

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



**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

на тему: «**Розробка технології високобілкових страв (проект кафе
здорового харчування)**»

(назва дипломного проекту згідно наказу ОНАХТ)

Здобувача (ки) Грек В.В.

(прізвище, ініціали)

V курсу ТЛм-507 групи

Керівник Козонова Ю.О

(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 листопада 2023 р., протокол № 5.

Завідувач(ка) кафедри ТРіОХ

(назва кафедри)

(підпис)

Любов ТЕЛЕЖЕНКО

(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Одеса-2023

Одеський національний технологічний університет

Факультет ІТХіРГБ

Кафедра ТРіОХ

Ступінь вищої освіти «магістр»

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітня програма «Інноваційні технології ресторанного бізнесу»

(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри, голова циклової комісії

_____ 2023 року

**ЗАВДАННЯ
ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

Грек Валерії Владиславівни

(прізвище, ім'я, по-батькові)

1. Тема роботи: «Розробка технології високобілкових страв (проект кафе здорового харчування)»

Керівник проекту (роботи) к.т.н., доц. Козонова Ю. О.

затверджено наказом по університету від «07» листопада 2022 р. № 817-03.

2. Термін здачі студентом закінченого проекту грудень 2023 р.

3. Вихідні дані до проекту (роботи): Розробка продукції для здорового харчування з підвищеним вмістом білків (проект кафе здорового харчування на 60 місць)

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які необхідно розробити): вступ; стан проблеми та перспективи її вирішення; методи досліджень та дослідження якості сировини; технологічний розділ та впровадження технології; охорона праці та цивільний захист робочих та службовців у надзвичайних ситуаціях; фінансовий аналіз та оцінка інвестицій; висновки та пропозиції; список використаної літератури; додатки.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): Генплан підприємства – 1 лист; План підприємства кафе оздоровчого харчування– 1 лист; Технологічні схеми страв 1 лист; Оздоровчі властивості страв 2 листи.

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Економічний розділ	Кривоногова І.Г.		
Технологічний розділ	Козонова Ю.О.		
Науковий розділ	Козонова Ю.О.		
Охорона праці	Козонова Ю.О.		

7. Дата видачі завдання квітень 2023 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Стан проблеми та перспективи її вирішення	квітень	Виконано
2	Науково-дослідна робота	травень	Виконано
3	Об'єкти та методи досліджень	червень	Виконано
4	Дослідження фізикохімічних показників та біологічної цінності вихідної сировини	червень - липень	Виконано
5	Розробка технології високобілкових страв	серпень	Виконано
6	Апробація наукової розробки	вересень	Виконано
9	Техніко-економічні розрахунки	жовтень	Виконано
	Охорона праці та цивільний захист робочих та службовців у надзвичайних ситуаціях	жовтень	Виконано
	Фінансовий аналіз та оцінка інвестицій	листопад	
10	Висновки та пропозиції	листопад	Виконано
11	Аркуші графічної частини	листопад	
12	Оформлення роботи, презентації	листопад	Виконано

Здобувач

(підпис)

Керівник проекту (роботи)

(підпис)

Грек В.В.

(прізвище та ініціали)

Козонова Ю.О.

(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 Грек Валерія _____

Анотація

Дипломного проекту на тему: «Розробка технології високобілкових страв (проект кафе здорового харчування)»

Актуальність теми. Проблема забезпечення сучасних споживачів продукцією здорового харчування зі збалансованим складом макронутрієнтів є актуальною для закладів ресторанного господарства. Аналіз структури харчування населення України свідчить про постійний дефіцит харчового білку. Основною проблемою виробництва високобілкових харчових продуктів є підбір вихідної сировини, як джерела есенціальних білків зі збалансованим амінокислотним складом і різнобічним функціональним спрямуванням.

Заміна традиційних видів борошна, зокрема пшеничного борошна на борошно з високобілкових культур, таких як кіноа та амарант та використання високобілкової сировини для начинки кулінарних страв, дозволить підвищити вміст біологічно цінного білку у складі продукції для закладів оздоровчого харчування. За основу розробки високобілкової кулінарної продукції нами обрано технологію виготовлення вареників з сиром та сирників. У складі яких повністю вилучено продукцію тваринного походження і замінено на альтернативну рослинну сировину з високим макронутрієнтним та вітамінно-мінеральним складом. Для приготування вареників з сиром вирішено застосовувати соєвий сир Тофу, що є поживним та широко використовуваним продуктом. Таким чином наукова розробка дозволяє підвищити біологічну цінність готових страв та суттєво розширити асортимент продукції та коло споживачів для закладів ресторанного господарства.

Метою дослідження: Метою роботи є розробка високобілкових страв з їх впровадженням у проєкт кафе здорового харчування у м. Одеса. Відповідно до поставленої мети визначено наступні задачі:

- провести аналіз високобілкової сировини;
- розробити технології виготовлення страв з підвищеним вмістом білку для здорового харчування;

- розробити меню, враховуючи характеристику підприємства та асортимент продукції;
- скласти виробничу програму кафе здорового харчування;
- провести розрахунок заготівельних та доготівельних цехів закладу, беручи за основу виробничу програму (розрахувати обладнання, чисельність працівників та площу);
- розробити рекомендації щодо охорони праці та техніки безпеки на підприємстві;
- розрахувати показники економічної ефективності від проектування кафе здорового харчування з розширеним асортиментом високобілкових страв й встановити термін окупності проекту.

Економічна ефективність та інвестиційна привабливість проекту визначається відповідними показниками виробничо-господарської діяльності підприємства та терміном окупності інвестиційних витрат на будівництво підприємства.

Кваліфікаційна робота магістра складається з пояснювальної записки, аркушів графічних матеріалів та слайдів презентації.

Робота містить:

- текстової частини 105 стор.
- таблиць 45 на 22 стор. Рисунків 14 на 7 стор
- додатки до кваліфікаційної роботи викладено на 39 стор.

Графічних аркушів – 5 аркушів формату А1

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1 Техніко-економічне обґрунтування бізнес ідеї кафе оздоровчого харчування із впровадженням високобілкових страв.....	8
РОЗДІЛ 2 Стан проблеми та перспективи її вирішення.....	10
2.1 Проблема дефіциту білкової складової у харчуванні.....	10
2.2. Сучасні технології з виробництва здорових продуктів харчування з підвищеним вмістом білка.....	16
2.3 Характеристика сировини як джерела білкової складової для страв оздоровчого харчування. Перспективні пропозиції щодо її використання у тістових виробів кафе оздоровчого харчування.....	22
РОЗДІЛ 3. Об'єкти та методи досліджень.....	28
3.1 Програма проведення досліджень.....	29
3.2. Об'єкти досліджень.....	30
3.3. Методи досліджень.....	31
РОЗДІЛ 4 дослідження фізикохімічних показників та біологічної цінності вихідної сировини та високобілкових страв.....	36
4.1 Аналіз хімічного складу сировини для приготування прісного тіста	36
4.2. Аналіз харчової та біологічної цінності начинки для тістових кулінарних виробів з підвищеним вмістом білкової складової.....	44
4.3 Розробка технології високобілкових страв для кафе оздоровчого харчування.....	48
РОЗДІЛ 5. Організаційно-технологічні розрахунки.....	55
РОЗДІЛ 6 Охорона праці та цивільний захист робочих та службовців в надзвичайних ситуаціях.....	83
7 Фінансовий аналіз та оцінка інвестицій	91
ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ	105
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	106
ДОДАТКИ	

					КМР. ТРiОХ. 1.817-03.4.5						
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	«Розробка технології високобілкових страв (проект кафе здорового харчування)»			Літ.	Арк.	Аркушів	
Розроб.		Грек В.В.									
Перевір.		Козонова Ю.О.								5	
Реценз.								ОНТУ-2023 р. Каф.ТР і ОХ			
Н. Контр.											
Затверд.		Тележенко									

Вступ

Проблема дефіциту якісної продукції для здорового харчування набуває світового масштабу. Недостатнє надходження повноцінних білків до організму людини призводить до розвитку ряду різноманітних функціональних розладів та захворювань.

Одним із шляхів розв'язання даної проблеми є пошук додаткових джерел білкових продуктів. Встановлено, що перспективною сировиною для виготовлення високобілкових страв є рослини родини амарантових та сої, які культивуються у нашій державі та культура кіноа. Проаналізовано основні напрями використання даної сировини та їх лікувально-профілактичні властивості. Доведено, що високий вміст білка, ненасичених жирних кислот, вітамінів, макро- та мікроелементи робить амарантове борошно, кіноа та соєвий сир біологічно цінною сировиною при виробництві харчових продуктів для здорового харчування.

Досліджено біологічно цінність обраних культур, що свідчить про якісний амінокислотний склад сировини. Запропоновано використання борошна кіноа, амаранту та соєвого сиру Тофу у складі борошняних страв закладів ресторанного господарства, зокрема кафе здорового харчування. Проведено дослідження можливості заміни традиційної сировини для виготовлення вареників та сирників – сиру кисломолочного на альтернативний продукт – соєвий сир Тофу, що користується популярністю серед поціновувачів оздоровчого харчування.

РОЗДІЛ 1.

**ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ БІЗНЕС ІДЕЇ
КАФЕ ОЗДОРОВЧОГО ХАРЧУВАННЯ ІЗ ВПРОВАДЖЕННЯМ
ВИСОКОБІЛКОВИХ СТРАВ**

Почнемо з розгляду ринкового попиту на здорові та високобілкові страви. Жоден інший сектор харчової промисловості не має стільки потенціалу для зростання, як сегмент здорового харчування. За даними досліджень, споживачі все більше звертають увагу на якість продуктів, які вони вживають, тому попит на високобілкові страви зростає шалено.

Наступним етапом буде аналіз конкурентного середовища та визначення унікальності наукової розробки та проєктованого кафе оздоровчого харчування. З огляду на економічну та соціальну кризу в Україні, пошук нових джерел повноцінного білкового харчування є важливим і актуальним завданням, яке можна вважати стратегічною лінією розв'язання проблеми нестачі харчових продуктів. Означена проблема загострюється через поглиблення розмежування населення за рівнем доходів, а отже купівельної спроможності певної його частини.

Нами встановлено, що традиційна страва – вареники, користується популярністю серед відвідувачів закладів ресторанного господарства, тому її рецептура і технологія потребують удосконалення, що розширить асортимент продукції цього типу та надасть страві вираженого оздоровчого ефекту.

У наступному кроці побудови бізнес-плану, враховуючи витрати на інгредієнти, обладнання, рекламу та персонал запропоновано проєкт кафе оздоровчого харчування у меню якого внесено позиції страв наукової розробки.

Для того, щоб вводити здорове харчування та органічну кухню ресторатори повинні:

- використовувати тільки якісні, натуральні продукти для приготування страв;

- вказувати в меню склад, калорійність та співвідношення білків, жирів та вуглеводів у стравах;
- складати окремі фітнес-меню із здоровими стравами, поєднаннями продуктів;
- відкривати спеціалізовані ресторани, кафе з органічною, здоровою кухнею;
- використовувати такі технології приготування їжі, які дозволяють зберегти всі корисні речовини продуктів.

Останнім часом багато людей, які втомилися від шаленого ритму міського життя, починають замислюватися про правильне харчування, що значною мірою впливає на те, які страви вони замовляють у закладах ресторанного господарства. Все більше відвідувачів віддають перевагу здоровому харчуванню, звертають увагу на складові страви і спосіб її приготування, у зв'язку з цим можна сказати, що "здорове харчування" - це новий, модний тренд, що охопив практично всю планету, не винятком є і наша держава, зокрема місто Одеса.

Введення в меню страв з науково обгрунтованим вмістом білків та підвищеною біологічною цінністю, на основі органічної сировини дозволить залучити великий сегмент нових гостей закладу, зокрема спортсменів та вегетаріанців, що позитивно впливатиме на рентабельність нового закладу.

РОЗДІЛ 2

СТАН ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇЇ ВИРІШЕННЯ

2.1 Проблема дефіциту білкової складової у харчуванні

На сьогоднішній день дисбаланс харчування населення, його неповноцінність та споживанням недостатньої кількості поживних речовин є однією з проблем в Україні. Специфіка даної проблеми в нашій країні полягає в наступному:

- відмінності купівельної спроможності населення;
- відмова сучасних споживачів від продукції тваринного походження;
- активізація використання харчових добавок і замінників при виробництві харчових продуктів;
- відсутність законодавчого захисту населення з питань виготовлення, реалізації та споживання харчових продуктів;
- недостатня поінформованості людей щодо харчових продуктів з замінниками та наповнювачами. Тому пошук альтернативних джерел білка, з урахуванням їх харчової і біологічної цінності, є одним з підходів розв'язання даної проблеми.

Вважають, що людина помирає не від певної хвороби, а від свого способу життя. «Наше здоров'я в наших руках» проста істина, основа здорового способу життя. Здоровий спосіб життя – це фізична активність, правильне харчування без переїдання і порушення режиму, відмова від шкідливих звичок, зловживання окремими продуктами.

Харчування відноситься до тих факторів навколишнього середовища, вплив яких на організм відбувається не відразу, а поступово. У зв'язку з цим шкода неправильного харчування поступово погіршує стан здоров'я людини.

Глобальна продовольча білкова проблема залишається актуальною і досить складною, від її розв'язання залежить здоров'я, працездатність і тривалість життя людей. Актуальність її розв'язання зростає у зв'язку з щорічним збільшення чисельності населення на 75 млн. чоловік та зростаючими

вимогами щодо якості харчування. Йдеться про доступність білковмісних продуктів харчування, перш за все, для найменш захищених категорій населення.

Ключовою проблемою продовольчого забезпечення населення світу є наявність дефіциту білка. На світовому рівні дефіцит білка складає 56,1 млн. т, національному – 255 тис. т. Основним завданням формування білкових продовольчих ресурсів є ліквідація дефіциту білка у харчуванні населення. Жодна країна ще не розв’язала продовольчу білкову проблему в повному обсязі і асортименті. У світі 980 млн. людей голодує або недоїдає на білкову складову.

Рівень світового виробництва і споживання білка ще не відповідає науково обґрунтованим нормам харчування. Фактичне споживання білка однією людиною за рік складало: у світі – 27,5 кг (75,3% від норми), в країнах Північної Америки – 36,9 кг (101,1%), Європи – 36,6 кг (100,3%), Океанії і Австралії – 34,8 кг (95,3%), Південної Америки – 28,1 кг (77%), Азії – 25,5 кг (69,9%), Африки – 22,3 кг (61,1%). Дефіцит білка в харчуванні населення становить 25% [1].

Нестача споживання білкової продукції провокує розвирок ряду захворювань, у тому числі аліментарних. Хвороби, що пов’язані із недостатнім або надлишковим харчуванням, називаються аліментарними. Аліментарні захворювання в основному виникають внаслідок тривалих порушень харчування.

До хвороб недостатності харчування відносять при:

- білковій та білково-енергетичній недостатності — аліментарна дистрофія;
- вітамінній та мінеральній недостатності — цинга (вітамін С), пелагра (вітамін РР), бері-бері (вітамін В1), анемія (вітамін В12);
- мінеральній недостатності — ендемічний зоб (J), карієс (F) [2].

Білки – це складні органічні речовини, необхідні для будівництва клітини, які в організмі людини виконують сотні різноманітних життєвоважливих функцій. Вони становлять основу пластичного обміну, беруть участь у відтворенні клітин, утворенні ферментів, виробленні антитіл і гормонів. При недостатньому надходженні енергетичних матеріалів білки починають

руйнуватися і служити джерелом енергії. Саме тому повноцінне життя без білкової їжі просто неможливе.

Білки побудовані з амінокислот. Існує всього 20 видів амінокислот, які, повторюючись в різних поєднаннях і в різній послідовності, утворюють всю ту різноманітність білкових з'єднань, яка є присутньою в організмі людини. Від кількості амінокислот і від їх поєднання один з одним залежить поживна цінність білків.

Джерелами білків в харчуванні є харчові продукти тваринного і рослинного походження: м'ясо, молоко, риба, яйця, хліб, крупа, а також овочі і фрукти. По своєму хімічному складу і по поживній цінності білки неоднакові.

Розрізняють білки рослинного і тваринного походження. На відміну від рослинних, тваринні білки містять усі замінні і незамінні амінокислоти, причому саме в тих пропорціях, які потрібні організму. Саме тому тваринні білки називають "повноцінними" або "досконалыми", а рослинні - "неповноцінними". Втім, це ще не означає, що не можна "підібрати" рослинний раціон, який містить усі необхідні білки і амінокислоти - різні види рослинної їжі при правильному комбінуванні цілком можуть повноцінно забезпечувати організм.

Так, крупи містять від 6 до 16% білків, причому найбільш цінні білки містяться в гречаній крупі, вівсянці, рисі і деяких бобових, особливо в сої. У овочах і фруктах усього 1,2-1,5% білків, але при достатньому споживанні овочів і картоплі - і ці білки мають значення в живленні людини. Білки картоплі і овочів, особливо капусти, містять життєво необхідні амінокислоти в таких же співвідношеннях, як білки тваринного походження. Таким чином, чим різноманітніші продукти харчування людини, тим більше вона отримає з їжею білків досить високої якості, а, отже, і достатню кількість життєво необхідних амінокислот.

Необхідно, щоб білки були в правильних співвідношеннях з іншими харчовими речовинами - з вуглеводами, жирами, вітамінами. За відсутності або недостатньому змісті в їжі вуглеводів, жирів або вітамінів в організмі значно

посилюються процеси розщеплювання білків, і рекомендовані норми добового споживання білків можуть виявитися недостатніми. Слід зазначити, що для організму приблизно однаково небезпечні і недолік, і надлишок білку. Недолік білку призводить до уповільнення розвитку і відновлення тканин, а надлишок підвищує навантаження на печінку і нирки, провокуючи розвиток деяких захворювань, наприклад, сечокам'яної хвороби.

Переварювання білків здійснюється за під впливом ферментів шлунка. Амінокислоти і білки, що не розщепилися і не всмокталися, потрапляють у товстий кишечник, де за участю мікробіоти перетворюються на отруйні для організму продукти: аміни, спирти, оксibenзоли, індол, скатол, кадаверин. Деякі токсичні продукти знешкоджуються у поєднанні з глюкуроновою та сірчаною кислотами. Причиною розладів білкового обміну можуть бути порушення регуляції метаболізму білкових структур. Так, посилення розпаду білкових тканин сприяє нестачі гормонів анаболічного впливу (інсулін, статеві гормони, соматотропний гормон гіпофіза), пошкодження тканин інфекційного походження. Недотримання процесів біосинтезу білків призводить до білкової нестачі, яка сполучається з плюсом процесів розпаду білків над їх синтезом негативного азотистого балансу.

Білок вважається одним із провідних та актуально важливих продуктів. У людському організмі запасів білка немає. Тільки при розпаді тканин білки розщеплюються в них з вивільненням амінокислот, які витрачаються на підтримку білкового складу інших більш актуально вагомих тканин і клітин. Тому звичайний підйом організму без потрібної кількості білка неможливий, наприклад як жири і вуглеводи не можуть їх замінити. Крім того, в білках знаходяться неодмінні амінокислоти, необхідні для формування відновлюваних тканин або ж для їх самооновлення. Білки вважаються складовою всіляких ферментів (травних, тканинних тощо), гормонів, гемоглобінів, антитіл. Підраховано, що в межах 2% білків м'язової тканини є щодня оновлюються ферментами. Білки виконують роль буферів, беручи участь у підтримці постійної реакції середовища у різних рідинах (плазма крові, спинномозкова рідина, травні таємниці

тощо). Зрештою, білки вважаються джерелом енергії: 1 г білка за його повному розпаді сформує 16,7 кДж (4 ккал). Втім в даний час стало очевидно, що використання білка для енергетичних витрат не є нормальним, так як в результаті розпаду амінокислот утворюється велика кількість кислих радикалів і аміаку, які мають вплив на організм людини.

Норма споживання білку на добу: 1,5 г на кожен кг ваги [3].

Таблиця 1.1 – Норми споживання білків

Добова потреба чоловіків у білках				
Група інтен- сивності праці	Коефіцієнт фізичної ак- тивності	Білки, г		
		Вік, років	усього	у тому числі тваринні
I	1.4	18-29	67	37
		30-39	63	35
		40-59	58	32
II	1.6	18-29	77	42
		30-39	73	40
		40-59	69	38
III	1.9	18-29	91	50
		30-39	87	48
		40-59	81	45
IV	2.3	18-29	107	59
		30-39	102	56
		40-59	96	53
Добова потреба жінок у білках				
Група інтен- сивності праці	Коефіцієнт фізичної ак- тивності	Білки, г		
		Вік, років	усього	у тому числі тваринні
I	1,4	18-29	55	30
		30-39	52	29
		40-59	50	28
II	1,6	18-29	61	34
		30-39	59	32
		40-59	58	32
III	1,9	18-29	72	40
		30-39	70	39
		40-59	69	38
IV	2,2	18-29	84	46
		30-39	81	45
		40-59	78	43

Для задоволення потреб організму значимо як чисельність білка, а й його якісний склад. Зрозуміло, що 8 амінокислот незамінні (тобто не можуть синтезуватися в організмі і тому обов'язково повинні потрапляти з харчовими білками) в будь-якому віці. Це лейцин, ізолейцин, лізин, метіонін, фенілаланін, треонін, триптофан та валін. Крім того, у дітей до 5 років неодмінною амінокислотою вважається ще гістидин, у дітей перших трьох місяців цистин і цистеїн, оскільки синтез двох останніх з метіоніну швидко знижений внаслідок недостатності цистатіонази. Цим і пояснюється цистинурія у недоношених [4, 5].

Детальніше зупинимося на білках плазми. Тому що плазма крові – це динамічна система, яка знаходиться в рівновазі з навколишніми тканинами, то її білки роблять ряд досить вагомих функцій (харчування, підтримання рН, осмотичний баланс, регуляція клітинних функцій, автотранспорт препаратів, запас амінокислот).

Для роздумів про білковий обмін користуються рядом характеристик.

Визначення в крові (плазмі) вмісту білка та його фракцій є сумарним виразом процесів синтезу та розпаду білка. Зміст спільного білка в плазмі крові дітей старше року зростає здебільшого за рахунок збільшення значення альбуміну та у-глобулінів.

Білки плазми крові щодня оновлюються на 25%. Площина білків плазми крові величезна, близько 40000 м². Тому що вони хімічно функціональні, це робить великі здібності для фізико-хімічних процесів та хімічних реакцій [5, 6]. Білки плазми крові вважаються генетично детермінованою гетерогенною системою. Це більше 100 білків, що відрізняються за фізико-хімічними та активними властивостями: проферменти, ферменти, інгібітори ферментів, гормони, моменти коагуляції та антикоагулянти, транспортні білки, антитіла, антитоксини тощо.

Отже, порушення обміну білка можуть спостерігатися як на рівні гідролізу і всмоктування в травному каналі, наприклад і інтермедіарного метаболізму. Важливо підкреслити, що розлади метаболізму білка, зазвичай,

супроводжуються порушенням та інших видів обміну, оскільки у склад безлічі ферментів входить білкова частка.

2.2. Сучасні технології з виробництва здорових продуктів харчування з підвищеним вмістом білка

Одним з актуальних завдань, які стоять перед світовою наукою, є поліпшення харчової та біологічної цінності харчових продуктів шляхом збагачення їх функціональними компонентами. Вирішення проблеми повноцінного, екологічно чистого білкового харчування набуває особливого значення в умовах техногенного забруднення довкілля важкими металами і радіонуклідами в антропогенного впливу. Одним зі шляхів вирішення цього завдання є пошук і використання нових рослинних джерел білка для створення дієтичних та лікувально-профілактичних продуктів з радіопротекторними та ентеросорбційними властивостями, які змогли б успішно конкурувати з білками соєвих бобів, що широко використовуються протягом десятиліть.

При вирішенні проблеми дефіциту білка велику роль як сировини для його виробництва відіграють зернобобові культури, до яких належить горох, квасоля, амарант, люпин, кормові боби, сочевиця, нут, чина та ін. За хімічним складом і харчовою цінністю білки цих культур найбільш близькі до тваринних білків - м'яса, риби, а також молока [7].

Вирішенню проблеми дефіциту повноцінних білків у складі харчових продуктів присвячено величезну кількість робіт. Сучасні науковці пропонують шляхи розширення асортименту цього виду продукції за умови використання різноманітної сировини, як рослинного так і тваринного походження та продукції біосинтезу. Значний сегмент подібних досліджень присвячений пошуку рішень використання високобілкових компонентів у складі борошняних та хлібобулочних виробів.

Вітчизняними вченими Л.Ю. Арсеньєва, Н.П. Бондар, О.В. Головченко запропоновано використання люпинового борошна у складі борошняних

кондитерських виробів, за рахунок чого підвищується фізикохімічні властивості виробів та їх нутрієнтний склад. Досліджено вуглеводно-амілазний комплекс борошна із цілого зерна білого люпину сорту Дієта, а також сумішей цього борошна з пшеничним. За одержаними даними можна прогнозувати підвищення швидкості газоутворення в тісті з люпиновим борошном, скорочення тривалості дозрівання тіста, покращення розвитку об'єму тістових заготовок, особливо під час вистоювання, інтенсивніше забарвлення скоринки готової продукції. У насінні люпину [7] міститься велика кількість білка (до 40 %, а в жовтому люпині - понад 40 %), який має такий фракційний склад: вміст солета водорозчинних білків - 82...85%, лугорозчинних - 5...8 %, нерозчинна фракція - 9...10 %, спирторозчинні білки практично відсутні. Білок насіння люпину характеризується значним вмістом незамінних амінокислот. Лімітуючі амінокислоти білка люпину - сірковмісні. За результатами досліджень, білок люпину відрізняється від білків сої, пшениці та інших зернобобових більш високими скорями таких амінокислот, як лізин, треонін (незамінна амінокислота, особливо необхідна для молодого організму), лейцин (незамінна амінокислота, яка відіграє важливу роль при лікуванні захворювань печінки, анемії та ін.). Це підтверджує високу якість білка люпину. Список літературних джерел

З метою урізноманітнення продукції хлібопекарського виробництва функціонального призначення було запропоновано введення в рецептуру булочок високобілкових функціональних продуктів, а саме льняного шроту та шроту з насіння гарбуза. Відомо, що насіння льону та гарбуза містить у своєму складі всі есенціальні амінокислоти. На основі експериментальних досліджень розроблено рецептури булочок з додаванням лляного і гарбузового шроту, які дають змогу одержати збагачені білком булочки відповідної якості. Проведено органолептичну оцінку якості булочок з різним вмістом шротів, побудовано профілограми на основі бальної оцінки. Зроблено висновок стосовно впливу концентрації шротів на пористість та вологість готових виробів. Обрано оптимальну концентрацію льняного шроту та шроту з насіння гарбуза в рецептурі булочок [8].

Дослідниками Валерієм Махинько та Антоном Моцний розроблено сушарні брикети, що містять удвічі більше білка, порівняно з білком хліба, до того ж його біологічна цінність значно вища: вміст лімітуючої для виробів з пшеничного борошна амінокислоти лізину зріс у 3,5 рази. Вироби мають високі органолептичні характеристики та необхідні фізико-хімічні показники, відповідаючи основним вимогам до «кишенькового» харчування туристів: невелика маса і об'єм, необхідна міцність, достатня тривалість зберігання (зумовлена низькою масовою часткою вологи), висока концентрація легкозасвоюваних вуглеводів та біологічно-повноцінного білка. Запропоноване технічне рішення підтверджено патентом України на корисну модель № 127329 «Високобілковий сухарний брикет» [9].

Вченими Сумського НАУ досліджено борошно насіння гарбуза, як високобілковий і безглютеновий продукт, що має багато корисних властивостей. За своїм складом воно являє собою унікальний білково-мінеральний комплекс, насичений корисними речовинами. Борошно насіння гарбуза має в своєму складі вітаміни С, А, К, В3 та фолієву кислоту. До його складу входять калій та марганець, магній та фосфор, залізо та кальцій, мідь, селен та цинк. Борошно насіння гарбуза – цінне джерело омега-3 жирних кислот зокрема, альфаліноленової кислоти. Застосування борошна насіння гарбуза у виробництві прісного тіста для вареників дозволить збагатити хімічний склад, надасть можливість додаткового поповнення продукції вітамінами та мінеральними речовинами. Результати досліджень дозволяють рекомендувати підприємствам, що випускають вареники, розширити асортимент виробів [10].

Українськими вченими проведено дослідження оптимального співвідношення рецептурних компонентів для виробництва безглютенових пельменів із використанням кукурудзяного, рисового та амарантового борошна, що відповідатиме вимогам раціонального харчування. Враховуючи попит на напівфабрикати борошняних кулінарних виробів, таких як вареники, пельмені, хінкалі тощо, у статті розглянуто можливість виробництва прісного безглютенового тіста для них. З огляду на різноманітні фактори предметом дослідження було

обрано рисове та кукурудзяне борошно. Отримані дані свідчать, що водопоглинальна здатність борошна кукурудзяного і рисового наближена до контрольного зразка пшеничного борошна, тому використання цієї сировини не повинно сильно впливати на структурно-механічні властивості тіста. Згідно з проведеними дослідженнями кінематичної в'язкості тіста визначено, що меншу в'язкість має тісто з рисового борошна, порівняно з кукурудзяним, а це призводить до необхідності збільшення частки цього виду борошна в рецептурі. Проведені експериментальні проробки з виробництва прісного тіста з борошна риса і кукурудзи у різних пропорціях доводять це твердження. Встановлено, що оптимальним є таке співвідношення борошна рисового до кукурудзяного: 75:25. За органолептичними показниками розроблена рецептура прісного тіста не поступалася контрольному зразку з пшеничного борошна. З огляду на це вважаємо, що зазначене дослідження має вагоме значення для хворих на целиацію і дає можливість розширити щоденний раціон різноманітними стравами [11].

В Харківській державній академії технології та організації харчування для збагачення хлібобулочних виробів рекомендовано вводити до рецептури ядра насіння соняшника в кількості 10, 15 і 20% до маси борошна, що значно впливає на харчову цінність і технологічні властивості борошняних виробів. Вивчено вплив насіння соняшника в кількості 10, 15 і 20 %, при цьому в 1,1-1,2 рази збільшується вміст білків і незамінних амінокислот, в 1,1-5 раз клітковини, і у 3-9 разів жирів і поліненасичених жирних кислот [12].

Для вирішення проблеми дефіциту білків в харчування необхідно в першу чергу удосконалювати технології виробництва продуктів масового споживання, які доступні для всіх груп дитячого і дорослого населення і регулярно використовуються в повсякденному харчуванні.

На сьогоднішній день, борошняні кулінарні вироби користується великою популярністю серед населення промислово розвинених країн. Проектування нових рецептур та технологій виготовлення борошняної продукції є актуальною роботою, дана група страв може виготовлятися в закладах

ресторанного господарства, які базуються на реалізації страв а також виготовлятися на заготівельних підприємствах у якості напівфабрикатів. Розширити асортимент борошняних страв можна двома шляхами:

1. Підбором та удосконаленням тістової маси, шляхом заміни або комбінування пшеничного борошна;
2. Підбором та розробкою нових видів начинок, з заздалегідь удосконаленим складом та вираженими функціональними властивостями.

З метою розширення асортименту та підвищення якості і харчової цінності борошняних кулінарних виробів нами розроблена технологія вареників з додаванням борошна кіноа та амаранту, у якості начинки обрано сир Тофу.

