

Міністерство освіти і науки України
Одеський національний технологічний університет
Кафедра технології ресторанного і оздоровчого харчування



**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

**на тему: «Розробка технології фіто-страв та напоїв з підвищеною
біологічною цінністю (проект ресторану)»**
(назва кваліфікаційної роботи згідно наказу ОНТУ)

Здобувача (ки) Донченко Г.О.
(Прізвище, ініціали)

2 курсу 722-70 групи

Керівник к.т.н., доц. Бурдо А.К., к.т.н.,
ст..викл. Лазаренко Н.А.
(Посада, прізвище та ініціали)

Консультанти: к.е.н., доц. Кривоногова І.Г.
(Посада, прізвище та ініціали)

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

Рішення кафедри від 20.11. 2023 р., протокол № 5.

Завідувач(ка) кафедри ТРiOX
(назва кафедри)

(підпис)

Любов ТЕЛЕЖЕНКО
(Ім'я, прізвище)

Одеса - 2023 р.

Одеський національний технологічний університет
(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет ІТХіРГБ

Кафедра Технології ресторанного і оздоровчого харчування

Ступінь вищої освіти магістр

Спеціальність 181 «Харчові технології»
(шифр і назва)

Освітня програма

«Інноваційні технології ресторанного бізнесу та здорового харчування»
(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри д.т.н., професор

Тележенко Л.М.
“ ” 2023

року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Донченко Генадій Олегович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи «Розробка технології фіто-страв та напоїв з підвищеною біологічною цінністю (проект ресторану)»

затверджена наказом ОНТУ від “07” листопада 2022 року наказ №817-03

2. Термін здачі здобувачем закінченої роботи грудень 2023 року

3. Вихідні дані до роботи літературні, патентні, періодичні видання, пов'язані з тематикою роботи

4. Перелік питань, які потрібно розробити

Вступ. Розділ 1. Аналітичний огляд патентно-інформаційних джерел. Розділ 2. Об'єкти та методи досліджень. Розділ 3. Результати експериментальних досліджень Розділ 4. Розробка технології виробництва страв на основі аквафаби та впровадження їх у меню ресторану. Розділ 5. Охорона праці Розділ 6. Охорона навколишнього середовища Розділ 7. Техніко – економічне обґрунтування ефективності досліджень. Висновки. Список літератури. Додатки.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

Генеральний план підприємства, план підприємства, розрізи будівлі, функціональні схеми страв, науковий розділ

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Економічний	Кривоногова І.Г., к.е.н., ст.викл кафедри УБ	07.11.22	05.12.2023
Технологічний	Бурдо А.К., к.т.н., доцент кафедри ТРiOX	07.11.22	05.12.2023
	Лазаренко Н.А., к.т.н., ст.викл. кафедри ТРiOX	07.11.22	05.12.2023

7. Дата видачі завдання 07.11.2022 р.

Керівник *Бурдо А.К.* ПІБ

Завдання прийняв до виконання *Довгичко Т.О.* ПІБ

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1	Вступ	Травень 2023	виконано
2	Розділ 1. Літературно-патентний пошук	Травень 2023	виконано
3	Розділ 2. Об'єкти та методи досліджень	Липень 2023	виконано
4	Розділ 3. Результати експериментальних досліджень	Серпень-вересень 2023	виконано
5	Розділ 4. Розробка технології виробництва страв на основі аквафаби та впровадження їх у меню ресторану	Серпень-вересень 2023	виконано
6	Розділ 5. Охорона праці	Жовтень 2023	виконано
7	Розділ 6. Охорона навколишнього середовища	Жовтень 2023	
8	Розділ 7. Економічний розділ	Листопад 2023	виконано
9	Підготовка графічного матеріалу	Листопад 2023	виконано
10	Оформлення роботи, презентації	Листопад 2023	
11	Представлення роботи на рецензію	.12.2023	виконано
12	Представлення роботи до захисту	.12.2023	виконано

Студент

Довгичко Т.О.
(підпис)

Довгичко Т.О.
(прізвище та ініціали)

Керівник проекту (роботи)

Бурдо А.К.
(підпис)

Бурдо А.К.
(прізвище та ініціали)

Несу відповідальність за ідентичність електронного та друкованого варіантів кваліфікаційної роботи, даю згоду на обробку персональних даних та не заперечую проти розміщення кваліфікаційної роботи на офіційних web-ресурсах ОНТУ.

Підтверджую, що в кваліфікаційній роботі відсутні порушення норм академічної доброчесності.

Здобувач-дипломник

Довгичко Т.О.
ПІБ

Довгичко Т.О.
Підпис

Анотація кваліфікованої роботи магістра на тему:
«Розробка технології фіто-страв та напоїв з підвищеною біологічною цінністю
(проект ресторану)»

Кваліфікована робота, метою якої є розробка технології фіто-страв та напоїв з підвищеною біологічною цінністю (проект ресторану), складається з таких розділів:

У вступі розглянуто, актуальність теми, мету дослідження і відповідно до мети сформувані задачі дослідження.

У розділі 1 розглянуто стан проблеми, описано види фіто-став і напоїв на основі рослинної сировини для здорового харчування, склад та властивості аквафаби, сировину та особливості виробництва.

У розділі 2 «Об'єкти і методи досліджень» розглянуто методики досліджень які застосовуються при розробці сніданків для спортсменів.

У розділі 3 щодо результатів експериментальних досліджень, наведено характеристику рецептурних компонентів для виготовлення фіто-страв та напоїв з підвищеною біологічною цінністю, розрахунок харчової та енергетичної цінності фіто-страв та напоїв з підвищеною біологічною цінністю.

У розділі 4 щодо розробки технології виробництва страв на основі аквафаби та впровадження їх у меню ресторану, розраховано харчову та енергетичну цінність фіто-страв та напоїв з підвищеною біологічною цінністю, розроблено технологію виробництва страв, надані результати органолептичної оцінки страв, розроблено технологічні картки та функціональні схеми виробництва страв. Розроблені страви впроваджено у меню ресторану.

Розділ «Охорона праці» спрямований на розробку безпечних умов виробництва. Дана характеристика організації охорони праці на підприємстві, загальні вимоги охорони праці і вимоги охорони праці перед початком, під час та після закінчення роботи, а також вимоги охорони праці в аварійній ситуації.

Охорона навколишнього середовища передбачає гігієнічні вимоги до території, та планування заходів, реалізація яких гарантує безпечність для екології навколишнього середовища.

Економічна ефективність та інвестиційна привабливість проекту визначається відповідними показниками виробничо-господарської діяльності підприємства та терміном окупності інвестиційних витрат на розробку фіто-страв та напоїв на основі аквафаби.

Кваліфікаційна робота магістра містить:

Текстової частини

.....

Таблиць

.....

Додатків

3

Графічних аркушів

5

ЗМІСТ

Вступ	7
РОЗДІЛ 1. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ПАТЕНТНО-ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ	
1.1. Стан проблеми. Види фіто-став і напоїв на основі рослинної сировини для здорового харчування.....	9
1.2. Аквафаба – користь, склад та властивості.....	11
1.3. Сировина, з якої можна отримати аквафабу. Спосіб виробництва.....	12
1.4. Використання аквафаби в технології приготування страв. Відмінність від яйця продуктів.....	14
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ	
2.1 Предмет і об'єкт досліджень.....	16
2.2 Схема постановки досліджень.....	16
2.3 Методи досліджень.....	18
2.3.1 Визначення в'язкості та щільності продукту.....	18
2.3.2 Визначення масової частки розчинних сухих речовин	19
2.3.3 Визначення загальної кислотності методом титрування.....	19
2.3.4 Визначення активної кислотності.....	19
2.3.5. Визначення мікробіологічних показників.....	20
2.3.6. Визначення біологічної активності.....	22
2.3.7 Дослідження органолептичних показників.....	22
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	
3.1. Характеристика рецептурних компонентів для виготовлення фіто-страв та напоїв з підвищеною біологічною цінністю.....	24
3.2. Розрахунок харчової та енергетичної цінності фіто-страв та напоїв з підвищеною біологічною цінністю.....	27

КРМ.ТРiOX.1.817-03.5.4.					
Зм.	Кіл.	Арк.	Медок.	Підпис	Дата
Студент	Донченко Г.О.			<i>Г.О. Донченко</i>	12.12
Консулт.	Бурдо А.К.			<i>А.К. Бурдо</i>	12.12
Керівник	Бурдо А.К.			<i>А.К. Бурдо</i>	12.12
Н.контр	Лазаренко Н.А.				12.12
Зав. каф.	Тележенко Л.М.				12.12
			Розрахунково-пояснювальна записка до КРМ		
			Стад.	Арк.	Аркушів
			УП	5	108
			ОНТУ- 2023 каф. ТРiOX Група 722-70		

РОЗДІЛ 4. РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА СТРАВ НА ОСНОВІ АКВАФАБИ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ЇХ У МЕНЮ РЕСТОРАНУ.....

4.1. Органолептична оцінка зразків розроблених напоїв, розробка
рецептури та технології фіто-страв та напоїв з підвищеною біологічною
цінністю

4.2. Розробка технологічних карток на розроблені страви.....

4.3. Впровадження розроблених страв у меню ресторану (розрахунок
гарячого
цеху).....

РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ

РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.....

РОЗДІЛ 7. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ

ВИСНОВКИ.....

СПИСОК
ДЖЕРЕЛ.....

ВИКОРИСТАНИХ

ДОДАТКИ

Вступ

Актуальність теми. Збалансований раціон харчування є одним із головних факторів, що визначає стан здоров'я людини та упереджує розвиток ряду аліментарних захворювань. Тому надзвичайно актуальним є корегування структури харчування, удосконалення технологій страв та кулінарних виробів з метою підвищення їхньої фізіологічної відповідності потребам організму людини. Збалансованість їжі досягається за рахунок її різноманітності, включення в раціон харчових продуктів різних груп.

Мінеральні речовини необхідні у організмі так як і вітаміни, та деякі вітаміни можуть виконувати свою роль в обміні речовин тільки при взаємодії з певними мінеральними речовинами.

В останній час харчування людей порушується, відбувається нестача вітамінів та корисних речовин.

Сучасні темпи життя багатьох людей передбачають зниження фізичних навантажень і, як наслідок, зменшення потреби у висококалорійних продуктах. Однак разом з цим виникає нова проблема – скорочення споживання мікронутрієнтів. Все це вказує на необхідність створення таких продуктів, які б мали низьку калорійність і одночасно високу харчову цінність. На сьогоднішній день, серед продуктів, що мають вищезазначені функції, особливої уваги заслуговують страви, які користуються значною популярністю серед споживачів різного віку.

Нажаль, асортимент таких страв представлений винятково стравами з використанням великої кількості синтетичних барвників, ароматизаторів, які часто є шкідливими для організму людини. Вони містять незначну кількість харчових волокон. У зв'язку з цим актуальним є пошук і введення компонентів при виготовленні страв, які б мали високий вміст біологічно активних речовин і покращували органолептичні властивості готового продукту.

Введення нової нетрадиційної сировини - аквафаби - до складу страв, напоїв, соусів, кондитерських виробів дає можливість отримувати продукт, збагачений білковими речовинами, а також коригувати технологічні процеси для отримання біологічно цінних продуктів.

Мета роботи – розробка рецептури та технології фіто-страв та напоїв з підвищеною біологічною цінністю.

Об'єкт дослідження: страви з аквафаби.

Предмет дослідження – технологічний процес приготування страв та напоїв з підвищеною біологічною цінністю.

Методи досліджень – загальноприйняті фізичні, фізико-хімічні та органолептичні з використанням сучасних приладів та устаткування.

У ході роботи необхідно буде вирішити наступні задачі:

- провести аналіз ринку фіто-страв та цікавих видів сировини з точки зору виробництва нових страв з підвищеною біологічною цінністю;
- підтвердити доцільність використання нової нетрадиційної сировини

(продукту) у розробці технології фіто-страв з підвищеною біологічною цінністю;

- розробити рецептуру та технологію страв фіто-страв з підвищеною біологічною цінністю;

- визначити основні показники якості фіто-страв з підвищеною біологічною цінністю (органолептичні показники, вміст сухих речовин, кислотність титровану та активну, в'язкість, щільність, біологічну активність);

- дослідити мікробіологічні показники напівфабрикату (аквафаби) та готової страви;

- визначити харчову та енергетичну цінність отриманих продуктів

- скласти технологічні картки на розроблені страви та функціональні схеми виробництва;

- впровадити розроблені страви в меню ресторану.

РОЗДІЛ 1. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ПАТЕНТНО-ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1.1. Стан проблеми. Види фіто-став і напоїв на основі рослинної сировини для здорового харчування

Фіто-страви (грец. *phyton* — рослина) — це страви, що містять у своєму складі компоненти рослинної сировини [1, 2].

Функціональне харчування як одна з перспективних та прогресивних концепцій побудови раціону сучасної людини щороку все більше входить в життя українців. Споживачі країн Європи та Америки вже давно з успіхом і задоволенням використовують в їжу продукти, названі функціональними, до них відносять таку їжу або напої, які містять в своєму складі специфічні корисні компоненти. Кожен з відомих на сьогодні функціональних компонентів виконує специфічну функцію, потрапляючи в організм. При цьому насичення того чи іншого функціонального продукту або напою певним компонентом відбувається відповідно до того, які саме фізіологічні ефекти очікуються при його вживанні, такий підхід зумовлює класифікацію функціональних продуктів за наявністю того чи іншого нутрієнта або за функцією, яку він несе [4,6,7].

Активні компоненти функціональних продуктів

Зважаючи на кількість відомих видів функціональних напоїв та страв, легко зрозуміти, наскільки різноманітними можуть бути компоненти, якими вони насичуються. Найчастіше при їх виробництві використовують такі корисні інгредієнти:

- гідроколоїди (харчові волокна, пектин) та білково-сахаридні комплекси;
- цукрозамінники (сорбіт, ксиліт);
- рослинні екстракти;
- вітамінно-мінеральні комплекси;
- комплекси поліненасичених жирних кислот;
- кофеїн.

Цікаво, що в тому чи іншому напої чи страві можна використовувати один «корисний» компонент або навіть їх комбінацію, що значно посилює позитивний ефект на організм. Зважаючи, що основною метою вживання оздоровчих страв є покращення стану здоров'я організму, надання йому додаткових сил та енергії, можна передбачити, що кожен із компонентів здатен певною мірою впливати на наше здоров'я [8,9,10].

Група вітамінів, якими насичують фіто-страви для отримання оздоровчого ефекту від їх споживання, представлена кількома найчастіше вживаними вітамінами: вітамін С (який виконує функцію антиоксиданту), вітаміни групи В – ніацин, пантотенова кислота, піридоксин, ціанокобаламін (сприяють посиленому енергетичному обміну, покращують роботу імунної системи організму). Кількість вітамінів у функціональній воді є різною для кожного напою, а також регламентованою, оскільки надмірна концентрація їх

може погіршити її органолептичні властивості. Деякі дослідники вважають достатньою кількість вітамінів, що дорівнює 10–15% їх рекомендованої добової норми [9,10,11,12].

Великою групою нутрієнтів, яка робить страву функціональною, є мінерали. Білкові компоненти компоненти також є особливістю функціональних страв (найчастіше представлені у спортивних напоях та стравах), оскільки вони необхідні для відновлення м'язової тканини. Спортивні напої, як правило, містять ще мінерали, вітаміни і вуглеводи (глюкозу, мальтодекстрин); їх особливість полягає в тому, що вони мають високий осмотичний тиск, такий самий, як плазма крові, швидко всмоктуються після вживання і відновлюють втрати води і солі, що виникають внаслідок фізичних навантажень [13,14].

Щодо підсолоджувачів, які додаються до функціональних напоїв, вони можуть бути різними, залежно від виду того чи іншого функціонального напою. Одними з найбільш вживаних є сукралоза, ацесульфат калію та аспартам. При цьому у випадку, коли для певного напою чи страви встановлено ліміт по кількості калорій, який дорівнює нулю, при виборі покращувачів смаку найліпшим варіантом будуть саме натуральні або штучні підсолоджувачі та кислоти. Одними з найкращих компонентів функціональних продуктів вважаються нутрицевтики, трави та ботанічні композиції, оскільки вони мають найвищий показник ефективності та безпечності у складі функціональної води. Наприклад, напої, які містять екстракти лікарських рослин, здатні виконувати профілактично-лікувальну функцію, активізуючи захисні сили організму, а також можуть покращувати смак та аромат напою. Відомо, що серед рослин із лікувальною дією розрізняють: заспокійливі, спазмолітичні, снодійні, знеболюючі, тонізуючі, ранозагоюючі та інші види трав. За хімічним складом вони можуть бути алкалоїдами, глікозидами, вітамінами, ліпідними та ефірними оліями. Найефективнішими є ефіроолійні рослини, які містять в собі леткі ароматичні сполуки. Так, екстракти рослин зазвичай мають в своєму складі велику кількість сполук та ефірних олій, наділених специфічними фармакологічними властивостями. За наявності таких речовин у складі функціональних страв їх дія на організм людини реалізується шляхом впливу на нюхові та смакові рецептори, моделюючи емоційний стан та задоволення при вживанні. Комплекс специфічних ароматичних рослинних речовин, при додаванні його до напою чи страви, є основою приємного аромату та одним із показників високої якості продукту. Однак лише органолептичною функцією рослинні компоненти напоїв не обмежуються, адже рослинні компоненти, додані до фітострав, дають змогу виробляти страви зі спеціальним призначенням (оздоровчої дії). Цікавим є також те, що природні барвні речовини, які зазвичай присутні в рослинній сировині, надають продукту особливого кольору, без використання штучних барвників. Таким чином, завдяки рослинним компонентам фіто-страва може виконувати спеціальні лікувально-профілактичні функції, а також має привабливий смак, аромат та колір. Серед

ботанічних сполук, які найчастіше зустрічаються у складі функціональних продуктів, виділяють: женьшень (посилює перебіг енергетичних процесів та полегшує переносимість стресових ситуацій), гінко білоба (покращує процеси запам'ятовування), ехінацея (сприяє посиленню імунного захисту організму), ромашка (чинить заспокійливий ефект), м'ята (освіжаюча та охолоджуюча дія на організм). Сучасні виробники щороку розширюють кількість відомих корисних компонентів функціональних страв, тим самим збільшуючи асортимент та показання до їх вживання [8,10,13].

В пошуках нових методів забезпечення організму людини поживними речовинами було розроблено новий вид продуктів – функціональних, які містять в своєму складі активні корисні компоненти. Різноманітність асортименту функціональних страв та напоїв дає змогу споживачам будь-якого віку та роду занять знайти для себе власний продукт, який завдяки властивостям своїх функціональних компонентів підвищує імунітет, налагоджує адаптаційні механізми, покращує розумову та фізичну працездатність. Використовуючи функціональні напої а страви у складі щоденного звичного раціону, можна не тільки поповнити запаси корисних речовин, але й допомогти організму пристосуватися до змін внутрішніх або зовнішніх умов існування [12-14].

1.2.Аквафаба – користь, склад, властивості

Аквафаба (від лат. aqua - вода, faba - квасоля, боби) - це назва в'язкої рідини, отриманої в результаті відварювання плодів бобових культур таких, як нут, квасоля, горох.

Походження. Все почалося нещодавно. У грудні 2014 року французький музикант Жоель Россель (веган за сумісництвом) виявив, що вода з консервованих бобів може утворювати піну, дуже схожу на білкову. Россель поділився відкриттям у своєму блозі, а також опублікував кілька рецептів з використанням “рослинної піни”: з аквафабою Жоель приготував шоколадний мус, безе та десерт або флотант (він же “Плавучий острів”). Експерименти з використанням піни нуту в десертах привернули увагу інженера-програміста та ентузіаста веганської кухні Гуса Вольта зі Штатів. Вольт виявив, що бобова рідина може повністю замінити яєчний білок без потреби у стабілізаторах. У березні 2015 року Гус написав пост у популярній веганській групі у Facebook, запропонувавши рецепт приготування безе без яєць. Вольт пропонував використовувати в рецепті лише два інгредієнти: рідину, що залишилася після приготування нуту, і цукор. Масовий психоз через аквафабу дійшов до того, що американська компанія Норе Hummus Company стала випускати аквафабу в банках як "побічний" продукт приготування хумусу - так би мовити, безвідходне виробництво. Ця рідина продається в магазинах здорового харчування у США та Великій Британії.

Завдяки своїй здатності імітувати функціональні властивості яєчного білка, аквафабу може бути використана як пряма заміна яєчних білків у деяких кулінарних рецептах. Її склад особливо добре підходить для вживання

людьми, які дотримуються дієти з етичних, релігійних чи інших причин, щоб уникати вживання яєць. Склад Насіння або плоди бобових культур в основному складаються з вуглеводів (крохмалю, сахарози та клітковини), білків (альбуміни та глобуліни) та води. Вуглеводного компонента значно більше, ніж частини білка та частини крохмалю, представленого в основному амілозою та амілопектином. Типовий поживний склад із нуту складається з 19% білка, 61% вуглеводів, 6% ліпідів та 14% води. Однак, ці співвідношення є приблизними і можуть змінюватись в залежності від сорту культури. У процесі відварювання бобових крохмалі в плодах (насінні) частково починають перетворюватися на желе. Це сприяє тому, що розчинні частинки крохмалів переходять у рідину, де вони варяться. Чим вище температура, тиск при варінні, чим довше час відварювання, тим більша кількість желеутворюючих речовин переміщається з плодів у відвар. Після того, як бобові були відварені та відфільтровані, та водорозчинна частина, що залишилася, вважається аквафабою. Порівнюючи початковий (до варіння) та остаточний (після відварювання) склад бобових, було визначено, що за нормальних умов варіння приблизно 5 % від початкової сухої ваги було віддано у відвар.

Головний плюс аквафаби в тому, що ця рідина чудово збивається в піну, нічим не поступаючись яєчним білком. А це означає, що абсолютно з будь-якого рецепта, у складі якого є яйця, можна за допомогою аквафаби легко зробити веганську страву. І на смак воно нічим не відрізнятиметься від звичайної страви.

Аквафаба: користь для організму: має відхаркувальну дію; сприяє усуненню запалень на слизовій оболонці; м'яко послаблює кишечник; допомагає знизити холестерин; активізує синтез деяких гормонів; підтримує імунну систему; виводить токсини. Аквафаба містить олігосахариди та сапоніни – речовини, що надає сприятливий вплив на багато систем органів. Однак можна сказати, що основна користь аквафаби полягає в тому, що вона не завдає шкоди. Так як, за своєю суттю, аквафаба є відваром, виготовленим на основі бобових, продукт має невеликий перелік корисних властивостей, запозичених від вихідного продукту.

Аквафаба: шкода та протипоказання алергія на вихідні продукти; здуття, метеоризм; гострий панкреатит; період грудного вигодовування; друга половина вагітності; дитячий вік до 15 років. Значної шкоди аквафабу завдати організму людини неспроможна за умови, якщо використовується компонент без перевищення рекомендованих норм. Але можливі рідкісні випадки індивідуальної непереносимості продукту. За наявності хронічних та гострих захворювань, потрібна консультація фахівця.

Склад калорійність, харчова цінність на 100 грам. Кількісний вміст тієї чи іншої речовини у складі продукту варіюється в залежності від сорту, класу та ступеня його свіжості, а також застосованого способу обробки. Калорійність 84 Ккал. Енергетична цінність білки – 6,1 г; жири – 0 г; вуглеводи - 14,9 г [8,28].

1.3. Сировина, з якої можна отримати аквафабу. Спосіб виробництва

Найпростіший спосіб отримання аквафаби полягає в тому, щоб зцідити рідину з банки консервованих бобових, таких як горох або нут (турецький горох). В якості альтернативи, це може бути зроблено шляхом їх варіння, приготування під тиском або мікрохвильової печі у воді, поки вони не приготуються. Все, що вам знадобиться - це вода, що залишилася після варіння нуту, квасолі або гороху, або ж рідина з баночки з консервованими бобовими. Отже, коли наступного разу варитимете нут для хумуса або фалафеля, не виливайте воду, в якій варилися боби. Просто злийте її, поставте в холодильник (у холоді аквафаба може зберігатися кілька днів) або заморозьте її.

Чи всі бобові підходять для аквафаби?

Як уже було сказано, аквафаба - це в чистому вигляді відвар, в ролі аквафаби найчастіше використовують воду з-під нуту, трохи рідше з-під квасолі та зеленого горошку. Перші дві рідини практично не смакують, у воді з-під горошку буде смак гороху, тому таку аквафабу краще використовувати в несолодких стравах, наприклад, зробити з неї майонез. Найпростіший шлях — використовувати рідину з баночки з консервованими бобовими. Але у складі консервів точно будуть сіль, цукор, спеції та, можливо, багато чого такого, що нам не хотілося б бачити у здорових стравах.

Другий, теж швидкий спосіб — купити в інтернет-магазині суху аквафабу в порошок і просто розвести водою у зазначеній пропорції. Але найбезпечніший і найдешевший спосіб — зварити нут чи квасолю вдома. Часу піде більше, зате це приклад безвідходної технології, тому що куди прилаштувати варені боби ви точно знайдете, а за аквафабу не заплатите жодної копійки. До того ж точно знатимете, що в ній немає нічого зайвого. Як зробити аквафабу вдома? Найпростіше працювати з аквафабою, отриманою від варіння нуту. Вона несмачна, нічим не пахне і добре збивається. Пропорції такі: 500 г сухого нуту; 2 л води для замочування; 2,5 л води для варіння. Насамперед замочіть нут на ніч: він набухне, позбавиться фітатів (тих речовин, що викликають метеоризм) і швидше звариться, до того ж в аквафабі залишиться менше смаку самого нуту. Вранці воду злийте, нут промийте, залийте чистою холодною водою (обов'язково холодною, в гарячій зовнішня оболонка нута затвердіє і він готуватиметься вічність) і варіть близько 2 годин, поки нут не буде повністю готовий, а в каструлі не залишиться 300-350 мл рідини. Дайте нуту в рідині охолонути і настоятися в холодильнику ще 8 годин. Потім використовуйте нут окремо (наприклад, в хумусі), а аквафабу окремо.

Складнощі при роботі з аквафабою. Складнощі приблизно ті ж, що й при роботі зі звичайним яйцем. Тепла аквафаба збиватиметься погано, тому краще перед роботою прибрати її в холодильник. Як і яєчний білок, аквафаба на

збивається в присутності жиру, тому чашу міксера, віночок і миску, де ви її збиватимете, потрібно ретельно вимити і витерти. Якщо ви спробуєте замішати в аквафабі жирні інгредієнти (какао-масло, наприклад), вона відразу перестане бути повітряною. Аквафаба в цілому примхливіша, ніж білок, і при замішуванні в тісто швидко опадає. Тому вам обов'язково доведеться її стабілізувати. Зробити це можна декількома способами: додати цукор, лимонний сік, винний камінь або заварити піну цукровим сиропом, так само, як зазвичай заварюють білок в італійську меренгу. У всіх випадках діяти треба однаково: збиваємо аквафабу до м'яких піків, вводимо стабілізатор, а потім продовжуємо збивати в пишну міцну піну, до стійких піків, тобто так, щоб маса трималася на віночку [8,28].

1.4. Використання аквафаби в технології приготування страв.

Відмінність від яєцепродуктів

Найчастіше аквафабу використовується як заміник яєць. Вона складається з вуглеводів, білків та інших розчинних сухих речовин рослин, які проникають із насіння у воду в процесі варіння. Унікальне поєднання складових дає аквафабе широкий діапазон емульгуючих, піноутворювальних, в'язучих, желеутворюючих і властивостей, що загущають. Наприклад, на основі аквафаби можна приготувати пісний майонез без яєць. Загальна рекомендація використання аквафаби у рецепті полягає у заміні яєчного білка яйця середнього розміру на 30 мл аквафаби (2 столових ложок).

В яких стравах можна використовувати аквафабу? По-перше, там, де використовується вбитий білок практично в чистому вигляді: у зефірі, пастилі, меренгу (безе) та її похідних — тістечках і десерті «Павлова». По-друге, у тих рецептах, куди йде збите яйце: у заварному кремі, домашньому морозиві, чізкейці, суфле, тірамісу, різних мусах. Також аквафаба відмінно замінює яйце в тесті для бісквітів, мафінів, панкейків, млинців. Зрештою, на аквафабі легко зробити смачний веганський майонез. З аквафаби чудово збивається пінка для капучино, якщо ви з якоїсь причини не вживаєте молоко. Можна приготувати навіть імітацію білкового омлету або глазури, але вдома це буде складно: при запіканні аквафаба сама по собі не стає такою ж білою і матовою, як звичайний яєчний білок, їх схожості кухарі домагаються різними хитрими способами. Аквафабу можна використовувати в тих же рецептах приготування страв, в яких фігурують білок або яйця, пропорція заміни - 35-40 г аквафаби замість яєчного білка. Як і скільки зберігати аквафабу? У холодильнику аквафабу зберігається максимум 5 днів. Але варити щоразу нут, коли хочеться безе, звичайно, незручно, тому відвар можна заморозити. Добре це зробити у формах для льоду: відміряти в кожному осередку 35-40 грам (тобто умовне яйце) і розморожувати при необхідності дуже зручно.

Чи відрізняються страви на аквафабі та на справжніх яйцях? Насамперед аквафабу програє яйцям у поживності: аквафабу небагата білком, не містить жирів, у неї бідний вітамінний та мінеральний склад. Так, у ній є якась

кількість крохмалю та цукрів, які виробляються з бобів, але нут чи квасоля – це не курка, з якої можна зварити бульйон. Виконуючи функцію яйця, аквафаба сама по собі залишається несмачною. Зате вона дуже чуйна, її смак і аромат легко добудувати спеціями — какао, корицею, фруктовими соками в десертах, а майонезу з аквафабою додадуть виразності часник чи гірчиця. У текстурі теж різниця помітна. Безе на бобовому відварі виходить трохи «скляним», але тендітним і не жорстким. Воно не вязне на зубах: у рослинного безе немає тягучої, зефіроподібної серцевини, яка буває у меренги з яєчного білка. Але, як і звичайне безе, воно легко сідає від найменшого руху повітря, тому духовку під час випікання в жодному разі не можна відкривати. Майонез на аквафабі дуже ніжний і однорідний, але рідкіший за класику: до стану «щоб ложка стояла» збити його неможливо. Такий майонез не намажеш на бутерброд, але в ролі заправки для салату він майже не відрізняється від звичного нам соусу. Бісквіти на аквафабі виходять пишними, пористими, трохи сухуватими, без здібності. Вони схожі на ті спонжі, які часто використовують професійні кондитери. Багатьом такий легкий варіант подобається навіть більше, ніж важка та олійна випічка. Важливо тільки в тортах і тістечках не перевантажувати бісквіт кремом та іншими прошарками, особливо вологими, інакше він швидко осяде та втратить легкість [8,28].

