

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



**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

на тему: **«Проект розвитку кафе-спортивного з впровадженням у меню страв спеціального призначення у м. Ізмаїл Одеської обл.»**

(назва кваліфікаційної роботи згідно наказу ОНТУ)

Здобувача: Олійника О.О.
(прізвище, ініціали)

2 курсу магістратури групи ТХМ-607

Керівники: к.т.н., доц. Атанасова В.В.
(посада, прізвище та ініціали)

Консультант: к.е.н., доц. Кривоногова І.Г.
(посада, прізвище та ініціали)

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

Рішення кафедри від _____ р., протокол № ____.

Завідувач(ка) кафедри ТРіОХ _____
(назва кафедри) (підпис)

Любов ТЕЛЕЖЕНКО
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Одеса - 2023 рік

ЗАТВЕРДЖЕНО
Наказ Міністерства освіти і науки України
29 березня 2012 року № 384

Одеський національний технологічний університет
(повне найменування вищого навчального закладу)

Інститут, факультет, відділення ІТХіРГБ

Кафедра, циклова комісія ТРіОХ

Освітньо-кваліфікаційний рівень «магістр»

Освітня програма «Інноваційні технології ресторанного бізнесу та здорового харчування»
(шифр і назва)

Спеціальність 181 «Харчові технології»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри,

голова циклової комісії _____

_____ 20__ року

ЗАВДАННЯ
ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ МАГІСТРА
Олійника Олександра Олександровича
(прізвище, ім'я, по-батькові)

1. Тема проекту (роботи): «Проект розвитку кафе-спортивного з впровадженням у меню страв спеціального призначення у м. Ізмаїл Одеської обл.»

Керівник кваліфікаційної роботи: к.т.н., доц. Атанасова Віта Вікторівна

(прізвище, ім'я, по-батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від «07» листопаду 2022 р.
№ 817-03

2. Термін здачі студентом закінченої кваліфікаційної роботи грудень 2023 р.

3. Вихідні дані кваліфікаційної роботи: «літературні, патентні, періодичні видання, пов'язані з тематикою роботи»

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Вступ. Розділ 1. Техніко-економічне обґрунтування бізнес-ідеї проекту створення нового підприємства Розділ 2. Науковий розділ 3. Технологічний розділ Розділ 4. Інженерно-будівельний розділ Розділ 5. Охорона праці та цивільний захист робочих та службовців в надзвичайних ситуаціях Розділ 6 Охорона навколишнього середовища Розділ 7. Економічний розділ. Висновки та рекомендації. Список використаної літератури. Додатки.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) презентація, графічні листи – генплан, проект кафе-спортивного, розрізи та 2 листи функціональних схем приготування страв.

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Економічний розділ	Кривоногова І.Г.		
Науковий та технологічний розділи	Атанасова В.В.		
Охорона праці	Атанасова В.В.		

7. Дата видачі завдання квітень 2023 р.

Керівник:

Атанасова В.В.

(підпис)

Завдання прийняв до виконання:

Олійник О.О.

(підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ	травень	
2	Розділ 1 Техніко-економічне обґрунтування бізнес-ідеї проекту створення нового підприємства	травень	
3	Розділ 2 Науковий розділ	липень	
4	Розділ 3 Технологічний розділ	серпень-вересень	
5	Розділ 4 Інженерно-будівельний розділ	серпень - вересень	
6	Розділ 5 Охорона праці та цивільний захист робочих та службовців в надзвичайних ситуаціях	жовтень	
7	Розділ 6 Охорона навколишнього середовища	жовтень	
8	Розділ 7 Фінансовий аналіз та оцінка інвестицій	листопад	
9	Список літератури	листопад	
10	Додатки	жовтень	
11	Виконання графічної частини	листопад	
12	Оформлення роботи, презентації	листопад	

Здобувач-дипломник: Олійник О.О.

(підпис)

Керівник роботи: Атанасова А.А.

(підпис)

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: Олійник О.О.

(підпис)

Анотація

кваліфікаційної роботи магістра на тему:

«Проект розвитку кафе-спортивного з впровадженням у меню страв спеціального призначення у м. Ізмаїл Одеської обл.».

Кваліфікаційна робота, метою якої є проектування нового закладу ресторанного господарства спортивного напрямку, складається з наступних розділів:

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

У розділі 1 приведено техніко- економічне обґрунтування бізнес-ідеї даного проекту.

У розділі 2 «Науковий розділ» розглянуто методики досліджень які застосовуються при розробці страв спортивного напрямку.

У розділі 3 «Технологічний розділ» - описуються основні розрахунки підприємства, яке проектуємо за завданням кваліфікаційної роботи магістра.

У розділі 4 «Інженерно-будівельний розділ», в якому описується генеральний план, конструктивні характеристики і інженерні системи, а також надані пропозиції по дизайну будівлі.

Розділ 5 «Охорона праці та цивільний захист робочих та службовців в надзвичайних ситуаціях» спрямований на розробку безпечних умов функціонування закладу ресторанного господарства.

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

Економічна ефективність та інвестиційна привабливість проекту визначається відповідними показниками виробничо-господарської діяльності підприємства та терміном окупності інвестиційних витрат на розробку страв для спортивного харчування.

Кваліфікаційна робота магістра містить:

Текстової частини – 160 стор.

Таблиць – 55 стор.

Графічних аркушів 5 аркушів формату А1.

Зміст

	стор.
Вступ.....	7
РОЗДІЛ 1 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ БІЗНЕС-ІДЕЇ ПРОЕКТУ, СТВОРЕННЯ НОВОГО ПІДПРИЄМСТВА.....	9
РОЗДІЛ 2 НАУКОВИЙ РОЗДІЛ	11
2.1 Основні ознаки ресторанного і оздоровчого харчування	11
2.2 Сочевиця, як джерело високоякісного рослинного білка та хімічно-якісних речовин	12
.....	
2.3 Хімічний та мінеральний склад сочевиці червоної	23
2.4 Огляд патентних джерел з обраної теми	28
2.5 Мета і завдання досліджень	31
2.6 Характеристика об'єкту, предмету та методів досліджень.....	32
2.7 Дослідження вихідної сировини.....	37
2.8 Розробка та аналіз готової продукції	40
2.9 Характеристика технології приготування страв з сочевиці	45
Висновок до 2 розділу	47
РОЗДІЛ 3 ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ	48
3.1 Розробка концепції підприємства	48
3.2 Складання меню та розробка виробничої програми підприємства	50
3.3 Проектування складської групи приміщень	61
3.4 Проектування заготівельного цеху	68
3.5 Проектування доготівельних цехів	77
3.6 Проектування торгових, допоміжних, службово-побутових і технічних приміщень	99

КРМ.ТРiОХ.1.817 -03.І.1.15				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат
Розроб.		Олійник О.О..		
Перевір.		Атанасова В.В.		
Реценз.				
Н. Контр.		Атанасова		
Затверд.		Тележенко		
«Проект розвитку кафе-спортивного з впровадженням у меню страв спеціального призначення у м. Ізмаїл Одеської обл.»				
		Літ.	Арк.	Аркушів
		5	160	
ОНТУ-2023 р. Каф.ТР і ОХ				

3.7 Організація роботи підприємства	103
3.7.1 Організація виробництва. Контроль якості продукції	103
3.7.2 Організація обслуговування відвідувачів. Додаткові послуги на підприємстві	105
3.8 Санітарно-гігієнічне забезпечення на підприємстві.....	106
3.9 Рекламне забезпечення діяльності підприємства	108
3.10 Об'ємно-планувальне рішення	109
РОЗДІЛ 4 ІНЖЕНЕРНО-БУДІВЕЛЬНИЙ РОЗДІЛ	112
4.1 Генеральний план підприємства	111
4.2 Конструктивні характеристики і інженерні системи будови	112
4.3 Пропозиції до дизайну будівлі	112
РОЗДІЛ 5 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ РОБОЧИХ ТА СЛУЖБОВЦІВ У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	114
РОЗДІЛ 6 ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.....	119
РОЗДІЛ 7 ФІНАНСОВИЙ АНАЛІЗ ТА ОЦІНКА ІНВЕСТИЦІЙ	120
Висновки та рекомендації	139
Список використаної літератури.....	140
Додатки... ..	147

ВСТУП

Актуальність теми. Останніми роками в Україні різко збільшується кількість людей які хочуть та прагнуть харчуватись правильно та корисно. Це зумовлює подальший розвиток та створення та впровадження високого вмісту білку у готові страви, або на заміну деяких інгредієнтів для більш вдалого та оздоровчого харчування технологій продуктів харчування, більш збалансованого хімічного складу, функціонального призначення за рахунок використання бобових, а точніше сочевиці у стравах, збагаченої харчовими волокнами, та багатим хімічним складом та змістом, мінералами, вітамінами та кислотами.