Українські вареники з різноманітними начинками популярні у цілому світі і відомі з давніх часів. У традиційній українській кухні вареники були однією з найпоширеніших страв в Київській Русі та по праву вважаються національною стравою нашої держави.

Зазвичай всередину вареників кладуть традиційні для України продукти: сир, картоплю, капусту, м'ясо або субпродукти, ягоди. Але можна використовувати і нетрадиційні начинки. Наприклад такі як мак, сир з волоськими горіхами. Від обраної начинки залежить користь приготованої страви, адже всі її корисні властивості зберігаються через спосіб приготування вареників – основними технологічними способами приготування даного виду продукції є варіння та приготування на пару, завдяки чому вареники мають кращий ступінь засвоєння та збереження біологічної цінності.

Вітчизняними науковцями запропоновано композиції для виробництва тіста з борошна з зерна пшениці, пророщеного у водному екстракті ламінарії *Laminaria japonica* або *Laminaria saccharina*. Виробництво борошна з пророщеного зерна було здійснено за методикою розробленою М.Ф. Кравченком та М.Ю. Криворучко [13]. У просіяне борошно з зерна пшениці, пророщеного у водному екстракті ламінарії, додають сіль, попередньо оброблені яйця або меланж, воду та перемішують. Додають просіяний карагінан і замішують тісто протягом 15 хв., після чого вистояють протягом 30 хв. для набрякання

клейковини. Отриманий тістовий напівфабрикат готовий для подальшого використання, а саме приготування різноманітних вареників тощо. Завдяки використанню борошна з зерна пшениці, пророщеного у водному екстракті морської водорості ламінарії, підвищується вміст макро- та мікроелементів, вітамінів у прісному тісті. Запропонована композиція для виробництва прісного тіста з борошна з пророщеного зерна пшениці дає новий технічний результат: дозволяє отримати продукт з високими споживними властивостями, підвищеною харчовою цінністю, вмістом макро- та мікроелементів, вітамінів. Соціальний ефект від впровадження розробленої продукції полягає у забезпеченні населення України напівфабрикатом з підвищеною харчовою та біологічною цінністю.

Вченою ФМ. Перцевой розглянуто перспективи застосування ядра соняшникового насіння в технології вареників лінивих. Науково обґрунтовано вміст основних рецептурних компонентів у складі напівфабрикату сирного кисломолочного, вивчено вплив технологічних факторів на властивості модельної системи напівфабрикату сирного кисломолочного. Розроблено технологічну схему виробництва та рецептурний склад напівфабрикату сирного кисломолочного, а також вареників лінивих на його основі. Розроблено проект нормативної та технологічної документації. Ефективність прийнятих рішень підтверджено економічними розрахунками [14].

В Сумському НАУ виявлено можливість та ефективність використання термостабільної молоковмісної начинки при розробці та удосконаленні вареників з начинкою. Впровадження інноваційних технологій вареників з начинками забезпечує розширенню асортименту, отримання готового продукту з високою харчовою та біологічною цінністю, покращеними смако - ароматичними властивостями та натуральністю складу. В загальному вигляді спосіб виробництва вареників з начинкою здійснюється наступним чином. Для приготування тіста: у тістомісильну діжу вливають підігріту воду, борошно пшеничне, цукор, яйця та замішують тісто протягом 15-20 хвилин до отримання однорідної маси. Отримане тісто викладають на стіл, посипаний борошном, та

залишають на 20- 40 хвилин [15]. Паралельно із замісом тіста готують начинку. Для приготування начинки змішують з водою усі сухі компоненти та жировий компонент, термостатують та охолоджують. Готове тісто розроблюють на валик діаметром 2-3 см, нарізають його на шматочки вагою 10-12 г та розкатують в пласти товщиною 1,5-2 мм. На середину кожної заготовки кладуть фарш, краї з'єднують, защипують, надають форму півмісяця. Сформовані вареники кладуть у киплячу підсолону воду з температурою 100°C і варять 5-7 хв. при слабкому кипінні. При відпусканні, вареники кладуть на розігріту мілку столову порціонну тарілку 7-8 шт. на порцію (200г) та поливають вершковим маслом, температура подачі 65°C.

2.3 Характеристика сировини як джерела білкової складової для страв оздоровчого харчування. Перспективні пропозиції щодо її використання у тістових виробів кафе оздоровчого харчування

Головні особливості сучасного рослинництва України полягають у виробництві продукції за енергозберігаючих технологій та зниження антропогенного тиску на навколишнє середовище. В умовах зміни клімату, для ефективного і раціонального використання природнього потенціалу рослинних ресурсів необхідно впровадження та інтродукція нових та малопоширених культур. За рахунок їх високим адаптивним властивостям, вони забезпечать в агроценозах високий рівень реалізації продуктивності при мінімальних енергетичних витратах, а також за рахунок високих едифікаторних властивостей сприятимуть відновленню родючості ґрунту та допоможуть вирішити ряд проблем сільськогосподарського виробництва, однією з яких є дефіцит білка [16]. До таких рослин відноситься амарант, що в перекладі з грецького - “вічний”, який протягом тисячоліть був годувальником стародавніх цивілізацій американського континенту - інків і ацтеків [17]. Переважна більшість видів походять з Центральної і Південної Америки, тоді як види, що вирощуються на зелені, походять з Південно - Східної Азії.

Корінь амаранту – стрижневий, потовщений біля кореневої шийки, розгалужений в орному шарі. При цьому стрижневий корінь становить біля 50 % від загальної маси кореневої системи, 18-20 % – корені I порядку, 30-32 % – II порядку. Бокові корінці розходяться в боки частіше на 20 - 25, рідше до 60 см. Глибина проникнення в ґрунт складає 25-38 см. Незначна частина коренів у загальній біомасі амаранту (10-15 %) і невисока коренебезпеченість надземної частини свідчать про інтенсивну діяльність кореневої системи як постачальника води й мінеральних речовин [16, 18].

Висока поживність амарантового насіння пояснюється тим, що більшу його частину займає зародок. Калорійність цілого насіння амаранту вища ніж у гречки. За співвідношенням амінокислот білок амаранту наближається до ідеального білка. Загальний вміст жиру в насінні амаранту, коливається в межах від 5,1 до 17,0 % [18]. Амарантова олія містить велику кількість лінолевої, олеїнової і пальмітинової кислот і тільки сліди ліноленової й інших кислот, тобто вона містить майже 76 % ненасичених жирних кислот і нагадує олію із насіння бавовнику. Мінеральні речовини насіння амаранту представлені макроелементами, мг %: кальцієм - до 187, фосфором - до 455, магнієм - до 288, натрієм – до 32, калієм – до 420. Кальцій і фосфор знаходяться у співвідношенні 1:2, що є фізіологічно необхідним для організму людини. Вміст мікроеlementів становить: - мідь (0,9 мг %), заліза (10 мг %) і цинку (3,8 мг %), клітковини - сягає 4 – 5 %. В насінні амаранту містяться біологічно цінні токоферолі (вітамін Є) – до 113 - 192 мг %, каротиноїди - до 0,45 - 1,12, вітамін В1 (тіамін) – до 0,21, вітамін РР (ніацин) – до 1,31 мг %, що на 20 – 50 % більше, ніж в зерні традиційних злакових культур.

Розробка хлібобулочних виробів із добавкою продуктів переробки амаранта, з огляду на йогохімічний склад, є перспективним напрямом для розширення асортименту продуктів підвищеної харчової цінності, у тому числі в Україні. Головна перевага амаранта над іншими видами зернових – високий вміст незамінної амінокислоти лізину (у 2 - 2,5 рази більше, ніж у пшениці та житі), сірковмісних амінокислот, харчових волокон, вітаміну С, кальцію, магнію та

фосфору. Амарантове борошно часто використовують як добавку до традиційного пшеничного борошна. Особливістю амаранта є невеликий розмір зерен (маса 1000 шт. становить 0,6-1,0г), вкритих твердою оболонкою, забарвленою у чорний, світло-помаранчевий або в червонуватий колір [19].

Вміст білка у них 18 %, тоді як традиційні хлібні культури містять трохи більше 13 % білка. У зерні амаранта більше половини його складають альбуміни та глобуліни зі збалансованим амінокислотним складом. Незбалансовані за амінокислотним складом проламіни, розчинні у спирті, досягають 12,6 % всіх білків, тоді як у зерні злаків їх міститься 30 - 40%.

В амаранті також чимало розчинних у лугах білків – глютенінів, близьких за поживною цінністю до альбумінів та глобулінів. Білки містять усі незамінні амінокислоти з переважанням ізолейцину, лейцину, лізину та альбуміну. За вмістом лізину амарант перевищує вдвічі пшеницю і втричі – кукурудзу. Якщо харчову цінність ідеального білка прийняти за 100 од., цей показник розподіляється так: кукурудза – 44, пшениця – 57, ячмінь – 62, соя – 68, амарант – 75 [20].

Порівняно добре вивчений склад вуглеводів насіння амаранта. Загальний вміст моно- та олігосахаридів (глюкози, фруктози, сахарози, раффінози) у насінні амаранта становить від 3 до 4 % у перерахунку на суху речовину. Основним компонентом є сахароза, якої вдвічі більше, ніж у зерні інших злаків [21].

Кіноа (лат. *Chenopodium quinoa*), або Квиноа – хлібна зернова культура, що відноситься до псевдозернових, що виростають на схилах Анд в Південній Америці [22]. Кіноа містить 10–16 % харчових волокон, що стимулюють перистальтику кишечника, знижують тиск і ризик розвитку діабету, допомагають очистити кишечник від продуктів розпаду і різних токсинів. Білки кіноа володіють великою біологічною цінністю, легко і практично в повній мірі засвоюються в організмі [23].

Насіння кіноа містить більше білків, ніж основні зернові культури, і ці білки мають краще збалансований вміст амінокислот, чим звичайні зернові.

Рослинний білок культури повністю засвоюється організмом. Серед амінокислот, що входять до складу насіння варто назвати лізин, котрий є необхідним для засвоєння кальцію, а також триптофан, що прискорює вироблення серотоніну – нейромедіатору, який відповідає за численні фізіологічні процеси. Саме завдяки високій якості білкового складу культура кіноа може використовуватися як заміник м'яса.

Вміст білка в зерні коливається від 13,8 % до 16,5 % та від 9,1 % до 15,7 % із середнім показником 15 % відповідно, що залежить від сорту або географічного регіону. Перетравність білка або біодоступність (справжня засвоюваність) амінокислот у кіноа змінюється залежно від сорту та обробки, якою отримують зерна. Відсутність гліадинів (білків, що містяться в пшениці) та пов'язаних з гліадином білкових фракцій (виявлених у вівсі, ячменю, жита та солоду) робить кіноа придатним для виробництва харчових продуктів, які зазвичай називають "без глютену", що є важливим аспектом. Це забезпечує більшу різноманітність та пропозицію продуктів, поживними та придатними для пацієнтів із целиакією [24].

Корисне кіноа також через наявність різноманітних вітамінів, макро- та мікроелементів. У своєму складі кіноа містить велику частину клітковини, що захищає організм від різноманітних токсинів та відповідає за їхнє виведення. Завдяки, власне, клітковині відбувається здорова робота шлунково-кишкового тракту та нервової системи в цілому. Для людей, котрі страждають на цукровий діабет, клітковина теж є корисною, оскільки вона є своєрідним бар'єром для холестерину та захищає організм від утворення запасів холестерину у атеросклеротичній бляшці. У цієї культури, що є безумовним плюсом, є невисокий глікемічний індекс (варіюється від сорту : 35–53). Така особливість добре впливає на серцево-судинну систему людини. Крохмаль є основним вуглеводним компонентом кіноа і присутній від 52 % до 74 % (дм). Гранули крохмалю кіноа багатокутні, менші за розміром, ніж у звичайних злаків, що мають діаметр від 0,6 до 2,2 мкм. Багатий на амілопектин, він має чудову стійкість до

заморожування та відтавання, що покращує його функціональну властивість використовуватись як загусник у заморожених продуктах [25].

Вміст олії в кіноа коливається від 2,0 % до 9,5 %; містить незамінні жирні кислоти, такі як лінолева та α -ліноленова, та високі концентрації природних антиоксидантів, таких як α - та γ -токоферол. Не менш важливим є те, що культура може сприяти уповільненню процесу старіння, оскільки містить у своєму складі (у зародках насіння) фітинову кислоту, кора, в свою чергу, відповідає за накопичення фосфору. В насінні кіноа присутні сапоніни - сполуки гіркі на смак. Як і багато інших фітосполук, сапоніни виробляються рослинами як засіб природного контролю шкідників. Вони концентруються у зовнішніх шарах псевдо зернини. До складу сапоніну входять сапогеноли, олеанолова кислота, гедерагенін та фітолакагенова кислота. Гіркоту можна легко видалити промиванням насіння.

Кіноа є потенційною культурою для забезпечення продовольчої безпеки в усьому світі та може реалізувати свій невикористаний статус і стати важливою промисловою та харчовою культурою 21 століття.

Висновки до розділу 2

Розробка актуальних та сучасних закладів харчування є невід’ємною компонентою сталого розвитку країни та регіону. Аналіз літературних джерел засвідчує, що на сьогодні проектування кафе оздоровчого харчування у місті Одеса є раціональним та необхідним.

Аналіз асортименту продукції оздоровчого харчування свідчить про доцільність розширення асортименту страв на рослинній основі з підвищеним вмістом біологічно цінних білків, зокрема за складом незамінних амінокислот. Однак необхідно звернути увагу на удосконалення технології та рецептур національних страв, що користуються популярністю як серед корінного населення так і у туристів. Вареники – одна з найяскравіших національних страв, яка має широкий асортимент та займає значну ланку у виробництві.

Удосконалення хімічного складу та підвищення біологічної цінності прісного тіста для приготування вареників призведе до покращення фізіологічного впливу на організм людини цього виду продукції та надасть кулінарній продукції оздоровчої дії.

В подальшій роботі вирішено дослідити шляхи використання борошна амаранту та кіноа у складі традиційних технологій виготовлення вареників, встановити можливість використання сиру Тофу для начинки вареників вегетаріанського типу та сирників для підвищення вмісту білкової складової у стравах.

РОЗДІЛ 3. ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1 Програма проведення досліджень

Основні напрямки досліджень, послідовність їх здійснення й взаємозв'язок етапів виконання досліджень для виконання поставленого завдання розробки - створення технології високобілкових страв здорового харчування, відображені в програмі досліджень, наведеній на рис. 3.1.

Згідно методології системного підходу, першим етапом роботи є проведення аналітичних досліджень шляхом літературного та патентного пошуку, які дозволять визначити напрямки експерименту і послідовність основних етапів вирішення поставленого завдання.

Другим етапом дослідження є проведення аналітичних, експериментальних та теоретичних досліджень, що дозволять обґрунтувати технологічні процеси обробки сировини спрямовані на збереження біологічної цінності сировини, зокрема білкової складової та її амінокислотного складу і розробки тістових робів з підвищеним вмістом білку здорової спрямованості.

На третьому етапі заплановано проведення досліджень, пов'язаних з техніко-економічним обґрунтуванням впровадження у виробництво нового продукту за запропонованою технологією, головні аспекти охорони праці та економічну доцільність при виробництві даного продукту та розробка нормативно-технічної документації на новий харчовий продукт для здорового харчування та вегетаріанської дієти для закладів ресторанного господарства.



Рис. 3.1- Програма проведення досліджень

3.2. Об'єкти досліджень.

Метою даної роботи є удосконалення технології вареників та розробка рецептури і технології виготовлення сирників на основі сиру Тофу.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити завдання:

- розробити рецептуру дволіпних вареників з комбінованим складом борошна;
- вивчити органолептичні показники кулінарної продукції;
- визначити харчову та біологічну цінність дволіпних вареників з комбінованим складом борошна та начинкою із соєвого сиру;
- розробити проект технологічної документації на кулінарну продукції.
- розробити рецептуру приготування сирників шляхом заміни сиру кисломолочного на сир з ферментованих соєвих бобів.

Об'єкт дослідження – технологія вареників, рецептура виготовлення сирників.

Предмет дослідження – борошно кіноа, борошно амаранту, сир Тофу, дволіпні вареники з використанням комбінованих видів борошна, сирники на основі рослинної сировини.

Об'єктами досліджень було обрано наступну біологічно цінну сировину:

Борошно кіноа, борошно амаранту, сир Тофу.

Об'єкт дослідження – технологія виробництва високобілкових страв – дволіпних вареників та сирників на основі продукції рослинного походження.

Предмет дослідження – вареники та сирники з сиром Тофу та комбінованим борошном кіноа та амаранту.

В ході роботи використовували комплекс традиційних та сучасних фізико-хімічних, мікробіологічних і технологічних методів досліджень.

3.3. Методи досліджень

Дослідження фізико-хімічних, біохімічних і органолептичних показників сировини здійснювали загальноприйнятими методами аналізу, які викладені у відповідних стандартах і посібниках по технічному і мікробіологічному контролю виробництва, а також за методиками, описаними в спеціальній літературі.

Для дослідження харчової і біологічної цінності сировини, напівфабрикатів і готової продукції використали стандартні та найбільш поширені методи дослідження [26, 27].

3.3.1 Визначення вмісту сухих речовин експрес методом

Піч сушильна OlisLab 4300 (прилад Чижової), модернізована версія печі ПЧМЦ, призначена для прискореного (експрес) визначення та контролю вологості харчової сировини, напівфабрикатів і готової продукції; а також визначення вмісту сухої клейковини.

За допомогою приладу реалізується прямий тепловий метод визначення масової частки води або вмісту сухої клейковини, який заснований на вимірюванні маси зразка аналізованої речовини до та після висушування з розрахунком.

3.3.2 Визначення кислотності продукту

Для визначення загальної кислотності рідких продуктів в мірну колбу місткістю 250 мл відміряють піпеткою рідкий продукт об'ємом 20 мл, доливають дистильованою водою до об'єму 250 мл і добре перемішують. У конічну колбу для титрування відмірюють піпеткою розчин об'ємом 50 мл, доливають 3 ... 5 крапель фенолфталеїну і титрують розчином гідроксиду калію молярної концентрації 0,1 моль/л.

3.3.3. Органолептичний метод оцінки

Органолептичний метод ґрунтується на використанні інформації, яку отримують в результаті аналізу відчуттів, сприйнятих органами чуття — зору, слуху, нюху, дотику і смаку. При цьому органи чуття людини виконують роль приймачів і перетворювачів певної інформації.

3.3.4 Методи дослідження мікробіологічних показників якості сировини та готових виробів

1. Для визначення МАФАНМ необхідно провести посів визначеної кількості з кратних розведень досліджуваного продукту в живильні агаризовані середовища, а після культивування підрахувати колонії мікроорганізмів та перерахувати на 1 грам продукту, враховуючи результати тільки тих чашок, де число колоній знаходиться в межах від 30 до 300.

Наважка дослідженого матеріалу складає 1 г. Вказану масу досліджуваного матеріалу з'єднують з 9 мл водопровідної води і ретельно перемішують.

Посів роблять глибинним методом: стерильною градуйованою піпеткою поміщають 1 мл рідини і вносять на дно стерильної чашки Петрі. Чашки поміщаємо в термостат при 37 °С на 48 годин, після чого підраховуємо колонії, що виростили в глибині та на поверхні середовища.

2. Для виявлення бактерій групи кишкової палички, 1 мл приготовленої суспензії висівають в середовище Кеслер. Посіви культивують при 43 °С на 48 годин. Далі потрібно ідентифікувати різновиди кишкової палички, пересіваючи на середовище Енодо, на якому *E.coli* дає характерний ріст у вигляді колоній червоного кольору з металевим блиском.

3. Для визначення плісневих грибів і дріжджів висівають 1 мл в чашку петрі під сусло-агар, та термостатують при 37 °С на 48 годин.

3.3.5. Визначення вмісту Білка та амінокислотного складу Метод Лоурі

Вміст загального білка в екстрактах визначають методом Лоурі у модифікації Мілера . Даний метод заснований на перебігу біуретової реакції (на пептидні зв'язки) та реакції Фоліна (на залишки тирозину і триптофану). Методика дає добре відтворювані результати та є достатньо чутливою (~0,2 мкг білка). До основних недоліків методу відноситься насамперед повільний розвиток забарвлення (40–50 хв.). Залежність поглинання від концентрації білка лінійна у діапазоні 15–40 мкг (30–80 мкг при збільшенні вдвічі об'ємів реагентів).

Дослідні білкові фракції – екстракти рослинної сировини, які містили 10–100 мкг білка, доводять до 0,4 мл відповідними буферними розчинами. Потім їх змішують з 2 мл біуретового реактиву та залишають при кімнатній температурі на 10 хв. Потім додають 0,2 мл реактиву Фоліна-Чокальтеу, перемішують та через 30–40 хв вимірюють оптичну густину при 750 нм на фотоелектроколометрі КФК-2-УХЛ 4.2.

В якості стандартного використовують розчин БСА в концентрації 1 мг/мл. Побудову калібровочного графіку для визначення вмісту білка у фракціях розчинних і солюбілізованих сечовиною білків проводять, додаючи до розчину БСА відповідний буфер. Для розрахунків використовують діапазон лінійної залежності оптичної густини від концентрації білка (~ 30–80 мкг).

3.3.6 Визначення амінокислот. Розрахунок амінокислотного скору страв

Амінокислотний аналіз дозволяє визначити точний вміст індивідуальних амінокислот в комбікормі, що дає можливість правильно підбирати рецептуру кормів для тварин і птахів. Найбільш розповсюдженими методами кількісного визначення амінокислот є високоефективна рідинна хроматографія (ВЕРХ) і іонообмінна хроматографія з пост-колонковою дериватизацією проб

нінгідрином. Однак у практиці рутинного аналізу при значній кількості досліджуваних проб метод іонообмінної має ряд вагомих переваг порівняно з ВЕРХ: визначення амінокислот з більш високою точністю, відтворюваність результату і надійність, а також проста підготовка проб.

Метод іонообмінної хроматографії з пост-колонковою дериватизацією проб нінгідрином для дослідження амінокислотного складу кормів для сільськогосподарських тварин стандартизований Міжнародною організацією зі стандартизації ENISO 13903, а також Регламентом Європейської Комісії №152/2009. Цей стандарт дозволяє визначити великий перелік амінокислот, наприклад, треонін, лізин, лейцин, валін та інші, але цей метод не розповсюджується на визначення триптофана.

Повноцінний білок – це білок, у складі якого, є усі 8 незамінних амінокислот в оптимальному співвідношенні. Згідно з формулою ФАО (комітет ООН з продовольства і сільського господарства), оптимальне співвідношення незамінних амінокислот у молекулі повноцінного білка повинно бути таким: Арк. КРМ.ТРiОХ.1.839-03.3.5 51 лізин – 5,5 г, метіонін+цистин – 3,5 г, ізолейцин – 4 г, лейцин – 7 г, треонін – 4 г, фенілаланін+тирозин-6 г, триптофан – 1 г, валін – 5 г. В даний час усі вчені прийшли до єдиної думки про те, що біологічну цінність білків, незалежно від використаного варіанта проведення експерименту або методу його розрахунку, необхідно висловлювати не в абсолютних, а у відносних величинах (у відсотках), тобто в порівнянні з аналогічними показниками, отриманими із застосуванням стандартних білків, в якості яких прийнято білок цільного курячого яйця або білки коров'ячого молока.

У зв'язку з цим найбільш широко використовується метод Х. Мітчелла і Р. Блоку (Mitchel, Block, 1946), відповідно до якого розраховується показник амінокислотного скор, що дозволяє виявити так звані лімітуючі незамінні амінокислоти. Амінокислотний скор виражають у відсотках, що представляє собою відношення змісту незамінної амінокислоти в досліджуваному білку до її кількості в еталонному білку. Розрахунок амінокислотного скор (А.С.,%) виробляють за формулою:

маса всього білка в 100 г продукту / 100 г білка = кількість необхідної амінокислоти в 100 г продукту / X (кількість розраховується амінокислоти в 100 г білка продукту).

Знайшовши X, приступаємо до розрахунку АС. Для цього потрібно розділити отримане значення на еталонне значення даної амінокислоти. Воно наведено вище (г на 100 г білка). Маса білка в 100 г кефіру - 2,8 г. Вміст валіна у даному продукті становить 135 мг на 100 г.

Отже, за формулою:

1) 2,8 г - 0,135 г;

2) 100 г - X г;

3) $X = 0,135 * 100 / 2,8 = 4,8$ г Розділимо отримане значення на значення з таблиці: $5,0 \text{ г} / 4,8 \text{ г} = 0,96$. Якщо помножимо на 100, то отримаємо цей показник у відсотках. Таким чином, до потрібної норми не вистачає ще 0,04, або 4% валіна в порівнянні з його еталонним (потрібне нашому організму) значенням [28].

3.3.7 Визначення реологічних властивостей тістових мас

Визначення реологічних властивостей тістових мас проводили на структурометрі СТ-1М, в результаті чого було розраховано модуль пружності тістових мас [29].

Висновки до розділу 3

1. Розроблено програму наукових досліджень, яка включає теоретичний аналіз наукової та науково-технічної літератури та експериментальні дослідження і апробацію наукових розробок на кухні-лабораторії.

2. Визначено об'єкти наукових досліджень: вареники на основі комбінованого борошна кіноа та амаранту з начинкою із сиру Тофу та сирники на основі соєвого ферментованого сиру.

3. Підібрано стандартні та найбільш поширені методи дослідження і спеціальні методики експериментів.

Розділ 4

Дослідження фізикохімічних показників та біологічної цінності вихідної сировини та високобілкових страв

4.1 Аналіз хімічного складу сировини для приготування прісного тіста

З метою удосконалення рецептури та технології приготування вареників нами вирішено провести аналіз хімічного складу високобілкових видів борошна для використання у складі сировини для приготування тіста при формування вареників.

Таблиця 4.1 – Порвняння органолептичних показників високобілкового борошна різних культур

Вид борошна	Зображення	Колір	Аромат
Борошно кіноа		Бежевий однорід- ний	Горіховий аромат
Борошно амаранту		Бежево-бі- лий	Невиразний, притаман- ний сирови- ні

Борошно кокосове		Білий	Виразний кокосовий, солодкий
Борошно пшеничне		Білий	Невиразний, відповідний сировині
Борошно рисове		Білий, насичений	Невиразний, відповідний сировині
Борошно кукурудзяне		Жовтий	Насичений, відповідний сировині

Порівняльний аналіз обраних зразків борошна свідчить про можливість використання амарантового борошна, або комбінації амарантового борошна та борошна кіноа у якості заміни пшеничного борошна. Такий технологічний прийом дозволить підвищити ароматичну складову удосконалених видів продуктів.

Таблиця 4.2 – Порівняння макронутрієнтного складу різних видів борошна

Вміст макронутрієнтів, %	Борошно кіноа	борошно амаранту	Кокосове борошно	Пшеничне борошно	Рисове борошно	Кукурудзяне борошно
Білки	15,2	15,5	20	12,8	7,5	9,3
Жири	6,8	6,7	16,6	1,8	2,4	3,6
Вуглеводи	59,2	57,2	60,0	62,3	67,5	68,7
Харчові волокна	6,7	10,0	18	4,4	3,0	4,8

Аналіз даних табл. 4.2 дозволяє здобити висновок про високий вміст білка в борошні з кіноа, амаранту та кокосовому горіху, що дозволяє їм конкурувати із загальноприйнятими високобілковими рослинними продуктами, такими як пшениця, рис, кукурудза тощо. Встановлено, що дані види борошна за кількістю білка вдвічі перевищує його кількість у кукурудзяному борошні, у 2,5 рази – у рисовому крупі та у 1,6 рази – порівняно з пшеничним борошном. У порівнянні з кокосовим борошном, борошно з таких культур, як кіноа та амарант містять менше білка, проте ця кількість в середньому на 40...100 % вища, ніж у борошні з традиційних круп.

Для визначення біологічної цінності білкової складової борошна для приготування вареників проаналізовано амінокислотний склад сировини. Результати досліджень наведено на рис. 4.1.

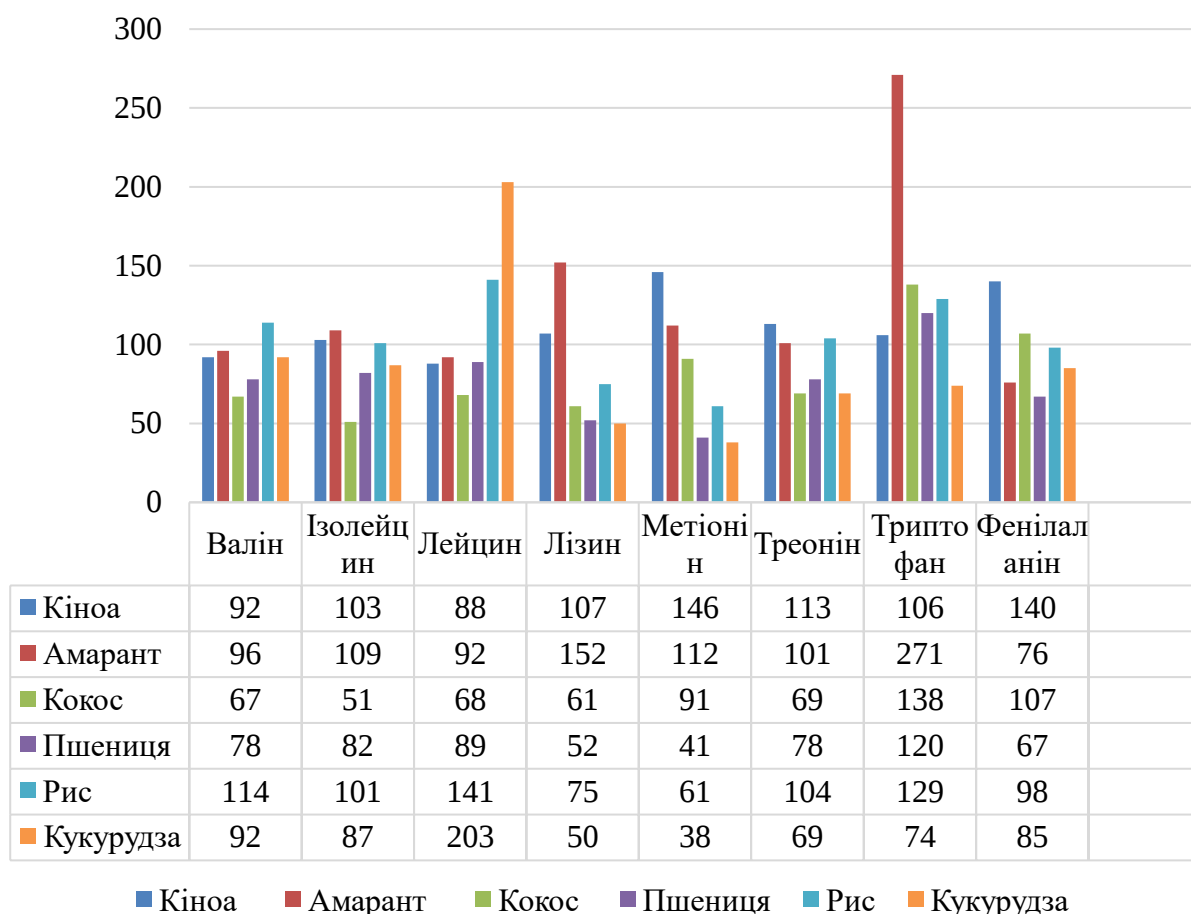


Рис. 4.1 – Порівняльний аналіз амінокислотного скору білків різних видів борошна.

