не допускається дефектів поверхні, непропеченого м'якуша, сторонніх присмаків та запахів.

Про якість готових хлібобулочних виробів роблять висновок за результатами аналізу середніх проб, відібраних від партії готових виробів, відповідно до ДСТУ 7044:2022 «Вироби хлібобулочні. Правила приймання, методи відбирання проб, методи визначання маси виробів». [4]

1.2.2.2. Методи визначення фізіологічних показників

Розрахунок харчової цінності проводили за методикою А.А. Покровського інтегральним швидким шляхом визначення проценту кожної із найбільш важливих харчових речовин (білків, жирів, вуглеводів) в харчовому продукті та задоволення потреби в ній організму людини. [28]

Енергетична цінність – це кількість енергії, що виділяється при окисленні білків, жирів і вуглеводів для забезпечення фізіологічних функцій організму. При окисненні 1г жирів виділяється 9 ккал, вуглеводів – 4 ккал, білків – 4 ккал. [28]

Енергетичну цінність розраховували на підставі фактичного вмісту в зразках мармеладу білків, жирів, вуглеводів за загальноприйнятою методикою:

$$ЕЦ = 4 \cdot \sum Б + 9 \cdot \sum Ж + 4 \cdot \sum В, \text{ ккал}; \quad (2.1)$$

Згідно рекомендацій ФАО/ВООЗ для нормальної роботи організму людини необхідне співвідношення білків, жирів та вуглеводів представлене як 1:1:4. В залежності від виду діяльності людини, її віку, статі, добова норма складає 1600-2000 ккал. [28]

Середньодобова витрата людини 25-50 років становить 1800-2000 ккал.

Визначення глікемічного навантаження.

Глікемічний індекс (ГІ) – показник, що відображає вплив продукту на зміну рівня глюкози у крові. Еталоном у визначенні ГІ прийнято вважати глюкозу у чистому вигляді, яка повністю засвоюється. Тобто, 100 г глюкози матимуть значення ГІ — 100. Високий глікемічний індекс продукту означає, що в результаті його перетравлення підйом рівня глюкози в крові буде значно високим. Низький глікемічний індекс продукту вказує, що його засвоєння організмом змінить вміст глюкози в крові незначно.

Глікемічне навантаження розраховують за методикою:

$$ГН = ГІ \times \sum_n G_i / 100 \quad (2.2)$$

ГН – глікемічне навантаження 100г продукту, од.гл.;

ГІ – глікемічний індекс продукту;

G_1 – кількість вуглеводів в 100г досліджуваного продукту.

1.2.3 Діагностика технологічного процесу виготовлення хлібобулочного виробу.

Для проведення досліджень, в якості хлібобулочного виробу згідно курсової роботи був обраний виріб, що нормується ДСТУ 4585:2021.

Приготування виробу. Виріб готують з підготовленого переліку сировини.

Готуємо тісто безопарним способом. Змішують борошно, сіль, цукор, дріжджі, додають 3 яйця та 3 яєчних жовтка, нежирний кефір, розтоплене вершкове масло та замішують тісто. Готове тісто виброджує півтори години. Під час бродіння, тісто необхідно один раз обминати. Готове тісто збільшується в об'ємі у

Формують тістові заготовки у вигляді кульок, масою 110 г та вистоюють 1 годину. Змащують яєчним білком, посипають кунжутом.

Випікаємо при температурі 190 °С 15-18 хвилин. По завершенні випікання виробу остигають. Вихід – 100г.

Таблиця 1.2.2 Вимоги до органолептичних показників хлібобулочних виробів

Зовнішній вигляд	Колір	Консистенція	Запах і смак
Вироби правильної форми, рівномірно пропечені. Поверхня без дефектів.	Поверхні – золотистий за всією поверхнею. М'якуш – кремовий.	М'якуш – пухкий, без слідів непромісу і сторонніх включень	Борошняних виробів, з ароматом бродіння. Приємний без сторонніх присмаків і запахів.

Висновки здійснені згідно ДСТУ 7044:2022 «Вироби хлібобулочні. Правила приймання, методи відбирання проб, методи визначання маси виробів».

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

При виконанні даної роботи та попереднього аналітичного огляду літератури за основну рецептуру було обрано оригінальну рецептуру хлібобулочних виробів «Булочка бургерна» При аналізі та діагностуванні технологічного процесу приготування за даною рецептурою, було виявлено, що виріб має привабливий зовнішній вигляд, колір, аромат, смак, але має досить низький вміст харчових волокон, макро- та мікроелементів. Для удосконалення технологічного процесу запропоновано додавання до рецептурного складу: порошку фукусу, водоростей вакаме спрямованих на підвищення вмісту мінеральних речовин, біологічної та харчової цінності.

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

1.3.1 Обґрунтування вибору сировини

Фукус – вид бурих водоростей, у промислових масштабах добувають у Білому морі. Фукус використовується у якості добавки до їжі.

Водорості забезпечують організм людини вітамінами, амінокислотами, полінасиченими жирними кислотами. Природне джерело легкозасвоюемого йоду. Також до складу входить компонент фукоїдан, що має протівірусні, імунорегулюючі властивості.

Таблиця 1.3.1 Хімічний склад порошку фукусу.

Складові	Вміст г
Енергетична цінність на 100 г – 123 ккал	
Білки	6,7
Жири	1,6
Вуглеводи	22
Органічні кислоти	28
Фукоїдан	10
Ламінарін	8
Азотні сполуки	6
Харчові волокна	4

Вітаміни (мг)	
A	2
B4	4
D	0,01

Закінчення таблиці 1.3.1

C	30
Вітаміни (мг)	
E	0,6
PP	0,1
Мікроелементи / Макроелементи (мг)	
Калій	2,6
Хлор	4
Кальцій	2,1
Магній	0,8
Фосфор	0,15
Натрій	3,4
Йод	13
Цинк	16
Залізо	10
Мідь	2 мкг
Марганець	1,2

Отже, хімічний склад запропонованої сировини насичує виріб достатньою кількістю вітамінів, мікроелементів, макроелементів. Фукус є універсальною речовиною для збагачення різноманітних страв та виробів.

Вакаме – цінні водорості, які містять великий набір мікро- та макроелементів, вітамінів, що необхідні для нормальної роботи людського організму та фукоідан. Також містить велику кількість альгінатних солей – біологічно-активних речовин, що сприяють підтримці нормальної роботи кишечника, антимікробну дію, послаблення патологічних рефлексів, мають кровозупиняючу та антиоксидантну дію. Окрім цього водорості мають приємний смак та аромат, та є продуктом дієтичного харчування.

Таблиця 1.3.2 Хімічний склад водоростей вакаме.

Складові	Вміст г
Енергетична цінність на 100 г – 45 ккал	
<i>Закінчення таблиці 1.3.2</i>	
Білки	3
Енергетична цінність на 100 г – 45 ккал	
Жири	0,6
Вуглеводи	8,6
Зола	7,2
Вода	80
Харчові волокна	0,5
Фукоідан	10
Вітаміни (мг)	
А	18
В1	0,06
В2	0,23
В3	0,697
В4	13,9
В6	0,002
В9	196
С	3
Е	1
К	5,3
РР	1,6
Мікроелементи / Макроелементи (мг)	
Натрій	872
Калій	50
Фосфор	80
Магній	107
Кальцій	150
Мідь	284
Марганець	1,4

Селен	0,7
Цинк	0,38
Залізо	2,18

За даними наведеними в таблиці 3.2 можна зробити висновок, що вакаме є джерелом цінних харчових речовин, що дозволить значно збагатити вироби необхідними речовинами. Також варто зазначити що вакаме не має значних протипоказань щодо вживання.

1.3.2 Розроблення схеми технологічного процесу та проекту нормативної документації на нові види продукції

За контрольну рецептуру для удосконалення виробу було обрано оригінальну рецептуру «Булочка бургерна»

Технологія приготування булочки бургерної (контроль).

Борошно, цукор, сіль, дріжджі, яйця та яєчні жовтки змішують, додають кефір та розтоплене вершкове масло. Замішують тісто та виброджують 1 годину.

Готове тісто порціонують по 110 г, формують кульки та вистояють 45 хв при температурі 45 °С. Тістові заготовки переносять на жаровий лист змащений жиром, змащують меланжем, посипають кунжутом та випікають 15-18 хвилин при температурі 190 °С.

Після випікання знімають з листа, збризкують водою, охолоджують до температури 30°С.

Технологія приготування булочок бургерних з фукусом

Порошок фукуса запарюють гарячою водою з температурою 95 °С і витримують 5-7 хв.

Борошно, цукор, сіль, дріжджі, запарений порошок, яйця та яєчні жовтки змішують, додають кефір та розтоплене вершкове масло. Замішують тісто та виброджують 40 хвилин при температурі 45 °С.

Готове тісто порціонують по 110 г, формують кульки та вистояють 45 хв при температурі 45 °С. Тістові заготовки змащують меланжем, посипають кунжутом та випікають при температурі 190 °С протягом 15-18 хвилин.

Технологія приготування булочок бургерних з водоростями вакаме.

Сушені водорості заливають гарячою водою. Після розкривання з водоростей відтискають вологу та нарізають.

Борошно, цукор, сіль, дріжджі, водорості, яйця та яєчні жовтки змішують, додають кефір та розтоплене вершкове масло. Замішують тісто та виброджують 30 хвилин.

Готове тісто порціонують по 110 г, формують кульки та вистояють 30 хв. Тістові заготовки змащують яєчним білком, посипають кунжутом та випікають при температурі 190 °С протягом 15-18 хвилин.

Вимоги до зберігання. Готові вироби зберігають протягом 24 годин, при температурі 20-25 °С.

При удосконаленні страв складають проект технологічних карток.

Технологічна карта – технологічний документ, що розробляється з метою забезпечення дотримання технологічного процесу та випуску якісної продукції.

Технологічні картки на нові страви представлені в додатку Б. Технологічні схеми представлені в додатку В.

1.3.3 Вимоги до оформлення та відпуску хлібобулочних виробів.

При виконанні роботи були проведені дослідження рецептурного складу виробів. Страви виготовляли в умовах кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції, визначили органолептичні показники дегустаційною комісією, в яку входили студенти групи ХЧ-3-11ск та викладачі кафедри.

Таблиця 1.3.3 – Результати оцінювання органолептичних показників зразків страв.

Показники	Дослідні зразки		
	Контроль	№1 «Булочка	№2 «Булочка

	«Булочка бургерна»	бургерна з фукусом»	бургерна з водоростями вакаме»
Зовнішній вигляд	9,6	9,6	9,9
Колір	9,7	9,4	9,6
Запах	9,5	9,5	9,5
Стан м'якушки	9,2	9,5	9,7
<i>Закінчення таблиці 1.3.2</i>			
Пористість	9,0	9,5	9,7
Смак	9,5	9,6	9,6
Середня оцінка	9,4	9,5	9,7

Джерело: розробка автора

При оцінці виробу враховували показники, що наведені в ДСТУ 7044:2022 [4] та враховують недоліки:

- відповідність технології приготування;
- дотримання рецептурного складу;
- правильність підготовки сировини;
- дотримання технології виброджування та вистоювання тіста;
- дотримання теплового режиму під час випікання виробу;
- зовнішній вигляд виробу;
- стан м'якуша;
- смак і запах готового виробу.

Недоліки виробу:

- деформована поверхня виробу;
- невідповідність кольору поверхні;
- непропечений м'якуш;
- низька пористість виробу;
- сторонні присмаки та запахи. [4]

В результаті проведення органолептичного контролю за основними показниками всі зразки мають високий бал 9,4; 9,5; 9,7.

Для систематизації даних використовують «метод багатокутника», що забезпечує всі показники дослідної системи та дозволяє оцінити вплив нової сировини на базову рецептуру виробу і обрати оптимальний варіант використання сировини. [4]



Рисунок 1.3.1 – Профілограма органолептичного оцінювання «Булочка бургерна» (контрольний зразок)



Рисунок 1.3.2 – Профілограма органолептичного оцінювання «булочка бургерна з фенкусом» (зразок №1)

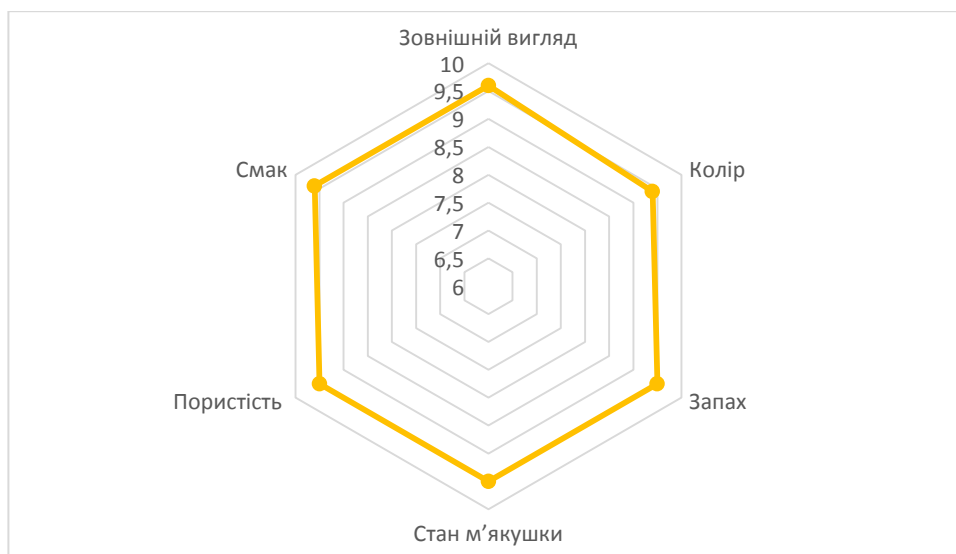


Рисунок 1.3.3 – Профілограма органолептичного контролю «булочка бургерна з водоростями вакаме» (зразок №2)

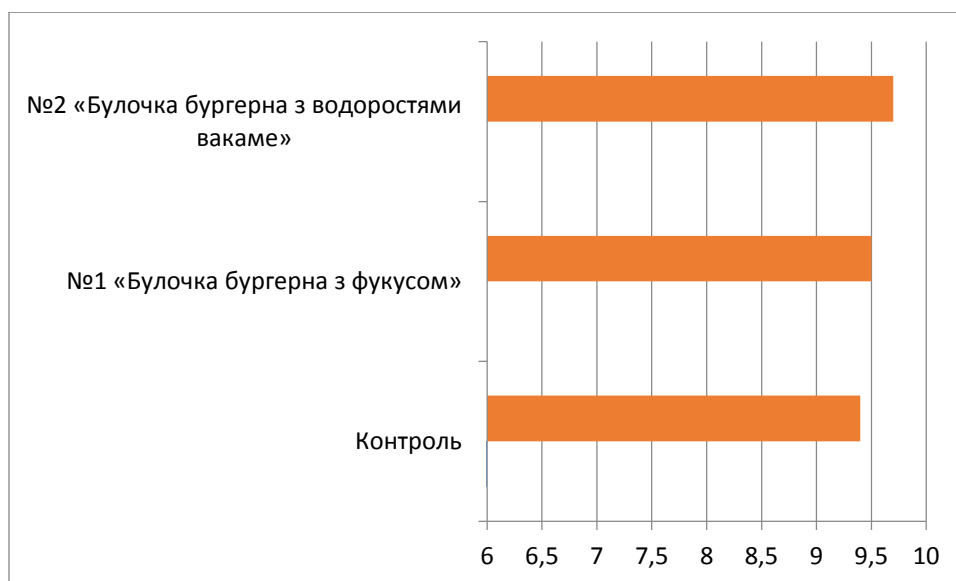


Рисунок 1.3.3 – Зведена діаграма органолептичного контролю

Вході органолептичної оцінки виробу, дегустаційною комісією встановлено, що досліджувані зразки мають високі дегустаційні бали: 9,4; 9,5; 9,7.

Методом органолептичної оцінки було встановлено, що зразок №3 має найбільш вдалу додану сировину, що значно покращує органолептичні показники якості виробу.

У порівнянні з контрольним зразком, у експериментальних зразках, значно підвищується пористість м'якушки, хоча із деяким погіршенням кольору.

1.3.4 Розрахунок харчової та біологічної цінності виробу

Харчова цінність кожної нової страви визначається якістю інгредієнтів, що входять до його складу, його засвоюваністю, ступенем збалансованості основних харчових речовин (білків, жирів і вуглеводів). Енергетична цінність страви характеризується відсотком енергії, що виділяється з їжею в процесі біологічного окислення (формула 2.2.) і використовується для забезпечення життєдіяльності організму [28].

Розрахунок хімічного складу страв проводили згідно методики описаної у другому розділі (підпункт - 2.2.2). Згідно розрахунку визначили вміст білків, жирів та вуглеводів у нових зразках. Результати наведені у таблицях: 3.3; 3,4; 3,5.

Харчову та енергетичну цінність страви розраховували на 1 виріб, маса якого становить 100 г продукту. Розрахунок виконувався на основі даних про зміст основних харчових речовин у сировині, що входить до складу удосконаленого виробу.

Таблиця 1.3.3 Хімічний склад виробу «Булочка бургерна»

Назва сировини	Витрати Нетто на 1 порцію/ 100 г	Вміст харчових речовин, г/100 г					
		Білків		Жирів		Вуглеводів	
		На 100 г	На 1 порцію	На 100 г	На 1 порцію	На 100 г	На 1 порцію
Борошно пшеничне	78	10,8	8,40	1,3	1,01	69,9	54,37
Дріжджі сухі	2	49	1,09	6	0,13	40	0,89
цукор	8	0,1	0,01	0,1	0,01	99,8	7,76
Кефір	33	3	1,00	0,1	0,03	4	1,33
Яйця	18	12,7	2,26	11,5	2,04	0,7	0,12
Сіль	2	-	-	-	-	-	-
Масло вершкове	4	0,8	0,04	72,5	3,22	1,3	0,06

Вода	6	-	-	-	-	-	-
------	---	---	---	---	---	---	---

Закінчення таблиці 1.3.3

Кунжут	6	19,4	1,08	48,7	2,71	12,2	0,68
Вихід	100						
Разом			13,87		9,16		65,21
Коефіцієнт засвоюваності, %			84,5		94		95,6
Харчова цінність			11,72		8,61		62,34

Джерело: розробка автора

Таблиця 1.3.4 Хімічний склад виробу «Булочка бургерна з фукусом»

Назва сировини	Витрати Нетто на 1 порцію/100 г	Вміст харчових речовин, г/100 г					
		Білків		Жирів		Вуглеводів	
		На 100 г	На 1 порцію	На 100 г	На 100 г	На 100 г	На 1 порцію
Борошно пшеничне	78	10,8	8,40	1,3	1,01	69,9	54,37
Дріжджі сухі	2	49	1,09	6	0,13	40	0,89
цукор	8	0,1	0,01	0,1	0,01	99,8	7,76
Кефір	33	3	1,00	0,1	0,03	4	1,33
Яйця	18	12,7	2,26	11,5	2,04	0,7	0,12
Сіль	2	-	-	-	-	-	-
Масло вершкове	4	0,8	0,04	72,5	3,22	1,3	0,06
Вода	6	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Кунжут	6	19,4	1,08	48,7	2,71	12,2	0,68
Порошок фукусу	2	6,7	0,13	1,6	0,03	22	0,44
Вихід	100						
Разом			14,01		9,19		65,65
Коефіцієнт засвоюваності, %			84,5		94		95,6
Харчова цінність			11,84		8,63		62,76

Джерело: розробка автора

Таблиця 1.3.5 Хімічний склад виробу «Булочка бургерна з вакаме»

Назва сировини	Витрати Нетто на 1 порцію/ 100 г	Вміст харчових речовин, г/100 г					
		Білків		Жирів		Вуглеводів	
		На 100 г	На 1 порцію	На 100 г	На 100 г	На 100 г	На 1 порцію
Борошно пшеничне	78	10,8	8,40	1,3	1,01	69,9	54,37
Дріжджі сухі	2	49	1,09	6	0,13	40	0,89
цукор	8	0,1	0,01	0,1	0,01	99,8	7,76
Кефір	33	3	1,00	0,1	0,03	4	1,33
Яйця	18	12,7	2,26	11,5	2,04	0,7	0,12
Сіль	2	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Масло вершкове	4	0,8	0,04	72,5	3,22	1,3	0,06
Вода	10	-	-	-	-	-	-
Кунжут	6	19,4	1,08	48,7	2,71	12,2	0,68
Водорості вакаме	35	3	0,15	0,6	0,3	8,6	0,43
Вихід	100						
Разом			14,03		9,46		65,64
Коефіцієнт засвоюваності, %			84,5		94		95,6
Харчова цінність			11,86		8,89		62,75

Джерело: розробка автора

Розраховуємо енергетичну цінність виробів на 1 порцію/100 г. Результати наведені в таблиці 3.6

Таблиця 1.3.6 – Енергетична цінність модельних зразків виробів.