Збалансоване харчування – це таке харчування, при якому людина отримує необхідну кількість поживних речовин для підтримки здоров'я та нормальної функції організму. Збалансоване харчування передбачає рівномірний розподіл поживних речовин у їжі, включаючи білки, жири, вуглеводи, вітаміни та мінерали[1].

Актуальність збалансованого харчування полягає в тому, що правильне харчування допомагає підтримувати здоров'я та запобігати розвитку хвороб. Збалансоване харчування може зменшити ризик таких хвороб, як ожиріння, діабет, серцево-судинні захворювання та рак [2].

Оздоровче харчування – це харчування, яке сприяє зміцненню здоров'я та запобіганню розвитку захворювань. Оздоровче харчування передбачає вживання продуктів, які містять достатню кількість поживних речовин та мінімальну кількість шкідливих речовин. Оздоровче харчування може містити вживання більшої кількості овочів, фруктів, злаків, білкових продуктів, а також обмеження вживання продуктів з високим вмістом цукру, жирів та шкідливих речовин [3].

Характеристики оздоровчого харчування включають:

- Різноманітність продуктів: важливо вживати різноманітні продукти, щоб отримувати необхідну кількість поживних речовин.
- Модерація: важливо не переїдати та обмежувати вживання продуктів з високим вмістом цукру, жирів та шкідливих речовин.

- Достатня кількість води: важливо пити достатню кількість води, щоб забезпечити нормальну функцію організму.

Оздоровче харчування може мати значний вплив на здоров'я та добробут людини. Правильне харчування може допомогти підтримувати здоров'я, знижувати ризик розвитку хвороб та забезпечувати нормальну функцію організму [4].

Використання бобових культур як заміни тваринного м'яса є важливим напрямком розвитку вегетаріанської та веганської кухні, що сприяє збереженню навколишнього середовища та поліпшенню здоров'я. Бобові культури, такі як соя, горох, чорні боби, ліщина та інші, містять велику кількість білків, амінокислот, вітамінів та мінералів, які необхідні для організму людини[5].

Метою кваліфікаційної роботи є проект розвитку кафе-спортивного з впровадженням у меню страв спеціального призначення, а саме використання зернобобових культур у складі других страв у закладах ресторанного господарства, а саме впровадження високобілкових страв на основі сочевиці у спортивні кафе.

Відповідно до поставленої мети визначено наступні задачі:

- Розробити технологію для виготовлення страв з бобів (сочевицею).
- Визначити хімічний склад і харчову цінність основних інгредієнтів виробів;
- Провести органолептичну оцінку страви;
- Виконати проект розвитку кафе-спортивного з впровадженням у меню страв спеціального призначення;
- Описати основні аспекти охорони праці, цивільного захисту та охорони навколишнього середовища для даного проекту;
- Провести оцінку економічних показників проекту.

Кваліфікаційна робота магістра містить:

Текстової частини – 170 стор.

Таблиць – 60 стор.

Додатків – 23 стр.

Графічних аркушів – 5 аркушів.

РОЗДІЛ 1 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ БІЗНЕС-ІДЕЇ ПРОЕКТУ СТВОРЕННЯ НОВОГО ПІДПРИЄМСТВА

Темою дипломного проекту передбачено проект розвитку кафе-спортивного з впровадженням у меню страв спеціального призначення у м. Ізмаїл Одеської обл.

Дедалі більше людей замислюються над тим, що їдять. Багато хто переходить на здорову їжу, виключаючи зі свого раціону все шкідливе. Однак у більшості закладів громадського харчування такої їжі немає, тому люди змушені харчуватися або вдома, або у спеціальних кафе. Таких закладів громадського харчування мало, вони лише починають з'являтися, тому це актуальна ідея бізнесу.

Популярність спорту та здорового способу життя – тренд останніх років. Пропаганда правильного харчування, спорту та відмови від шкідливих звичок – причини, які роблять подібний бізнес актуальним.

Чому ідея спортивного кафе правильного харчування є актуальною: вільний ринок (Якщо в США та Західній Європі такі заклади громадського харчування вже давно популярні, і цей бізнес там конкурентний, то український ринок ще не освоєний. Відсутність конкурентів дає підприємцю можливість створити бізнес із мінімальними ризиками); популярність спорту (У великих містах України люди частіше відмовляються від куріння та алкоголю на користь спорту та здорового способу життя. Потреба корисної для організму їжі буде збільшуватися); багато підробок та низькоякісної продукції на харчовому ринку (Це змушує людей ретельніше вибирати продукти харчування).

Переваги бізнес-ідеї: низька конкуренція; зростаючий попит на здорове харчування; можливість співпраці з фітнес-клубом; висока рентабельність при грамотному складанні бізнес-плану. Недоліки ідеї: у маленькому місті попит на послугу нижче; конкуренція із звичайними закладами громадського харчування; бізнес розрахований на конкретну аудиторію.

На ринку громадського харчування висока конкуренція. За статистикою, понад 90% закладів харчування закриваються в перший рік роботи. Причини цього – неправильна організація бізнесу, висока конкуренція та високі податки.

Однак на ринку харчування є незасвоєна ніша – кафе здорового харчування. Вони популярні в Європі та США, але в Україні їх порівняно менше, ніж звичайних кафе та ресторанів. Низька конкуренція робить цей бізнес менш ризикованим, аніж класичний ресторанний бізнес. Цільова аудиторія (ЦА), тобто потенційні відвідувачі – це люди різного віку, які стежать за своїм здоров'ям.

Сегменти ЦА: спортсмени; підприємці та офісні працівники; люди старше 20 років, які віддають перевагу здоровому харчуванню; люди, які мають проблеми зі здоров'ям; сімейні пари. Найбільш платоспроможна аудиторія – люди віком 20–45 років. Вони частіше ходять у кафе та стежать за своїм харчуванням.

Люди приходять до закладів харчування не лише для того, щоб угамувати голод. Для багатьох кафе – це місце відпочинку та проведення ділових зустрічей. Тому такий заклад має бути затишним. При виборі концепції закладу необхідно орієнтуватися на різні сегменти ЦА і зробити так, щоб кожен із них почував себе в кафе комфортно. Кафе можна поєднати з фітнес-залом, тренажерним залом або будь-яким іншим спортивним закладом, що користується популярністю у місті. Це дозволить зробити точку популярної серед спортсменів та тих, хто стежить за своїм харчуванням. Щоб зробити це, не обов'язково відкривати свій фітнес-зал, простіше буде знайти партнера, якому така пропозиція також видасться вигідною.

Щоб задовольнити потреби кожного клієнта, рекомендується розширити список послуг та передбачити: попереднє замовлення; замовлення із собою; доставку їжі до офісів; доставку їжі додому.

При організації цього бізнесу можливі такі ризики: складність просування; довга окупність (Це властиво кожному ресторанному бізнесу, навіть найуспішнішому); низька відвідуваність (Ризик є актуальним для невеликих міст, населення яких нечасто відвідує подібні місця); зростання конкуренції (нішу ще не освоєно, тому конкуренція в майбутньому збільшуватиметься).