Аналіз амінокислотного складу представленої сировини свідчить, що культури кіноа та амаранту мають дуже близький до «ідеального» склад білка, чого не спостерігається у традиційних злакових культурах. Лімітуючими амінокислотами культур кіноа та амаранту є лейцин, вміст якого у білку складає 88 та 92 мг відповідно. Порівняно з іншими видами культур білки кіноа та амаранту мають більшу біологічну цінність, тому саме ці культури доцільно використовувати у складі високобілкових страв.

Для визначення біологічної цінності обраних видів борошна проведено порівняльний аналіз мінерального складу сировини, результати дослідження наведено на рис 4.2.

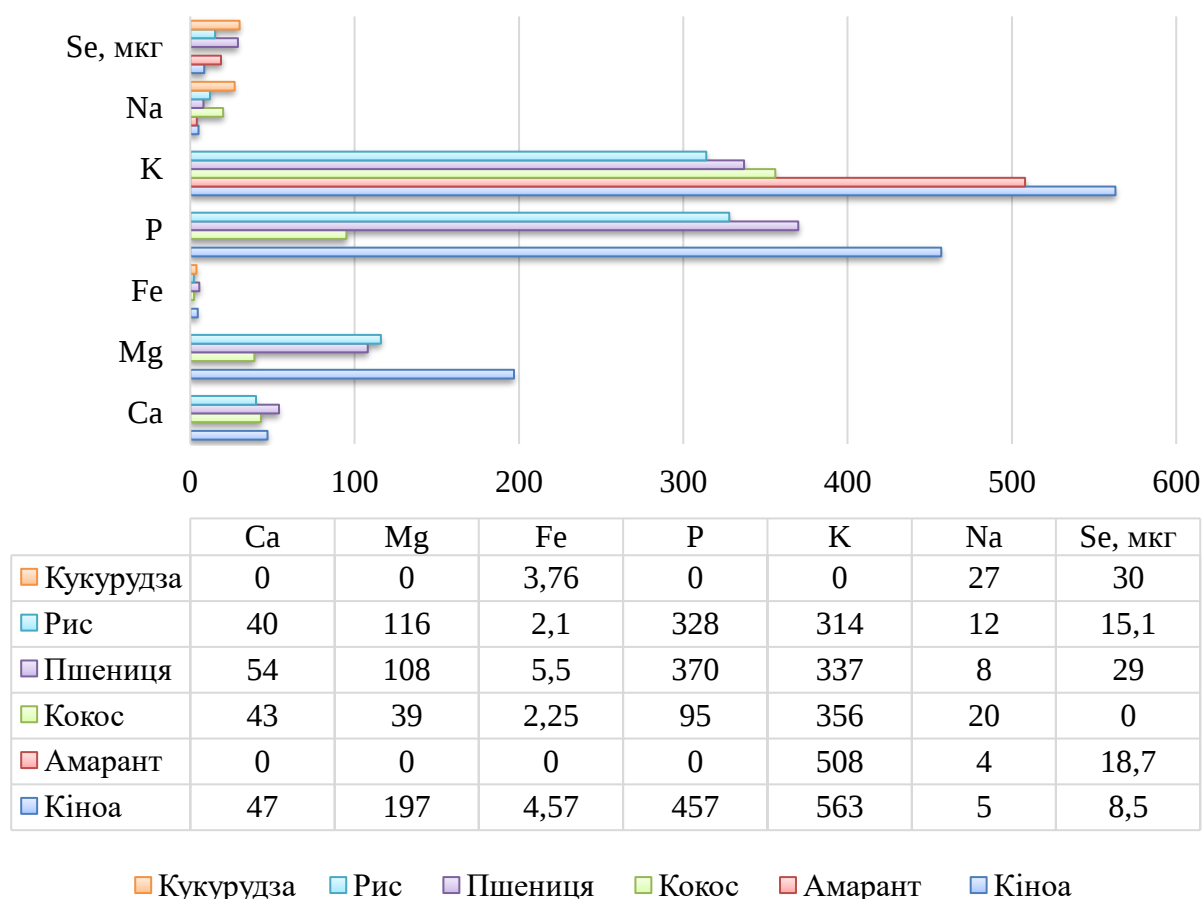


Рис. 4.2 – Порівняльний аналіз мінерального складу борошна для виготовля тіста для вареників

Дослідження мінерального складу рослинної сировини представлено свідчить, що борошно амаранту містить найбільшу кількість мінеральних речовин. Так, вміст кальцію у амарантовому борошні перевищує його вміст у інших видах борошна у 3...5 разів. Також даний вид борошна містить найбільшу кількість мінералу заліза. Калію у борошні кіноа та амаранту міститься приблизно однакова кількість, яка перевищує вміст його у традиційних культурах у 1,6...3,5 рази. Щодо вмісту селену досліджувані види борошна поступаються традиційним злаковим культурам. Аналіз мінерального складу борошна з різних культур підтверджує доцільність використання борошна кіноа та амаранту у складі тістових страв для закладів ресторанного господарства.

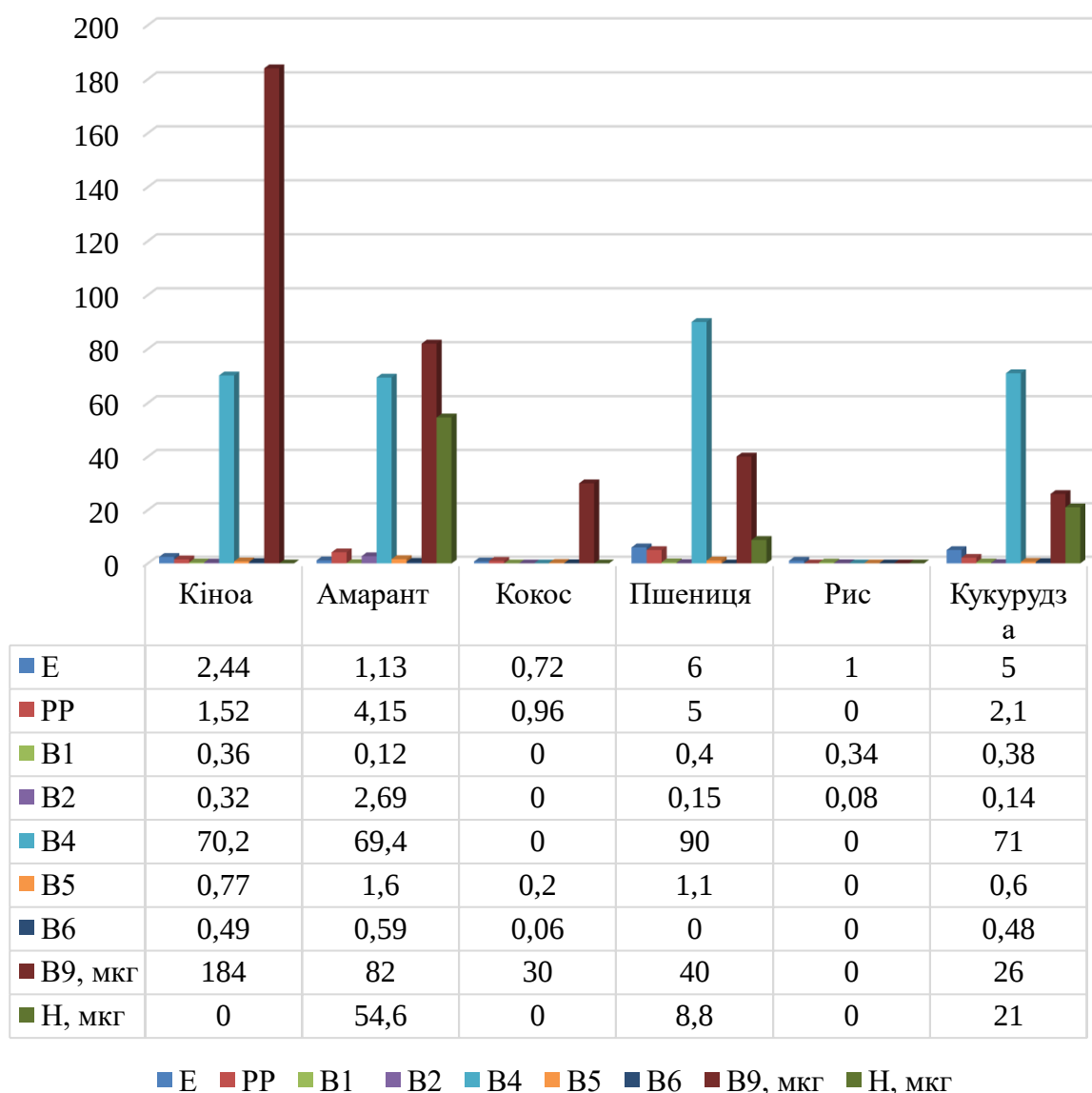


Рис. 4.3 – Порівняльна характеристика вітамінного складу борошна обраних культур

Шляхом літературного аналізу, встановлено, що вітамінний склад усіх представлених культур не суттєво відрізняється. Слід зазначити, що у запропонованій високобілковій сировині міститься в 3...6 разів менше токоферолів, ніж пшеничному та кукурудзяному борошні. Також спостерігається помітно велика кількість рибофлавіну у борошні з амаранту. Рибофлавіну у амарантовому борошні у 18...33 рази більше, ніж у традиційних видах борошна. Також необхідно зазначити, що кіноа та амарант містять фолієвої кислоти у 2...9 разів більше, ніж інші крупи. Окремого дослідження потребує вітамінний склад кокосового борошна.

Дослідження представлено в результаті аналізу літературних джерел імперичним методом аналізу [30 – 33].

Проведений порівняльний аналіз борошна з кіноа, амаранту кокосу, пшениці, рису та кукурудзяної крупи свідчить про високий вміст білкової складової у борошні на основі кіноа та амаранту. Детальне вивчення хімічного складу представлених зразків борошна свідчить, що культури кіноа та амаранту мають більшу біологічну цінність та амінокислотний скор даних культур вищий у порівнянні з іншими досліджувальними культурами. Мінеральний та вітамінний склад борошна кіноа та амаранту підтверджує доцільність використання даної сировини у складі продукції оздоровчого харчування.

Тому нами запропоновано шляхи заміни традиційного борошна на основі пшениці у складі тістових кулінарних страв на борошно з кіноа та амаранту, що приведе до підвищення біологічної та харчової цінності даних видів продуктів.

Необхідно встановити оптимальне співвідношення рецептурних компонентів, для чого було проведено низку експериментальних досліджень основних структурно-механічних характеристик, від яких залежить формування прісного тіста з відібраних видів борошна. Відомо, що борошно амаранту та кіноа є безглютеновою продукцією, а вироби з безглютенової сировини характеризуються низьким вмістом вологи, внаслідок чого щільність і пружність збільшуються, а пластичні властивості змінюються.

Зі збільшенням пластичності тісто втрачає пружність, стає менш міцним, більш липким. Тому під час розробки нової продукції необхідно враховувати ці особливості. Водопоглинальна здатність впливає на в'язкість досліджуваних зразків і вологість тіста, вихід та якість готових виробів. Водопоглинальна здатність визначається під час замісу тіста за температури 32°C. Динамічна в'язкість визначається за температури 20°C. На рис. 4.4 зображено результати дослідження водопоглинальної здатності різних видів борошна.

Враховуючи отримані результати, можемо стверджувати, що за показниками водопоглинальна здатність борошна кіноа та амаранту найбільш

наближена до контрольного зразка пшеничного борошна, тому використання цієї сировини не повинно сильно впливати на структурно-механічні властивості тіста.

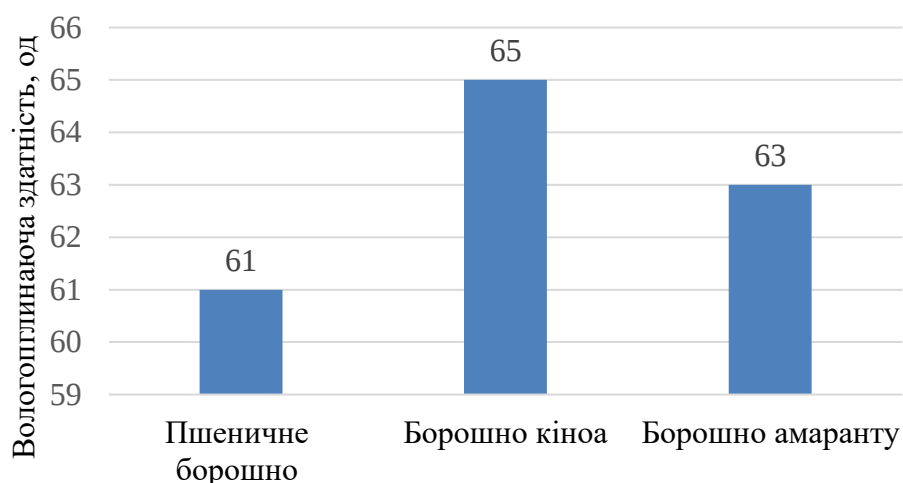


Рис. 4.4 – Дослідження вологопоглинаючої здатності борошна кіноа та амаранту у порівнянні з пшеничним борошном.

Нами проведено дослідження встановлення вмісту білків, жирів, вуглеводів та харчових волокон в комбінованому зразку борошна, що складаєть на 25 % з борошна кіноа та на 75 % з борошна амаранту.

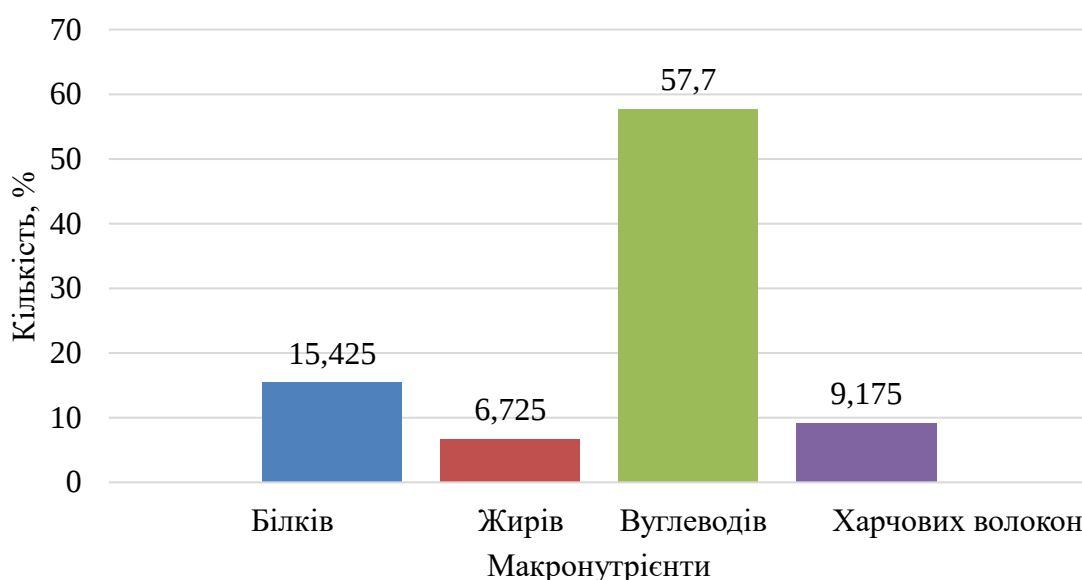


Рис. 4.5 – Діаграма макронутрієнтного складу комбінованого борошна (25:75) кіноа:амарант.

Як видно з представленої діаграми, отриманий зразок борошна характеризується високим вмістом вуглеводів на рівні 57,7 %, близько 9 % з яких представлено харчовими волокнами. Вміст білків у такому комбінованому борошні складає 15,5 %.

На наступному етапі роботи проведено дослідження вологості та маси прісного тіста для виготовлення вареників у порівнянні з традиційним видом борошна.

Таблиця. 4.3 – Дослідження вологості тістових виробів до та після варіння

Показник	Суміш борошна кіноа та амаранту 25:75		Пшеничне борошно (контроль)	
	До варіння	Після варіння	До варіння	Після варіння
Вологість, %	44	62	37	54
Маса, г	100	134	100	130

Виходячи із отриманих даних, спостерігаємо підвищення вологості тістових заготовок та збільшення ваги контрольного та вареного дослідного зразків, що дозволяє проводити заміну пшеничного борошна на композицію борошна кіноа та амаранту без зміни технологічних аспектів технології приготування прісного тіста для виготовлення вареників.

4.2. Аналіз харчової та біологічної цінності начинки для тістових кулінарних виробів з підвищеним вмістом білкової складової

Вареники з сирною начинкою користуються великою популярністю серед населення нашої країни, та займають широку ланку в асортименті як солоної так і солодкої категорії тістових кулінарних виробів.

Нами прийнято рішення замінити класичну начинку з кисломолочного сиру на начинку на основі рослинного сиру тофу, що дасть можливість урізноманітнити асортимент продукції, підвищити біологічну цінність готових страв, надати їм оздоровчого ефекту на організм людини та дозволити вживання запропонованих продуктів колу споживачів, які не вживають продукцію рослинного походження.

В даний час в харчовій індустрії великого поширення набули сири з рослинної сировини, які в повній мірі можуть замінити продукти, що містять молочний білок. Відомо, що свій розвиток дані сири отримали в країнах Південно-Східної Азії. Найбільш відомим є сир тофу. Даний продукт має високу біологічну цінність, що робить його універсальним в своєму застосуванні. Тофу використовують як в основних стравах, так і в десертних. Структура і склад дозволяють його смажити, варити, запікати, і навіть використовувати як начинку. Через нейтральності смаку сиру велика увага приділяється приправам і соусам, особливо маринадам, які в подальшому впливають на смак страви. Головним компонентом виробництва рослинного сиру вважається соя. Ця рослина сімейства бобових, з великим вміст білка, який легко засвоюється організмом людини. За кількістю білка соя не поступається таким продуктам як риба і яйця. Можливо саме тому з'явилося інше її назва «рослинне м'ясо». В Україні тофу тільки починає набувати свою популярність. Споживання рослинного сиру сприяє профілактиці захворювань серця і остеопорозу, а також він прекрасно підійде для вегетаріанців і людей, які дотримуються здорового способу життя. Але крім позитивних якостей є і негативні. При надмірному вживанні соєвих продуктів можуть виникнути проблеми, пов'язані з роботою щитовидної залози. Також необхідно обмежувати споживання тофу, так як цей продукт здатний викликати алергічні реакції. Виробництво соєвого тофу - це складний технологічний процес, в результаті якого виходить продукт з ніжною структурою, великим вміст білка і низьким вмістом жиру. Асортимент соєвого сиру залежить від способу виробництва і консистенції [34, 35].

Нами проведено дослідження макронутрієнтного складу сиру тофу для встановлення можливості використання цієї сировини у складі начинок для виготовлення вареників з сиром.

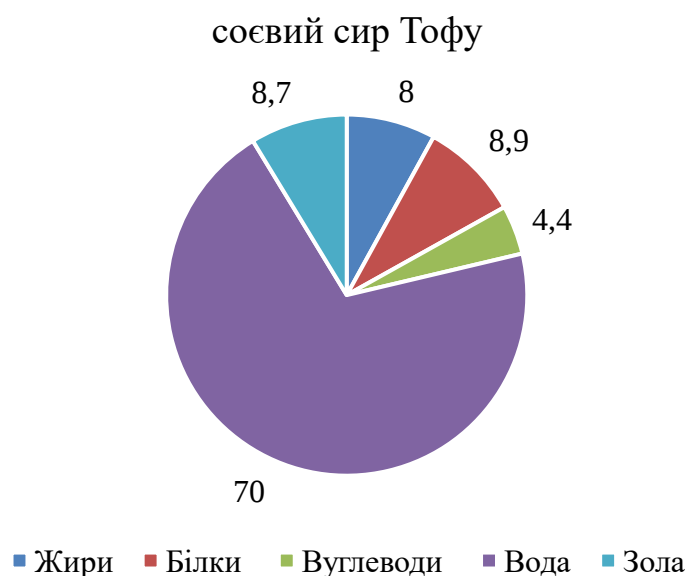


Рис. 4.6 – Діаграма розподілення макронутрієнтного складу соєвого сиру Тофу.

Склад тофу дозволяє повністю виключити з раціону м'ясо, не відчувачи при цьому недоліку в необхідних речовинах. Саме тому вегетаріанці купують його особливо часто. Сир тофу є альтернативою натуральним молочним продуктам. Соевий сир Тофу містить незначну частку жирів, тому його доцільно включати в раціони низькокалорійних дієт. Сир легко засвоюється організмом, насичуючи клітини корисними речовинами і не викликаючи почуття переїдання. Це якість продуктів особливо цінна для тих, хто займається спортом для підтримки гарної форми.

Діабетикам вживання тофу допомагає скорегувати вуглеводний обмін, а літнім людям – збалансувати харчування і отримати всі необхідні речовини, не перевантажуючи шлунково-кишковий тракт. Тофу благотворно впливає на стан шкіри, зубів, нігтів та волосся. Не рекомендується вживати тофу підліткам, оскільки соя провокує гормональний сплеск і може призвести до дуже серйозних проблем зі здоров'ям. З цієї ж причини він протипоказаний жінкам, які бажають завагітніти і годуючим матерям. Від вживання тофу краще утриматися, якщо присутня алергія на бобові. У ряді випадків алергія виникає виключно на соєвий сир. Надмірне вживання тофу може призвести до процесів

гальмування в клітинах головного мозку, а крім того викликати сильний розлад кишківника [36].

Таблиця 4.4. – Мінеральний склад соєвого сиру Тофу

Мінеральний компонент	Кількість
Кальцій	46,0 мг
Залізо	2,0 мг
Магній	52,0 мг
Фосфор	73,0 мг
Калій	75,0 мг
Натрій	2 873,0 мг
Цинк	1,6 мг
Мідь	0,4 мг
Марганець	1,2 мг

Отримані дані свідчать, що аналізований сир Тофу характеризується високою біологічною цінністю, та може використовуватися у складі високобілкових харчових продуктів, а саме вареників та сирників, що користуються популярністю серед відвідувачів закладів ресторанного господарства.

4.3 Розробка технології високобілкових страв для кафе оздоровчого харчування

В ході наукових досліджень проаналізовано асортимент страв з підвищеним вмістом білка, досліджено фізико-хімічні показники високобілкової сировини – борошна кіноа, амарантута сир Тофу. В результаті роботи запропоновано розробку вареників на основі комбінованого борошна кіноа та амаранту з начинкою із сиру Тофу та сирників на основі сиру Тофу для впровадження в кафе оздоровчого харчування.

Таблиця 4.5 – Рецепт вареників з сиром Тофу

Інгредієнт	Маса, г на 1 порцію
Рецептурні компоненти тіста	
Борошно кіноа	25
Борошно амарантове	75
Вода	50
Сіль	3
Сирна начинка	
Сир Тофу	120
Чорний мелений перець	2
Сухий часник	2
Ляна олія	8

Для виготовлення вареників борошно кіноа та амаранту у пропорції 25:75 змішують з теплою водою та сіллю відповідно до рецептури, вимішують тісто, відправляють на розстойку протягом 10 хв. Для приготування сирної начинки – сир Тофу розминають, додають чорний мелений перець, сухий часник та ляну олію відповідно до рецептури, масу ретельно перемішують. Тісто розкочують, формують тістові кола шириною 3 – 5 мм з діаметром кіл 5 см, начинку викладають на тістову заготовку та формують дволіпні вареники у формі півмісяця, викладають на обсипане борошном деко та піддають заморожуванню за температури – 10 ± 2 °C протягом мінімум 1 години.

Для варіння вареників воду доводять до кипіння, занурюють охолоджені тістові вироби та варять при помірному кипінні 8 – 10 хв. Готові вареники виймають з відвару за допомогою шумівки, оформлюють та відпускають масою порції 300 г за температури 70 ± 5 °C. заморожені напівфабрикати вареників рекомендовано зберігати протягом 7 днів за умови морозильного зберігання не допускаючи повторного заморожування виробів.

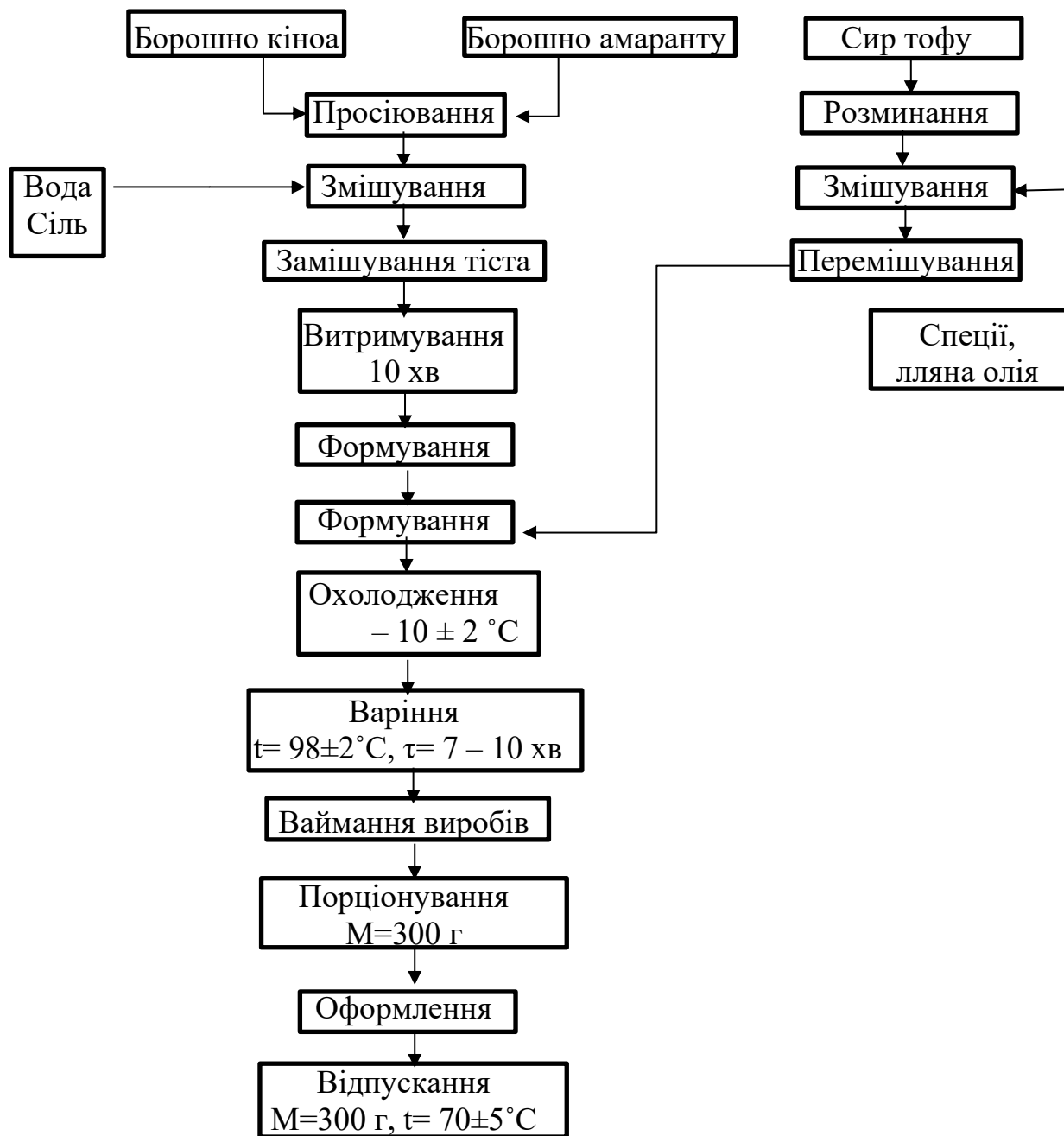


Рис. 4.7 – Технологічна схема виробництва вареників з начинкою із сиру Тофу



Рис. 4.8 – Зображення вареників на основі борошна кіноа та амаранту з начинкою із сиру Тофу.

Таблиця 4.6 – Органолептичні показники страви

Показник	Характеристика
Зовнішній вигляд	Формований цілісний виріб
Смак	Вміру солоний, ніжний
Аромат	Приємний, горіховий
Консистенція	Однорідна, ніжна

Таблиця 4.7 – Харчова цінність вареників із сиром Тофу

Показник	Кількість
Калорійність, ккал	505,92
Білків, г	19,228
Жирів,г	19,48
Вуглеводів,г	50,7
Харчових волокон, г	1,46

Отримані результати свідчать, що порція розробленої страви складає 506 ккал, та містить близько 19 г білків та жирів. Співвідношення Б:Ж:В як 1:1:4, що відповідає нормам раціонального харчування та свідчить про високу засвоюваність страви.

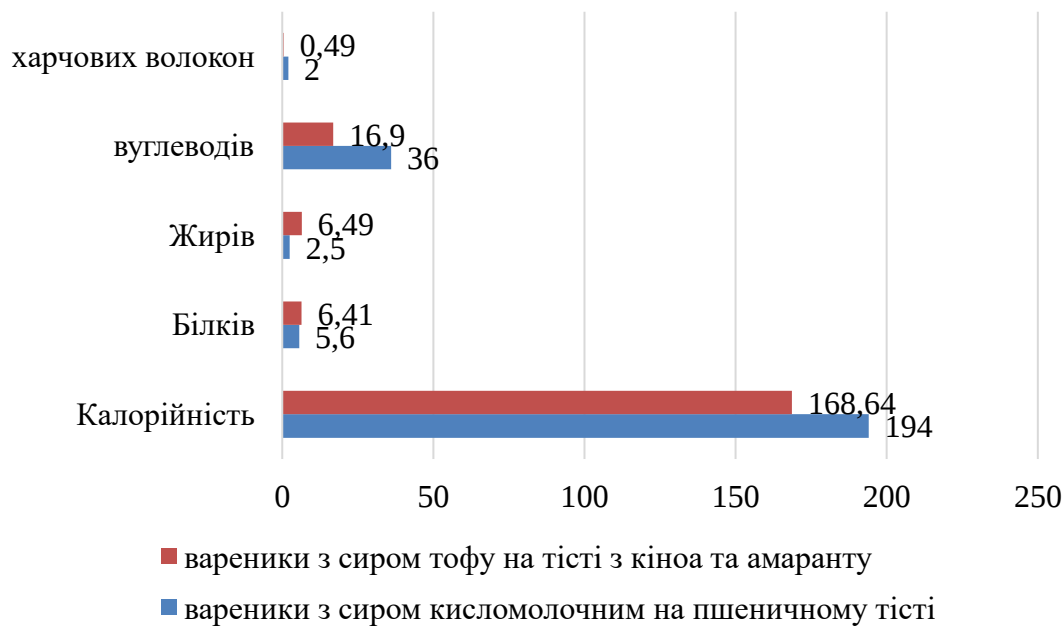


Рис. 4.9 – Порівняльний аналіз вареників

Отримані результати свідчать, що розроблена рецептура вареників на основі тіста з борошна кіноа та амаранту і начинки із сиру тофу, може конкурувати з традиційною рецептурою вареників на основі тіста з пшеничного борошна з начинкою із кисломолочного сиру. Розроблена страва містить меншу кількість вуглеводів, але більшу частку жирової та білкової складової порівняно з аналогом.