Зразок	Харчова цінність 1 порція/100 г			Енергетична цінність, ккал
	Білки	Жири	Вуглеводи	
Зразок №1 (булочка бургерна)	11,72	8,61	62,34	373,73
Зразок №2 (Булочка бургерна з фукусом)	11,84	8,63	62,76	376,07

Зразок №3 (булочка бургерна з вакаме)	11,86	8,89	62,75	378,45
---------------------------------------	-------	------	-------	--------

Джерело: розробка автора

Розрахунок енергетичної цінності проводили відповідно методиці вказаної у пункті 2.2.1 на 1 порцію/100 г:

$$ЕЦ_1 = 4 \cdot 11,72 + 9 \cdot 8,61 + 4 \cdot 62,34 = 373,73 \text{ ккал}$$

$$ЕЦ_2 = 4 \cdot 11,84 + 9 \cdot 8,63 + 4 \cdot 62,76 = 376,07 \text{ ккал}$$

$$ЕЦ_3 = 4 \cdot 11,86 + 9 \cdot 8,89 + 4 \cdot 62,75 = 378,45 \text{ ккал}$$

При внесенні порошку фукусу спостерігається підвищення кількості вуглеводів на 0,42 г, білків – 0,12, жирів – 0,02 г, калорійність - 2,34 ккал у порівнянні з контрольним зразком.

При внесенні водоростей вакаме спостерігається підвищення кількості вуглеводів на 0,42 г, білків - 0,14 г, жирів – 0,28 г, калорійність – 4,72 ккал у порівнянні з контрольним зразком.

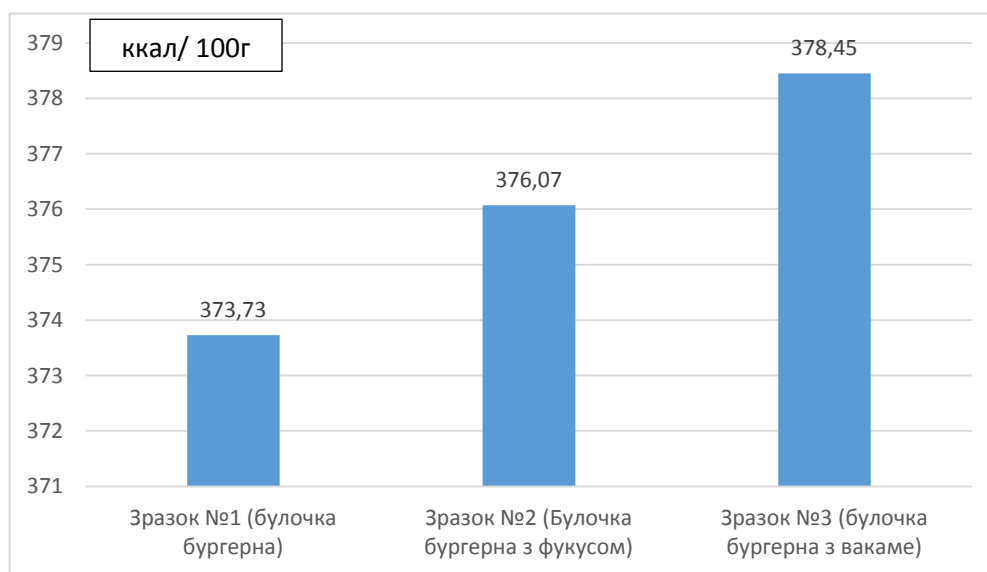


Рисунок 1.3.2 – гістограма енергетичної цінності модельних зразків

Джерело: розробка автора

В результаті аналізу розрахунків спостерігаємо, що найвищу енергетичну цінність має зразок № 3, це пояснюється більшою кількістю додаткової сировини,

та її поживною цінністю у порівнянні зі зразком №2.

Аналізуючи хімічний склад запропонованих компонентів (дані наведені у таблицях 3.1; 3.2) робимо висновок, що удосконалені вироби мають підвищений вміст вітамінів та мінеральних речовин. Це надає виробам певних функціональних властивостей.

1.3.5 Розрахунок глікемічного навантаження удосконалених виробів.

Розрахунок глікемічного індексу проведений згідно методики описаної у другому розділі. Результати наведені у таблиці 3.8, 3.9, 3.10

Таблиця 1.3.8 Розрахунок глікемічного навантаження виробу «Булочка бургерна»

Сировина	Витрати сировини	Глікемічний індекс сировини	Вміст вуглеводів в сировині, г	Глікемічне навантаження, %
Борошно пшеничне	78	85	54,37	46,21
Дріжджі сухі	2	35	0,89	0,31
Цукор	8	70	7,76	5,43
Кефір	33	10	1,33	0,13
Яйця	18	0	0,12	0,00
Сіль	2	-	-	-
Масло вершкове	4	51	0,06	0,03
Вода	10	-	-	-
Кунжут	6	35	0,68	0,24
Вихід	100			
ГН на 1 порцію/100 г				52,36

Джерело: розробка автора

Проведено розрахунок:

$$ГН_{\text{борошна пшеничного}} = 85 \cdot 54,37/100 = 46,21\%$$

Контрольний зразок має низьке глікемічне навантаження (не більше 55), що

дозволяє використовувати виріб для щоденного вживання

Таблиця 1.3.8 Розрахунок глікемічного навантаження виробу «Булочка бургерна з фукусом»

Сировина	Витрати сировини	Глікемічний індекс сировини	Вміст вуглеводів в сировині, г	Глікемічне навантаження, %
Борошно пшеничне	78	85	54,37	46,21
Дріжджі сухі	2	35	0,89	0,31
цукор	8	70	7,76	5,43
Кефір	33	10	1,33	0,13
Яйця	18	-	0,12	-
Сіль	2	-	-	-
Масло вершкове	4	51	0,06	0,03
Вода	10	-	-	-
Кунжут	6	35	0,68	0,24
Фукус порошок	2	4	0,44	0,02
Вихід	100			
ГН на 1 порцію/100 г				52,38

Джерело: розробка автора

Проведено розрахунок:

$$ГН_{\text{фукус порошок}} = 4 \cdot 0,44/100 = 0,02\%$$

Порошок фукусу має низьке глікемічне навантаження і значно на загальне глікемічне навантаження досліджуваного виробу не впливає, у порівнянні з контрольним зразком.

Таблиця 1.3.9 Розрахунок глікемічного навантаження виробу «Булочка бургерна з вакаме»

Сировина	Витрати сировини	Глікемічний індекс сировини	Вміст вуглеводів в сировині, г	Глікемічне навантаження, %
Борошно пшеничне	78	85	54,37	46,21

Дріжджі сухі	2	35	0,89	0,31
Цукор	8	70	7,76	5,43

Закінчення таблиці 1.3.9

Кефір	33	10	1,33	0,13
Яйця	18	0	0,12	0,00
Сіль	2	-	-	-
Масло вершкове	4	51	0,06	0,03
Вода	10	-	-	-
Кунжут	6	35	0,68	0,24
Водорості вакаме	35	2	0,43	0,01
Вихід	100			
ГН на 1 порцію/100 г				52,37

Джерело: розробка автора

Приклад розрахунку:

$$ГН_{\text{водорості вакаме}} = 2 \cdot 0,43/100 = 0,01\%$$

Добавка водоростей вакаме має глікемічний індекс у 2 рази нижчий ніж у добавки з фукусу. Незначно підвищує глікемічний індекс виробу у порівнянні з контрольним зразком.

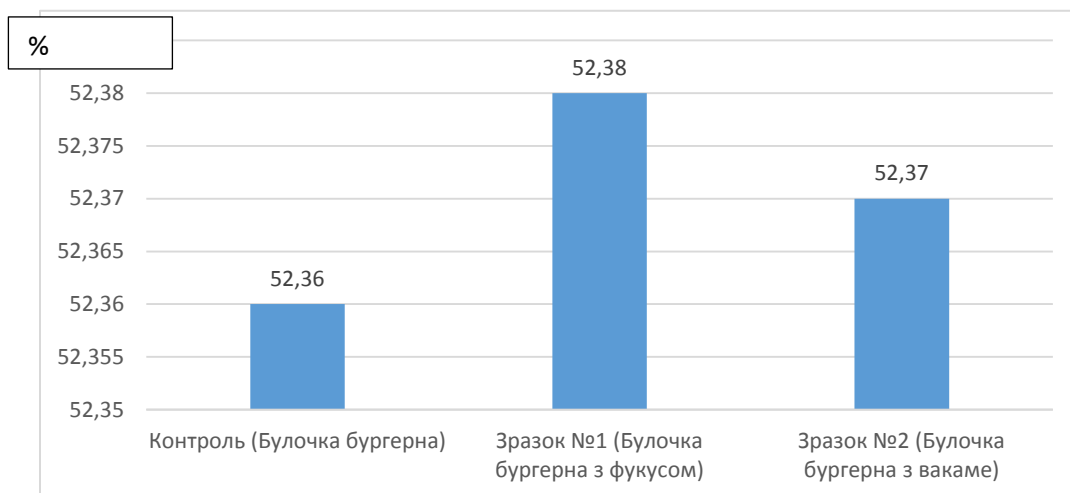


Рисунок 1.3.3 – Гістограма глікемічного навантаження виробів

Отже представлені вироби мають низьке глікемічне навантаження (до 55),

тому рекомендуються для щоденного вживання. Додаткова сировина має низкі глікемічні індекси: порошок фукусу - 4, водорості вакаме – 2, тому можна зробити висновок, що використання цієї сировини є оптимальним за для підвищення харчової цінності виробів та запобігання сильного підвищення глікемічного навантаження.

Висновок до розділу 1

Загальний висновок до цього дослідження показує, що морські водорості є перспективною біодобавкою в кулінарії, особливо в контексті дієтичного харчування. Виявлено, що бурі водорості є багатим джерелом харчових волокон, вітамінів та мікроелементів, що робить їх цінними з точки зору гастрономії та здоров'я.

На основі проведених нами досліджень можна стверджувати, що сумісне застосування для виробництва хлібобулочних виробів такої сировини як: порошок фукусу, водоростей вакаме, дозволяють покращити дегустаційні показники виробів, розширити існуючий асортимент, підвищити біологічну та харчову цінність готових виробів.

Також сировина, що використовувалася при розробці доповнює органолептичні властивості базового виробу, та значно підвищує вміст дефіцитних органічних сполук, що надає можливість використовувати вироби у дієтичному та лікувально-профілактичному харчуванні.

Таким чином, подальші дослідження і вдосконалення технологій у цій галузі сприятимуть розширенню асортименту хлібобулочних виробів та забезпеченню більш здорового і різноманітного раціону. Розглянуті сучасні аспекти та експериментальні результати вказують на перспективність цього напрямку, підкреслюючи необхідність розвитку технологічних процесів і вивчення нових методів приготування з метою покращення якості харчування.

РОЗДІЛ 2 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ПРОЕКТУ

2.1 Характеристика району та обґрунтування вибору місця будівництва

Даний заклад буде проектуватись за адресою – місто Суми, Ковпаківський район, вулиця Івана Сірка 14.

Ковпаківський район — один з двох районів у Сумах. Район займає загальну площу 95,3 км², кількість населення налічує близько 140 000 тисяч чоловік.

Перевагами обраної локації є:

1. Наявність туристичних місць. Дозволяє залучити до контингенту споживачів гостей міста та туристів.

2. Набережна річки. Є популярним маршрутом для прогулянок містян.

3. Населеність. Найчисельніший район міста.

4. . Інфраструктура: Район має розвинуту інфраструктуру, включаючи школи, університети, магазини, ресторани, парки тощо.

У радіусі 1,5км від закладу є заклади-конкуренти.

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

Будівництво закладу ресторанного господарства може бути обґрунтоване з різних поглядів, зокрема:

1. Попит та популярність: Якщо у певній місцевості або районі спостерігається зростання попиту на ресторанный послуги, будівництво нового закладу може задовольнити цей попит і відповісти на потреби споживачів.

2. Локація та конкуренція: заклад буде розташований неподалеку від центра міста, біля центрами концентрації потенційних споживачів.

3. Ринковий аналіз: Проведення ретельного аналізу ринку може підтвердити доцільність будівництва нового закладу, демонструючи наявність попиту, вибірково потребу у конкретному форматі ресторану.

Коефіцієнт внутрішньо міської міграції, що враховує зміну чисельності населення в мікрорайоні, k , визначається за формулою:

$$k = \frac{(N_1 - (N_2 - N_3)) \cdot p}{N_1}, \quad (2.1)$$

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

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

p - коефіцієнт, який характеризує співвідношення самодіяльного і несамодіяльного населення (самодіяльне – це населення працездатного віку (від 16 до 60 років), у середньому він становить $p=0.67$).

$$k = \frac{(140000 - (90600 - 45300)) \cdot 0.66}{140000} = 0,45$$

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

$$P = \frac{N_1 \cdot k \cdot n}{1000}, \quad (2.2)$$

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

k – коефіцієнт внутрішньої міської міграції;

n - норматив місць на 1000 жителів.

$$P = \frac{140000 \cdot 0.45 \cdot 30}{1000} = 1890$$

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

Для визначення типу та перспектив розвитку проектного закладу, ми провели дослідження кількості та спеціалізації інших підприємств

харчування в радіусі 1,5 км від місця побудови закладу. Результати цього дослідження представлені в табл. 2.1

Таблиця 2.1 - Дислокація закладів ресторанного господарства досліджуваного мікрорайону

Діючі заклади ресторанного господарства	Адреса	Кількість місць	Режим роботи	Метод обслуговування
Ресторан «Здибанка»	Заливна вулиця, 7/1	200	8:00–21:00	Офіціантами
Ресторан «Sazha»	вулиця Харківська, 9	100	09:00–21:00	Офіціантами
Кафе «LaSpezia»	проспект Михайла Лушпи, 29/1	120	09:00–21:00	Офіціантами
Ресторан «Хочу Sushi-Pizza & Grill»	проспект Михайла Лушпи, 23/1А	80	9:00–20:30	Офіціантами
Кафе «Дев'яточка»	проспект Михайла Лушпи, 43	40	9:00-19:00	Офіціантами
Кафе «Family»	Вулиця Харківська, 33	80	09:00–21:00	Офіціантами
Кафе «Italiamo»	Вулиця Харківська, 1	80	9:00-21:00	Офіціантами
Всього		700		

Неподалік від території будівлі нового закладу розміщено 4 кафе, 3 ресторани.

Аналіз структури існуючої мережі закладів ресторанного господарства визначеного району (мікрорайону) за типами надається у вигляді табл.2.2.

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

Тип підприємств	Рекомендоване співвідношення	Існуюче співвідношення
Їдальні, у тому числі їдальні дієтичні	15 10	-

Закінчення таблиці 2.2

Ресторани, у тому числі спеціалізовані	25 12	43%
Кафе, у тому числі спеціалізовані	35 15	57%
Бари	5	-
Підприємства швидкого обслуговування, у тому числі спеціалізовані	20 15	-
Всього	100	100

За результатами досліджень табл. 2.2 ми бачимо що в цюю районі досить висока конкуренція між ЗРГ, проте заклад, що проектується є спеціалізованим, а саме бургерна, якої не має серед даних закладів.

2.4 Дослідження контингенту потенційних споживачів

Потужність підприємства харчування, що проектується, визначається на основі аналізу кількості потенційних споживачів, що мешкають в радіусі 1,5 км від місця забудови. Дані дослідження відображаються у вигляді табл.2.3

Таблиця 2.3 – Контингент потенційних споживачів

Організація, установа	Режим роботи	Кількість працюючих та відвідувачів, осіб	Питома вага споживачів, що користуються послугами закладів ресторанного господарства, %	Кількість потенційних споживачів, осіб
Гіпермаркет «Епіцентр»	08:00–21:00	1400	50	600
Спортивний клуб «АЯКС»	9:00-21:00	40	50	20
Спортивний зал «В-тоне»	8:00-21:00	70	50	35
Торгівельний центр «Атріум»	8:00-21:00	440	50	200
Банківські установи	08:00–17:00	120	50	45

Закінчення таблиці 2.2.2

Спортивний клуб «USPORT»	10:00-20:00	90	50	55
Мешканці мікрорайону	-	13000	45	6550
Всього				7505

Зусіх результатів досліджень ми можемо визначити сегмент відвідувачів, спеціалізацію та концепцію закладу. Характеристика обраних ознак концепції функціонування майбутнього закладу ресторанного господарства надається у вигляді табл.2.4

Таблиця 2.4 - Концепція діяльності проектованого підприємства харчування

Ознаки концепції	Характеристика ознак
Тип підприємства	Ресторан
Клас закладу	Перший клас
Кулінарне спрямування закладу	Бургерна
Місце знаходження -фактичне -знакове	- м.Суми, вулиця Івана Сірка -знаходиться поруч річки Псел
Контингент споживачів	Різноманітний (Відпочиваючі містяни, гості міста, працівники банківських установ)
Форма підприємства	Повносервісний
Форма виробництва	Повний цикл виробництва
Кількість місць	80
Режим роботи	З 09:00 до 21:00
Метод обслуговування	Офіціантами
Дизайнерський стиль	Лофт

Проектований ресторан на 60 місць буде працювати з 09:00 - 21:00, в стилі Лофт. Заклад працює з урахуванням комендантської години, яка починається з 23:00.

2.3 Інженерні дослідження та обґрунтування технічної можливості будівництва закладу ресторанного господарства

При можливості будівництва, для закладу буде передбачена транзитна форма постачання при якій передбачено прямий зв'язок між постачальником та підприємством, обходячи побічні оптові фірми.

Для продукції яка швидко псується, а також великих за кількістю товарів буде використовуватись транзитна форма, для продукції яка довго зберігається - складська, зазвичай, використовується змішана форма постачання, або комбінований метод постачання, у більшості випадків.

Доставка продукції буде здійснюватися централізованим способом, тобто транспортування товарів до підприємства здійснюється силами і засобами постачальників. Коли використовується централізована доставка, підприємство може уникнути необхідності власного транспорту та його утримання.

Ресторан забезпечений гарячою та холодною водою, каналізацією, електроенергією, що постачають міські джерела (ТЕЦ, РЕЦ, водоканал). Вода підводиться до ванн, раковин плит та іншого обладнання. Ванни, раковини мають гідравлічні затвори, які попереджають проникнення каналізаційних запахів.

Проектований заклад буде отримувати тепло для опалення та інших потреб від зовнішніх теплових мереж.

Проектування вентиляційних систем передбачало встановлення їх у виробничих, допоміжних та торговельних приміщеннях. При цьому система повинна була враховувати випромінювання тепла від людей та технологічного обладнання, тепловіддачу від сонячної радіації та випуск шкідливих речовин.

Враховуючи вимоги ДБН 2.04.05-91 ТУ, проектні рішення щодо системи опалення, вентиляції та кондиціонування повітря передбачають заходи забезпечення протипожежної та противибухової безпеки.

Для будівництва ресторану потрібно розрахувати його потенційну площу яка буде розраховуватися відповідно до нормативу за формулою:

$$S_d = n_z \cdot N$$

де n_z – норматив площі земельної ділянки, м²/місце;

N – кількість місць у закладі, місць.

$$S_d = 28 \cdot 80 = 2240 \text{ м}^2$$

Висновок до розділу 2

У даному розділі було проведено детальний аналіз району, в якому планується реалізація проекту. Було вивчено основні характеристики району, його інфраструктуру, демографічну ситуацію та економічний потенціал.

Також було проведено аналіз конкурентного середовища. Виявлено основних конкурентів, їхні сильні та слабкі сторони, а також потенційні можливості для виходу на ринок.

Було проведено аналіз споживачів, їхніх потреб та вимог. Виявлено основні цільові групи та розроблено стратегії просування продукту для кожної з них.

На основі проведеного аналізу було розроблено техніко-економічне обґрунтування проекту. Визначено основні технічні та економічні параметри проекту, його ефективність та доцільність реалізації.

РОЗДІЛ 3 ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ

3.1 Розробка виробничої програми підприємства харчування

Виробнича програма закладу ресторанного господарства - це сукупність продукції певної номенклатури й асортименту, яка має бути виготовлена в плановому періоді у визначених обсягах згідно зі спеціалізацією і виробничою потужністю.

Виробнича програма - це обґрунтований план випуску всіх видів продукції власного виробництва.

Оперативне планування включає такі елементи:

1. Складання планового меню на тиждень і розроблення на його основі меню-плану, що відображає денну програму закладу.
2. Розрахунок потреби в продуктах для приготування страв, передбачених планом-меню.
3. Оформлення накладної на відпуск продуктів з комори.
4. Розподіл сировини між цехами і бригадами.
5. Виробнича програма складається на підставі графіка завантаження торгового залу і розрахунку відвідувачів.
6. Визначення кількості страв, реалізованих за день.
7. Складання меню-плану.
8. Розрахунок сировини, необхідної для приготування даних страв.
9. Складання технологічних карт.