Висновок: Розробка рецептури та технології фіто-страв та напоїв з підвищеною біологічною цінністю є актуальним, тому що до складу рецептури входить новий вид сировини (аквафаба), що має низьку калорійність та високу харчову цінність, а тому, продукт можна буде вживати людям, які бажають схуднути. Вона складається з вуглеводів, білків та інших розчинних сухих речовин рослин, які проникають із насіння у воду в процесі варіння. Не містить жирів, тому є низькокалорійною. Унікальне поєднання складових дає аквафабі широкий діапазон емульгуючих, піноутворювальних, в'язучих, желеутворюючих властивостей, що загущують.

Біологічну цінність страва набуватиме шляхом додавання до рецептури імбиру, який багатий на вітаміни – С, В₁, В₂, гінгерол, фенолвмісні речовини, смоли, крохмаль, цукор, жир.

РОЗДІЛ 2 ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Експериментальні дослідження по роботі було виконано в лабораторних умовах кафедри технології ресторанного та оздоровчого харчування ОНТУ.

При виконанні роботи було використано структурно – механічні, органолептичні, фізико-хімічні методи аналізу.

2.1 Предмет і об'єкт дослідження

Предметом дослідження є фіто-страви з підвищеною біологічною цінністю.

Об'єктом дослідження є технологія виробництва фіто-страв з підвищеною біологічною цінністю на основі аквафаби. У таблиці 2.1 наведено нормативну документацію на сировину, що використовувалась при проведенні досліджень.

Таблиця 2.1 – Нормативна документація на сировину

Продукт	ДСТУ
Нут	ДСТУ 6201-68
Яблука	ДСТУ 16270-70
Цукор	ДСТУ 2316-93
Імбир свіжий	ДСТУ 8005:2015
Желатин	ДСТУ 11293-89
Гірчиця	ДСТУ 1052-91
Олія рослинна	ДСТУ 18848-73
Оцет 3%-ий	ДСТУ 2450-94
Лимонна кислота	ДСТУ 908-79Е
Сіль	ДСТУ 3583-97

2.2 Схема постановки досліджень

Основні напрямки досліджень, їх послідовність та взаємозв'язок етапів розробки технології виготовлення фіто-страви з підвищеною біологічною цінністю представлені на рис. 2.1.

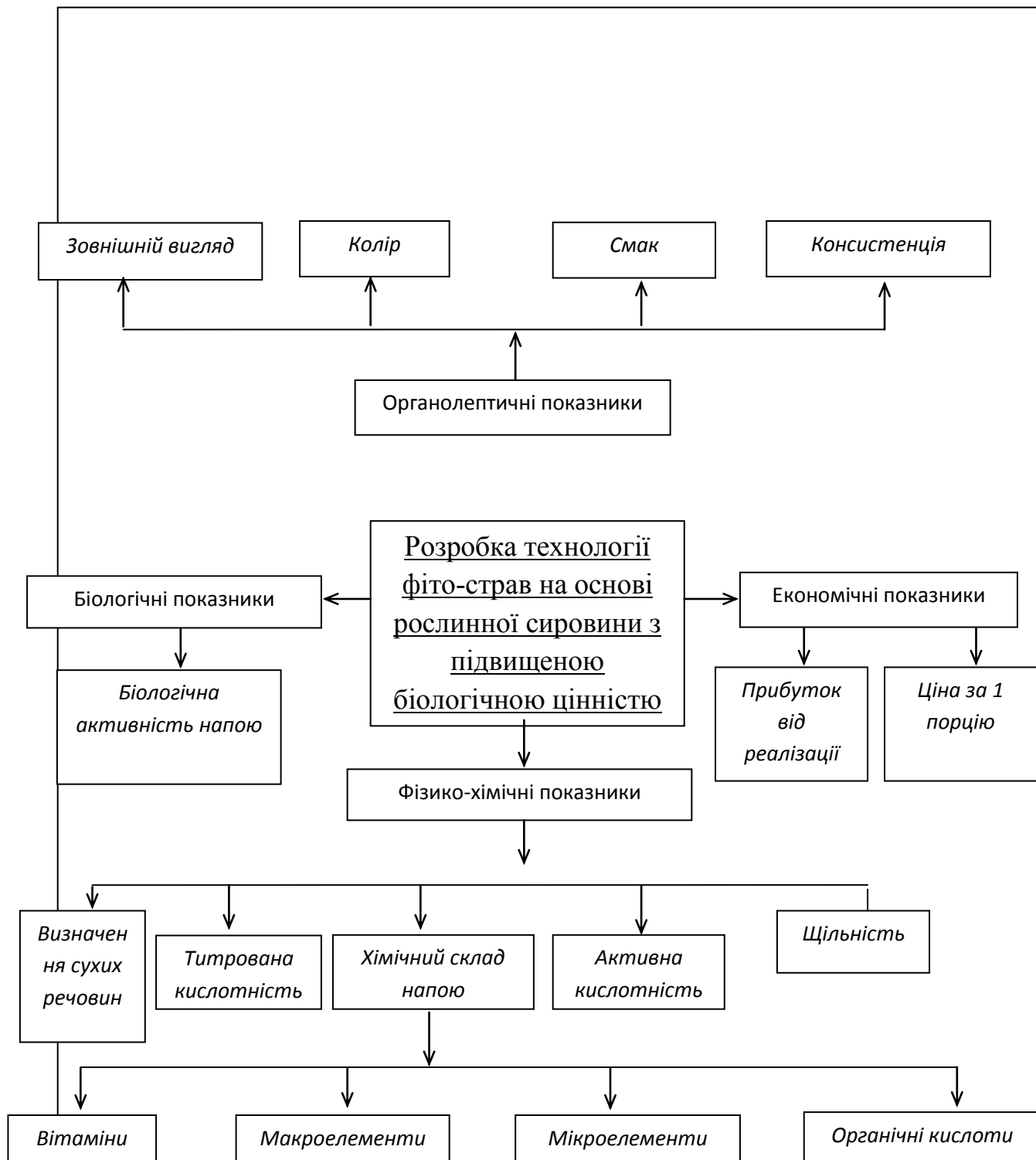


Рис. 2.1 – Схема проведення досліджень наукової роботи

Схема досліджень включає 5 етапів. На першому етапі було здійснено огляд патентно-літературних джерел, а також доведено актуальність використання аквафаби, як основної сировини для розробки рецептур та технологій фіто-страв з підвищеною біологічною цінністю.

Наступним етапом було визначення хімічного складу і біологічної цінності аквафаби, імбиру, яблук, гірчиця, рослинної олії, а також наведено обґрунтування вибору сировини для виробництва нових продуктів харчування з оздоровчими властивостями.

Під час III етапу було розроблено технологію та рецептуру виробництва фіто-страв з підвищеною біологічною цінністю. Також, в рамках цього етапу було підбрано оптимальні технологічні режими виробництва та обрано оптимальні пропорції рецептурних компонентів.

На IV етапі було проведено оцінку показників якості готового продукту (фіто-страв з підвищеною біологічною цінністю). На цьому етапі було проведено розрахункові та експериментальні дослідження для визначення органолептичних показників продукту, хімічного складу, біологічної активності та мікробіологічних показників.

На V етапі планується впровадження розроблених нових фіто-страв у меню закладу ресторанного господарства, розрахунки економічної ефективності даного проекту.

2.3 Методи досліджень

2.3.1 Визначення в'язкості та щільності продукту

При роботі на віскозиметрі Освальда підбирають такий об'єм дослідної рідини, щоб після заповнення лівого коліна до верхньої мітки в нижній частині правої ємності ледь виступав меніск рідини.

Прилад поміщають у водяний термостат і закріплюють його вертикально. Рідину витримують в термостаті протягом 20-25 хв для надання рідині певної температури, після чого за допомогою гумової трубки рідину засмоктують в ліве коліно до такого положення, щоб меніск був на 2-3 мм вище верхньої мітки, і дають рідині вільно стікати через капіляр. Коли меніск рідини буде на рівні верхньої мітки, включають секундомір і вимірюють час проходження рідини між верхньою і нижньою мітками.

Звичайно в'язкість на приладі Освальда визначають по відношенню до відомої в'язкості стандартної рідини (вода, касторове масло, гліцерин). В'язкість двох рідин, яка вимірюється при рівних умовах в одному і тому ж капілярі, буде відноситися як

$$\frac{\eta}{\eta_0} = \frac{\tau \cdot \rho}{\tau_0 \cdot \rho_0} \text{ або } \eta = \eta_0 \left[\frac{\tau \cdot \rho}{\tau_0 \cdot \rho_0} \right]$$

де η_0 , η – в'язкість відповідно контрольної (стандартної) і дослідної рідини, Пас;
 ρ_0 , ρ – густина відповідно стандартної і дослідної рідини, кг/м³; τ_0 , τ – час витікання відповідно стандартної і дослідної рідини, с.

Щільність дослідних розчинів визначають при температурі проведення дослідів за допомогою набору ареометрів, які підбирають так, щоб ареометри знаходились у завислому стані.

Щільність дослідних розчинів і стандарту, а також час проходження дослідних рідин через капіляр визначається не менше 3-х разів, заноситься в таблицю і використовується для розрахунку в'язкості дослідних рідин. Для визначення щільності розчинів використовують ареометри. Покази зчитують по верхньому краю меніска. За отриманими даними будуються 2 графіки залежності в'язкості від концентрації дослідного розчину і залежності щільності розчинів від температури [15,16,17].

2.3.2 Визначення масової частки розчинних сухих речовин

Рефрактометр готують до роботи і перевіряють його працездатність відповідно до

керівництва з експлуатації.

Чотири-п'ять крапель проби поміщають на робочу призму рефрактометра таким чином, щоб вся поверхня призми була покрита рідиною, і, якщо це передбачено конструкцією рефрактометра, призму з пробой накривають кришкою. Після стабілізації температури призми до $(20,0 \pm 0,5)^\circ \text{C}$ проводять вимірювання. Якщо рефрактометр не споряджений засобом регулювання температури призми, то реєструють температуру, при якій проведені вимірювання, і в отримане значення вносять температурну поправку [15,16,17].

Обробка результатів. Масову частку розчинних сухих речовин $X, \%$, в пробах обчислюють за формулою

$$X = \frac{P \cdot m_1}{m_0},$$

Де P – значення масової частки розчинних сухих речовин в підготовленій пробі, %;

m_1 – маса розведеної проби, г;

m_0 – маса проби продукту, м.

2.3.3 Визначення загальної кислотності методом титрування

Для визначення кислотності методом титрування [32] потрібно: в конічну колбу місткістю 150 - 200 мл відмірити за допомогою піпетки 10 мл рідини, яку було профільтровано, додають 20 мл дистильованої води і 3 краплі 1% спиртового розчину фенолфталеїну. Суміш ретельно перемішати і протитрувати водним розчином гідроксиду натрію, який дорівнює $0,1 \text{ моль/дм}^3$, до появи слабо-рожевого забарвлення, відповідного контрольному еталону забарвлення, що не зникає протягом 1 хв.

Кислотність сировини у градусах Тернера дорівнює об'єму водного розчину гідроксиду натрію (калію), який витрачено на нейтралізацію 10 см^3 молока, помноженого на 10.

$$K = \frac{A \times 100}{m \times 10}$$

де A – кількість $0,1 \text{ н.}$ розчину гідроксиду натрію, витраченого на титрування, см^3 ;

m – маса наважки, г;

$1/10$ – коефіцієнт перерахунку $0,1 \text{ н.}$ розчину гідроксиду натрію на $1,0 \text{ н}$ [27,29].

2.3.4. Визначення активної кислотності

Активна кислотність харчових продуктів є важливою характеристикою, що впливає на склад та життєздатність мікрофлори. Контроль продукції заснований на потенціометричному методі.

Метод визначення рН заснований на зміні різниці потенціалів між двома електродами (вимірювальним та електродом порівняння), що занурені у досліджувану пробу. Точність результатів в великій мірі залежить від стану електродів.

За допомогою прибору рН-метр із скляним і хлоросрібним електродами визначають активну кислотність. Перед початком проведення досліджень електроди

ретельно промивають дистильованою водою. Перевірку прибору проводять, використовуючи стандартні буферні розчини.

З підготовленої проби відбирають у стакан місткістю 50 см³ таку кількість продукту, щоб забезпечити занурення електродів. Продукт при дослідженні повинен мати температуру 20±2°C. Електроди занурюють в стакан із продуктом і після того, як показники прибору стабілізуються відраховують значення рН на шкалі прибору. Розбіжності між паралельними визначеннями не повинні бути більше 0,1. Проводять підрахунок результатів із точністю до першого десятинного знаку [15,16,17,27,29].

2.3.5 Визначення мікробіологічних показників

Кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів (КМАФАНМ) визначають посівом на середовище КМАФАНМ ГОСТ 10444.15-94.

Метод визначення кількості мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів посівом в щільних поживних середовищах заснований на висіві продукту, інкубуванні посівів, підрахунку всіх видимих колоній.

З наважки продукту готують початкове і ряд десятикратних розведень за ГОСТ 26669 так, щоб можна було визначити в продукті кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів.

При визначенні кількості мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів посівом в щільному поживному середовищі з продукту із кожного відповідного розведення по 1 см висівають в дві паралельні чашки Петрі. Посіви заливають по ГОСТ 26670. При визначенні мікроорганізмів з родів *Bacillus* або *Proteus*, посіви заливають по ГОСТ 26670 другим шаром поживного середовища (приблизно 4 см³).

Посіви інкубують при температурі (30 + 1) °C протягом (72 + 3) год в аеробних умовах.

Після інкубування посівів підраховують кількість колоній, що вирости на чашках Петрі. Для підрахунку відбирають чашки Петрі, на яких виростило від 15 до 300 колоній.

Бактерії групи кишкової палички (БГКП) визначають посівом на рідке середовище Кесслера - ГОСТ 9225- 84. Метод заснований на здатності БГКП зброджувати в поживному середовищі лактозу з утворенням кислоти і газу при (37 + 1)°C протягом 24 год. По 1 см відповідних розведень продукту засівають в чашки Петрі 35 см середовища Кесслера. Чашки Петрі з посівами поміщають в термостат при (37 + 1) °C на 18-24 год.

Переглядають чашки Петрі з посівами. При відсутності газоутворення в найменшому із засівних обсягів роблять висновок про відсутність в ньому БГКП.

При наявності газоутворення в найменшому із засівних обсягів вважають, що БГКП виявлені в ньому.

Staphilococcus aureus визначають шляхом посіву на рідке середовище з подальшим виявленням та підтвердженням належності колоній, що вирости, до *Staphilococcus aureus* - ГОСТ 30347-97 [42].

Цей стандарт поширюється на молоко і молочні продукти, закваски, бактеріальні

концентрати і препарати і встановлює два методи визначення *Staphilococcus aureus* в певному обсязі чи наважці продукту - визначення кількості з попереднім збагаченням; визначення кількості без попереднього збагачення.

Із наважки продукту готують ряд десятикратних розведень по ГОСТ 9225 так, щоб можна було визначити наявність або відсутність *Staphilococcus aureus* в певній масі.

1 см рідкого продукту або його розведення наносять на поверхню поживного середовища в 3 чашки Петрі, добре розтирають шпателем по поверхні поживного середовища. Посіви інкубують при температурі $(37+1)^\circ\text{C}$ протягом 24-48 год. Чашки Петрі з посівами інкубують догори дном.

Після термостатування підраховують кількість характерних колоній на кожній чашці Петрі.

Дріжджі, плісняви визначають посівом на середовище дріжджів та плісняви - ГОСТ 10444.12.94.

Цей стандарт поширюється на харчові продукти і встановлює метод визначення в них дріжджів і пліснявих грибів.

Метод заснований на висіві продукту і його розведень в поживні середовища, визначенні належності виділених мікроорганізмів до пліснявих грибів і дріжджів по характерному зростанню на поживних середовищах і по морфології клітин.

З підготовленої проби продукту і його розведення відбирають наважку об'ємом 1 см.

Продукт і його розведення висівають по ГОСТ 26670 паралельно в дві чашки Петрі. Посіви заливають розтопленим та охолодженим до температури $(45+1)^\circ\text{C}$ середовищем для дріжджів і пліснявих грибів. Паралельно з цим заливають в чашку Петрі 15-20 см середовища для перевірки її стерильності. Посіви інкубують при температурі $(24+1)^\circ\text{C}$ протягом 5 діб. Посіви на чашках Петрі тримають в термостаті догори дном. Через 3 доби проводять попередній облік типових колоній, появи характерних ознак зростання на рідких поживних середовищах.

Якщо в посівах на щільних середовищах присутні міцелію, дуже швидко ростуть гриби, то зняття попередніх результатів проводять дуже обережно, не допускаючи того, щоб спори цих грибів обсипалися і дали зростання вторинних колоній. Через 5 діб проводимо остаточний облік результатів посівів. Колонії дріжджів і пліснявих грибів поділяють візуально появою каламуті, запаху бродіння і газу. Розвиток пліснявих грибів на поживних середовищах супроводжується появою міцелію різного забарвлення [15,16,17].

2.3.6 Визначення біологічної активності

Проведення випробування:

1. Підготовка приладу (Specord - M40) до випробування: Рачич = 300нм; він = 350Нм; $t = 180\text{с}$; число циклів 2; $\exp Y = 2$. Програму можна змінювати в залежності від поставленого завдання.

2. Контрольний досвід: в суху пробірку поміщають 3 мл розчину фериці аніду калію; 6 мл буферного розчину з $\text{pH} = 7$; і 1 мл розчину NAD - Н. Суміш швидко перемішують і знімають оптичну густину на приладі Specord - M40 за заданою програмою. Розчином порівняння служить дистильована вода.

Величину ΔA^K знаходять з формули при $\lambda = 325\text{nm}$:

$$\Delta A^K = A^K - A^K_{180}$$

де ΔA^K - зміна оптичної густини контрольної системи в результаті прямого окислення NAD - H_2 , фериціаниду калію;

A^K - вихідна оптична щільність;

0

A^K_{180} - оптична щільність через 180 с.

180

3. Дослідження зразка матеріалу. У суху пробірку вміщують 3 мл фериціаниду калію; 5 мл буферного розчину $\text{pH} = 7$; 1 мл NAD - H_2 ; 1 мл досліджуваного матеріалу. Суміш швидко перемішують і знімають оптичну щільність на приладі Specord - M40 по тій же програмі. Розчином служить суміш 9 мл дистильованої води і 1 мл досліджуваного матеріалу.

Знаходять величину ΔA^M знаходять з формули при $\lambda = 325\text{nm}$:

$$\Delta A^M = A^M - A^M_{180}$$

0180

де ΔA_M - зміна оптичної щільності системи в присутності матеріалу;

A^M - вихідна оптична щільність;

0

A^M_{180} - оптична щільність через 180 с.

180

4. Обробка результатів. Біологічну активність БА обчислюють за формулою [7]:

$$K_{\text{БА}} = (\Delta A_M - \Delta A) \cdot 180$$

2.3.7 Дослідження органолептичних показників

Метод органолептичної оцінки призначений для об'єктивного контролю якості готової страви і полягає в прямій рейтинговій оцінці якості зразків продукту в цілому та/або деяких ключових органолептичних характеристик зразків продукту. Для кожної оцінюваної характеристики встановлюємо сенсорні специфікації.

Кожен учасник оцінки був забезпечений нейтралізуючими продуктами, що відновлюють смакову та нюхову чутливість: негазована питна вода (pH нейтральна, без смаку і запаху, переважно з відомою жорсткістю). 1.ч

Органолептичний аналіз включав в себе рейтингову оцінку зовнішнього вигляду, консистенцію, запаху і смаку з використанням бальної шкали: 5 балів - відмінна якість, 4 бали - гарна якість, 3 бали - задовільна якість, 2 бали незадовільна якість, 1 бал - неякісний.

При оцінці зовнішнього вигляду звертали увагу на його конкретні властивості, такі як колір (основний тон і його відтінки, інтенсивність і однорідність), форма і її збереження у готовому виробі, стан поверхні, правильність оформлення страви. Оцінка консистенції проводилась

-візуально;

-візуально і тактильно;

- тактильно в порожнині рота і в процесі пережовування.

Оцінку запаху проводили таким чином: робили глибокий вдих, затримували дихання на 2-3 секунди і видихали. У ході аналізу встановлювали типовість запаху для страви даного виду, оцінювали якість окремих характеристик за паху, якщо це передбачено, а також визначали наявність сторонніх запахів.

Оцінку смаку проводили таким чином: порцію продукції поміщають в ротову порожнину, ретельно пережовують і встановлюють типовість смаку для страви даного виду, аналізують якість окремих характеристик смаку, якщо це передбачено, а також визначають наявність сторонніх смаків.

Встановлення критеріїв якості.

Оцінка 5 балів відповідає страві без недоліків. Органолептичні показники повинні суворо відповідати вимогам нормативних та технічних документів.

Оцінка 4 бали відповідає страві з незначними або недоліками, які легко усунути. До таких недоліків відносять типові для даного виду продукції, але слабо виражені запах, смак, консистенцію.

Оцінка 3 бали відповідає страві з більш значними недоліками, але придатним для реалізації. До таких недоліків відносять підсихання поверхні виробів, порушення форми і т.д. Якщо смаку і запаху страви присвоюють оцінку 3 бали, то незалежно від значень інших характеристик, загальний рівень якості оцінюють не вище, ніж 3 бали.

Оцінка 2 бали відповідає страві чи значними дефектами: наявністю сторонніх присмаків або запахів, страва, що втрачає форму і т.д [27,29].

РОЗДІЛ 3 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

3.1. Характеристика рецептурних компонентів

для виготовлення фіто-страв та напоїв з підвищеною біологічною цінністю

Імбир. Звісно, є багато корисних для здоров'я спецій, але імбир – поза конкуренцією. Основна причина, чому корінь цієї рослини такий корисний, у сполучі під назвою гінгерол. Ця речовина має протизапальні властивості, може полегшувати біль і набряк. Це також антиоксидант, який нейтралізує шкідливі вільні радикали в організмі і може знизити ризик захворювання на рак.

Ось 7 причин, чому варто їсти імбир.

1) Бореться з кислим рефлюксом. Кислий рефлюкс – це зворотний рух рідини відносно її нормального руху. Може виникати від їжі або просто через вашу анатомію. Та імбир може вам допомогти – його активні речовини навіть використовують в ліках від кислотного рефлюксу.

2) Зменшує запалення по всьому тілу. Запалення – це захисний механізм, який допомагає ізолювати пошкоджену або заражену частину тіла, щоб не зашкодити іншим ділянкам.

Але не завжди легко розпізнати, коли запальний процес справді допомагає, а коли вас просто болить. Тому людям з хронічними запальними станами, як-от артрит, імбир може полегшити біль. Ця ж здатність робить імбир корисним для відновлення після травм усіх видів.

3) Мінімізує ризик розвитку раку

Дослідження показали, що імбир [вбиває ракові клітини яєчника швидше і безпечніше](#), ніж хіміотерапевтичні препарати. Також вчені встановили, що імбир запобігає запаленню кишківника, що є фактором ризику розвитку раку цього органу.

4) Покращує травлення

Імбир не тільки пригнічує кислотний рефлюкс і зменшує запалення в кишківнику. Він також може заспокоїти нудоту.

Частково причина в тому, що імбир – це природний антибіотик, який може вбити шкідливі бактерії, що викликають розлад шлунка. Імбир також сприяє стимулюванню слини, яка є невід'ємною частиною процесу травлення. Якщо у вас розлад, ви вагітні і відчуваєте ранкове нездужання або просто з'їли щось не те, імбир може вам допомогти.

5) Полегшує головний біль

Протизапальні властивості імбиру також корисні при лікуванні найбільш поширеної скарги людини - головного болю. Ще імбир може запобігти головному болю, навіть мігрені.

6) Зменшує вагу

Швидко худнути може не кожен. Організм сприймає накопичений жир як критичний резерв і вважає, що краще не спалювати його. Дієта для схуднення важлива, але багато в чому також винна генетика. Відомо, що імбир підтримує метаболізм. А це важливо, тому що інтенсивна дієта часто уповільнює його. Як тільки ваш метаболізм сповільнюється, ви, швидше за все, відновите втрачену вагу, як тільки припините дієту.

7) Полегшує біль м'язів

Іншим поширеним видом болю є м'язовий біль, який часто виникає через фізичні вправи. Імбир може допомогти і тут. Проте він не може негайно знімати м'язовий біль. Якщо ви прийматимете імбир щодня, він допоможе зменшити рівень болю і скоротити тривалість загоєння.

Яблука. Максимально корисні яблука - це свіжі ретельно помиті яблука зі шкіркою. Саме в шкірці багато клітковини та поліфенолів. І не варто боятися пестицидів — на яблуках вже не самі пестициди, а їхні залишки, бо пестициди швидко руйнуються на сонці. Цього достатньо, щоби зменшити їх кількість. Чому яблука корисні для здоров'я.

Яблука містять пектин — розчинну клітковину. В одному яблуку середнього розміру міститься п'ята частина денної норми клітковини. Бактерії, що живуть в нашому кишківнику, утворюють з клітковини жирні кислоти з коротким ланцюгом та незамінні амінокислоти, що нам необхідні.

Щодо вітаміну С, то їх в одному яблуку не так багато — десята частина денної норми.

Яблучна яскрава шкірка — це джерело флавоноїдів, сполук, які мають антиоксидантну дію. Дослідження показали, що споживання яблук та інших яскравих продуктів на чверть знижує ризик раку підшлункової залози. Окрім цього метааналіз про споживання яблук та ризику різних видів раку показав, що яблука допомагають знизити ризики раку легень, а також раку молочної залози та шлунково-кишкового тракту.

Яблука зменшують прояви астми і хвороби Альцгеймера. Поліфеноли яблук зменшують прояви астми, хвороби Альцгеймера, а клітковина стає на заваді атеросклерозу і запобігає коливанню рівня цукру.

Яблука в раціоні щодня зменшує ризики появи діабету 2 типу. В одному 9-річному дослідженні було виявлено, що споживання одного або кількох яблук на день зменшувало ці ризики на 28%, у порівнянні з людьми, які не вживали яблук взагалі.

Яблука допомагають берегти здоров'я серця та судин

До прикладу, регулярне споживання свіжих яблук сприяє зниженню рівня тригліцеридів і ліпопротеїнів низької щільності (“поганого” холестерину), але не яблучного соку. Зокрема споживання яблук зменшує ризики інсульту.

Яблука запобігають переїданню та допомагають тримати в нормі вагу

Клітковина в них зберігає тривалий ефект насичення. Водночас дослідники виявили, що регулярне споживання багатих на клітковину та з низьким глікемічним індексом фруктів, особливо яблук, пов'язано з найменшою часткою збільшення ваги з часом.

Гірчиця. Гірчичні зерна, з яких робиться гірчиця, містять білок (більше 25%), жири (до 35%, в основній масі це ненасичені жирні кислоти), ефірну олію. А також мікро і макроелементи: калій, цинк, магній, залізо, кальцій, натрій. До складу приправи входять ферменти, слиз, глікозиди, харчові волокна.

В гірчиці також міститься багато вітамінів: В, Е D, А, причому останній зберігається в ній більше півроку. Жировий компонент представляють ерукова, ліноленова, олеїнова, лінолева, арахісова кислоти. Глікозиди синальбін і снігрін, які знаходяться в гірчиці, допомагають при лікуванні кашлю і бронхітів.

Гірчицю корисно їсти для апетиту, вона розщеплює жири і покращує переварювання білкової їжі, при цьому активізується обмін речовин, поліпшується слиновиділення. Відома користь гірчиці і при схудненні, здатність розщеплювати жири призводить до того, люди, що худнуть, не тільки вживають гірчицю в їжу, а і роблять з нею обгортання, маски для тіла. Головні корисні властивості гірчиці - це антимікробну, антигрибкову і протизапальну дію. Основна маса мікробів, які знаходяться в шлунку, «бояться» гірчиці. Також гірчиця має антиоксидантну, проносну і обволікаючу дію. Широко відома палюча властивість цієї приправи, вживаючи її потрібно обов'язково знати міру, інакше у великій кількості гірчиця може завдати шкоди: обпекти слизову органів травлення, викликати роздратування шкіри. Тому з особливою обережністю варто вживати гірчицю особам, які страждають виразковими ураженнями гастродуоденальної області.

Олія соняшникова. Сировиною для здобуття соняшникової олії є соняшник. Харчова цінність рослинних олій обумовлена великим вмістом в них жиру,

високою мірою їх засвоєння, а також вмістом в них корисних для організму людини неграничних жирних кислот і жиророзчинних вітамінів А, Е. Соняшникова олія повинна вироблятися відповідно до вимог ДСТУ 1129-93. Олія соняшникова рафінована вищого сорту повинна бути без осаду, запах властивих рафінованій соняшниковій олії без стороннього запаху, присмаку і гіркоти.

Желатин — прозора вязка маса, без кольору або має жовтуватий відтінок, продукт переробки з'єднувальної тканини тварин ([колагена](#)). [Желатин](#) застосовують у виробництві студнів, [желе](#), а також [тортів](#), [цукатів](#), [цукерок](#), [йогуртів](#), [жувальної гумки](#).

При виробництві харчових продуктів замість желатину можна використовувати рослинні желеутворювачі: пектин і агар – агар.

Виготовляють у вигляді тонких, прозорих пластинок або кристалів. Застосовують слідуючим чином: розчиняють потрібну кількість желатину (ложку, дві-три) в холодній кип'яченій воді, залишають на набухання приблизно на годину, час від часу перемішуючи, нагрівають на дуже слабкому вогні при безперервному помішуванні до температури 60-80°C, а потім проціджують розчин через марлю і, додають основний компонент (бульйон, вершки, сироп, ягідний сік), розливають у форми та охолоджують у холодильній камері до температури 10-12 °C [8,28].

3.2. Розрахунок харчової та енергетичної цінності фіто-страв та напоїв з підвищеною біологічною цінністю

Основними показниками якості продуктів харчування є харчова, біологічна та енергетична цінність.

Харчова цінність – властивості продукції, які задовольняють фізіологічні потреби людини в енергії та основних харчових речовинах (білки, жири, вуглеводи).