Таблиця 4.8. – Мікробіологічні показники якості вареників

Показник	Нормативне значення
Загальне число аеробних бактерій в 1 г продукту	Не більше 10 ⁴ од.
Загальне число грибів та дріжджів, в 1 г продукту	Не більше 10 ² од.
<i>Escherichia coli</i> в 1 г продукту	відсутні
<i>Salmonella</i> в 10 г продукту	відсутні
<i>Staphylococcus aureus</i> в 1 г продукту	відсутні
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> в 1 г продукту	відсутні

Таблиця 4.9. – Рецептūra сирників з сиру Тофу

Інгредієнт	Маса, г на 1 порцію
Сир Тофу	150
Банан	64
Борошно кіноа	8
Борошно амарантове	20
Сироп агави	8

Для приготування сирників на основі сиру Тофу підготовлений сир тофу піддають розминанню, змішуванню з просіяним борошном кіноа та амаранту, банановим пюре та сиропом агави відповідно до рецептури. Суміш ретельно вимішують, формують кульки масою 50 г та смажать на кокосовій олії протягом 7 – 10 хв за температури $140 \pm 5^\circ\text{C}$. готові вироби викладають на порційні тарілки та піддають оформленню та відпусканню.

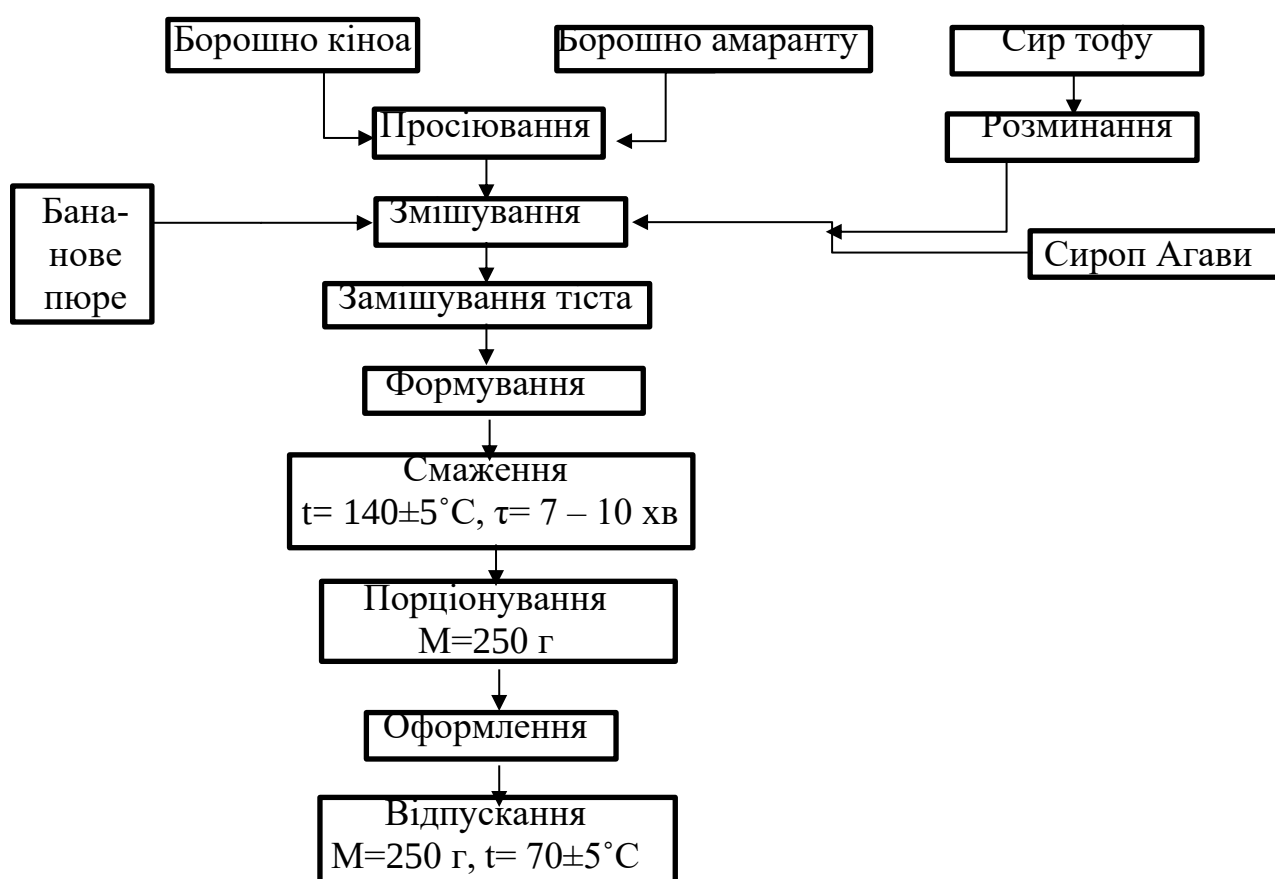


Рис. 4.10 – Технологічна схема виготовлення сирників із сиру Тофу

Такі сирники добре смакують у поєднанні зі свіжими ягодами та кокосовим йогуртом чи з джемом.



Рис. 4.11 – Зображення сирників з сиру Тофу

Таблиця 4.10 – Органолептичні показники страви

Показник	Характеристика
Зовнішній вигляд	Формований цілісний виріб з приємною золотавою скоринкою
Смак	Вміру солодкий, ніжний
Аромат	Приємний, вершковий
Консистенція	Однорідна, ніжна

Таблиця 4.11 – Харчова цінність сирників із сиром Тофу

Показник	В рецептурній кількості				Разом
	сиру Тофу	бананового пюре	сиропу агави	борошна	
Калорійність, ккал	114	54,9	24,8	96,3	290,032
Білків, г	12,15	1,15	0	2,66	15,962
Жирів, г	7,2	0,38	0,04	1,62	9,248
Вуглеводів, г	2,4	11,6	6,08	13,7	33,7224
Харчових волокон, г	0,45	1,28	0,04	0,31	2,078

Отримані дані свідчать, що розроблені страви містять значну кількість білків, які характеризуються високою біологічною цінністю та можуть бути рекомендованими до включення в раціони харчування людей, що дотримуються раціонального оздоровчого харчування.

Нами проведено промислову апробацію виробництва розроблених вареників на основі комбінованого борошна кіноа та амаранту з начинкою із сиру Тофу на базі підприємства ТОВ ОПЕРКОМ, первинну і теплову обробку компонентного складу цієї страви здійснюють у холодному і гарячому цехах, для приготування страви виділяють окреме бладнання, промаркований кухонний посуд та інвентар. Апробацію проводили на підставі техніко-технологічної картки на страву «Вареники високобілкові». Відповідну нормативну документацію представлено в додатках до кваліфікаційної роботи.

РОЗДІЛ 5. ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ КАФЕ ОЗДОРОВЧОГО ХАРЧУВАННЯ

5.1 Розробка концепції підприємства

Ресторанний бізнес є однією із найбільш значущих складових індустрії гостинності. Водночас, він, з одного боку, є одним із засобів високоліквідного використання капіталу, а з іншого - середовищем із високим ступенем конкуренції. У всьому цивілізованому світі він є одним із найбільш розповсюджених видів малого бізнесу, тому заклади та підприємства ведуть між собою постійну боротьбу за оптимальне позиціонування на ринку та найбільш перспективні його сегменти; за пошук нових та утримання постійних клієнтів.

Відкриття кафе оздоровчого харчування у місті Одеса має великі перспективи, оскільки це місто відоме своїм культурним різноманіттям і високим потенціалом для гастрономічного туризму. Ось декілька рекомендацій для реалізації такої ідеї:

Локація: Вибір правильного місця розташування є ключовим. Оптимально розміщувати кафе в центральній частині міста або в районах з високою прохідністю, близько до туристичних атракцій або бізнес-центрів.

Дизайн інтер'єру: Інтер'єр повинен відображати концепцію здорового харчування. Використання світлих тонів, натуральних матеріалів та рослин може створити сприятливу атмосферу.

Меню: Меню має бути різноманітним і включати страви, які задовольняють різні дієтичні потреби: вегетаріанські, веганські, безглютенові тощо. Важливо також інтегрувати в меню місцеві одеські та українські страви в здоровій інтерпретації.

Маркетинг та просування: Створення сильного онлайн-присутності через соціальні мережі, власний веб-сайт та співпрацю з місцевими інфлюенсерами допоможе залучити як місцевих жителів, так і туристів.

Екологічність: Оскільки концепція кафе зосереджена на здоров'ї та благополуччі, важливо впровадити практики сталого розвитку, такі як використання біорозкладних упаковок та зменшення відходів.

Спільнота та заходи: Організація тематичних заходів, майстер-класів зі здорового харчування або співпраця з місцевими спортивними клубами може допомогти створити лояльну спільноту навколо кафе.

Час роботи проектного кафе загального типу приймаємо по аналогії з аналогічними діючими підприємствами з 10 до 22 годин.

5.2 Розробка раціональної схеми технологічного процесу

Розробка раціональної схеми технологічного процесу для кафе оздоровчого харчування передбачає декілька ключових етапів, які забезпечать ефективність, якість та відповідність здоровому харчуванню. Ось основні складові цього процесу:

1. Планування та організація простору кухні

Ергономічний дизайн: Розташування обладнання та робочих місць має бути оптимізоване для зручності та ефективності роботи.

Зонування: Виділення окремих зон для приготування, готування, зберігання та миття.

2. Вибір обладнання

Якісне кухонне обладнання: Вибір надійного та функціонального обладнання, яке відповідає потребам здорового харчування (наприклад, пароварки, блендери).

Енергоефективність: Вибір енергоефективного обладнання для зниження витрат на електроенергію.

3. Стандартизація рецептів та технологій

Розробка стандартних рецептур: уніфікація рецептів для забезпечення послідовності якості та смаку страв.

Протоколи обробки продуктів: встановлення чітких процедур обробки свіжих продуктів.

4. Управління запасами та закупівлями

Ефективна система управління запасами: Моніторинг та контроль запасів для забезпечення свіжості продуктів та зниження втрат.

Партнерство з постачальниками: Встановлення стабільних відносин з постачальниками органічних та свіжих продуктів.

5. Гігієна та безпека

Стандарти чистоти: Суворе дотримання правил гігієни та санітарії.

Тренінг персоналу: Регулярне навчання працівників основам харчової безпеки та гігієни.

6. Оптимізація робочого процесу

Мінімізація часу приготування: Використання технік швидкого приготування без втрати якості страв.

Гнучкість та адаптивність: Здатність швидко адаптуватися до змін у меню або пікових годин. У загальному технологічному процесі виробництва їжі можна виділити 3 основні стадії: первинна обробка сировини і приготування напівфабрикатів; доготування напівфабрикатів і приготування страв; порціонування, оформлення та видача, організація споживання страв. Всі ці стадії можуть протікати в одному підприємстві або в декількох різних. Проектоване кафе - невелике підприємство з вузьким асортиментом продукції, тому передбачаємо роботу на сировині з частковим використанням напівфабрикатів. У цьому підприємстві будуть здійснюватися такі стадії: доготування напівфабрикатів і приготування страв; порціонування, оформлення та видача, організація споживання страв. Для цієї мети будуть передбачені: цех заготування напівфабрикатів, доготовочні цехи і обідній зал.

Таблиця 5.1. – Схема технологічного процесу кафе оздоровчого харчування

Операції та режими	Виробничі, торгівельні та допоміжні приміщення	Використане обладнання
Прийом продукції 8 ⁰⁰ -10 ⁰⁰	Завантажувальна	Ваги товарні, в'язки вантажні
Зберігання сировини (відповідно до санітарних вимог)	Складські приміщення	Стелажі, підтоварники, немеханічне обладнання
Підготування сировини до теплової обробки 8 ⁰⁰ -14 ⁰⁰	Заготівельний цех	Столи, ванни, холодильні шафи, стелажі, механічне обладнання
Приготування страв, доготування напівфабрикатів 8 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	Гарячий та холодний цех	Теплове, холодильне, немеханічне обладнання
Реалізація страв 10 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	Роздавальна	Роздавальна лінія
Організація споживання страв 10 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	Зал кафе оздоровчого харчування	Меблі

Раціональний технологічний процес повинен передбачати: застосування передової техніки і технології, наукову організацію праці, економне витрачання сировини, зведення до мінімуму втрат і браку, оптимальну організацію сировинного та матеріально-технічного постачання. Облік всіх цих факторів при проектуванні забезпечить отримання оптимальних виробничих та господарських результатів у процесі експлуатації підприємства.

Організація обслуговування відвідувачів. Додаткові послуги на підприємстві. У залі закладу знаходяться 3 модульні обладнання, до якого офіціанти, після замовлення відвідувачами страв вносять усе замовлення. Ці апарати пов'язані з 2 фіскальними реєстраторами на кухні. Кухарі готують замовлення та кажуть офіціантам коли воно готове. Каса знаходиться окремо від апаратів

та фіскальних реєстраторів, але вони пов'язані. Коли офіціант підтверджує замовлення, на екрані касового апарату воно відображається і касир підраховує суму замовлення, друкує чек та рахує решту.

На підприємстві існують такі додаткові послуги, наприклад, можна забрати замовлення із собою у спеціальних термоконтейнерах або можна замовити доставку до дому кур'єром.

МОДЕЛЬ ПІДПРИЄМСТВА ХАРЧУВАННЯ

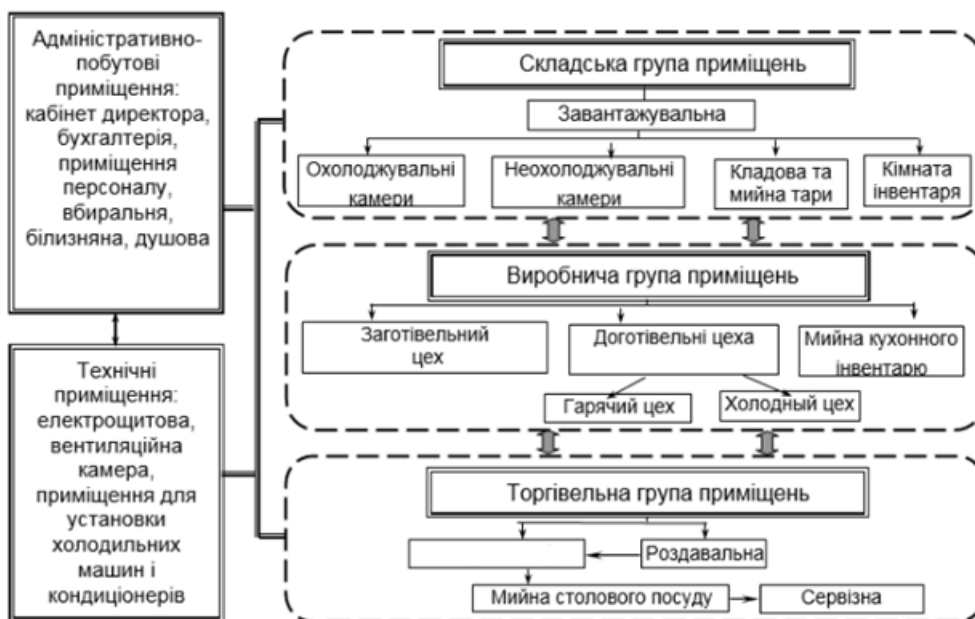


Рис. 5.1. – Модель підприємства

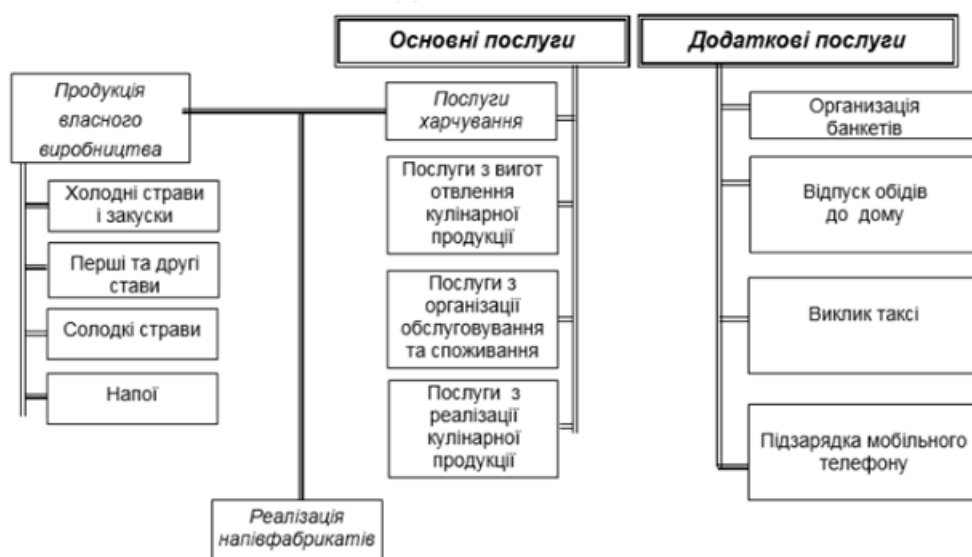


Рис. 5.2. – Послуги, що надаються на підприємстві

5.1. Розробка виробничої програми підприємства.

Вихідними даними для технологічних розрахунків є тип проектового підприємства і його потужність.

Виробничу потужність підприємства можна виразити через:

- ✓ кількість місць у залах (загальнодоступні підприємства);
- ✓ кількість споживачів (підприємства з постійним контингентом, що обслуговуються);
- ✓ кількість обідів, реалізованих за день (підприємства по відпуску готових страв додому);
- ✓ кількість сировини, що переробляється, виготовлених напівфабрикатів, кулінарних або кондитерських виробів;
- ✓ кількість сировини, що переробляється, і місць у залах (заготівельні підприємства, що мають власні зали для обслуговування відвідувачів).

Якщо потужність підприємства виражена кількістю місць у залах, технологічний розрахунок починають з розрахунку чисельності споживачів. Кількість споживачів визначають за графіком завантаження залів, складеним з урахуванням режиму роботи залу, середньої тривалості прийому їжі одним відвідувачем, коефіцієнта завантаження кожної години роботи підприємства.

Вихідні дані для технологічного розрахунку – тип підприємства та його (60 місць), то технологічний розрахунок починаємо з розрахунку чисельності відвідувачів, що будуть вживати страви протягом одноденної роботи закладу. Кількість відвідувачів визначаємо по графіку завантаженості залів, складеному з урахуванням режиму роботи зала, середній тривалості прийому їжі одним відвідувачем, приблизним коефіцієнтом завантаженості в кожний час роботи закладу.

Коефіцієнт завантаженості залу в різні години роботи визначають на основі вивчення пропускної спроможності аналогічних діючих підприємств.

Кількість відвідувачів, які обслуговуються за кожен час роботи кафе, розраховують за формулою:

$$N = P \times 60/t \times K, \quad (5.1)$$

де P – число місць в залі, по варіанту $P=60$ місць;

t – тривалість посадки, хв., сніданку = 20 хв., обіду = 30 хв., вечері = 30 хв.

K – коефіцієнт загрузки зали за даний час.

Відношення $60/t$ характеризує кількість посадок за годину. Кількість відвідувачів за день визначають як суму числа відвідувачів за кожну годину роботи зали.

Для прискорення розрахунків та перевірки розрахованого результату кількість відвідувачів знаходять за формулою:

$$N = P \times \eta, \quad (5.2)$$

де η – середня оборотність місць за день, $\eta = 9$.

$$N = 60 \times 9 = 540 \text{ відвідувачів}$$

Після визначення кількості людей, що харчуються розробляємо виробничу програму (складаємо меню, визначаємо кількість страв та напоїв кожного найменування) [1-6].

Таблиця 5.2 – Графік загрузки зали на 60 місць

Години праці	Кількість посадок в годину	Коефіцієнт за-грузки зали	Кількість відвідувачів
10 - 11	1,5	0,4	36
11 - 12	1,5	0,4	36
12 - 13	1,5	0,8	72
13 - 14	1,5	0,9	81
14 - 15	1,5	0,8	72
15 - 16	1,5	0,6	54
16 - 17	1,5	0,5	45
17 - 18	1,5	0,5	45
18 - 19	0,5	0,8	24
19 - 20	0,5	0,9	27
20 - 21	0,5	0,9	27
21 - 22	0,5	0,7	21
Всього			540

Для кафе оздоровчого харчування спочатку визначаємо загальну кількість страв, які реалізуються в залі:

$$n = N \times m, \quad (5.3)$$

де n – загальна кількість страв;

N – загальне число відвідувачів на підприємстві;

m – коефіцієнт споживання страв, $m = 2$.

Загальна кількість страв для кафе оздоровчого харчування:

$$n = 540 \times 2 = 1080 \text{ страв}$$

Коефіцієнт споживання страв означає середню кількість страв, яку споживає один відвідувач, і складається з коефіцієнтів споживання окремих видів обідньої продукції власного виробництва – холодних закусок $m_{х.з.}$, супів $m_{суп.}$, других страв $m_{др.}$, солодких страв $m_{сл.}$.

$$m = m_{х.з.} + m_{суп.} + m_{др.} + m_{сл.}, \quad (5.4)$$

Враховуючи, оздоровчу спеціалізацію кафе, ми дещо, корегуємо відсоткове співвідношення розподілу страв для загальнодоступного кафе, звідки:

$$N_{х.з.} = N \times m_{х.з.}; \quad n_{суп.} = N \times m_{суп.}; \quad n_{др.} = N \times m_{др.}; \quad n_{сл.} = N \times m_{сл.}$$

$$\text{Холодні закуски:} \quad 540 \times 0,63 = 340 \text{ страв};$$

$$\text{Супи:} \quad 540 \times 0,40 = 216 \text{ страв};$$

$$\text{Другі страви:} \quad 540 \times 0,80 = 432 \text{ страв};$$

$$\text{Солодкі страви:} \quad 540 \times 0,17 = 92 \text{ страв}$$

Таблиця 5.3 - Асортиментний мінімум для кафе

Найменування страв	Кількість
Фірмові страви та напої	
Гарячі напої:	
Кава	4
Какао, шоколад	1
Чай	3
Холодні напої:	
Кава холодна	1
Чай холодний	1
Коктейлі фруктові	2
Сік	1
Вода мінеральна, фруктова	1
Солодкі страви:	
Морозиво в асортименті з різними наповнювачами	2
Компоти, узвари, киселі	1
Желе, муси, самбуки, кремі, вершки, фрукти	2

Фрукти свіжі натуральні	1
Хлібобулочні та борошняні вироби:	
Пиріжки печені	2
Булочна здоба	1
Печиво, кекси, тістечки, торти нарізні та ін.	2
Хліб ржаний, пшеничний	2
Холодні страви та закуски:	
Закусочні бутерброди (канапе)	2
Салати, вінегрети	2
Овочі солоні, консервовані, мариновані, свіжі	1
Гарячі страви:	
Супи заправні на овочевих відварах	2
Супи холодні, солодкі, супи-пюре	1
Гарніри з круп	2
З овочів: припущені, відварні, тушковані, смажені, запечені	2
Кондитерські вироби:	
Цукерки в обгортці, в коробках, шоколад	3
Вино сухе столове	2

Таблиця 5.4 – Відсоткове співвідношення страв в асортименті для кафе оздоровчого харчування на 60 місць, загальна кількість страв 1080.

Страви	% співвідношення страв	Кількість страв
1. Холодні:		340
Рибні	15	51
М'ясні	30	102
Овочеві, салати та вінегрети	40	136
Молоко, кисломолочні продукти, бутерброди	15	51
2. Супи:		216
Прозорі	50	108
Пюреподібні	50	108
3. Другі страви:		432
М'ясні	30	130
Овочеві	50	216
Круп'яні та борошняні	20	86
4. Солодкі:		92
Холодні	100	92

Для визначення кількості страв іншої продукції власного виробництва та покупних товарів користуються нормами споживання на одного відвідувача.

Таблиця 5.5 – Число напоїв та інших страв, які реалізуються

Назва продуктів	Одиниця вимірювання	Норма споживання на 1 людину	Норма споживання на загальну кількість відвідувачів (540)
1. Гарячі напої:	л	0,05	27
Чай		0,01	5,4
Кава		0,035	18,9
Какао		0,005	2,7
2. Холодні напої:	л	0,25	135
Фруктові води		0,09	48,6
Мінеральні води		0,14	75,6
Натуральні соки		0,02	10,8
3. Хліб та хлібобулочні вироби	кг	0,15	81
Пшеничний хліб		0,1	54
Житній хліб		0,05	27
4. Борошняні кондитерські та булочні вироби	шт	0,5	270
5. Цукерки та печиво	кг	0,02	10,8
6. Фрукти	кг	0,075	40,5
7. Вино-горілчані вироби:	л	0,16	86,4
Горілка		0,03	16,2
Лікero-горілчані вироби		0,03	16,2
Вина столові сухі		0,03	16,2
Вина кріплені		0,02	10,8
Вина ігристі		0,03	16,2
Коньяк		0,02	10,8
8. Пиво	л	0,07	37,8

На основі асортиментного мінімуму, Збірника рецептур та кулінарних виробів і відсоткового співвідношення страв, складають меню [48 – 53].

Таблиця 5.6 – Меню кафе оздоровчого харчування на 60 місць

№ по збір- нику рецеп- тур	Назва страви	Вихід, г	Ціна
1	2	3	4
Фірмові страви			
Карт. №1	Вареники з кіноа та амаранту з сиром тофу	200	
Карт. №2	Вареники з кіноа та амарантом з картоплею	200	
Карт. №3	Сирники з сиром Тофу	200	
Карт. №4	Салат Табуле з амарантом	200	
Карт. №5	Чіа пудинг	150	
Карт. №6	Суп пюре з гарбуза з сиром тофу	300	
Карт. №7	Сорбет апельсиновий	100	
Карт. №8	Сорбет ягідний	100	
Карт. №9	Салат овочевий з мікрогріном	200	
Гарячі напої			
944	Чай з лимоном	200/15/7	
945	Чай з вершками	175/25	
948	Кава чорна (натуральна)	100	
955	Кава по-Східному	100	
	Латте	150	
	Капучіно	210	
959	Какао з молоком	200	
Холодні напої			
1027	Крюшон полуничний	150	
971	Лимонний коктейль	75	
957	Кава чорна з морозивом (глясе)	150	
	Вода мінеральна «Боржомі»	330	
	Вода мінеральна «Поляна квасова»	500	
	Сік яблучний «Rich»	200	
	Сік персиковий «Rich»	200	
Солодкі страви			
856	Банани з вершками	205	
915	Суфле шоколадне	300	
	Фруктове асорті (банани, яблука)	200	
	Морозиво ягідне	100	
	Морозиво пломбір	165	
Хлібобулочні та кондитерські вироби:			
	Слойка гарбузова	85	
	Тістечко Шу	85	
	Торт «Наполеон»	150	
	Тістечко «Медове»	150	
	Тістечко «Пряже»	150	

	Хліб пшеничний	100	
	Хліб житній	50	
	Цукерки «Асорті»	100	
	Цукерки «Трюфель»	100	
	Шоколад молочний «Millenium»	100	
	Шоколад чорний «Millenium»	100	
Холодні страви та закуски			
ТК	Устриці (порціями)	50	
44	Тартаар із сьомги (порціями)	89	
ТК	Салат овочевий	150	
99	Курячий салат	150	
144	Асорті рибне	110	
ТК	Боул м'ясний з кіноа та авокадо	200	
157	Фаршироване курча (галантин)	150	
153	Асорті м'ясне	100	
128	Боул вегетаріанський	150	
117	Биті помідори	200	
966	Кефір	200	
966	Ряжанка	200	
111	Яйця з ікрою зернистою	32	
41	Масло вершкове (порціями)	15	
42	Сир (порціями)	75	
Перші страви			
254/1042	Бульйон курячий з сирними грінками	300/55	
Другі страви			
ТК	Ньйоки соєві	200	
ТК	Ньйоки картопляні	130/150	
319	Морква тушкована з рисом і чорносливом	190	
376/798	Баклажани фаршировані овочами	200/75	
543/696	Яловичина смажена великим шматком	100/150	
549/695	Біфштекс з яйцем	155/150	
590	Печеня по-домашньому	350	
642	Куряче рагу	375	
415	Спагеті з сиром	180	
443	Омлет з шинкою	200	
Гарніри			
679	Каша гречана розсипчаста	150	
692	Картопля відварна	150	
696	Картопля смажена	150	
ТК	Рагу овочеве	150	
Соуси			
793	Соус томатний з овочами	75	
798	Соус сметанний	75	

759	Соус червоний основний	75	
800	Соус сметанный з цибулею	75	
	Соус кисло-солодкий	75	
Вино-горілчані вироби			
	Горілка Nemiroff	50	
	Горілка Prime	50	
	Мартіні Sandeman Fino	50	
	Лікер Malibu	50	
	Bicki Jack Daniels	50	
	Вино біле Riesling Feinherb, Dr. Loose	750	
	Вино біле Chablis, Domaine Du Colombier	750	
	Вино біле San Valentin Torres	750	
	Вино червоне Pinot Noir, Doudet Naudin	750	
	Вино червоне Chianti, Ruffino	750	
	Вино червоне Esperado Callia	750	
	Ігристі вина Cava Clasico Brut Rose, Codorniu	750	
	Ігристі вина Prosecco	750	
	Коньяк Courvoisier V.S.	50	
	Коньяк Courvoisier V.S.O.P.	50	

Таблиця 5.7 – Виробнича програма кафе оздоровчого харчування

№ по збірнику рецептур	Назва страви	Вихід, г	Кількість, шт	Коефіцієнт трудомісткості	Трудоемність
1	2	3	4	5	6
Гарячі напої					
944	Чай з лимоном	200/15/7	105	0,2	21,00
945	Чай з вершками	175/25	60	0,2	12,00
948	Кава чорна (натуральна)	100	19	0,1	1,90
955	Кава по-Східному	100	19	0,2	3,80
	Латте	150	19	0,1	1,90
	Капучіно	210	20	0,1	2,00
959	Какао з молоком	200	9	0,2	1,80
Холодні напої					
1027	Крюшон полуничний	150	10	0,2	2,00
971	Лимонний коктейль	75	14	3,0	42,00
957	Кава чорна з морозивом (глясе)	150	38	0,2	7,60
Солодкі страви					
856	Банани з вершками	205	11	0,2	2,2
915	Суфле шоколадне	300	11	0,2	2,2

	Фруктове асорті	200	11	0,2	2,2
	Морозиво ягідне	100	11	0,2	2,2
	Морозиво пломбір	165	11	0,2	2,2
ТК	Чіа пудинг	150	13	0,2	2,6
ТК	Сорбет апельсиновий	100	12	0,2	2,4
ТК	Сорбет ягідний	100	12	0,2	2,4
Холодні страви та закуски					
ТК	Устриці (порціями)	50	13	0,2	2,6
ТК	Салат овочевий з мікрогрі- ном	200	28	0,2	5,6
ТК	Салат табуле з амарантом	200	28		5,6
44	Тартаар із сьомги (порціями)	89	14	0,2	2,8
ТК	Салат овочевий	150	28	0,2	5,6
99	Курячий салат	150	26	2,8	72,8
144	Асорті рибне	110	12	1,5	18
ТК	Боул м'ясний з кіноа та аво- кадо	200	26	1,5	39
157	Фаршироване курча (галан- тин)	150	25	1,2	30
153	Асорті м'ясне	100	25	2,6	65
128	Боул вегетаріанський	150	28	4,4	123,2
117	Биті помідори	200	24	1,2	28,8
966	Кефір	200	10	1,5	15
966	Ряжанка	200	10	1,5	15
111	Яйця з ікрою зернистою	32	10	0,2	2
41	Масло вершкове (порціями)	15	10	0,2	2
42	Сир (порціями)	75	11	0,2	2,2
Перші страви					
254/1042	Бульйон курячий з сирними грінками	300/55	108	1,4	151,2
	Суп пюре гарбузовий з сиром Тофу	300	108	1,4	151,2
Другі страви					
ТК	Ньйокі соєві	200	14	2,0	28
ТК	Ньйокі картопляні	130/150	14	2,0	28
	Вареники з кіноа та амаран- том і сиром Тофу	200	17	2,0	34
	Вареники з кіноа та амаран- том і картоплею	200	17	2,0	34
319	Морква тушкована з рисом і чорносливом	190	43	2,0	86
376/798	Баклажани фаршировані ово- чами	200/75	43	2,0	86

543/696	Яловичина смажена великим шматком	100/150	32	2,0	64
549/695	Біфштекс з яйцем	155/150	32	2,0	64
590	Печеня по-домашньому	350	33	2,0	66
642	Куряче рагу	375	33	2,0	66
415	Спагеті з сиром	180	12	2,0	24
Гарніри					
679	Каша гречана розсипчаста	150	12	0,3	3,6
692	Картопля відварна	150	43	0,4	17,2
696	Картопля смажена	150	43	0,5	21,5
	Рагу овочеве	150	44	0,5	22

Таблиця 5.8 – Покупні товари

Позиція	Ємність / Маса	Кількість
Соус кисло-солодкий	500	5
Морозиво ягідне	100	12
Морозиво пломбір	165	12
Вода мінеральна «Боржомі» 0,33	330	47
Вода мінеральна «Поляна квасова» 1,5	500	47
Сік яблучний «Rich» 0,5	200	4
Сік персиковий «Rich» 0,5	200	4
Пиво «Stella Artois» світле 0,5	500	24
Пиво «Stella Artois» темне 0,5	500	23
Торт «Наполеон»	150	39
Тістечко Шу	100	38
Слойка гарбузова	100	38
Тістечко «Медове»	150	38
Тістечко «Пряже»	150	38
Хліб пшеничний	100	330
Хліб житній	50	330
Цукерки «Асорті»	100	15
Цукерки «Трюфель»	100	15
Шоколад молочний «Millenium»	100	18
Шоколад чорний «Millenium»	100	18
Горілка Nemiroff	50	10
Горілка Prime	50	10
Мартіні Sandeman Fino	50	7
Лікер Malibu	50	7
Віскі Jack Daniels	50	6
Вино біле Riesling Feinherb, Dr. Loose	700	5
Вино біле Chablis, Domaine Du Colombier	700	5
Вино біле San Valentin Torres	700	4

Вино червоне Pinot Noir, Doudet Naudin	700	5
Вино червоне Chianti, Ruffino	700	5
Вино червоне Esperado Callia	750	7
Ігристі вина Cava Clasico Brut Rose, Codorniu	750	7
Ігристі вина Prosecco	50	3
Коньяк Courvoisier V.S.	50	3
Коньяк Courvoisier V.S.O.P.	50	4

5.3. Розрахунок сировини

На підставі виробничої програми складаємо продуктову відомість, де враховуємо витрату сировини на 1 порцію для приготування страва у брутто нетто і на розраховану по меню кількість порцій, також у брутто і нетто. Потім оформляємо сировинну відомість у вигляді таблиці.