Проведені економічні розрахунки свідчать що наш проект доцільний.

РОЗДІЛ 2 НАУКОВИЙ РОЗДІЛ

2.1 Основні ознаки ресторанного і оздоровчого харчування

Харчування в закладах ресторанного господарства являє собою особливу специфічну галузь народного господарства. Якщо підприємства харчової промисловості виробляють харчові продукти, але не реалізують їх населенню, а в підприємствах торгівлі організується доставляння, зберігання товару і продаж їх, то в підприємствах громадського харчування уособлюються три функції: виробництво обідньої продукції, кулінарій них і кондитерських виробів, реалізація й організація раціонального харчування людей [7].

В господарсько-організаційному відношенні громадське харчування об'єднане з торгівлею. Це пояснюється тим, що з реалізацією харчові продукти в столових, ресторанах, буфетах, спортивних закладах і інших підприємствах вчиняється роздрібний товарооборот, що входить складником в загальний товарооборот державної та кооперативної торгівлі [8,9].

Генеральним направленням в розвитку громадського харчування в нинішній час є його індустріалізація, застосування промислових засобів приготування їжі, істотне поліпшення обслуговування, створення новітніх технологій страв, вдосконалення страв та якості продукції [10].

Для збереження здоров'я, ВООЗ також рекомендує: споживати достатню кількість води упродовж дня; обмежувати споживання алкогольних напоїв та тютюну; зменшувати кількість оброблених та готових до споживання продуктів; регулярно вживати їжу в невеликих порціях [11].

Спортивне харчування – це особлива група харчових продуктів, що випускається переважно для людей, що ведуть активний спосіб життя та займаються спортом.

Актуальні аспекти спортивного харчування включають оптимізацію раціону спортсменів в залежності від типу та тривалості фізичної активності, вибір продуктів, які мають позитивний вплив на здоров'я та фізичні показники,

відповідне споживання білків, вуглеводів та жирів, контроль за водним балансом та інше [12].

Спортивне харчування розробляється і виготовляється на основі наукових досліджень у різних галузях, наприклад в таких, як дієтологія і фізіологія, і найчастіше являє собою ретельно підібрані за складом концентровані суміші основних харчових елементів, спеціально оброблених для найкращого засвоєння організмом людини. У порівнянні зі звичайною їжею, на перетравлення якої можуть йти години, спортивні добавки вимагають мінімальних витрат часу і зусиль травлення на розщеплення і всмоктування, при цьому багато видів спортивного харчування мають високу енергетичну цінність. Спортивне харчування абсолютно нешкідливо, якщо приймати його правильно.

Спортивне харчування зараховується до категорії добавок, оскільки його правильне використання являє собою доповнення до основного раціону, що складається зі звичайних продуктів, а не повну їх заміну [13].

Види спортивного харчування:

1. Протеїни

Протеїн – це спеціальний концентрований білок, який є дуже важливим джерелом амінокислот для спортсменів, адже якщо організм активно піддається інтенсивним навантаженням, то йому потрібні додаткові білки. У потрібній кількості з їжі їх отримати неможливо.

Лінійка протеїнів від виробника ANS Performance представляє цілих 4 різні продукти, кожен з яких має свої неповторні, унікальні особливості.

N-ISO 100% Hydrolyzed – чистий гідролізований ізолят сироваткового білка (83% білка)

N-PRO Premium Protein – комплексний протеїн із шести видів білка, суміш розроблена для швидкої, проміжної та стійкої поставки необхідних речовин для нарощування м'язів протягом цілих 8 годин після прийому!

Diablo Diet Protein — низькокалорійний продукт для людей, які мають намір схуднути та скинути лишній жир, у складі 5 видів білка з додаванням потужних жироспалювальних компонентів.

Протеїн N-WHEY – це 100% високоякісний сироватковий білок, відфільтрований через мембрану за допомогою технології холодної обробки та йонного обміну, формула сироваткового протеїну для швидкого засвоєння та всмоктування. Фільтрація повністю зберігає молекулу білка, цей продукт із неперевершеним смаком говорити сам за себе [14].

2.Гейнери

Гейнер (від англ. gain - нарощувати) – вуглеводно-білкова суміш, процентне співвідношення, як правило, зміщене в бік вуглеводів. До складу гейнера входить комплекс вуглеводів різної складності та з різним глікемічним індексом, що дозволяє організму отримувати максимальна кількість енергії та формує оптимальний запас глікогену у м'язах. Міст жиру в гейнерах мінімальний і, звичайно, близький до нуля. Такий склад забезпечує оптимальний енергетичний потенціал спортсмена та зростання м'язової маси без жирових відкладень.

Гейнер N-MASS – цей продукт є повноцінним заміником харчування, оскільки його склад багатий на всі необхідні нутрієнти, високоякісну білкову матрицю, складні вуглеводи та корисні ненасичені жирні кислоти, для 100% зростання м'язів [15].

3. Амінокислоти.

Амінокислоти Amino HP – це склад з амінокислот для підвищення сили та витривалості на тренуванні, а також для запобігання катаболізму та розпаду м'язів. У складі три незамінні амінокислоти ВССА, які грають величезну роль у побудові м'язів, так само комплекс, що збільшує потужність м'язів і силу їх скорочень, плюс комплекс для витривалості та припливу крові до м'язів, виводити молочну кислоту та продукти розпаду. з м'язів, зменшує болючість та прискорює відновлення [16].

4.Жироспалювачі

Жироспалювачі допоможуть прискорити процес схуднення та закріпити результат. Якщо ваша мрія це підтягнуте, рельєфне, м'язове тіло, то жироспалювачі лінійки ANS це ваш вірний вибір. Лінійка містить чотири препарати, Diablo Thermogenic, Ript, Diablo PM Stress Control, Diablo Inferno.

Кожен продукт має в складі виключно натуральні та рослинні компоненти, які несуть лише користь вашій фігурі та загальному стану організму. Особливо варто виділити жироспалювач Diablo PM Stress Control, який працює, коли ви спите, приймається він на ніч, так само він збільшує стійкість до стресів і зменшує рівень кортизолу, який руйнує м'язову масу і викликає старіння організму [17].

5. Креатин

Креатин – це амінокислота, яка акумулює енергію у м'язах спортсмена, а також підвищує його загальну витривалість за допомогою накопичення аденозинтрифосфату (АТФ). У невеликій кількості він може вироблятися організмом, але більшу частину амінокислоти людина отримує з їжі. Найбагатшим джерелом цієї добавки є червоне м'ясо.

Креатин Crexcel – суперпаливо для спортсменів. Препарат підсилює накопичену кількість клітинної енергії та максимізує ефективність генерації АТФ для досягнення приросту сили, потужності та відновлення. Крім генерації АТФ та креатин-фосфату, препарат заповнює всі необхідні мінерали для скорочення м'язів і збільшує кількість мітохондрій у клітинах [18].

6. Засоби підвищення тестостерону.

Препарати спортивного харчування для підвищення тестостерону, тобто тестостеронові бустери – клас харчових добавок, застосування яких спрямоване на стимуляцію вироблення власного тестостерону, з метою збільшення м'язового зростання, корекції гормонального фону, збільшення сили, витривалості, запобігання старіння чоловічого організму та підвищення лібідо[19].

7. Вуглеводні суміші

Використовується для підвищення витривалості у спортсменів, підтримки роботи м'язів протягом довгої години.

Carb HP – це найбільш розвинена технологія у вуглеводних добавках, спеціально розроблений та створений склад продемонстрував неймовірне підвищення витривалості навіть в елітних спортсменів. Основою складу є Cluster Dextrin – найбільш інноваційне джерело вуглеводів, який не викликає великого

сплеску інсуліну і підтримує роботу м'язів протягом тривалої години, але при цьому не викликає тяжкості в шлунку як інші джерела складних вуглеводів. Також CARB HP посилений рожевою гімалайською морською силою для підживлення спортсменів електролітами, природними мінералами та елементами, які є дуже важливими для нормального скорочення м'язів при роботі спортсмена.