Енергетична цінність – кількість енергії (ккал, кДж), яка вивільнюється в організмі людини з харчових речовин продуктів, необхідної для забезпечення фізіологічних потреб.

Біологічна цінність – показник якості харчового білка, який відображає ступінь відповідності його амінокислотного складу потребам організму в амінокислотах.

Харчова цінність продуктів харчування визначається в першу чергу їхньою калорійністю та вмістом в них додаткових факторів харчування: ферментів, вітамінів, мінеральних речовин і незамінних амінокислот [17,18,19,20].

Таблиця 3.2.1. Розрахунок калорійності і хімічного складу в 100 г продуктів для "Самбук "Аква"

Продукти	Маса, г	Волокно, г	Білок, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Калій, мг	Сумарний азот, г	Зольність, г	Мінеральні речовини, мг						Вітаміни, мг					Q, ккал
									Na	K	Ca	Mg	P	Fe	В-каротин	B1	B2	PP	C	
Аквафаба	100	85	6,1	0	14,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	84
Яблуко	100	86,5	0,4	0	11,3	0,6	0,7	0,5	26	248	16	9	11	2,2	0,03	0,01	0,03	0,3	13	46
Цукор	100	0,14	0	0	99,8	0	сп	0,03	1	3	2	сп	сп	0,03	0	0	0	0	0	374
Желатин	100	10	87,2	0,4	0	0	0	1,7	1	0	700	80	300	2	0	0	0	0	0	355
Імбир	100	85	9,2	6	71	6	0	0	32	1,34	116	184	148	12	0	0,05	0,19	0	12	80

Таблиця 3.2.2. Розрахунок калорійності і хімічного складу 1 порції страви "Самбук "Аква"

Продукти	Маса, г	Волокно, г	Білок, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Калій, мг	Сумарний азот, г	Зольність, г	Мінеральні речовини, мг						Вітаміни, мг					Q, ккал
									Na	K	Ca	Mg	P	Fe	В-каротин	B1	B2	PP	C	
Аквафаба	40	34	2	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34
Яблуко	70	60,5	0,28	0	7,91	0,42	0,49	0,35	18,2	174	11,2	6,3	7,7	1,54	0,02	0,01	0,02	0,21	9,1	32
Цукор	20	0,03	0	0	20	0	сп	0,01	0,2	0,6	0,4	сп	сп	0,01	0	0	0	0	0	74,8
Желатин	0,05	0,01	0,5	0,002	0	0	0	0,001	0,05	0	0,4	0,04	0,2	0,001	0	0	0	0	0	0,18
Імбир	1,5	1,3	0,14	0,09	1,07	0,09	0	0	0,5	0,02	1,74	2,76	2,22	0,18	0	0	0	0	0,18	1,2
Разом	250	95,84	2,92	0,092	34,98	0,51	0,49	0,361	18,95	174,62	13,74	9,1	10,12	1,731	0,02	0,01	0,02	0,21	9,28	142,18

Таблиця 3.2.3. Розрахунок калорійності і хімічного складу в 100 г продуктів для "Безе "Веган"

Продукти	Маса, г	Волокно, г	Білок, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Калій, мг	Сумарний азот, г	Зольність, г	Мінеральні речовини, мг						Вітаміни, мг					Q, ккал
									Na	K	Ca	Mg	P	Fe	В-каротин	B1	B2	PP	C	
Цукор	100	0,14	0	0	99,8	0	сп	0,03	1	3	2	сп	сп	0,03	0	0	0	0	0	374
Імбир	100	85	9,2	6	71	6		0	32	1,34	116	184	148	12	0	0,05	0,19	0	12	80
Аквафаба	100	85	6,1	0	14,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	84

Таблиця 3.2.4. Розрахунок калорійності і хімічного складу 1 порції страви "Безе "Веган"

Продукти	Маса, г	Волокно, г	Білок, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Калій, мг	Сумарний азот, г	Зольність, г	Мінеральні речовини, мг						Вітаміни, мг					Q, ккал
									Na	K	Ca	Mg	P	Fe	В-каротин	B1	B2	PP	C	
Аквафаба	48	41	2,93	0	7,15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40,3
Цукор	95	0,13	0	0	95	0	сп	0,03	0,95	2,85	1,9	сп	сп	0,03	0	0	0	0	0	355
Імбир	1,5	1,3	0,14	0,09	1,07	0,09	0	0	0,5	0,02	1,74	2,76	2,22	0,18	0	0	0	0	0,18	1,2
Разом	100	42,43	3,07	0,09	103,22	0,09	0	0,03	1,45	2,87	3,64	2,76	2,22	0,21	0	0	0	0	0,18	396,5

Таблиця 3.2.5. Розрахунок калорійності і хімічного складу в 100 г продуктів для "Соус майонез "Вегетаріанець"

Продукти	Маса, г	Волокно, г	Білок, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Калій, мг	Органічний азот, г	Зольність, г	Мінеральні речовини, мг						Вітаміни, мг					Q, ккал
									Na	K	Ca	Mg	P	Fe	В-каротин	B1	B2	PP	C	
Олія рослинна	100	0,1	0	99,9	0	0	0	сп	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	899
Гірчиця	100	7,3	37,1	11,1	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	248
Імбир	100	85	9,2	6	71	6	0	0	32	1,34	116	184	148	12	0	0,05	0,19	0	12	80
Цукор	100	0,14	0	0	99,8	0	сп	0,03	1	3	2	сп	сп	0,03	0	0	0	0	0	374
Аквафаба	100	85	6,1	0	14,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	84

Таблиця 3.2.6. Розрахунок калорійності і хімічного складу
1 порції страви "Соус майонез "Вегетаріанець"

Продукти	Маса, г.	Вода, г.	Білок, г.	Жир, г.	Вуглеводи, г.	Клітковина	Органічні кислоти	Зол, г.	Мінеральні речовини, мг					Вітаміни, мг					Q, ккал	
									Na	K	Ca	Mg	P	Fe	β-каротин	B1	B2	PP		C
Аквафаба	12	10,2	0,7	0	10,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,1
Цукор	1	0,002	0	0	1	0	сл	0	0,01	0,03	0,02	сл	сл	0	0	0	0	0	0	3,74
Гірчиця	1,3	0,07	0,37	0,11	0	0	0	0,06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,48
Олія	38	0,04	0	38	0	0	0	сл	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	341,6
Імбир	2	1,7	0,18	0,12	1,4	0,12	0	0	6,4	0,03	2,32	3,7	3	0,24	0	0,001	0,004	0	0,24	1,6
Разом	50	12,012	1,25	38,23	12,8	0,12	0	0,06	6,41	0,06	2,34	3,7	3	0,24	0	0,001	0,004	0	0,24	359,52

В результаті розрахунку харчової та енергетичної цінності страв "Самбук "Аква", "Беже "Веган", "Соус майонез "Вегетаріанець" можна зробити висновок, що в результаті заміни яєчного білка (яєць) на аквафабу, енергетична цінність розроблених страв знижена. Тобто відкриваються можливості для споживання цих страв бажаними схуднути, вегетаріанцями або тим, кому неможна споживати яйця за відповідною дієтою. Харчова цінність став підвищується за рахунок додавання в якості додаткової рослинної сировини імбиру та інших компонентів.

РОЗДІЛ 4. РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА СТРАВ НА ОСНОВІ АКВАФАБИ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ЇХ У МЕНЮ РЕСТОРАНУ

4.1. Органолептична оцінка зразків розроблених напоїв, розробка рецептури та технології фіто-страв та напоїв з підвищеною біологічною цінністю

Завдяки своїй здатності імітувати функціональні властивості яєчного білка, аквафаба може бути використана як пряма заміна яєчних білків у деяких кулінарних рецептах. Насіння або плоди бобових культур в основному складаються з вуглеводів (крохмалю, сахарози та клітковини), білків (альбуміни та глобуліни) та води. Вуглеводного компонента значно більше, ніж частини білка та частини крохмалю, представленого в основному амілозою та амілопектином. Типовий поживний склад із нуту складається з 19% білка, 61% вуглеводів, 6% ліпідів та 14% води. Однак, ці співвідношення є приблизними і можуть змінюватись в залежності від сорту культури.

У процесі відварювання бобових крохмалі в плодах (насінні) частково починають перетворюватися на желе. Це сприяє тому, що розчинні частинки крохмалів переходять у рідину, де вони варяться. Чим вище температура, тиск при варінні, чим довше час відварювання, тим більша кількість желеутворюючих речовин переміщається з плодів у відвар. Після того, як бобові були відварені та відфільтровані, та водорозчинна частина, що залишилася, вважається аквафабою. Порівнюючи початковий (до варіння) та остаточний (після відварювання) склад бобових, було визначено, що за нормальних умов варіння приблизно 5 % від початкової сухої ваги було віддано у відвар [8,28].

Головний плюс аквафаби в тому, що ця рідина чудово збивається в піну, нічим не поступаючись яєчним білком. А це означає, що абсолютно з будь-якого рецепта, у складі якого є яйця, можна за допомогою аквафаби легко зробити веганську страву. І на смак воно нічим не відрізнятиметься від звичайної страви.

Найпростіший спосіб отримання аквафаби полягає в тому, щоб зцідити рідину з банки консервованих бобових, таких як горох або нут (турецький горох). В якості альтернативи, це може бути зроблено шляхом їх варіння, приготування під тиском або мікрохвильової печі у воді, поки вони не приготуються. Просто злийте її, поставте в холодильник (у холоді аквафабу може зберігатися кілька днів) або заморозьте її.

В ролі аквафаби найчастіше використовують воду з-під нуту, трохи рідше з-під квасолі та зеленого горошку. Перші дві рідини практично не смакують, у воді з-під горошку буде смак гороху, тому таку аквафабу краще використовувати в несолодких стравах, наприклад, зробити з неї майонез. Другий, теж швидкий спосіб — купити в інтернет-магазині суху аквафабу в порошок і просто розвести водою у зазначеній пропорції.

Найпростіше працювати з аквафабою, отриманою від варіння нуту. Вона несмачна, нічим не пахне і добре збивається. Пропорції такі: 500 г сухого нуту; 2 л води для замочування; 2,5 л води для варіння. Насамперед замочіть нут на ніч: він набухне, позбавиться фітатів (тих речовин, що викликають метеоризм) і швидше звариться, до того ж в аквафабі залишиться менше смаку самого нуту. Вранці воду злийте, нут промийте, залийте чистою холодною водою (обов'язково холодною, в гарячій зовнішня оболонка нута затвердіє і він готуватиметься вічність) і варіть близько 2 годин, поки нут не буде повністю готовий, а в каstrулі не залишиться 300-350 мл рідини. Дайте нуту в рідині охолонути і настоятися в холодильнику ще 8 годин. Потім використовуйте нут окремо (наприклад, в хумусі), а аквафабу окремо.

Тепла аквафаба збиватиметься погано, тому краще перед роботою прибрати її в холодильник. Як і яєчний білок, аквафаба не збивається в присутності жиру, тому чашу міксера, віночок і миску, де ви її збиватимете, потрібно ретельно вимити і витерти. Якщо ви спробуєте замішати в аквафабі жирні інгредієнти (какао-масло, наприклад), вона відразу перестане бути повітряною. Аквафаба в цілому примхливіша, ніж білок, і при замішуванні в тісто швидко опадає. Тому вам обов'язково доведеться її стабілізувати. Зробити це можна декількома способами: додати цукор, лимонний сік, винний камінь або заварити піну цукровим сиропом, так само, як зазвичай заварюють білок в італійську меренгу. У всіх випадках діяти треба однаково: збиваємо аквафабу до м'яких піків, вводимо

стабілізатор, а потім продовжуємо збивати в пишну міцну піну, до стійких піків, тобто так, щоб маса трималася на віночку.

Унікальне поєднання складових дає аквафабе широкий діапазон емульгуючих, піноутворювальних, в'язучих, желеутворюючих і властивостей, що загущають. Наприклад, на основі аквафаби можна приготувати пісний майонез без яєць. Загальна рекомендація використання аквафаби у рецепті полягає у заміні яєчного білка яйця середнього розміру на 30 мл аквафаби (2 столових ложок).

Там, де використовується збитий білок практично в чистому вигляді: у зефірі, пастилі, меренгах (безе) та її похідних — тістечках і десерті «Павлова». По-друге, у тих рецептах, куди йде збите яйце: у заварному кремі, домашньому морозиві, чізкейці, суфле, тірамісу, різних мусах. Також аквафаба відмінно замінює яйце в тесті для бісквітів, мафінів, панкейків, млинців. Зрештою, на аквафабі легко зробити смачний веганський майонез.

Аквафабу можна використовувати в тих же рецептах приготування страв, в яких фігурують білок або яйця, пропорція заміни - 35-40 г аквафаби замість яєчного білка. У холодильнику аквафабу зберігається максимум 5 днів. Але варити щоразу нут, коли хочеться безе, звичайно, незручно, тому відвар можна заморозити. Добре це зробити у формах для льоду: відміряти в кожному осередку 35-40 грам (тобто умовне яйце) і розморожувати при необхідності дуже зручно.

Виконуючи функцію яйця, аквафаба сама по собі залишається несмачною. Зате вона дуже чуйна, її смак і аромат легко добудувати спеціями — какао, корицею, фруктовими соками в десертах, а майонезу з аквафабою додадуть виразності часник чи гірчиця [8,28].

Майонез на аквафабі дуже ніжний і однорідний, але більш рідкий за класику, тому краще підходить як заправка для салату.

Під час розробки оптимального рецептурного складу було приготовано самбук за співвідношенням продуктів які відображено у таблиці 4.1. – Рецептури самбуку.

Таблиця 4.1 – Рецептури самбуку «Аква»

№ рецептури	№	Найменування сировини	Вага, гр (Нетто)
1	1	Яблука	50
	2	Цукор	20
	3	Желатин	0,05
	4	Аквафаба	60
	5	Імбир	1,5

	6	Вода	42
		Вихід:	100
	1	Яблука	70
	2	Цукор	20
	3	Желатин	0,05
2	4	Аквафаба	40
	5	Імбир	1,5
	6	Вода	42
		Вихід	100
	1	Яблука	70
	2	Цукор	20
	3	Желатин	0,05
3	4	Аквафаба	60
	5	Імбир	1,5
	6	Вода	22
		Вихід:	100
	1	Яблука	60
	2	Цукор	10
	3	Желатин	0,05
4	4	Аквафаба	40
	5	Імбир	1,5
	6	Вода	52
		Вихід:	100

В таблиці 4.2. зазначені результати визначення органолептичних показників якості.

Таблиця 4.2 – Органолептичні показники якості рецептур «Самбук «Аква»

№ рецептури	Показники якості	Результати дослідження
1	Зовнішній	Відповідає кольору продуктів які входять

	вигляд	до складу
	Колір	Світло-кремовий
	Запах	Відчувається аромат аквафаби, легкий аромат яблука
	Консистенція	Щільна, однорідна маса. Не відшарована рідина на поверхні
	Смак	Смак властивий інгредієнтами, не вистачає кислинки. Властивий продуктам
2	Зовнішній вигляд	Відповідає кольору продуктів які входять до складу
	Колір	Біло-кремовий
	Запах	Аромат яблука легкий, приємний
	Консистенція	В міру щільна, однорідна. Властива самбуку
	Смак	В міру солодкий, приємний. Властивий продуктам
3	Зовнішній вигляд	Відповідає кольору продуктів які входять до складу
	Колір	Кремово-білий
	Запах	Відчувається аромат бобових.
	Консистенція	Однорідна, досить щільна
	Смак	Приємний, досить кислий з присмаком бобових
4	Зовнішній вигляд	Відповідає кольору продуктів які входять до складу
	Колір	Кремово-білий
	Запах	Легкий аромат яблука.
	Консистенція	Однорідна, щільна

Смак

Смак властивий інгредієнтами, кислий, не вистачає солодкого. Властивий продуктам

В таблиці 4.2. Рецептури напоїв, оформлено результати органолептичної оцінки чотирьох рецептур самбуків. Також проведено оцінювання за 5-ти бальною системою. Результати оцінювання оформлено у таблиці 4.3.

Таблиця 4.3 – Результати оцінювання за бальною системою

№ рецептури	Показники якості	Кількість балів
1	Зовнішній вигляд	4
	Колір	3
	Запах	4
	Консистенція	2
	Смак	2
	Всього:	15
2	Зовнішній вигляд	5
	Колір	4
	Запах	4
	Консистенція	5
	Смак	5
	Всього:	23
3	Зовнішній вигляд	3
	Колір	2
	Запах	3
	Консистенція	4
	Смак	4
	Всього:	16

4	Зовнішній вигляд	2
	Колір	3
	Запах	4
	Консистенція	3
	Смак	3
	Всього:	15

Результати оцінювання за балами також оформлені у вигляді пелюсткової діаграми, рис 4.1.

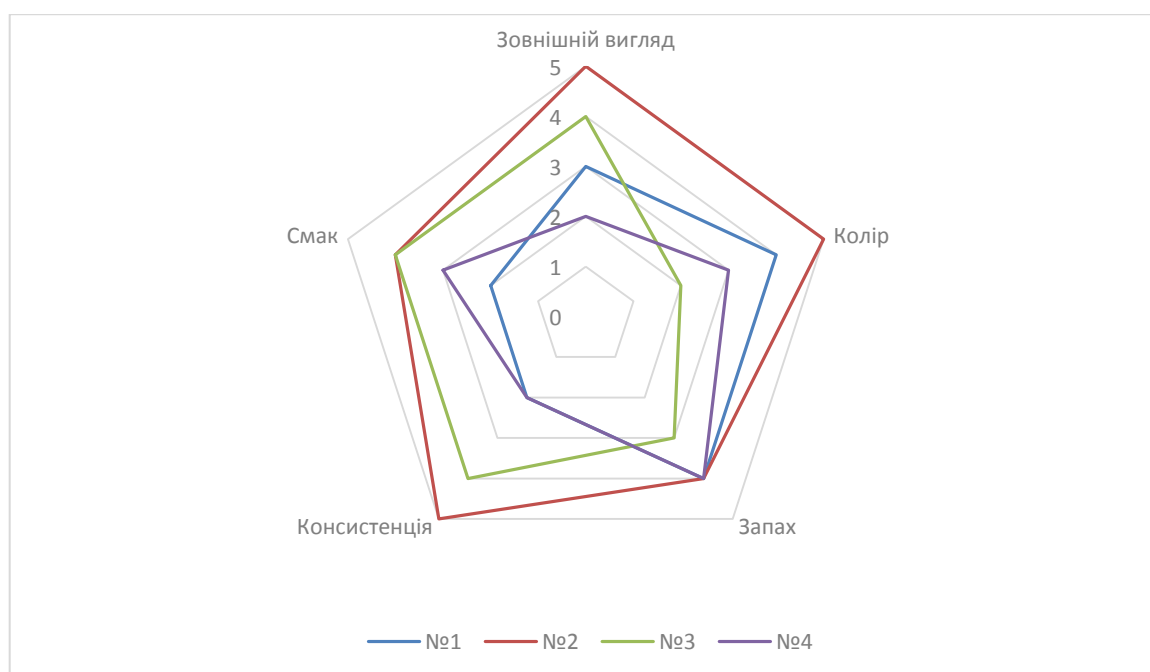


Рис. 4.1 – Результати оцінювання за балами «Самбук «Аква»

За результатами дослідження було обрано рецептуру самбуку з оптимальним співвідношенням сировини (Рецептура №2) показано у таблиці 4.2. Рецептуру «Самбуку «Аква» наведено у табл.4.4.

Таблиця 4.4. Рецептура страви «Самбук «Аква»

Сировина	брутто	нетто
Яблука	80	70

Цукор	20	20
Желатин	1,5	0,05
Аквафаба	40	40
Імбир	2	1,5
Вода	42	42
Вихід	-	100

Можна використати як аквафабу рідину з консервованого горошку чи нуту, взяти суху аквафабу в порошок і просто розвести водою у зазначеній пропорції або використати рідину, залишену після варіння нуту.

Найпростіше працювати з аквафабою, отриманою від варіння нуту. Пропорції такі: 500 г сухого нуту; 2 л води для замочування; 2,5 л води для варіння. Насамперед замочіть нут на ніч. Вранці воду злийте, нут промийте, залийте чистою холодною водою і варіть близько 2 годин, поки нут не буде повністю готовий, а в каструлі не залишиться 300-350 мл рідини. Дайте нуту в рідині охолонути і настоятися в холодильнику ще 8 годин. Потім злийте рідину та використовуйте її як аквафабу.

Тепла аквафаба збиватиметься погано, тому краще перед роботою прибрати її в холодильник. Щоб покращити процес збивання аквафаби її стабілізують додаючи цукор. Тобто, збиваємо аквафабу до м'яких піків, вводимо стабілізатор, а потім продовжуємо збивати в пишну міцну піну, до стійких піків, так, щоб маса трималася на віночку.

Імбир сортують, миють, очищують та подрібнюють. Яблука сортують, миють, очищують від насіння та шкірки. Викладають на деко, додають невелику кількість води та запікають у духовій шафі при температурі 160-180 °С. Потім охолоджують та протирають. У масу додають цукор, збиту аквафабу, подрібнений імбир. Масу перемішують.

Желатин заливають холодною кип'яченою водою 1:8 та залишають для набухання на 1-1,5 години. При цьому маса збільшується в об'ємі у 6-8 разів. Потім желатин розчиняють на водяному мармиті, проціджують.

Підготовлений желатин тонкою цівкою вводять у збиту масу при безперервному помішуванні вінчиком.

Масу розливають у форми та охолоджують. Відпускають при T=12-14°C. Вихід порції 100 г.

Під час розробки оптимального рецептурного складу було приготовано безе за співвідношенням продуктів які відображено у таблиці 4.5. – Рецептури безе.

Таблиця 4.5 – Рецептури безе «Веган»

№	№	Найменування сировини	Вага, гр (Нетто)
---	---	-----------------------	------------------

KPM.TPiOX.1.817-03.5.4.

Арк.

рецептури

1	1	Кислота лимонна	0,5
	2	Цукор	70
	3	Імбир	1,5
	4	Аквафаба	73
	Вихід:		100
2	1	Кислота лимонна	0,5
	2	Цукор	95
	3	Імбир	1,5
	4	Аквафаба	48
	Вихід		100
3	1	Кислота лимонна	0,5
	2	Цукор	83
	3	Імбир	0,5
	4	Аквафаба	60
	Вихід:		100
4	1	Кислота лимонна	0,5
	2	Цукор	105
	3	Імбир	1,0
	4	Аквафаба	35
	Вихід:		100

В таблиці 4.6. зазначені результати визначення органолептичних показників якості.

Таблиця 4.6 – Органолептичні показники якості рецептур безе «Веган»

№ рецептури	Показники якості	Результати дослідження
	Зовнішній вигляд	Відповідає кольору продуктів які входять до складу
1	Колір	Біло-кремовий
	Запах	Відчувається аромат аквафаби
	Консистенція	Однорідна, легка, крихка маса.

	Смак	Смак властивий інгредієнтами, не вистачає солодкого.
	Зовнішній вигляд	Відповідає кольору продуктів які входять до складу
	Колір	Біло-кремовий
2	Запах	Аромат імбиру легкий, приємний
	Консистенція	В міру щільна, однорідна. Легка та крихка.
	Смак	В міру солодкий, приємний. Властивий продуктам
	Зовнішній вигляд	Відповідає кольору продуктів які входять до складу
	Колір	Кремово-білий
3	Запах	Відчувається аромат бобових, аромат імбиру не відчувається
	Консистенція	Однорідна, досить щільна та крихка
	Смак	Приємний, але з присмаком бобових
	Зовнішній вигляд	Відповідає кольору продуктів які входять до складу
	Колір	Кремово-білий
4	Запах	Легкий аромат бобових, аромат імбиру дуже слабкий
	Консистенція	Однорідна, має липкість, майже не крихка
	Смак	Смак дуже солодкий.

В таблиці 4.5. Рецептури напоїв, оформлено результати органолептичної оцінки чотирьох рецептур безе. Також проведено оцінювання за 5-ти бальною системою. Результати оцінювання оформлено у таблиці 4.7.

Таблиця 4.7 – Результати оцінювання за бальною системою

№ рецептури	Показники якості	Кількість балів
----------------	------------------	-----------------

1	Зовнішній вигляд	3
	Колір	3
	Запах	4
	Консистенція	2
	Смак	2
	Всього:	14

2	Зовнішній вигляд	5
	Колір	5
	Запах	4
	Консистенція	5
	Смак	5
	Всього:	24

3	Зовнішній вигляд	3
	Колір	3
	Запах	3
	Консистенція	4
	Смак	4
	Всього:	17

4	Зовнішній вигляд	2
	Колір	3
	Запах	4
	Консистенція	2
	Смак	3

Результати оцінювання за балами також оформлені у вигляді пелюсткової діаграми, рис 4.2.

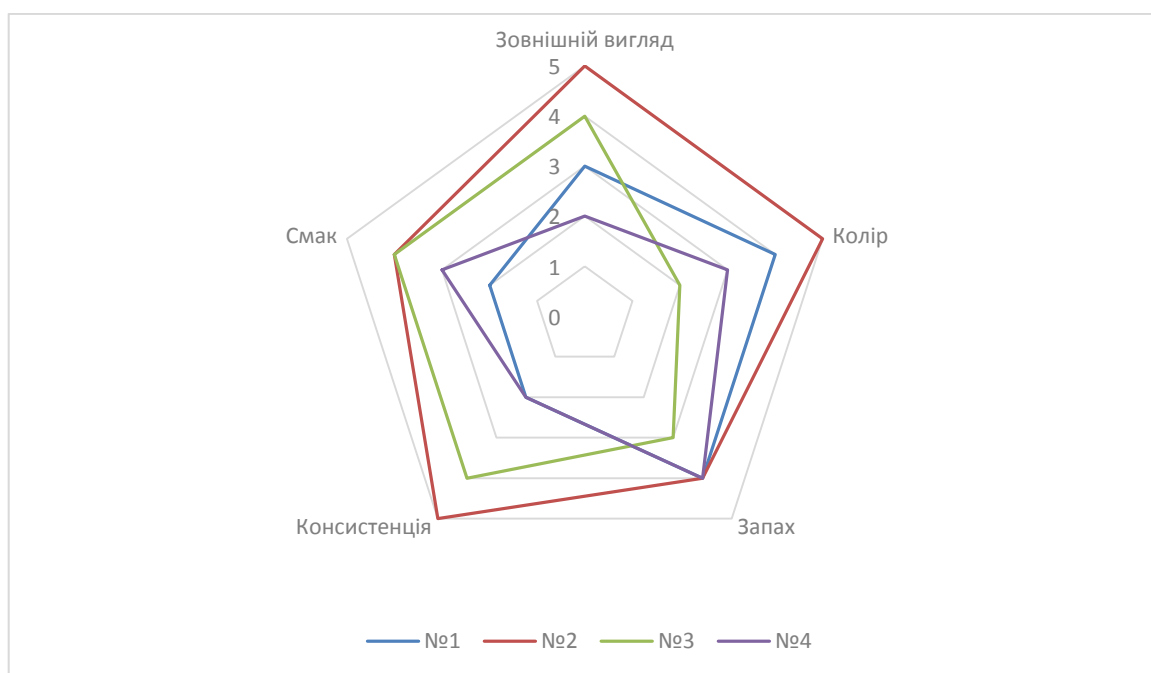


Рис. 4.2 – Результати оцінювання за балами «Безе «Веган»

За результатами дослідження було обрано рецептуру безе з оптимальним співвідношенням сировини (Рецептура №2) показано у таблиці 4.6. Рецептуру «Безе «Веган» наведено у табл.4.8.

Таблиця 4.8. Рецептuru страви «Безе «Веган»

Сировина	брутто	нетто
Кислота лимонна	0,5	0,5
Цукор	95	95
Імбир	1,5	1,5
Аквафаба	48	48
Вихід	-	100

Аквафабу готують та збивають як і у попередній страві, поступово додаючи цукор. Імбир сортують, миють, очищують та подрібнюють. Наприкінці збивання додають лимонну кислоту та подрібнений імбир.

Готова збита маса повинна бути пишною, однорідною, піноподібною. Збиту масу відсаджують на деко, змазане жиром чи встелене пергаментом, у вигляді круглих чи овальних коржиків з кондитерського мішка через круглу трубочку. Випікають при температурі 100 °С 30-40 хв. Випечені н/ф охолоджують на протязі 30-35 хв, потім знімають з листів паперу. Відпускають порціями по 100 г.

Таблиця 4.9. Рецепттура страви «Соус майонез «Вегетаріанець»

Сировина	брутто	нетто
Олія рослинна	38	38
Гірчиця	1,3	1,3
Оцет 3%	8	8
Імбир	3	2
Цукор	1	1
Сіль	1	1
Аквафаба	12	12
Вихід	-	50

Аквафабу готують та збивають з цукром як і у попередній страві. Імбир сортують, миють, очищують та подрібнюють.

У збиту аквафабу тонкою цівкою вливають рослинну олію при постійному перемішуванні. Коли маса стане однорідною, вливають оцет, додають гірчицю та подрібнений імбир, спеції. Все добре перемішують. Відпускають порціями по 50 г, в охолоджену стані з температурою 12-14 °С. Такий соус можна подавати до холодних закусок, салатів, страв з мяса та риби.

4.2. Розробка технологічних карток на розроблені страви

Кулінарні та борошняні кондитерські вироби
на підприємствах громадського
харчування.
Затвердженого наказом Міністерства
економіки
України від 25.09.2000р.

Погоджено

Головний державний санітарний
лікар _____
(назва адміністративної території)

_____ (прізвище, ім'я та по батькові)
«_» _____ 20__ р.
М.п.

Затверджено

Керівник _____
(найменування суб'єкта
господарювання у громадському харчуванні)

_____ (прізвище, ім'я та по батькові)
«_» _____ 20__ р.
М.п.

Технологічна картка фірмової страви або кулінарного виробу «Самбук «Аква» (найменування страви або кулінарного виробу)

Найменування сировини	Норма вмісту в готовій страві або виробі, г		Технологічні вимоги до якості сировини
	Брутто	Нетто	
Яблука	80	70	ДСТУ 16270-70
Цукор	20	20	ДСТУ 2316-93
Желатин	1,5	0,05	ДСТУ 11293-89
Аквафаба	40	40	

КРМ.ТРiOX.1.817-03.5.4.

Арк.