Основний етап оперативного планування - складання плану-меню. План-меню складається завідувачем виробництва напередодні планованого дня і затверджується директором закладу. У ньому наводяться найменування, номери рецептур і кількість страв.

Таблиця 3.1 — Концептуальне меню ресторану

№ рецептури	Назва страви	Вихід страви, г.
1	2	3
Фірмові страви (фірмові бургери)		
ТК	Verde Cheese Булочка бургерна, котлета з яловичини, карамелізована цибуля, огірки мариновані, салат Айсберг, томати, цибуля фрі, бекон, соус сирний, соус бургер.	370
ТК	Enzo Ferrari Булочка бургерна, котлета з яловичини, бекон, огірки мариновані, томати, яйце, синя цибуля, кетчуп, гірчиця американська, соус огірково-вершковий.	350
ТК	Pestorella Булочка бургерна, котлета зі свинини, моцарелла, томати, салат айсберг, соус песто, соус тар-тар	350
ТК	Cheese burger Булочка бургерна, котлета з яловичини, сир чедер салат айсберг, огірки мариновані, томати, синя цибуля, кетчуп, гірчиця американська, соус тар-тар	280
ТК	Chicken burger Булочка бургерна, куряче філе, сир чедер томати, огірок солоний, салат айсберг, соус гостро-солодкий.	280
ТК	Arizona Булочка бургерна, рвана свинина, морква, капуста, карамелізована цибуля, соус кисло-солодкий, гірчиця американська, соус тар-тар.	300
ТК	Rancho Cheese Burger Котлета зі свинини, сир Чеддер, салат Айсберг, огірки мариновані, синя цибуля, кетчуп, гірчиця американська, соус огірково-вершковий	300
ТК	Azia Котлета з яловичини, сир Чеддер, перець болгарський, цукіні, перець чилі, соус каррі.	300
ТК	Fish Burger Філе телупії, огірки мариновані, сир чердер, томати, салат Айсберг, соус тар-тар.	280
ТК	Burger XXI котлета з яловичини, сир чедер салат айсберг, огірки мариновані, томати, синя цибуля, кетчуп, гірчиця американська, соус тар-тар	1500
Холодні страви та закуски		

1	2	3
ТК	Салат з тунцем (Мікс салату (шпинат, айсберг, радічо, бейбі ромен, руккола), філе тунця, манго, крем-сир, томат чері, кунжут, заправка (винний оцет, олія оливкова, часник).	220
ТК	Салат із восьминога (Цукіні, картопля мілка, олія оливкова, маслини в'ялені без кісточки, томат чері, базилік свіжий)	310
ТК	Тімбал з лосося (Лосось с/с, авокадо, лимон, крем-сир, вершки 33%, олія оливкова, креветки, каперси.)	200
ТК	Салат з ростбіфом (ростбіф, мікс салатів, смажена сублімована цибуля, трюфельний майонез)	110
ТК	Тартар з яловичини (Яловичина, яйце куряче, кінза, олія оливкова, червона цибуля, мариновані огірки, хліб бородино, гірчиця медова)	150
ТК	Брускета з ростбіфом (Хліб батар, ростбіф, карамелізована цибуля, тюфельний майонез)	170
ТК	Брускета з печеним перцем (хліб батар, вершки 33%, фета, базилік свіжий)	120
ТК	Овочевий салат (Томат, огірок, сир фета, маслини в'ялені, бейбі ромен, соус песто, цибуля синя)	200.
Перші страви		
ТК	Фінська юшка (Лосось, тріска, вершки 33%. Картопля, морква, цибуля порей, томат чері, кріп, салат водяний крес)	380
ТК	Бограч (Яловичина філе, свинина м'якоть, ковбаски мисливські, бекон, перець болгарський, картопля, морква, перець чилі, цибуля ріпчаста)	380
ТК	Борщ український	230
ТК	Картяний крем-суп з яйцем пашот (Картопля, цибуля порей, бекон, часник, вешки, фета, яйце куряче)	280
Другі страви		
ТК	Лосось гриль з соусом песто (Лосось, соус песто, томат чері, оливкова олія)	350
ТК	Тунець гриль з авокадо (тунець, цитрусовий соус (апельсиновий, лимонний фреш, біле вино, корінь імбиру, соєвий соус, цибуля шалот, часник) авокадо)	200

1	2	3
ТК	Стейк рибай	200
ТК	Антрекот з креветками (яловичина, сир моцарелла, креветки, соус гостро-солодкий)	350
	Біфштекс з соусом дор блю	
ТК	Свинне ребро з копченим яблуком (Свинне ребро, копчене яблуко, соус аджика)	350
ТК	Курча гриль	280
ТК	Курячі стріпси	265/15
ТК	Курячі крильця у гострому соусі	265/15
ТК	Картопля по-селянськи	300/20
ТК	Картопля фрі	300/20
ТК	Цвітна капуста у гострому соусі	300/20
Солодкі страви		
ТК	Чизкейк (Крем-сир, борошко, яйце, цукор, вершки, червоний апельсин)	200
ТК	Торт шоколад-маракуя (Борошно пшеничне, яйце, цукор, вершки, чорний шоколад, пюре маракуя, пюре мандарину, пектин, какао, глюкозний сироп)	180
ТК	Профітролі (Борошно, яйця, масло вершкове, молоко, ваніль бурбонська, чорний шоколад)	140
	Морозиво (в асортименті)	150
Гарячі напої		
ТК	Кава Еспрессо	50
ТК	Кава Американо	80
ТК	Кава Капучино	150
ТК	Кава Лате	150
ТК	Зелений чай	150
ТК	Чорний чай	150
Холодні напої		
ТК	Шейк молочний	180
ТК	Морс обліпиховий	
ТК	Фреш (На вибір морква, апельсин)	180
Хліб, хлібобулочні та кондитерські вироби		
	Хліб «Бородино»	80
	Хліб «Батар»	80

Таблиця 3.2 - Карта напоїв

Назва напою	Вихід страви мл/л	К-стьл/пл
1	2	3
Горілка		
Горілка «Nemiroff» (Україна)	50 / 0,5	3/6
Горілка «Гетьман» (Україна)	50/ 0,5	3/6
Горілка «Finlandia» (Франція)	50 / 0,5	2/4
Горілка «Absolut» (Швеція)	50 / 0,5	2/4
Виноградні вина		
«Совіньйон блан» (біле сухе столове) (Україна)	100 /0,75	3/4
«Мускат Коктебель» (десертне біле солодке) (Україна)	100 /0,75	3/4
«PortweinBranco» (біле сухе кріплене) (Португалія)	100 /0,75	3/4
«Шабо» (червоне сухе столове) (Україна)	100 /0,75	3/4
«PortweinVintage» (червоне сухе кріплене) (Португалія)	100 /0,75	3/4
«Кагор»(десертне червоне солодке) (Україна)	100 /0,75	3/4
Шампанське та ігристі вина		
Одеса «Французький бульвар» (напівсолодке) (Україна)	0.75	3/4
Союз-Віктан «SV Мускат рожеве» (рожеве напівсолодке) (Україна)	0.75	3/4
Шампанське «АстіМондоро» (Італія)	0.75	3/4
Коньяк		
Коньяк «Коблево 3*» (Україна)	50 / 0,5	4/8
Коньяк «Старий кахеті» (Грузія)	50 / 0,5	4/8
Коньяк «CamusVSDeLuxe» (Франція)	50 / 0,5	4/8
Лікери		
Лікер «GrafsWaldi» (Німеччина)	50 / 0,5	4/8
Лікер «TiaMaria» (Італія)	50 / 0,5	4/8
Лікер «MandarineNapoleon» (Бельгія)	50 / 0,5	4/8
Безалкогольні напої та соки		
Мінеральна вода сильногазована «Моршинська»	0,5/1	2/2

Мінеральна вода негазована «Моршинська»	0,5/1	2/2
Мінеральна вода слабогазована «Миргородська»	0,5/1	2/2
Мінеральна вода сильногазована «Миргородська»	0,5/1	2/2
Напій безалкогольний сильногазований «Живчик Вишня»	0.25/0,5	6/12
Напій безалкогольний «Живчик яблуко»	0.25л/0,5	5/10
Напій безалкогольний «Оболонь Лайм»	0.25л/0,5	5/10
Соки «Sandora» яблучний	0.25л/0,5	4/8
Соки «Sandora» персиковий	0.25л/0,5	4/8
Соки «Sandora» апельсиновий	0.25л/0,5	4/8
Соки «Sandora» мультивітамін	0.25л/0,5	4/8
Пиво		
Пиво пляшкове «Stella artories» безалкогольне» 0,5% об.(Україна)	0,5	4/8
Пиво пляшкове «Львівське 1715» 4,5 % об. (Україна)	0,5	4/8
Пиво пляшкове «Kaiserdom»4,5 % об.	0,5	4/8
Пиво пляшкове «Carlsberg» 4,5 % об.	0,5	4/8
Пиво пляшкове «Kozel» 4,5 % об.	0,5	4/8

Денну кількість відвідувачів встановлюють за допомогою графіка завантаження залів. При складанні цього графіка враховують:

- режим роботи обідньої зали;
- середню тривалість прийому їжі одним відвідувачем (оборотність місця);
- приблизну завантаженість (в процентах) в різні години роботи підприємства чи коефіцієнт заповнення залу.

Погодинна кількість споживачів у обідній залі підприємства харчування, n , осіб, визначається за формулою:

Погодинна кількість споживачів у торговому залі підприємства, n , осіб, визначається за формулою:

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

де N - кількість місць в торговельній залі закладу, шт.;

η – оборотність місця за 1 годину, раз;

k - коефіцієнт заповнення залу.

Таблиця 2.3. – Графік завантаження ресторану на 80 місць

Години роботи	Оборотність місця за 1 годину, раз	Середнє завантаження залу, %	Кількість відвідувачів
9-10	0,7	60	34
10-11	0,7	60	34
11-12	1,5	60	72
12-13	1,5	90	108
13-14	1,5	100	120
14-15	1,5	90	108
15-16	1,5	60	72
16-17	1,5	50	60
17-18	1,5	50	60
18-19	0,6	50	24
19-20	0,6	100	48
20-21	0,6	100	48
Разом			787
Денна оборотність місця $\eta = \text{пзаг}/N$, раз			9,8

Отже, загальна кількість відвідувачів за день – 787 осіб.

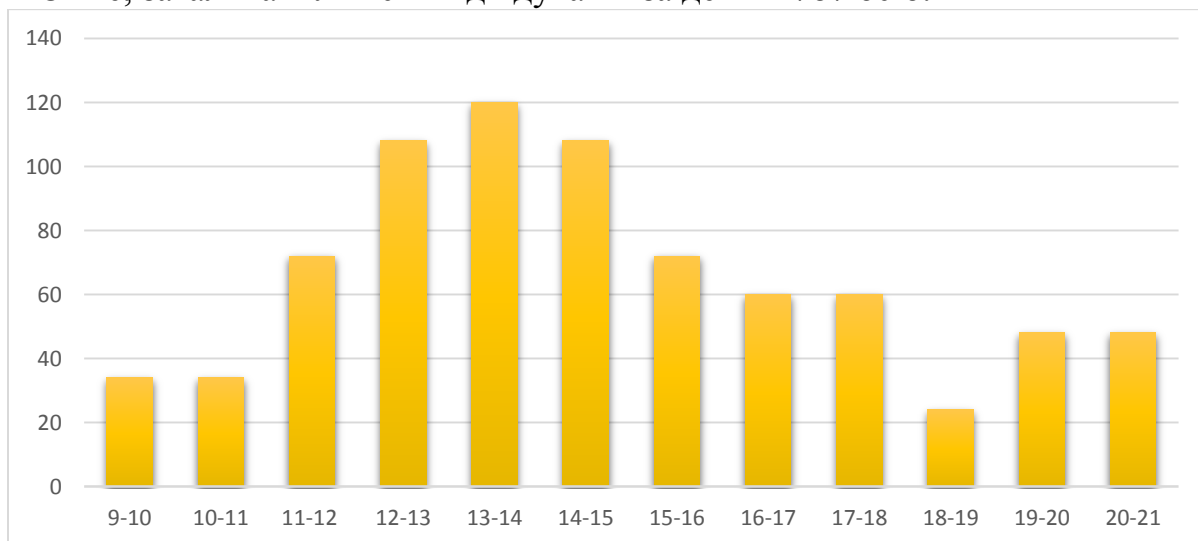


Рис. 3.1. Добова завантаженість ресторану на 80 місць

Вихідними даними для визначення прогнозованої денної кількості кулінарної продукції для підприємства харчування є загальна денна кількість відвідувачів та коефіцієнт споживання страв.

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

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

де $n_{заг}$ – загальна денна кількість відвідувачів обідньої зали проектного закладу, осіб (дані табл.2.3);

k – коефіцієнт споживання страв (сума коефіцієнтів споживання холодних страв та закусок, гарячих закусок, супів, других гарячих і солодких страв, тобто $k = k_{х.з} + k_{г.з} + k_{с} + k_{др} + k_{сол}$); він показує, яка кількість страв в середньому припадає на 1 людину на підприємстві даного типу).

$$N_{стр} = 787 \cdot 3,5 = 2755 \text{ шт.}$$

Розбивка сумарної кількості страв на окремі групи (холодні та гарячі закуски, супи, другі та солодкі страви) та їх розподіл за основними продуктами (рибні, м'ясні, овочеві і т.д.) виконується з урахуванням процентного поділу страв в асортименті продукції.

Таблиця 3.4 – Асортиментний склад продукції ресторану першого класу, реалізованої за день

Група страв	Відсоткове співвідношення, %		Кількість страв, шт.
	Від загальної кількості	Від даної групи	
1	2	3	4
Фірмові страви:	10		275
Бургери		100	275
Холодні страви та закуски:	45		1240
Рибні та морепродукти		30	372
М'ясні		50	620
Овочеві		20	248
Супи:	10		276
Прозорі		20	55
Заправні		70	193
Супи-пюре		10	28

Другі гарячі страви:	25		689
Рибні та морепродукти		20	138
М'ясні		70	482
Овочеві		10	69
Солодкі страви	10	100	275
Всього	100		2755

Таблиця 3.5 – Розрахунок закупівельної продукції для ресторану першого класу на 80 місць

Назва продукту	Одиниця виміру	Норма споживання на 1 відвідувача	Загальна кількість на 787 відвідувачів
1	2	3	4
Гарячі напої:	л	0,05	40
Холодні напої:	л		
Фруктова вода		0,05	40
Мінеральна вода		0,08	63
Сік		0,02	16
Власне виробництво		0,1	79
Хліб та хлібобулочні вироби:	Кг		
Житній		0,05	40
Пшеничний		0,05	40
Борошняні кондитерські вироби	Шт.	0,5	40
Вино-горілчані вироби	Л	0,1	79
Пиво	Л	0,025	20

Таблиця 3.6 – Денна виробнича програма ресторану першого класу на 80 місць

№ рецептури	Назва страви (вибору)	Кількість порцій, шт.	Вихід, г
1	2	3	4
Фірмові страви		275	
ТК	Verde Cheese Булочка бургерна, котлета з яловичини, карамелізована цибуля, огірки мариновані, салат Айсберг, томати, цибуля фрі, бекон, соус сирний, гірчиця американська, кетчуп.	30	350
ТК	Enzo Ferrari Булочка бургерна, котлета з яловичини, бекон, огірки мариновані, томати, яйце, синя цибуля, кетчуп, гірчиця американська, соус тар-тар	30	350

№ рецептури	Назва страви (вибору)	Кількість порцій, шт.	Вихід, г
1	2	3	4
ТК	Pestorella Булочка бургерна, котлета зі свинини, моцарелла, томати, салат айсберг, соус песто, соус тар-тар	30	350
ТК	Cheese burger Булочка бургерна, котлета з яловичини, сир чедер салат айсберг, огірки мариновані, томати, синя цибуля, кетчуп, гірчиця американська, соус тар-тар	30	350
ТК	Chicken burger Булочка бургерна, куряче філе, сир чедер томати, огірок солоний, салат айсберг, соус гостро-солодкий.	30	350
ТК	Arizona Булочка бургерна, рвана свинина, морква, капуста, карамелізована цибуля, соус кисло-солодкий, гірчиця американська, соус тар-тар.	30	350
ТК	Rancho Cheese Burger Котлета зі свинини, сир Чеддер, салат Айсберг, огірки мариновані, синя цибуля, кетчуп, гірчиця американська, соус тар-тар	30	350
ТК	Azia Котлета з яловичини, сир Чеддер, перець болгарський, цукіні, перець чилі, соус карі.	30	350
ТК	Fish Burger Філе теласії, огірки мариновані, сир чердер, томати, салат Айсберг, соус тар-тар.	15	300
ТК	Burger XXI котлета з яловичини, сир чедер салат айсберг, огірки мариновані, томати, синя цибуля, кетчуп, гірчиця американська, соус тар-тар	10	1500
Холодні страви і закуски		1240	
ТК	Салат з тунцем (Мікс салату (шпинат, айсберг, радічо, бейбі ромен, руккола), філе тунця, манго, крем-сир, томат чері, кунжут, заправка (винний оцет, олія оливкова, часник).	124	250
ТК	Салат із восьминога (Цукіні, картопля мілка, олія оливкова, маслини в'ялені без кісточки, томат чері, базилік свіжий)	124	230
ТК	Тімбал з лосося (Лосось с/с, авокадо, лимон, крем-сир, вершки 33%, олія оливкова, креветки, каперси.)	124	200

ТК	Салат з ростбіфом (ростбіф, мікс салатів, смажена сублимована цибуля, трюфельний майонез)	207	200
ТК	Тартар з яловичини (Яловичина, яйце, кінза, олія оливкова, червона цибуля, мариновані огірки, хліб бородино, гірчиця медова, соус шрірача)	206	250
ТК	Брускета з ростбіфом (Хліб батар, ростбіф, карамелізована цибуля, тюфельний майонез)	207	150
ТК	Брускета з печеним перцем (хліб батар, вершки 33%, фета, базилік свіжий)	124	150
ТК	Овочевий салат (Томат, огірок, сир фета, маслини в'ялені, перець болгарський, бейбі ромен, соус песто, цибуля синя)	124	200
Супи		276	
ТК	Фінська юшка (Лосось, тріска, вершки 33%. Картопля, морква, цибуля порей, томат чері, кріп, салат водяний крес)	55	300
ТК	Бограч (Яловичина філе, свинина м'якоть, ковбаски мисливські, пересь болгарський, картопля, морква, перець чилі, цибуля ріпчаста)	97	300
ТК	Борщ український	96	300
ТК	Картяний крем-суп з яйцем пашот (Картопля, цибуля порей, бекон, часник, вешки, фета, яйце куряче)	28	320
Гарячі страви		689	
ТК	Лосось гриль з соусом песто (Лосось, соус песто, томат чері, оливкова олія)	69	200
ТК	Тунець гриль з авокадо (тунець, цитрусовий соус (апельсиновий, лимонний фреш, біле вино, корінь імбиру, соєвий соус, цибуля шалот, часник) авокадо)	69	200
ТК	Стейк рибай	80	300
ТК	Антрекот з креветками (яловичина, сир моцарелла, креветки, соус гостро-солодкий)	80	250
ТК	Біфштекс з сирним соусом	80	250
ТК	Свинне ребро з копченим яблуком (Свинне ребро, копчене яблуко, соус аджика)	81	380

ТК	Курча гриль	80	265/15
ТК	Курячі стріпси	80	150/30
ТК	Курячі крильця у гострому соусі	81	150/30
ТК	Картопля по-селянськи	23	150/30
ТК	Картопля фрі	23	150/30
ТК	Цвітна капуста у гострому соусі	23	150/30
Солодкі страви		275	
ТК	Чизкейк (Крем-сир, борошко, яйце, цукор, вершки, червоний апельсин)	69	165
ТК	Торт шоколад-маракуя (Борошно пшеничне, яйце, цукор, вершки, чорний шоколад, пюре маракуя, пюре мандарину, пектин, какао, глюкозний сироп, цукор)	69	150
ТК	Профітролі (Борошно, яйця, масло вершкове, молоко, ваніль бурбонська, чорний шоколад, цукор)	69	150
ТК	Морозиво (в асортименті)	68	150

Таблиця 3.7 – Денна виробнича програма ресторану першого класу на 80 місць (напої)

Назва напою	Кількість пляшок/порцій, шт.	Ємність пляшки/величина порції, л
1	2	3
<i>Гарячі напої</i>		
Кава Еспрессо	7	50
Кава Американо	7	80
Кава Капучино	7	150
Кава Лате	7	150
Зелений чай	7	150
Чорний чай	5	150
<i>Холодні напої</i>		
Фруктова вода		
Напій безалкогольний сильногазований «Живчик Вишня»	14	0.25/0,5
Напій безалкогольний «Живчик яблуко»	14	0.25/0,5
Напій безалкогольний «Оболонь Лайм»	12	0.25/0,5
Мінеральна вода		
Мінеральна вода сильногазована «Моршинська»	15	0,5/1
Мінеральна вода негазована «Моршинська»	15	0,5/1