Оформляємо звідну продуктову відомість у вигляді таблиці.

Таблиця 5.9 – Продуктова відомість

Сировина рецептурна	Кількість сировини за день, кг (шт)	Норматив
1	2	3
М'ясна продукція		
Яловичина (вирізка)	6,48	ДСТУ 46019-2002
Яловичина (котлетне м'ясо)	0,81	ДСТУ 46019-2002
Птахо продукція	0	
Курка (туша)	14	ДСТУ 3143-95
Овочі		
Картопля	32,3	ДСТУ 2165-2002
Морква	3,83	ДСТУ 286-91
Цибуля ріпчаста	7,5	ДСТУ 3234-95
Петрушка корінь	1,28	ДСТУ 343-91
Імбир	0,23	ДСТУ 35634-97
Огірки свіжі	0,84	ДСТУ 3247-95
Помідори свіжі	4,76	ДСТУ 3246-95
Капуста білокачанна	0,21	ГОСТ 26768-85
Капуста кольорова	0,46	ДСТУ 3280-95
Шампінйони свіжі	2,81	ТУ 295-89
Баклажани	1,48	ДСТУ 2660-94
Цукіні	1,88	ДСТУ 318
Перець болгарський (солодкий)	1,88	ДСТУ 2659-94

Кукурудза	6	ДСТУ 4525:2006
Часник	0,19	ДСТУ 3234-95
Фрукти		
Яблука	0,08	ДСТУ 2849-94
Банани	12,7	ГОСТ Р 51603-2000
Лимони	1,56	ГОСТ 4429-82
Полуниця	0,12	Сертифікат якості
Апельсини	1,49	ГОСТ 4429-82
Зелень	0	
Петрушка зелень	0,14	ГОСТ 16732-71
Кінза зелень	0,08	ГОСТ 32788-2014
Цибуля зелена	0,44	ГОСТ 27166-86
Спаржа	0,54	ГОСТ 15842-90
Мірогрін	0,22	Сертифікат якості
Молочна продукція та гастрономія		
Молоко	3,52	ДСТУ 4834-2007
Кисломолочний сир	1,09	ДСТУ 4554: 2006
Сметана	1,19	ДСТУ 4418-2005
Кефір	1,71	ДСТУ 4417-2005
Ряжанка	1,55	ДСТУ 4565:2006
Сир рокфор	0,66	ГОСТ 5.974-71
Сир Тофу	2,06	ДСТУ 4669:2006
Шинка	0,88	ДСТУ 4436:2005
Вершки 35%	5,1	ДСТУ 5073:2008
Жирова продукція		
Масло вершкове	1,38	ДСТУ 4399-2005
Жир тваринний	0,63	ГОСТ 25292-82
Майонез	0,8	ДСТУ 4487-2005
Олія соняшникова	4,61	ДСТУ 662-2004
Олія лляна	0,5	ДСТУ 4536:2006
Маргарин столовий	1,01	ДСТУ 4465-2005
Консервована продукція	0	
Вишневий джем	0,25	ДСТУ 4900 2007
Мед	0,23	ДСТУ 4497:2005
Маслини	0,68	ГОСТ 28322-89
Огірки солені	1,99	ГОСТ 7180-73
Томат паста	1,67	ГОСТ 3343-89
Оцет 3%	0,23	ДСТУ 2450-94
Капери	0,54	Сертифікат якості
Ікра зерниста	1,52	ДСТУ 7442:2004
Сьомга солена	3,22	ГОСТ 7449-96
Горошок зелений консервований	0,97	ДСТУ 7165:2010
Квасоля	1,51	ДСТУ 3233-95

Яйця		
Яйця курячі	20 шт	ГОСТ 27583-88
Крупи та борошно		
Гречка крупа	0,34	ГОСТ 5550-74
Рис крупа	0,23	ГОСТ 6292-93
Амарант	0,79	
Кіноа	0,36	
Борошно пшеничне	1,55	ГОСТ 26574-85
Спагеті	0,75	ДСТУ ISO 7304:2005
Насіння чіа		Сертифікат якості
Смако-ароматичні продукти		
Цукор	6,27	ДСТУ 2316-93
Сіль	5,45	ДСТУ 3583-97
Перець чорний горошком	0,20	ГОСТ 7616-85
Перець червоний мелений	0,20	ГОСТ 29053-91
Лавровий лист	0,05	ГОСТ 17594-81
Кислота лимонна	0,05	ГОСТ 908-2004
Пудра рафінадна	0,20	ГОСТ 7699-78
Желатин	0,26	ГОСТ 23058-89
Чай чорний цейлонський	0,33	ДСТУ 7174:2010
Кава натуральна	0,77	ДСТУ 4394:2005
Какао	0,06	ДСТУ 4391: 2005
Покупні товари		
Піта	0,62	Сертифікат якості
Соус кисло-солодкий	5	Сертифікат якості
Морозиво ягідне	12	Сертифікат якості
Морозиво пломбір	12	Сертифікат якості
Вода мінеральна «Боржомі» 0,33	47	Сертифікат якості
Вода мінеральна «Поляна квасова» 1,5	47	Сертифікат якості
Сік яблучний «Rich» 0,5	4	Сертифікат якості
Сік персиковий «Rich» 0,5	4	Сертифікат якості
Пиво «Stella Artois» світле 0,5	24	Сертифікат якості
Пиво «Stella Artois» темне 0,5	23	Сертифікат якості
Торт «Наполеон»	39	Сертифікат якості
Тістечко «Медове»	38	Сертифікат якості
Тістечко «Пряже»	38	Сертифікат якості
Хліб пшеничний	330	Сертифікат якості
Хліб житній	330	Сертифікат якості
Цукерки «Асорті»	15	Сертифікат якості
Цукерки «Трюфель»	15	Сертифікат якості
Шоколад молочний «Millenium»	18	Сертифікат якості
Шоколад чорний «Millenium»	18	Сертифікат якості
Лікero-горілчані вироби	-	Сертифікат якості

5.4. Проектування заготівельного цеху

Таблиця 5.10 – Терміни та режими зберігання сировини в закладі ресторанного господарства

№з/п	Найменування сировини та н/ф	Термін зберігання, діб	Температура, °С	Відносна вологість повітря, %
1	М'ясопродукти	2	0-2	60-85
2	Рибопродукти	2	0-2	60-85
3	Гастрономічні продукти	90	0-6	65-75
4	Молочно-жирові продукти	5	0-6	60-85
5	Молоко	2	0-6	60-85
6	Вершки і кисломолочні продукти	12-15	0-6	60-85
7	Яйця	20	10-20	60-85
8	Сухі продукти	20	0-20	30-45
9	Вино-горілчані	2		
10	Овочі	5-7	0-15	50-95
11	Фрукти, ягоди	3-5	0-15	50-65
12	Зелень	2-3	0-15	50-65
13	Напої фруктові	2-3	2-12	40-70
14	Хліб і хлібобулочні вироби	2-3	20-25	60-75
15	Кондитерські вироби	3-5	10-15	60-75

В заготівельному цеху передбачено лінії обробки овочевої та м'ясорибної сировини:

Таблиця 5.11 – Технологічні лінії та обладнання заготівельного цеху

Технологічні лінії	Операції по обробці	Обладнання робочих місць
Лінія обробки зелені	Перебирання, миття, обсушування, дрібне нарізання	Виробничі столи, мийні ванни, ножі
Лінія обробки картоплі, коренеплодів	Сортування, миття, механічне очищення, доочищення ручне, миття, нарізання	Виробничі столи, мийні ванни, овочерізка, універсальний привід
Лінія обробки сезонних овочів	Сортування, миття, чищення ручне, видалення хвостиків, нарізання або подрібнення, натирання та терці	Виробничі столи, мийні ванни, овочерізка, універсальний привід, ножі, комбайн, ложка для виймання насіння

Лінія обробки ягід та фруктів	Сортування, миття, видалення насіння, кісточок, хвостиків, гілочок, нарізання або вичавлення соку	Виробничі столи, мийні ванни, ножі, прес для вичавлення соку
Лінія обробки м'ясної сировини	Обвалювання, жилування, зачищення, мийка, розділювання, порціонування, подрібнення, рублення, обвалювання,	Рубочний стілець, мийна ванна, стіл виробничий, м'ясорихлильник

Таблиця 5.12 – Перелік обладнання заготівельного цеху

Найменування обладнання	Марка	Кількість одиниць, шт	Призначення
Картоплеочистка	Fimar ppn10	1	Механічне очищення картоплі та коренеплодів
Камера холодильна	КХН-9	3	Зберігання сировини
Ванна двосекційна	ВСМ-2/430	3	Миття сировини
Овочерізка	МПР-350	1	Нарізання механічне
Стіл виробничий	СРО-3	5	Обробка та подрібнення сировини
Підставка універсальна	ППК-45/45/50	3	Підставка для кухонного інвентарю
Стелажі стаціонарні	СТК-600/400	3	Для зберігання сировини
Підтоварник	ПТ-100-1	3	Розміщення та зберігання сировини в охолоджувальних камерах або на складі в коморах
Бак для відходів	БО	1	Утилізація відходів
Раковина для миття рук	РР	1	Для працівників

Розрахунок площі заготівельного цеху

Таблиця 5.13 – Перелік обладнання заготівельного цеху

Найменування обладнання	Марка	Кількість, шт	Площа
Картоплеочистка	Fimar ppn10	1	0,28
Камера холодильна	КХН-9	3	$0,85 \cdot 3 = 2,5$
Ванна двосекційна	ВСМ-2/430	3	$0,72 \cdot 3 = 2,16$
Овочерізка	МПР-350	1	-
Стіл виробничий	СРО-3	5	$0,6 \cdot 5 = 3$
Стелажі стаціонарні	СТК-600/400	3	$0,24 \cdot 3 = 0,72$
Підтоварник	ПТ-100-1	3	$0,5 \cdot 3 = 1,5$
Бак для відходів	БО	1	0,25
Раковина для миття рук	РР	1	0,2
			=10,61

$$10,61/0,35=26,5$$

В заготівельному цеху кухар готує сировину для інших частин кухні. Робочий день триває з 8:00 ранку до 21:00 вечора. Починає роботу за 2 години до відкриття кафе, готуючи обладнання та сировину. Закінчує робочий день о 9 вечора, перевіряє залишок сировини на наступний день та складає документ про виготовлені напівфабрикати. Робочий графік організований у дві зміни з однаковими бригадами, які працюють по 11 год. 30 хв. і змінюються через день. Оплата праці погодинна згідно з ЗУ «Про оплату праці».

Таблиця 5.14 – Графік виходу на роботу кухаря

Кваліфікація, посада	Нд	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Перерва
Кухар 1	В	8-14	8-14	8-14	8-14	8-14	8-14	1 год
Кухар 2	В	14-21	14-21	14-21	14-21	14-21	14-21	1 год

5.5 Проектування доготівельних цехів.

5.5.1. Розробка схеми технологічного процесу для холодного цеху

Технологічні лінії роботи холодного цеху:

- лінія приготування салатів;
- лінія приготування закусок;
- лінія порціонування напоїв та солодких страв.

Таблиця 5.15 – Технологічні процеси та обладнання холодного цеху

Технологічні лінії	Виконувані операції	Устаткування робочих місць
Лінія приготування салатів.	Нарізання сирих і варених овочів, зважування, перемішування, порціонування, оформлення.	Ваги, слайсер, столи виробничі, овочерізка, холодильна шафа, мийні ванна
Лінія приготування закусок	Зважування, перемішування, порціонування.	Стіл, стелаж, плита.
Лінія порціонування напоїв та солодких страв	Порціонування напоїв, соків, зважування морозива, оформлення.	Столи, стелажі. холодильна шафа, блендер. ваги електронні.

5.5.2. Розрахунок обладнання холодного цеху

Для короткочасного зберігання продуктів у холодильному цеху передбачаємо холодильну шафу, яку підбираємо за розрахунковою місткістю. Розрахункову місткість холодильної шафи визначаємо за масою продуктів, що підлягають зберігання одночасно в розрахунковий період. Максимальна маса продуктів, які підлягають одночасному зберігання в холодильній шафі сировини (продуктів і напівфабрикатів). Місткість шафи визначають за формулою (6.5):

$$E = Q \cdot \varphi, \quad (5.5)$$

де E – місткість холодильної шафи, кг;

Q – маса продукції, яка підлягає зберігання в холодильній шафі за розрахунковий період, кг;

φ – коефіцієнт, який враховує масу посуду, в яких зберігається продукція ($\varphi=0,8$). [50]

Розрахунок маси продуктів, які підлягають зберіганню представлені в таблиці 5.16

Таблиця 5.16 – Розрахунок маси продуктів, які підлягають зберіганню

Найменування	Вихід п/ф, кг
Цибуля ріпчаста	8,40
Петрушка корінь	1,28
Огірки свіжі	1,10
Помідори свіжі	5,40
Капуста білокачанна	0,22
Перець солодкий	2,13
Кукурудза	7,20
Яблука	0,09
Банани	9,52
Лимони	1,76
Полуниця	0,14
Апельсини	0,32
Петрушка зелень	0,13
Кінза зелень	0,07
Цибуля зелена	0,44
Спаржа	0,54
Тахіна	2,06
Тофу	0,17
Разом:	40,97

$$E = 40,97 / 0,8 = 51,20 \text{ кг}$$

У 1 м 3 холодильній шафі можна розмістити 200 кг продуктів, тоді знаходимо місткість холодильника:

$$E = 5/200 = 0,28 \text{ м}^3$$

Отже, приймаємо до установки холодильну шафу IL70TB/2 з корисним об'ємом 0,35 м³, з габаритними розмірами 700*780*2050 мм. З холодного цеху так само буде віддаватися в зал заморожений десерт, тому необхідно розрахувати обсяг морозильної шафи.

Виходячи з розрахунків, прийнята морозильна камера ШМ-0,36 об'ємом 0,2 м³, із загальними габаритами 470/430/1200 мм.

Виробничі столи в холодному цеху підбирають за чисельністю працівників. Інше устаткування приймають без розрахунку.

На підставі наведеного розрахунку в холодний цех приймають 2 виробничих працівників, з них 1 працівник працює в першу зміну з 10:00 до 18:00, а 1 працівника працює в другу зміну з 16:00 до 22:00.

Таким чином беремо чисельність працівників з першої зміни. Загальну довжину столів розраховують за формулою:

$$L=l \cdot R, \quad (5.6)$$

де R – чисельність працівників;

l – середня довжина робочого місця ($l=1,25$).

Визначаємо загальну довжину столів за формулою (6.6):

$$L=1,25 \cdot 1=1,25 \text{ м.}$$

Отже, приймаємо до установки в холодному цеху столи виробничі СВ6-1-XX в кількості 2 шт. Розміри 1 столу 1000/600/850 мм.

6.3.3 Розрахунок чисельності робочого персоналу

Чисельність кухарів визначаємо за формулою (6.8):

$$N1= 3600 \text{ Ач Т} \cdot \lambda, \text{ люд.} \quad (5.8)$$

де Ач - кількість людино-секунд, яка витрачається на виготовлення одного виду продукції, люд-сек;

T - час роботи зміни, год (зміна кухаря 7 год);

λ - коефіцієнт, що враховує зростання продуктивності праці ($\lambda=1,14$);

$N1$ - кількість працівників, зайнятих виготовленням продукції, люд.

$$\text{Ач} = n \cdot K_{\text{тр}} \cdot 100, \text{ люд-сек}$$

де n - кількість страв певного вигляду, шт;

$K_{\text{тр}}$ - коефіцієнт трудомісткості на приготування одної страви;

100 - час, що витрачається на приготування страви, для якої $K_{\text{тр}}=1$.

Загальну кількість працівників визначаємо за формулою (6.9):

$$N2 = N1 \cdot \alpha, \text{ люд} \quad (5.9)$$

де α - коефіцієнт, що враховує можливу відсутність працівника у зв'язку з хворобою, відпусткою; $\alpha= 1,32$.

Таблиця 5.17 – Виробнича програма холодного цеху кафе

№ по збір-нику рецеп-тур	Назва страви	Витрати часу на при-готування страви, с	Кіль-кість, шт	Коефі-цієнт трудо-міско-сті	Чисель-ність ро-бітників
Холодні напої					
1027	Крюшон полуничний	200	10	0,2	0,007
971	Лимонний коктейль	420	14	0,3	0,015
957	Кава чорна з морозивом (глясе)	760	38	0,2	0,026
Солодкі страви					
856	Банани з вершками	220	11	0,2	0,0077
915	Суфле шоколадне	220	11	0,2	0,0077
	Фруктове асорті	220	11	0,2	0,0077
	Морозиво ягідне	220	11	0,2	0,0077
	Морозиво пломбір	220	11	0,2	0,0077
ТК	Чіа пудинг	260	13	0,2	0,009
ТК	Сорбет апельсиновий	240	12	0,2	0,0085
ТК	Сорбет ягідний	240	12	0,2	0,0085
Холодні страви та закуски					
ТК	Устриці (порціями)	260	13	0,2	0,009
ТК	Салат овочевий з мікрогрі-ном	560	28	0,2	0,019
ТК	Салат табуле з амарантом	560	28	0,2	0,019
44	Тартаар із сьомги (порціями)	280	14	0,2	0,0097
ТК	Салат овочевий	560	28	0,2	0,019
99	Курячий салат	2080	26	0,8	0,07
144	Асорті рибне	240	12	0,2	0,0085
ТК	Боул м'ясний з кіноа та аво-кадо	2080	26	0,8	0,07
157	Фаршироване курча (галантин)	1750	25	0,7	0,06
153	Асорті м'ясне	250	25	0,1	0,0087
128	Боул вегетаріанський	1960	28	0,7	0,068
117	Биті помідори	240	24	0,1	0,085
966	Кефір	100	10	0,1	0,0035
966	Ряжанка	100	10	0,1	0,0035
111	Яйця з ікрою зернистою	200	10	0,2	0,007
41	Масло вершкове (порціями)	100	10	0,1	0,0035
42	Сир (порціями)	110	11	0,1	0,0038
ВСЬОГО					0,6497

Таким чином N_1 дорівнює 0,6497.

Загальна кількість працівників: $N_2 = 0,6497 \cdot 1,32 = 1$ кухар.

На підставі наведеного розрахунку в холодний цех приймають 2 виробничих працівників, з них 1 працює в першу зміну з 10:00 до 17:00, а інший в другу зміну з 15:00 до 22:00.

5.5.4 Розрахунок площі цеху

Площу цеху визначають за формулою (6.6):

$$S_{\text{заг.}} = S_{\text{устат}} \eta, \text{ м}^2 \quad (6.6)$$

де $S_{\text{заг.}}$ - загальна площа цеху, м^2 ;

$S_{\text{устат}}$ - площа, займана устаткуванням, м^2 ;

η - коефіцієнт використання площі ($\eta = 0,25-35$ при лінійному розміщенні секційного устаткування).

Таблиця 5.18 - Розрахунок площі холодного цеху

Найменування обладнання	Марка обладнання	Число од. обл.	Габарити обладнання, мм		Загальна площа устаткування, м^2
			Довжина	Ширина	
Холодильна шафа	IL70TB/2	1	700	780	0,5
Морозильна камера	ШМ-0,36	1	470	430	0,2
Стіл виробничий	СВ-6-1-XX	1	1000	600	0,6
Стіл базовий відкритий	ОР-40	1	400	540	0,21
Слайсер для нарізання	LADY 22GS	1	448	363	На столі
Овочерізка	Суосоjet	1	235	510	на столі
Блендер	FR2068M	1	200	200	На столі
Бак для відходів	БО-30	1	525	435	0,2
Раковина для миття рук	РМ Стандарт Ефес	1	500	600	0,3
Ваги електронні	Magio MG-290	1	230	195	На столі
Ванна мийна	ВМ-1	1	500	400	0,2
Стелаж виробничий	СтН1.8-4-3	1	500	400	0,2
Разом					3,01

Загальна площа холодного цеху складе $S_{\text{заг}}=3,01/0,4=7,5 \text{ м}^2$.

За СНіПами площа холодного цеху кафе на 60 місць дорівнює 8 м^2 .

5.6 Розрахунки гарячого цеху

Таблиця 5.19 - Технологічні процеси й устаткування в гарячому цеху

Технологічні лінії	Виконувані операції	Необхідне устаткування
Супове відділення	Варіння бульйону, проціджування, підготовка компонентів, доведення до готовності, смаку	Варильні котли стаціонарні, сітка-вкладиш, столи виробничі, плити
Лінія готування других страв	Варіння протирання. Короткочасне зберігання.	Плити, наплитний посуд, столи виробничі, мармити
Лінія готування гарнірів і н/ф для холодного цеху	смаження варіння.	Плита, наплитний посуд, виробничі столи, електрофритюрниця
Лінія готування борошняних виробів	Підготовка сировини, готування тіста, розкочування тіста, формування, виготовлення н/ф, вистоювання, випічка.	Просіювач, діжа, тістомісильна машина, тісто розкочувальна машина, пекарна шафа, стелаж пересувний кондитерський, наплитний посуд, електроплита, столи виробничі
Лінія готування гарячих напоїв	Варіння, заварювання	Електроплита, столи виробничі, наплитний посуд

5.6.1 Розрахунки устаткування

Розрахунок теплового устаткування гарячого цеху представлено в додатках.

Таблиця 5.20 – Розрахунок корисної площі гарячого цеху

Найменування обладнання	Марка обладнання	Число од, шт	Габаритні розміри, м		Площа, зайнята одиницею обладнанням, м ²	Сумарна площа, зайнята обладнанням, м ²
			довжина	Ширина		
1	2	3	4	5	6	7
Плита електрична	ПЭ-0,51	2	1000	800	0,80	1.6
Шафа жарильна	ШЖЭ-0,4	1	850	895	0,76	0,76
Шафа пекарна електрична	ШПЭСМ-3	1	1200	1040	1,25	1,25
Стіл виробничий модульний секційний	СПСМ-2	3	1,26	0,84	0,88	2,64

тістомісильник спіральный	GAM S 40	1	440	670	0,29	На столі
Котел вариль- ний електричний	КЭ – 100	1	1000	1000	1	1
Раковина для рук	РР	1	0,5	0,4	0,2	0,2
Бачок для від- ходів	БО	1	0,5	0,5	0,25	0,25
Всього:						8,41

Площа гарячого цеху складе: $S = 8,41/0,3 = 28 \text{ м}^2$

Режим роботи та організація праці в гарячому цеху. Складання графіку виходу виробничих працівників на роботу.

У гарячому цеху буде використовуватися графік роботи в дві зміни, де кожен кухар має працювати 11 годин в день протягом 4 днів на тиждень. Першою зміною на кухню виходить кухар 3-го розряду о 8 годині ранку. Він відповідає за підготовку сировини та приготування страв. Другою зміною о 10 годині ранку на кухню виходить кухар 5-го розряду. Він керує виробничим процесом та готує страви до закриття закладу. Перед завершенням робочого дня, він також готує сировину для наступного дня.

Такий розклад роботи дозволяє ефективно організувати робочий процес та забезпечити якість приготованих страв у холодному цеху.

Таблиця 5.21. - Графік виходу на роботу кухарів

Кваліфікація, посада	Нд	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Перерва
Кухар 3	8-20	В	8-20	В	8-20	В	8-20	1
Кухар 3	В	8-20	В	8-20	В	8-20	В	1
Кухар 5	10-22	В	10-22	В	10-22	В	10-22	1
Кухар 5	В	10-22	В	10-22	В	10-22	В	1

Для проектного закладу розроблено компоувальні рішення та об'ємно-планувального рішення підприємства – результати зазначено в додатках.

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ РОБОЧИХ ТА СЛУЖБОВЦІВ У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

6.1 Санітарно-гігієнічні вимоги кафе оздоровчого харчування

Санітарно-гігієнічні вимоги до систем забезпечення закладів ресторанного господарства, що формують мікроклімат приміщень цих підприємств складається з:

- гігієнічних вимог до мікроклімату приміщень закладів готельно-ресторанного господарства та гігієни повітря;
- гігієни вентиляції;
- санітарних вимог до облаштування водопостачання в закладах ресторанного господарства;
- гігієнічних вимог до прибирання закладів ресторанного господарства;
- гігієни опалення закладів ресторанного господарства;
- гігієни освітлення.

Санітарно-гігієнічні вимоги до устаткування, посуду, інвентарю та матеріалів передбачають санітарно-гігієнічні вимоги до механічного та немеханічного обладнання, інвентарю, посуду та матеріалів, санітарно-гігієнічні вимоги до конструктивних особливостей механічного обладнання, санітарно-гігієнічні вимоги до огляду за механічним обладнанням і маркування механічного і немеханічного обладнання та їх санітарно-гігієнічне значення.

Санітарно-гігієнічні вимоги до утримання різних за призначенням приміщень закладів ресторанного господарства включають:

- санітарний план підприємства, епідеміологічне значення дотримання санітарного режиму підприємства;
- санітарно-гігієнічні вимоги до миття і знезаражування посуду, обладнання, інвентарю, тари;
- методи дезінфекції, дезінсекції та дератизації;

– лабораторний контроль санітарного стану приміщень; порядок проведення змивів;

– обов'язки і відповідальність за дотримання санітарних вимог.

Мікроклімат виробничих приміщень – умови внутрішнього середовища цих приміщень, що впливають на тепловий обмін працюючих з оточенням шляхом конвекції, кондукції, теплового випромінювання та випаровування вологи. Ці умови визначаються поєднанням температури, відносної вологості та швидкості руху повітря, температури оточуючих людину поверхонь та інтенсивністю теплового (інфрачервоного) опромінення [37, 38].

Вимоги до якості та безпеки харчових продуктів та продовольчої сировини зазначено в Додатках.

6.2 Охорона праці

При виконанні розділу «Охорона праці» у кваліфікаційній роботі приділили увагу ідентифікації небезпечних і шкідливих виробничих факторів (НШВФ), які можуть виникнути при реалізації технології. На підставі проведеної ідентифікації виділяються чинники, котрі впливають на комфортні і безпечні умови праці, наводяться їх нормативні значення та зазначаються загальні вимоги безпеки при реалізації технології відповідно до нормативно-правових актів з охорони праці. Також потрібно приділити увагу необхідності створення здорових та безпечних умов праці, спрямованих на підтримку високої працездатності робітників, досягнення високої продуктивності праці, підвищення ефективності виробництва.

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

Небезпечні та шкідливі виробничі фактори підрозділяються за природою дії на наступні групи: фізичні; хімічні; біологічні; психофізіологічні.

Згідно з планом підприємства якого визначаємо найбільш шкідливі і небезпечні фактори та записуємо у таблицю 6.1 (додатки).

Мікроклімат визначається діючими на організм людини показниками температури, вологості та швидкості руху повітря і робить величезний вплив на

стан організму людини в цілому, на його здоров'я, самопочуття і працездатність. Визначаємо норми мікроклімату виробничих приміщень (відповідно до ДСН 3.3.6.042-99 Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень) [39].

Розташування та компонування основного і допоміжного технологічного обладнання повинно відповідати наступним вимогам (ДНАОП 0.00–1.32–01):

- 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 – 1,2м; 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.

Розстановка устаткування в кафе проходило з урахуванням вимог об'ємно-планувальних і конструктивних рішень приміщень ,що сприяє послідовності і поточності технологічного процесу, відсутності зустрічних потоків сировини, напівфабрикатів і готової продукції, використаного і чистого посуду, а також руху відвідувачів і персоналу.

Кожне робоче місце в цехах розміщене по руху технологічного процесу так, щоб не створювалося зустрічних, перехресних і зворотних рухів сировини, що обробляється.

В овочевому цеху обладнання розташовано по периметру, відстань між лініями – 1,95 м. Обладнання розташовано не щільно до стіни. Відстань між лініями в м'ясо-рибному 1,27 м. Від роздавальні до плити– 3,25 м. Плита встановлена посередині цеху, між технологічними лініями і плитою відстань 1,35 м, 1,4 м, 1,65 м.

6.3 Заходи щодо вибухопожежної безпеки на підприємствах галузі

Пожежна безпека на підприємстві повинна відповідати вимогам НАПБ А.01.001 та вимогам чинного законодавства, а також чинним нормативним актам з пожежної безпеки.

Забезпечення пожежної безпеки підприємства повинно покладатися на його керівника і уповноважених ним посадових осіб, відповідальних за пожежну безпеку окремих будівель, споруд, приміщень, ділянок тощо, технологічного та інженерного устаткування, утримання і експлуатацію технічних засобів протипожежного захисту. Обов'язки щодо забезпечення пожежної безпеки, утримання та експлуатації засобів протипожежного захисту повинні бути відображені у відповідних посадових інструкціях.