Імбир	2	1,5	ДСТУ 8005:2015
Вода	42	42	ДСТУ 1341-97
Вихід	-	100	

Технологія приготування

Можна використати як аквафабу рідину з консервованого горошку чи нуту, взяти суху аквафабу в порошку і просто розвести водою у зазначеній пропорції або використати рідину, залишену після варіння нуту.

Найпростіше працювати з аквафабою, отриманою від варіння нуту. Пропорції такі: 500 г сухого нуту; 2 л води для замочування; 2,5 л води для варіння. Насамперед замочіть нут на ніч. Вранці воду злийте, нут промийте, залийте чистою холодною водою і варіть близько 2 годин, поки нут не буде повністю готовий, а в каструлі не залишиться 300-350 мл рідини. Дайте нуту в рідині охолонути і настоятися в холодильнику ще 8 годин. Потім злийте рідину та використовуйте її як аквафабу.

Тепла аквафаба збиватиметься погано, тому краще перед роботою прибрати її в холодильник. Щоб покращити процес збивання аквафаби її стабілізують додаючи цукор. Тобто, збиваємо аквафабу до м'яких піків, вводимо стабілізатор, а потім продовжуємо збивати в пишну міцну піну, до стійких піків, так, щоб маса трималася на віночку.

Імбир сортують, миють, очищують та подрібнюють. Яблука сортують, миють, очищують від насіння та шкірки. Викладають на деко, додають невелику кількість води та запікають у духовій шафі при температурі 160-180 °С. Потім охолоджують та протирають. У масу додають цукор, збиту аквафабу, подрібнений імбир. Масу перемішують.

Желатин заливають холодною кип'яченою водою 1:8 та залишають для набухання на 1-1,5 години. При цьому маса збільшується в об'ємі у 6-8 разів. Потім желатин розчиняють на водяному мармиті, проціджують.

Підготовлений желатин тонкою цівкою вводять у збиту масу при безперервному помішуванні вінчиком.

Масу розливають у форми та охолоджують. Відпускають при T=12-14 °С. Вихід порції 100 г.

Характеристика готової страви або виробу:

Страва має приємний вигляд, пюреподібну консистенцію, кисло-солодкий смак і аромат чорної смородини, з солодким та м'яким смаком банану.

Мікробіологічні показники для даного виду страви (виробу), які нормуються:

МАФАНМ (КУО/г), E.coli, мікроорганізми роду Salmonella

КРМ.ТРiOX.1.817-03.5.4.

Арк.

Фізико-хімічні показники готового виробу (страви), які нормуються:

Вміст сухих речовин :

Вміст жиру:

Вміст солі:

Автор фірмової страви (виробу)

_____ (прізвище, ім'я по батькові)

Карту склав

_____ (посада)

_____ (підпис)

_____ (прізвище, ім'я та по батькові)

Зав. відділом гігієни харчування ОБЛСЕС

_____ (підпис)

_____ (прізвище, ім'я та по батькові)

Кулінарні та борошняні кондитерські вироби
на підприємствах громадського харчування.
Затвердженого наказом Міністерства економіки
України від 25.09.2000р.

Погоджено

Головний державний санітарний лікар _____
адміністративної території)

_____ (прізвище, ім'я та по батькові)

«__» _____ 20__ р.

М.п.

Затверджено

Керівник _____ (назва
(найменування суб'єкта господарювання у громадському харчуванні)

_____ (прізвище, ім'я та по батькові)

«__» _____ 20__ р.

М.п.

**Технологічна картка
фірмової страви або кулінарного виробу
«Безе «Веган»
(найменування страви або кулінарного виробу)**

Найменування сировини	Норма вмісту в готовій страві або виробі, г		Технологічні вимоги до якості сировини
	Брутто	Нетто	
Кислота лимонна	0,5	0,5	ДСТУ 908-79Е
Цукор	95	95	ДСТУ 2316-93
Імбир	1,5	1,5	ДСТУ 8005:2015

КРМ.ТРiOX.1.817-03.5.4.

Арк.

Аквафаба	48	48	
Вихід	-	100	

Технологія приготування

Можна використати як аквафабу рідину з консервованого горошку чи нуту, взяти суху аквафабу в порошку і просто розвести водою у зазначеній пропорції або використати рідину, залишену після варіння нуту.

Найпростіше працювати з аквафабою, отриманою від варіння нуту. Пропорції такі: 500 г сухого нуту; 2 л води для замочування; 2,5 л води для варіння. Насамперед замочіть нут на ніч. Вранці воду злийте, нут промийте, залийте чистою холодною водою і варіть близько 2 годин, поки нут не буде повністю готовий, а в каструлі не залишиться 300-350 мл рідини. Дайте нуту в рідині охолонути і настоятися в холодильнику ще 8 годин. Потім злийте рідину та використовуйте її як аквафабу.

Тепла аквафаба збиватиметься погано, тому краще перед роботою прибрати її в холодильник. Щоб покращити процес збивання аквафаби її стабілізують додаючи цукор. Тобто, збиваємо аквафабу до м'яких піків, вводимо стабілізатор (цукор), а потім продовжуємо збивати в пишну міцну піну, до стійких піків, так, щоб маса трималася на віночку. Імбир сортують, миють, очищують та подрібнюють. Наприкінці збивання додають лимонну кислоту та подрібнений імбир.

Готова збита маса повинна бути пишною, однорідною, піноподібною. Збиту масу відсаджують на деко, змазане жиром чи встелене пергаментом, у вигляді круглих чи овальних коржиків з кондитерського мішка через круглу трубочку. Випікають при температурі 100 °C 30-40 хв. Випечені н/ф охолоджують на протязі 30-35 хв, потім знімають з листів паперу. Відпускають порціями по 100 г.

Характеристика готової страви або виробу:

Страва має приємний вигляд, форма кругла чи овальна, смак вміру солодкуватий, структура крихка, крупнопориста, повітряна, біло-кремового кольору.

Мікробіологічні показники для даного виду страви (виробу), які нормуються:

МАФАНМ (КУО/г), E.coli, мікроорганізми роду Salmonella

Фізико-хімічні показники готового виробу (страви), які нормуються:

Вміст сухих речовин :

Вміст жиру:

Вміст солі:

Автор фірмової страви (виробу) _____

KPM.TPiOX.1.817-03.5.4.

Арк.

Карту склав

Зав. відділом гігієни харчування ОБЛСЕС

(прізвище, ім'я по батькові)

(посада)

(підпис)

(прізвище, ім'я та по батькові)

(підпис)

(прізвище, ім'я та по батькові)

Кулінарні та борошняні кондитерські вироби на підприємствах громадського харчування.
Затвердженого наказом Міністерства економіки України від 25.09.2000р.

Погоджено

Головний державний санітарний лікар
адміністративної території)

(прізвище, ім'я та по батькові)
«__» _____ 20__ р.
М.п.

Затверджено

Керівник _____
(найменування суб'єкта господарювання у громадському харчуванні) (назва

(прізвище, ім'я та по батькові)
«__» _____ 20__ р.
М.п.

Технологічна картка
фірмової страви або кулінарного виробу
«Соус майонез «Вегетаріанець»
(найменування страви або кулінарного виробу)

Найменування сировини	Норма вмісту в готовій страві або виробі, г		Технологічні вимоги до якості сировини
	Брутто	Нетто	
Олія рослинна	38	38	ДСТУ 18848-73
Гірчиця	1,3	1,3	ДСТУ 1052-91

КРМ.ТРiOX.1.817-03.5.4.

Арк.

Оцет 3%	8	8	ДСТУ 2450-94
Імбир	3	2	ДСТУ 8005:2015
Цукор	1	1	ДСТУ 2316-93
Сіль	1	1	ДСТУ 3583-97
Аквафаба	12	12	
Вихід	-	50	

Технологія приготування

Можна використати як аквафабу рідину з консервованого горошку чи нуту, взяти суху аквафабу в порошку і просто розвести водою у зазначеній пропорції або використати рідину, залишену після варіння нуту.

Найпростіше працювати з аквафабою, отриманою від варіння нуту. Пропорції такі: 500 г сухого нуту; 2 л води для замочування; 2,5 л води для варіння. Насамперед замочіть нут на ніч. Вранці воду злийте, нут промийте, залийте чистою холодною водою і варіть близько 2 годин, поки нут не буде повністю готовий, а в каструлі не залишиться 300-350 мл рідини. Дайте нуту в рідині охолонути і настоятися в холодильнику ще 8 годин. Потім злийте рідину та використовуйте її як аквафабу.

Тепла аквафаба збиватиметься погано, тому краще перед роботою прибрати її в холодильник. Щоб покращити процес збивання аквафаби її стабілізують додаючи цукор. Тобто, збиваємо аквафабу до м'яких піків, вводимо стабілізатор, а потім продовжуємо збивати в пишну міцну піну, до стійких піків, так, щоб маса трималася на віночку.

Імбир сортують, миють, очищують та подрібнюють.

У збиту аквафабу тонкою цівкою вливають рослинну олію при постійному перемішуванні. Коли маса стане однорідною, вливають оцет, додають гірчицю та подрібнений імбир, спеції. Все добре перемішують. Відпускають порціями по 50 г, в охолоджену стані з температурою 12-14 °С. Такий соус можна подавати до холодних закусок, салатів, страв з мяса та риби.

Характеристика готової страви або виробу:

Страва має приємний вигляд, смак вміру солоний, гострий, зі смаком і ароматом імбиру.

Мікробіологічні показники для даного виду страви (виробу), які нормуються:

МАФАНМ (КУО/г), E.coli, мікроорганізми роду Salmonella

Фізико-хімічні показники готового виробу (страви), які нормуються:

Вміст сухих речовин :

Вміст жиру:

Вміст солі:

Автор фірмової страви (виробу)

_____ (прізвище, ім'я по батькові)

Карту склав

_____ (посада)

_____ (підпис)

_____ (прізвище, ім'я та по батькові)

Зав. відділом гігієни
харчування ОБЛСЕС

_____ (підпис)

_____ (прізвище, ім'я та по батькові)

4.3. Впровадження розроблених страв у меню ресторану

(розрахунок гарячого цеху)

Проект гарячого цеху ресторану на 95 місць з впровадженням у меню
фіто-страв та напоїв з підвищеною біологічною цінністю

Мережа підприємств харчування, якою користується населення, представлена різними типами: столовими, ресторанами, кафе, закусочними, барами. Необхідність різних типів підприємств харчування визначається: попитом населення на різні види харчування (сніданки, обіди, вечері, проміжні прийоми їжі, бізнес-ланчі); специфікою обслуговування людей і під час коротких обідніх перерв, і під час відпочинку; необхідністю обслуговування дорослого населення та дітей, здорових і тих, хто потребує лікувального харчування. Попит на продукцію та послуги харчування безперервно змінюється і росте.

Ресторани відіграють важливу роль в житті людини. Крім задоволення фізіологічних потреб в харчуванні, «вихід» в ресторан несе важливу соціальну функцію. Людині потрібна не тільки їжа, а й спілкування.

Ресторан – це підприємство громадського харчування, з підвищеним рівнем обслуговування відвідувачів. Дане підприємство надає відвідувачам великий асортимент страв, закусок, кондитерських, лікєро-горілочаних виробів, фруктів, фруктових і мінеральних вод, соків, морозива, коктейлів.

У ресторанах приймаються замовлення на виготовлення страв і закусок по індивідуальному замовленню, а також фірмових і національних страв. Високий рівень обслуговування в ресторанах поєднується з організацією відпочинку.

У ресторанах відвідувачам пропонують обіди та вечері, а при необхідності забезпечується повний раціон харчування. У підприємстві такого типу організовуються банкети, бали, святкові урочистості.

Ресторани, як і столові, відносяться до підприємств громадського харчування середньої потужності. Підприємство працює на сировині, тому в ньому організовуються різні цехи.

4.3.1. Організаційно – технологічні розрахунки.

Розрахунок виробничої програми підприємства

Початковими даними при технологічних розрахунках є тип підприємства та його місткість.

Кількість відвідувачів, що обслуговують за кожну годину роботи зала, розраховуємо за наступною формулою:

$$N_{\text{год}} = P * 60 / t * K_3 \quad N = P * n,$$

де P – кількість місць в залі; t – тривалість посадки, год; K_3 – коефіцієнт загрузки залу за дану годину; $60/t$ – відношення, яке характеризує кількість посадок за годину. Кількість відвідувачів за день N визначаємо як суму кількості відвідувачів за кожну годину роботи обіднього залу.

Отже складемо графік загрузки залу і представимо його у вигляді таблиці.

Таблиця 4.10 – Графік загрузки залу

Години праці	Кількість посадок за годину	Коефіцієнт загрузки залу	Кількість відвідувачів
12-13	1	0,6	57
13-14	1	0,7	67
14-15	1	0,7	67
15-16	1	0,6	57
16-17	1	0,5	47
17-18	1	0,6	57
18-19	0,4	0,7	27
19-20	0,4	0,9	34
20-21	0,4	0,9	34
21-22	0,4	0,8	30
22-23	0,4	0,7	27
23-24	0,4	0,5	19
Усього			523

Оборотність місця залу складає $523:95 = 5,5$. Після визначення кількості відвідувачів розробляємо виробничу програму ресторану (складаємо меню, встановлюємо кількість страв і напоїв кожного найменування).

Визначимо загальну кількість страв, які реалізуються у залах ресторану, за наступною формулою:

$n = N * m$, де n – загальна кількість страв,

N – загальна кількість відвідувачів у ресторані,

m – коефіцієнт споживання страв. Загальна кількість страв для ресторану:

$$n = 523 * 3,5 = 1830 \text{ страв}$$

Коефіцієнт споживання означає середню кількість страв, яку споживає один відвідувач і складається з коефіцієнтів споживання окремих видів обідньої продукції власного виробництва-супів $m_{\text{суп}}$, холодних закусок $m_{\text{хз}}$, других страв $m_{\text{дс}}$ і солодких страв $m_{\text{сол}}$:

$$m = m_{\text{суп}} + m_{\text{хз}} + m_{\text{дс}} + m_{\text{сол}}. \text{Звідси}$$

$$n_{\text{хз}} = N * m_{\text{хз}}; n_{\text{суп}} = N * m_{\text{суп}}; n_{\text{дс}} = N * m_{\text{дс}}; n_{\text{сол}} = N * m_{\text{сол}},$$

$$m_{\text{хз}}=1,1; m_{\text{суп}}=0,7; m_{\text{дс}}=1,4; m_{\text{сол}}=0,3.$$

Холодні закуски 575 страв

Супи 366 страв

Другі страви 732 страв

Солодкі страви 157 страв

Складаємо таблицю відсоткового відношення страв у асортименті для ресторану.

Таблиця 4.11. Відсоткове відношення страв у асортименті для ресторану

Страви	% співвідношення для ресторану	Число страв
1. Холодні:	35	575
- рибні	40	230
- м'ясні	25	132
- овочеві салати, вінегрети	20	115
- молоко, кисло – молочні продукти, бутерброди	15	86
2. Супи	20	366
а) заправочні:	87	318
- рибні	40	127
- м'ясні	60	191
б) прозорі	10	37
в) молочні та інші	3	11
3. Другі страви:	40	732
- рибні	20	146
- м'ясні	65	476
- овочеві	5	37
- круп'яні та борошняні	10	73
5. Солодкі:	5	157
- холодні	95	149
- гарячі	5	8

Кількість напоїв розраховуємо, виходячи з норм споживання на одну людину.

Таблиця 4.12. Визначення загального числа напоїв та інших страв та розподіл його на окремі асортименти

Назва продукту	Норми споживання на 1 людину	Норма споживання на задану кількість споживачів (523)
1	2	3
1. Гарячі напої, л	0,05	26,15
- чай	0,01	5,23

- кава	0,03	16,47
- какао	0,01	5,23
2. Холодні напої, л	0,25	130,75
- фруктова вода	0,05	26,15
- мінеральна вода	0,06	31,38
- натуральні соки	0,07	36,61
- напої власного виробництва	0,07	36,61
3. Хліб та х/б вироби, кг	0,13	67,99
- пшеничний хліб	0,08	41,84
- житній хліб	0,05	26,15
4. Борошняні кондитерські вироби, шт	1,3	680
- власного виробництва	0,5	112
- закупні	0,8	418
5. Цукерки, печиво, кг	0,02	10,46
1	2	3
6. Фрукти, кг	0,05	26,15
7. Вино – горілчані вироби, л	0,17	88,91
- горілка, лікero-горілчані вироби	0,03	15,69
- вина столові, сухі	0,03	15,69
- вина міцні	0,02	10,46
- вина десертні, міцні	0,02	10,46
- вина ігристі	0,03	15,69
- бренді	0,02	10,46
- пиво	0,02	10,46
8. Сигарети, сигари, шт	0,1	53
9. Сірники, запальнички, шт	0,09	47

На основі асортиментного мінімуму, «Збірника рецептур страв та кулінарних виробів» та відсоткового співвідношення страв, складаємо розрахункове меню підприємства.

Таблиця 4.13 — Меню ресторану на 95 місць

№ за збірником рецептур	Найменування страв	Вихід, г	Ціна, грн
1	2	3	4
	Фірмові страви і закуски		
	Салат «Рубін»	150	
	Свинина шпигована часником	200	
	Солонина смажена з яблуками	150/100	
	Самбук «Аква»	100	
	Безе «Веган»	100	
	Соус майонез «Вегетаріанець»	50	
	Холодні страви і закуски		
150	Асорті рибне	165	

143	Морепродукти під майонезом	110	
135	Оселедець «Рольмопс»	100	
164	Філе з курки фаршироване	180	
159	Асорті м'ясне	100	
165	Паштет з печінки	50	
100	Салат м'ясний	150	
86	Салат делікатесний	150	
42	Сир Голандський (порціями)	50	
42	Бринза (порціями)	50	
41	Масло вершкове (порціями)	15	
13	Бутерброд з ікрою	57	
1	2	3	4
	Перші страви		
280/1107	Бульон з курки прозорий з грінками	400/20	
181	Борщ з квасолею	300	
228	Суп картопляний з клецками	300	
295	Уха ростовська	300	
309	Щи зелені з яйцем	300	
	Другі страви		
553/748/858	Краби з рисом і соусом	75/100/50	
541/765	Котлети з судака	100/150/75	
643/824	Почки по-російськи	100/225	
591/761/826	Філе з помідорами і соусом	100/100/75	
585/785/879	Біфштекс	100/150/30	
384	Суфле з моркви	130	
429	Плов з родзинками	380	
496	Сиркові батончики	175	
	Гарніри		
765	Овочі відварні з жиром	150	
748	Рис припущений	150	
761	Картопля смажена	150	
785	Кабачки смажені	150	
	Соуси		
824	Соус червоний основний	75	
858	Соус томатний з овочами	50	

826	Соус червоний з вином	75	
879	Масло зелене	15	
	Солодкі страви		
897	Желе з молока	100	
956	Желе з мандаринів	100	
964	Мус суничний	100	
974	Крем ягідний	100	
980	Вершки збиті з шоколадом	100	
988	Яблука по-київськи	100	
1	2	3	4
	Гарячі напої		
1018	Кава на сгущеному молоці	200	
1015	Кава з лимоном та коньяком	100/15/7/25	
1014	Кава чорна	100	
1022	Кава по-венськи з вершками	100/30	
1029	Шоколад	200	
1009	Чай з джемом	200/40	
1010	Чай з цукром та лимоном	200/22,5/9	
	Холодні напої		
1054	Коктейль молочно-фруктовий	150	
1059	Коктейль молочно-ягідний з морозивом	150	
924	Компот з вишні	200	
	Сік в асортименті	200	
	Мінеральна вода "Бонаква" газована	500	
	Мінеральна вода "Бонаква" негазована	500	
	Фруктова вода "Біола" в асортименті	500	
	Пиво в асортименті	500	
	Хлібобулочні і борошняні кондитерські вироби		
1099	Ватрушки угорські	85	
1103	Кулебяки з грибами	100	
1091/1138	Пиріжки печені з дріжджового тіста з вишнею	75	
1091/1137	Пиріжки печені з дріжджового тіста з яблуками	75	

	Кекс «Родзинковий»	100	
	Торт вершковий «Весняна квітка»	100	
	Торт «Шоколадний замок»	100	
	Тістечка в асортименті	100	
	Печиво «Троянда»	100	
	Цукерки шоколадні в асортименті	100	
	Шоколад «Корона» в асортименті	100	
	Хліб житній	50	
	Хліб пшеничний	50	
1	2	3	4
	Вино-горілчані вироби		
	Горілка «Абсолют»	100	
	Горілка «Немірофф»	100	
	Коньяк «Французський бульвар»	500	
	Вино «Монте Россо», Італія	700	
	Вино «Інкерман», Україна	700	
	Вино «Каберне», Україна	700	
	Вино «Клеопатра», Коблево	700	
	Шампанське «Французський бульвар»	750	
	Табачні вироби		
	Цигарки «Winston», «Camal»	шт	
	Сигари в асортименті	шт	
	Запальнички	шт	

Таблиця 4.14 — Виробнича програма ресторану на 95 місць

№ за збірником рецептур	Найменування страв	Вихід, г	Кількість страв
1	2	3	4
	Фірмові страви і закуски		
	Салат «Рубін»	150	33
	Свинина шпигована часником	200	100
	Солонина смажена з яблуками	150/100	100
	Самбук «Аква»	100	30
	Безе «Веган»	100	50
	Соус майонез «Вегетаріанець»	50	50
	Холодні страви і закуски		
150	Асорті рибне	165	80
143	Морепродукти під майонезом	110	70
135	Оселедець «Рольмопс»	100	80
164	Філе з курки фаршироване	180	44
159	Асорті м'ясне	100	40
165	Паштет з печінки	50	48
100	Салат м'ясний	150	52
86	Салат делікатесний	150	30
42	Сир Голандський (порціями)	50	27
42	Бринза (порціями)	50	27
41	Масло вершкове (порціями)	15	18
13	Бутерброд з ікрою	57	14
	Перші страви		
280/1107	Бульон з курки прозорий з грінками	400/20	37
181	Борщ з квасолею	300	75
228	Суп картопляний з клецками	300	116
295	Уха ростовська	300	127
309	Щи зелені з яйцем	300	11
	Другі страви		
553/748/858	Краби з рисом і соусом	75/100/50	30
541/765	Котлети з судака	100/150/75	116
643/824	Почки по-російськи	100/225	100
591/761/826	Філе з помідорами і соусом	100/100/75	100
585/785/879	Біфштекс	100/150/30	76

1	2	3	4
384	Суфле з моркви	130	37
429	Плов з родзинками	380	40
496	Сиркові батончики	175	33
	Гарніри		
765	Овочі відварні з жиром	150	116
748	Рис припущений	150	30
761	Картопля смажена	150	100
785	Кабачки смажені	150	76
	Соуси		
824	Соус червоний основний	75	100
858	Соус томатний з овочами	50	30
826	Соус червоний з вином	75	100
879	Масло зелене	15	76
	Солодкі страви		
897	Желе з молока	100	20
956	Желе з мандаринів	100	20
964	Мус суничний	100	20
974	Крем ягідний	100	24
980	Вершки збиті з шоколадом	100	35
988	Яблука по-київськи	100	8
	Гарячі напої		
1018	Кава на сгущеному молоці	200	30
1015	Кава з лимоном та коньяком	100/15/7/25	30
1014	Кава чорна	100	21
1022	Кава по-венськи з вершками	100/30	30
1029	Шоколад	200	26
1009	Чай з джемом	200/40	10
1010	Чай з цукром та лимоном	200/22,5/9	13
	Холодні напої		
1054	Коктейль молочно-фруктовий	150	70
1059	Коктейль молочно-ягідний з морозивом	150	68

Продовження табл.4.14

1	2	3	4
924	Компот з вишні	200	45
	Сік в асортименті	200	183
	Мінеральна вода "Бонаква" газована	500	31
	Мінеральна вода "Бонаква" негазована	500	31
	Фруктова вода "Біола" в асорт.	500	52
	Пиво в асортименті	500	21
	Хлібобулочні і борошняні кондитерські вироби		
1099	Ватрушки угорські	85	25
1103	Кулебяки з грибами	100	37
1091/1138	Пиріжки печені з дріжджового тіста з вишнею	75	25
1091/1137	Пиріжки печені з дріжджового тіста з яблуками	75	25
	Кекс «Родзинковий»	100	100
	Торт вершковий «Весняна квітка»	100	100
	Торт «Шоколадний замок»	100	100
	Тістечка в асортименті	100	68
	Печиво «Троянда»	100	40
	Цукерки шоколадні в асортименті	100	30
	Шоколад «Корона» в асортименті	100	31
	Хліб житній	100	262
	Хліб пшеничний	100	418
	Вино-горілчані вироби		
	Горілка «Абсолют»	100	79
	Горілка «Немірофф»	100	78
	Коньяк «Французський бульвар»	500	21
	Вино «Монте Россо», Італія	700	11
	Вино «Інкерман», Україна	700	11
	Вино «Каберне», Україна	700	15
	Вино «Клеопатра», Коблево	700	15
	Вино ігристе «Французський бульвар»	750	21
	Табачні вироби		
	Цигарки «Winston», «Camal» та інші	пач	35
	Сигари в асортименті	шт	18
	Запальнички	шт	47

4.3.2. Розрахунок маси продуктів

На основі виробничої програми складаємо продуктову відомість, де враховуємо витрати сировини на 1 порцію для приготування страви у брутто і нетто і на кількість страв згідно з меню, яке розраховували, також у брутто і нетто.

На основі продуктової відомості складаємо зведену відомість по групам товарів. Оформлення продуктової відомості приведено у таблиці (дивитися додаток № 1).

Таблиця 4.15 – Продуктова відомість ресторану на 95 місць

Назва продукту	Кількість, кг Брутто	Нормативні документи
1	2	3
М'ясо		
Свинина (тазостегнова частина)	39,47	ДСТУ 7724-77
Яловичина	63,16	ДСТУ 25292
Язик яловичий	1,68	ДСТУ 4954
Курка	30,24	ДСТУ 28825-90
Печінка яловича	4,79	ДСТУ 19342-73
Нирки яловичі	24,2	ДСТУ 19342-73
Сало шпик	0,99	ДСТУ 9177-74
Кістки харчові	22,43	
Риба		
Судак	30,22	ДСТУ 1368-91
Севрюга	5,12	ДСТУ 3403-96
Кістки рибні	0,53	
Картопля та коренеплоди		
Картопля	61,5	ДСТУ 26545-85
Морква	47,25	ДСТУ 286-91
Буряк	6,69	ДСТУ 287-89
Цибуля ріпчаста	17,94	ДСТУ 3224-95
Петрушка (корінь)	5,57	ДСТУ 16371-71
Селера корінь	0,11	ДСТУ 16371-71
Хрон	1,75	ДСТУ 724-92
Часник	0,38	ДСТУ 50228-92
Овочі, плоди, ягоди		
Цибуля зелена	1,16	ДСТУ 311-89
Капуста білокачанна свіжа	2,25	ДСТУ 26768-85
Капуста брюссельська	0,54	ДСТУ 1915-91
Капуста цвітна	0,63	ДСТУ 26768-85
Огірки свіжі	7,4	ДСТУ 3247-95
Огірки солені	10,66	ДСТУ 3247-95
Помідори свіжі	37,39	ДСТУ 3246-95
Кабачки	21,27	ДСТУ 318-91
Петрушка (зелень)	0,44	ДСТУ 302-89
Щавель	0,65	ДСТУ 307-89
Шпинат	0,62	ДСТУ 306-89
Салат зелений	0,31	305-89
Спаржа	0,96	ДСТУ 293-91

1	2	3
Лимони	1,13	ДСТУ 4429-82
Яблука свіжі	4,2	ДСТУ 16270-70
Яблука райські	11,96	Сертифікат якості
Вишня свіжа	0,98	ДСТУ 21921-76
Мандарини	0,48	ДСТУ 4427-6
Суниця	1,16	ДСТУ 19215-73
Родзинки	4,38	ДСТУ 28501-90
Молочно-жирові продукти і молоко		
Молоко	28,58	ДСТУ 2661-94
Молоко згущене	0,84	ДСТУ 2903-78
Масло вершкове	5,24	ДСТУ 37-91
Маргарин	5,79	ДСТУ 4465:2005
Вершки	5,14	ДСТУ 1901-90
Майонез	4,97	ДСТУ 4487:2005
Жир	3,01	ДСТУ 4335:2004
Сметана	0,63	ТУ 10.02.02.789.09-89
Морозиво пломбір	1,7	ТУ У 16301726. 004-99
Сир голандський	2,64	ДСТУ 11041
Сир кисломолочний	2,77	ДСТУ 11041
Бринза	2,11	ДСТУ 11041
Тістечка, кекси	16,8	ДСТУ 18.06-95
Олія рослинна	5,18	ДСТУ 4492
Торти	20,0	ДСТУ 18.06-95
Гастрономічні продукти		
Томат-пюре	4,06	ДСТУ 3246-95
Горошок консервований	2,97	ДСТУ 15842
Квасоля консервована	1,41	ДСТУ 15877-70
Соус «Південний»	0,47	ДСТУ 1586-91
Краби консервовані	9,71	ДСТУ 4440:2005
Ікра зерниста	1,54	ДСТУ 6052-79Е
Сьомга солена	3,36	ДСТУ 7448-96
Оселедець	7,28	Сертифікат якості
Шпроти	2,56	ДСТУ 280-85Е
Яйця	115 шт	ДСТУ 27583-88
Меланж	0,17	ДСТУ 30363-96
Сироп плодовий	2,1	ДСТУ 18078-72
Сироп кавовий	1,7	ДСТУ 18078-72
Вино	1,12	ДСТУ 202.004
Коньяк	0,75	Сертифікат якості
Варення	0,08	ДСТУ 7061-88 Е
Дріжджі пресовані	0,07	Сертифікат якості
Аквафаба	4,18	
Сухі гастрономічні продукти		
Цукор	11,88	ДСТУ 2316-93
Пудра цукрова	0,72	ДСТУ 2316-93
Сіль		ДСТУ 3583-97
Перець чорний молотий		ДСТУ 29050-91
Желатин	1,26	ДСТУ 11293-89
Чай вищого готунку	0,05	ДСТУ 1937-90

KPM.TPiOX.1.817-03.5.4.

Арк.