Продовження таблиці 3.7

Мінеральна вода слабогазована «Миргородська»	15	0,5/1
Мінеральна вода сильногазована «Миргородська»	15	0,5/1
Сік		
Соки «Sandora» яблучний	4	0.25/0,5
Соки «Sandora» персиковий	4	0.25/0,5
Соки «Sandora» апельсиновий	4	0.25/0,5
Соки «Sandora» мультівітамін	4	0.25/0,5
Власне виробництво		
Шейк молочний	27	180
Морс обліпиховий	27	200
Фреш (На вибір морква, апельсин)	25	180
Вино-горілчані вироби		
Горілка		
Горілка «Nemiroff» (Україна)	4	50 / 0,5
Горілка «Гетьман» (Україна)	4	50 / 0,5
Горілка «Finlandia» (Франція)	4	50 / 0,5
Горілка «Absolut» (Швеція)	4	50 / 0,5
Виноградні вина		
«Совіньйон» (біле сухе столове) (Україна)	4	100 /0,75
«Мускат Коктебель» (десертне біле солодке) (Україна)	4	100 /0,75
«PortweinBranco» (біле сухе кріплене) (Португалія)	4	100 /0,75
«Шабо» (червоне сухе столове) (Україна)	5	100 /0,75
«PortweinVintage» (червоне сухе кріплене) (Португалія)	5	100 /0,75
«Кагор»(десертне червоне солодке) (Україна)	4	100 /0,75
Шампанське та ігристі вина		
Одеса «Французький бульвар» (напівсолодке) (Україна)	4	0.75
Союз-Віктан «SV Мускат рожеве» (рожеве напівсолодке) (Україна)	4	0.75
Шампанське «АстіМондоро» (Італія)	4	0.75
Коньяк		
Коньяк «Коктебель КВ» (Україна)	4	50 / 0,5
Коньяк «Крим КС» (Україна)	4	50 / 0,5
Коньяк «SamusVSDeLuxe» (Франція)	4	50 / 0,5

Лікери		
Лікер «GrafsWaldi» (Німеччина)	4	50 / 0,5
Лікер «TiaMaria» (Італія)	5	50 / 0,5
Лікер «MandarineNapoleon» (Бельгія)	4	50 / 0,5
Пиво		
Пиво пляшкове «Stella artries» безалкогольне» 0,5% об.(Україна)	4	0,5
Пиво пляшкове «Львівське 1715» 4,5 % об. (Україна)	4	0,5
Пиво пляшкове «Kaiserdom»4,5 % об.	4	0,5
Пиво пляшкове «Carlsberg» 4,5 % об.	4	0,5
Пиво пляшкове «Kozel» 4,5 % об.	4	0,5

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

При проектуванні підприємств харчування витрати сировини, напівфабрикатів, продуктів можна розрахувати за *різними методиками*:

- За меню розрахункового дня (виробничою програмою);
- За фізіологічними нормами харчування;
- За збільшеними показниками.

Вибір методики розрахунку визначається типом підприємства, його місткістю та контингентом, який обслуговується.

В загальнодоступних закладах ресторанного господарства доцільно розрахувати добову кількість сировини за меню розрахункового дня (виробничою програмою) шляхом складання продуктової відомості. Даний розрахунок загальної кількості сировини певного типу, Q, кг, передбачає визначення кількості сировини, необхідної для приготування усії страв, що входять до виробничої програми підприємства, за формулою:

$$Q = \Sigma(q \cdot n/100), \quad (3.3)$$

Де q – норма витрат сировини на одну порцію, г;

n – кількість страв даного виду, яка реалізується підприємством за день, шт.

Розрахунок виконується для кожного виду страв окремо за відповідними розкладками (технологічних картах).

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

Товарна група	Найменування сировини, продукту, напівфабрикату	Термічний стан	Маса, кг або кількість
1	2	3	4
Риба та морепродукти	Тунець	Охолоджене	21,37
	Тріска		1,37
	Лосось		27,22
	Восьминіг	Заморожене	12,4
	Креветки		12,24
	Тілапія філе		1,5
М'ясо та м'ясопродукти	Яловичина вирізка	Охолоджене	117,56
	Свинина м'якоть		16,87
	Жир яловичий		24
	Свине ребро		24,3
	Куряча тушка		62,4
	Ковбаски мисливські		1,94
	Бекон		1,94
Молоко, молочні та жирові продукти	Яйце куряче	Охолоджене	739
	Вершки 33%		13,73
	Вершкове масло		6,5
	Сир чедер		6,81
	Сир моцарелла		3,81
	Крем-сир буко		20,27
	Сметана		2,88
	Фета		10,76
	Кефір 1%		10,625
	Молоко		13,26
Овочі	Часник	Свіже	1,655
	Перець чилі		0,157
	Руккола		3,31
	Листя шпинату		3,31
	Салат радічо		3,31
	Салат айсберг		3,31
	Бейбі ромен		3,31
	Базилік		0,662
	Цибуля марс		4,38
	Цибуля ріпчаста		15,175
	Цибуля порей		2,49
	Цибуля шалот		1,725
	Морква		7,225
	Болгарський перець		3,556

Продовження таблиці 3.8

Товарна група	Найменування сировини, продукту, напівфабрикату	Термічний стан	Маса, кг або кількість
1	2	3	4
Овочі	Картопля	Свіже	24,175
	Картопля мілка		12,75
	Томат червоний		9,3
	Томат чері		16,12
	Цвітна капуста		3,45
	Огірок		4,96
	Картопля мілка		6,2
	Капуста білоголова		2,88
	Буряк червоний		2,88
Фрукти та ягоди	Манго	Свіже	12,4
	Авокадо		8,68
	Лимон		1,86
	Апельсин червоний		3,45
	Яблуко муцу		8,1
Бакалійні товари	Соевий соус	Фасований	1,38
	Оливкова олія		13,7
	Соняшникова олія		11,4
	Лавровий лист		0,744
	Томати пілатті		4,825
	Томатна паста		4,825
	Кунжут білий		0,54
	В'ялені маслини без кісточки		2,48
	Винний оцет		1,24
	Соус гостро-солодкий		3,3
	Соус шрірача		1,442
	Чорний шоколад		6,9
	Ваніль бурбонська		0,069
	Каперси		1,24
	Огірок солоний		5
	Салат водний крес		0,55
	Цибуля сублімована		1,785
	Картопля фрі		4,6
	Соус аджика		2,43
	Соус карі		0,6
	Водорості вакаме		1,375
	Глюкозний сироп		0,345
	Гірчиця американська		2,1
	Кетчуп		3,2
	Пюре мандарину		1,725
	Пюре маракуя		1,725
	Соус унагі		1,62
	Соус тар-тар		3,6

Продовження таблиці 3.8

Товарна група	Найменування сировини, продукту, напівфабрикату	Термічний стан	Маса, кг або кількість
1	2	3	4
Бакалійні товари	Соус песто	Фасований	4,62
Сипучі продукти	Цукор пісок	Фасований	7,345
	Сіль морська		13
	Борошно пшеничне		24,35
	Борошно мигдальне		0,69
	Дріжджі сухі		0,945
	Какао-порошок		1,035
Хлібобулочні вироби	Хліб батар	Фасований	39,35
	Хліб бородино		39,35
Напої алкогольні	Горілка «Nemiroff» (Україна)	Пляшки	2
	Горілка «Гетьман» (Україна)		2
	Горілка «Finlandia» (Франція)		2
	Горілка «Absolut» (Швеція)		2
	«Совіньйон блан» (біле сухе столове) (Україна)		3
	«Мускат Коктебель» (десертне біле солодке) (Україна)		3
	«Portwein Branco» (біле сухе кріплене) (Португалія)		3
	«Шабо» (червоне сухе столове) (Україна)		3
	«Portwein Vintage» (червоне сухе кріплене) (Португалія)		3
	«Кагор» (десертне червоне солодке) (Україна)		3
	Одеса «Французький бульвар» (напівсолодке) (Україна)		3
	Союз-Віктан «SV Мускат рожеве» (рожеве напівсолодке) (Україна)		3
	Шампанське «АстіМондоро» (Італія)		3
	Лікер «GrafsWaldi» (Німеччина)		2
	Лікер «TiaMaria» (Італія)		2,5
	Лікер «MandarineNapoleon»		2

	(Бельгія)		
			<i>Продовження таблиці 3.8</i>
Товарна група	Найменування сировини, продукту, напівфабрикату	Термічний стан	Маса, кг або кількість
1	2	3	4
Напої алкогольні	Коньяк «Коблево 3*» (Україна)	Пляшки	2
	Коньяк «Старий кахеті» (Грузія)		2
	Коньяк «Самус VSDeLuxe» (Франція)		2
Б/а напої	Мінеральна вода сильногазована «Моршинська»	Пляшки/фасоване	15
	Мінеральна вода негазована «Моршинська»		15
	Мінеральна вода слабогазована «Миргородська»		15
	Мінеральна вода сильногазована «Миргородська»		15
	Напій безалкогольний сильногазований «Живчик Вишня»		7
	Напій безалкогольний «Живчик яблуко»		7
	Напій безалкогольний «Оболонь Лайм»		7
	Соки «Sandora» яблучний		2
	Соки «Sandora» персиковий		2
	Соки «Sandora» апельсиновий		2
	Соки «Sandora» мультивітамін		2
Слабоалкогольні напої	Пиво пляшкове «Stella artories» безалкогольне» 0,5% об.(Україна)	Пляшки	2
	Пиво пляшкове «Львівське 1715» 4,5 % об. (Україна)		2
	Пиво пляшкове «Kaiserdом» 4,5 % об.		2
	Пиво пляшкове «Carlsberg» 4,5 % об.		2
	Пиво пляшкове «Kozel» 4,5 % об.		2

3.3 Розроблення та характеристика структурно-технологічної схеми виробництва підприємства харчування

Структурна схема технологічного процесу ЗРГ відображає особливості системи забезпечення підприємства і торгівельного процесу.

Структурна схема технологічного процесу ЗРГ відображає особливості системи забезпечення підприємства і торгівельного процесу

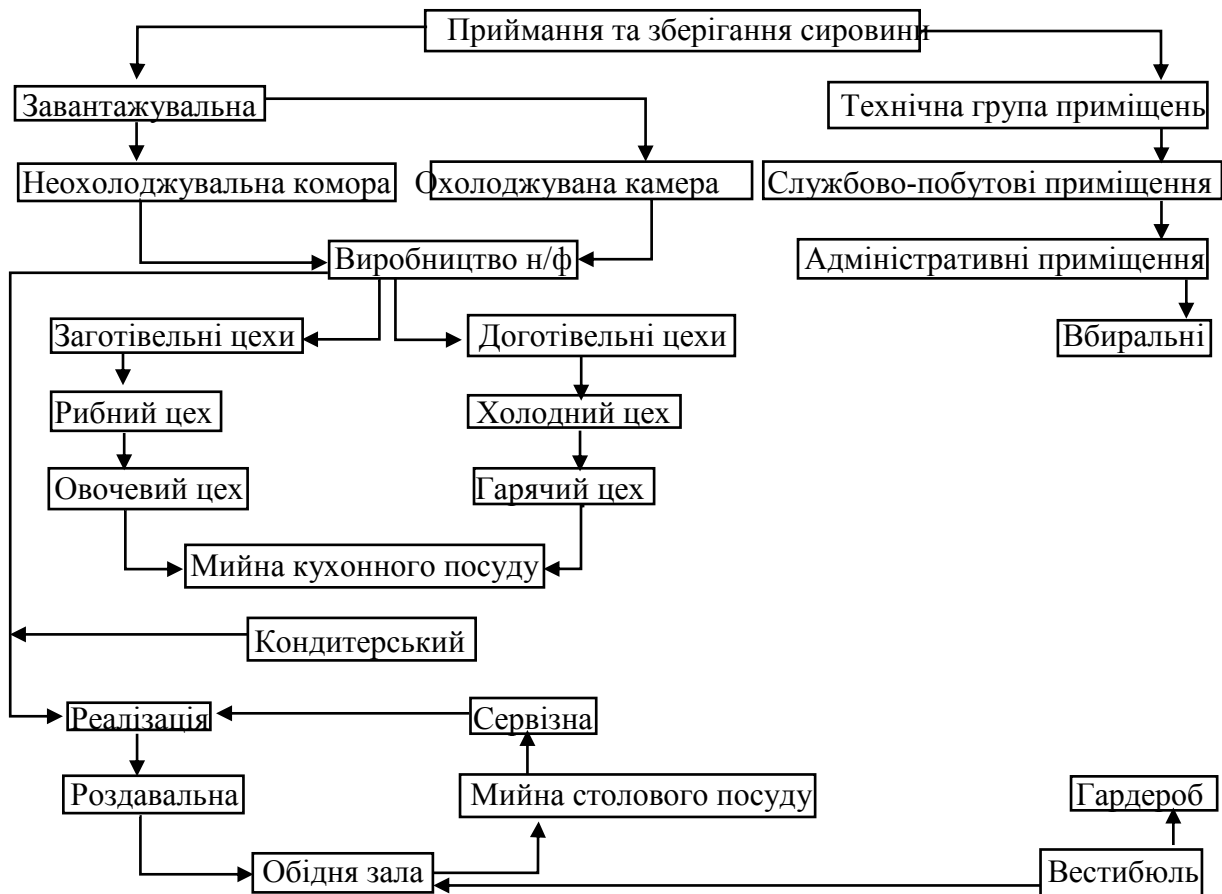


Рис. 3.2 – Структурно-технологічна схема організації виробництва ресторану першого класу

3.4 Проектування виробничих цехів ЗРГ

Під розрахунком виробничих цехів ЗРГ розуміють складання денної виробничої програми цехів, визначення кількості робітників, які в них працюють, розрахунок та підбір необхідного технологічного устаткування (немеханічного,

механічного, теплового, холодильного та допоміжного) з подальшим визначення їх площі.

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

Денна виробнича програма спеціалізованих цехів (борошняного) – це перелік виробів, які в них виготовляють за день, із зазначенням їх кількості і виходу.

Денна виробнича програма доготівельних (гарячого), - це перелік страв, які в них виготовляють за день, із зазначенням їх кількості і виходу.

Таблиця 3.9 – Денна виробнича програма борошняного цеху

Назва страви	Вихід страви, г	Кількість порцій, шт
1	2	3
Булочка бургерна з вакаме	100	265
Булочка бургерна з вакаме (велика)	500	10
Профітролі	100	69

Таблиця 3.10 – Денна виробнича програма борошняного цеху

Назва страви	Вихід страви, г	Кількість порцій, шт
1	2	3
Verde Cheese	350	30
Enzo Ferrari	350	30
Pestorella	350	30
Cheese burger	350	30
Chicken burger	350	30
Arizona	350	30
Rancho Cheese Burger	350	30
Azia	350	30
Fish Burger	300	15
Burger XXI	1500	10
Фінська юшка	300	55
Бограч	300	97
Борщ український	300	96

Картяний крем-суп з яйцем пашот	320	28
Лосось гриль з соусом песто	200	69

Закінчення таблиці 3.10

Тунець гриль з авокадо	200	69
Стейк рибай	300	80
Антрекот з креветками	250	80
Біфштекс з сирним соусом	250	80
Свинне ребро з копченим яблуком	380	81
Курча гриль	265/15	80
Курячі стріпси	150/30	80
Курячі крильця у гострому соусі	81	150/30
Картопля по-селянськи	23	150/30
Картопля фрі	23	150/30
Цвітна капуста у гострому соусі	23	150/30

Явочна чисельність робітників для виконання виробничої програми борошняного цеху, Няв, осіб, обчислюється за нормами виробітку на одного працюючого в годину за формулою:

$$N_{яв} = \frac{H}{T \cdot \lambda} \quad (3.3)$$

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

λ – коефіцієнт, який враховує зростання продуктивності праці (1,14)

n – норма виробітку на одного працюючого за зміну при виготовленні кондитерських виробів певного виду, шт.

Таблиця 3.11 – Розрахунок кількості людино-годин на виробництво продукції в борошняному цеху

Назва страви	Кількість порцій, шт	Норма виробітку на одного працюючого за зміну, шт.	Коефіцієнт, що враховує зростання продуктивності праці	Кількість працівників, осіб
1	2	3	4	5
Булочка бургерна з вакаме	265	580	1,14	0,4
Булочка бургерна з вакаме (велика)	10	580	1,14	0,02
Профітролі	69	450	1,14	0,1

Всього				0,52
--------	--	--	--	------

Розрахунок явочної кількості працівників, необхідних для виконання виробничої програми гарячого цеху, $N_{яв}$, осіб, здійснюється за нормами часу на одиницю готової продукції за формулою:

$$N_{яв} = \frac{H \cdot 100}{3600 \cdot T \cdot \lambda'} \quad (3.5)$$

Де H – кількість людино-годин відповідного цеху;

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

T - тривалість робочого дня працівника, год;

λ' – коефіцієнт, який враховує зростання продуктивності праці (1,14)

Кількість людино-годин, H , для гарячого цеху обчислюється за формулою:

$$H = N_{стр} \cdot K_{тр}, \quad (3.6)$$

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

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

Таблиця 3.12 – Розрахунок кількості людино-годин на виробництво продукції в гарячому цеху

Назва страви	Кількість порцій, шт	Коефіцієнт трудомісткості	Кількість людино-годин
1	2	3	4
Verde Cheese	30	1	30
Enzo Ferrari	30	1	30
Pestorella	30	1	30
Cheese burger	30	1	30
Chicken burger	30	1	30
Arizona	30	1	30
Rancho Cheese Burger	30	1	30
Azia	30	1	30
Fish Burger	15	1	15
Burger XXI	10	1,2	12
Фінська юшка	55	0,8	44
Бограч	97	1,5	145,5
Борщ український	96	1,5	144
Картопляний крем-суп з	28	0,8	22,4

яйцем пашот			
Лосось гриль з соусом песто	69	0,6	41,4
Закінчення таблиці 3.12			
Тунець гриль з авокадо	69	0,6	41,4
Стейк рибай	80	0,5	40
Антрекот з креветками	80	0,7	56
Біфштекс з сирним соусом	80	0,7	56
Свинне ребро з копченим яблуком	81	0,9	72,9
Курча гриль	80	0,9	72
Курячі стріпси	80	0,5	40
Курячі крильця у гострому соусі	81	0,5	40,5
Картопля по-селянськи	23	0,5	11,5
Картопля фрі	23	0,4	9,2
Цвітна капуста у гострому соусі	23	0,7	16,1
Всього			1119,9

N (Борошняний цех) = $1 * 1,14 = 1,14$

N (Борошняний цех) – 2 людини в зміню

N (гарячий цех) = $(1119,9 * 100) / (3600 * 12 * 1,14) = 2,27$

N (гарячий цех) – 3 людини в зміню

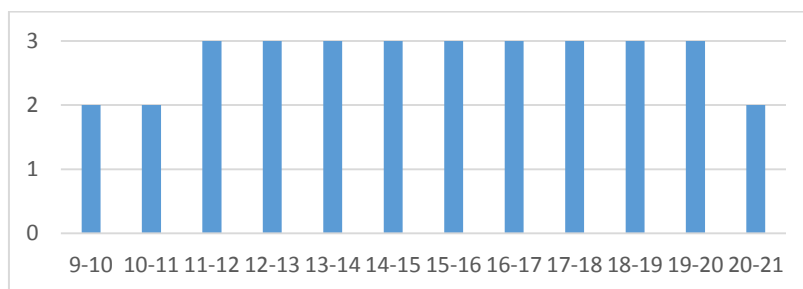


Рисунок 3.2 – Графік виходу працівників в гарячому цеху

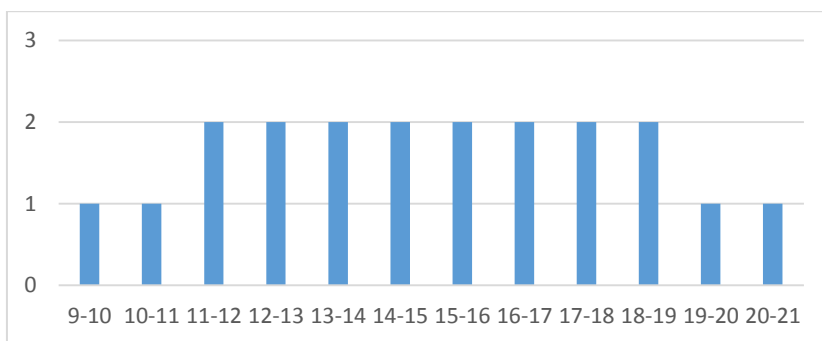


Рисунок 3.3 – Графік виходу працівників в борошняному цеху

3.4.2 Організація роботи виробничих цехів

В гарячому цеху передбачаються наступні лінії та ділянки:

-ділянка приготування супів – призначена для приготування супів, вона оснащена електричними плитами;

-ділянка приготування других гарячих страв – призначена для приготування основних рибних і овочевих страв, а також гарнірів до них, вона оснащена столом виробничим з ванною, столом виробничим з електроплитами, пароконвектоматом.