Fortitude V2 – підвищує вільний тестостерон, знижує рівень естрогену та кортизолу, сприяє збільшенню лютеїнізуючого гормону та придушенню дигідротестостерону [20].

Їжа для спортсменів, до або після тренування в спортивних кафе та барах є дуже важливою альтернативою цьому, дозволяючи заощадити свій час, не роблячи ніякої шкоди для організму людини.

Спорт-кафе пропонують тільки корисну і здорову їжу, для своїх та нових клієнтів. В таких закладах здорового харчування виключено продаж алкогольних напоїв і сигарет, що дозволить власникам закладу заощадити витрати на отриманні спеціальних дозволів.

Впровадження спортивного харчування у кафе спортивного призначення може бути великою перевагою для спортсменів, які мають недостатньо часу на приготування спеціальних страв. Кафе можуть пропонувати різноманітні страви, спеціально розроблені для спортсменів, з урахуванням їхніх потреб у білках, вуглеводах та інших поживних речовинах. Під час розробки меню слід враховувати вимоги до харчування спортсменів, забезпечувати якість та безпеку продуктів. Такий підхід до харчування спортсменів може підвищити їхній рівень енергії та підтримувати оптимальну фізичну форму [21-23].

2.2 Сочевиця, як джерело високоякісного рослинного білка та хімічно якісних речовин

Бобові культури люди почали вживати в їжу з дуже давніх часів. Не одне тисячоліття бобові та злаки були основною складовою рослинного раціону людства.

Насіння бобових знаходять при розкопках місць найдавніших поселень в усьому світі., а це говорить про те, що про їх поживну цінність і користь відомо дуже давно. Сочевиця і злаки були основними продуктами в харчуванні римських легіонерів, а про їхню силу і витривалість до цього часу ходять легенди.

Один з вагомих переваг – бобові не накопичують з ґрунту нітратів та інших шкідливих речовин, що робить їх екологічно чистим продуктом [24]

В структурі бобових культур містяться: калій, фолієва кислота, пектин, багато вітамінів групи В, клітковина, амінокислоти, крохмаль, безліч мінералів, вітамінів. Мікроелементів [25].

Зацікавленість сочевицею серед фермерів неупинно зростає, бо рентабельність виробництва цієї культури дуже висока близько 200 % [26].

Сочевиця – одна з найдавніших сільськогосподарських рослин. Її використовували ще 7 тис. років до н. е., про що свідчать згадки на сан скрипті (мова Древньої Індії). Нею харчувалися древні єгиптяни, індуси, араби. Сочевиця добре відома в культурі Античного Риму і Греції. Дрібнонасінна сочевиця походить з Середземномор'я, а дрібнонасінна – з Південно-Західної Азії. В Україні сочевицю вирощують з XIV століття [27,28].

Білки в зерні та зеленій масі зернобобових рослин за сприятливих умов утворюються переважно внаслідок азоту повітря. Сочевиця рано звільняє площі й економно використовує вологу, залишаючи значні її запаси у ґрунті. Завдяки цьому культура цінна як попередник та як джерело екологічного добрива. Урожай зернових після сочевиці підвищується на 0,3–0,6 т/га. Однак розширенню посівних площ, більш повному задоволенню потреб у зерні сочевиці заважає ряд причин. Серед них важливе місце займають біологічні особливості культури – фактично необмежене цвітіння, низькорослість, повільний ріст на початку вегетації, що приводить до пригнічення бур'янами. Низький рівень упровадження сочевиці у виробництво обумовлений декількома причинами [29].

Зокрема, це відсутність адаптивних технологій її вирощування та неточність існуючих рекомендацій щодо вирощування сочевиці, які не повною мірою відповідають біологічним та технологічним можливостям сочевиці [30].

Тому можна відмітити, що ХХІ століття надало другу хвилю популярності сочевиці. Виглядає сочевиця, як плоске, лінзоподібне насіння невеликого розміру (від 2 мм до 8 мм). На даний час у світі відомо близько 10 основних різновидів сочевиці [31].

Основними з них є наступні:

- Зелена сочевиця – це не зовсім стиглі плоди, тому при варінні вони добре зберігають форму. Її використовують для салатів і закусок, додають до м'яса. Цей вид сочевиці корисний при таких захворюваннях, як гепатит, виразка, пієлонефрит, холецистит, ревматизм, гіпертонія;

- Червона сочевиця має більш пікантний смак, використовується для супів і пюре, оскільки дуже швидко розварюється. Цей вид містить велику кількість білка і заліза, тому корисний при анемії. Червону люблять народи Азії. Вона є обов'язковим інгредієнтом індійської кухні, зокрема, страви дав, і її додають при випічці вегетаріанського хліба і пиріжків.

- Коричнева сочевиця має яскраво виражений горіховий смак, її використовують для супів і запіканок. Її вживання корисно при туберкульозі, захворюваннях легенів, при травмах кістково-м'язової системи.

- Чорна сочевиця – це найдрібніший сорт, який ще називають «білуга» через дуже дрібні розміри насіння (2-3 мм), які схожі на ікру білуги [32].

2.3 Хімічний та мінеральний склад сочевиці червоної

Сочевиця є джерелом вітамінів, амінокислот і білка (табл.2.1), які легко засвоюються людським організмом. Причому в сухий зеленій сочевиці зберігається їх більша частина – майже 70 %, тому це основний продукт на столі вегетаріанця.

Медики відзначають вплив цієї рослини на рівень цукру в крові, тому корисна вона і людям, що страждають на цукровий діабет. Але не варто зловживати насінням сочевиці у разі хвороб суглобів, подагрі, при дискінезії, порушенні моторики жовчних шляхів.

На відміну від гороху, вона добре розварюється, відрізняються приємним смаком. Сочевиця з успіхом може замінити м'ясо, як за смаком, так і за кількістю корисних речовин. Насіння сочевиці також широко використовують при виробництві екструдованих продуктів, хліба і хлібобулочних виробів. Насіння сочевиці характеризується значним вмістом вітамінів групи В (В1, В2, РР), а також мікроелементів (калій, фосфор, кальцій, магній) [33].

Таблиця 2.1 – Характеристика хімічного складу сочевиці червоної

Найменування	Вміст на 100 г. продукту
Калорійність	361 ккал
Білки	27
Вуглеводи	52
Жири	1.5
Волокна	6
Насичені жирні к-ти	0.4
Вода	9
Мінеральні речовини (мг).	
Зола	2.7
Кальцій	41 мг
РНЕ	1.200 мг
Алюміній	170
Натрій	55
Калій	672
Магній	80
Фосфор	390
Кобальт	11.6
Залізо	12
Вітаміни (мг).	
Ніацин	1.8
Тіамін	0.50
Амінокислоти(г)	
Ізолейцин	4.5
Лейцин	7.5
Лізін	6.7
Треонін	3.5
Триптофан	1.2
Валін	5.12

Унікальна властивість рослини – не вбирати в себе шкідливі токсичні речовини, що знаходяться в ґрунті, робить цю рослину екологічно чистим продуктом [32].

На відміну від гороху, вона добре розварюється, відрізняються приємним смаком. Сочевиця з успіхом може замінити м'ясо, як за смаком, так і за кількістю корисних речовин. Насіння сочевиці також широко використовують при виробництві екструдованих продуктів, хліба і хлібобулочних виробів. Насіння сочевиці характеризується значним вмістом вітамінів групи В (В₁, В₂, РР), а також мікроелементів (калій, фосфор, кальцій, магній) [33].