Таблиця 6.1 - Виробничі та допоміжні приміщення, категорія приміщень з пожежовибухо небезпеки, клас пожеж, клас зони з пожежовибухо небезпеки

№ п/п	Виробничі та допоміжні приміщення	Категорія приміщень з пожежовибухо-не- безпеки	Клас пожежі	Клас зони з пожежо- вibuхо-небезпеки
1	2	3	4	5
1	Гарячий цех	В	А, Е	П-I, П-IIa
2	Електроци- това	В	А, Е	П-IIa

На кожному підприємстві з урахуванням його пожежної безпеки наказом повинен бути встановлений відповідний протипожежний режим згідно з п. 3.3 НАПБ А.01.001 (додатки).

Технологічне устаткування за нормальних режимів роботи повинно бути пожежобезпечним та відповідати вимогам ДНАОП 1.3.00-1.02, ДНАОП 0.00-1.18, ДСТУ 12.1.010, ДСТУ 12.1.018. На випадок небезпечних несправностей і аварій необхідно передбачити заходи, що обмежують масштаб та наслідки пожежі.

З обслуговуючим персоналом підприємств повинні бути вивчені характеристики пожежної небезпеки речовин та матеріалів, що застосовуються або виробляються (отримуються), та характеристики пожежонебезпечного технологічного устаткування, яке застосовується на підприємстві.

Застосовувати у виробничих процесах і зберігати речовини та матеріали з невивченими параметрами щодо пожежної і вибухової безпеки не дозволяється.

Технологічне устаткування, апарати, трубопроводи, арматура, в яких циркулюють речовини, що виділяють вибухопожежо небезпечні пари, гази та пил, повинні бути герметичними.

Не дозволяється виконувати виробничі операції на обладнанні, установках та верстатах з несправностями, які можуть викликати загоряння та пожежу, а також при відключенні контрольно-вимірювальних приладів, за допомогою яких визначаються встановлені режими температури, тиску, концентрації горючих газів, парів і інші технологічні параметри.

При виробництві лікєро–горілочаної продукції необхідно обладнати приміщення, які підлягають обладнанню автоматичними засобами пожежогасіння і автоматичною пожежною сигналізацією згідно з “Переліком однотипних за призначенням об’єктів, які підлягають обладнанню автоматичними установками пожежогасіння та пожежної сигналізації” [40].

Передбачаємо наступні засоби пожежогасіння:

- пожежні сповіщувачі автоматичні – димові;
- відповідні типи вогнегасників: в гарячий цех порошковий вогнегасник із зарядом вогнегасної речовини 2 кг;
в електрощитові-вуглекислотний вогнегасник із зарядом вогнегасної речовини 4 кг;
- системи пожежогасіння: внутрішня - пожежні крани, встановлені на мережі внутрішнього протипожежного водопроводу; зовнішня - пожежні гідранти, встановлені на зовнішній мережі протипожежного водопостачання;
- автоматичні стаціонарні установки пожежогасіння: водяні спринклерні.

6.4 Охорона навколишнього середовища

Характер взаємодії суспільства з природою змінюється дуже істотно. Вплив людини на довкілля по своїх масштабах, інтенсивності дуже великий. У цих умовах природа не в змозі відновлювати порушену екологічну рівновагу. З кожним днем зростають об'єми використання сировини і відходів виробництва, розширюється зона негативної дії останніх. Питання охорони природи знайшли віддзеркалення в Конституції України і інших законодавчих актах. Законом забороняється вводити в експлуатацію підприємства, цехи, агрегати, комунальні і інші об'єкти, якщо вони не забезпечені відповідними очисними спорудами.

Охорона довкілля – сукупність заходів, які забезпечують оптимальне функціонування фізичних, хімічних і біологічних параметрів, природних і антропогенних систем, в яких протікає робота, побут і відпочинок людей. Оптимальне функціонування таких систем можливе лише за умови повного залучення в природний круговорот продуктів виробництва життєдіяльності людини. Особливостями довкілля є:

- ✚ комплексний її характер, коли всі елементи довкілля, як об'єкту господарської діяльності людини, так і природні земні надра охороняються спільно;
- ✚ поєднання заходів охорони довкілля з відновленням і забезпеченням довкілля;
- ✚ ведення робіт з охорони довкілля в рамках інтенсивної господарської діяльності за винятком територій заповідників, національних парків.

Останніми роками в нашій країні і за кордоном зусиллями міжнародних організацій активно розробляється концепція моніторингу глобальної системи спостережень, контролю і прогнозуванню антропогенних вимірів природного середовища. У проекті передбачений комплекс заходів щодо охорони довкілля від шкідливої дії промислового виробництва на атмосферу, гідросферу, ґрунт, рослинний і тваринний світ.

У природоохоронній діяльності можна виділити 3 напрямки: пошук джерел забезпечення потреб людини в сировину і енергії, які постійно збільшуються; використання (або утилізація) відходів виробництва; збереження діалектичної рівноваги в природі. Безпечна експлуатація підприємства нерозривно пов'язана з технологією і організацією виробництва.

Головним напрямом в захисті довкілля є використання маловідходних і енергозберігаючих технологій, комплексному використанні сировини і утилізація відходів виробництва. Для зниження енергетичних витрат передбачена ізоляція теплового обладнання. Основне і допоміжне виробництво організоване так, що повністю аварійних викидів, тобто викиди допускаються в граничнодопустимій кількості.

Передбачені заходи, які забезпечують мінімальні викиди забруднюючих речовин в атмосферу. З метою зменшення шкідливих викидів вибирається оптимальний режим роботи котельного устаткування, автоматизується процес згорання палива, передбачаються золоуловлюючі пристрої, циклони, фільтри, димососи, пиловловлювачі.

Димові гази розсіюються на певній висоті за допомогою димаря. Для зниження витрат води передбачено багаторазове використання оборотної води. З метою попередження попадання забруднюючих речовин, які містяться у виробничих стічних водах, в довкілля, заплановано будівництво споруджень попереднього очищення стоків перед викидами їх в міську каналізацію.

Попереднє очищення стічних вод полягає в безперервному механічному очищенні і затриманні різних фракцій осаду, що проходить в послідовно встановлених ґратах, піскоуловлювачах, відстійниках.

Відстійники призначені для затримання завислих частин в стічних водах до викидів їх в міську каналізацію, перед виставою на споруди біологічного очищення. Конструкції відстійників передбачають випадання осаду на дно і можливість їх періодичного очищення.

Охорона довкілля є не короткочасно, а довгостроковою програмою, якою б складною не представлялася сьогодення економічна ситуація,

людство в силах не лише запобігти загрозі загальної економічної кризи, але і істотно поліпшити біосферу планети [41 - 43].

Висновки до розділу 6

В розділі Охорона праці та цивільний захист робочих та службовців у надзвичайних ситуаціях кваліфікаційної роботи проведено аналіз потенційно небезпечних та шкідливих виробничих факторів та запропоновано методи, засоби та заходи по усуненню негативного впливу їх на робітників. Розроблено план евакуації працівників з виробничих приміщень.

Закон вимагає дотримання правил безпеки на робочому місці. Відповідно до правил підприємства слід вживати заходів для попередження загрози безпеки відвідувачів та персоналу закладу ресторанного господарства.

У закладі ресторанного господарства має регулярно проводитися інструктажі. Ввідний інструктаж проводять кожного разу для тих людей, які вперше у даному закладі.

Всі працівники закладу харчування мають проходити медогляд і мати особові медичні книжки. Медогляд проводиться як при влаштуванні на роботу(попередній медогляд) так і під час роботи(періодичний медогляд).

В даному розділі проаналізовано екологічні проблеми та раціональне природокористування. Встановлено, що заклади ресторанного господарства, зокрема кафе оздоровчого харчування повинно бути орієнтовано на максимальне збереження ресурсів; впровадження нових технологій, що забезпечують ресурсозбереження розумна економія і самообмеження в усіх сферах життя і діяльності; зворотне водопостачання і багаторазове використання матеріалів у виробництві (рециклічність), перехід до безвідхідного виробництва; контроль за рівнем забруднення довкілля.

РОЗДІЛ 7

ФІНАНСОВИЙ АНАЛІЗ ТА ОЦІНКА ІНВЕСТИЦІЙ

Темою дипломного проекту передбачено проект кафе здорового харчування з впровадженням технології високобілкових страв.

Здорова їжа – це те, що турбує людей будь-якого покоління, статі і матеріального достатку. Відкрити кафе і продавати людям здорову їжу – ідея правильна і здатна швидко окупитися.

Почати бізнес варто з вибору приміщення. Причому найбільш залежні від розташування саме невеликі кафе, так як великий розрекламований заклад повинні відвідуватись людьми цілеспрямовано. Наших перших клієнтів ще потрібно пошукати і постаратися їм сподобається.

Для кафе здорового харчування важливо, щоб поруч були які-небудь спортивні заклади: клуб, тренажерний зал.

Невеликий заклад можна відкрити в спальній зоні міста, для великих кафе вибирається центральна частина.

Не варто орендувати приміщення, в якому вже було кафе, чи ресторан, який був нерентабельний. Реальна причина нерентабельності невідома, і нею може бути як раз розташування. До того ж такі місця часто успадковують від колишніх власників негативну репутацію, що ускладнить просування.

Приміщення повинно відповідати технічним нормам: в ньому повинні бути водопровід, санвузол, електрика, опалювальна система. Треба звернути увагу на електропроводку.

Треба звернутися до містобудівної компанії, де необхідно дізнатися, чи не планується знесення будинку, де орендується приміщення, або його реконструкція.

Якщо приміщення переплановувалися, то потрібно отримати від власника відповідні дозвільні документи. До кафе повинен бути зручний підхід, непогано, якщо поруч є паркувальна зона.

Все обладнання для кафе здорового харчування ділиться на групи:

Для теплової обробки їжі: плити, електропечі, гриль.

Для охолодження їжі і зберігання продуктів харчування: холодильники, морозильні камери, охолоджуючі вітрини, барні камери для напоїв.

Електричні побутові: посудомийна машина, міксер, блендер, слайсер, кухонний комбайн, хліборізка, овочерізка, м'ясорубка.

Допоміжні кухонні: баки для мийки, сміттєві, столи для оброблення, візки, полки, шафи, ваги.

Для роботи в невеликому кафе знадобиться дві зміни працівників. У кожній зміні наступний склад: Шеф повар. Су шеф. Помічник на кухні. Офіціанти. Посудомийник. Адміністратор.

Шеф-кухар може працювати неповний робочий день п'ять днів на тиждень і мати два вихідних. Але його обов'язки повинен вміти виконувати су-шеф. Кількість персоналу буде залежати від розмірів планованого закладу.

Всі співробітники повинні пройти медичне обстеження і мати санітарні книжки. З кожним укладається трудовий договір. Оплата праці – ставка, як доповнення можна застосовувати бонусну систему або розподіляти між співробітниками відсоток від прибутку.

В якості реклами використовуються засоби масової інформації. Можна розробити маркетингову кампанію і запланувати кілька святкових програм для майбутніх відвідувачів. Хороший результат дають рекламні буклети, які залишаються на ресепшені спортивних клубів, тренажерних залів, басейнів та інших закладів, пов'язаних зі здоровим способом життя.

Ефективно рекламувати кафе через соціальні мережі. У мережі створюється група, яка розкручується, залучаються цільові користувачі. Для великого кафе робиться свій сайт, де детально вказується вся інформація про заклад, його особливості та відмінності від інших закладів громадського харчування міста.

Проведені економічні розрахунки свідчать що наш проект доцільний.

7.1. ФІНАНСОВИЙ АНАЛІЗ ТА ОЦІНКА ІНВЕСТИЦІЙ

7.1.1 Розрахунок інвестиційних витрат проекту

Розрахунок вартості будівництва

Попередню вартість будівництва розраховують за укрупненими показниками вартості будівельних робіт:

$$В_{\text{буд}} = S_{\text{буд}} * Ц_{\text{буд}}$$

де $S_{\text{буд}}$ – площа будівлі, м²,

$Ц_{\text{буд}}$ – питома вартість будівлі, грн/м².

Питому вартість 1 м² будівельних робіт визначаємо за ринковими цінами поточного періоду, які склалися в регіоні розміщення нового підприємства.

У вартість будівництва включаються як безпосередньо будівельні роботи, так і всі внутрішні роботи, виконані з матеріалів будівельної організації.

$$В_{\text{буд}} = S_{\text{буд}} * Ц_{\text{буд}} = 2420 * 16 = 6720 = \text{тис.грн}$$

Розрахунок вартості виробничого обладнання

Кількість виробничого обладнання визначається відповідно до виробничої програми підприємства. Вартість визначається за прайс-листами виробників обладнання.

Кошторисна вартість розраховується з урахуванням витрат на доставку і проведення налагоджувальних робіт, які складають 10% від вартості обладнання. Розрахунок вартості виробничого обладнання (додатки)

Розрахунок вартості інших видів основних виробничих фондів

Для забезпечення ефективної роботи підприємства воно крім виробничого обладнання має бути забезпечене іншими видами основних виробничих фондів, а саме: транспортними засобами; інструментами, приладами, інвентарем (меблі); іншими основними засоби.

Оскільки розрахунками основної частини дипломного проекту не передбачено підбір таких видів основних виробничих фондів, витрати на їх придбання розраховуємо умовно як відсоток від загальної вартості виробничого обладнання.

Таблиця 7.1 – Розрахунок вартості інших видів основних виробничих фондів

№	Найменування	Базова одиниця розрахунку	Загальна вартість виро- бничого обладнання, тис.грн.	Загальна вартість, тис. грн.
1	2	3	4	5
			(табл. 1)	(п3*п4/100)
1	Інструменти, прилади, ін- вентар (меблі)	40	479.16	191.664
2	Інші основні засоби	20	479.16	95.832

Розрахунок вартості нематеріальних активів

Величину інвестицій в нематеріальні активи підприємства приймаємо такою, що дорівнює величині інноваційного бюджету, розрахованого при виконанні курсової роботи з дисципліни "Інноваційний менеджмент".

І бюджет = 108.4 тис. грн.

Розрахунок вартості створення запасу сировини і товарів

Для відкриття підприємства і забезпечення його безперебійної роботи заплануємо створення стратегічного запасу сировини і товарів на 5 днів роботи. (Для цього використовуємо розрахунки таблиці 4. «Розрахунок валового товарообігу підприємства» де визначається вартість сировини і товарів на 1 один день роботи закладу ресторанного господарства). Розраховане значення витрат вносимо до таблиці 7.2.

Розрахунок інших інвестиційних витрат

Вартість інших витрат, що не включені в попередні пункти приймемо умовно на рівні 200 тис. грн.

Розрахунок загальної вартості інвестиційних витрат

Загальна вартість інвестиційних витрат, розрахованих в попередніх пунктах наведена в таблиці.

Таблиця 7.2 – Кошторис інвестиційних витрат

Інвестиційні витрати	Вартість. тис.грн.
Вартість будівництва	6720
Вартість кухонного обладнання	479.16
Вартість меблів для залів підприємства	191.664
Вартість інших основних засобів	95.832
Вартість створення запасу сировини і товарів	202.98
Інноваційні витрати	108.40
Інші інвестиційні витрати	200
Загальна вартість	7998.03

7.2 Планування операційних доходів закладу ресторанного господарства

Основними операційними доходами закладу ресторанного господарства є доходи від реалізації продукції та товарів.

Реалізацією товарів (товарооборотом) визначають будь-які операції, що здійснюються згідно з договором купівлі продажу, міни, поставки та іншими цивільно-правовими договорами, які передбачають передачу права власності на такі товари за плату або компенсацію, незалежно від строків їх надання, а також операції з безоплатним наданням товарів.

Товарооборот закладу ресторанного господарства складається з двох основних компонент:

1. Реалізація продукції власного виробництва;
2. Реалізація закупних товарів.

До продукції власного виробництва відносять харчові продукти та напівфабрикати, які виготовлені закладом ресторанного господарства чи зазнали будь-яку обробку на ньому. Продукція власного виробництва – це страви, гарячі та холодні напої, кулінарні, кондитерські, мучні вироби, напівфабрикати тощо. До закупних товарів відносять товари, що куплені закладом ресторанного господарства для подальшого перепродажу споживачам без кулінарної обробки у закладі. Закупні товари – це хліб та хлібобулочні

вироби, алкогольні та безалкогольні напої, пиво, морозиво, фрукти, овочі, кондитерські вироби.

Для обґрунтування планового товарообігу закладу ресторанного господарства, у дипломному проекті здійснимо наступну послідовність розрахунків:

1. Визначення рівня торговельної націнки для закладу ресторанного господарства.
2. Визначення середньоденних витрат сировини та закупних товарів.
3. Планування товарообороту закладу у розрахунку на день.
4. Планування товарообороту закладу у розрахунку на рік.

Джерелами інформації для обґрунтування доходів закладу ресторанного господарства виступають наступні дослідження та розрахунки, що були проведені у попередніх розділах:

- Виробнича програма закладу, розроблена у технологічно-інженерному розділі проекту.
- Обсяги та структура поточного та прогнозного попиту на продукцію, його інтенсивність та сезонність, визначені при проведенні маркетингових досліджень у процесі ініціалізації проекту.
- Рівень цінової конкуренції на ринку, цінова політика закладу, тип та клас закладу, що визначався та обґрунтовувався у процесі маркетингових досліджень на етапі ініціалізації проекту.

Результатом маркетингових досліджень є визначення рівня торговельної націнки закладу, яку можливо встановити у відповідності до типу, класу закладу, рівня конкуренції, попиту на продукцію.

З метою визначення середньоденних витрат сировини та купівельних товарів та планування товарообороту закладу у розрахунку на день складемо таблицю 4.

Розрахунок валового товарообігу закладу ресторанного господарства за день представлено у Додатках

Розрахунок валового товарообігу у розрахунку на рік представлено у таблиці 7.3.

Таблиця 7.3 – Розрахунок валового товарообігу закладу ресторанного господарства за рік

Показники	Сума		Питома вага, %
	у розрахунку на день, грн	за рік, тис.грн.	
Валовий товарообіг	227333.94	79566.88	100
-по продукції власного виробництва	91468.98	32014.14	40.24
-по покупних товарах	135864.96	47552.74	59.76
Собівартість реалізованої продукції	67658.91	23680.62	X

7.3 Планування операційних витрат закладу ресторанного господарства за калькуляційними статтями

Під операційними витратами розуміються виражені в грошовій формі витрати трудових, матеріальних, нематеріальних, фінансових ресурсів на здійснення операційної діяльності.

Калькуляційною статтею прийнято називати певний вид витрат, що становлять собівартість як окремих видів, так і всієї продукції в цілому. На основі групування витрат за статтями калькуляції розраховують собівартості готових виробів, напівфабрикатів, а також обчислюють витрати за місцями їх виникнення (цехами, дільницями тощо).

Підприємство самостійно встановлює перелік і склад статей калькулювання виробничої собівартості продукції (робіт, послуг) з урахуванням своєї галузевої приналежності, продукції, що випускається, технологічного процесу та методу планування витрат на підприємстві. Свій вибір підприємство відображає в наказі про облікову політику.

У процесі виконання дипломної роботи проведемо розрахунки:

1. Планові операційні витрати за калькуляційними статтями;
2. Річну суму операційних витрат закладу ресторанного господарства.

Перелік витрат наведено в таблиці (додатки)

Стаття 1. Собівартість продукції власного виробництва та закупних товарів визначається множенням суми середньоденних витрат сировини та закупних товарів (див. табл. 4 п. 6) на кількість днів роботи підприємства за рік (Кд)

Таблиця 7.4 – Розрахунок собівартість продукції власного виробництва та закупних товарів за рік

Показники	Сума	
	за день, грн	за рік, тис.грн.
Вартість сировини та закупних товарів	67658.91	23680.62

Стаття 2. Витрати на оплату праці представляють собою (умовно) запланований обсяг фонду оплати праці. Для розрахунку цієї статті використовуємо дані щодо штату працівників підприємства та рівня заробітних плат робітників.

Таблиця 7.5 – Розрахунок витрат на оплату праці

№	Назва посади	Кількість працівників, всього	Оплата праці 1 працівника/місяць, грн	Оплата праці за рік, тис.грн.
1	Адміністративно управлінський персонал	6.00	3 – 7 МЗ*	1872
2	Виробничий персонал	8.00	2 – 5 МЗ*	1872
3	Працівники торговельної зали	8.00	2 – 5 МЗ*	1872
4	Допоміжний персонал	6.00	1,5 – 3 МЗ*	936
Всього				6552

Стаття 3. Витрати за цією статтею включають відрахування єдиного соціального внеску і розраховуються як % від витрат на оплату праці, за ставкою що діє станом на 1 січня року розрахунку дипломного проекту (в 2023р. = 22%)

Стаття 4. Витрати на амортизацію основних фондів та НМА.

Для розрахунку цієї статті витрат, необхідно спочатку визначити вартість кожної групи основних засобів. Амортизації підлягає вартість нових

основних засобів та НМА які були створенні або придбані в процесі реалізації проекту створення нового закладу ресторанного господарства. (Додатки).

Стаття 5. Витрати на утримання основних засобів, інших необоротних активів включають експлуатаційно-технічні витрати на електроенергію, водопостачання, опалення, газ, каналізацію, інші комунальні послуги.

Ця стаття витрат є комплексною, тобто такою, що складається з декількох елементів. Для проведення подальших розрахунків важливо розрахувати окремі елементи цієї статті, та розподілити їх на постійні та змінні. З цією метою розподіляємо витрати за цією статтею на витрати для технологічних потреб (їх будемо вважати змінними) та витрати для побутових потреб (їх будемо вважати умовно-постійними).

Розрахунок вартості електроенергії для технологічних потреб за рік представлено в додатках.

Вартість електроенергії для побутових потреб розраховуються за ф-лою:

$$В_{епп} = В_{еу} * Т_{е} * К_{д}/1000$$

де $В_{еу}$ – умовні витрати електроенергії для побутових потреб (50-60 кВт*год на добу), кВт*год;

$Т_{е}$ – тариф на електроенергію станом на 1 січня року розрахунку дипломного проекту, грн/кВт*год;

$К_{д}$ – кількість днів роботи підприємства за рік, дні.

Витрати води для виробничих потреб за рік розраховуються за формулою:

$$В_{вп} = n * В_{в1с} * К_{д}$$

де n – загальна кількість страв (див. розрахунок виробничої програми), од;

$В_{в1с}$ – умовні витрати води на 1 страву (умовно = 0,02 м³/од), м³/од;

$К_{д}$ – кількість днів роботи підприємства за рік, дні

Вартість централізованого водопостачання для виробничих потреб розраховуються за формулою:

$$В_{впвп} = В_{вп} * Т_{вп}/1000$$

де Твп – тариф на водопостачання станом на 1 січня року розрахунку дипломного проекту, грн/м³.

Витрати води для побутових потреб (Впп) умовно приймає на рівні 200-300% від витрат води для виробничих потреб.

Вартість централізованого водопостачання для побутових потреб розраховуються за формулою:

$$\text{Ввппп} = \text{Впп} * \text{Твп} / 1000$$

Витрати централізованого водовідведення на виробничі потреби складають 75% витрат води для виробничих потреб.

Вартість централізованого водовідведення для виробничих потреб розраховуються за формулою:

$$\text{Ввввп} = \text{Ввп} * 0,75 * \text{Твв} / 1000$$

де Твв – тариф на водовідведення станом на 1 січня року розрахунку дипломного проекту, грн/м³.

Витрати централізованого водовідведення для побутових потреб дорівнюють витратам води для побутових потреб. Вартість централізованого водовідведення для побутових потреб розраховуються за формулою:

$$\text{Вввпп} = \text{Впп} * \text{Твв} / 1000$$

Витрати на вивезення сміття приймемо умовно на рівні 5-10 тис.грн./міс

Таблиця 7. 6 – Зведені витрати за статтею

№	Стаття витрат	Вид витрат	Сума витрат. тис.грн
1	Вартість електроенергії на технологічні цілі	Змінні	608.05
2	Вартість електроенергії для побутових потреб	Умовно-постійні	45.87
3	Витрати на воду для виробничих потреб	Змінні	59.02
4	Витрати на воду для побутових потреб	Умовно-постійні	118.04
5	Витрати на централізоване водовідведення на виробничі потреби	Змінні	44.26
6	Витрати на централізоване водовідведення для побутових потреб	Умовно-постійні	88.53
7	Витрати на вивезення сміття	Умовно-постійні	3600.00
Всього			4563.78

Стаття 6. Вартість витрачених малоцінних, швидкозношуваних предметів.

За цією статтею розраховується знос спецодягу, форменого одягу, столової білизни, посуду, приборів, виробничо-торговельного інвентарю (додачки)

Стаття 7. Витрати на оренду плануються за складом цих витрат лише за умови наявності останніх. Діючі тарифи для розрахунку орендної плати визначаються (умовно) у гривнях за кв. метр площі, що планується до оренди.

Стаття 8. Податки, збори, інші передбачені законодавством обов'язкові платежі включають згідно з ПКУ:

- витрати на придбання патенту на право здійснення торговельної діяльності. Витрати дорівнюють від 0,5 до 5 розмірів мінімальної заробітної плати на рік. У Києві, обласних центрах та курортних зонах ставки збору найбільші. Далі, чим менше населений пункт, тим менше ставка збору.

- витрати на придбання ліцензії на роздрібну торгівлю алкогольними напоями (станом на 1 січня року розрахунку дипломного проекту) та ліцензії на роздрібну торгівлю тютюновими виробами (станом на 1 січня року розрахунку дипломного проекту).

Стаття 9. Витрати на зберігання, сортування, пакування та передпродажну підготовку продукції приймаємо на рівні 1-5% від собівартості сировини та товарів.

Стаття 10. Витрати на транспортування продукції приймаємо на рівні 2-5% від собівартості сировини та товарів.

Стаття 11. Витрати на охорону закладу ресторанного господарства розраховуються згідно пропозиціям охоронних агентств.

Стаття 12. Інші поточні витрати: витрати на рекламу та маркетингові дослідження; витрати на тару; витрати на страхування майна; витрати від знецінення запасів (у межах норм природного убутку); поштово-телефонні витрати, витрати на тару умовно визначаємо у обсязі 5-10 % від валового товарообороту.

Стаття 13. Витрати, пов'язані з фінансовою діяльністю можуть з'явитися лише у закладів, які прогнозують залучення кредитних ресурсів як плата за кредит. Якщо ми вважаємо, що проект фінансується за рахунок власних коштів – витрати за статтею = 0.

Після розрахунків за окремими елементами витрат складаємо кошторис операційних витрат (додатки).

7.4 Планування операційного прибутку закладу ресторанного господарства

Прибуток – це основна мета створення та діяльності закладу ресторанного господарства. Прибуток підприємства є різницею між сукупними (валовими) доходами та сукупними (валовими) витратами підприємства за певний період. Для закладу ресторанного господарства джерелом отримання прибутку є операційна діяльність, тому у подальшому планування буде здійснене лише для цього виду прибутку.

Планові показники доходу (товарообігу) від реалізації продукції та закупних товарів, собівартості реалізованої продукції, операційних витрат діяльності, фінансових витрат визначалися у попередніх розрахунках.

Податок на додану вартість розраховується як 1/6 від товарообігу. Діюча ставка податку на додану вартість – 20%. Ставка податку на прибуток підприємства встановлена у розмірі 18%.

Алгоритм розрахунку інших результативних показників діяльності визначений у таблиці .

Таблиця 7.7 – Планування основних результатів діяльності підприємства

№	Стаття	Розрахунок	Разом за рік
1	Валовий товарообіг (ВТ) за рік, тис. грн.	Табл. 5	79566.88
2	Податок на додану вартість (ПДВ), тис. грн.	= ВТ/6	13261.15
3	Чистий дохід від реалізації (ЧД), тис. грн.	=ВТ-ПДВ	66305.73
4	Витрати операційної діяльності (Вод), тис. грн.	Табл. 5	64182.79

5	Фінансові результати (прибуток) від звичайної діяльності до оподаткування (ФР), тис. грн.	=ЧД-Вод	2122.94
6	Податок на прибуток (ПП), тис. грн	=ФР*0,18	382.13
7	Чистий прибуток (ЧП), тис. грн.	=ФР-ЧП	1740.81

7.5 Розрахунок порогу рентабельності проекту

Розмір виручки, яка дорівнює сукупним витратам підприємства, тобто безприбутковий обіг, через який підприємство повинно перейти, щоб вийти із зони збитків і перейти в зону прибуткової діяльності, називають порогом рентабельності.

Поріг рентабельності в грошовому вираженні розраховується за формулою:

$$\text{ПРг} = \text{ЧД} * \text{Впост} / (\text{ЧД} - \text{Взм})$$

де ЧД – чистий дохід від реалізації (табл. 15), тис. грн.

Впост – постійні витрати (табл. 14), тис. грн.

Взм – змінні витрати (табл. 14), тис. грн.

7.6 Розрахунок середнього чеку закладу ресторанного господарства

Середник чек – це показник, який використовується закладами ресторанного господарства для орієнтації гостей щодо цінового сегменту закладу, це приблизний діапазоні цін, на який варто орієнтуватися при виборі.

Існує багато поглядів на розрахунок середнього чеку. При проведенні розрахунків дипломного проекту застосовуємо один з найбільш показових методів – розрахунок середнього чека на гостя. Середній чек на гостя – показує на яку суму в середньому замовив один гість. Цей показник дає розуміння дорого або дешево гостям в закладі. На підставі нього можна робити висновки про формат закладу, відповідність концепції та ін.

Середній чек на гостя розраховується за формулою:

$$\text{СЧ} = \text{ВТд} / \text{Кг}$$

де ВТд – валовий товарообіг за день (табл. 5), грн.

Кг – кількість гостей за день, осіб.

Орієнтовні значення показника наступні:

1. Сегмент з середнім чеком до 5 євро. Це сегмент барів, невеликих кав'ярень, кафе з кондитерськими виробами – тобто без серйозних технологічних процесів в закладі. Гості приходять в такі заклади, щоб купити закуску і 1-2 напої.

2. Сегмент з середнім чеком 5-15 євро. Це звичайні піцерії, ресторани, кафе, де є офіціанти, розширене меню, технологічна кухня, 50-60 позицій в меню, де є розширений бар.

3. Сегмент з середнім чеком 20 євро і вище. Це ресторани з більш складними стравами і напоями вищої категорії, на 100 і більше посадочних місць, з красивим інтер'єром і подачею.

7.7 Розрахунок показників ефективності проекту

Ефективність проекту визначається зіставленням ефекту від здійснення інвестиційних витрат з їх величиною [43 – 47]. Показниками ефективності проекту є: коефіцієнт ефективності інвестиційних витрат, термін окупності та рівень рентабельності. Коефіцієнт ефективності інвестиційних витрат (K_e) визначається за формулою:

$$K_e = \text{ЧП} / \text{ІВ}$$

де ЧП – чистий прибуток, тис. грн.;

ІВ – інвестиційні витрати на здійснення проекту, тис. грн.

Термін окупності (Т) – кількість часу, необхідна для покриття витрат на той чи інший проект або для повернення коштів, вкладених підприємством за рахунок коштів, одержаних в результаті основної діяльності по даному проекту, це показник зворотний коефіцієнту ефективності, його визначають за формулою:

$$T = 1 / K_e$$

Рівень рентабельності продажів визначають за формулою:

$$P = \text{ЧП} / \text{ЧД} * 100\%$$

де ЧП – чистий прибуток, тис. грн.;

ЧД – чистий дохід від реалізації, тис.грн.