- ділянка приготування бургерів – призначена для приготування бургерів, оснащена столом виробничим, електросковородою (тепаном).

В борошняному цеху передбачаються наступні лінії та ділянки:

- лінія приготування та формування тіста
- лінія випічки виробів.

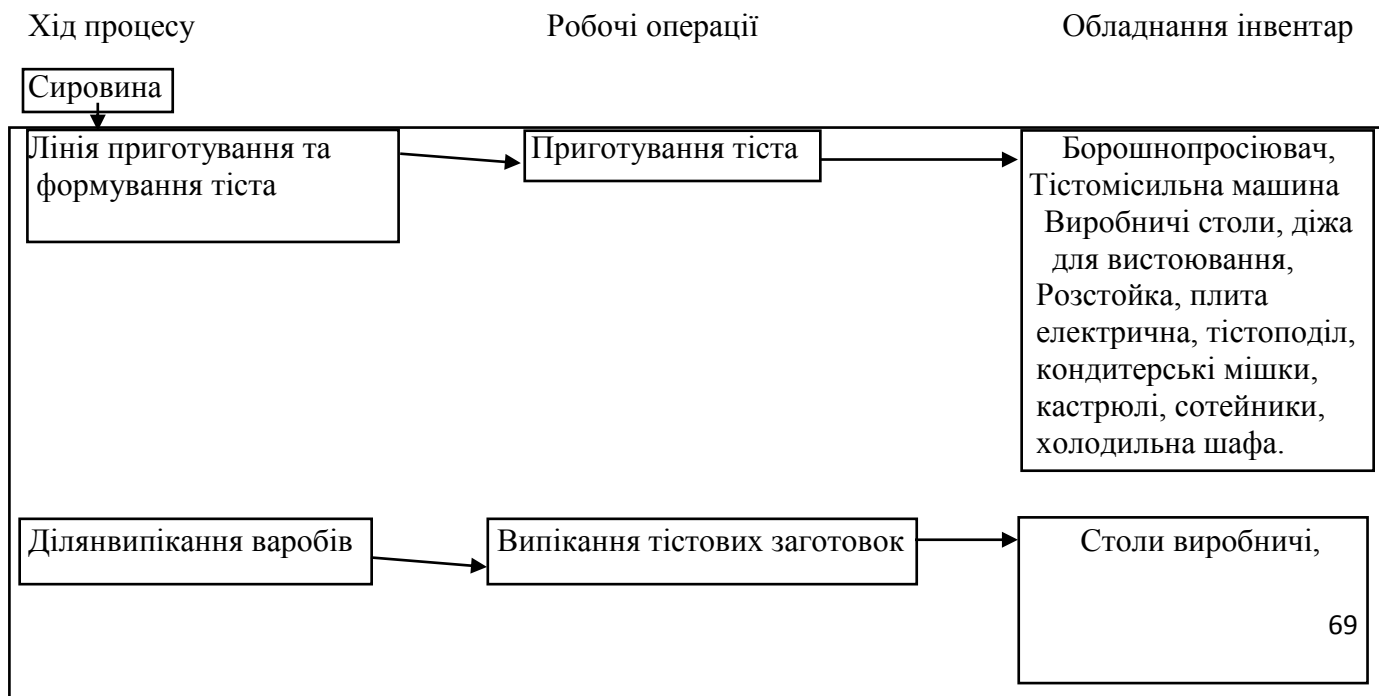


Рис. 3.4 – Структурно-технологічна схема організації виробничого процесу в борошняному цеху

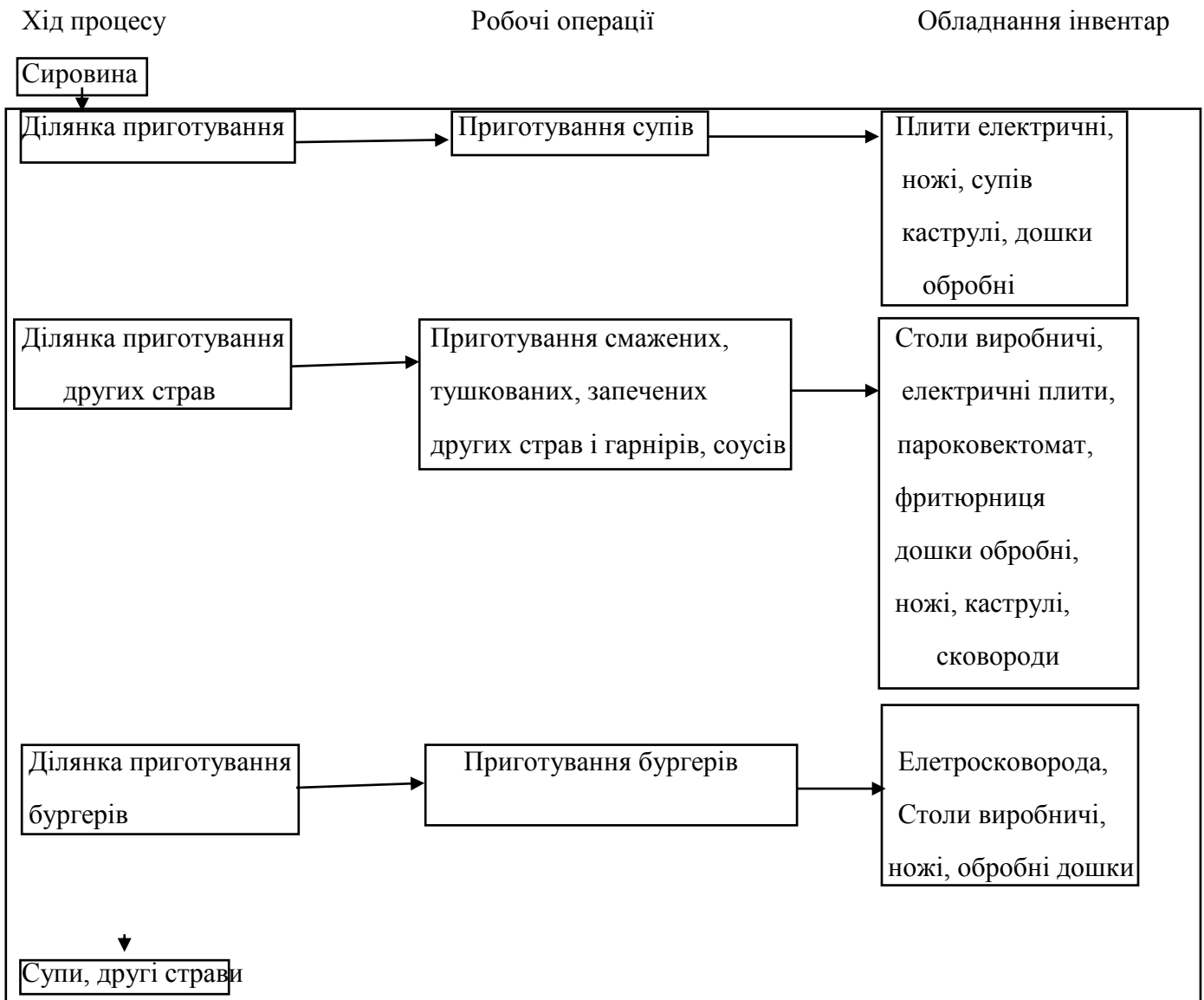


Рис. 3.5 – Структурно-технологічна схема організації виробничого процесу в гарячому цеху

3.4.3.1 Розрахунок та підбір теплового обладнання

При розрахунку гарячого цеху теплове обладнання підбирається за допомогою даних графіка погодинної реалізації продукції.

Кількість страв одного найменування, що реалізується за кожну годину роботи залу, $N_{\text{год}}$, шт, розраховується за формулою:

$$N_{\text{год}} = N_{\text{стр}} \cdot k_{\text{год}} \quad (3.8)$$

Де $N_{\text{стр}}$ – денна кількість страв одного виду, шт.

$K_{\text{год}}$ – коефіцієнт перерахунку для даної години.

Необхідний погодинний коефіцієнт перерахунку, $K_{\text{год}}$, визначається за формулою:

$$K_{\text{год}} = \frac{N_{\text{год}}}{N_{\text{д}}} \quad (3.9)$$

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

$N_{\text{д}}$ – денна кількість споживачів, осіб.

Таблиця 3.15 – Графік погодинної реалізації продукції першого класу

Години роботи	Денна кількість порцій, шт.	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21
Кількість споживачів у години роботи		34	34	72	108	120	108	72	60	60	24	48	48
Коефіцієнт перерахунку		0,04	0,04	0,09	0,14	0,15	0,14	0,09	0,08	0,08	0,03	0,06	0,06
Назва страв		Кількість страв, які реалізуються кожну годину, шт											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Verde Cheese	30	1	1	3	4	5	4	3	2	2	1	2	2
Enzo Ferrari	30	1	1	3	4	5	4	3	2	2	1	2	2
Pestorella	30	1	1	3	4	5	4	3	2	2	1	2	2
Cheese burger	30	1	1	3	4	5	4	3	2	2	1	2	2
Chicken burger	30	1	1	3	4	5	4	3	2	2	1	2	2
Arizona	30	1	1	3	4	5	4	3	2	2	1	2	2
Rancho Cheese Burger	30	1	1	3	4	5	4	3	2	2	1	2	2
Azia	30	1	1	3	4	5	4	3	2	2	1	2	2
Fish Burger	15	1	1	1	2	2	2	1	1	1	0	1	1

Burger XXI	10	0	0	1	1	2	1	1	1	1	0	1	1
Фінська юшка	55	2	2	5	8	8	8	5	4	4	2	3	3
Бограч	97	4	4	9	14	15	14	9	8	8	3	6	6
Борщ український	96	4	4	9	13	14	13	9	8	8	3	6	6
Картопляний крем-суп з яйцем пашот	28	1	1	3	4	4	4	3	2	2	1	2	2
Лосось гриль з соусом песто	69	3	3	6	10	10	10	6	6	6	2	4	4

Закінчення таблиці 3.15

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Тунець гриль з авокадо	69	3	3	6	10	10	10	6	6	6	2	4	4
Стейк рибай	80	3	3	7	11	12	11	7	6	6	2	5	5
Антрекот з креветками	80	3	3	7	11	12	11	7	6	6	2	5	5
Біфштекс з сирним соусом	80	3	3	7	11	12	11	7	6	6	2	5	5
Свинне ребро з копченим яблуком	81	3	3	7	11	12	11	7	6	6	2	5	5
Курча гриль	80	3	3	7	11	12	11	7	6	6	2	5	5
Курячі стріпси	80	3	3	7	11	12	11	7	6	6	2	5	5
Курячі крильця у гострому соусі	81	3	3	7	11	12	11	7	6	6	2	5	5
Картопля по-селянськи	23	1	1	2	3	3	3	2	2	2	1	1	1
Картопля фрі	23	1	1	2	3	3	3	2	2	2	1	1	1
Цвітна капуста у гострому соусі	23	1	1	2	3	3	3	2	2	2	1	1	1

Розрахунок плит

Розрахунок площі поверхні плити, що використовується для приготування певної страви, $F_{п.п.}$, м², виконується за формулою:

$$F_{п.п.} = \frac{(n \cdot f \cdot t)}{60} \quad (3.10)$$

Де n – кількість наплитного посуду, необхідного для приготування страви за рахунковий період, шт.;

F – площа, яку займає одиниця наплитного посуду на поверхні плити, м².

T – тривалість теплової обробки, хв.

Остаточна площа поверхні плити, F_{ост}, м², дорівнює сумі площ поверхонь наплитного посуду, необхідного для приготування страв у години максимального завантаження обідньої зали. Враховуючи наявність нещільного прилягання наплитного посуду вираховану площу, F_{п.п.}, збільшують на 30%.

Таблиця 3.16 – Розрахунок площі поверхні плити

Назва страви	Кількість страв у години максимального завантаження, шт.	Вид наплитного посуду	Місткість посуду, порцій	Кількість одиниць посуду, шт.	Площа, яку займає одиниця посуду, м ²	Тривалість теплової обробки, хв	Площа поверхні плити м ²
1	2	3	4	5	6	7	8
Фінська юшка	8	Сотейник	4	2	0,03	15	0,015
Бограч	15	Сотейник	4	4	0,03	15	0,03
Борщ український	14	Сотейник	4	4	0,03	15	0,03
Картопляни й крем-суп з яйцем пашот	4	Сотейник	4	1	0,03	15	0,0075
Курячі крильця у гострому соусі	12	Сковорода	3	4	0,03	20	
Всього							0,123
Остаточна площа поверхні плити							0,160

Таблиця 3.17 – Номенклатура плити

Найменування обладнання	Тип, марка	Корисний об'єм, м ³	Місткість, кг	Споживання електроенергії, кВт	Габарити, мм
1	2	3	4	5	6
Індукційна плита	ПЭИ-2	0,18	2	7	800x400x850

Розрахунок сковороди

Для смаження виробів сковорода підбирається за площею поду чащі.

Площа поду чаші для смаження штучних виробів, $F_{п.ч.}, м^2$, визначається за формулою:

$$F_{п.ч} = \frac{n \cdot f \cdot t}{60} \quad (3.11)$$

Де n – кількість виробів, що обсмажуються протягом двох годин максимального навантаження, шт.

F – умовна площа, яку займає одиниця виробу, $м^2$ (0,01-0,02)

T – тривалість смаження виробу, хв.

Таблиця 3.18 - Розрахунок сковороди

Назва страви	Кількість виробів у години максимального завантаження, шт	Умовна площа одиниці виробу, $м^2$	Тривалість смаження виробу, хв	Розрахункова площа поду чаші, $м^2$
1	2	3	4	5
Verde Cheese	5	0,04	15	0,05
Enzo Ferrari	5	0,04	15	0,05
Pestorella	5	0,04	15	0,05
Cheese burger	5	0,04	15	0,05
Chicken burger	5	0,04	15	0,05
Arizona	5	0,04	15	0,05
Rancho Cheese Burger	5	0,04	15	0,05
Azia	5	0,04	15	0,05
Fish Burger	2	0,04	15	0,02
Burger XXI	2	0,06	25	0,05
Лосось гриль з соусом песто	10	0,03	10	0,05
Тунець гриль з авокадо	10	0,03	10	0,05
Стейк рибай	12	0,04	20	0,16
Антрекот з креветками	12	0,03	15	0,09
Біфштекс з сирним соусом	12	0,03	15	0,09
Свинне ребро з копченим яблуком	12	0,03	15	0,09
Курча гриль	12	0,03	20	0,12
1	2	3	4	5
Всього				1,12
Остаточна площа сковороди				1,23

До розрахункової площі поду додають 10% на нещільність прилягання виродів один до одного:

$$F_{\text{ост.}} = 1,1 \cdot F_{\text{п.ч}} \quad (3.12)$$

За розрахунковою остаточною площею поду чаші сковороди за допомогою довідників та каталогів підбирається сковорода з площею близькою до розрахункової.

Кількість сковорід, n , шт., розраховується за формулою:

$$n = \frac{F_{\text{ост.}}}{F_{\text{ст}}} \quad (3.13)$$

Де $F_{\text{ст.}}$ – площа поду чаші стандартної підбраної сковороди, м^2 .

Таблиця 3.19 – Номенклатура сковороди

Найменування обладнання	Тип, марка	Корисна площа, м^2	Місткість, кг	Споживання електроенергії, кВт	Габарити, мм	Кількість обладнання
1	2	3	4	5	6	7
Сковорода	Kogast EZT87PL	0,42	100	12	800x700x900	3

Розрахунок пароконвектомату

Розрахунок місткості пароконвектомату n , шт., здійснюється за формулою:

$$n = \Sigma \frac{n_{\text{г.в.}} \cdot t}{60} \quad (3.14)$$

Де $n_{\text{г.в.}}$ = кількість гастроємкостей, необхідних для приготування страв у години максимального завантаження, шт.

T – тривалість теплового оброблення продукту, хв

Таблиця 3.20 – Розрахунок місткості пароконвектомата

Назва страви	Кількість порцій в години максимального завантаження, шт.	Місткість гастроємкостей, шт.	Кількість гастроємкостей, шт.	Тривалість теплового оброблення, хв.	Місткість пароконвектомату, шт.

1	2	3	4	5	6
Лосось гриль з соусом песто	10	4	3	10	0,5
Антрекот з креветками	12	4	3	10	0,5
Біфштекс з сирним соусом	12	4	3	10	0,5
1	2	3	4	5	6
Свинне ребро з копченим яблуком	12	4	3	15	0,75
Курча гриль	12	4	3	15	0,75
Всього					3

Таблиця 3.21 – Номенклатура пароконвектомату

Найменування обладнання	Тип, марка	Корисний об'єм, м ³	Місткість, кг	Споживання електроенергії, кВт	Габарити, мм
1	2	3	4	5	6
Пароконвектомат	XEVC0511EZRM	5	5	7,1-10	750x783x650

Розрахунок фритюрниці

Розрахунок кількості фритюрниць проводиться по місткості чаші, яка для смаження виробів у фритюрі визначається за формулою

$$n = \Sigma \frac{V + V_{ж}}{K} \quad (3.14)$$

Таблиця 3.21 – Розрахунок місткості фритюрниці

Назва страв	Маса 1 порції напівфабрикату (q), г	Кількість порцій за годину (n), порц.	Маса продукту (Gпр), кг	Густина продукту (ρ), кг/дм ³	Об'єм продукту (Vпр), дм ³	Маса жиру (Gж), кг	Густина жиру (ρж), дм ³	Об'єм жиру (Vж), дм ³	Коефіцієнт заповнення чаші (к)	Загальний об'єм
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Курячі стріпси	175	12	2,1	0,48	4,38	0,48	0,9	0,53	0,65	7,55
Картопля по-селянськи	180	3	0,54	0,65	0,83	0,12	0,9	0,13	0,65	1,48

Картопля фрі	180	3	0,54	0,65	0,83	0,12	0,9	0,13	0,65	1,48
Цвітна капуста у гострому соусі	200	3	0,6	0,6	1	0,12	0,9	0,13	0,65	1,74
Всього										12,26

Таблиця 3.22 – Номенклатура фритюрниці

Найменування обладнання	Тип, марка	Корисний об'єм, м ³	Споживання електроенергії, кВт	Габарити, мм
1	2	3	5	6
Фритюрниця	ФЕ-10,0+10,0	10+10	7,5	700x740x940

3.4.3.2 Розрахунок та підбір обладнання борошняного цеху

У борошняному цеху організують ділянки пригтування і формування тіста, випікання тіста.

Таблиця 3.23 - Розрахунок та підбір борошнопросіювальної машини.

Найменування обладнання	Тип, марка	Кількість сировини, кг	Тривалість роботи машини, год	Коефіцієнт використання машини	Продуктивність машини	Кількість машин, шт	Габарити
Просіювач борошна	ВЕКТО R HR	24,35	0,81	0,07	30	1	320x320x350

Розрахунок тістомісильної машини

$$G = V \cdot \gamma \cdot \frac{60}{t} \quad (3.14)$$

G - розрахункова погодинна продуктивність машини, кг/год;

V_{∂} - робоча місткість діжі або бачка, дм³;

γ - об'ємна маса тіста (оздоблювального напівфабрикату), кг/дм³

t - тривалість одного замішування (збивання), хв.

Таблиця 3.23 - Розрахунок тістомісильної машини

Назва продукту (напівфабрикату тіста або оздоблювального напівфабрикату)	Маса продукту (Q), кг	Об'ємна маса продукту (γ), кг/дм ³	Місткість діжі або бачка (V), дм ³	Тривалість одного замішування або збивання (τ) год.	Годинна продуктивність машини (G), кг/год	Час роботи машини (t), год.	Коефіцієнт використання машини (η)	Кількість машин (n), шт.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Тісто дріжджове	37,8	0,55	40	0,7	40	1,14	0,1	1

Розрахунок пекарської шафи

Теплове обладнання розраховуємо і добираємо за погодинною продуктивністю апаратів. Погодинна продуктивність кондитерської шафи при випіканні виробів певного виду визначається за формулою:

$$G = \frac{q * n_1 * n_2 * 60}{t} \quad (3.14)$$

де G - погодинна продуктивність шафи при випіканні виробів певного виду, кг/год;

q - маса одного виробу, кг;

n_1 - кількість кондитерських виробів на листі, шт.

n_2 - кількість листів, що одночасно розміщують у шафі ($n_2=4$)

τ - час подообігу, що дорівнює сумі часу посадки, випікання і вивантаження виробів, хв

Час випікання кондитерських виробів певного виду визначаємо за формулою:

$$t = \frac{Q}{G} \quad (3.14)$$

де t - час випікання виробів певного виду, год.;

Q - маса виробів певного виду, що випікаються за зміну, кг.

$$Q = \frac{q * n}{1000} \quad (3.14)$$

де q - маса одного виробу певного виду, г;

n - кількість виробів певного виду, що випікаються за зміну або день, шт.