1	2	3
Кава натуральна	0,29	ДСТУ 6805-97
Борошно пшеничне	8,15	ДСТУ 26574-85
Крупа рисова	10,13	ДСТУ 6292-93
Сухарі панірувальні	1,39	ДСТУ 28402-89
Шоколад	0,31	ДСТУ3924-2000
Кислота лимонна	0,013	ДСТУ -908-79Е
Мигдаль	0,27	Сертифікат якості
Гриби сушені	0,8	Сертифікат якості
Сухофрукти		Сертифікат якості
Джем	0,4	Сертифікат якості
Цукерки, печиво	10,1	ДСТУ 4135-2002
Какао	0,11	Сертифікат якості
Гвоздика	0,006	Сертифікат якості
Хлібобулочні вироби		
Хліб житній	26,2	ТУУ 5.8.00376886.043
Хліб пшеничний	45,0	ТУУ 5.8.00376886.043
Вино-горілчані вироби, л		
Горілка «Абсолют»	7,9	Сертифікат якості
Горілка «Немірофф»	7,8	Сертифікат якості
Коньяк «Французський бульвар»	10,5	Сертифікат якості
Вино «Монте Россо», Італія	7,7	Сертифікат якості
Вино «Інкерман», Україна	7,7	Сертифікат якості
Вино «Каберне», Україна	10,5	Сертифікат якості
Вино «Клеопатра», Коблево	10,5	Сертифікат якості
Шампанське «Французський бульвар»	15,75	Сертифікат якості
Мінеральна вода «Бонаква»	31,0	Сертифікат якості
Фруктова вода «Біола»	26,0	Сертифікат якості
Пиво	10,5	Сертифікат якості
Сік в асортименті	36,6	Сертифікат якості
Тютюнові вироби		
Сигари	35	Сертифікат якості
Цигарки в асортименті	18	Сертифікат якості
Запальнички	47	Сертифікат якості

4.3.3. Розрахунок гарячого цеху

Виробничу програму гарячого цеху розраховуємо на основі виробничої програми усього підприємства, продуктової відомості, режиму праці ресторану, при цьому враховуємо і відварні напівфабрикати, які готують для холодних закусок. Виробничу програму складаємо у вигляді таблиці.

Таблиця 4.16. Виробнича програма гарячого цеху ресторану на 95 місць

№ за збірником рецептур	Найменування страв	Вихід, г	Кількість страв
1	2	3	4
т/к	Свинина шпигована часником	200	100
т/к	Солонина смажена з яблуками	150/100	100
	Перші страви		
280/1107	Бульон з курки прозорий з грінками	400/20	37
181	Борщ з квасолею	300	75
228	Суп картопляний з клецками	300	116
295	Уха ростовська	300	127
309	Щи зелені з яйцем	300	11
	Другі страви		
553/748/858	Краби з рисом і соусом	75/100/50	30
541/765	Котлети з судака	100/150/75	116
643/824	Почки по-російські	100/225	100
591/761/826	Філе з помідорами і соусом	100/100/75	100
585/785/879	Біфштекс	100/150/30	76
384	Суфле з моркви	130	37
429	Плов з родзинками	380	40
496	Сиркові батончики	175	33
	Гарніри		
765	Овочі відварні з жиром	150	116
748	Рис припущений	150	30
761	Картопля смажена	150	100
785	Кабачки смажені	150	76
	Соуси		
824	Соус червоний основний	75	100
858	Соус томатний з овочами	50	30
826	Соус червоний з вином	75	100

1	2	3	4
	Солодкі страви		
988	Яблука по-київськи	100	8
	Гарячі напої		
1018	Кава на сгущеному молоці	200	30
1015	Кава з лимоном та коньяком	100/15/7/25	30
1014	Кава чорна	100	21
1022	Кава по-венськи з вершками	100/30	30
1029	Шоколад	200	26
1009	Чай з джемом	200/40	10
1010	Чай з цукром та лимоном	200/22,5/9	13
	Холодні напої і кондитерські вироби		
1099	Ватрушки угорські	85	25
1103	Кулебяки з грибами	100	37
1091/1138	Пиріжки печені з дріжджового тіста з вишнею	75	25
1091/1137	Пиріжки печені з дріжджового тіста з яблуками	75	25
т/к	Безе «Веган»	100	50
	Для холодного цеху:		
924	Компот з вишні	200	45
897	Желе з молока	100	20
956	Желе з мандаринів	100	20
964	Мус суничний	100	20
974	Крем ягідний	100	24
т/к	Самбук «Аква»	100	30
	Варіння мяса (салат делікатесний, салат м'ясний, асорті м'ясне)		
	Варіння риби (асорті рибне)		
	Варіння овочів (салат делікатесний, салат м'ясний, салат «Рубін»)		
	Припускання філе курячого фаршированого		
	Смаження печінки та овочів (паштет з печінки)		

Розробка схеми технологічного процесу

Далі складаємо режим роботи гарячого цеху у вигляді таблиці

Таблиця 4.17. Години роботи гарячого цеху

Місце реалізації	Години реалізації	Години роботи гарячого цеху	Загальна подовженість	Примітка
Зал ресторану	12 ⁰⁰ -24 ⁰⁰	11 ⁰⁰ -23 ⁰⁰	12 год	1 вихідний у кухарів по вільному графіку

Визначають технологічні лінії виробництва продукції гарячого цеху:

- лінія перших страв
- лінія других страв
- лінія гарнірів та напівфабрикатів для салатів
- лінія солодких страв та напоїв

У вигляді таблиці складаємо технологічні процеси та обладнання робочих місць у гарячому цеху.

Табл.4.18. Технологічні процеси та обладнання робочих місць в цеху

Технологічні лінії	Здійснювані операції	Потрібне обладнання
Супове відділення перших страв	Варіння бульйону, проціджування, пасерування овочів, підготовка компонентів. Варка супів.	Варильні котли, сітка – вкладиш, плити, сковороди, виробничі столи, ножі, наплитний посуд
Другі страви	Варіння, припускання, тушкування, смаження, запікання, протирання	Плити, наплитний посуд, електросковороди, котли, жарильні шафи, виробничі столи, універсальний привід
Гарніри та напівфабрикати для салатів	Перемішування, варіння, подрібнення, нарізання, смаження	
Приготування солодких страв та напоїв	Перебирання фруктів, варіння, заварювання, запікання	Електроплити, наплитний посуд, жарильні шафи, електрокип'ятильник, виробничі столи, стелажі.

Далі, для визначення числа плит та наплитного посуду необхідно скласти графік реалізації страв по графіку завантаження залу, режиму роботи та плановому меню.

Для складання графіка реалізації страв необхідно, визначити коефіцієнт перерахунку для кожної години роботи за формулою:

$$K_{12-12} = N_{12-13} / N_{заг}$$

N_{12-13} - кількість відвідувачів за період з 12 до 13 год. по графіку загрузки зала;

$N_{заг}$ - кількість відвідувачів за день.

Цей графік реалізації страв необхідний для розрахунку теплового обладнання та наплитного посуду за часом максимальної загрузки.

Спочатку визначаємо коефіцієнт перерахунку. Для цього скористуємося даними:

- зал ресторану на 95 місць,
- всього споживачів 523 люд.

$$K_{12-00 - 13-00} = 57/523 = 0,11$$

$$K_{13-00 - 14-00} = 67/523 = 0,13$$

$$K_{14-00 - 15-00} = 67/523 = 0,13$$

$$K_{15-00 - 16-00} = 57/523 = 0,11$$

$$K_{16-00 - 17-00} = 47/523 = 0,09$$

$$K_{17-00 - 18-00} = 57/523 = 0,11$$

$$K_{18-00 - 19-00} = 27/523 = 0,05$$

$$K_{19-00 - 20-00} = 34/523 = 0,07$$

$$K_{20-00 - 21-00} = 34/523 = 0,07$$

$$K_{21-00 - 22-00} = 30/523 = 0,06$$

$$K_{22-00 - 23-00} = 27/523 = 0,05$$

$$K_{23-00 - 24-00} = 19/523 = 0,04$$

Коефіцієнт перерахунку для перших страв: години реалізації 12⁰⁰-17⁰⁰

Число відвідувачів з 12⁰⁰-17⁰⁰ N_{заг}=295 люд.

$$N_{заг} = 57 + 67 + 67 + 57 + 47 = 295 \text{ люд}$$

$$\text{Для супів } K_{год} = \frac{N_{год}}{N_{п.р}}$$

$$K_{12-00 - 13-00} = 57/295 = 0,19$$

$$K_{13-00 - 14-00} = 67/295 = 0,23$$

$$K_{14-00 - 15-00} = 67/295 = 0,23$$

$$K_{15-00 - 16-00} = 57/295 = 0,19$$

$$K_{16-00 - 17-00} = 47/295 = 0,16$$

Розрахунок обладнання

У гарячому цеху встановлюють слідуюче обладнання:

1. Теплове.
2. Механічне.
3. Немеханічне.

Розрахунок – теплового обладнання – плит, стаціонарної та наплитної варочної апаратури – проводимо з урахуванням терміну реалізації страв по годині найбільшої загрузки зали, згідно графіку реалізації страв (з 12 до 17).

Усі бульйони для заправних супів та для соусів можна готувати з ранку на весь день. Заправні супи та соуси в залежності від рецептурного складу готують на 2,4,6 годин. Об'єм котлів для варки бульйонів знаходимо за формулою:

$$V = (Q_1 \cdot (W+1) + Q_2) / K \text{ (дм}^3\text{)},$$

где V - об'єм котла для варки бульйона, дм³;

Q₁ - кількість основного продукту, кг;

Q₂ - кількість овочів, кг;

K - коефіцієнт заповнення котла (K = 0,85);

W - норма води на 1 кг основного продукту.

Об'єм котлов для варки супів, соусів, солодких страв и гарячих напоїв розраховують по формулі

$$V_k = n \cdot V_1 / K \text{ (дм}^3\text{)}$$

где n - кількість порцій супа, що реалізують за розрахунковий період, шт.;

V_1 - норма супа на 1 порцію, дм^3 .

Об'єм котла для варки **ухи ростовської**

на період з 12⁰⁰ до 15⁰⁰ (83 порції)

$$V_{12-15} = 83 \cdot 0,3 / 0,85 = 29,3 \text{ дм}^3 \text{ (котел наплитний на 30 л)}$$

Об'єм котла для варки **борща з квасолею** з 12⁰⁰ до 15⁰⁰ (49 порції)

$$V_{12-15} = 49 \cdot 0,3 / 0,85 = 17,29 \text{ дм}^3 \text{ (котел наплитний на 20 л)}$$

Об'єм котла для варки **щей зелених, які** готуються на 3 години на період з 12⁰⁰ до 15⁰⁰ (7 порцій)

$$V_{12-15} = 7 \cdot 0,3 / 0,85 = 2,5 \text{ дм}^3 \text{ (каструля на 4 л)}$$

Об'єм котла для варки **супа картопляного з клецками**

на період з 12⁰⁰ до 15⁰⁰ (75 порцій)

$$V_{12-15} = 75 \cdot 0,3 / 0,85 = 26,47 \text{ дм}^3 \text{ (котел на 30 л)}$$

- Потреба в курячому бульйоні (для бульйону з грінками, супу з клецками та борщу) складає 14,8 л, 22,62 л та 18 л – разом 55,42 л:

$$V_k = (21,61 \cdot (7+1) + 0,83 + 0,72 + 0,67) / 0,85 = 206 \text{ м}^3 \text{ (вибираємо котел на 250 дм}^3\text{)}$$

- Потреба в рибному бульйоні (для соусу томатного) складає 0,53 л:

$$V_k = (0,53 \cdot (1,1+1) + 0,02) / 0,85 = 1,33 \text{ м}^3 \text{ (вибираємо каstrулю на 4 дм}^3\text{)}$$

- Потреба в коричневому бульйоні (для соусу червоного основного) складає 14,25 л:

$$V_k = (14,25 \cdot (1,25+1) + 0,65) / 0,85 = 38,48 \text{ м}^3 \text{ (вибираємо котел на 40 дм}^3\text{)}$$

Визначаємо V каstrулі для варки «Шоколаду» № 1029 (9 порцій – 1,8 кг): $V = 1,8 / 0,85 = 2,1$ каstrуля на 2 л

Визначаємо V каstrулі для варки «Кави з молоком згущеним» № 1018 (7 порцій – 1,4 кг):

$$V = 1,4 / 0,85 = 1,65 \text{ каstrуля на 4 л}$$

Об'єм посуду для варки «Клецоk» № 1105 (78 г готових клецоk на порцію супу 300 г). З 12 до 15 години 75 порцій $\cdot 0,078 = 5,85$ кг. На 1 кг готових 0,9 сирих, тобто $5,85 \cdot 0,9 = 5,27$ кг сирих

17,71 : 5 = 3,54 кг у час навантаження):

$$V = (5,27 + 5 \cdot 3,54) / 0,85 = 37,2 \text{ котел на 40 л}$$

Визначаємо V каstrулі для приготування «Соусу «Томатного» № 858 (11 порцій – 0,55 кг)

$$V = 1,15 \cdot 0,55 \cdot 0,85 / 0,85 = 0,63 \text{ сотейник на 2 л}$$

Визначаємо V каstrулі для приготування «Соусу «Червоного з вином» № 826 (1,95 кг)

$$V = 1,15 \cdot 1,95 \cdot 0,85 / 0,85 = 2,24 \text{ сотейник на 4 л}$$

Визначаємо V каstrулі для приготування «Соусу «Червоного основного» № 824 (1,95 кг)

$$V = 1,15 \cdot 1,95 \cdot 0,85 / 0,85 = 2,24 \text{ сотейник на 4 л}$$

Для набухаючих продуктів

$$V = (V_{\text{пр}} + V_6) / k$$

$$V_6 = Q \cdot W$$

W – норма води на 1 кг продукту = 6 л

Визначаємо V каструлі для варки рису «Рис припущений» № 748 для «Крабів з рисом і соусом» (8 порцій – 1,2 кг готового рису – 0,41 кг крупи, води $0,715 \times 1,2 = 0,86$ л):
 $V = (0,41 + 0,86) / 0,85 = 1,49$ каструля на 4л

Для тушкованих продуктів

Визначаємо V сотейника для припускання моркви «Суфле з моркви» № 384 (5,4 кг)
 $V = 5,4 / 0,85 = 6,35$ сотейник на 8 л

Визначаємо V сотейника для приготування «Плову з родзинками» № 429 14 порцій (5,32 кг)

$V = 1,15 \times 5,32 / 0,85 = 7,2$ сотейник на 10 л

Визначаємо V сотейника для приготування «Нирок по-російськи» № 643 (24 порції – 2,4 кг)

$V = 1,15 \times 2,4 / 0,85 = 3,25$ сотейник на 4 л

Визначаємо V сотейника для приготування «Овочів відварних з жиром» № 765 (30 порцій – 4,5 кг)

$V = 1,15 \times 4,5 / 0,85 = 6,09$ сотейник на 8 л

Визначаємо V сотейника для приготування «Крабів з рисом і соусом» № 553 ($8 \times 0,075 = 0,6$ кг)

$V = 1,15 \times 0,6 / 0,85 = 0,81$ сотейник на 2 л.

Для смажених продуктів:

Визначаємо V сотейника для приготування «Кабачки смажені» № 785 (18 порцій – 2,7 кг)

$V = 2,7 / 0,85 = 3,18$ - 1 сковорідка на 4 порції

Визначаємо об'єм сковорідки для: «Картоплі смаженої» №761 (26 порцій – 3,9 кг):

$V = 3,9 / 0,85 = 4,59$ - 1 сковорідка на 4 порції

Визначаємо об'єм сковорідки для: «Котлети з судака» №541 (15 порцій – 1,5 кг):

$V = 1,5 / 0,85 = 1,76$ - 1 сковорідка на 4 порції

Визначаємо об'єм сковорідки для: «Філе з помідорами» №591 (26 порцій – 2,6 кг):

$V = 2,6 / 0,85 = 3,06$ - 1 сковорідка на 4 порції

Визначаємо об'єм сковорідки для: «Сиркових батончиків» (8 порцій - 1,4 кг):

$V = 1,4 / 0,85 = 1,65$ - 1 сковорідка на 4 порції

Визначаємо об'єм сковорідки для: «Біфштекс» №585 (10 порцій – 1 кг):

$V = 1 / 0,85 = 1,18$ - 1 сковорідка на 4 порції

Для холодного цеху (варять у вільний час):

Визначаємо V посуду для варки м'яса для салату (3,38), асорті м'ясного ($2,16 + 1,68 + 2,16$), разом ($3,38 + 2,16 + 1,68 + 2,16 = 9,38$ кг)

$V = 1,15 \times K_{\text{пр}} / K = 1,15 \times 9,38 / 0,85 = 12,69$ (котел на 15 л)

Визначаємо V посуду для варки картоплі для салату м'ясного ($0,04 \times 52 = 2,08$ кг)

$V = 1,15 \times K_{\text{пр}} / K = 1,15 \times 2,08 / 0,85 = 2,81$ (каструля на 4 л)

Визначаємо V посуду для варки буряку для салату «Рубін» (1,76 кг)

$V = 1,15 \times K_{\text{пр}} / K = 1,15 \times 1,76 / 0,85 = 2,38$ (котел на 4 л)

Визначаємо V посуду для варки риби для асорті рибного (3,28 кг)

$V = 1,15 \times K_{\text{пр}} / K = 1,15 \times 3,28 / 0,85 = 4,44$ (каструля на 6 л)

Визначаємо V посуду для варки яєць для салату м'ясного (20 шт $\times 0,04 = 0,8$ кг)

$V = 1,15 \times K_{\text{пр}} / K = 1,15 \times 0,8 / 0,85 = 1,08$ (каструля на 2 л)

Визначаємо V наплитного котла для варки грибів для фаршу кулебяк– (2,17 кг)

$$V = (2,17+4,34)/0,85 = 7,66 \text{ (каструля на 8 л)}$$

Визначаємо V сотейника для приготування «Філе курки фаршироване» № 164 (44x0,18=7,92 кг)

$$V = 7,92/0,85 = 9,32 \text{ сотейник на 10 л.}$$

Визначаємо об'єм сковорідки для: смаження печінки та овочів для паштету з печінки, грудинки фаршированої:

$$(2,12+0,24+0,18+0,37)+(1,98+0,62+0,36+0,09)=5,96 \text{ кг:}$$

$$V = 5,96/0,85 = 7,01 - 1 \text{ сковорідка на 4 порції}$$

Об'єм посуду для виготовлення «Мусу сунічного» № 964 (20 порцій):

$$V = 0,1*20/0,85 = 2,35 \text{ каструля на 4л}$$

Об'єм посуду для виготовлення «Желе молочного» № 897 (50 порцій):

$$V = 0,1*20/0,85 = 2,35 \text{ каструля на 4л}$$

Об'єм посуду для виготовлення «Желе» № 897 (0,56 кг):

$$V = 0,56/0,85 = 0,66 \text{ каструля на 2л}$$

Об'єм посуду для виготовлення «Желе мандаринового» № 956 (20 порцій):

$$V = 0,1*20/0,85 = 2,35 \text{ каструля на 4л}$$

Об'єм посуду для виготовлення «Крему ягідного» № 974 (24 порцій):

$$V = 0,1*24/0,85 = 2,82 \text{ каструля на 4л}$$

Об'єм посуду для варки «Компоту з вишні» № 924 (45 порцій на цілий день):

$$V = 0,2*45/0,85 = 10,59 \text{ каструля на 12л}$$

Об'єм посуду для приготування «Фаршу грибного» № 1132 (1,96 кг на цілий день):

$$\text{Варка грибів } V = 1,15*1,61/0,85 = 2,17 \text{ каструля на 4 л}$$

Смаження цибулі та грибів: $V = ((0,042+0,82) \times 1,96) / 0,85 = 2,34 \text{ каструля на 4 л.}$

Молоко кип'ячене (для виготовлення коктейлів: «Молочно-плодового», «Молочно-ягідного з морозивом») готують на цілий день. Об'єм котла для його кипятіння:

$$V_k = (8,4+6,8)/0,85 = 17,88 \text{ дм}^3 \text{ (каструля на 20 л)}$$

Після того як ми підібрали наплитний посуд для приготування страв у години максимальної завантажки складаємо таблицю з урахуванням габаритів цього посуду, для того щоб визначити загальну площу жарильної поверхні плити.

Загальна розрахункова площа жарильної поверхні електричної плити:

$$F = S_{\text{заг}} * 1,3,$$

Де 1,3 – коефіцієнт, який враховує нещільність прилягання посуду.

$$F = 1,243 * 1,3 = 1,62 \text{ м}^2$$

По даній площі вибираємо 3 плити ПЕМ-051 з площею робочої поверхні конфорок 0,51 м² і габаритами (1,2*0,8*0,85).

Для запікання грудинки фаршированої рисом і печінкою, пиріжків з вишнею, пиріжків з яблуками, кулеб'яки з грибами, ватрушок угорських, безе «Веган», яблук по-київськи, суфле з моркви, грінок до бульйону, солонини смаженої, свинини шпигованої встановлюємо пекарню шафу ШЖЕ-04.

Крім теплового обладнання в цеху встановлюють механічне та немеханічне обладнання.

Підбір немеханічного обладнання. В якості немеханічного обладнання використовують виробничі столи, мийні ванни, стелажі. В гарячому цеху для зручності організації процесу приготування гарячих страв доцільно використовувати секційне модульне обладнання, яке можна встановлювати островним способом, або декількох

технологічних ліній. Секційне модульне обладнання економить виробничу площу, підвищує ефективне використання обладнання, знижує втомленість робітників, підвищує їхню працездатність.

Для використання ручних операцій встановлюють виробничі столи, їх кількість розраховуємо по чисельності робочих, зайнятих на окремі операції, в відповідності з прийнятими в цеху лініями. Потрібну довжину столів визначають по формулі:

$L = 1 \cdot N1$, де l – норма довжини столу на одного робітника для виконання даної операції; N – кількість робітників, одночасно зайнятих на даній операції. Їх розрахунок представляємо в таблиці.

Таблиця 4.19. Підбір виробничих столів

Найменування операції	Кількість робітників	Норма довжини стола, м	Загальна довжина стола, м	Габарити, м			Кількість столів, марка
				довжина	ширина	висота	
1.Лінія приготування 2-х страв, гарнірів та соусів	2	1,0	2,0	1,05	0,84	0,86	СПСМ-1 1 шт
2.Лінія приготування 1-х страв.	1	1,0	1,0	1,26	0,84	0,86	СПСМ – 3 1 шт.
3.Лінія приготування солодких страв та напоїв	1	1,0	1,0	1,26	0,84	0,86	СПСМ-3 1 шт.

Для гарячого цеху встановлюємо мийну ванну пересувну ВПСМ (840*630*860 мм), об'ємом 45,5 дмЗ. Для транспортування напівфабрикатів та готової продукції необхідно встановити пересувний стелаж для переміщення продукції в функціональних ємностях СП-125 (600*400 мм).

Для короткочасного зберігання в гарячому стані супів, гарнірів, солодких страв, а також їх видачі офіціантам передбачаємо 2 марміти марки SBM – 080 для перших та других страв, вміст резервуара 2GN 1/1-200 (60 л), з автоматичним поповненням води та габаритами (800*820*885 мм).

Розрахунок чисельності робочого персоналу

Чисельність кухарів знаходимо за формулою:

$$N = (\sum n \cdot t) / (3600 \cdot \lambda \cdot T),$$

де n – кількість страв;

t – норма часу на приготування 1 страви, хв.;

λ – коефіцієнт продуктивності праці, 1,14;

T – тривалість робочого дня кухаря, год.

По розрахованим нормам часу та людино-годинам складаємо таблицю.

Таблиця 4.20 Розрахунок людино-годин гарячого цеху

№ за збірником рецептур	Найменування страв	Вихід, г	Кількіст ь страв	Норма часу	Людино- годин
1	2	3	4	5	6
т/к	Свинина шпiгована	200	100	50	5000
т/к	Солонина смажена з яблуками	150	100	50	5000
164	Фiле з курки фаршироване	180	44	70	3080
280	Бульон з курки прозорий	400	37	80	2960
181	Борщ з квасолею	300	75	70	5250
309	Щи зелені з яйцем	300	11	70	770
295	Уха ростовська	300	127	70	8890
228	Суп картопляний з клецками	300	116	50	5800
553/748/858	Краби з рисом i соусом	75/100	30	70	2100
541/765	Котлети з судака	100	116	60	6960
643/824	Нирки по-російськi	100	100	50	5000
591/761/826	Фiле з помiдорами i соусом	100	100	60	6000
585	Бiфштекс	100	76	70	5320
384	Суфле з моркви	130	37	40	1480
429	Плов з родзинками	380	40	40	1600
496	Сирковi батончики	175	33	30	990
765	Овочi вiдварнi з жиром	150	116	40	4640
748	Рис припущений	150	30	40	1200
761	Картопля смажена	150	100	50	5000
1	2	3	4	5	6
785	Кабачки смаженi	150	76	30	2280
824	Соус червоний основний	75	100	30	3000
858	Соус томатний з овочами	50	30	30	900
826	Соус червоний з вином	75	100	30	3000
897	Желе з молока	100	20	20	400
956	Желе з мандаринiв	100	20	20	400
964	Мус суничний	100	20	20	400
974	Крем ягiдний	100	24	20	480
988	Яблука по-київськi	100	8	30	240
1018	Кава на сгущеному молоцi	200	30	20	600
1015	Кава з лимоном i коньяком	100/25	30	20	600

1014	Кава чорна	100	21	10	210
1022	Кава по-венськи	100/30	30	20	600
1029	Шоколад	200	26	20	520
1009	Чай з джемом	200/40	10	20	200
1009	Чай з лимоном	200/22/9	13	20	260
824	Компот з вишні	200	45	20	900
1099	Ватрушки угорські	85	25	50	1250
1103	Кулебяки з грибами	100	37	50	1850
1091/1138	Пиріжки печені з дріжджового тіста з вишнею	75	25	50	1250
1091/1137	Пиріжки печені з дріжджового тіста з яблуками	75	25	50	1250
	Для холодного цеху:				
	Варіння мяса, риби (салат делікатесний, салат м'ясний, асорті м'ясне, асорті рибне)				
	Варіння овочів, яєць (салат м'ясний, салат «Рубін»)				
	Смаження печінки та овочів (паштет з печінки, філе фаршироване, грудинка фарширована)				
	Разом				97630
N = 97630*1,32/3600*1,14*12 = 2,62					

Робимо висновок що в цеху буде 3 кухарів. Вихідні за графіком один раз на тиждень. Для заповнення таблиці 4.20 в колонці «норма часу» записуємо коефіцієнт трудоемності помножений на 100, в графі «кількість людино-годин» записуємо помножені графі 3 і 4.

Розрахунок площі гарячого цеху

Площа гарячого цеху визначається виходячі з площі зайнятої обладнанням з урахуванням коефіцієнта використаної площі, значення якого для гарячого цеху становить 0,25-0,4.

Таблиця 4.21 Розрахунок площі, яку займає обладнання в гарячому цеху

Найменування обладнання	Марка, тип	Кількість	Габарити, м		Займаєма площа, м ²
			довжина	ширина	
Плита електрична	ПЕМ-051	3	1,2	0,8	0,96*4=3,84
Котел	КПП-250	1	1,2	1,15	1,38
Шафа жарильна	ШЖЕ-04	1	0,8	0,895	0,72
Стіл виробничий	СПСМ-1	2	1,05	0,84	0,88*2=1,76
Стіл виробничий	СПСМ-3	2	1,26	0,84	1,06*2=2,12
Мийна ванна пересувна	ВПСМ	1	0,84	0,63	0,53
Стелаж пересувний	СП-125	1	0,6	0,4	0,24
Марміт	SBM-080	2	0,8	0,82	0,656*2=1,31
Апарат для приготування кави та чаю	АЧК-1	1	0,88	0,525	0,46
Комбайн кухонний	«Мулінекс»	1	0,45	0,3	-
Збивальна машина	ВМХЕ 80	1	0,57	0,63	1,1
Раковина	РМ	1	0,5	0,4	0,2
Бачок	БС	1	0,5	0,5	0,25
Разом		18	-	-	13,91

Площа гарячого цеху

$$S_{\text{заг}} = S/\eta = 13,91/0,25 = 55,64 \text{ (приймаємо за СНіП } 56 \text{ м}^2\text{)}.$$

Технологія виробництва страв холодного цеху

Частину технологічних операцій при виробництві розроблених страв виконують в холодному цеху.

Таблиця 4.22. Режим роботи холодного цеху

Місце реалізації	Години реалізації	Години роботи цеху	Загальна тривалість	Примітка
Зал ресторану	з 12 до 24	з 10 до 23	13 год	Без вихідних

Таблиця 4.23 Виробнича програма холодного цеху ресторану на 95 місць

№ за збірником рецептур	Найменування страв	Вихід, г	Кількість порцій, шт
1	2	3	4
	Фірмові страви і закуски		
	Салат «Рубін»	150	33
	Свинина шпигована часником	200	100
	Холодні страви і закуски		
150	Асорті рибне	165	80
143	Морепродукти під майонезом	110	70
135	Оселедець «Рольмопс»	100	80
164	Філе з курки фаршироване	180	44
159	Асорті м'ясне	100	40
165	Паштет з печінки	50	48
100	Салат м'ясний	150	52
86	Салат делікатесний	150	30
42	Сир Голандський (порціями)	50	27
42	Бринза (порціями)	50	27
41	Масло вершкове (порціями)	15	18
13	Бутерброд з ікрою	57	14
	Солодкі страви		
897	Желе з молока	100	20
956	Желе з мандаринів	100	20
964	Мус суничний	100	20
974	Крем ягідний	100	24
980	Вершки збиті з шоколадом	100	35
т/к	Самбук «Аква»	100	30
	Холодні напої		
1054	Коктейль молочно-фруктовий	150	70
1059	Коктейль молочно-ягідний з морозивом	150	68
924	Компот з вишні	200	45
	Холодні напої		94,14л

Таблиця 4.24. Обладнання холодного цеху

Обладнання	Марка	Кількість, шт	Габарити, м	Площа, м ²
Холодильник	ШХ-0,56	1	1,12*0,786	0,88
Механізм для нарізання зелені	УНЗ	1	0,36*0,32	0,12*
Слайсер	CELME-220	1	0,43*0,35	0,15*
Привід універсальний	ПУ-0,6	1	0,53*0,28	0,15
Хліборізка	ХРМ	1	0,48*0,37	0,18*
Стіл виробничий	СПСМ-3	2	1,26*0,84	1,06х2=2,12
Раковина	РМ	1	0,5*0,4	0,20
Мийна ванна	ВМ-1А	1	0,8*0,8	0,64
Бачок для відходів	БВ	1	0,5*0,5	0,25
Разом		10		4,24

*- обладнання встановлене на столі.

$$S=F/n=4,24/0,25=16,96 \text{ м}^2 \text{ (приймаємо } 17 \text{ м}^2\text{)}.$$

Нормативним методом проектуємо заготівельні, торгівельні, допоміжні, адміністративно-побутові та технічні приміщення

Вестибюль – приміщення, в якому починається обслуговування відвідувачів. Площа вестибюля залежить від місткості залів.