Всі розрахункові дані, що характеризують основні економічні показники підприємства, зводять в таблицю 7.8.

Таблиця 7.8 – Основні економічні показники роботи підприємства, що проектується

№ п/п	Показники	Одиниці вимірювання	Значення
1	Валовий товарообіг	тис. грн.	79566.88
2	Чистий дохід від реалізації	тис. грн.	66305.73
3	Витрати операційної діяльності	тис. грн.	64182.79
4	Фінансові результати від звичайної діяльності до оподаткування	тис. грн.	2122.94
5	Чистий прибуток	тис. грн.	1740.81
6	Рентабельність продажів	%	2.63
7	Поріг рентабельності в грошовому вираженні	тис. грн.	62516.19
8	Середній чек	грн.	420.99
9	Термін окупності капітальних вкладень	роки	4.59

З таблиці 8 можна бачити, що даний проект є прибутковим, всі показники ефективності інвестиційного проекту, а саме коефіцієнт ефективності інвестиційних витрат, термін окупності, рівень рентабельності продажів – знаходяться в допустимих межах, розрахований середній чек відповідає рівню середнього чеку подібних закладів. Отже можна зробити висновок, що даний інвестиційний проект доцільно прийняти до впровадження

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

У ході кваліфікаційної роботи було розроблено рецептуру та технологію виготовлення високобілкових страв – вареників та сирників з використанням борошна кіноа та амаранту і сиру Тофу. Розроблені продукти є біологічно цінними, містять високий показник білків, який характеризується якісним амінокислотним складом. За рахунок використаної сировини можна розширити асортимент закладів ресторанного господарства, зокрема ланку споживачів, що дотримуються оздоровчого харчування, спортсменів та вегетаріанців.

Запропоновану продукцію доцільно впроваджувати у меню кафе, на основі наукової розробки складено виробничу програму кафе оздоровчого харчування на 60 посадкових місць і встановлено перелік виробничих цехів, проведено розрахунок заготівельних та доготівельних цехів закладу – холодного та гарячого цехів з лініями переробки овочевої та м'ясо-рибної сировини, беручи за основу виробничу програму; розроблено рекомендації щодо охорони праці та техніки безпеки на підприємстві; розраховано показники економічної ефективності проектування кафе оздоровчого харчування у м. Одеса й встановлено термін окупності проекту. Також розроблено генеральний план підприємства та план кафе.

Термін окупності даного проекту становить 4,59 років. Це дозволяє стверджувати, що проектування кафе молодіжного в обраному місті та розширення асортименту високобілкових страв для такого закладу можна рахувати ефективним та вигідним.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Банковська, Наталія Володимирівна. Гігієнічна оцінка стану фактичного харчування дорослого населення України та наукове обґрунтування шляхів його оптимізації. Diss. , К.: Нац. мед. ун-т ім. ОО Богомольця, 2008. 24 с, 2008.
2. Зубар, Н. М. (2018). Основи фізіології та гігієни харчування: Підручник.
3. Е.О.Гришина, 2011 Наукові записки КНТУ, вип.11, ч.ІІІ, 2011 2381.
4. Александрова К. В. Обмін простих білків в нормі та при патології:навчальний посібник для студентів 2 курсу медичних факультетів / К. В. Александрова, Н. В. Крісанова, Н. П. Рудько. - Запоріжжя : [ЗДМУ], 2020. 140с.
5. Біологічна і біоорганічна хімія : у 2 кн. нац. підруч. для студ. вищ.мед. навч. закл. IV рівня акредитації. Кн. 2. Біологічна хімія / Ю. І. Губський [та ін.] ; за ред.: Ю. І. Губського, І. В. Ніженковської ; рец.: Л. І. Остапенко, О. Г. Резніков, В. О. Калібабчук. - 2-ге вид., випр. - Київ : Медицина, 2017.-544с.
6. Біохімія людини: підручник / Я. І. Гонський, Т. П. Максимчук; забред. Я. І. Гонського. – Тернопіль: ТДМУ, 2019. – 732 с.
7. Арсеньєва, Л. Ю. Використання насіння люпину для виробництва високобілкових харчових продуктів / Л. Ю. Арсеньєва, Н. П. Бондар, О. В. Головченко // Вісник Державного університету економіки і торгівлі імені М. Туган-Барановського : науковий журнал. – 2003. – № 1 (17). – С. 79-83.
8. ЛАКІЗА, О., МАСЛІКОВА, К., & ІЩЕНКО, М. (2018). ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ВИСОКОБІЛКОВИХ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПРОДУКТІВ У ВИРОБНИЦТВІ БУЛОЧОК. Grain Products and Mixed Fodder's, 18(2). <https://doi.org/10.15673/gpmf.v18i2.951>
9. Махинько, В. Інноваційний продукт – високобілкові сухарні брикети для харчуванні туристів / Валерій Махинько, Антон Моцний // Оздоровчі харчові продукти та дієтичні добавки: технології, якість та безпека : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 14–15 листопада 2019 р., м. Київ. – Київ : НУХТ, 2019. – С. 67–69.

- 10.ВАРЕНИКІВ, УРСТ. "ВИКОРИСТАННЯ БОРОШНА НАСІННЯ ГАРБУЗА У РЕЦЕПТУРНОМУ СКЛАДІ ТІСТА ДЛЯ ВАРЕНИКІВ." ПРОГРАМНИЙ ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ (2022): 129. <https://foodtechnologies.dp.ua/wp-content/uploads/2023/03/%D0%97%D0%B1%D1%96%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA-2022.pdf#page=133>
- 11.Market and Markets Gluten-Free Products Market by Type (Bakery Products, Pizzas & Pastas, Cereals & Snacks, Savories, and Others), Source (Oilseeds & Pulses, Rice & Corn, Dairy & Meat Products, and Other Crops), by Region-Global Trends & Forecast to 2020. URL: <https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/glutenfree-products-market-738.html> (accessed on: 31 July 2018).
- 12.Лисюк, Г. Підвищують вміст білків і зменшують вуглеводів шляхом додання до хлібобулочних виробів ядра насіння соняшника. [Текст] / Г. Лисюк, І. Фомина, О. Шидакова-Каменюка // Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. - 2008 - № 6 - с. 40-41.
- 13.Технологія продуктів харчування функціонального призначення / [М. І. Пересічний, М. Ф. Кравченко, Д. В. Федорова та ін.]. — К. : Київ. нац. торг.- екон. ун-т, 2008. — 718 с. СКОРОХОД, А. "УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПРИСНОГО ТІСТА ДЛЯ ВАРЕНИКІВ." «Актуальні проблеми природничо–наукової і професійно–практичної підготовки сучасних спеціалістів народного господарства», присвяченої Дню Науки: 103.
- 14.<http://repo.snau.edu.ua/handle/123456789/5390>
- 15.Тараненко, Н. В. (2021). ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВАРЕНИКІВ З НАЧИНКАМИ. Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі, 261.
16. Шлыков Г. Н. Интродукция и акклиматизация растений. – М. : Изд. с.-х. литературы журналов и плакатов, 1963. – 487 с.
17. Ярошевич М. И., Клещукевич Б. Б., Лобан С. Е. Амарант – перспективная кормовая культура. – Минск : Бел НИИНТИ, 1988. – 4 с.

18. В. П. Резніченко, В. О. Ольховатський Амарант – перспективна високобілкова культура для зони ризикованого землеробства, матеріали науково-практичного семінару «Новітні технології в апк» (23 листопада 2016 року), 31-33.
19. Холод Т., Капрельянц Л. Перспективи використання нетрадиційної рослинної сировини у технології білковмісних харчових продуктів. Вісник Львівського університету. 2016. Вип.73. С. 446-446.
20. Mykolenko S., Zhygunov D., Rudenko T. Baking properties of different amaranth flours as wheat bread ingredients. Food science and technology. 2020. Vol. 14. Iss. 4. P. 62–71.
21. Овсієнко, С. (2022). Амарант та продукти його переробки в хлібопеченні. *Продовольчі ресурси*, 10(18), 109–120.
22. Basantes-Morales E.R. Quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd) Production in the Andean Region: Challenges and Potentials [Текст] / E.R. Basantes-Morales, M.M. Aleonada, J.L Pantoja // *Journal of Experimental Agriculture International*. - 2019. - P. 1–18.
23. Дец, Н. О., and Л. О. Ланженко. "Перспективи використання кіноа у виробництві продуктів для харчування жінок під час вагітності." *Редакційна колегія* (2020): 232.
24. Соколовська, О. Г., Л. О. Валевська, and А. О. Шулянська. "Біологічна цінність зернових суперфудів." *ВЧЕНІ ЗАПИСКИ* (2020): 1. 116.
25. Корягін АА, Шелудько ВМ. *Кіноа в технології бісквітного печива "Мадлен"*. Diss. VI Всеукраїнська міжвузівська наукова конференція студентів, аспірантів і молодих вчених "Інтеграційні та інноваційні напрями розвитку індустрії гостинності", 2017.
26. Полумбрик, Максим Олегович, Ірина Іванівна Осипенкова, and Євген Олександрович Котляр. "Фізико-хімічні методи дослідження якості харчових продуктів." (2019).
27. України, Закон. "Про безпечність та якість харчових продуктів." № 771 (1998): 97.

28. Скропишева, О. В., В. П. Гнідець, and В. А. Лисенко. "Сучасні методи визначення амінокислот в харчових продуктах." *Вісник Херсонського національного технічного університету* 2 (2017): 191-198.
29. Дорохович, Антонелла Миколаївна, Єлизавета Іванівна Ковалевська, and Наталія Петрівна Лазоренко. "Визначення структурно-механічних властивостей тіста для маффінів." *Наукові праці [Одеської національної академії харчових технологій]* 40 (1) (2011): 156-160.
30. Меркулова Н.Ю., Зуева О.Н., Тохириён Б. Исследование состава и качества сахарного и овсяного печенья с использованием муки из семян киноа. *Food industry*. 2018. №3. С. 52-58 DOI: 10.29141/2500-1922-2018-3-3-8 7.
31. Дітріх І. В., Приступа В.А. Кокосове борошно як нетрадиційна сировина для виготовлення кексу спеціального призначення. *Харчова промисловість*. 2018. № 24. С. 23-31
32. Урубков С.А., Хованская С.С., Смирнов С.О. Содержание основных нутриентов в продуктах переработки безглютеновых зерновых культур при производстве продукции для детского питания. *Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии*. 2019. №4. С. 32-38 DOI: 10.14529/food190404
33. Матияшук, О. В., Ю. П. Фурманова, and С. К. П'яних. "Використання амарантового борошна в технології виробництва бісквітних напівфабрикатів." *Науковий погляд в майбутнє* 2 (2017): 52-58.
34. Грек О. В., Онопрійчук О. О. Наукові основи безвідходних технологій відновлюваної сировини : підруч. Розділ 4. Білкові, вуглеводні та жирові компоненти у виробництві молочних продуктів. Київ : НУХТ, 2020.
35. Савченко О.А., Грек О.В., Пшенична Т.В. Інноваційні технологічні аспекти перероблення молока на білкові концентрати та сироваткові напої – Монографія. К.: ЦП “Компринт”, 2020. 183 с.
36. Кругліков, Д. Б. "Особливості технології приготування суші з використанням різних видів сировини." *Вісник студентського наукового товариства*

«ВАТРА» Вінницького торговельно-економічного інституту КНТЕУ. Вінниця: Редакційно-видавничий: 56.

37. ЯЦУХ, О. "Моніторинг параметрів мікроклімату як спосіб запобігання виробничому травматизму." (2023): 224.
38. Безуглий, Роман Олександрович. Адаптивне керування за допомогою теплових насосів в системі підтримки мікроклімату. MS thesis. КПП ім. Ігоря Сікорського, 2021.
39. ДСН 3.3.6.042-99 Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень
40. Окіпна, С. В., К. В. Корнійчук, and С. М. Неменуца. "Пожежна безпека закладів громадського харчування." (2020).
41. Комеліна, О. В., and А. О. Чайкіна. Європейський та вітчизняний досвід залучення малого та середнього бізнесу до реалізації регіональних пріоритетів розвитку. Diss. Сумський державний університет, 2016.
42. Шаройко, О. О. "Оцінка рівня акустичного забруднення міського середовища та розробка способів його зниження." (2018).
43. Сидляренко, А. С. "Аспекти екологічної безпеки закладів громадського харчування макдональдз." ББК: 20.1431 Е 45 (2018): 17.
44. Тищенко, А. В. "Основні завдання аналізу фінансового стану підприємства. система маркетингових заходів щодо поліпшення фінансового стану підприємства." Реформування економіки в контексті міжнародного співробітництва (2016): 15.
45. Клементьева, О., & Золотарьова, О. (2011). Операційний аналіз на підприємствах ресторанного господарства. Економічний аналіз, (9), 227-232.
46. Кизенко, О. О. "Ключові індикатори економічної ефективності ресторану: стратегічний контекст." Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Економічні науки 10 (2015): 374-379.
47. Івашина, Л. Л., and Р. І. Краснощокій. "Інновації—чинник забезпечення фінансової стабільності закладів ресторанного господарства." Редакційна колегія (2020): 234.

48. Проектування закладів ресторанного господарства: Навчальний посібник / І.М. Калугіна, А.Д. Салавеліс, О.О. Фесенко, В.М. Лисюк. – Одеса: Освіта України, 2019. – 308 с.
<https://elc.library.onaft.edu.ua/libraryw/DocumentDescription?docid=OdONAHТcnv.BibRecord.167016>
49. Проектування закладів ресторанного господарства [Текст] : навч. посіб. / А. А. Мазаракі, М. І. Пересічний, С. Л. Шаповал, С. І. Бай ; за ред. А. А. Мазаракі ; Київ. нац. торг.-екон. ун-т. — Київ : КНТЕУ, 2008. — 307 с. Мова: Українська Шифр: 64(075) Авторський знак: П79
<https://elc.library.ontu.edu.ua/libraryw/DocumentDescription?docid=OdONAHТcnv.BibRecord.40169>
50. Проектування закладів ресторанного господарства [Текст] : навч. посіб. / А. А. Мазаракі, М. І. Пересічний, С. П. Шаповал та ін. ; за ред. А. А. Мазаракі ; Київ. нац. торг.-екон. ун-т. — 2-ге вид., перероб. та допов. — Київ : КНТЕУ, 2010. — 340 с. Мова: Українська Шифр: 64(075) Авторський знак: П79
<https://elc.library.ontu.edu.ua/libraryw/DocumentDescription?docid=OdONAHТcnv.BibRecord.71964>
51. Курсове проектування об'єктів готельно-ресторанного господарства [Текст] : навч. посіб. / Н. О. П'ятницька, О. М. Григоренко, Є. В. Красовський, Л. Г. Агафонова ; Київ. ун-т туризму, економіки і права. — Київ : Кондор, 2016. — 152 с. 22
<https://elc.library.ontu.edu.ua/libraryw/DocumentDescription?docid=OdONAHТcnv.BibRecord.161496>
52. Технологічний контроль у закладах ресторанного господарства: Навчальний посібник / І.М. Калугіна, Л.М. Тележенко. – Херсон: ФОП Грінь Д.С., 2017. – 204 с
<https://elc.library.onaft.edu.ua/libraryw/DocumentDescription?docid=OdONAHТcnv.BibRecord.160900>
53. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з курсу «Проектування підприємств галузі з основами САПР» для студентів, які навчаються за СВО

«бакалавр» зі спеціальності 181 «Харчові технології» освітньої програми
«Харчові технології та інженерія» денної та заочної форм навчання / Укладач:
І.М. Калугіна – Одеса: ОНАХТ, 2020. – 81 с.

[https://elc.library.onaft.edu.ua/libraryw/DocumentDescription?docid=OdONAHТ.
1378336](https://elc.library.onaft.edu.ua/libraryw/DocumentDescription?docid=OdONAHТ.1378336)

Додаток А

Експлікація

Поз	Найменування	Площа приміщення, м ²
1	Вестибюль з гардеробом для відвідувачів та санвузлом	27
2	Зал	80
3	Роздавальна	10
4	Гарячий цех	26,5
5	Холодний цех	8
6	Заготівельний цех	28
7	Зав.виробництвом	5
8	Сервізна	6
9	Мийна столового посуду	10
10	Мийна кухонного посуду	6
11	Комора і мийна тари	8
12	Охолоджувальне відділення для збірно-розбірних холодильників:	
	Охолодження м'яса та риби	3
	Охолодження фруктів, зелені та напоїв	3
	Охолодження молочно-жирових продуктів та гастрономії	3
13	Камера відходів	6
14	Комора сухих продуктів	6
15	Комора овочів	6
16	Комора винно-горілчаних виробів	5
17	Загрузочна	10
18	Кабінет директора	4
19	Кімната для персоналу з гардеробом	18
20	Сан вузол	6
21	Білизняна	4
22	Вентиляційна камера	4
23	Електрощитова	4
	Загальна площа	298*1,2=353,6 м ²

Специфікація

Поз.	Позначення	Найменування	Кількість	Прим.
1.	ПЄ-0,51	Плита електрична	2	
2.	ШЖЄ-0,4	Шафа жарильна	1	
3.	ШПЄС М-3	Шафа пекарна електрична	1	
4.	СПСМ-2	Стіл виробничий модульний	3	
5.	GAM S 40	Тістомісильник спіральний	1	
6.	КЄ-100	Котел варильний електричний	1	
7.	РР	Раковина для рук	3	
8.	БО	Бачок для відходів	3	
9.	IL 70TB/2	Холодильна шафа	1	
10	ШМ-0,36	Морозильна камера	1	
11	СВ-6-1-XX	Стіл виробничий	1	
12	ОР-40	Стіл базовий відкритий	1	
13	ВМ-1	Ванна мийна	1	
14	Magio MG-290	Ваги електронні	1	
15	FR2068M	Блендер	1	
16	Cuocojet	Овочерізка	1	
17	LADY 22GS	Слайсер для нарізання	1	
18	СтН1.8-4-3	Стелаж виробничий	1	
19.	Fimar ppn10	Картоплеочистка		
20.	КХН-9	Холодильна камера		
21.	ВСМ-2/430	Ванна двосекційна		
22.	СПО-3	Стіл виробничий		
23.	МІР-350	Овочерізка		
24.	СТК-600/400	Стелаж стаціонарний		
25.	ПТ-100-1	Підтоварник		

Розрахунки теплового устаткування гарячого цеху

Розрахунки необхідного обсягу варильної апаратури здійснюються з урахуванням строків реалізації страв. Він включає визначення обсягу й кількості котлів для варіння бульйонів, супів, соусів, других страв, гарнірів, солодких страв, гарячих напоїв і т.п.

Обсяг котлів для варіння супів, соусів, солодких страв розраховують за формулою

$$V_k = \frac{n \cdot V_1}{k}, \text{дм}^3, \quad (5.10)$$

де n – кількість порцій супу, реалізованих за розрахунковий період;

V_1 – норма супу (соусу) на 1 порцію, дм³;

k – коефіцієнт заповнення котла ($k = 0,85$).

Результати розрахунків представимо у вигляді таблиці.

Таблиця - Розрахунки ємності для варіння супів

Найменування страви	Час, до якого повинна бути готова страва	Строк реалізації	Кількість страв, порц.	Обсяг порції, дм ³	Розрахунковий обсяг ємності, дм ³	Прийнята ємність
Бульйон з курячий з сирними грінками	12-18	6	108	300/55	38,11	Котел варильний електричний КЭ-100 котел з нержав. сталі, 40 л
Суп пюре гарбузовий з сиром тофу	12-18	6	108	300	38,11	котел з нержав. стали, 40 л

Таблиця - Визначення тривалості роботи котла

Найменування страв	Час до якого страва повинна бути готовою	Об'єм котла, дм ³		Тривалість повного обороту котла, хв					
		Розрахунковий	Прийнятий	Заванта-	Розігрівання	Варіння	Розванта-	Миття	Разом
Бульйон з курячий з сирними грінками	12:00	38,11	40	10	30	40	10	20	110
Суп пюре гарбузовий з сиром тофу	12:00	38,11	40	10	30	40	10	20	110

Обсяг котлів для варіння других блюд і гарнірів, а також продуктів для холодного цеху визначають за наступною формулою:

$$V_k = \frac{V_{\text{прод}} \cdot 1,15}{k}, \quad (5.11)$$

де V_k – обсяг казана для варіння других страв і т.п.;

$V_{\text{порц}}$ – обсяг, займаний продуктом, дм³;

V_v – обсяг води для варіння, дм³;

Q – маса продуктів, кг;

ρ – об'ємна маса продукту, кг/дм³;

W – норма води на 1 кг продукту.

Таблиця - Розрахунки обсягу ємності для варіння напоїв

Найменування страви	Кіл-сть напоїв у години найбільшого навантаження	Вихід, л	Коеф-т заповнення	Розрахунковий обсяг ємності, дм ³	Прийнята ємність
Чай з лимоном	14	200/15/7	0,85	3,29	Каструля 4 л
Чай з вершками	10	175/25	0,85	2,05	Каструля 3 л
Кава чорна (натуральна)	19	100	0,85	1,4	АЧК-1 – апарат для приготування і роздавання чаю та кави
Кава по-Східному	19	100	0,85	1,65	АЧК-1
Латте	19	150	0,85	2,34	АЧК-1
Капучіно	20	210	0,85	1,65	АЧК-1
Какао з молоком	9	200	0,85	2,34	АЧК-1

Обсяг котла для варіння картоплі на весь день, для ньюоккі та вареників з картоплею (31 порц.) $V = ((0,08 \cdot 31) \cdot 1,15) / 0,6 \cdot 0,85 = 5,59$ дм³

Ухвалюємо каструлю 6 л.

Обсяг котла для варіння картоплі відварної (на 2 год реалізації – 12 порц.): $V = (1,15 \cdot 12 \cdot 0,20) / 0,6 \cdot 0,85 = 5,4$ дм³. Ухвалюємо каструлю 6 л.

Обсяг котла для тушкування моркви з чорносливом (43 порцій):

$V = (43 \cdot 0,35) / 0,65 \cdot 0,85 = 19,68$ дм³. Ухвалюємо казан наплитний 20 л.

Обсяг котла для приготування спагетті (12 порцій):

$V = (12 \cdot 0,35) / 0,65 \cdot 0,85 = 5,49$ дм³

Ухвалюємо казан наплитний 6 л.

Обсяг котла для приготування Печені по-домашньому (33 порцій):

$V = (14 \cdot 0,35) / 0,65 \cdot 0,85 = 15,1$ дм³

Ухвалюємо казан наплитний 16 л.

Обсяг котла для Рагу куряче (33 порцій):

$V = (12 \cdot 0,1) / 0,65 \cdot 0,85 = 4,31$ дм³

Ухвалюємо казан наплитний 5 л.

Обсяг котла для варіння каші гречаної. (12 порцій):

$$V = (1,15 \cdot 12 \cdot 0,20) / 0,85 = 3,24 \text{ дм}^3$$

Ухвалюємо кастрюлю 5 л.

Обсяг котла для варіння овочей припущених (на 2 год реалізації – 10 порц): $V = (1,15 \cdot 10 \cdot 0,25) / 0,85 = 3,38 \text{ дм}^3$

Ухвалюємо кастрюлю 4 л.

Таблиця - Розрахунки жарильної поверхні плити

Найменування блюда	Вид напиль- ного посуду	Місткість по- суду, порц, л	Кіл-В одиниць	Площа, оди- ниці посуду, м2	Тривалість об- робки, хв	Площа жарильної пове- рхні, м2
Ньйокі соєві	кастрюля	2	1	0,022	10	0.004
Ньйокі картопляні	кастрюля	2	1	0,022	10	0.004
Вареники з кіноа та ама- рантом і сиром Тофу	кастрюля	2	1	0,022	10	0.004
Вареники з кіноа та ама- рантом і картоплею	кастрюля	2	1	0,022	10	0.004
Морква тушкована з ри- сом і чорносливом	кастрюля	20	1	0,0227	20	0,002
Баклажани фаршировані овочами	Сковорода	8п	2	0,0492	7	0.01
Яловичина смажена ве- ликим шматком	Сковорода	8п	2	0,0492	7	0.01
Біфштекс з яйцем	Сковорода	8п	2	0,0492	7	0.01
Печеня по-домашньому	Казан	15,1	1	0,0227	4	0,006
Куряче рагу	Казан	8п	1	0,0492	7	0.01
Спагеті з сиром	кастрюля	8п	2	0,0492	7	0.01
Каша гречана розсипча- ста	казан на- плитний	8	1	0.0924	40	0.06
Картопля відварна	казан на- плитний	4	1	0.0924	20	0.006
Картопля смажена	Сковорода	8п	2	0,0492	7	0.01
Рагу овочеве	казан на- плитний	20	1	0.0924	40	0.06
Всього						0,21

$$F_{жп} = 0,21 \cdot 1,3 = 0,273 \text{ м}^2.$$

Приймаємо до установки в гарячому цеху 2 плити електричні ПЭ – 0,51 (1000x800x860 мм).

Підбираємо шафу пекарну електричну ШПЭСМ -3.

Приймаємо до установки в гарячому цеху тістомісильник спіральний GAM S 40 продуктивністю 40 кг/год.

Таблиця - Добір робочих столів для гарячого цеху

Ділянка цеху	Кількість людей	Тип стола	Габаритні розміри, мм			Кількість
			довжина	Ширина	Висота	
Супове відділення	1	СПСМ–2	1050	840	860	1
- ділянка виробництва других блюд	1	СПСМ–2	1050	840	860	1
- ділянка виробництва гарячих напоїв і солодких блюд	1	СПСМ–2	1050	840	860	1
Всього:	3					3

5.7. Розробка компонувальних рішень

Усі приміщення класифікують по призначенню на групи:

1. Для відвідувачів – вестибюль із гардеробом і санвузлами, обідній зал з роздавальною;
2. Виробничі: заготівельні (м'ясо-рибний, овочевий) та доготівельні (гарячий, холодний) цеха, складські приміщення із завантажувальною;
3. Адміністративно-побутові: кабінети, гардеробні кімнати із туалетами й душовими;
4. Технічні: тепловий пункт, електрощитова, вентиляційна камера, машинні відділення.

Складають експлікацію приміщень підприємства (додаток).

Мийна кухонного посуду

Мийну розташовують у безпосередній близькості від гарячого цеху, встановлюють підтоварник для брудного й стелаж для чистого посуду, дві мийні ванни й водонагрівач. Площу вибирають по СНіПу або розраховують. Коефіцієнт використання площі мийного столового посуду 0,35 – 0,4; мийної кухонної – 0,4.

Торговельні приміщення для відвідувачів.

Окрім виробничих приміщень в закладах ресторанного господарства організують приміщення для відвідувачів. До них відносять приміщення вестибюльної групи, зали та підсобні приміщення. До вестибюльної групи приміщення відносять вестибюль, гардероб, туалетні кімнати та умивальники для споживачів, кімнату для паління.

Вестибюль: 0,3 – 0,45 м² на 1 посадкове місце. Гардероб 0,1 м² на 1 відвідувача при максимальне завантаженні залу. Туалети, умивальники розміщують одним блоком з розрахунку: 1 унітаз і 1 умивальник на 50 місць. Обідній зал – площу розраховують згідно з нормою на 1 посадкове місце у гриль-кафе 1,6-1,8 м. Роздавальна: ширина не менше 2 м.

Відповідно до даних можна розрахувати площу приміщень.

Група адміністративних приміщень

До адміністративної групи приміщень належать: приміщення дирекції, відділ кадрів, відділ постачання, бухгалтерія, каса, планово-економічний відділ і інженерно-технічний відділ.

Характеристика адміністративної групи приміщень:

- кабінет директора: має робочу зону, зону відпочинку, прийому гостей та експозиції;
- каса: має броньовані двері, сигналізацію, вікно для видачі грошей, оснащене спеціальною решіткою;
- бухгалтерія: має робочі зони для працівників відділу, відокремлену зону або окремий кабінет головного бухгалтера, які оснащені металевими сейфами, столами, комп'ютерами; межує дверима з касою;
- відділ постачання: має робочі зони для товарознавців, експедиторів, зону для прийому споживачів;
- економічний відділ: має робочі зони для працівників відділу, відокремлену зону або окремий кабінет начальника відділу;
- інженерно-технічний відділ: має відокремлені зони головного інженера (окремий кабінет), оснащені столами, комп'ютерною технікою, сейфами тощо.

5.8 Розробка об'ємно-планувального рішення підприємства

У закладі при плануванні і формуванні технологічних процесів є чітке розмежування функціональних зон - всі служби згруповані і розділені у три зони:

- у першій зоні згруповані всі операції по прийому, завантаженні, зберіганні сировини, напівфабрикатів та відпуску на виробництво, складські приміщення);
- у другій зоні - приготування страв (доготівельні цехи);
- у третій зоні - реалізація і споживання страв (торгові приміщення).

Ці зони у проектованому закладі знаходяться у тісному взаємозв'язку і проектуються як єдине ціле.

Адміністративно-побутові та технічні приміщення у проектованому закладі мають окремий вхід у будівлю. Приміщення виробничих цехів розміщені з урахуванням технологічних приміщень. Душові, санвузли та гардеробні для персоналу розміщуватимуться поруч.

Таким чином, при проектуванні даного закладу ресторанного господарства нами були дотримані нормативні правила та норми для проектування закладів РГ та розроблений варіант проекту комплексного закладу, зі зручним та технологічно вигідним розташуванням усіх груп приміщень. Причому були враховані також тип, розмір і потужність закладу, що проектується.

Перелік приміщень закладу та їх площа наведені у таблиці:

Таблиця – Перелік приміщень проектного закладу

Найменування приміщень	Площа згідно СНиПу, м ²
Вестибюль (з гардеробом та санвузлом)	27
Зал	80
Роздавальня	10
Гарячий цех	28
Холодний цех	8
Заготівельний цех	28
Зав. виробництвом	5
Сервізна	6
Мийна столового посуду	10
Мийна кухонного посуду	6
Мийна та комора тари	8
Охолоджувальне відділення для збірно-розбірних холодильників:	
Охолодження м'яса та риби	3
Охолодження фруктів, зелені та напоїв	3
Охолодження молочно-жирових продуктів та гастрономії	3
Камера відходів	6
Комора сухих продуктів	6
Комора овочів	6
Комора вино-горілчаних напоїв	5
Загрузочна	10
Кабінет директора	4
Кімната для персоналу	4
Гардероб для персоналу	10
Гардероб офіціантів	8
Сан вузол	6
Білизняна	4
Вентиляційна камера	4
Електрощитові	4
Загальна площа	298*1,2=357,6 м ²

У зв'язку з тим, що, розміщення колон на відстані 6 та 3 м., загальна площа закладу складає 360 м².

Кафе оздоровчого харчування на 60 місць розташоване в одноповерховій окремій будівлі. Площа закладу з урахуванням коридорів складає 360 м². Конфігурація будівлі у вигляді прямокутника. Архітектурно-планувальна

схема підприємства - фронтальна. Будівля умовно поділена на дві частини. З боку головного фасаду розміщуються групи приміщень для споживачів, а в протилежній половині будівлі - виробничі, складські, адміністративно - побутові групи приміщень. У кафе передбачені окремі входи для працівників і відвідувачів. Вхід для споживачів проектується з переднього фасаду будівлі, для персоналу - з бічного фасаду, через приймальні приміщення.

Група виробничих приміщень розміщена в єдиній функціональній зоні, з метою збереження безперервності виробничих процесів. Всі основні функціональні групи приміщень в структурі підприємства (будівлі) повинні мати чітке зонування і зручний функціонально-технологічний взаємозв'язок за рахунок виробничих коридорів, виключаючи перетин людо- і вантажопотоків.