Загальний час роботи шафи за зміну (добу) визначаємо за формулою:

$$t_{\text{заг}} = t_1 + t_2 + t_3 \quad (3.14)$$

де t_1, t_2, t_3 - час випікання виробів певного виду, год.

Кількість шаф визначаємо за формулою:

$$N = \frac{t}{0.8 * T} \quad (3.14)$$

де 0,8- коефіцієнт використання шафи;

T - час роботи цеху за зміну, год.

Таблиця 3.24 – Розрахунок місткості пекарської шафи

Назва виробу	Кількість виробів певного виду (n), шт.	Маса одного виробу (a), кг	Маса виробів певного виду (Q), кг	Кількість виробів на листі (n_1), шт.	Кількість листів у шафі (n_2), шт.	Час подообігу (τ), хв.	Погодинна продуктивність шафи (G), кг/год	Час випікання виробів певного виду (t), год.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Бургерна булочка з вакаме	265	0,1	26,5	10	4	20	12	2,21
Бургерна булочка з вакаме (велика)	10	0,5	5	2	4	30	8	0,63
Профітролі	69	0,1	6,9	15	4	25	14,4	0,48
Всього								3,31

Таблиця 3.25 – Номенклатура пекарської шафи

Найменування обладнання	Тип, марка	Габарити
Пекарська шафа	ЕРО-21S	800*850*1675

3.4.4 Розрахунок площі виробничих цехів

Площа будь-якого з виробничих цехів визначається в залежності з переліку обладнання, яке було розраховане та підібране.

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

$$S_{кор} = \sum p \cdot S \quad (3.15)$$

Де p - кількість одиниць обладнання даного виду, шт.

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

Таблиця 3.26 – Визначення корисної площі борошняного цеху

Найменування обладнання	Марка	Кількість, шт	Габаритні розміри, мм.	Площа обладнання, м ²
Холодильна шафа	GN650BT	1	740x830x2010	0,9
Стіл виробничий з вагами		3	1100x600x870	1,98
Найменування обладнання	Марка	Кількість, шт	Габаритні розміри, мм.	Площа обладнання, м ²
Ванна мийна двосекційна		1	1050x530x870	0,56
Пекарська шафа	EPO-21S	1	800x850x1675	0,68
Борошнопросіювальна машина	VEKTOR HR	1	320x320x350	0,1
Тістомісильна машина	A-50	1	900x520x970	0,47
Рукомийник		1	500x600x870	0,28
Піддон		1	600x600x150	0,36
Стелаж пересувний		1	600x400x1800	0,24
Всього				5,57
Корисна площа цеху				15,91

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

$$S_о = \frac{S_{кор}}{k} \quad (3.16)$$

Де k – коефіцієнт використання площі приміщення цеху (Борошняний цех – 0,35; гарячий цех – 0,3)

Таблиця 3.27 – Визначення корисної площі гарячого цеху

Найменування обладнання	Марка	Кількість, шт	Габаритні розміри, мм.	Площа обладнання, м ²
Індукційна плита	ПЭИ-2	1	800x400x850	0,32
Сковорода	Kogast EZT87PL	1	800x700x900	0,56
Пароконвектомат	XEVC0511EZRM	1	750x783x650	0,59
Фритюрниця	ФЕ-10,0+10,0	1	700x740x940	0,52
Стіл з охолоджувальною камерой		4	1100x700x870	3,08
Холодильна шафа		1	900x1000x1800	0,9
Стелаж кухонний		2	1200x500x870	1,2
Рукомийник		2	500x600x870	0,6
Всього				7,77
Корисна площа цеху				25,9

3.5. Визначення загальної площі ЗРГ, його конфігурації та поверховості

Проектований заклад відповідає всім санітарно-гігієнічним вимогам, які зазначені в ДБН 2.2-25:2009 “Будинки і споруди. Підприємства харчування (заклади ресторанного господарства)”. Матеріали, що будуть використані під час будівництва закладу, мають особливий захист від небажаних запахів, таких як запахи від приготування їжі, ремонтних робіт, експлуатації автотранспорту та інших механічних систем.

Рівні напруженості статичного електричного поля відповідають вимогам СанПіН 6027 А. Системи вентиляції, кондиціонування та опалення, а також теплотехнічні характеристики охолоджувальних конструкцій спроектовані так, щоб уникнути зволоження (шляхом конденсації або капілярності) внутрішніх поверхонь та елементів кафе, а також створити умови, які не сприяють розмноженню різних видів пліснявих грибів.

При проектуванні освітлення були враховані характеристики освітленості робочих зон і основних приміщень ресторану згідно вимог СП 42-123-5777 і ДБН В.2.5-28. Будівельні та обробні матеріали, а також матеріали, що використовуються для виготовлення вбудованих меблів, систем гарячого та холодного водопостачання, вентиляції відповідають вимогам ДБН 6.6.1-6.5.001, ДБН В.1.4-1.01 і ДБН В.1.4-2.01.

У виробничій зоні дотримані вимоги щодо рівнів шуму згідно з ДБН В.1.2-10, СН 3077, а також вібрації від зовнішніх джерел згідно з вимогами СН 1304. У приміщеннях, де працює персонал, виконуються вимоги ДСНіП 3.3.6-096, ГОСТ 12.1.005 і ГОСТ 12.1.006.

Забезпечено відповідність санітарно-гігієнічним нормам:

- наявність спеціального транспорту, санітарного паспорту на транспорт, медичної книжки і санітарного одягу для осіб які супроводжують продукти в дорозі і виконують їх завантаження і вивантаження;
- використання спеціально марковананої тари, дозволеної МОЗ України, при транспортуванні продуктів і кулінарних виробів, що швидко псуються;
- дотримання термінів і умов зберігання товарів та продукції;
- перелік нормативно-технічної документації на харчові продукти, які будуть надходити до закладу;
- перевірка якості харчових продуктів;
- мікроклімат приміщень закладу;
- обладнання місцевою витяжною вентиляцією операцій, що пов'язані з просіюванням борошна, цукрової пудри та інших сипучих продуктів;
- обладнання виробничих приміщень системами вентиляції.

Для доставки сировини передбачено наявність спеціального транспорту з маркуванням та оббивкою всередині кузова, який виготовлений з оцинкованого заліза або листового алюмінію.

Діюча нормативно-технічна документація на харчові продукти, які надходять на склади закладу, повинна відповідати вимогам. Продукти мають бути у чистій тарі та супроводжуватися документами, які засвідчують їх якість. Кожне тарне місце (ящик, фляжа, коробка) повинно мати маркувальний ярлик з вказанням дати, часу виготовлення та кінцевого терміну реалізації.

Перевірка якості харчових продуктів буде здійснюватись представниками служби контролю якості підприємства (завідувачем виробництва або його

замісником). Зберігання продуктів відбуватиметься строго відповідно до прийнятої класифікації по умовах зберігання:

1. Для зберігання м'яса, субпродуктів, охолодженої птиці, риби (філе рибне) та морепродуктів передбачено холодильні та морозильні камери.

2. Сметана, сир, вершкове масло, харчові жири та гастрономія будуть зберігатись у молочно-жировій охолоджувальній камері.

3. Крупи і борошно будуть зберігатись у коморі для сухих продуктів, де висота шару борошна та круп не повинна перевищувати 1 метра.

4. Цукор, макаронні вироби, сіль, чай та кава будуть зберігатись у мішках на підтоварниках та стелажах в коморі для сухих продуктів.

5. Для зберігання хліба виділено окрему шафу. Житній і пшеничний хліб зберігають окремо. Дверцята у шафах для хліба мають отвори для вентиляції. При прибиранні шаф слід змитати крихти з полиць спеціальними щітками, а не рідше одного разу на тиждень старанно протирати їх 1%-им розчином столового оцту.

6. Для зберігання картоплі, бульбоплодів та овочів передбачено овочеву комору - сухе і темне приміщення.

7. Плоди і зелень зберігаються у прохолодному місці, гриби – в сухих, чистих приміщеннях, що провітрюються

Санітарно-гігієнічні вимоги до повітря в робочих зонах промислових приміщень передбачені ГОСТ 005–88 “Загальні санітарно-гігієнічні вимоги до повітря робочої зони”. Оптимальні значення мікроклімату включають:

- Температура: 17...20°C
- Відносна вологість: 40–60%
- Швидкість руху повітря: 0,2 м/с

Прибирання території здійснюється технічними працівниками щодня. Влітку територію поливають водою двічі на день, а взимку очищують від снігу і льоду. Для збирання сміття на території передбачено майданчик із твердим покриттям

(асфальт), а також встановлюють сміттєзбірники. Розмір майданчика повинен бути більшим за розмір сміттєзбірників на 1,5 метра з усіх боків.

3.6 Визначення загальної площі підприємства харчування, його конфігурації та поверховості

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

Таблиця. 3.31 Склад і площа приміщення ресторану

Назва приміщення	Площа, м ²
1	2
Вестибюль в тому числі:	40
- туалетна і вбиральні	15
- гардероб	15
Барна стійка	10
Обідня зала	160
Авантзала	30
Приміщення для офіціантів	8
<i>Виробничі приміщення</i>	
Овочевий цех	11
М'ясо-рибний цех	13
Гарячий цех	25,9
Холодний цех	13
Борошняний цех	15,91
Мийна кухонного посуду	10
Мийна столового посуду	10
Сервізна	10
Роздавальня	10
Кабінет Шеф-кухаря	7
<i>Складські приміщення</i>	
Завантажувальна	9
Приміщення комірника	6
Охолоджувальна камера для риби та м'яса	5
Охолоджувальна камера для фруктів, зелені	8
Охолоджувальна камера молочно-жирових продуктів	8
Комора овочів та коренеплодів	6
Комора бакалії	6
Приміщення обробки яєць	5

Комора тари та інвентарю	5
Комора сухих продуктів	7
Адміністративно-побутові приміщення	
Кабінет директора	8
Офіс	6
Кабінет касира	6
Гардероб персоналу	8
Гардероб офіціантів	8
Душові	4
Вбиральні персоналу	4
Білизняна	8
Приміщення персоналу	8
Технічні приміщення	
Машинне відділення холодильних камер	6
Венткера приливна	24
Венткера витяжна	12
<i>Закінчення таблиці 3.31</i>	
1	2
Теплопункт	15
Разом	604,81

Для врахування площ коридорів і технічних приміщень визначається робоча площа підприємства, $S_{роб}$, м²:

$$S_{роб} = S_{кор} * K_1 \quad (3.21)$$

де $S_{ар.}$ – корисна площа закладу, м²;

K_1 – коефіцієнт збільшення площі, $K_1=1,10 - 1,25$ (для невеликих закладів (до 50 місць) та закладів високого класу $K_1 \rightarrow \max$, для великих закладів (більше 200 місць) та закладів з кількома поверхами $K_1 \rightarrow \min$).

$$S_{роб} = 605 * 1,25 = 758 \text{ м}^2$$

Для врахування площі яку займають конструктивні елементи будівлі (стіни, сходи, вентиляційні шахти, ліфти, тощо) розраховується загальна площа закладу, $S_{ар}$, м²:

$$S_{заг} = S_{роб} * K_2 \quad (3.22)$$

де $S_{роб}$ – робоча площа закладу, м²;

K_2 – коефіцієнт збільшення площі $K_2=1,03 - 1,15$ (для невеликих одноповерхових закладів (до 50 місць) та закладів високого класу $K_2 \rightarrow \min$, для великих закладів (більше 200 місць) та закладів з кількома поверхами $K_2 \rightarrow \max$).

$$S_{\text{заг}} = 756 * 1,15 = 871,1 \text{ м}^2 = 872 \text{ м}^2.$$

Геометричні розміри будівлі (при проектуванні прямокутних в плані споруд) визначаються за формулою:

Отримані в результаті технологічних розрахунків та визначені кількісні показники приміщень проектованого підприємства харчування є вихідними даними для компоновання – раціонального розміщення їх в будівлі із розташуванням в них устаткування з урахуванням характеру та вимог технологічного процесу на підприємстві.

Мета розроблення об'ємно-планувального рішення – організація внутрішнього простору закладу, визначення просторових функціональних взаємозв'язків між окремими приміщеннями підприємства, відображення рішень щодо організації технологічного процесу в цілому, технологічних ліній і робочих місць у закладі ресторанного господарства з урахуванням чинних державних норм та правил.

Групу приміщень для споживачів (обідню залу, вестибюль, гардероб, вбиральні, кімната для паління) розташовуємо з фасадної південно-східної сторони будівлі. Вхід для відвідувачів проектується окремо від входу для персоналу.

Виробничі приміщення розташовуються в одній виробничій зоні. Цехи плануються непрохідними з природним освітленням, які розташовуються згідно з ходом технологічного процесу, виключаючи зустрічний рух сировини і готової продукції.

Усі цехи мають зручно поєднуватись з іншими необхідними приміщеннями (гарячий і холодний цехи – пов'язані з торговою залою та мийною столового посуду, рибний і овочевий цехи – матимуть зв'язок з охолоджувальними камерами, де зберігається сировина).

Заготівельні цехи – джерело можливого забруднення, тому вони ізолюються від доготівельних цехів.

Доготівельні цехи – проектуються із забезпеченням зручного руху між ними, мийними столового і кухонного посуду (які проектуються окремими приміщеннями), сервізною.

При проектуванні складської групи приміщень, ми враховуємо правила зберігання продуктів із дотриманням товарного сусідства і режиму їх зберігання. Вони проектуються поряд із виробничими приміщеннями, а саме поряд із заготівельними цехами і завантажувальною.

Службово – адміністративні приміщення розміщуємо поряд із службовим входом, яким користуються працівники закладу.

Технічні приміщення являються допоміжними для обслуговування інших груп приміщень. Тому, розміщуючи їх, ми дотримуємося вимог зручного доступу до них та наявності самостійних входів.

Відстань від нього до виробничих приміщень повинна бути не меншою за 25 м. Сміття належить вивозити кожного дня, збірники сміття слід очищати від нього при заповненні не більше ніж на 2/3 об'єму і кожний день хлорувати.

Прибирання приміщень для підтримки належної чистоти приміщення кожний день прибирають вологим способом. Усі приміщення підприємств мають бути чистими, для чого кожний день їх слід старанно прибирати: підмітати вологим способом і мити підлоги, видаляти пил, протирати меблі, радіатори, підвіконня, мити і дезінфікувати раковини та унітази. У рибному цеху підлогу слід мити не рідше двох разів на зміну гарячою водою з додаванням 1–2%-го розчину кальцинованої соди або інших мийних засобів, а наприкінці зміни – 1%-ним розчином хлорного вапна. Стіни кожного дня слід протирати розчином кальцинованої соди. Кожного тижня, з використанням мийних засобів, належить мити стіни, освітлювальну арматуру, чистити скло від пилу. Вхідні двері мийуть у міру забруднення, але не рідше одного разу на 10 днів.

Прибирання складських приміщень проводять кожного дня. Два рази на тиждень полиці, ларьки, стелажі, не зайняті продуктами, промивають гарячою водою.

Один раз на місяць підприємство закривається на санітарний день із генеральним прибиранням, дезінфекцією і дератизацією приміщень.

Інвентар для прибирання по закінченні роботи слід старанно очистити, промити гарячою водою і продезінфікувати 2%-ним розчином хлорного вапна.

Весь інвентар маркують і використовують лише за призначенням, зберігають у спеціальних шафах. Інвентар для прибирання туалетних приміщень слід зберігати окремо.

Мийні та дезінфікуючі засоби зберігають у коморі та мийній тарі. Окрім цього у кожному виробничому приміщенні зберігається денна кількість 1%-ного розчину хлорного вапна у непрозорому закритому посуді

Усі працівники проєктованого закладу ресторанного господарства проходять обов'язкове медичне обстеження.

На кожного робітника буде заведено окрему особову медичну книжку, в яку заносяться результати медичних обстежень, відомості про перенесені інфекційні захворювання, про складання санітарного мінімуму. Без подання результатів медичних обстежень і складання санітарного мінімуму ці особи до роботи не допускать

3.7. Розробка заходів щодо забезпечення санітарно-гігієнічних умов в проєктованому ЗРГ на основі принципів НАССР

Розробка заходів щодо забезпечення санітарно-гігієнічних умов в проєктованому закладі ресторанного господарства (ЗРГ) на основі принципів системи аналізу небезпеки та критичних контрольних точок (НАССР) включає в себе декілька ключових етапів:

1. Ідентифікація небезпеки: Визначення можливих біологічних, хімічних та фізичних небезпек, які можуть виникнути на всіх етапах виробництва, від закупівлі сировини до подачі страви клієнту.

2. Визначення критичних контрольних точок (ККТ): Це етапи в процесі виробництва, на яких можна запобігти, усунути або знизити небезпеку до прийнятних рівнів.
3. Встановлення критичних меж: Це максимальні та/або мінімальні значення, які мають бути досягнуті та підтримуватися для запобігання, усунення або зниження небезпеки.
4. Встановлення процедур моніторингу ККТ: Це процеси, які допомагають визначити, чи ККТ працює в межах встановлених критичних меж.
5. Встановлення корективних дій: Це дії, які слід вжити, якщо моніторинг показує, що ККТ не працює в межах встановлених критичних меж.
6. Встановлення процедур верифікації: Це дії, які підтверджують, що система НАССР працює ефективно.
7. Ведення документації та записів: Зберігання документів, які стосуються цих принципів та їхньої реалізації, є важливим елементом будь-якої ефективної системи НАССР.

Ці принципи допомагають забезпечити безпечність продуктів харчування, а також дотримання санітарних та гігієнічних норм. Вони вимагають відповідного планування, організації та контролю на всіх етапах виробництва.

Висновок до розділу 3

Розділ “ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ” включає в себе детальну розробку виробничої програми, розрахунок необхідної кількості сировини, напівфабрикатів, продуктів та закупівельних товарів, а також структурно-технологічну схему виробництва.

Він також охоплює проектування виробничих цехів, включаючи складання денної виробничої програми, розрахунок необхідної кількості працівників,

організацію роботи цехів, розрахунок та підбір обладнання, а також розрахунок площі цехів.

Цей розділ також включає визначення загальної площі об'єкта, його конфігурації та поверховості, розробку об'ємно-планувального рішення проєктованого об'єкта, а також розробку заходів щодо забезпечення санітарно-гігієнічних умов в проєктованому об'єкті на основі принципів НАССР.

Кожен з цих пунктів важливий для забезпечення ефективної та безпечної роботи виробничого об'єкта. Вони вимагають детального розуміння технологій виробництва, вимог до обладнання та просторового планування, а також вимог до санітарії та гігієни. Кожен пункт вимагає детального аналізу та планування, щоб забезпечити оптимальну продуктивність та безпеку.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

Висновки:

Цей дипломний проект виявив значну потребу в удосконаленні технології хлібобулочних виробів у поєднанні з морськими водоростями, особливо в контексті зростаючого попиту на здорове харчування. Використання морських водоростей виявилось ефективним способом підвищення харчової цінності хлібобулочних виробів.

Пропозиції:

1. Подальше дослідження технології використання морських водоростей: Ця технологія виявила себе ефективною для приготування хлібобулочних виробів. Однак, існують інші напрями використання морських водоростей, які можуть подальше покращити якість продуктів.
2. Проектування ресторанів, орієнтованих на здорове харчування: Враховуючи зростаючу популярність здорового способу життя, може бути корисним розробити концепції ресторанів, які спеціалізуються на здорових стравах з унікальними пропозиціями на ринку. Це може включати спеціалізоване меню та інші ініціативи.