Гардероб – розташовується у вестибюлі і обладнався секційними металевими двосторонніми вішалками, відстань між якими має бути не менше 70 см. Площу гардеробної визначаємо з розрахунку 0,1 м² на одного відвідувача.

Убиральні проектують з розрахунку 1 унітаз на 60 місць. Таким чином, в проектуємо 2 унітази.

Обідні зали – приміщення для обслуговування споживачів. У залах ресторану необхідно передбачити циркуляцію повітряних мас шляхом устаткування припливної вентиляції. Необхідну площу для обслуговування споживачів залу слід приймати по нормі на 1 місце в залі.

1. Адміністративно-побутові приміщення:

Зал 180 м², кабінет директора 6 м² та контора - 12 м², приміщення персоналу - 6 м², гардероб офіціантів - 6 м², сервізна - 9 м², білизняна - 6 м²; гардероб персоналу 19 м², зав. виробництвом 6 м²; приміщення офіціантів 6 м².

2. Торгівельні приміщення для відвідувачів.

Вестибюль: 45 м². Аванзал 14 м².

3. Виробничі приміщення:

Заготівельні цеха:

Таблиця 4.25. Розрахунок корисної площі овочевого цеху

№ з/п	Найменування обладнання	Тип, марка	Кількість, шт	Габарити, м		Займана площа S, м ²
				довжина	ширина	
1	Мийно-очищувальна машина	М-10	1	0,45	0,62	0,28
2	Холодильна шафа	ШК- 0,4	1	0,75	0,75	0,56
3	Стіл виробничий	СПСМ-1	2	1,05	0,84	1,76
4	Стіл для очищення цибулі ріпчастої	СПЛ	1	0,84	0,84	0,7
5	Стіл для доочищення картоплі та коренеплодів	СПК	1	0,84	0,84	0,7
6	Ванна мийна	ВМ-2А	1	1,2	0,63	0,76
7	Раковина для миття рук	РР		0,5	0,4	0,2
8	Бак для відходів	БВ		0,5	0,5	0,25
	Всього:					5,21

Площа цеху заготування напівфабрикатів: $S_{ц} = 5,21 / 0,3 = 17,4 \text{ м}^2$.

Таблиця 4.26 Розрахунок корисної площі м'ясо-рибного цеху

№ п.п	Найменування обладнання	Тип, марка	Кількість	Габарити, м		Займана площа, S, м ²
				довжина	ширина	
1	Процесор	R301 Ultra	1	0,33	0,3	0,1
2	Холодильна шафа	ШХ-1,2	1	1,5	0,6	0,9
3	Стілець для рубання кісток	РС-2	1	0,4	0,4	0,16
4	Стіл виробничий для обробки м'яса та оброблення птиці	СПСМ-1	1	1,05	0,84	0,88
5	Стіл виробничий для обробки риби і морепродуктів	СПР	1	1,47	0,84	1,23
7	Ванна мийна	ВМ-2А	1	1,2	0,63	0,76
8	Раковина для миття рук	РР	1	0,5	0,4	0,2
9	Бак для відходів	БВ	1	0,5	0,5	0,25
	Всього:					4,48

Площа м'ясо – рыбного цеху: $S_{цеха} = \frac{4,48}{0,3} = 14,93 \text{ м}^2$.

Овочевий – 18 м²; м'ясо-рибний – 15 м².

Доготівельні цеха:

Гарячий цех – 56 м², холодний цех – 17 м².

Мийна кухонного та столового посуду – 8 м² та 24 м² відповідно.

Буфет – 20 м². У буфеті передбачаємо прилавок-вітрину для демонстрації продукції, буфетну стійку, холодильну шафу і стелаж для короткочасного зберігання продукції і звільненої тари, виробничий стіл, соковичавку.

Роздавальна 20 м².

4. Складські приміщення:

камера м'яса та риби – 7 м²;

камера молочно-жирової продукції та гастрономії – 10 м²;

камера фруктів та напоїв – 9 м²;

комора сухих продуктів – 10 м²;

комора овочів та солінь – 9 м²;

комора напоїв – 6 м²;

завантажувальна – 17 м²;

комора інвентарю – 6 м²;

комора та мийна тари – 10 м²;

Камера відходів з тамбуром – 8 м².

5. Технічні приміщення:

Венткамера 49 м² та тепловий пункт – 16 м².

Електрощитова – 9 м².

Машинне відділення – 6 м².

Всі дані наведено згідно до СНіП.

Таблиця 4.27 Підбір обладнання в мийну столового посуду

Обладнання	Кількість, шт.	Габарити		Площа, S, м ²	Загальна площа, м ²
		Довжина, м	Ширина, м		
Посудомийна машина ММТУ-1000М	1	1,865	0,664	1,24	1,24
Мийна ванна ВМ-2В	1	1,26	0,63	0,82	0,82
Водонагрівач НЕ-1Б	1	0,605	0,385	0,23	На стіні
Стіл виробничий С-3А	1	1,0	0,6	0,6	0,6
Стіл для збору залишків їжі СО-1	1	1,05	0,63	0,66	0,66
Шафа для посуду ШП-1	1	1,5	0,6	0,9	0,9
Бачок для відходів	1	0,5	0,5	0,5	0,25
Раковина для мийки рук	1	0,5	0,4	-	0,2
Всього:	9				4,67

$$S = S_{\text{обл}} / \eta \text{ м}^2$$

$S_{\text{обл}}$ – площа, яку займає обладнання;

η – коефіцієнт використання площі ($\eta = 0,3-0,4$)

КРМ.ТРiOX.1.817-03.5.4.

Арк.

$$S=4,67/0,3=15,56 \text{ м}^2$$

Площу мийної столового посуду приймаємо за СН і П =16 м² (разом з сервізною).

Таблиця 4.28 Підбір обладнання в мийну кухонного посуду

Обладнання	Кількість, 75т..	Габарити		Площа, S, м ²	Загальна площа, м ²
		довжина, м	ширина, м		
Мийна ванна ВМ-1А	1	0,84	0,84	0,71	0,71
Водонагрівач ЕКН-100	1	0,48	0,36	0,17	На стіні
Стелаж стаціонарний СЖ-1	1	1,5	0,8	1,2	1,2
Рукомийник	1	0,5	0,5	0,25	0,25
Бачок для відходів	1	0,5	0,5	0,5	0,25
Всього:					2,41

$$S=2,41/0,3=8,03 \text{ м}^2$$

Приймаємо за СніП площу мийної кухонного посуду 8 м².

Таблиця 4.29. Розрахунок немеханічного обладнання

Облад- нання	Габарити			Кількість облад- нання	Тип обладнання	Площа, зайнята обладнанням м ²
	Довжи на, м	Ширина, м	Висота, м			
Камера камери м'ясо-рибної						
Стелажі	1,0	0,8	2,25	1	СЖ-1А	0,8
Підтова рники	1,0	0,8	0,28	1	ПТ -1А	0,8
Всього						1,6
Камерамолочно-жирової продукції						
Стелажі	1,0	0,8	2,25	1	СЖ-1А	0,8
Підтова рники	1,0	0,8	0,28	1	ПТ -1А	0,8
Всього						1,6
Камера фруктів та овочів						
Стелажі	1,0	0,8	2,25	1	СЖ-1А	0,8
Підтова рники	1,0	0,8	0,28	1	ПТ -1А	0,8
Всього						1,6
Комора сухих продуктів						
Стелажі	1,0	0,8	2,25	1	СЖ-1А	0,8
Підтова рники	1,0	0,8	0,28	1	ПТ -1А	0,8
Всього						1,6
Комора вино-горілчаних виробів						
Стелажі	1,0	0,8	2,25	1	СЖ-1А	0,8
Підтова рники	1,0	0,8	0,28	1	ПТ -1А	0,8
Всього						1,6
Комора овочів та солінь						
Стелажі	1,0	0,8	2,25	1	СЖ-1А	0,8
Підтова рники	1,0	0,8	0,28	1	ПТ -1А	0,8
Всього						1,6

Висновки :

- проведено аналіз ринку фіто-страв та цікавих видів сировини з точки зору виробництва нових страв з підвищеною біологічною цінністю;
- підтверджено доцільність використання нової нетрадиційної сировини (продукту) у розробці технології фіто-страв з підвищеною біологічною цінністю;
- проведено органолептичну оцінку якості різних зразків (варіантів рецептур) розроблених страв;
- розроблено рецептуру та технологію фіто-страв з підвищеною біологічною цінністю: «Самбук «Аква», «Безе «Веган», «Соус майонез «Вегетаріанець»;
- визначено харчову та енергетичну цінність отриманих страв «Самбук «Аква», «Безе «Веган», «Соус майонез «Вегетаріанець»;
- складено технологічні картки та функціональні схеми на розроблені страви: «Самбук «Аква», «Безе «Веган», «Соус майонез «Вегетаріанець»;
- впроваджено розроблені страви: «Самбук «Аква», «Безе «Веган», «Соус майонез «Вегетаріанець» в меню проектного ресторану;
- Розраховано економічну ефективність впровадження нових страв «Самбук «Аква», «Безе «Веган», «Соус майонез «Вегетаріанець» в меню ресторану.

РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ

5.1 Ідентифікація небезпечних та шкідливих виробничих факторів, які мають найбільший вплив на працюючих

Охорона праці – система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження здоров'я і працездатності людини в процесі трудової діяльності.

Небезпечний (виробничий) чинник – це такий чинник, вплив якого на працівника в певних умовах призводить до травм, гострого отруєння, різкого погіршення здоров'я або до смерті.

Шкідливий (виробничий) чинник – це такий чинник, вплив якого за певних умов може привести до захворювання, зниження працездатності і (або) негативного впливу на здоров'я нащадків.

Вони діляться на чотири групи:

- фізичні;
- хімічні;
- біологічні;
- психофізіологічні.

Під час виробництва існує безліч факторів, які можуть зашкодити життю та здоров'ю робітників. Тому необхідно якнайкраще розглянути всі небезпечні фактори, а також дотриматись всіх норм, аби уникнути небезпеки.

Таблиця 5.1 – Небезпечні і шкідливі виробничі фактори, нормоване значення, нормативний акт, джерело виникнення та можливі наслідки від їх дії

№ п.п	Найменування небезпечних та шкідливих виробничих факторів	Нормоване значення	Нормативний акт	Джерело виникнення	Можливі наслідки дії
1	2	3	4	5	6
	Фізичні				
1	Машини і механізми, що рухаються	-	ДНАОП 1.8.10-1.19-08		Механічні травми
2	Рухомі частини виробничого обладнання	-	ДНАОП 1.8.10-1.19-08	Овоченарізна машина, овочео чисна машина, м'ясорубка, рибо очищувач, фаршемішалка, слайсер, привід універсальний, хліборізка	Механічні травми
3	Пересувні вироби	-	ДНАОП 1.8.10-1.19-08	Посуд	Механічні травми
4	Сировина, що рухається під час оброблення	-	ДНАОП 1.8.10-1.19-08	Фаршемішалка, хліборізка	Механічні пошкодження

Продовження таблиці 5.1

5	Підвищена запиленість повітря робочої зони	-	ДНАОП 1.8.10-1.19-08		Осідання часточок на легенях
6	Підвищена температура повітря робочої зони	T=21-28°C	ДСНЗ.3.6.94 2-99	Електроплита з жарочною шафою, шафа пекарна, електрошашличниця	Запаморочення, підвищення температури тіла, порушення терморегуляції
7	Підвищений рівень шуму та вібрації на робочому місці	80дБА	ДСНЗ.3.6.03 7-99	Овочеочисна машина, привод універсальний, посудомийна машина	Головний біль, підвищення артеріального тиску, зниження працездатності
8	Підвищена вологість повітря	W=60%	ДНАОП 0.00-1.32.01	Посудомийна машина	Порушення терморегуляції тіла
9	Підвищений рівень статичної електрики		ДНАОП 0.00-1.32.01	Посудомийна машина, привід універсальний, овочеочисна машина	Ураження електричним струмом
10	Слизькість підлоги	-	ДНАОП 1.8.10-1.19-08	Заготівельний цех, гарячий цех, холодний цех, мийна кухонного посуду, мийна столового посуду	Падіння, травми
11	Відсутність або нестача природного світла	Верхнє або комбіноване-3 КПО,єн, % Бокове- 1 КПО,єн%	ДБН В.2.5-28-2006	Холодний цех, мийна кухонного посуду, мийна столового посуду, сервізна, буфет	Порушення зору, не якісне виконання роботи
12	Гострі кромки, задирки та шорсткість на поверхнях допоміжних матеріалів, інструментів та обладнання	-	ДНАОП 1.8.10-1.19-08	Обладнання, виробничі столи	Механічні травми, порізи
13	Теплове випромінювання	T _{max} =45°C	ДНАОП 1.8.10-1.19-08	Електроплита з жарочною шафою, шафа пекарна, електрошашличниця	Опіки

				ця	
--	--	--	--	----	--

Продовження таблиці 5.1

14	Розташування робочого місця на значній висоті відносно підлоги	-	ДНАОП 1.8.10-1.19-08		Падіння висоти, отримання травм	3
15	Конструкції, що можуть раптово руйнуватись	Наявність запобіжників	ДНАОП 1.8.10-1.19-08		Механічні травми	
16	Яскравість світла	Не повинно бути блискучих поверхонь 1000-750 лк	ДБН В.2.5-28-2006		Перенапруження зорове, швидка втома, біль в очах	
17	Хімічні					
	Розчини для дезінфекції	ГДК в повітрі= 0,001 мг/л	НПАОП 55.0-1.02-96	Випаровування засобу з підлоги, поверхні обладнання	Запаморочення, подразнення слизових оболонок і шкірних покривів	
18	Біологічні					
	Патогенні мікроорганізми та продукти їх життєдіяльності	Не повинно бути взагалі	ДНАОП 1.8.10-1.19-08	Мікроорганізми, мухи, таргани	Сальмонельоз	
19	Психофізіологічні					
	Фізичні перевантаження	-	ДНАОП 1.8.10-1.19-08	Важка фізична робота	Перевтома, слабкість організму	
20	Монотонність праці	-	ДНАОП 1.8.10-1.19-08	Миття посуду	Неякісне виконання роботи	

Виділення та нормування чинників, які впливають на комфортні та безпечні умови праці

Визначення і нормування показників мікроклімату робочої зони.

Таблиця 5.2. Виробниче приміщення, період року, категорія роботи, що виконується, температура, відносна вологість, швидкість руху повітря

№ п. п	Найменування виробничого приміщення	Період року	Категорія роботи, що виконується	Температура, °С			Відносна вологість, %		Швидкість руху, м/с	
				Оптимальна	Допустима на робочих місцях		Оптимальна	Допустима на робочих місцях постійних, непостійних	Оптимальна	Допустима на робочих місцях постійних, непостійних
					Постійних	Непостійних				
1	Заготівельні цехи	Холодний	Пб	17-19	15-21	13-23	40-60	75	0,2	Не більше 0,4
		Теплий	Пб	20-22	16-27	15-29	40-60	70 при 25°С і нижче	0,4	0,2-0,5
2	Доготівельні цехи	Холодний	Пб	17-19	15-21	13-23	40-60	75	0,2	Не більше 0,4
		Теплий	Пб	20-22	16-27	15-29	40-60	70 при 25°С і нижче	0,4	0,2-0,5
3	Комората мийна тари	Холодний	Па	18-20	17-23	15-24	40-60	75	0,2	Не більше 0,3
		Теплий	Па	21-23	18-27	17-29	40-60	75 при 24°С і нижче	0,3	0,2-0,4
4	Завантажувальна	Холодний	Пб	17-19	15-21	13-23	40-60	75	0,2	Не більше 0,4
		Теплий	Пб	20-22	16-27	15-29	40-60	70 при 25°С і нижче	0,4	0,2-0,5

5	Зал закусочної	Холодний	Пб	17-19	15-21	13-23	40-60	75	0,2	Не більше 0,4
		Теплий	Пб	20-22	16-27	15-29	40-60	70 при 25°С і нижче	0,4	0,2-0,5
6	Мийна кухонного посуду	Холодний	Пб	17-19	15-21	13-23	40-60	75	0,2	Не більше 0,4
		Теплий	Пб	20-22	16-27	15-27	40-60	70 при 25 °С	0,4	0,2-0,5

КРМ.ТPiOX.1.817-03.5.4.

Арк.

7	Мийна столово го посуду	Холо дний	Пб	17-19	15-21	13-23	40-60	75	0,2	Не більше 0,4
		Тепл ий	Пб	20-22	16-27	15-29	40-60	70 при 25°C і нижче	0,4	0,2-0,5
8	Буфет	Холо дний	Пб	17-19	15-21	13-23	40-60	75	0,2	Не більше 0,4
		Тепл ий	Пб	20-22	16-27	15-29	40-60	70 при 25°C і нижче	0,4	0,2-0,5
9	Розда вальна	Холо дний	Пб	17-19	15-21	13-23	40-60	75	0,2	Не більше 0,4
		Тепл ий	Пб	20-22	16-27	15-29	40-60	70 при 25°C і нижче	0,4	0,2-0,5

Для підтримки на необхідному рівні показників мікроклімату пропонуємо:

1. Встановити вентиляцію та опалення, які забезпечують комфортні показники. Центральна система опалення повинна забезпечувати можливість регулювання подачі тепла у приміщення, з різними тепловими режимами. Прилади для опалювання повинні бути обладнані та розміщені з урахуванням можливості регулярної їх очистки від пилу. Витяжну систему вентиляції з природним спонукачем необхідно проектувати виходячи з умов забезпечення розрахункового обміну повітря при зовнішній температурі + 5С. Вентиляційні отвори для подачі повітря у приміщення повинні бути розміщені на висоті не менш ніж 2,5 м від рівня підлоги.

2. Впровадження раціонального режиму праці та відпочинку. Побутові приміщення для персоналу повинні бути обладнані кімнатами відпочинку персоналу, для приймання їжі, зберігання особистих речей у шафах.

3. Герметизацію та аспірацію устаткування.

4. Повітряне душення для захисту працюючих від перегрівання поблизу джерел конвекційного та променевого тепла.

Виявлення джерел виробничого шуму і вібрації та їх нормування

Основним джерелом виробничого шуму і вібрації на підприємствах громадського харчування є основне та допоміжне технологічне обладнання.

Користуючись паспортними даними обладнання, яке використовується при реалізації технології, визначити його фактичні шумові і вібраційні значення та порівняти ці значення з нормативними.

Таблиця 5.3 Технологічне обладнання, фактичне значення шуму, вібрації (локальна/загальна)

№ п.п	Найменування одиниці технологічного обладнання	Фактичне значення шуму, дБА не більше, ніж	Фактичне значення вібрації (локальна/загальна), дБ не більше, ніж
1	Електроплита з жарильною шафою	60-70	50/70
2	Шафа жарильна	60-70	50/70
3	Електросковорідка	60-70	50/75
4	Холодильна шафа	65-75	50/90
5	Слайсер	75-85	50/90
6	Привід універсальний	75-90	55/100
7	Посудомийна машина	85-95	50/100
8	Хліборізка	75-85	55/90
9	Овочеочисна машина	80-85	50/90
10	Овоченарізна машина	80-85	50/90
11	Механізм для нарізання зелені	80-85	55/90
12	Комбайн	80-85	55/90

Для усіх видів обладнання гранично допустимий рівень шуму 80дБА.

Обладнання, яке використовують є шумним, тому потрібно використати колективні та індивідуальні засоби захисту працюючих від шуму, такі як:

- Застосування мал шумного обладнання, заміна металевих частин на пластмасу, установка глушників;
- Установка обладнання на демпфіруючі прокладки;
- Розміщення джерел шуму в шкірі, приміщеннях і т. д. зі звукоізоляцією або звукопоглинанням;
- Установка “антизвуку”, тобто джерела, рівного за величиною і протилежного за фазою звуку;
- Потрібно правильно розмістити будівлі, обладнання, екрани;
- Встановлення звукоізолюючих кабін, акустичних екранів місць роботи;
- Оснащення шумних машин і технологій засобами дистанційного телеавтоматичного управління;
- Використання проти шумних шоломів і навушників .

Використане обладнання має високий шум локальної і загальної вібрації, тому потрібно використати колективні та індивідуальні засоби працюючих від вібрації. До них належать:

- Зменшення вібрації у джерелі виникнення конструктивними і технологічними методами при розробці нових та модернізації існуючих машин;
- Зменшення вібрації на шляху розповсюдження засобами віброізоляції та вібропоглинання;
- Виключення контакту працюючих з вібруючими поверхнями за межами робочого місця;
- Обладнання постійних робочих місць амортизуючими сидіннями.

До індивідуальних засобів захисту працюючих від шкідливого впливу вібрації на організм належать спеціальне віброзахисне взуття та віброзахисні рукавиці.

Виділення і нормування показників освітлення робочої зони

Виробничі приміщення підприємств громадського харчування, що проектується, мають природне та штучне освітлення.

Таблиця 5.4 Виробниче приміщення, вид освітлення, найменший розмір об'єкта розрізнення, розряд та підрозряд зорової роботи, нормоване значення КПО, нормоване значення освітленості

№ п.п	Виробниче приміщення	Вид освітлення	Найменший розмір об'єкта розрізнення	Розряд та підрозряд зорової роботи	КПО, %	Освітленість, лк
1	Заготівельні цехи	Сумісне	Понад 0,3 до 0,50	Іб	1,0	-
2	Доготівельні цехи	Сумісне	Понад 0,3 до 0,50	Іб	1,0	-
3	Охолоджувальні камери	Штучне	Більше 0,5	Ів	-	150
4	Гардероб	Штучне	Більше 0,5	Ів	-	150
5	Комора для сухих продуктів	Штучне	Більше 0,5	Ів	-	150
6	Комора та мийна тари	Штучне	Понад 0,3 до 0,5	Іб	-	150
7	Приміщення персоналу	Штучне	Більше 0,5	Ів	-	150
8	Завантажувальна	Штучне	Більше 0,5	Ів	-	150
9	Зал	Сумісне	Більше 0,5	Ів	0,5	-
10	Мийна кухонного посуду	Штучне	Понад 0,3 до 0,5	Іб	-	300
11	Мийна столового посуду	Штучне	Понад 0,3 до 0,5	Іб	-	300
12	Кабінет директора і контора	Штучне	Понад 0,3 до 0,5	Іб	-	300
13	Буфет	Штучне	Понад 0,3 до 0,5	Іб	-	300

У виробничих приміщеннях сумісне освітлення (штучне та природне) та штучне. Зали, гарячі, холодні, м'ясо-рибні, овочеві відділення, мийні, адміністративно-побутові приміщення забезпечені природним та штучним освітленням. У охолоджувальних камерах природне освітлення не дозволяється. У гардеробних, убиральнях, умивальнях, коморах, хліборізках, буфетах, коридорах, дозволяється освітлення люмінісцентними лампами. У приміщеннях з розміщенням вікон з одного боку відстань від вікон до найбільш віддаленої точки повинно бути не більш як 8 м. КПО – 3-2,5 % (верхньому і боковому) і боковому – 1-0,7 %.

Штучне освітлення повинно створювати на робочих місцях достатню освітленість робочої поверхні, світловий потік по цій поверхні повинен бути рівномірно розподілений, не повинно бути різких тіней і різкої різниці у

яскравості робочої поверхні і оточуючого фону, джерело світла не повинно приводити до сліпучої дії. Освітленість на робочій поверхні - 300-200 лк.

Для підтримки запроєктованого освітлення передбачається очищення віконних блоків 1 раз на місяць, а світильників – 1 раз на 3-6 місяців.

Загальні вимоги безпеки при реалізації технології
Вимоги безпеки щодо розташування та компонування виробничого обладнання

Розташування та компонування основного і допоміжного технологічного обладнання повинно відповідати наступним вимогам:

- найменша відстань між стіною і технологічною лінією (з боку робочих місць) – 1 м;
- мінімальна відстань між технологічними лініями обладнання (столами, мийками тощо) та при розташуванні робочих місць в проході в два ряди – 1,2 м; між технологічними лініями обладнання (столами, мийними машинами тощо) і лініями обладнання, що виділяють тепло – 1,3 м; між технологічними лініями обладнання та роздавальною лінією – 1,5 м; між стіною та плитою – 1,25 м.

Розташування виробничого обладнання, вихідних матеріалів, заготовок, готової продукції та відходів виробництва у виробничих приміщеннях та на робочих місцях не повинно бути небезпечним для персоналу. Розташування виробничого обладнання, котрі є джерелами небезпечних та шкідливих виробничих факторів, відстань між одиницями обладнання, а також між обладнанням і стінами виробничих будівель, споруд повинні відповідати діючим нормам технологічного проектування, будівельним нормам і правилам.

Електробезпека при реалізації технології

Таблиця 5.5 Виробничі та допоміжні приміщення, категорія приміщень за чинниками виробничого середовища, категорія приміщень з безпеки ураження електричним струмом

№ П/п	Виробничі та допоміжні приміщення	Категорія приміщень за чинниками виробничого середовища	Категорія приміщень з безпеки ураження електричним струмом
1	Заготівельні цехи	Сухе	II
2	Доготівельні цехи	Сухе, гаряче	III
3	Охолоджувальні камери	Сухе	I
4	Камера для зберігання відходів	Сухе	I
5	Комора для сухих продуктів	Сухе	I
6	Комора та мийна тари	Гаряче, сире	II
7	Завантажувальна	Сухе	I
8	Зал	Сухе	I
9	Мийна кухонного посуду	Вологе, гаряче	III
10	Мийна столового посуду	Вологе, гаряче	III
11	Буфет	Сухе	I

Електробезпека при реалізації технології забезпечується таким чином:

- Недоступність до струмопровідних частин;
- Ізоляція і заземлення електрообладнання;
- Автоматичне відключення у разі виникнення аварійної ситуації;
- Встановлення діелектричних килимів;
- Занулення конструкцій, що можуть виявитись під напругою;
- Застосування написів, плакатів;
- Надання робітникам рукавиць, взуття.

Відповідно до зазначеного заземлюються:

- неструмовідні частини електричних машин, апаратів, трансформаторів;
- каркаси розподільчих щитів, шаф, щитів управління, а також їх знімні частини і частини, що відкриваються, якщо на них встановлено електрообладнання напругою більше 42 В змінного і більше 110 В постійного струму;
- металеві конструкції розподільчих пристроїв, металеві кабельні коробки й інші кабельні конструкції, металеві кабельні муфти, металеві гнучкі рукави і труби електропроводки, електричні світильники;
- металоконструкції виробничого обладнання, на якому є споживачі електроенергії.

Не заземлюються неструмовідні частини електроустановок, розміщених на заземлених металоконструкціях, за умови надійного контакту між ними, за винятком електроустановок, що експлуатуються у вибухонебезпечних зонах.

5.2. Заходи щодо вибухо- і пожежної безпеки на підприємстві галузі

Визначення категорії приміщень з пожежовибухонебезпеки та класу можливих пожеж

Таблиця 5.6 Виробничі та допоміжні приміщення, категорія приміщень з пожежовибухонебезпеки, клас пожеж, клас зони з пожежовибухонебезпеки

№ п.п	Виробничі та допоміжні приміщення	Категорія приміщень з пожежовибухонебезпеки	Клас пожежі	Клас зони з пожежовибухонебезпеки
1	2	3	4	5
1	Заготівельні цехи	Д	Е	П-Па
3	Доготівельні цехи	Г	Е	П-Па
4	Охолоджувальні камери	Д	Е	-
5	Камера для зберігання відходів	Д	Е	-
6	Комора для сухих продуктів	Д	Е	-
7	Комора та мийна тари	Г	Е	-
8	Завантажувальна	Д	Е	-
9	Зал	Д	Е	-
10	Мийна кухонного посуду	Г	Е	2
11	Мийна столового посуду	Г	Е	2
12	Буфет	Д	Е	-
13	Вестибюль	Д	Е	-
14	Гардероб і туалетні кімнати для відвідувачів	Д	Е	-

15	Роздавальна	Д	Е	-
16	Електрощитова	Д	Е	2
17	Вентиляційна	Д	Е	2
18	Тепловий пункт	Д	Е	2
19	Машинне відділення	Д	Е	2
20	Кабінет директора	Д	Е	-
21	Гардероб для персоналу	Д	Е	-
22	Туалетні кімнати для персоналу	Д	Е	-
23	Білизняна	Д	Е	-

Засоби пожежогасіння

На генплані виробництва позначені місця розташування, кількість пожежних гідрантів. Відстань гідранта від стіни будівлі – 5 м та 2,5 м від краю проїзної частини. Відстань між гідрантами не перевищує 150 м. Перевірка працездатності пожежних гідрантів повинна здійснюватися особами, що відповідають за їх технічний стан, не рідше двох разів на рік. Кришки люків колодязів підземних пожежних гідрантів повинні бути очищені від бруду, льоду і снігу, в холодний період утеплені, а стояки звільнені від води. Кришки люків колодязів підземних пожежних гідрантів рекомендується фарбувати в червоний колір.

В залежності від категорії приміщення з пожежовибухонебезпеки та класу можливих пожеж, проектом передбачені наступні засоби пожежогасіння:

- Пожежні оповіщувачі: ручні – кнопка, тумблер; автоматичні – світлові і комбіновані;
- Вогнегасники : переносний вогнегасник (з газом-витискувачем у балоні або закачаний) із зарядом вогнегасної речовини на 8кг – 6 шт, встановлюються біля виходів та дверей, пересувний вогнегасник із зарядом вогнегасної речовини 20кг – 3шт.
- Системи пожежогасіння – від пожежних кранів, встановлених на мережі внутрішнього протипожежного водопроводу; зовнішня – від пожежних гідрантів, встановлених на зовнішній мережі водопостачання;
- Дренчерна модульна система.

Використані засоби найкраще забезпечують пожежовибухонебезпеку, так як реагують на будь які аварійні ситуації миттєво, спрацьовує світлова сигналізація та дренчерна система.

Загальні вимоги до шляхів евакуації

Основними шляхами евакуації з будівель є генеральні проходи, коридори та сходи.