Користь сочевиці для організму людини. Бобові серед інших рослинних культур – лідери за вмістом поживних речовин. Сочевиця — не виняток, причому її насіння не мають дратівливим впливом на органи травлення, яке надає квасоля, боби й горох.

Вітаміни в складі сочевиці незамінні для організму. Хоча саме насіння не багаті вітаміном С, його засвоєння неможливо без присутньої в сочевиці нікотинової кислоти. Тіамін разом з магнієм і солями заліза добродійно впливає на роботу органів травлення, на хід обмінних процесів, а також серце, судини, кровотворення нервову систему. Регулярне вживання в їжу сочевиці допомагає поліпшити якість крові. Залізо в органічній формі стимулює вироблення гемоглобіну і підтримує оптимальний рівень червоних кров'яних тілець. Відсутність холестерину корисно при небезпеці атеросклерозу, інсульту й інфаркту. Фолієва кислота має протиракову дію [35-37].

Сочевицю при грудному вигодовуванні й при харчуванні дітей від року використовують як натуральний засіб для підтримки тону м'язів і міцності кісток. Зовнішньо суміш з сочевичного борошна і масла застосовується як безпечне заспокійливий, протизапальний засіб для дитячої шкіри [38-40].

2.4 Огляд патентних джерел з обраної теми

Розглянемо декілька статей про актуальність рецептів страв з використанням сочевиці.

1)Стаття "Корисні властивості сочевиці та рецепти її приготування" в журналі "Доброго Дня". У цій статті автор розповідає про корисні властивості

сочевиці, вказує на її вміст корисних речовин та пропонує декілька рецептів страв з сочевицею [41].

2)Стаття "Здорове харчування: рецепти страв з сочевицею" на сайті "Кулінарна енциклопедія". У цій статті можна знайти більше ніж десять різних рецептів страв з сочевицею, від салатів до супів та гарнірів, а також корисну інформацію про користь сочевиці для здоров'я та харчові властивості цього продукту [42].

У обох статей розглядається питання здорового харчування, корисних властивостей сочевиці та наводяться рецепти страв з цим продуктом.

Стаття "Оцінка впливу різних додаткових інгредієнтів на якість виробів з тіста з додаванням цільнозернової пшениці" у науковому журналі "Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка". У статті розглядається вплив різних додаткових інгредієнтів (якість борошна, вміст цукру, яєць та ін.) на якість виробів з тіста з додаванням цільнозернової пшениці [43].

-US Patent 10,691,991 — "Method of producing bread using whey protein concentrate" Патент на метод виробництва хліба з використанням концентрату сироваткового білка. Цей патент описує метод виробництва хліба, в якому використовується концентрат сироваткового білка. Використання сироваткового білка дозволяє знизити вміст глютену в хлібі, що зробить його доступним для людей з целиакією та іншими алергіями на глютен. Крім того, сироватковий білок додає хлібу додаткову живильну цінність, оскільки містить велику кількість амінокислот та інших корисних речовин для організму. У патенті описано процес приготування концентрату сироваткового білка та його використання при виробництві хліба [44].

«Increasing protein content in restaurant meals: Effects on energy intake and appetite sensations» (Дослідження про вплив підвищення вмісту білка в стравах ресторану на споживання енергії та відчуття апетиту) [45].

Перше дослідження розглядає вплив підвищення вмісту білка в стравах ресторану на споживання енергії та відчуття апетиту. Результати вказують на те,

що збільшення вмісту білку у стравах може зменшити кількість спожитої енергії та підвищити відчуття ситості у певних групах людей.

"Protein-enhanced beverages and foods: What types are available and which are best for athletes?" (Стаття про типи продуктів з підвищеним вмістом білку, доступні для споживання для спортсменів) [46].

Друга стаття присвячена огляду різних типів продуктів з підвищеним вмістом білку, доступних для споживання для спортсменів. Стаття розглядає різні види продуктів з підвищеним вмістом білку, включаючи білкові напої та харчові добавки, та досліджує їх вплив на фізіологічні процеси та ефективність тренувань для спортсменів.

Впровадження новітніх технологій пюреподібних супів 2019 року. В статті описано технологію пюреподібних супів із сочевиці. Показано, що для виробництва кулінарних страв доцільно використовувати сочевицю, яка є цінною сировиною зі значним вмістом білків та вуглеводів. Прописані режимні параметри процесу пророщування сочевиці, за рахунок чого значно поліпшується засвоєння продукту в організмі людини [47].

Розробка рецептурної композиції мафінів покращеної харчової та біологічної цінності з її впровадженням на кондитерському підприємстві по виробництві борошняних кондитерських виробів у м. Нікополь. Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня «магістр» за спеціальністю 181 «Харчові технології», спеціалізацією «Технології хліба, кондитерських, макаронних виробів та харчоконцентратів». Національний університет харчових технологій, Київ, 2022.

Науково-дослідна робота присвячена розробленню рецептури мафінів покращеної харчової та біологічної цінності. Робота присвячена дослідженню можливості часткової заміни пшеничного борошна на борошно сочевиці, цукру білого кристалічного на полі декстрозу та додавання спіруліни, чаю матча в технології мафінів. Доведена доцільність використання в технології мафінів борошна сочевиці, полі декстрози, сухої спіруліни та чаю матча, встановлене їх оптимальне дозування в рецептуру. Досліджено вплив борошна сочевиці, полі

декстрози, сухої спіруліни та чаю матча на показники якості готових виробів. Технологія мафінів розглянута з точки зору системного підходу. Розроблена рецептура та технологічна інструкція на мафіни «Смарагдовий». Виробництво мафінів, бісквітного печива пропонується здійснювати на потоково-механізованих лініях, а здобного печива на сучасному провідному обладнанні [48].

Удосконалення харчової цінності хлібобулочних і борошняних виробів за рахунок введення насіння або муки з сочевиці – Гайдідей І.М. Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків.

В даній роботі розповідається про впровадження та вдосконалення харчової цінності борошняних та хлібобулочних виробів за рахунок ведення муки з сочевиці до страв. С вдосконаленими та поліпшеними органолептичними показниками, а також збалансованим хімічним складом [49].

Перспективи використання сочевиці в технології перших страв. – Атанасова В.В. к.т.н., доцент, Одеська Національна академія харчових технологій, м Одеса. Сучасне відношення до харчування це підсумок багатолітніх спостережень, досліджень, які в сукупності створили наукову теорію харчування. В даній роботі розповідається та доноситься інформація, що сочевицю, як бобову культуру не дооцінюють, що її треба впроваджувати у страви, та розробляти нові технології приготування страв та модифікувати та впроваджувати не тільки перші страви, а також другі, сніданки, та взагалі в здоровому спортивному харчуванні. Бо в неї багатий білковомінеральний вміст, та вітамінний склад [50].

2.5 Мета та завдання досліджень

Аналітичний огляд наукових праць вітчизняних і зарубіжних авторів вказує на доцільність розроблення та впровадження у страви сочевицю, як якісний замітник тваринного білка, а також додавання сочевичного борошна у гліхобулочні-борошняні вироби для поліпшення фізико-хімічних властивостей.

Мета роботи: розробити технологію виготовлення низькокалорійних десертів. Для досягнення поставленої мети слід вирішити наступні завдання:

- обґрунтувати доцільність використання обраної сировини для виробництва низькалорійних десертів та дослідити зміни вмісту в них біологічно активних компонентів;
- теоретично обґрунтувати та експериментально довести доцільність вживання таких десертів до раціону харчування людей, що дотримуються правил раціонального харчування;
- визначити оптимальне співвідношення обраних компонентів та дослідити показники їх якості та безпеки;
- розробити технологію виготовлення низькокалорійних десертів, оснований на правилах правильного харчування;
- розглянути основні вимоги з охорони праці при приготуванні низькокалорійних десертів;
- розрахувати економічну ефективність.

2.6 Характеристика об'єкту, предмету та методів досліджень

Схема проведення досліджень складається з декількох етапів (рис. 2.1).