Ці пропозиції спрямовані на подальше покращення якості гідробіологічного приготування їжі та покращення загального враження від відвідування ресторану. Вони можуть бути корисними для громадського харчування, кулінарії та індустрії гостинності в цілому.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ ТА ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСІВ

1. Архіпов В. В., Іванникова Т. В., Архіпова А. В. Ресторанна справа: Асортимент, технологія і управління якістю продукції в сучасному ресторані; Навчальний посібник. — К.: Фірма «ІЙКОС», Центр навчальної літератури, 2007. — 382 с.
2. Влащенко Н. М. Інноваційні технології у ресторанному, готельному господарстві та туризмі : навч. посібник /; Харків. нац. ун-т міськ. госпва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. – 373 с.
3. Корецька, І. Л. Оцінювання нових харчових виробів за допомогою критерію «Багатокутник якості» / І. Л. Корецька, Т. В. Зінченко // Наукові праці НУХТ. — 2003. — №14. — С. 64 — 65.
4. ДСТУ 7044:2022 «Вироби хлібобулочні. Правила приймання, методи відбирання проб, методи визначання маси виробів», введений на заміну http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=98893
5. ДСТУ 9188:2022 «Вироби хлібобулочні. Органолептичне оцінювання показників якості».
6. ДСТУ 7045:2009. Вироби хлібобулочні. Методи визначання фізико-хімічних показників: – [Чинний від 2010-01-01]. – К.: Держстандарт України, 2010. – 40 с. – (Національний стандарт України)
7. ДСТУ 7517:2014 Хліб із пшеничного борошна. Загальні технічні умови :– [Чинний від 2015-02-01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2014. – 11 с. (Національні стандарти України).
8. Десятникова О., Суботін Ю. Виробляємо збагачений кальцієм пшеничний хліб // Зерно і хліб. – 2006. - №1. – С.37. 109.
9. Андрєєв О. Мінеральна поживність хліба // Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. – 2005. - №2. – С.36
10. Пащенко Л., Гришаєва И. Пюре из клубней цикория в хлебе из пшеничной муки сокращает процесс брожения // Хлібопекарська і кондитерська

промисловість України. – 2005. - №5. – С.18.

11. Белявська І.Г. Застосування біологічно-активної добавки «Сплат» у хлібопекарній промисловості // Хлібопекарне виробництво. – 2005.
12. Сімакова О. О., Никифоров Р. П. Розробка новітніх технологій виробів з борошна с заданими властивостями. Донецький національний університет економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського.
13. Sagawa T.I.H Fucoidan as Functional foodstuff. Structure and biological potency// Japan/ J. Phucol. 2003. Vol 51. P. 19-25
14. Боголіцин К.Г, Паршина А. Є, Дружиніна А.С, Шульгіна Е.В. Порівняльна характеристика хімічного складу деяких представників бурих водоростей Білого та Жовтого морів // Хімія рослинної сировини. 2020 С. 35-46.
15. Петров Ю. Є. Відділ бурих водоростей (Phaeophyta) // Життя рослин. У 6-ти т/Гол. ред. Ал. А. Федоров. - М.: Просвітництво, 1977. - Т. 3. Водорості. Лишайники. - С. 143-192
16. *Abbott, Isabella A Food and food products from seaweeds // Algae and human affairs (англ.) / Lembi, Carole A.; Waaland, J. Robert. — Cambridge University Press, Phycological Society of America, 1989. — P. 141.*
17. Книга Збірник рецептур борошняних кондитерських і здобних булочних виробів. Автор: Павлов О.В. Видавництво: Профкнига.
18. ДСТУ 46.004-99 Борошно пшеничне. Технічні умови.
19. ДСТУ 4657:2006 Дріжджі хлібопекарські. Технічні умови.
20. ДСТУ 4417:2005 Кефір. Технічні умови.
21. ДСТУ 4623:2006 Цукор білий. Технічні умови.
22. ДСТУ 5028:2008 Яйця курячі харчові. Технічні умови.
23. ДСТУ 3583:2015 Сіль кухонна. Загальні технічні умови.
24. ДСТУ 4399:2005 Масло вершкове. Технічні умови.
25. ДСТУ 7012:2009 Кунжут. Технічні умови.

26. ДСТУ 5013:2008 Водорості та трави морські. Номенклатура біологічна і товарна.
27. ДСТУ 7525:2014 Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості.
28. Методика визначення хімічного складу та енергетичної цінності продуктів харчування. [Електронний ресурс]: Код доступу: https://ips.ligazakon.net/document/view/reg4367?an=4717&ed=2000_01_18. Дата звернення 30.03.2023 р.

Додаток Б (Технологічні карти)

„Затверджено”

Керівник
(найменування суб'єкту господарювання
у ресторанному господарстві)
(прізвище, ім'я та по батькові керівника)

М.П. _____

(підпис)

“ _____ ” _____ 20__ р.

Технологічна картка №1

«Булочка бургерна»

(найменування страви або кулінарного виробу)

№ з/п	Найменування сировини	Маса, г		Технологічні вимоги до якості сировини
		1 порція		
		Нетто		
1	Борошно пшеничне	78		ДСТУ 46.004-99
2	Дріжджі сухі	2		ДСТУ 4657:2006
3	цукор	8		ДСТУ 4623:2006
4	Кефір	33		ДСТУ 4417:2005
5	Яйця	18		ДСТУ 5028:2008
6	Сіль	2		ДСТУ 3583:2015
7	Масло вершкове	4		ДСТУ 4399:2005
8	Вода	10		ДСТУ 7525:2014
9	Кунжут	6		ДСТУ 7012:2009
Вихід		100		

Технологія приготування

Борошно, цукор, сіль, дріжджі, яйця та яєчні жовтки змішують, додають кефір та розтоплене вершкове масло. Замішують тісто та виброджують 1 годину.

Готове тісто порціонують по 110 г, формують кульки та вистояють 45 хв при температурі 45⁰С. Тістові заготовки переносять на жаровий лист змащений жиром, змащують меланжем, посипають кунжутом та випікають 15-18 хвилин при температурі 190 С⁰.

Після випікання знімають з листа, збризкують водою, охолоджують до температури 30⁰С.

Технологічні втрати

Вид втрат	Нормативне значення, %	Фактичні, %
Втрати при замісі тіста		
Борошно	0,06	0,06
Теплові		
Упікання тістової заготовки	5	7

Характеристика готового виробу

Колір - На поверхні від золотистого до коричневого, на зрізі світло жовтий

Запах - Молочний, допускається легкий запах дріжджів

Смак - Смак випеченого виробу

Консистенція - Пухка, пориста, м'яка

Поверхня - Округла, рівномірна за всією поверхнею

Харчова та енергетична цінність на 100 г:

Калорійність – 373,3 ккал;

Білки – 11,72 г;

Жири – 8,61 г;

Вуглеводи – 62,34;

Розробник:

Коляда А.В.

Технічний експерт:

Матіяшук О.В.

„Затверджено”

Керівник

(найменування суб'єкту господарювання
у ресторанному господарстві)
(прізвище, ім'я та по батькові керівника)

М.П. _____

(підпис)

“ ____ ” _____ 20__ р.

Технологічна карта №2

«Булочка бургерна з фукусом»

(Найменування страви або кулінарного виробу)

№ з/п	Найменування сировини	Маса, г		Технологічні вимоги до якості сировини
		1 порція		
		Нетто		
1	Борошно пшеничне	78		ДСТУ 46.004-99
2	Дріжджі сухі	2		ДСТУ 4657:2006
3	цукор	8		ДСТУ 4623:2006
4	Кефір	33		ДСТУ 4417:2005
5	Яйця	18		ДСТУ 5028:2008
6	Сіль	2		ДСТУ 3583:2015
7	Масло вершкове	4		ДСТУ 4399:2005
8	Вода	10		ДСТУ 7525:2014
9	Порошок фукусу	2		ДСТУ 5013:2008
10	Кунжут	6		ДСТУ 7012:2009
	Вихід	100		

Порошок фукуса запарюють гарячою водою з температурою 95 С⁰ і витримують 5-7 хв.

Борошно, цукор, сіль, дріжджі, запарений порошок, яйця та яєчні жовтки змішують, додають кефір та розтоплене вершкове масло. Замішують тісто та виброджують 40 хвилин при температурі 45 С⁰.

Готове тісто порціонують по 110 г, формують кульки та вистояють 45 хв при температурі 45 С⁰. Тістові заготовки змащують меланжем, посипають кунжутом та випікають при температурі 190 С⁰ протягом 15-18 хвилин.

Технологічні втрати

Вид втрат	Нормативне значення, %	Фактичні, %
Втрати при заміні тіста		
Борошно	0,06	0,06
Теплові		
Упікання тістової заготовки	5	7

Характеристика готового виробу:

Колір - На поверхні від золотистого до коричневого, на зрізі світло жовтий з краплями зелених часточок.

Запах - Молочний, допускається легкий запах дріжджів.

Смак - Смак випеченого виробу, з легким солоним присмаком.

Консистенція - Пухка, пориста, м'яка.

Поверхня - Округла, рівномірна за всією поверхнею.

Харчова та енергетична цінність на 100г:

Калорійність – 376,07 ккал.

Білки – 11,84 г.

Жири – 8,63 г.

Вуглеводи – 62,76 г.

Розробник:

Коляда А.В.

Технічний експерт:

Матіящук О.В.

„Затверджено”

Керівник

(найменування суб'єкту господарювання
у ресторанному господарстві)
(прізвище, ім'я та по батькові керівника)

М.П. _____

(підпис)

“ ____ ” _____ 20__ р.

Технологічна картка №3

«Булочка бургерна з водоростями вакаме»

(найменування страви або кулінарного виробу)

№ з/п	Найменування сировини	Маса, г	Технологічні вимоги до якості сировини
		1 порція	
		Нетто	
1	Борошно пшеничне	78	ДСТУ 46.004-99
2	Дріжджі сухі	2	ДСТУ 4657:2006
3	Цукор	8	ДСТУ 4623:2006
4	Кефір	33	ДСТУ 4417:2005
5	Яйця	18	ДСТУ 5028:2008
6	Сіль	2	ДСТУ 3583:2015
7	Масло вершкове	4	ДСТУ 4399:2005
8	Вода	10	ДСТУ 7525:2014
9	Водорості вакаме	35	ДСТУ 5013:2008
10	Кунжут	6	ДСТУ 7012:2009
Вихід		100	

Технологія приготування булочок бургерних з водоростями вакаме.

Сушені водорості заливають гарячою водою. Після розкривання з водоростей відтискають вологу та нарізають.

Борошно, цукор, сіль, дріжджі, водорості, яйця та яєчні жовтки змішують, додають кефір та розтоплене вершкове масло. Замішують тісто та виброджують 30 хвилин.

Готове тісто порціонують по 110 г, формують кульки та вистоюють 30 хв. Тістові заготовки змащують яєчним білком, посипають кунжутом та випікають при температурі 190 С⁰ протягом 15-18 хвилин.

Вид втрат	Нормативне значення, %	Фактичні, %
Втрати при замісі тіста		
Борошно	0,06	0,06
Теплові		
Упікання тістової заготовки	7	10

Характеристика готового виробу

Колір - На поверхні від золотистого до коричневого, на зрізі світло жовтий фрагментами зелених водоростей.

Запах - Молочний, допускається легкий запах дріжджів.

Смак - Смак випеченого виробу, з легким солодко-солоним присмаком.

Консистенція - Пухка, пориста, м'яка.

Поверхня - Округла, рівномірною за всією поверхнею.

Харчова та енергетична цінність на 100г:

Калорійність – 376,07 ккал;

Білки – 11,86 г;

Жири – 8,89 г;

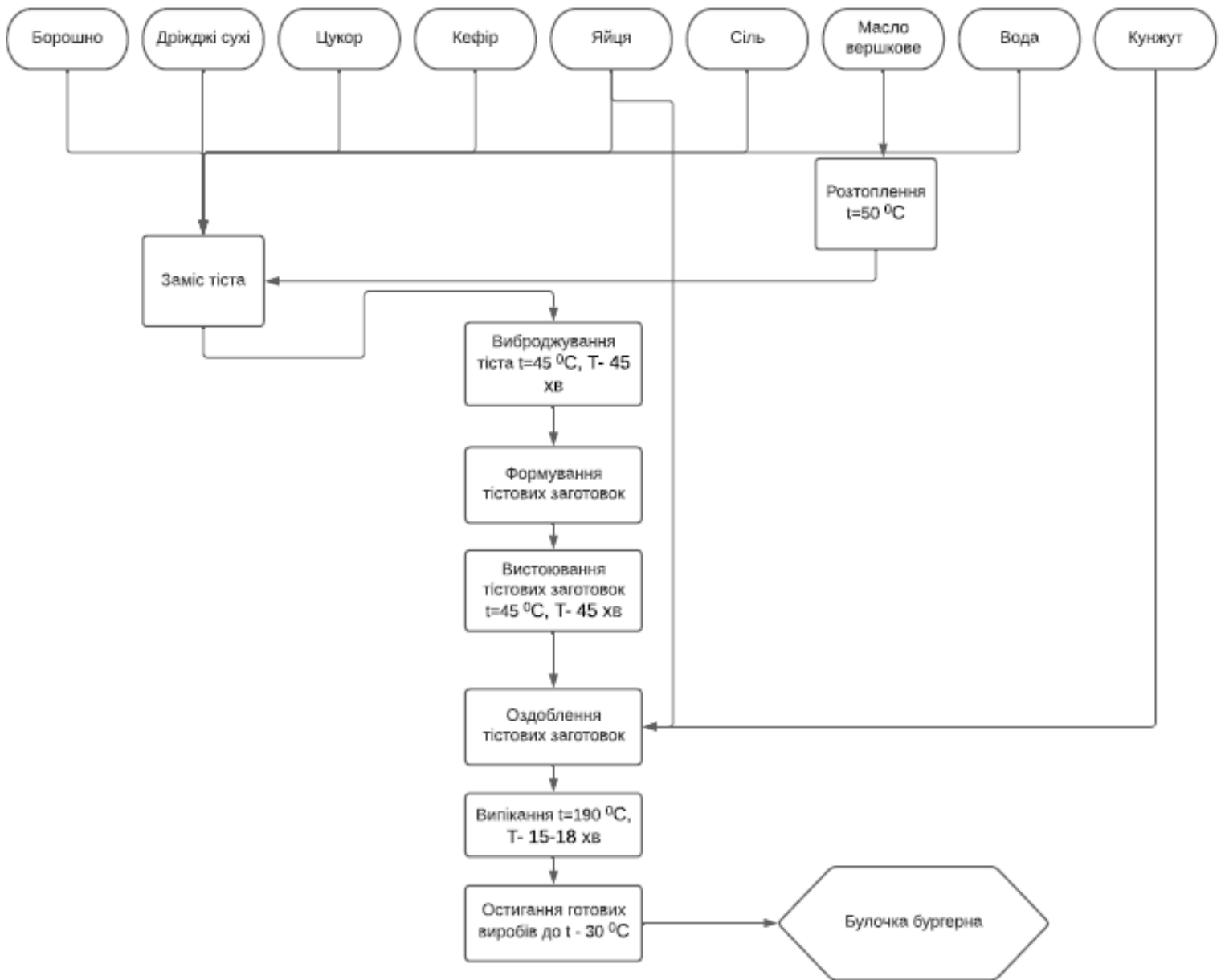
Вуглеводи – 62,75 г;

Розробник: _____ Коляда А.В.

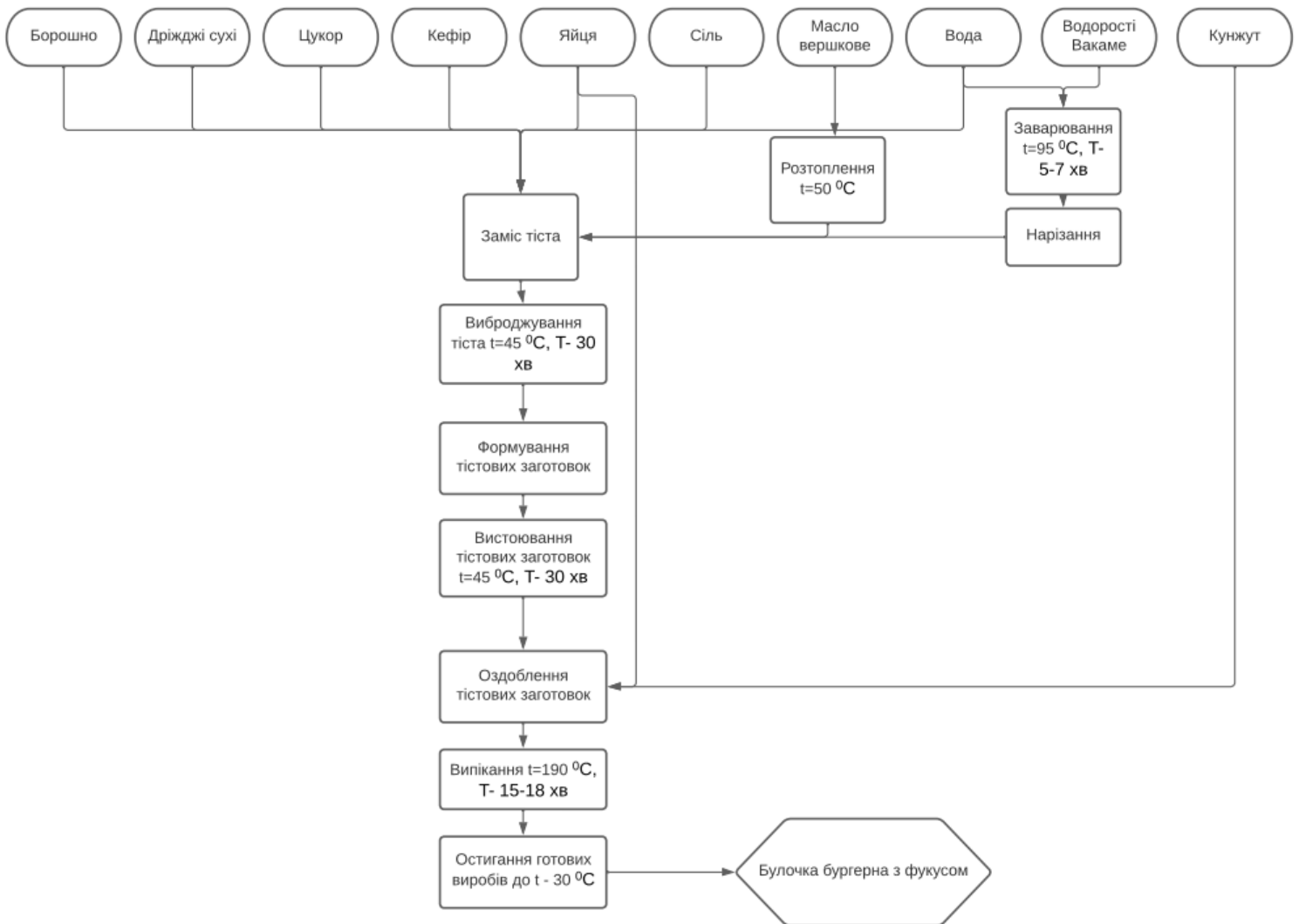
Технічний експерт: _____ Матіящук О.В.

Додаток В (Технологічні схеми)

Технологічна схема №1 «Булочка бургерна»



Технологічна схема №3 «Булочка бургерна з водоростями вакаме»



УДК 641.5

ЗБАГАЧЕННЯ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ СИРОВИНОЮ З МОРСЬКИХ ВОДОРОСТЕЙ

Коляда А. В., здобувач,

Польовик В.В. к.т.н

Національний університет харчових технологій

(НУХТ), м. Київ

Вступ. Якість готових страв та кулінарних виробів залежить від технологій, способів та шляхів їх приготування. Збагачення хлібобулочних виробів з використанням продуктів морських водоростей нетрадиційної сировини є перспективним кроком для їх технології.

Актуальність теми. Одним із основних завдань, зважаючи на зростаючу популярність здорового способу життя та свідомого харчування, є пошук продуктів, що сприяють збагаченню цінності готових страв.

Матеріали та методи. Для того, щоб показати ефективність та доцільність використання сировини з морських водоростей для хлібобулочних виробів було запропоновано вироби з використанням сировини з морських водоростей.

Результати обговорення. Метою роботи було збагатити хлібобулочні вироби поживними речовинами. За основу обрали оригінальну рецептуру «Булочка бургерна».

Створено 2 рецептури. №2 – «Булочка бургерна з фукусом», №3 – «Бургерна булочка з водоростями вакаме». Визначено основні параметри та технології приготування для удосконалених хлібобулочних виробів.

Таблиця 1 – Показники харчової цінності досліджуваних зразків.

Зразок	Харчова цінність 1 порція/100 г			Енергетична цінність, ккал
	Білки	Жири	Вуглеводи	
Зразок №1 (булочка бургерна)	11,72	8,61	62,34	373,73
Зразок №2 (Булочка бургерна з фукусом)	11,84	8,63	62,76	376,07
Зразок №3 (булочка бургерна з вакаме)	11,86	8,89	62,75	378,45

До зразку №2 додано порошок фукусу у концентрації 2,56% від маси борошна

До зразку №3 додано водорості вакаме у концентрації 44,87 від маси борошна

Таблиця 2 – Органолептичні показники досліджуваних зразків.