Приміщення для відвідувачів (вестибюль, що включає гардероб і туалети, обідні зали та ін.) мають чітку функціонально-планувальну схему, що забезпечує швидке і ритмічне обслуговування зустрічних потоків відвідувачів.

Основне значення в обідніх залах належить зонам прийому їжі. Обслуговування відвідувачів проводиться в залі кафе через офіціантів. Розстановка меблів в залі паралельна, що забезпечує раціональне використання площі обіднього залу, можливість обслуговування одним офіціантом 8-12 відвідувачів.

Також передбачений гардероб для верхнього одягу відвідувачів, розрахований на кількість місць місткості залу. Санітарні вузли для відвідувачів передбачені зі входами з вестибюля. Вони являють собою роздільні вбиральні для чоловіків і жінок. Оснащені мийками та сушарками для рук. Підлоги приміщень повинні розташовуватися на одному рівні.

Двері в виробничих і складських неохолоджувані приміщеннях двопільні шириною 1,5 м і висотою 2,3 м.

Мийна кухонного посуду розташована в безпосередній близькості від гарячого і холодного цехів. Висота приміщень гарячих цехів і мийних 3,3 м, для інших груп приміщень - 2,7 м.

У будівлі запроектований плоский дах. Покрівля невентильована плоска з внутрішнім водостоком з рулонних матеріалів з верхньої захистом

покрівельних матеріалів стяжкою з цементно-піщаного розчину М200 товщиною не менше 50 мм.

Стіни виконані з сендвіч панелей товщиною 330 мм, перегородки виконані з панелей товщиною 100 мм. З метою захисту стін від проникнення дощових і талих вод до підземних частин будинку, навколо нього вздовж зовнішніх стін встановлюється вимощення з щільних водонепроникних матеріалів з ухилом 0,03.

У завантажувальних, складських і виробничих приміщеннях площею більше 10 м² двері шириною 1,5 м. У виробничих приміщеннях площею до 10 м² - не менше 0,9 м. Ширина зовнішніх дверей - 1,5-2,0 м. По периметру будівлі розташовано 12 віконних прорізів з подвійним склінням. За допомогою вікон приміщення будівлі забезпечуються природним світлом і вентиляцією; вони володіють відповідними теплотехнічними і акустичними властивостями. Підставою під поли в будівлі служить ґрунт, що виключає нерівномірне осідання підлоги і володіє достатньою міцністю. Рівень підлоги, що укладається по ґрунту, піднімають не менше, ніж на 150 мм вище рівня прилеглої території.

Для утеплення будівлі застосовуємо полімерні матеріали на основі епоксидних смол, які утворюють дрібнопористу структуру з низьким коефіцієнтом теплопровідності. У виробничих приміщеннях стіни, підлогу, відповідно до вимоги санітарних норм і правил, облицьовані керамічною плиткою. В цехах, мийних та санвузлах, стіни оброблені керамічною плиткою. В адміністративних приміщеннях стіни під фарбування.

Таблиця – Розрахунок вартості виробничого обладнання

№	Найменування	Марка	Кількість, шт.	Вартість одиниці, грн.	Кошторисна вартість, тис. грн.
1	Холодильна шафа	IL70TB/2	1	40000	44
2	Морозильна камера	ШМ-0,36	1	45000	49.5
3	Стіл виробничий	СВ-6-1-XX	1	4200	4.62
4	Стіл базовий відкритий	ОР-40	1	4200	4.62
5	Слайсер для нарізання	LADY 22GS	1	7800	8.58
6	Овочерізка	Cuocojet	1	8700	9.57
7	Блендер	FR2068M	1	6900	7.59
8	Бак для відходів	БО-30	1	600	0.66
9	Раковина для миття рук	РМ Стандарт Ефес	1	1000	1.1
10	Ваги електронні	Magio MG-290	1	3000	3.3
11	Ванна мийна	ВМ-1	1	4500	4.95
12	Стелаж виробничий	СтН1.8-4-3	1	4500	4.95
13	Плита електрична	ПЭ-0,51	2	23000	50.6
14	Шафа жарильна	ШЖЭ-0,4	1	70000	77
15	Шафа пекарна електрична	ШПЭСМ-3	1	90000	99
16	Стіл виробничий модульний секційний	СПСМ-2	3	4200	13.86
17	Тістомісильник спіральний	GAM S 40	1	46000	50.6
18	Котел варильний електричний	КЭ – 100	1	39000	42.9
19	Раковина для рук	РР	1	600	0.66
20	Бачок для відходів	БО	1	1000	1.1
Загальна вартість					479.16

Таблиця - Розрахунок вартості електроенергії для технологічних потреб за рік

№	Найменування обладнання	Марка	Кількість, шт.	Потужність, кВт/год	К-ть годин роботи у добу, год	К-ть робочих днів у році	Витрата енергії за рік	Тариф за кВт/год	Сума витрат, тис.грн
1	Холодильна шафа	IL70TB/2	1	0.7	24	330	5544	2.78	15.41
2	Морозильна камера	ШМ-0,36	1	0.4	24	330	3168	2.78	8.81
3	Слайсер для нарізання	LADY 22GS	1	0.5	5	330	825	2.78	2.29
4	Овочерізка	Cuocojet	1	0.3	3	330	297	2.78	0.83
5	Блендер	FR2068M	1	0.9	2	330	594	2.78	1.65
6	Плита електрична	ПЭ-0,51	2	12	10	330	79200	2.78	220.18
7	Шафа жарильна	ШЖЭ-0,4	1	14	10	330	46200	2.78	128.44
8	Шафа пекарна електрична	ШПЭСМ-3	1	15	8	330	39600	2.78	110.09
9	Тістомісильник спіральний	GAM S 40	1	3.2	6	330	6336	2.78	17.61
10	Котел варильний електричний	КЭ – 100	1	11.2	10	330	36960	2.78	102.75
Всього									608.05

[illegible]

16	Перець болгарський (солодкий)	кг	1.88	60	112.8	180	203.04	315.84	20	63.17	379.01
17	Кукурудза	кг	6	50	300	180	540	840	20	168.00	1008.00
18	Часник	кг	0.19	120	22.8	180	41.04	63.84	20	12.77	76.61
19	Яблука	кг	0.08	25	2	180	3.6	5.6	20	1.12	6.72
20	Банани	кг	12.7	45	571.5	180	1028.7	1600.2	20	320.04	1920.24
21	Лимони	кг	1.56	50	78	180	140.4	218.4	20	43.68	262.08
22	Полуниця	кг	0.12	80	9.6	180	17.28	26.88	20	5.38	32.26
23	Апельсини	кг	1.49	60	89.4	180	160.92	250.32	20	50.06	300.38
24	Петрушка зелень	кг	0.14	380	53.2	180	95.76	148.96	20	29.79	178.75
25	Кінза зелень	кг	0.08	400	32	180	57.6	89.6	20	17.92	107.52
26	Цибуля зелена	кг	0.44	370	162.8	180	293.04	455.84	20	91.17	547.01
27	Спаржа	кг	0.54	80	43.2	180	77.76	120.96	20	24.19	145.15
28	Мірогрін	кг	0.22	400	88	180	158.4	246.4	20	49.28	295.68
29	Молоко	л	3.52	35	123.2	180	221.76	344.96	20	68.99	413.95
30	Кисломолочний сир	кг	1.09	200	218	180	392.4	610.4	20	122.08	732.48
31	Сметана	кг	1.19	180	214.2	180	385.56	599.76	20	119.95	719.71
32	Кефір	л	1.71	40	68.4	180	123.12	191.52	20	38.30	229.82
33	Ряжанка	л	1.55	40	62	180	111.6	173.6	20	34.72	208.32
34	Сир рокфор	кг	0.66	400	264	180	475.2	739.2	20	147.84	887.04
35	Сир Тофу	кг	2.06	450	927	180	1668.6	2595.6	20	519.12	3114.72
36	Шинка	кг	0.88	340	299.2	180	538.56	837.76	20	167.55	1005.31
37	Вершки 33%	кг	1.1	320	352	180	633.6	985.6	20	197.12	1182.72

38	Масло вершкове	кг	1.38	270	372.6	180	670.68	1043.28	20	208.66	1251.94
39	Жир тваринний	кг	0.63	50	31.5	180	56.7	88.2	20	17.64	105.84
40	Майонез	кг	0.8	70	56	180	100.8	156.8	20	31.36	188.16
41	Олія соняшникова	л	4.61	60	276.6	180	497.88	774.48	20	154.90	929.38
42	Олія лляна	л	0.5	230	115	180	207	322	20	64.40	386.40
43	Маргарин столовий	кг	1.01	70	70.7	180	127.26	197.96	20	39.59	237.55
44	Вишневий джем	кг	0.25	90	22.5	180	40.5	63	20	12.60	75.60
45	Мед	кг	0.23	60	13.8	180	24.84	38.64	20	7.73	46.37
46	Маслини	кг	0.68	230	156.4	180	281.52	437.92	20	87.58	525.50
47	Огірки солені	кг	1.99	80	159.2	180	286.56	445.76	20	89.15	534.91
48	Томат паста	кг	1.67	90	150.3	180	270.54	420.84	20	84.17	505.01
49	Оцет 3%	л	0.23	45	10.35	180	18.63	28.98	20	5.80	34.78
50	Каперси	кг	0.54	110	59.4	180	106.92	166.32	20	33.26	199.58
51	Ікра зерниста	кг	1.52	7000	10640	180	19152	29792	20	5958.40	35750.40
52	Сьомга солена	кг	3.22	450	1449	180	2608.2	4057.2	20	811.44	4868.64
53	Устриці	шт	26	80	2080	180	3744	5824	20	1164.80	6988.80
54	Горошок зелений консервований	кг	0.97	90	87.3	180	157.14	244.44	20	48.89	293.33
55	Квасоля	кг	1.51	70	105.7	180	190.26	295.96	20	59.19	355.15
56	Яйця курячі	шт	20	3	60	180	108	168	20	33.60	201.60
57	Гречка крупа	кг	0.34	35	11.9	180	21.42	33.32	20	6.66	39.98
58	Рис крупа	кг	0.23	45	10.35	180	18.63	28.98	20	5.80	34.78
59	Амарант	кг	0.79	230	181.7	180	327.06	508.76	20	101.75	610.51

60	Кіноа	кг	0.36	500	180	180	324	504	20	100.80	604.80
61	Борошно пшеничне	кг	1.55	45	69.75	180	125.55	195.3	20	39.06	234.36
62	Спагеті	кг	0.75	45	33.75	180	60.75	94.5	20	18.90	113.40
63	Насіння чіа	кг	0.32	450	144	180	259.2	403.2	20	80.64	483.84
64	Цукор	кг	6.27	40	250.8	180	451.44	702.24	20	140.45	842.69
65	Сіль	кг	5.45	25	136.25	180	245.25	381.5	20	76.30	457.80
66	Перець чорний горошком	кг	0.2	600	120	180	216	336	20	67.20	403.20
67	Перець червоний мелений	кг	0.2	650	130	180	234	364	20	72.80	436.80
68	Лавровий лист	кг	0.05	600	30	180	54	84	20	16.80	100.80
69	Кислота лимонна	кг	0.05	400	20	180	36	56	20	11.20	67.20
70	Пудра рафінадна	кг	0.2	90	18	180	32.4	50.4	20	10.08	60.48
71	Желатин	кг	0.26	200	52	180	93.6	145.6	20	29.12	174.72
72	Чай чорний цейлонський	кг	0.33	350	115.5	180	207.9	323.4	20	64.68	388.08
73	Кава натуральна	кг	0.77	500	385	180	693	1078	20	215.60	1293.60
74	Какао	кг	0.06	450	27	180	48.6	75.6	20	15.12	90.72
Всього продукції власного виробництва:					27222.91						91468.98

Закупні товари

1	Піта	кг	0.62	700	434	180	781.2	1215.2	20	243.04	1458.24
2	Соус кисло-солодкий	кг	5	90	450	180	810	1260	20	252.00	1512.00
3	Морозиво ягідне	кг	12	250	3000	180	5400	8400	20	1680.00	10080.00
4	Морозиво пломбір	кг	12	250	3000	180	5400	8400	20	1680.00	10080.00
5	Вода мінеральна «Боржомі» 0,33	пл	47	40	1880	180	3384	5264	20	1052.80	6316.80

6	Вода мінеральна «Поляна ква- сова» 1,5	пл	47	15	705	180	1269	1974	20	394.80	2368.80
7	Сік яблучний «Rich» 0,5	пл	4	45	180	180	324	504	20	100.80	604.80
8	Сік персиковий «Rich» 0,5	пл	4	45	180	180	324	504	20	100.80	604.80
9	Пиво «Stella Artois» світле 0,5	пл	24	50	1200	180	2160	3360	20	672.00	4032.00
10	Пиво «Stella Artois» темне 0,5	пл	23	50	1150	180	2070	3220	20	644.00	3864.00
11	Торт «Наполеон»	шт	39	39	1521	180	2737.8	4258.8	20	851.76	5110.56
12	Тістечко «Медове»	шт	38	30	1140	180	2052	3192	20	638.40	3830.40
13	Тістечко «Пряже»	шт	38	32	1216	180	2188.8	3404.8	20	680.96	4085.76
14	Хліб пшеничний	кг	33	50	1650	180	2970	4620	20	924.00	5544.00
15	Хліб житній	кг	33	60	1980	180	3564	5544	20	1108.80	6652.80
16	Цукерки «Асорті»	пач	15	90	1350	180	2430	3780	20	756.00	4536.00
17	Цукерки «Трюфель»	пач	15	120	1800	180	3240	5040	20	1008.00	6048.00
18	Шоколад молочний «Millenium»	шт	18	30	540	180	972	1512	20	302.40	1814.40
19	Шоколад чорний «Millenium»	шт	18	30	540	180	972	1512	20	302.40	1814.40
20	Горілка Nemiroff	пл	10	130	1300	180	2340	3640	20	728.00	4368.00
21	Горілка Prime	пл	10	140	1400	180	2520	3920	20	784.00	4704.00
22	Мартіні Sandeman Fino	пл	7	180	1260	180	2268	3528	20	705.60	4233.60
23	Лікер Malibu	пл	7	200	1400	180	2520	3920	20	784.00	4704.00
24	Bіскі Jack Daniels	пл	6	450	2700	180	4860	7560	20	1512.00	9072.00
25	Вино біле Riesling Feinherb, Dr. Loose	пл	5	120	600	180	1080	1680	20	336.00	2016.00
26	Вино біле Chablis, Domaine Du Colombier	пл	5	120	600	180	1080	1680	20	336.00	2016.00

27	Вино біле San Valentin Torres	пл	4	120	480	180	864	1344	20	268.80	1612.80
28	Вино червоне Pinot Noir, Doudet Naudin	пл	5	170	850	180	1530	2380	20	476.00	2856.00
29	Вино червоне Chianti, Ruffino	пл	5	180	900	180	1620	2520	20	504.00	3024.00
30	Вино червоне Esperado Callia	пл	7	150	1050	180	1890	2940	20	588.00	3528.00
31	Ігристі вина Cava Clasico Brut Rose, Codorniu	пл	7	130	910	180	1638	2548	20	509.60	3057.60
32	Ігристі вина Prosecco	пл	3	140	420	180	756	1176	20	235.20	1411.20
33	Коньяк Courvoisier V.S.	пл	3	350	1050	180	1890	2940	20	588.00	3528.00
34	Коньяк Courvoisier V.S.O.P.	пл	4	400	1600	180	2880	4480	20	896.00	5376.00
Всього закупних товарів					40436						135864.96
Всього					67658.91						227333.94

Таблиця – Перелік витрат закладу ресторанного господарства

Найменування статей	Склад витрат за статтями.	
Стаття 1. Собівартість продукції власного виробництва та закупнних товарів.	Первісна вартість(вартість придбання) закупнних товарів, що вибули (були реалізовані);закупівельна вартість сировини, напівфабрикатів, витрачених на виробництво продукції.	
Стаття 2. Витрати на оплату праці.	Основна та додаткова заробітна плата нарахована у відповідності до діючого законодавства та діючої у закладі системи оплати праці.	
Стаття 3. Відрахування на соціальні заходи	Єдиний соціальний внесок	22% від ФОП
Стаття 4. Амортизаційні відрахування.	Амортизаційні відрахування будівель, споруд, устаткування, інших основних засобів та нематеріальних активів.	
Стаття 5. Витрати на утримання основних засобів, інших необоротних активів.	Експлуатаційно-технічні витрати на електроенергію, водопостачання, опалення, каналізацію, інші комунальні послуги. Витрати на поточний ремонт необоротних активів.	
Стаття 6. Вартість витрачених малоцінних, швидкозношуваних предметів.	Сума зносу інвентарю, спецодягу, форменого одягу, канцелярські приналежності, господарський інвентар.	
Стаття 7. Витрати на оренду основних засобів, інших необоротних активів.(за наявності таких витрат)	Операційна оренда будівель, споруд, приміщень, устаткування, інших основних засобів.	
Стаття 8. Податки, збори, інші передбачені законодавством обов'язкові платежі.	Витрати на придбання патенту на право здійснення торговельної діяльності	Від 0,5 до 5 розмірів мінімальної заробітної плати на рік
Стаття 9. Витрати на зберігання, підсортування пакування та передпродажну підготовку продукції.	Витрати на передпродажну підготовку товарів, фасування та пакування товарів. Витрати на зберігання товарів та продукції.	
Стаття 10. Витрати на транспортування.	Витрати на транспортування та оплату послуг сторонніх організацій, пов'язаних з перевезенням, наданням вантажно-розвантажувальних, транспортно-експедиційних та інших послуг, пов'язаних з транспортуванням товарів(продукції)	

Стаття 11. Витрати на охорону закладу РГ.	Витрати на сигналізацію, утримання постів охорони.
Стаття 12. Інші поточні витрати діяльності.	Витрати на рекламу та маркетингові дослідження; витрати на тару; витрати на страхування майна; витрати від знецінення запасів (у межах норм природного убутку); поштово-телефонні витрати, витрати на тару, інші витрати.
Стаття 13. Фінансові витрати	Плата за користування кредитними ресурсами.

Вартість витрачених малоцінних, швидкозношуваних предметів За діючим законодавством, на заклади ресторанного господарства покладені обов'язки по забезпеченню робітників санітарним та спеціальним одягом.

Для спрощення розрахунків у дипломному проекті вважаємо, що норми безоплатної видачі санітарного та спеціального одягу дорівнюють 2 комплектів на рік.

До *малоцінних швидкозношуваних предметів* (МШП) у закладах ресторанного господарства відносять матеріальні цінності, які використовуються у господарській діяльності терміном до одного року та (або) мають вартість менше за 1000 грн. Вартість придбання таких матеріальних активів (без урахування ПДВ) списують на поточні витрати закладу ресторанного господарства. Таким чином, до МШП відносять столовий та кухонний посуд, столові набори, білизну, канцелярські приналежності.

Для спрощення розрахунків у дипломному проекті приймемо умовно, що витрати на заміну МШП (крім спецодягу) складають 200-300% від вартості спецодягу.

Таблиця – Розрахунок вартості малоцінних, швидкозношуваних предметів

№	Найменування	Загальна кіль- кість	Кількість замін у рік	Вартість оди- ниці,грн.	Сума витрат, тис.грн
1	Вартість форми праців- ника виробничий персо- налу	8.00	2	1500	24
2	Вартість форми праців- ника торговельної зали	8.00	2	1200	19.2
3	Вартість форми праців- ника допоміжного персо- налу	6.00	2	1100	13.2
Загальна вартість спецодягу					56.4
4	Вартість інших малоцінних, швидкозношуваних предметів				112.8
Всього					169.2

Таблиця – Кошторис операційних витрат

Калькуляційні статті витрат	Поточні витрати. тис.грн.
1. Собівартість продукції власного виробництва та купівельних товарів	23680.62
2. Витрати на оплату праці.	6552.00
3. Відрахування на соціальні заходи	1441.44
4. Амортизаційні відрахування.	487.41
5. Витрати на утримання основних засобів, інших необоротних активів	4563.78
6. Вартість витрачених малоцінних, швидкозношуваних предметів.	169.20
7. Витрати на оренду основних засобів, інших необоротних активів.	0.00
8. Податки, збори, інші передбачені законодавством обов'язкові платежі	32.50
9. Витрати на зберігання, підсортування пакування та передпродажну підготовку продукції.	2368.06
10. Витрати на транспортування.	2368.06
11. Витрати на охорону ЗРГ.	2628.00
12. Інші поточні витрати діяльності.	19891.72
13. Фінансові витрати	0.00
Разом поточні витрати.	64182.79

Розрахуємо за елементами операційних витрат змінні та постійні витрати, результати представлено у таблиці.

Таблиця – Кошторис операційних витрат за змінними та постійними витратами

Калькуляційні статті витрат	Поточні витрати. тис.грн.
Собівартість продукції власного виробництва та купівельних товарів.	23680.62
Змінна частина витрат на утримання ОФ (див. табл 10)	711.34
Податки, збори, інші передбачені законодавством обов'язкові платежі	32.50
Витрати на зберігання, підсортування пакування та передпродажну підготовку продукції.	2368.06
Витрати на транспортування.	2368.06
Разом змінні витрати (Взм)	29160.58

Витрати на оплату праці.	6552.00
Відрахування на соціальні заходи	1441.44
Амортизаційні відрахування.	487.41
Вартість витрачених малоцінних. швидкозношуваних предметів.	169.20
Витрати на оренду основних засобів. інших необоротних активів.	0.00
Витрати на охорону ЗРГ.	2628.00
Постійна частина витрат на утримання ОФ (див. табл 10)	3852.44
Інші поточні витрати діяльності.	19891.72
Разом постійні витрати (Впост)	35022.21
Разом поточні витрати (Вод)	64182.79

Таблиця – Розрахунок амортизації за рік

Групи	Норма амортизації. %	Вартість основних засобів або НМА	Амортизація. тис.грн
НМА	20	108.40	21.68
група 1 - земельні ділянки	-		
група 2 - капітальні витрати на поліпшення земель. не пов'язані з будівництвом	7		
група 3 - будівлі.	5	6720	336.00
споруди.	7		
передавальні пристрої	10		
група 4 - машини та обладнання	20	479.16	95.83
група 5 - транспортні засоби	20		
група 6 - інструменти. прилади. інвентар (меблі)	25	191.664	47.92
група 7 - тварини	17		
група 8 - багаторічні насадження	10		
група 9 - інші основні засоби	8	95.832	7.66656
група 10 - бібліотечні фонди	-		
група 11 - малоцінні необоротні матеріальні активи	-		
група 12 - тимчасові (нетитульні) споруди	20		
група 13 - природні ресурси	-		
група 14 - інвентарна тара	17		
група 15 - предмети прокату	20		
група 16 - довгострокові біологічні активи	100		
Всього			487.41

Документами, що підтверджують якість та безпеку харчових продуктів, продовольчої сировини і супутніх матеріалів, є:

– декларація про відповідність, що видається виробником продукції на кожну партію харчових продуктів, продовольчої сировини, супутніх матеріалів, або сертифікат відповідності чи свідоцтво про визнання відповідності, що видаються на:

а) харчові продукти та супутні матеріали, призначені для реалізації на внутрішньому ринку України;

б) продовольчу продукцію вітчизняного виробництва, призначену для експорту (якщо це передбачено умовами контракту чи міжнародною угодою, в якій бере участь Україна;

– висновок державної санітарно-епідеміологічної експертизи, свідоцтво про державну реєстрацію, гігієнічний сертифікат, що видаються:

– висновок державної санітарно-епідеміологічної експертизи на: нові харчові продукти;

– харчові продукти та продовольчу сировину промислового виробництва;

– супутні матеріали;

– свідоцтво про державну реєстрацію – на спеціальні харчові продукти;

– гігієнічний сертифікат на кожну партію плодоовочевої, плодово-ягідної та баштанної продукції, вирощеної в Україні та призначеної для реалізації на внутрішньому ринку чи подальшої промислової переробки;

– гігієнічний сертифікат на кожну партію харчових продуктів, продовольчої сировини та супутніх матеріалів, призначену для експорту;

– ветеринарні документи, що видаються:

– ветеринарна довідка – на кожну партію продовольчої сировини та харчових продуктів тваринного походження, призначених для реалізації в межах адміністративного району;

– ветеринарне свідоцтво – на кожен партію продовольчої сировини та харчових продуктів тваринного походження, призначених для реалізації в межах України;

– ветеринарний сертифікат – на кожен партію продовольчої сировини та харчових продуктів тваринного походження, призначену для експорту;

– сертифікат якості та карантинний дозвіл, що видаються на зерно та продукти його переробки, картоплю, овочі, плоди, ягоди і баштанні культури [37, 38].

Усі продукти харчування, які поступають на склади підприємство будуть перевірятися на відповідність вимогам діючої нормативно-технічної документації, також продукти повинні надходити у чистій тарі та супроводжуватись документами, які задовольняють їх якість, а також маркувальними ярликами на кожному тарному місці з вказаною датою, годинами виготовлення і кінцевого терміну реалізації.

Зберігати продукти потрібно згідно прийнятої класифікації по вимогам зберігання: сухі (борошно, цукор, крупи, макаронні вироби), хліб, рибні, молочно-жирові; гастрономічні, овочі. Сирі та готові продукти та страви зберігають в окремих холодильних шафах.

Ложки, лопатки не залишати в тарі з сиром і сметаною, а після промивання будемо зберігати їх в спеціальному посуді. Дошки, каструлі, сковорідки – промарковані, відповідно до призначення та зберігання у певному цеху.

Забороняється залишати на наступний день такі страви:

- салати, вінегрети, паштети;
- вироби з риби;
- соуси;
- картопляне пюре, відварні макаронні вироби;
- напої власного виробництва, а також чай, кава;

Відповідальність за дотриманням правил прийому продовольчих товарів, вміст складських приміщень, дотримання вимог і термінів зберігальності продуктів на складі несе завідувачий складом. Відповідальність за якість

прийнятих продуктів, дотримання технологічних, санітарних вимог при приготуванні страв і виробів, а також за якістю і термінами реалізації готової продукції несе завідуючий виробництвом.

Відповідальність за загальний санітарний стан підприємства громадського харчування, дотримання у ньому санітарного режиму і допуск до роботи осіб, які не пройшли медичного огляду і не здали санмінімуму, за створення умов, необхідних для виконання працівниками правил особистої гігієни, забезпечення роботи по контролю за якістю потрапляючої сировини і випускаємої продукції несе керівник підприємства.

Таблиця - 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 від дії
1	2	3	4	5	6
1	рухомі частини виробничого обладнання	-	-	Овоче нарізна машина, слайсер	порізи, відрізи пальців, переломи пальців, зтягування волосся
2	підвищена температура повітря робочої зони	21-23 °С	ДСН 3.3.6.042-99	гарячий цех	тепловий удар, швидка втома, несприятлива дія на серцево-судинну систему
3	підвищений рівень шуму та вібрації на робочому місці	60 дБА Загальна вібрація: 1) віброприскорення: $-0,1 \text{ м/с}^2$, 50 дБ 2) віброшвидкість $-0,2 \text{ м/с} \cdot 10^{-2}$ -92 дБ Локальна вібрація: 1) віброшвидкість $-2 \text{ м/с} \cdot 10^{-2}$ -112 дБ 2) віброприскорення -2 м/с^2 , -76 дБ	ДСН 3.3.6.037-99 ДСН 3.3.6.039-99	овоченарізна машина, слайсер, холодильники, мийна машина	негативно впливає на слух, зір, послаблення уваги, підвищення напруги та зниження працездатності
4	теплове випромінювання	-	-	плита, електрочайник, кавоварочна машина, фритюрниця	опіки, небезпека в пожежному відношенні
5	ДСТУ інструменти, шорсткість на поверхнях допоміжних матеріалів, інструментів та обладнання	-	-	ножі, терки, насадки овочерізки	порізи, подрипини
6	знижена температура повітря робочої зони	16-18 °С	-	холодильники, розвантажувальна площа	застуда

7	підвищена вологість повітря	65 %	ДСН 3.3.6.042-99	мийні кухонного, столового посуду, мийна тари, гарячий цех	негативний вплив на стан людини, порушення терморегуляції
8	слизькість підлоги	-	-	мийні приміщення	падіння, забиття
9	підвищений рівень напруги в електричному ланцюгу, замикання якого може відбутися через тіло людини	-	-	електричне обладнання (овочерізка та інше), електрошито-ва	смерть, електричні опіки
10	відсутність або недостача природного світла	КПО - 1,5 %, 500 лк	ДБН В.2.5-28-2006	холодильні камери, складські приміщення, мийні приміщення, гардероби, адміністративні приміщення, коридори та ін.	падіння, забиття, поганий вплив на зір

Таблиця - 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 повітря, м/с
1	2	3	4	5	6	7
1	Адміністративні	Холодний	Легка – І а	21-25	75	Не більше 0,1
2	Виробничі		Середньої важкості – ІІ а	17-23	75	Не більше 0,3
3	Завантажувальна		Середньої важкості – ІІ б	13-23	75	Не більше 0,4
4	Адміністративні	Теплий	Легка – І а	22-28	55 при 28 °С	0,1-0,2
5	Виробничі		Середньої важкості – ІІ а	18-27	65 при 26 °С	0,2-0,4
6	Завантажувальна		Середньої важкості – ІІ б	15-29	70 при 25 °С	0,2-0,5

Керівник підприємства зобов'язаний:

1. розробляти комплексні заходи щодо забезпечення пожежної безпеки відповідно до нормативних актів з пожежної безпеки, розробляти і затверджувати положення, інструкції, інші нормативні акти, що діють в межах підприємства, здійснювати постійний контроль за їх додержанням;
2. впроваджувати досягнення науки і техніки, позитивний досвід;
3. забезпечувати додержання протипожежних вимог стандартів, норм, правил, а також виконання вимог приписів і постанов органів державного пожежного нагляду;
4. організовувати навчання працівників правилам пожежної безпеки та пропаганду заходів щодо їх додержання;
5. у разі відсутності в нормативних актах вимог, необхідних для забезпечення пожежної безпеки, необхідно вживати відповідні заходи, погоджуючи їх з органами державного пожежного нагляду;
6. утримувати у справному стані засоби протипожежного захисту і зв'язку, пожежну техніку, обладнання та інвентар, не допускати їх використання не за призначенням;
7. створювати, у разі потреби, відповідно до встановленого порядку підрозділи пожежної охорони та необхідну для їх функціонування матеріально-технічну базу;
8. подавати на вимогу державної пожежної охорони відомості та документи про стан пожежної безпеки об'єктів і продукції, що ними виробляється;
9. здійснювати заходи щодо впровадження автоматичних засобів виявлення і гасіння пожеж і використання для цієї мети виробничої автоматики;
10. своєчасно інформувати пожежну охорону про несправність пожежної техніки, систем протипожежного захисту, водопостачання, а також про закриття доріг і проїздів на своїй території;
11. проводити службове розслідування випадків пожеж.

У кожному підрозділі (відділенні, цеху, майстерні, лабораторії чи іншому приміщенні) повинна бути інструкція щодо заходів пожежної безпеки і

схема евакуації людей з приміщення, затверджена керівником підприємства, вивчена в системі виробничого навчання та вивішена на видному місці.

При виробництві лікєро–горілочаної продукції категорії приміщень по пожежній та вибухопожежній безпеці повинні бути визначені згідно з НАПБ Б.07.005.