На першому етапі був здійснений аналітичний огляд літератури, який довів доцільність розробки страв з бобовими культурами. Потім проводили дослідження сировини і вивчення її біологічної активності для обґрунтування доцільності її використання у приготуванні страв.

На третьому етапі було розроблено технології виробництва страв та дослідженні основні показники якості.

На четвертому етапі роботи було вивчено показники якості готового продукту та доведена приналежність до здорового харчування.

На п'ятому етапі було вивчено рентабельність впровадження модельних страв у виробництво, розроблені науково-технічна документація.

Об'єкт досліджень – технологія приготування страв з бобовими культурами. На різних етапах виконання роботи предметами досліджень були:

- сучасна сировина правильного харчування;
- джерела біологічно-активних речовин у природних компонентах;
- модельні страви, які дозволяють розширити денний раціон людей, які

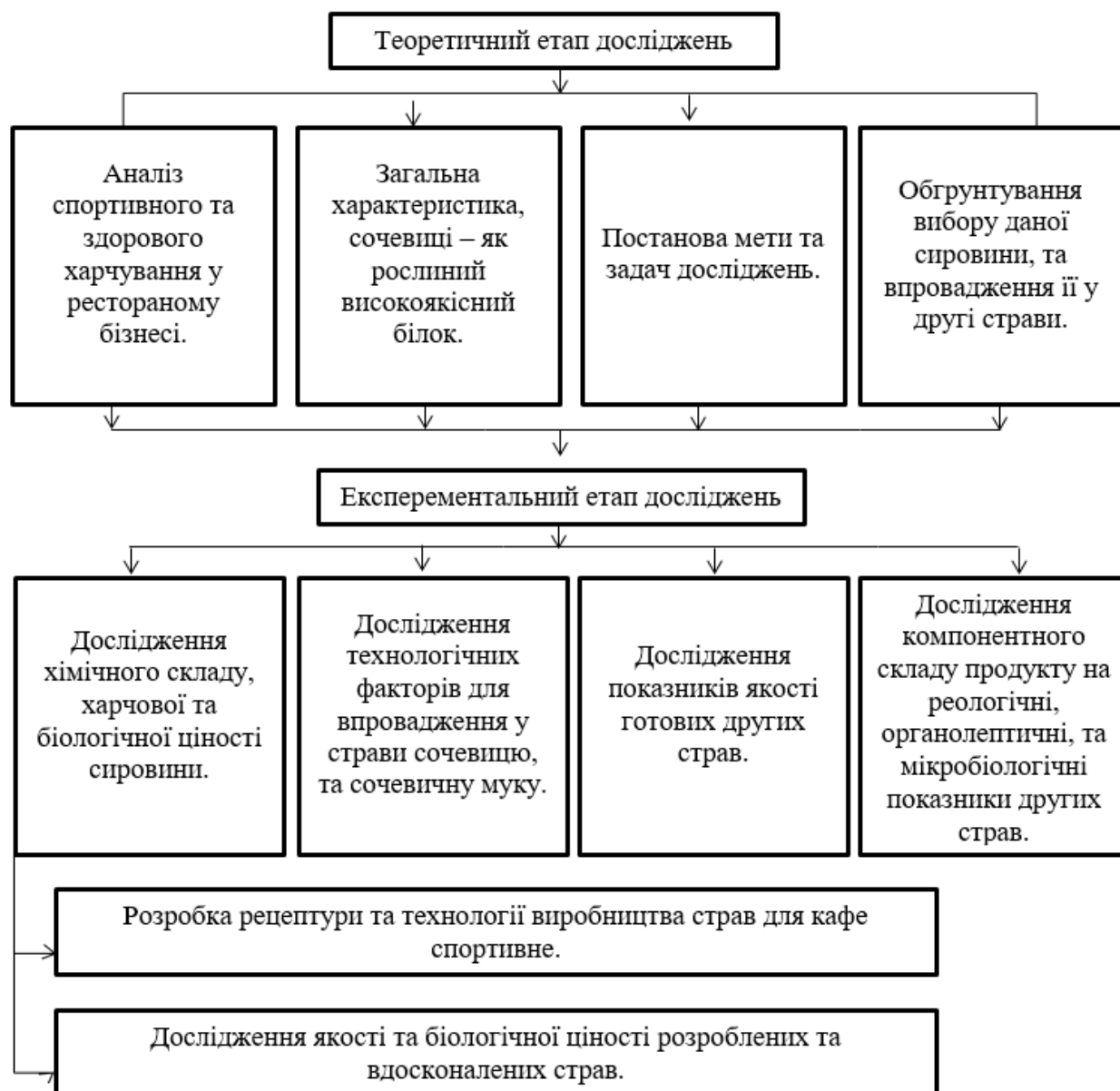


Рис. 2.1 – Програма експериментальних досліджень

Таблиця 2.2 – Постанова етапів проведення експериментальних досліджень

Задачі	Етапи досліджень	Параметри дослідження
Розробка та впровадження у страви сочевиці та сочевичного борошна з балансуванням біологічної та хімічної ціності.	Підбір доцільної сировини	Рациональне співвідношення необхідних компонентів
Визначення хімічного складу і харчової ціності основних інгредієнтів страв.	Пошук літератури	Розрахунок вмісту мікро- імакронутрієнтів

Продовження таблиці 2.2

Задачі	Етапи досліджень	Параметри дослідження
Розробка технологічної схеми виробництва парових котлет, омлету та запіканки овочевої з збалансованою біологічною цінністю	Розробка рецептури	Оптимальне співвідношення мікронутрієнтів
Дослідження показників якості	Органолептична оцінка	Оцінка дегустаторів
Впровадження результатів дослідження у виробництво	Впровадження та виготовлення страв	Пробна партія
Розробка роботи		

Сировина, яка використовувалася при приготуванні страв, була придбана в торговельних мережах, отже вона за показниками якості та безпеки може бути дозволена у виробництві харчових продуктів, таблиці 2.3-2.5.

Таблиця 2.3 – Стандарти на сировину для страви «Овочеві котлети на пару» на порцію 280 грам

Найменування	Вага нетто, г	Нормативний документ
Картопля	70	ДСТУ 7037-2009
Морква	60	ДСТУ 286-91
Цибуля ріпчаста	70	ДСТУ 3224-95
Яйця	2	ДСТУ 27583-88
Сіль	2	ДСТУ 3583-97
Перець молотий	0.3	ДСТУ 959-1-2008
Борошно сочевиці	50	ДСТУ 4570-2006

Таблиця 2.4 – Стандарти на сировину для страви «Омлет на пару з сочевицею» на порцію 280 грам

Найменування	Вага нетто, г	Нормативний документ
Томати	50	ДСТУ 3246-95
Молоко	40	ДСТУ 2661-2010
Перець.сол.	60	ДСТУ 2659-94
Яйця (білки)	80	ДСТУ 27583-88
Сіль	2	ДСТУ 3583-97
Перець молотий	0,3	ДСТУ 959-1-2008
Сочевиця (варена)	80	ДСТУ 6020-2008

До страви «Овочеві котлети на пару», ми вносимо корегування та впроваджуємо до самого борошна, а саме ми замінили пшеничне борошно на сочевичне борошно для збалансування хімічного складу страви, та посилення білкових компонентів у ній. Страва стала більш насиченішою, с покращеним вмістом вітамінів, хімічного складу та мінералів.

В страві «Омлет на пару з сочевицею» , ми посилили хімічний та калорійний склад страви, впровадилита вдосконалили тим що додали до страви головним інгредієнтом сочевицю, ти самим збагатили страву білковим вмістом та вітаміно-мінеральним складом.