Показники	Дослідні зразки		
	Контроль «Булочка бургерна»	№1 «Булочка бургерна з фукусом»	№2 «Булочка бургерна з водоростями вакаме»
Зовнішній вигляд	9,6	9,6	9,9
Колір	9,7	9,4	9,6
Запах	9,5	9,5	9,5

Закінчення таблиці 2

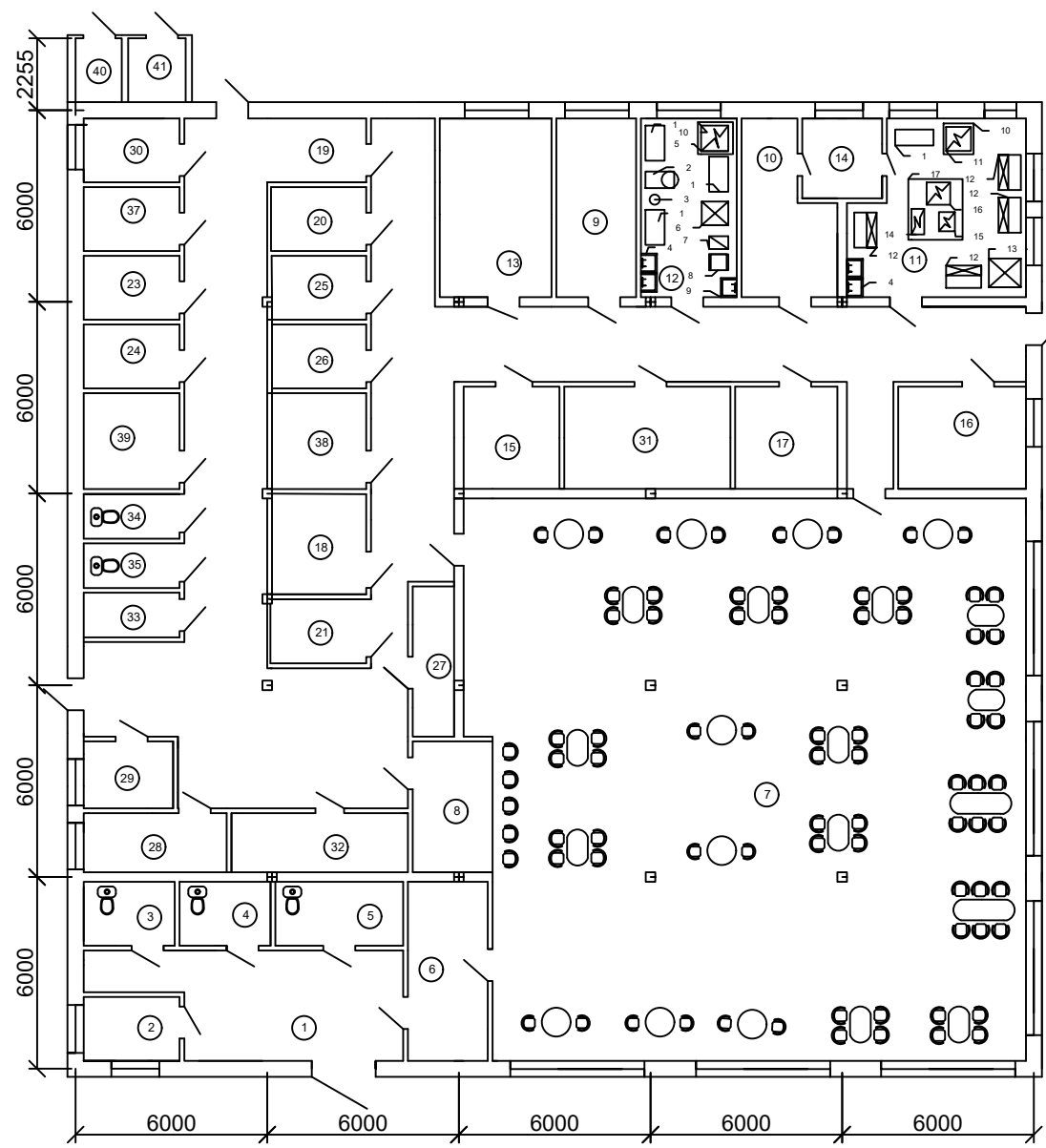
Стан м'якушки	9,2	9,5	9,7
Пористість	9,0	9,5	9,7
Смак	9,5	9,6	9,6
Середня оцінка	9,4	9,5	9,7

Визначивши органолептичні показки, можна сказати, що зразок №2 має найвищий бал з поміж досліджуваних зразків.

Висновки: Запропонована технологія дозволить покращити якість хлібобулочних виробів і розширити їх асортимент.

Література

1. Збірник рецептур борошняних кондитерських і здобних булочних виробів. Павлов О.В.
2. Корецька, І. Л. Оцінювання нових харчових виробів за допомогою критерію «Багатокутник якості» / І. Л. Корецька, Т. В. Зінченко // Наукові праці НУХТ. — 2003. — №14. — С. 64 — 65.
3. Сімакова О. О., Никифоров Р. П. Розробка новітніх технологій виробів з борошна с заданими властивостями. Донецький національний університет економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського.



Специфікація обладнання

№	Найменування обладнання	Тип, марка	Кількість, шт	Габаритні розміри, мм
1	Виробничий стіл		4	1100x600x870
2	Тістомісильна машина	A-50	1	900x520x970
3	Борошноприсовальна машина	VEKTOR HR	1	320x320x350
4	Мийна ванна двосекційна		1	1050x530x870
5	Пекарська шафа	EPO-21S	1	800x850x1675
6	Холодильна шафа	GN650BT	1	740x830x2010
7	Стелаж виробничий		1	600x400x1800
8	Піддон		1	600x600x150
9	Рукомийник		1	500x600x870
10	Витяжний зонт	ПРОФІ РМ АРТЕН-Н	2	1000x1000x200
11	Пароконвектомат	XEVC0511EZRM	1	750x783x650
12	Стіл-холодильник	GoodFood GF-GN3100TN	4	1100x700x870
13	Холодильна шафа	GN-1410BT GOODER	1	900x1000x1800
14	Електросковорода	Kogast EZT87PL	1	800x700x900
15	Плита індукційна	ПЭИ-2	1	800x400x850
16	Фритюрниця	ФЕ-10,0+10,0	1	700x740x940
17	Витяжний зонт	ПРОФІ РМ АРТЕН-Н	1	2000x2000x200

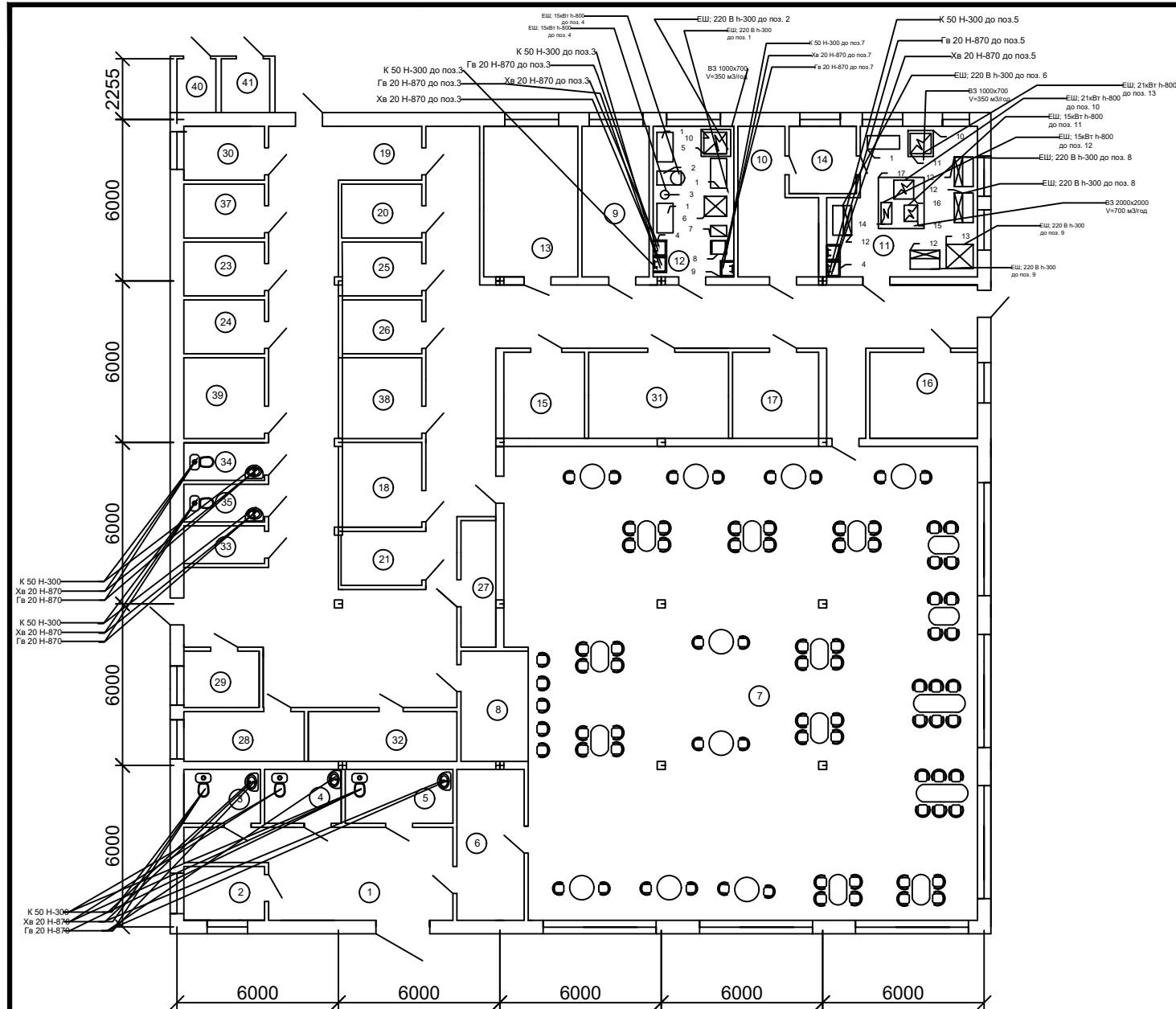
Експлікація приміщень

Поз.	Назва приміщення	Площа м2
Приміщення для відвідувачів		
1	Вестибюль	40
2	Гардероб	15
3	Вбиральня жіноча	8
4	Вбиральня чоловіча	8
5	Вбиральня для маломобільних груп населення	10
6	Аванзал	30
7	Обідня зала	160
8	Бар	15
Виробничі приміщення		
9	Овочевий цех	10
10	Холодильний цех	13
11	Гарячий цех	25,9
12	Борошняний цех	16
13	М'ясо-рибний цех	20
14	Мийна кухонного посуду	10
15	Мийна столового посуду	10
16	Кабінет шеф-кухаря	10
17	Роздавальня	10
18	Приміщення обробки яєць	10
Складські приміщення		
19	Завантажувальна	9
20	Комора сухих продуктів	8
21	Комора бакалійних товарів та напоїв	8
22	Комора тари та інвентарю	8
23	Комора овочів та коренеплодів	8
24	Камера фруктів та зелени	8
25	Молочно-жирова камера	8
26	М'ясо-рибна камера	10
27	Сервізна	8
Службово-побутові приміщення		
29	Кабінет директора	8
30	Кабінет бухгалтера	8
31	Кабінет комірника	8
32	Білезняна	10
33	Приміщення персоналу	10
34	Душова персоналу	8
35	Вбиральня (чоловіча)	5
36	Вбиральня (жіноча)	11
37	Мийна тари та інвентарю	11
Технічні приміщення		
38	Машинне відділення холодильних камер	7
39	Теплопункт	12
40	Припливна вентиляція	24
41	Витяжна вентиляція	6

						Удосконалення технології булочок для бургерів у ресторані з американо-європейською кухнею		
						Стадія	Маса	Масштаб
						Д		1:100
						Аркуш 1		Аркушів 3
						НУХТ		
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	План на відмітці 0.000		
Розробив				Коляда А.В				
Перевірив				Матіящук О.В				
Затвердив				Немірч О.В				

Специфікація обладнання

№	Найменування обладнання	Тип, марка	Кількість, шт	Габаритні розміри, мм
1	Виробничий стіл		4	1100x600x870
2	Тістомісильна машина	A-50	1	900x520x970
3	Борошнотертильна машина	VEKTOR HR	1	320x320x350
4	Мийна ванна двосекційна		1	1050x530x870
5	Пекарська шафа	EPO-21S	1	800x850x1675
6	Холодильна шафа	GN650BT	1	740x830x2010
7	Стелаж виробничий		1	600x400x1800
8	Піддон		1	600x600x150
9	Рукомийник		1	500x600x870
10	Витяжний зонт	ПРОФІ РМ АРТЕН-Н	2	1000x1000x200
11	Пароконвектомат	XEVC0511EZRM	1	750x783x650
12	Стіл-холодильник	GoodFood GF-GN3100TN	4	1100x700x870
13	Холодильна шафа	GN-1410BT GOODER	1	900x1000x1800
14	Електросковорода	Kogast EZT87PL	1	800x700x900
15	Плита індукційна	ПЭН-2	1	800x400x850
16	Фритюрниця	ФЕ-10,0+10,0	1	700x740x940
17	Витяжний зонт	ПРОФІ РМ АРТЕН-Н	1	2000x2000x200



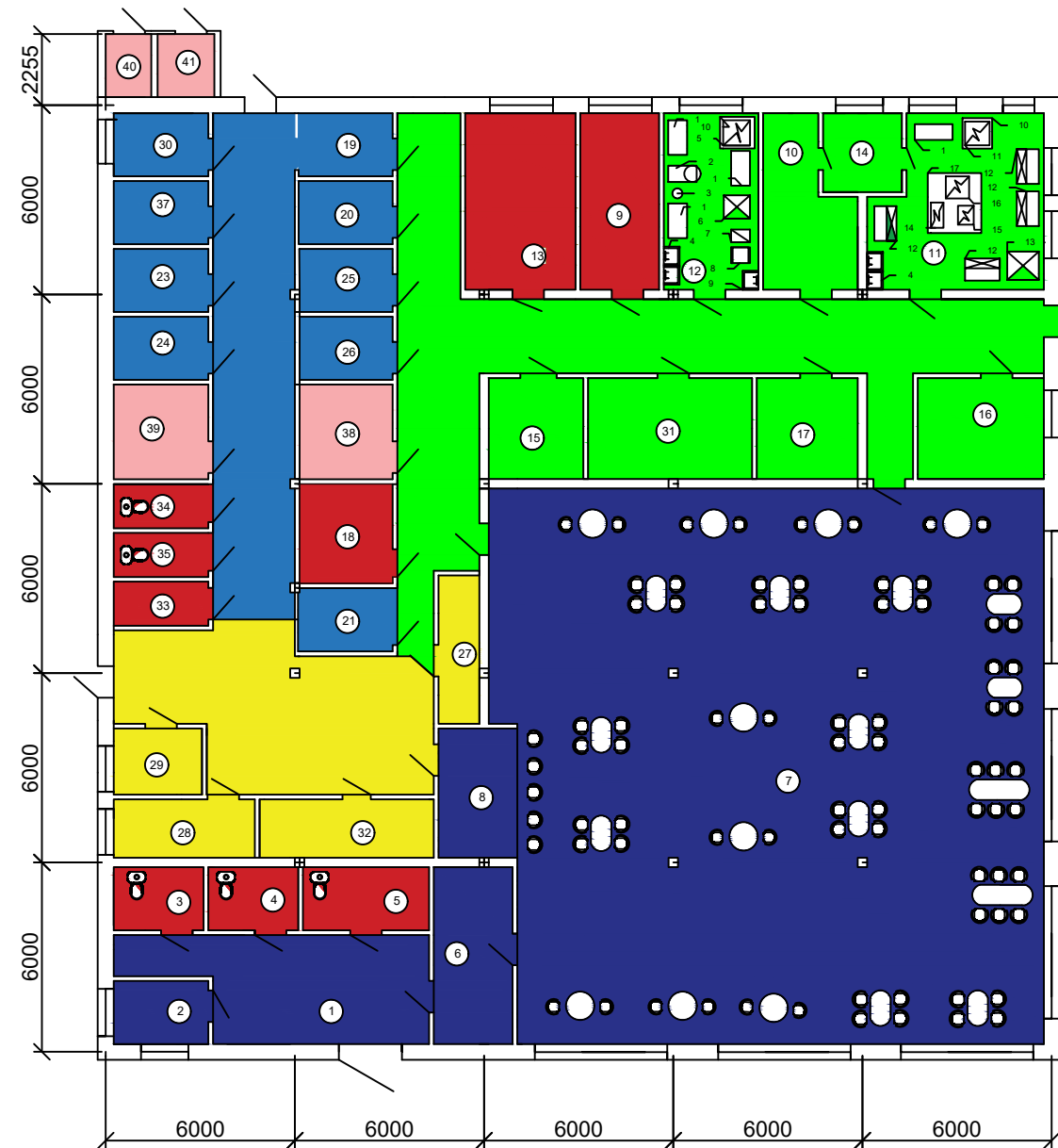
Експлікація приміщень

Поз.	Назва приміщення	Площа м2
Приміщення для відвідувачів		
1	Вестибюль	40
2	Гардероб	15
3	Вбиральня жіноча	8
4	Вбиральня чоловіча	8
5	Вбиральня для маломобільних груп населення	10
6	Авантажала	30
7	Обідня зала	160
8	Бар	15
Виробничі приміщення		
9	Овочевий цех	10
10	Холодильний цех	13
11	Гарячий цех	25,9
12	Борошняний цех	16
13	М'ясо-рибний цех	20
14	Мийна кухонного посуду	10
15	Мийна столового посуду	10
16	Кабінет шеф-кухаря	10
17	Роздавальня	10

18	Приміщення обробки яєць	10
Складські приміщення		
19	Завантажувальна	9
20	Комора сухих продуктів	8
21	Комора бакалійних товарів та напоїв	8
22	Комора тари та інвентарю	8
23	Комора овочів та коренеплодів	8
24	Камера фруктів та зелені	8
25	Молочно-жирова камера	8
26	М'ясо-рибна камера	10
27	Сервізна	8
Службово-побутові приміщення		
29	Кабінет директора	8
30	Кабінет бухгалтера	8
31	Кабінет комірника	8
32	Білезняна	10
33	Приміщення персоналу	10
34	Душова персоналу	8
35	Вбиральня (чоловіча)	5
36	Вбиральня (жіноча)	11
37	Мийна тари та інвентарю	11

Технічні приміщення		
38	Машинне відділення холодильних камер	7
39	Теплопункт	12
40	Припливна вентиляція	24
41	Витяжна вентиляція	6

						Удосконалення технології булочок для бургерів у ресторані з американо-європейською кухнею		
						Стадія	Маса	Масштаб
						Д		1:100
						Аркуш 3		Аркушів 3
						НУХТ		
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Точки підключення інженерних комунікацій		
Розробив				Коляда А.В				
Перевірив				Матіящук О.В				
Затвердив				Неміріч О.В				



Приміщення для відвідувачів
Виробничі приміщення
Складські приміщення
Санвузли
Службово-побутові приміщення
Технічні приміщення

Експлікація приміщень

Поз.	Назва приміщення	Площа м2
Приміщення для відвідувачів		
1	Вестибюль	40
2	Гардероб	15
3	Вбиральня жіноча	8
4	Вбиральня чоловіча	8
5	Вбиральня для маломобільних груп населення	10
6	Авангзала	30
7	Обідня зала	160
8	Бар	15
Виробничі приміщення		
9	Овочевий цех	10
10	Холодний цех	13
11	Гарячий цех	25,9
12	Борошняний цех	16
13	М'ясо-рибний цех	20
14	Мийня кухонного посуду	10
15	Мийня столового посуду	10
16	Кабінет шеф-кухаря	10
17	Роздавальня	10

18	Приміщення обробки яєць	10
Складські приміщення		
19	Завантажувальна	9
20	Комора сухих продуктів	8
21	Комора бакалійних товарів та напоїв	8
22	Комора тари та інвентарю	8
23	Комора овочів та коренеплодів	8
24	Камера фруктів та зелени	8
25	Молочно-жирова камера	8
26	М'ясо-рибна камера	10
27	Сервізна	8
Службово-побутові приміщення		
29	Кабінет директора	8
30	Кабінет бухгалтера	8
31	Кабінет комірника	8
32	Білезняна	10
33	Приміщення персоналу	10
34	Душова персоналу	8
35	Вбиральня (чоловіча)	5
36	Вбиральня (жіноча)	11
37	Мийня тари та інвентарю	11

Технічні приміщення		
38	Машинне відділення холодильних камер	7
39	Теплопункт	12
40	Припливна вентиляція	24
41	Витяжна вентиляція	6

						Удосконалення технології булочок для бургерів у ресторані з американо-європейською кухнею			
						Кольорове кодування	Стадія	Маса	Масштаб
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		Д		1:100
Розробив				Коляда А.В					
Перевірив				Матіящук О.В					
							Аркуш 2	Аркушів 3	
							НУХТ		
Затвердив				Немірч О.В					