Захист працюючих від ураження електричним струмом у проекті здійснюється за рахунок впровадження слідуючих заходів і засобів: заземлення або занулення конструкцій, що можуть виявитися під напругою; подвійна ізоляція струмопровідних частин; відокремленість струмоведучих частин; використання справних штепсельних з'єднань і електророзеток тільки заводського виготовлення; електроживлення термостатів і холодильників, які ввімкнені в мережу цілодобово, за допомогою спеціальної мережі; застосування написів, плакатів, засобів індивідуального захисту (діелектричні килимки).

Напрямок шляхів евакуації нанесено на план цеху. При розробці плану евакуації було враховано вимоги НАПБ А.01.001-2004 Правила пожежної безпеки в Україні. Двері на шляхах евакуації повинні відчинятися в напрямку виходу з будівлі. Ширина шляхів евакуації повинна бути не менше — 1 м, дверей — не менше 0,8 м. Висота проходу на шляхах евакуації повинна бути не менше 2 м.

Двері на шляхах евакуації повинні відкриватись у напрямку виходу з будівлі. Висота дверей на шляхах евакуації повинна бути не менше 2 м.

На випадок аварії, проектом передбачено аварійне відключення припливно-витяжної системи вентиляції при спрацюванні пожежної сигналізації, включення аварійної вентиляції.

РОЗДІЛ 6. ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

6.1. Виконання розрахунків екологічної безпеки підприємства ресторанного господарства

Безпека підприємства в екологічній сфері - це захист від руйнівного впливу природних, техногенних чинників і наслідків господарської діяльності підприємства. Повені, землетруси, смерчі, зсуви ґрунту, лавини можуть завдати величезної шкоди майну підприємства, здоров'ю працівників. На практиці передбачити природні катастрофи неможливо, однак потрібно вжити всіх заходів, щоб наслідки стихійних лих були мінімальними для підприємства. Техногенні катастрофи виникають унаслідок використання фізично зношених основних засобів, непланованого вимкнення електроенергії або через низьку кваліфікацію і безвідповідальність працівників. Екологічні збитки можуть істотно впливати на фінансовий стан.

Проблему гарантування екологічної безпеки суспільства від суб'єктів господарювання, що здійснюють виробничо-комерційну діяльність, можна вирішити тільки розробленням і ретельним дотриманням національних (міжнародних) норм гранично допустимої концентрації (ГДК) шкідливих речовин, які потрапляють у навколишнє середовище, а також дотриманням екологічних параметрів продукції, що виготовляється. Підприємства-продуценти добровільно не будуть цього робити, бо такі заходи потребують додаткових витрат на очисні споруди та на відповідні ефективні екологічно чисті технології. Єдиним чинником, що спонукає підприємства до належної екологізації виробництва, є застосування відчутних штрафів за порушення національного екологічного законодавства.

Дане підприємство знаходиться у своєрідно гарному місті, де поруч знаходиться Чорне море, а це означає, що туристів досить багато. Також поруч знаходиться університет та житловий масив. Тому ведеться дуже суворий контроль за безпекою навколишнього середовища. Контролюються способи утилізації відходів, викиди, загазованість. Екологічна безпека підприємства означає що його функціонування не призводить до погіршення якості навколишнього природного середовища, не наносить збитки державі, споживачам, населенню та персоналу.

Забезпечити екологічну безпеку досить важко, через те що є зовнішні чинники, на які людям складно впливати, та внутрішні загрози, які продукуються переважно виробничою системою підприємства.

Зовнішні загрози – особливості природних ресурсів даного району, зміни клімату, негативні трансформації водних ресурсів та біосистем, забруднення довкілля, природні катаклізми та техногенні аварії. Господарюючі суб'єкти не в змозі призупинити ці чинники, але в коаліції з державою та шляхом

прикладання цілеспрямованих зусиль, можливим є суттєве зменшення та нівелювання їх дії.

Внутрішні загрози – виникають через застосовувані (переважно застарілі) технології та залежні від них інші складові виробничої системи підприємства – сировина, матеріали, комплектуючі, енергоносії, вироблювана продукція, відходи, викиди тощо. Окремо слід вказати на таке джерело внутрішньої загрози як персонал, здатний порушувати технологічні регламенти та правила безпеки.

Тому, для того щоб, формувати екологічну безпеку потрібно інноваційно розвивати підприємство, за допомогою оновлення техніко-технологічної бази виробництва. Це впровадження новітніх ресурсозберігаючих та екологічно безпечних технологій, сучасного виробничого обладнання та установок, досконалих очисних споруд.

6.2. Ідентифікація екологічних аспектів та оцінка їх значимості

Відповідно до вимог стандарту організація має забезпечити ідентифікацію екологічних аспектів. До екологічних аспектів можуть належати: викиди в атмосферу та водойми; відходи виробництва та їх утилізація; використання вихідної сировини, води, енергії; шумові забруднення, пил тощо. Щоб визначити суттєві екологічні аспекти діяльності підприємства, треба: встановити всі елементи діяльності підприємства, які спричинюють вплив на навколишнє середовище; виявити ті аспекти, які можуть мати істотні наслідки для навколишнього середовища.

Є два види екологічних аспектів: прямі й непрямі.

Прямі аспекти:

- викиди в атмосферу та скиди у водойми;
- відходи виробництва, їх вторинне перероблення та утилізація;
- використання надр і забруднення ґрунту;
- використання природних ресурсів, сировини й енергії вплив на біорізноманіття;
- використання транспорту;
- ризик виникнення надзвичайних ситуацій екологічного характеру.

Непрямі аспекти:

- аспекти, пов'язані з продукцією (дизайн, пакування, транспортування, первинне та вторинне використання, утилізація);
- капітальні інвестиції, кредити, послуги страхування; вибір і використання послуг сторонніх організацій;
- адміністративні та планові рішення;

- асортимент продукції, що випускається;
- екологічна діяльність постачальників і підрядників.

Для того щоб ідентифікувати екологічні аспекти застосовують декілька підходів окремо або разом. Доцільним є такий підхід:

- аналізування діяльності, продукції, послуг і виявлення екологічних аспектів (як елементів діяльності, які взаємодіють з навколишнім середовищем);
- оцінювання стану навколишнього середовища в зоні дії організації, а також факторів впливу (виділення речовин та енергії в навколишнє середовище) і виявлення екологічних аспектів, що визначають ці фактори;
- аналізування матеріального балансу (енергетичного потоку), виявлення можливих втрат і пов'язаних з ними екологічних аспектів;
- вивчення позицій зацікавлених сторін і виявлення екологічних аспектів, що зумовлює їхній інтерес;
- аналізування законодавчих і нормативних вимог до діяльності організації, продукції, послуг, до яких висувають спеціальні вимоги, потім — виявлення екологічних аспектів, пов'язаних з цими вимогами;

Для того щоб ідентифікувати непрямі екологічні аспекти, також можна бути використовувати підходи оцінювання життєвого циклу.

Гігієна повітря

Основні джерела забруднення повітря:

- порушення техніки безпеки, екологічної безпеки, гігієни та санітарії;
- аварійні ситуації під час технологічного процесу.

Повітря вважається чистим, якщо в 1 м³ міститься не більше ніж 1500 мікробів. Операції, що пов'язані з просіюванням борошна, цукрової пудри провалять на робочих місцях, яке обладнане витяжною вентиляцією.

Гігієна води

Існує 2 види водопостачання:

- місцеве;
- централізоване.

При місцевому водопостачанні воду одержують з місцевої мережі а за її відсутності з колодязів. При централізованому воду одержують з трубопроводів центрального постачання насосних станцій.

Основні методи поліпшення якості питної води це освітлення, відстоювання, фільтрування.

Гігієнічні вимоги до вентиляції

Основна природна вентиляція відбувається крізь фрамуги та квартирки. При механічній вентиляції обмін повітря відбувається під дією штучного збудника.

Кондиціонери мають оптимальні гігієнічні вимоги до повітря, автоматично підтримують потрібну температуру, вологість.

Гігієнічні принципи видалення відходів із закладу

Видалення та знешкодження рідких відходів здійснюється за допомогою внутрішньої побутової та виробничої каналізації.

Санітарні вимоги до каналізації:

- максимальна ізоляція від трубопроводів водопостачання
- виробничі стоки прокладаються у виробничих та складських приміщеннях
- внутрішні каналізаційні лінії забороняється прокладати під стелею в залі, під стелею виробничих приміщень, під стелею складських приміщень.

Каналізаційні труби з виробничими стоками прокладають у виробничих та складських приміщеннях в оштукатурених коробках.

Видалення твердих відходів

Харчові відходи збирають у тару 12-16л та зберігають у камері харчових відходів (температура не вище 2°C) не більше одного дня.

Для збору сміття облаштовують металеві сміттєзбірники з кришкою ємкості 80-100л на відстані 20-25м від закладу. Збірники сміття очищують при заповненні їх на 2/3 об'єму і щоденно обробляють 10% розчином хлорного вапна.

Гігієнічні вимоги до території

Територія подвір'я озеленена, пішохідні доріжки цементовані або асфальтовані, сміттєзбірники і не каналізовані пральні планують на відстані не менше ніж 25-50 м від вікон і дверей виробничих приміщень і на 50-100м від колодязів. На території господарчого двору повинні бути обладнанні крани та каналізаційні трапи для стоків атмосферних вод.

РОЗДІЛ 7. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ

Прогрес будь-якої країни відбувається за рахунок розвитку науки. Саме впровадження інноваційних технологій та ідей призводить до економічного зростання, розвитку малого бізнесу, і, відповідно, до фінансової стабільності.

Покращення у сфері обслуговування безпосередньо залежить від застосування інновацій. Варто зазначити, що оскільки зараз наша держава переживає фінансову кризу, то і рівень сервісу в закладах харчування є далеко не найкращим. Тому для того, щоб привернути увагу потенційних клієнтів, керівники ресторанів та кафе впроваджують у діяльність закладів нові технології.

Збалансований раціон харчування є одним із головних факторів, що визначає стан здоров'я людини та упереджує розвиток ряду аліментарних захворювань. Тому надзвичайно актуальним є корегування структури харчування, удосконалення технологій страв та кулінарних виробів з метою підвищення їхньої фізіологічної відповідності потребам організму людини. Збалансованість їжі досягається за рахунок її різноманітності, включення в раціон харчових продуктів різних груп.

Мінеральні речовини необхідні у організмі так як і вітаміни, та деякі вітаміни можуть виконувати свою роль в обміні речовин тільки при взаємодії з певними мінеральними речовинами.

В останній час харчування людей порушується, відбувається нестача вітамінів та корисних речовин.

Сучасні темпи життя багатьох людей передбачають зниження фізичних навантажень і, як наслідок, зменшення потреби у висококалорійних продуктах. Однак разом з цим виникає нова проблема – скорочення споживання мікронутрієнтів. Все це вказує на необхідність створення таких продуктів, які б мали низьку калорійність і одночасно високу харчову цінність. На сьогоднішній день, серед продуктів, що мають вищевказані функції, особливої уваги заслуговують страви, які користуються значною популярністю серед споживачів різного віку.

Нажаль, асортимент таких страв представлений винятково стравами з використанням великої кількості синтетичних барвників, ароматизаторів, які часто є шкідливими для організму людини. Вони містять незначну кількість харчових волокон. У зв'язку з цим актуальним є пошук і введення компонентів при виготовленні страв, які б мали високий вміст біологічно активних речовин і покращували органолептичні властивості готового продукту.

Введення нової нетрадиційної сировини - аквафаби - до складу солодких страв, соусів, кондитерських виробів дає можливість отримувати продукт, збагачений білковими речовинами, а також коригувати технологічні процеси для отримання біологічно цінних продуктів

В даній курсовій роботі розглядається і досліджується доцільність розробки рецептури та технології фітострав та напоїв з підвищеною біологічною цінністю з додаванням аквафаби, тобто йде чітке формування

робочої гіпотези, після чого маркетингове дослідження і економічне обґрунтування проекту.

Робоча гіпотеза

Економічна мета науково-дослідної роботи

Економічною метою науково-дослідної роботи є створення нового продукту у вигляді рецептури та технології фітострав та напоїв з підвищеною біологічною цінністю з додаванням аквафаби, який буде призначені для людей в повсякденному харчуванні.

Також метою створення такого продукту є збільшення прибутку підприємства за рахунок розширення асортименту шляхом виробництва нової продукції, яка виготовляється з недорогих, але дуже корисних інгредієнтів, які є в наявності на ринку України. Також мета розробки й підвищення якості харчування людей, які потребують профілактику елементного голоду та реабілітацію (поліпшення харчової цінності раціону), передбаченим створенням та удосконаленням рецептури та охоплення додаткових споживачів.

Для досягнення поставленої мети передбачається виконання наступних стадій інноваційного процесу:

- створення концепції нової продукції;
- розробка рецептурних складів напоїв;
- формулювання концепції досліджень;
- проведення прикладних науково-дослідних робіт;
- експериментальні дослідження у виробництві.

Зміст науково-дослідної роботи

Однією із задач, що постають перед науковцями в галузі харчових технологій, є забезпечення населення харчовими продуктами високої якості та біологічної цінності на основі широкого залучення до виробництва нетрадиційних та вторинних сировинних ресурсів, створення маловідходних або безвідходних технологій.

Функціональне харчування як одна з перспективних та прогресивних концепцій побудови раціону сучасної людини щороку все більше входить в життя українців. Споживачі країн Європи та Америки вже давно з успіхом і задоволенням використовують в їжу продукти, названі функціональними, до них відносять таку їжу або напої, які містять в своєму складі специфічні корисні компоненти. Кожен з відомих на сьогодні функціональних компонентів виконує специфічну функцію, потрапляючи в організм. При цьому насичення того чи іншого функціонального продукту або напою певним компонентом відбувається відповідно до того, які саме фізіологічні ефекти очікуються при його вживанні, такий підхід зумовлює класифікацію функціональних продуктів за наявністю то-го чи іншого нутрієнта або за функцією, яку він несе.

Завдання :

аналіз ринку фіто-страв та цікавих видів сировини з точки зору виробництва нових страв з підвищеною біологічною цінністю

визначення технологічної доцільності застосування нової нетрадиційної сировини (продукту) у розробці технології фіто-страв з підвищеною біологічною цінністю;

розробка рецептуру та технологію страв фіто-страв з підвищеною біологічною цінністю;

розрахунок інвестиційних витрат впровадження інноваційного проекту;

розрахунок поточних витрат інноваційного проекту;

розрахунок показників прибутковості та ефективності інноваційного проекту.

Об'єкт дослідження – аквафаба (від лат. aqua - вода, faba - квасоля, боби) - це назва в'язкої рідини, отриманої в результаті відварювання плодів бобових культур таких, як нут, квасоля, горох.

Предмет дослідження – технологія фіто-страв та цікавих видів сировини з точки зору виробництва нових страв з підвищеною біологічною цінністю

Наукова новизна одержаних результатів:

Теоретично обґрунтована та експериментально підтверджена, доцільність використання аквафаби для виробництва напоїв та страв. Встановлено, що застосування аквафаби як основної сировини у виробництві напою, дозволяє отримати корисні продукти, а використання додаткової рослинної сировини - значно збагатити його хімічний склад вітамінами та біологічно-активними речовинами.

На підставі аналізу органолептичних, фізико-хімічних і біологічних показників розроблених напоїв та страв, науково обґрунтували оптимальний вміст сировини в рецептурах напоїв, розробили рецептуру і технологію виробництва напоїв та страв на основі аквафаби.

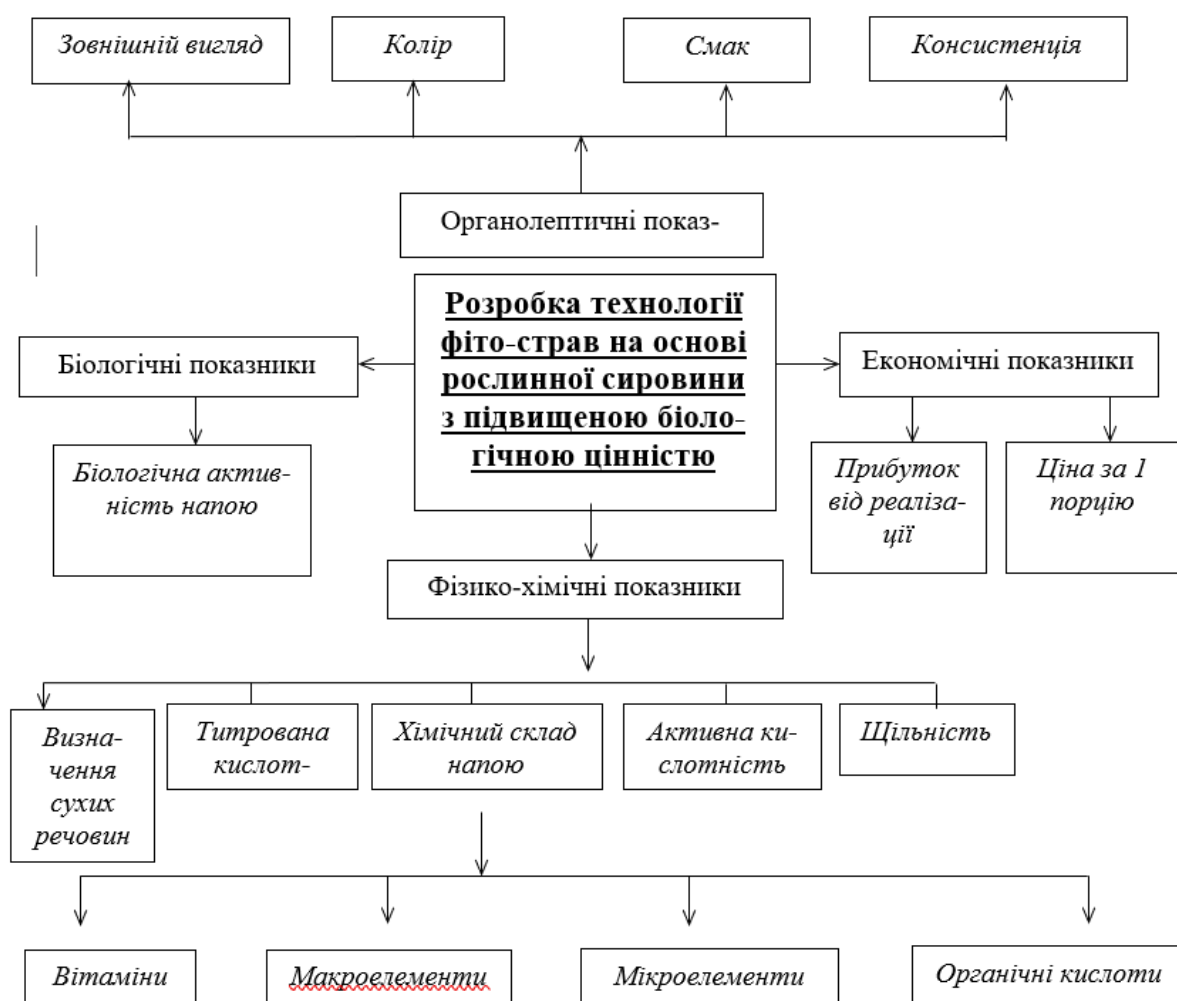
Всі компоненти розраховані в процентному співвідношенні, що забезпечує раціональний розподіл всіх необхідних речовин в правильних пропорціях.

Під час виконання індивідуального завдання роботи досліджені: якісні характеристики напою та продуктів за допомогою стандартних методів визначення органолептичних, фізико-хімічних і структурно - механічних показників.

Перед початком досліджень була створена схема постановки досліджень (рис.7.1). На ній відображена послідовність етапів науково-дослідної роботи. Тобто після теоретичних досліджень і проведення аналізу майбутньої сировини, можна проводити експериментальну частину, яка буде підтверджувати доцільність теоретичних обґрунтувань виготовлення напою.

Перелік та методики проведення досліджень щодо контролю готової продукції та для відбору інгредієнтів вказані в таблиці 7.1.

Рис.7.1 – Схема постановки дослідження



Таблиця 7.1 - Перелік та методи контролю показників при проведенні досліджень

Найменування показника, одиниці вимірювання	Методи контролю досліджень показників	Кількість дослідів, показників
Визначення в'язкості та щільності продукту	Для дослідження використовують віскозиметр Освальда. За отриманими даними будуються 2 графіки залежності в'язкості від концентрації дослідного розчину і залежність щільності розчинів від температури.	3
Визначення масової частки розчинних сухих речовин	Для дослідження використовують рефрактометр. Чотири-п'ять крапель проби поміщають на робочу призму рефрактометра таким чином, щоб вся поверхня призми була покрита рідиною.	2
Визначення загальної кислотності	Загальну кислотність визначають методом титрування	2
Визначення активної кислотності	Активна кислотність харчових продуктів є важливою характеристикою, що впливає на склад та життєздатність мікрофлори. Контроль продукції заснований на потенціометричному методі.	2
Визначення мікробіологічних показників	Метод визначення кількості мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів посівом в щільних поживних середовищах заснований на висіві продукту, інкубуванні посівів, підрахунку всіх видимих колоній.	1
Визначення біологічної активності	Проведення випробування: підготовка приладу (Specord - M40), контрольне випробування, дослідження зразка матеріалу, обробка результатів	1
Дослідження органолептичних показників	Метод органолептичної оцінки призначений для об'єктивного контролю якості готової страви і полягає в прямій рейтинговій оцінці якості зразків продукту в цілому та/або деяких ключових органолептичних характеристик зразків продукту.	6

Сумарна кількість витраченого часу для проведення експериментальної частини відображена в таблиці 7.2.

№ п/п	Найменування операцій та точок контролю	Тривалість часу одного режиму або вимірювання показника, хв	Кількість досліджень режимів або показників, од.	Загальна тривалість досліджень показника, хв
1	Визначення в'язкості та щільності продукту	45	3	135
2	Визначення масової частки розчинних сухих речовин	40	2	80
3	Визначення загальної кислотності	35	2	70
4	Визначення активної кислотності	40	2	80
5	Визначення мікробіологічних показників	45	1	45
6	Визначення біологічної активності	40	1	40
7	Дослідження органолептичних показників	20	6	120
	Всього			570

Таблиця 7.2. Визначення кількості витраченого часу для проведення експериментальної частини

Обсяг досліджень визначають у вигляді показників: кількості дослідів технологічних режимів та кількості контролю показників. Визначений у даній частині курсової роботи обсяг досліджень дає можливість визначити витрати на проведення даної науково - дослідницької роботи (інноваційний бюджет): витрати на сировину та матеріали, витрати енергії та палива, трудові витрати, витрати, пов'язані з використанням устаткування та приладів тощо.

Маркетингові дослідження

Методика визначення обсягів виробництва продукції

У структурі харчування сучасної людини використовується безліч (кілька тисяч) природних і штучних харчових продуктів, відома величезна кількість різних дієт. Але в останні роки в це харчове різноманіття все більш впевнено вторгаються так звані функціональні продукти (ФП) – Food for Specific Health Use.

Відмінністю цих продуктів від традиційних є те, що вони володіють не тільки поживними властивостями, але і надають цілеспрямована дія на функціональну активність окремих органів і систем організму з профілактичною та лікувально-оздоровчою метою.

В Японії, яка є піонером застосування ФП, були сформульовані основні критерії, що дозволяють характеризувати продукт як функціональний.

До цих критеріїв належать:

Містить речовини тільки природного походження;

Не повинен випускатися у вигляді капсул, таблеток, порошків або інших лікарських форм;

Може і повинен бути частиною харчового раціону щодня або протягом тривалого часу;

Повинен надавати цілеспрямований вплив на певні функції організму;

Володіти лікувально-профілактичну дію.

Функціональні продукти – це продукти, які виконують не тільки енергетичну функцію, але і забезпечує поліпшення здоров'я і самопочуття, знижує ризик тих чи інших захворювань.

Відмінністю ФП від БАД є те, що вони містять корисний інгредієнт безпосередньо в складі традиційного харчового продукту в фізіологічній концентрації.

Основними компонентами ФП є три групи біологічно активних речовин:

Препіотик – харчової інгредієнт у вигляді речовини або комплексу речовин, при систематичному вживанні в складі їжі вибірково стимулюють ріст і / або підвищення біологічної активності нормальної мікрофлори кишечника. Основними видами препіотиків є: багатоатомні спирти, ферменти, амінокислоти, органічні ненасичені жирні кислоти, антиоксиданти, корисні рослинні і мікробні екстракти.

Препіотик – фізіологічно функціональний харчовий інгредієнт у вигляді корисних для людини (непатогенних і нетоксичних) живих мікроорганізмів, які безпосередньо або в складі препаратів, добавок до їжі, або в складі їжі нормалізують і / або підвищують біологічну активність нормальної мікрофлори кишечника.

Симбіотик – комбінація пробіотиків і препіотиків, що надає взаємно підсилює вплив на фізіологічні функції і процеси обміну речовин в організмі людини.

До теперішнього часу відомо більше 100 тис. Найменувань ФП (в Японії це майже 50%, в США, Європі та Австралії - 20-30% від всіх випущених

харчових продуктів). За прогнозами в найближчі 15-20 років ФП складуть 30% всього продовольчого ринку.

Споживчий ринок ФП формується на 50-65% молочними продуктами функціонального призначення, 9-10% - хлібобулочними виробами, 3-5% - спеціальними напоями, 20-25% - іншими харчовими продуктами.

Використання ФП робить багатобічний позитивний увагу на процеси обміну речовин. У тому числі на зниження вмісту глюкози і холестерину в крові, ефективність всмоктування мікроелементів в товстому кишечнику. Вони мають імуностимулюючу і протипухлинним дією.

При наявності показань використання в розумних межах (до 10-30%) продуктів функціонального призначення в харчуванні обґрунтовано і доцільно. При цьому необхідно чітко розуміти, що ФП і функціональне харчування можуть бути лише доповненням, але ніяк не альтернативою раціонального харчування.

Обсяги *виробництва та реалізації продукції* (зміну обсягів виробництва) визначають, виходячи з визначення попиту на продукцію (обсягу споживання) та зміни конкурентної позиції підприємства (її підвищення).

При *впровадженні нової продукції*, необхідно визначити коло споживачів цієї продукції та обсяг споживання, виходячи з норми споживання нової продукції за формулою:

$$V = \text{Ч} * \text{Н}_{\text{спож}}$$

де Ч – чисельність споживачів;

$\text{Н}_{\text{спож}}$ – норма споживання продукції.

Реалізація продукту планується у закладі швидкого харчування - кафе, для розрахунків будемо вважати, що він працює 360 днів на рік, в день плануємо реалізувати:

Самбук «Аква»	30
Безе «Веган»	30
Соус майонез «Вегетаріанець»	30

Визначення цін на продукцію

Розрахуємо вартість виробу. Для цього розрахуємо калькуляційні картки. При цьому враховуємо, що продукт буде застосовуватись в закладі харчування націнка в якому складе 150 %.

Таблиця 7.3 – Вартість Самбук «Аква»

Сировина	Норма на 1 порцію, г	Вартість 1 кг (л), грн.	Ціна сировини на 1 порцію, грн
Яблука	80	20	1,60
Цукор	20	35	0,70
Желатин	1,5	1000	1,50
Аквафаба	40	420	16,80
Імбир	2	250	0,50
Вода	42	10	0,42
Всього на порцію			21,52
Націнка			150%

Вартість з націнкою та ПДВ			64,56
-----------------------------------	--	--	-------

Таблиця 7.4. Вартість Безе «Веган»

Сировина	Норма на 1 порцію, г	Вартість 1 кг (л), грн.	Ціна сировини на 1 порцію, грн
Кислота лимонна	0,5	260	0,13
Цукор	95	35	3,33
Імбир	1,5	250	0,38
Аквафаба	48	420	20,16
Всього на порцію			23,99
Націнка			150%
Вартість з націнкою та ПДВ			71,97

Таблиця 7.5. Вартість Соус майонез «Вегетаріанець»

Сировина	Норма на 1 порцію, г	Вартість 1 кг (л), грн.	Ціна сировини на 1 порцію, грн
Олія рослинна	38	60	2,28
Гірчиця	1,3	120	0,16
Оцет 3%	8	100	0,80
Імбир	3	250	0,75
Цукор	1	35	0,04
Сіль	1	22	0,02
Аквафаба	12	420	5,04
Всього на порцію			9,08
Націнка			150%
Вартість з націнкою та ПДВ			27,25

Визначення обсягів реалізації продукції

Обсяги реалізації продукції у вартісному виразі (РП) визначаються множенням обсягів виробництва (приросту обсягів виробництва) та реалізації продукції у натуральному виразі на ціни продукції (без ПДВ). Дані наведені в таблиці 7.6.

Таблиця 7.6. Обсяг реалізованої продукції

Назва	Вартість	Кількість	Обсяг реалізації за день, грн	Обсяг реалізації за рік, тис. грн
Самбук «Аква»	64,56	30	1936,8	697,25
Безе «Веган»	71,97	30	2159,1	777,28
Соус майонез «Вегетаріанець»	27,25	30	817,47	294,29
Всього		90	4913,37	1768,81

Визначення прибутку від реалізації продукції

На початковій стадії інноваційного процесу прибуток визначають, виходячи з заданої експертної рентабельності продукції за формулою:

$$\Pi = \text{РПпр} \cdot \text{Рпр} / (100 + \text{Рпр}),$$

де РПпр – обсяги реалізації продукції за цінами підприємства;

Рпр – рентабельність продукції, %.

$$\text{Рпр} = \text{Пр} / \text{Вр} \cdot 100\%,$$

де Пр – прибуток від реалізації продукції, грн.;

Вр – виручка від реалізації продукції за мінусом ПДВ, грн.

Рпр = 15%.

$$\Pi = 1768,81 \cdot 15 / (100 + 15) = 230,71 \text{ тис. грн.}$$

$$\text{ЧП} = (1768,81 \cdot 15 / (100 + 15)) \cdot 0,82 = 189,19 \text{ тис. грн.}$$

Визначення інноваційного бюджету та інвестицій у виробництво

Розмір інвестицій визначаємо за формулою:

$$I = I_{\text{ін}} + I_{\text{вир}},$$

де $I_{\text{ін}}$ – інноваційний бюджет;

$I_{\text{вир}}$ – інвестиції у виробництво для впровадження результатів НДР.

$$I_{\text{ін}} = \text{Вкон} + \text{Цндр} + \text{Векс} + \text{Всер} + \text{Впат},$$

де Вкон – витрати на формування концепції;

Цндр – ціна НДР;

Векс – витрати на експериментальні дослідження; Всер – витрати на сертифікацію продукції; Впат – витрати на патентування новації.