Таблиця 2.5– Стандарти на сировину для страви «Овочева запіканка» на порцію 300 грам

Найменування	Вага нетто, г	Нормативний документ
Помідори	50	ДСТУ 3246-95
Перець сол.	50	ДСТУ 2659-94
Броколі	50	ДСТУ 8147-2015
Цибуля ріпчаста	40	ДСТУ 3224-95
Сир пармезан	10	ДСТУ 6003-2008
Борошно сочевиці	40	ДСТУ 4570-2006
Молоко	40	ДСТУ 2661-2010
Яйця	60	ДСТУ 27583-88
Сіль	2	ДСТУ 3583-97
Перець молотий	0.3	ДСТУ 959-1-2008

До даної страви, ми вносимо корегування та впроваджуємо до самого борошна, а саме ми замінили пшеничне борошно на сочевичне борошно для збалансування хімічного складу страви, та посилення білкових компонентів уній. Страва стала більш насиченішою, с покращеним вмістом вітамінів, хімічного складу та мінералів.

Визначення вмісту сухих речовин рефрактометричним методом

Рефрактометричний метод визначення розчинних сухих речовин. Метод ґрунтується на визначенні масової частки сухої речовини продукту за показником заломлення світла із обчисленим вмісту вологи за формулою [51].

Визначення кислотності харчових концентратів.

Кислотність продукції та сировини характеризує їх якість, яка залежить від швидкості протікання фізико-хімічних і біохімічних процесів. Метод титрування водної витяжки із застосуванням індикатора [52].

Визначення органолептичних показників якості виробів

До органолептичних показників відносять: зовнішній вигляд, колір, смак, еластичність. Під час оцінки зовнішнього вигляду звертають увагу на правильність і симетричність форми виробів. Вироби повинні мати правильну форму, що відповідає даному виду [53].

Визначення концентрації білка у страві

Основні кроки методу спектроскопії відбиття для визначення білка у страві. Підготуйте стандартний розчин білка за допомогою комерційно доступного стандарту білка або власного стандартного розчину. Розчин повинен мати відому концентрацію білка. Підготуйте зразок страви, що містить білок. Рекомендується взяти кілька зразків страви та об'єднати їх, щоб зменшити хибку. Перенесіть стандартний розчин білка та зразок страви в окремі кювети для спектроскопії відбивання. Виконайте вимірювання спектру відбивання світла від кожної кювети на спектрофотометрі. Зафіксуйте значення відбитого світла при різних довжинах хвилі. Розрахуйте концентрацію білка у зразку страви за допомогою закону Бугера-Ламберта. За цим законом відношення відбитого світла до поглинутого пропорційно концентрації білка. Порівняйте концентрацію білка у зразку страви з концентрацією білка у стандартному розчині. Це дозволить оцінити вміст білка в еталоні страви [54].

Виявлення мікроорганізмів групи МАФАНМ, груп кишкової палички, плісневі гриби та дріжді

МАФАНМ - це метод мікробіологічного аналізу, що використовується для виявлення кількості мікроорганізмів у зразках продуктів харчування.

Для проведення аналізу за методом МАФАНМ необхідно взяти зразок страви та підготувати серію десяти підвідділів (культур). Кожен із підвідділів складається з рівномірно розподілених порцій страви, які поміщають у спеціальні

пляшки з питною середою. Ідентифікація мікроорганізмів: після інкубації питних середовищ зразки досліджують під мікроскопом та проводять біохімічні та серологічні тести для ідентифікації виду мікроорганізмів [55,56].

2.7 Дослідження вихідної сировини

На початку наукових досліджень було поставлено задачу «вивчення хімічного складу» основної сировини для обраних страв, а саме сочевиці червоної, результати досліджень представлені в таблиці 2.6.

Таблиця 2.6 – Хімічний та мінеральний склад сочевиці червоної

Найменування	Вміст на 100 г. продукту
Калорійність	361 ккал
Білки	27
Вуглеводи	52
Жири	1,5
Волокна	6
Насичені жирні к-ти	0,4
Вода	9
Мінеральні речовини (мг).	
Зола	2,7
Кальцій	41 мг
РНЕ	1,200 мг
Алюміній	170
Натрій	55
Калій	672
Магній	80
Фосфор	390
Кобальт	11,6
Залізо	12
Вітаміни (мг).	
Ніацин	1,8
Тіамін	0,50
Амінокислоти(г)	
Ізолейцин	4,5
Лейцин	7,5
Лізин	6,7
Треонін	3,5
Триптофан	1,2
Валін	5,12

Як видно з табл.2.6, калорійність 100 г насіння сочевиці становить 361 ккал, причому частка вуглеводів становить до 60 %, білків 30 %, решта жири. За вмістом білка сочевиця лідер сімейства бобових.

Досить високий вміст лізину, знижений вміст сірковмісних амінокислот виправдовує інтерес до бобовим і олійним рослинам як джерела білків для харчування людини і тварин.

Білки бобових представлені в основному глобулинами (60-90%) і альбумінами (10-20%). Відомо [24, 25], що деякі представники цих культур мають і глютелінову фракцію, однак вона незначна за масового вмістом (до 15%).

На відміну від гороху, вона добре розварюється, відрізняються приємним смаком. Сочевиця з успіхом може замінити м'ясо, як за смаком, так і за кількістю корисних речовин. Насіння сочевиці також широко використовують при виробництві екструдованих продуктів, хліба і хлібобулочних виробів. Насіння сочевиці характеризується значним вмістом вітамінів групи В (В₁, В₂, РР), а також мікроелементів (калій, фосфор, кальцій, магній).

Необхідно підкреслити, що при тепловій обробці корисні речовини сочевиці повністю зберігаються. Медики відзначають вплив цієї рослини на рівень цукру в крові, тому корисна вона і людям, що страждають на цукровий діабет. Але не варто зловживати насінням сочевиці у разі хвороб суглобів, подагри, при дискінезії, порушенні моторики жовчних шляхів [57].

Таким чином, введення до складу харчових продуктів насіння сочевиці дозволить збагатити готові вироби білком, вітамінами, макро- та мікроелементами. В подальшому планується визначення показників якості нових сортів сочевиці за органолептичними, фізико-технологічними властивостями та мікробіологічними показниками

Були проведені дослідження по вивченню хімічного складу борошна сочевиці та сочевиці червоної вареної, результати досліджень представлені в таблицях 2.7 та 2.8.

Таблиця 2.7 – Хімічний склад на 100 грам «Борошна сочевиці»

№	Найменування	Вміст на 100 грам
1	Калорійність	321 ккал
2	Білки	28
3	Жири	1
4	Вуглеводи	56
5	Вода	-
6	Харчові волокна	1,3
7	Клітковина	-

Таблиця 2.8 – Хімічний склад на 100 грам ‘Сочевиця варена’(червона)

№	Найменування	Вміст на 100 грам
1	Калорійність	310 ккал
2	Білки	22,4
3	Жири	1, 1
4	Вуглеводи	48
5	Вода	14
6	Харчові волокна	3,7
7	Клітковина	0,03

Дослідження показників безпеки борошна сочевичі та сочевиці вареної

Може містити наступні мікроорганізми такі, як: Кишечні бактерії (*Escherichia coli*, *Salmonella*). Якщо сочевиця була не правильно приготовлена у страві, то в неї можуть розмножуватися такі бактерії і це призведе до харчового отруєння. Також бактерії роду *Bacillus cereus*, які можуть визивати також харчове отруєння, якщо сочевиця була не правильно приготовлена та зберігалася у теплому вологому місці [58].

Результати дослідження мікробіологічних показників предсталені в таблиці 2.9.

Таблиця 2.9 – Результати мікробіологічних показників борошна та вареної сочевиці

Сировина	Кількість бактерій (КОЕ/г)	Кількість плісняви (КОЕ/г)	Кількість дріжджів (КОЕ/г)
Борошно сочевиці	< 100	< 10	< 10
Вачена сочевиця	< 100	< 10	< 10

Далі були досліджені вміст важких металів в сочевиці, результати представлені в табл.2.10

Таблиця 2.10 – Гранична допустимість солей важких металів в сочевиці.