Витрати інноваційного бюджету. Ціну НДР визначаємо за формулою:

$$\text{ЦНДР} = \text{ВНДР} + \Pi + \text{ПДВ}$$

де ВНДР – витрати на проведення НДР;

Π – прибуток від НДР;

ПДВ – податок на додану вартість.

$$\text{Вндр} = \text{Воп} + \text{Всз} + \text{Вм} + \text{Впе} + \text{Всв} + \text{Всу} + \text{Він} + \text{Вн},$$

де Впл – розрахункова планова вартість НДР;

Воп – витрати на оплату праці;

Всз – відрахування на соціальні заходи;

Вм – витрати на матеріали;

Впе – витрати на паливо та енергію для науково-виробничих цілей;

Всв – витрати на службові відрядження;

Всу – витрати на спец устаткування для наукових (експериментальних) робіт;

Він – інші витрати;

Вн – накладні витрати.

Витрати на оплату праці:

$$Воп = Зср \cdot Вч ,$$

де Зср – середня заробітна плата наукових працівників;

Вч – орієнтовна витрата робочого часу на виконання НДДКР.

Таблиця 7.7. Розрахунок заробітної плати

Учасник НДР	Місячна заробітна плата, грн	Тривалість роботи, міс	Ступінь участі, %	Заробітна плата за участь у НДР, грн
Студент-дослідник	6500	3	100	19500
Науковий керівник з технології (1 особи)	12000	2	5	1200
Керівник з економічної частини	12000	1	5	600
Лаборант	7000	1	10	700
Всього				22000

Відрахування на соціальні заходи:

$$Всз = 0,22 \cdot Воп$$

До відрахувань на соціальні заходи належать відрахування до Пенсійного фонду, які здійснюються за встановленими законодавством нормами.

$$Всз = 0,22 \cdot 22000 = 4840 \text{ грн.}$$

Витрати на матеріали. Витрати на матеріали, комплектуючі та напівфабрикати, необхідні для проведення НДДКР, плануються виходячи з існуючих норм використання та цін, діючих на момент складання калькуляції кошторисної вартості НДДКР.

Таблиця 7.8. Витрати на основні матеріали

Найменування сировини та основних матеріалів	Одиниці вимірювання	Кількість	Ціна за 1 кг (л)	Вартість
Яблука	кг	2	20	40
Цукор	кг	1	35	35
Желатин	кг	0,2	1000	200
Аквафаба	40	2	420	840
Імбир	2	0,2	250	50
Вода	42	5	10	50
Кислота лимонна	0,5	0,1	260	26
Олія рослинна	38	1	60	60
Гірчиця	1,3	0,2	120	24
Оцет 3%	8	0,3	100	30
Сіль	1	0,1	22	2,2
Всього на проведення експериментів				1357,2

Таблиця 7.9. Витрати на допоміжні матеріали

КРМ.ТРiOX.1.817-03.5.4.

Арк.

Найменування допоміжних матеріалів	Одиниці вимірювання	Кількість	Ціна за 1 кг (л)	Вартість
середовище КМАФАНМ	кг	0,08	2000	160
середовище Кесслера	кг	0,05	3000	150
фериціанід калію	л	0,01	25000	250
NAD - Н	л	0,2	100	20
розчин гідроксиду натрію	л	0,1	400	40
фенолфталеїн	кг	0,005	2500	12,5
Касторове масло	л	0,2	170	34
Глицерін	л	0,05	200	10
Дистильована вода	л	0,7	30	21
Всього на проведення експериментів				697,5

Інші матеріальні витрати заплануємо в обсязі 1000 грн.

$V_m = 3054,7$ грн

Витрати на паливо та енергію для науково-виробничих цілей. До витрат на паливо та енергію для науково-виробничих цілей належать витрати на придбання у сторонніх підприємств, установ і організацій будь-якого палива, що витрачається з технологічною метою на проведення НДДКР.

Витрати на паливо та енергію для науково-виробничих цілей визначаються за діючими тарифами по НДДКР залежно від норм використання на період планування.

Таблиця 7.10 Витрати на паливо та енергію

Найменування обладнання з живленням від мережі	Потужність, кВт	Тривалість експлуатації обладнання, год	Тариф, грн/кВт	Витрати, грн
Рефрактометр	0,1	3	2,3	0,69
pH-метр pH-150МИ	0,5	2	2,3	2,3
Specord - M40	0,03	2	6,5	0,39
Всього				3,38

Витрати на службові відрядження (при необхідності). Витрати на службові відрядження складаються з вартості проїзду, найму приміщення в місці відрядження, добових та інших витрат, які відшкодовуються виконавцям НДДКР згідно із законодавством.

$V_{св} = 0$ грн.

Витрати на спецустаткування для наукових (експериментальних) робіт. Витрати на спецустаткування для наукових (експериментальних) робіт складаються з витрат на виготовлення та придбання спецустаткування, верстатів, пристроїв, інструментів, приладів, стендів, апаратів, механізмів,

іншого спецобладнання, необхідного для проведення НДДКР, включаючи витрати на їх проектування, виготовлення, транспортування, монтаж та встановлення.

$V_{cy} = 0$ грн.

Інші витрати. До інших витрат належать витрати на повне відновлення та капітальний ремонт основних фондів у вигляді амортизаційних відрахувань від вартості основних виробничих фондів на реконструкцію, модернізацію та капітальний ремонт фондів, що належать організації; основних фондів, що перебувають в користуванні організації на умовах оренди (лізингу), обчислених за їх балансовою вартістю відповідно до встановлених норм, включаючи прискорену амортизацію їх активної частини, а також орендної плати за отримані в оренду основні фонди.

Таблиця 7.11. Інші витрати

Назва устаткування	Кількість	Вартість	Термін використання	Амортизаційні відрахування
pH-метр pH-150МИ	1	8000	5	133,33
віскозиметр Освальда	1	11000	5	183,33
Рефрактометр	1	13000	5	216,67
Specord - M40	1	9000	5	150,00
лабораторний посуд	на суму	2000	1	166,67
Всього				850,00

Накладні витрати. Накладні витрати включаються до калькуляції кошторисної вартості НДДКР пропорційно обсягам витрат на оплату праці основних виконавців.

V_n приймаєм на рівні 100% ($V_{оп} + V_{сз}$)

$V_n = 26840$ грн.

Таблиця 7.12. Загальні витрати на НДР, тис.грн.

Витрати на оплату праці	22,00
Відрахування на соціальні заходи	4,84
Витрати на матеріали	3,05
Витрати на паливо та енергію для науково-виробничих цілей	0,00
Витрати на службові відрядження	0,00
Витрати на спецустаткування для наукових (експериментальних) робіт	0,00
Інші витрати	0,85
Накладні витрати	26,84
Витрати на проведення НДР	57,59

Таблиця 7.13. Розрахунок ціни НДР, тис. грн.

Ціна НДР	Цндр	$ЦНДР = V_{НДР} + P_{ндр} + ПДВ$	82,93
----------	------	----------------------------------	-------

KPM.TPiOX.1.817-03.5.4.

Арк.

Податок на додану вартість	ПДВ	20%	13,82
Прибуток від НДР	Пндр	рентабельність 20%	11,52
Витрати на проведення НДР	ВНДР	$V_{пл} = V_{оп} + V_{сз} + V_{м} + V_{пе} + V_{св} + V_{су} + V_{ін} + V_{н}$	57,59

Таблиця 7.14 Визначення інших витрат інноваційного бюджету, тис.грн.

Інноваційний бюджет, грн	$I_{ін} = V_{кон} + C_{ндр} + V_{екс} + V_{сер} + V_{пат}$	190,73
Витрати на формування концепції, грн	$V_{кон} = 50\% \text{ від } C_{ндр}$	41,46
Витрати на експериментальні дослідження, грн..	$V_{екс} = 50-100\% \text{ від } C_{ндр} (70\%)$	41,46
Витрати на сертифікацію продукції, грн.	$V_{сер} = 20\% \text{ від } C_{ндр}$	16,59
Витрати на патентування новації, грн..	$V_{пат} = 10-50\% \text{ від } C_{ндр} (25\%)$	8,29
Ціна НДР, грн.	$C_{НДР} = V_{НДР} + P_{ндр} + ПДВ$	82,93

Склад інвестицій у виробництво для впровадження результатів НДР:

$$I_{вир} = I_{овф} + I_{ок} + I_{рек},$$

де $I_{овф}$ – інвестиції в основні виробничі фонди;

$I_{ок}$ – додаткова сума оборотних коштів, потрібних виробництву у зв'язку з впровадженням результатів НДР;

$I_{рек}$ – інвестиції на рекламу.

$$I_{овф} = I_{буд} + I_{уст},$$

де $I_{буд}$ – інвестиції у будівництво ($I_{буд} = 0$);

$I_{уст}$ – інвестиції в устаткування.

Оскільки передбачено тільки встановлення устаткування, тоді інвестиції в устаткування будуть рівні витратам на придбання нового обладнання:

$$I_{уст} = V_{пу}$$

Для впровадження нашої розробки додаткове обладнання не потрібне, тому $I_{овф} = 0$.

$I_{ок} = (21,52 + 23,99 + 9,08) * 50 * 5 / 1000 = 13,65$ тис. грн (запас сировини на 5 днів)

$I_{рек} = 2\% \text{ від РП} = 35,38$ тис. грн.

Інвестиції у виробництво $I_{вир} = 56,86$ тис. грн.

Таблиця 7.15. Основні економічні показники ефективності виробництва

№	Найменування показника	Одиниці вимірювання	Числові значення
1	Обсяг реалізованої продукції (РП)	тис. грн	1768,81
2	Чистий прибуток на початковій стадії (ЧП)	тис. грн	189,19

3	Розмір інвестицій (І)	тис. грн	239,76
3.1	Інноваційний бюджет (Іін)	тис. грн	190,73
3.2	Інвестиції у виробництво (Івир)	тис. грн	49,02
4	Інвестиції в основні виробничі фонди (Іовф)	тис. грн	0,00
4.1	Додаткова сума оборотних коштів (Іок)	тис. грн	13,65
4.2	Інвестиції на рекламу (Ірек)	тис. грн	35,38
5	Термін окупності інвестицій (І/ЧП)	рік	1,27

Висновок: за такими умовами впровадження інноваційної технології виготовлення буде доцільним. Для проведення науково-дослідної роботи необхідно виділити 3 місяці – за цей термін проводилось відпрацювання технології функціональних продуктів з додаванням аквафаби.

Провівши розрахунки можна підвести висновки. Для проведення науково-дослідної роботи необхідно інвестувати 190,73 тис. грн, для впровадження НДР у виробництво необхідно 49,02 тис. грн, чистий прибуток становить 189,19 грн. Термін окупності складе 1,27 року.

Отже, на нашу думку, розробка функціональних продуктів з додаванням аквафаби є доцільною та ефективною розробкою, яка вирішує ряд поставлених практичних проблем і є економічно ефективною.

Список літератури:

1. Free radicals and antioxidants in normal physiological functions and human disease / [M. Valko, D. Leibfritz, J. Moncol et al.] // Int J Biochem Cell Biol. — Vol. 39, is. 1. — 2007. — P. 44—84.
2. Романова С. В. Кількісне визначення фенольних сполук / С. В. Романова, С. В. Ковальов // Вісник фармації. — 2009. — № 2. — С. 24 — 26.
3. Кобзар А. Я. Фармакогнозія в медицині : навч. посіб. / А. Я. Кобзар. — К. : Медицина, 2007. — 544 с.
4. Методичні вказівки до лабораторних занять з курсу «Технологія продуктів дієтичного харчування» для студентів напряму підготовки 6.051701 «Харчові технології та інженерія» професійного спрямування «Технології харчування» денної та заочної форм навчання. / Укладачі А.Д. Салавеліс, Калугіна І.М., Колесніченко С.Л., Поплавська С.О.- Одеса: ОНАХТ, 2016- 44 с.
5. Eng QY, Thanikachalam PV, Ramamurthy S. Molecular understanding of Epigallocatechin gallate (EGCG) in cardiovascular and metabolic diseases. J Ethnopharmacol. 2018 Jan 10;210:296-310. doi: 10.1016/j.jep.2017.08.035. Epub 2017 Aug 31.
6. Буковинська бібліотека : веб-сайт. URL: <https://buklib.net/books/36214/>
7. Arundhati B., Niladri B. Tea Polyphenols and Prevention of Epigenetic Aberrations in Cancer. J Nat Sci Biol. Med., 2018. Jan-Jun. 9 (1): 2-5.
8. H., Ishizuka M., Terasawa M., Wu J.B., Sasaoka T., Kimura I. Effect of green tea on blood glucose levels and serum proteomic patterns in diabetic (db/db) mice and on glucose metabolism in healthy humans. BMC Pharmacol., 2004; 4:18-21.
9. Weinreb O., Mandel S., Amit T., Youdim M.B. Neurological mechanisms of green tea polyphenols in Alzheimer's and Parkinson's diseases. J Nutr Biochem., 2004. Sep. 15 (9):506-16.
14. Salihifar, M. Effects of oat flour on dough rheology, texture and organoleptic properties of taftoon bread / M. Salihifar, M. Shahedi //J. Agric. Sci. Technol. - 2007. - №3 - С. 227-234.
15. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з курсу «Теоретичні основи харчових технологій» для студентів напряму підготовки «Технології ресторанного бізнесу», «Ресторанні технології здорового харчування» денної та заочної форм навчання /Укладачі: А. К. Бурдо / За ред. проф. Л.М. Тележенко. – Одеса: ОНТУ, 2022 р.
16. Кравченко М.Ф. Теоретичні основи харчових технологій: навч. посіб. /М.Ф. Кравченко, А.В. Антоненко. –К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2011. –516 с.
17. Пивоваров П.П. Теоретичні основи харчових технологій:

навч. посіб./ П.П. Пивоваров. – Х.: ДУХТ, 2010. – 410 с.

18. Плахотін В.Я. Теоретичні основи технологій харчових виробництв: навч. посіб./ В.Я. Плахотін, Г.П. Хоміч. – К.: Центр навч. літ., 2006. – 640 с

19. Химический состав пищевых продуктов.: Справочник/под ред. И.М.Скурихина, М.Н.Волгарева, М.: Агропромиздат, 1987.- 224 с.

20. Технологія продуктів харчування функціонального призначення: монографія / за ред.. М.І. Пересічного. – К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2008. – 718 с.

21. Українець А.І. Технологія оздоровчих харчових продуктів / А.І.Українець, Г.О. Сімахіна. – К.: НУХТ, 2009. – 310 с.

22. Методи контролю продукції харчових виробництв: методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт для студентів освітнього ступеня бакалавр спеціальності 181 «Харчові технології»/укл.: О.М. Постнова, К. Р. Касабова, О. Г. Шидакова-Каменюка, Н. В. Шматченко. - Х. : ХДУХТ, 2017. - 129 с.

26. https://studopedia.com.ua/1_389439_harchovi-kontsentrati.html

27. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу «Загальні технології харчової промисловості» для студентів напряму підготовки «Технології ресторанного бізнесу», «Ресторанні технології здорового харчування» денної і заочної форм навчання/ Укладачі: А.К. Бурдо, Землякова О.В./ За ред. проф. Л.М. Тележенко. – Одеса: ОНТУ, 2022 р. – 46 с.

28. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу «Технологія функціональних харчових продуктів» для студентів напряму підготовки бакалаврів спеціальності 181 «Харчові технології» професійного спрямування «Ресторанні технології здорового харчування» денної та заочної форм навчання/ Укладачі: І.Р. Біленька, Н.А. Лазаренко, Я.А. Голінська. – Одеса: ОНАХТ, 2019. – 33 с.

29. Збірник рецептур національних страв та кулінарних виробів: Для підприємств громадського харчування всіх форм власності/О.В. Шалимінов, Т.П Датченко. Л. О. Кравченко та ін...- К.: А.С.К., 2000 – 848с.

31. Збірник рецептур страв та кулінарних виробів: Для підприємств громадського харчування всіх форм власності/ Л. Е. Голунова.: А.С.К., 2005 – 866с.

32. Організація обслуговування у підприємствах ресторанного господарства: Підручник/ За ред. Н. О. Пятницької . – К.: КНТЕУ, 2005- 632 с.

33. Хімічний склад харчових продуктів / Под.ред. А. А. Покровського. –М.: Хім, пром-сть, 1976. – 288 с.

34. Методичні вказівки до виконання розділу дипломного проекту «Електрозабезпечення та енергозбереження підприємств громадського харчування» для студентів професійного напряму 7.091.711 денної й

заочної форм навчання / Укладачі: П.М. Монтік, Є.П. Штепа. – Одеса : ОНАХТ, 2009. - 25 с.

35. ДСТУ 4281 : 2004 «Заклади ресторанного господарства. Класифікація». К.: Держспоживстандарт України. - 2004.

36. Послуги громадського харчування. Збірник нормативних документів. Харків: 1997. -300 с.

37. Збірник нормативних документів державного регулювання у сфері ресторанного бізнесу. Уклад: О.І. Черевко, Л.П. Малюк, Г.В. Дейниченко. - Харків.: ПКФ „ФаворЛТД”, 2003. - 440 с.

38. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания. - М.: Экономика, 2000. - 799 с.

39. ДБН В.2.2-25:2009. Підприємства харчування (заклади ресторанного господарства).

40. ДСН 3.3.6.042-99. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень.

41. ДБН В 2.5-28-2006. Інженерне обладнання будинків і споруд. Природне та штучне освітлення.

42. ДСН 3.3.6.037 – 99. Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку.

47. ДСН 3.3.6.039 – 99. Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації

48. НАПБ А.01.001-2004 (ДНАОП 0.01–1.01–95). Правила пожежної безпеки в Україні.

49. НПАОП 55.0-1.02-96. Правила охорони праці для підприємств громадського харчування.

ДОВІДКА

про впровадження результатів наукового дослідження магістра спеціальності
181 «Харчові технології»
на тему: «Розробка технологій фіто страв та напоїв з підвищеною
біологічною цінністю»

Наукові розробки, що виконані здобувачем 2021 року вступу факультету Інноваційних технологій харчування і ресторанно-готельного бізнесу, який навчається за СВО «магістр», спеціальності 181 «Харчові технології» освітньої програми «Індустрія здорового харчування» Донченко Г.О. під керівництвом викладача кафедри «Технології ресторанного і оздоровчого харчування» доцента Бурдо А.К. спрямовані на розробку рецептури та технології фіто страв та напоїв з підвищеною біологічною цінністю, розробки відповідної технічної документації на нові страви та напої (технологічні картки) та впровадження новітніх технологій у діяльність ресторану 1 класу у м. Одеса.

Практичні рекомендації щодо нових рецептур та технологій фіто страв і напоїв підвищеної біологічної цінності були враховані керівництвом ресторану.

Результати роботи можуть бути впроваджені в інших закладах ресторанного господарства, таких як кафе, бари, їдальні, закусочні і т.ін. з метою розширення асортименту страв та напоїв, в тому числі для оздоровчого харчування особливих груп населення, збільшення біологічної цінності раціонів харчування споживачів та підвищення ефективності діяльності підприємств.

Директор ресторану

Іванов І.І.

РОЗРОБКА РЕЦЕПТУР ТА ТЕХНОЛОГІЙ СТРАВ НА ОСНОВІ АКВАФАБИ

Донченко Г.О., студент СВО «Магістр», ф-ту ІТХіРГБ,
Одеський національний технологічний університет, м.Одеса

У грудні 2014 року французький музикант Жоель Россель виявив, що вода з консервованих бобів може утворювати піну, дуже схожу на білкову. Россель поділився відкриттям у своєму блозі, а також опублікував кілька рецептів з використанням “рослинної піни”: з аквафабою. Експерименти з використанням піни нуту в десертах привернули увагу інженера-програміста та ентузіаста веганської кухні Гуса Вольта зі Штатів. Вольт виявив, що бобова рідина може повністю замінити яєчний білок без потреби у стабілізаторах. Вольт запропонував рецепт приготування безе без яєць в якому засотують лише два інгредієнти: рідину, що залишилася після приготування нуту, і цукор. Американська компанія Норе Hummus Company стала випускати аквафабу в банках як "побічний" продукт приготування хумусу - так би мовити, безвідходне виробництво. Ця рідина продається в магазинах здорового харчування у США та Великій Британії.

Аквафаба (від лат. aqua - вода, faba - квасоля, боби) - це назва в'язкої рідини, отриманої в результаті відварювання плодів бобових культур таких, як нут, квасоля, горох. Завдяки своїй здатності імітувати функціональні властивості яєчного білка, аквафаба може бути використана як заміна яєчних білків у деяких кулінарних рецептах. Її склад особливо добре підходить для вживання людьми, які дотримуються дієти з етичних, релігійних чи інших причин, щоб уникати вживання яєць. Насіння бобових культур в основному складаються з вуглеводів (крохмалю, сахарози та клітковини), білків (альбуміни та глобуліни) та води. Вуглеводного компонента значно більше, ніж частини білка та частини крохмалю, представленого в основному амілозою та амілопектином. Типовий поживний склад із нуту складається з 19% білка, 61% вуглеводів, 6% ліпідів та 14% води. Однак, ці співвідношення є приблизними і можуть змінюватись в залежності від сорту культури. У процесі відварювання бобових крохмалі в насінні частково починають перетворюватися на желе. Це сприяє тому, що розчинні частинки крохмалів переходять у рідину, де вони варяться. Чим вище температура, тиск при варінні, чим довше час відварювання, тим більша кількість желеподібних речовин переміщається з плодів у відвар. Порівнюючи початковий (до варіння) та остаточний (після варіння) склад бобових, було визначено, що за нормальних умов варіння приблизно 5 % від початкової сухої ваги було віддано у відвар.

Головний плюс аквафаби в тому, що ця рідина чудово збивається в піну, нічим не поступаючись яєчним білкам. А це означає, що абсолютно з будь-якого рецепта, у складі якого є яйця, можна за допомогою аквафаби легко зробити веганську страву. І на смак воно нічим не відрізнятиметься від звичайної страви.

Аквафаба має відхаркувальну дію; сприяє усуненню запалень на слизовій оболонці; м'яко послаблює кишечник; допомагає знизити холестерин; активізує синтез деяких гормонів; підтримує імунну систему; виводить токсини. Аквафаба містить олігосахариди та сапоніни – речовини, що надає сприятливий вплив на багато систем органів. Однак можна сказати, що основна користь аквафаби полягає в тому, що вона не завдає шкоди. Так як, за своєю суттю, аквафаба є відваром, виготовленим на основі бобових, продукт має невеликий перелік корисних властивостей, запозичених від вихідного продукту.

Шкода та протипоказання: алергія на вихідні продукти; здуття, метеоризм; гострий панкреатит; період грудного вигодовування; друга половина вагітності; дитячий вік до 15 років. Значної шкоди аквафаба завдати організму людини неспроможна за умови, якщо використовується компонент без перевищення рекомендованих норм. Але можливі рідкісні випадки індивідуальної непереносимості продукту. За наявності хронічних та гострих захворювань, потрібна консультація фахівця.

Кількісний вміст тієї чи іншої речовини у складі аквафаби варіюється в залежності від сорту, класу та ступеня його свіжості, а також застосованого способу обробки. Калорійність 84 Ккал. Енергетична цінність білки – 6,1 г; жири – 0 г; вуглеводи - 14,9 г.

Найпростіший спосіб отримання аквафаби полягає в тому, щоб зцідити рідину з банки консервованих бобових, таких як горох або нут (турецький горох). В якості альтернативи, це може бути зроблено шляхом їх варіння, приготування під тиском або мікрохвильової печі у воді, поки вони не приготуються. Все, що вам знадобиться - це вода, що залишилася після варіння нуту, квасолі або гороху, або ж рідина з баночки з консервованими бобовими. Отже, коли наступного разу варитимете нут для хумуса, не виливайте воду, в якій варилися боби. Просто злийте її, поставте в холодильник або заморозьте її.

Найпростіше працювати з аквафабою, отриманою від варіння нуту. Вона не має смаку, аромату і добре збивається. Пропорції такі: 500 г сухого нуту; 2 л води для замочування; 2,5 л води для варіння. Для того щоб зробити аквафабу замочіть нут на ніч: він набухне, позбавиться фітатів і швидше звариться, до того ж в аквафабі залишиться менше смаку самого нуту. Вранці воду злийте, нут промийте, залийте чистою холодною водою (обов'язково холодною, в гарячій зовнішня оболонка нута затвердіє і він готуватиметься вічністю) і варіть близько 2 годин, поки нут не буде повністю готовий, а в каструлі не залишиться 300-350 мл рідини. Дайте нуту в рідині охолонути і настоятися в холодильнику ще 8 годин. Потім використовуйте нут окремо (наприклад, в хумусі), а аквафабу окремо.

Тепла аквафаба збиватиметься погано, тому краще перед збиванням її охолодити. Як і яєчний білок, аквафаба на збивається в присутності жиру. Аквафаба в цілому примхливіша, ніж білок, і при замішуванні в тісто швидко опадає. Тому потрібно її стабілізувати, наприклад, додаванням цукру, лимонного соку, винного каменю або заварюванням піни цукровим сиропом, так само, як зазвичай заварюють білок в італійську меренгу. У всіх випадках діяти треба однаково: збиваємо аквафабу до м'яких піків, вводимо стабілізатор, а потім продовжуємо збивати в пишну міцну піну, до стійких піків.

Найчастіше аквафабу використовується як замітник яєць. Вона складається з вуглеводів, білків та інших розчинних сухих речовин рослин, які проникають із насіння у воду в процесі варіння. Унікальне поєднання складових дає аквафабе широкий діапазон емульгуючих, піноутворювальних, в'язучих, желеутворюючих властивостей, та загущаючих властивостей. Загальна рекомендація використання аквафаби у рецепті полягає у заміні яєчного білка яйця середнього розміру на 30 мл аквафаби (2 столових ложок).

Аквафабу можна використовувати у стравах де є збитий білок практично в чистому вигляді: у зефірі, пастилі, меренгах (безе). А також у тих рецептах, куди йде збите яйце: у заварному кремі, домашньому морозиві, чізкейці, суфле, тірамісу, різних мусах. Також аквафаба відмінно замінює яйце в тесті для бісквітів, мафінів, панкейків, млинців. Нами розроблено рецептуру та технологію смачного веганського майонезу, де замість яєць використовують аквафабу, самбуку «Аква» та безе. Майонез на аквафабі дуже ніжний і однорідний, але рідкіший за класику. В ролі заправки для салату він майже не відрізняється від звичного нам соусу. Безе на бобовому відварі виходить трохи «скляним», але тендітним і не жорстким. Воно не вязне на зубах: у рослинного безе немає тягнучої, зефіроподібної серцевини, яка буває у меренги з яєчного білка.

Аквафабу можна зберігати у холодильнику максимум 5 днів. Виконуючи функцію яйця, аквафаба сама по собі залишається несмачною. Зате вона дуже чуйна, її смак і аромат легко добудувати спеціями — какао, корицею, фруктовими соками в десертах, а майонезу з аквафабою додадуть виразності часник чи гірчиця. У текстурі теж різниця помітна.

Бісквіти на аквафабі виходять пишними, пористими, трохи сухуватими, без здобності. Вони схожі на ті, які часто використовують професійні кондитери. Багатьом такий легкий варіант подобається навіть більше, ніж важка випічка. Важливо тільки в тортах і тістечках не перевантажувати бісквіт кремом та іншими прошарками, особливо вологими, інакше він швидко осяде та втратить легкість.

Керівник к-т. техн. наук, доцент Бурдо

Формат	Зона	Поз.	Позначення	Найменування	Кіл.	Примітки
		1		Вестибюль		
		2		Гардероб		
		3		Санвузол		
		4		Зал		
		5		Овочевий цех		
		6		М'ясо-рибний цех		
		7		Роздавальна		
		8		Гарячий цех		
		9		Холодний цех		
		10		Мийна столового посуду		
		11		М'ясо-рибна камера		
		12		Молочно-жирова камера		
		13		Комора фруктів та овочів		
		14		Комора вино-горілчаних виробів		
		15		Комора овочів та солінь		
		16		Комора сухих продуктів		
		17		Теплопункт		
		18		Завантажувальна		
		19		Машинне відділення		
		20		Гардероб персоналу		
		21		Тамбур		
		22		Камера відходів		
		23		Буфет		
		24		Сервізна		
		25		Мийна кухонного посуду		

Формат	Зона	Поз.	Позначення	Найменування	Кіл.	Примітки
		1	ПЕМ-0,51	Плита електрична	3	1,2x0,8
		2	КПП-250	Котел електричний стаціонарний	1	1,2x1,15
		3	ШЖЕ-0,4	Шафа жарильна	1	0,9x0,8
		4	СПСМ-1	Стіл виробничий	6	1,05x0,84
		5	СПСМ-3	Стіл виробничий	4	1,26x0,84
		6	ВПСМ	Ванна мийна	1	0,84x0,63
		7	СП-125	Стелаж пересувний	1	0,6x0,4
		8	SBM-080	Марміт	2	0,82x0,8
		9	АЧК-1	Апарат для приготування кави та чаю	1	0,88x0,53
		10	«Мулінекс»	Комбайн кухонний	2	0,45x0,3
		11	ВМХЕ 80	Збивальна машина	2	0,63x0,57
		12	РМ	Раковина мийна	7	0,5x0,4
		13	БВ	Бачок для відходів	7	0,5x0,5
		14	ШХ-0,56	Холодильник	1	1,12*0,78
		15	УНЗ	Механізм для нарізання зелені	1	0,36*0,32
		16	CELME-220	Слайсер	1	0,43*0,35
		17	ПУ-0,6	Привід універсальний	1	0,53*0,28
		18	ХРМ	Хліборізка	1	0,48*0,37
		19	ВМ-1А	Мийна ванна	2	0,8x0,8
		20	М-10	Мийно-очищувальна машина	1	0,62x0,45
		21	ШК-0,4	Холодильник	1	0,75x0,75
		22	СПЛ	Стіл для цибулі	1	0,84x0,84
		23	СПК	Стіл для доочищення	1	0,84x0,84
		24	ВМ-2А	Ванна мийна	2	1,2x0,63

КРМ.ТРiОХ.1.817-03.5.4.

Арк.

		25	COUPE CL30	Овочерізка	1	0,32x0,304	
		26	R301 Ultra	Процесор	1	0,3x0,26	
		27	ШХ-1,2	Холодильник	1	1,5x0,6	

[illegible]