Показник	Значення вмісту
Свинець	0,1 мг/кг
Кадмій	0,05 мг/кг
Ртуть	0,05 мг/кг
Арсен	0,3 мг/кг

2.8 Розробка та аналіз готової продукції

Другим етапом проведення експериментальних досліджень стали експерименти з вивчення хімічного складу. При аналізі рецептурного складу нових страв була використана діаграма Вена, яка надає уявлення та ілюстрування подібностей, та відмінностей в рецептурних складових. В діаграмі застосовують круги, які перекриваються. Перекриті частини кругів представляють подібності між стравами, а частини, що не перекриваються, – відмінності (Рис. 2.2).

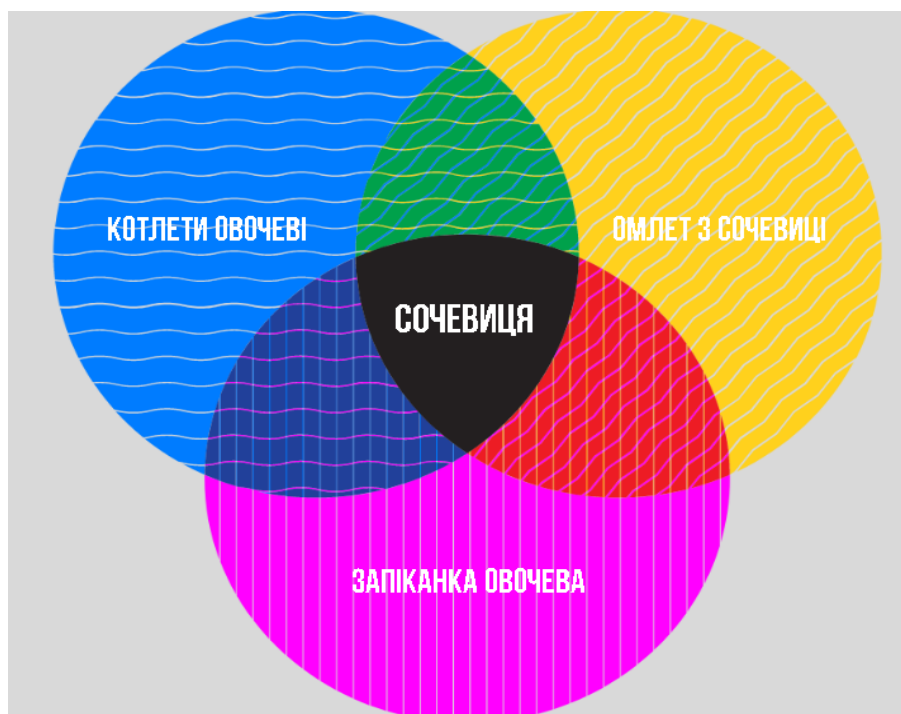


Рис. 2.2 – Діаграма Вена для новостворених страв

Далі був досліджений хімічний склад «Овочевих котлет», «Омлету на пару з сочевицею», «Овочевої запіканки» проілюстровано основних компонент усіх

трьох страв. Результати досліджень хімічного складу представлені в таблицях 2.12-2.14.

Таблиця 2.12 – Аналіз хімічного складу «овочевих котлет» на порцію

Харчові речовини	Вміст у 280 г
Білки, г	36,37
Жири, г	5,26
Вуглеводи, г	42,1
Калорійність, (ккал)	280
Клітковина, г	3,3
Мінеральні речовини	
Na, мг	115
Mg, мг	240
Fe, мг	5,8
Zn, мг	5,1
Вітаміни	
A, мг	242
B-каротин, мг	1,7
B ₁ , мг	1,5
B ₂ , мг	2,1
P, мг	220
E, мг	0,2

Діаграма вмісту білків, жирів та вуглеводів у % співвідношені для «Овочевих котлет» представлена на рис. 2.3.



■ Білки ■ Жири ■ Вуглеводи ■

Рис. 2.3 – Діаграма вмісту білків, жирів та вуглеводів у порції «Овочевих котлет»

Таблиця 2.13 – Аналіз хімічного складу «Омлет на пару з сочевиці» на порцію

Харчові речовини	Вміст у 280 г
Білки, г	24,43
Жири, г	11,3
Вуглеводи, г	34,1
Калорійність, (ккал)	330
Клітковина, г	2,5
Мінеральні речовини	
Na, мг	110
Mg, мг	214
Fe, мг	4,8
Zn, мг	6
Вітаміни	
A, мг	275
B-каротин, мг	1,3
B ₁ , мг	1,2
B ₂ , мг	1,8
P, мг	240
E, мг	0,4

Діаграма вмісту білків, жирів та вуглеводів у % співвідношені для «Омлету на пару з сочевиці» представлена на рис. 2.4.

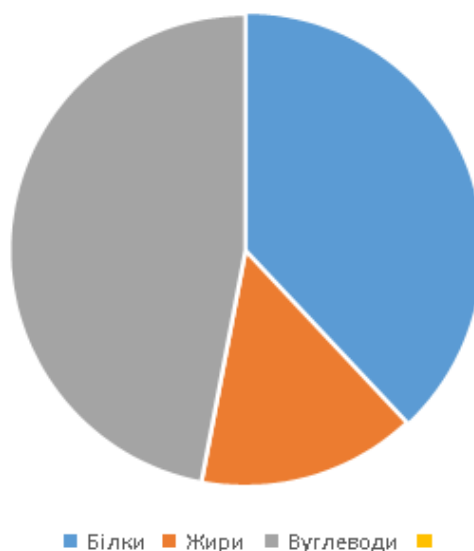


Рис. 2.4 – Діаграма вмісту білків, жирів та вуглеводів у порції «Омлету на пару з сочевиці».

Таблиця 2.14 – Аналіз хімічного складу «Овочева запіканка» на порцію

Харчові речовини	Вміст у 280 г
Білки, г	52
Жири, г	13
Вуглеводи, г	34
Калорійність, (ккал)	430
Клітковина, г	2.9
Мінеральні речовини	
Na, мг	45
Mg, мг	3,9
Fe, мг	4,6
Zn, мг	4,2
Вітаміни	
A, мг	225
B-каротин, мг	1,8
B1, мг	1,9
B2, мг	2,2
P, мг	210
E, мг	0,6

Діаграма вмісту білків, жирів та вуглеводів у % співвідношені для «Овочева запіканка» представлена на рис. 2.5.

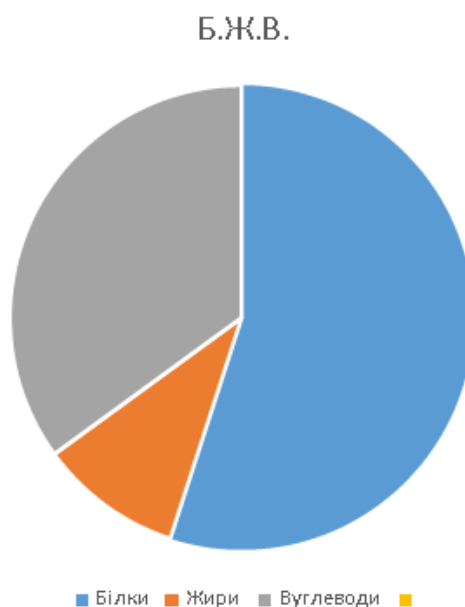


Рис. 2.5 – Діаграма вмісту білків, жирів та вуглеводів у порції «Овочевої запіканки»

Проведенна органолептична оцінка розроблених страв, де для кожної страви виготовляли по 4 зразки: 1 зразок – без додавання сочевиці; 2 зразок –

сочевиці додано 15%; 3 зразок – сочевиці додано 30%; 4 зразок – сочевиці додано 45 %.

Результати дегустації в якості органолептичних профілей представлені на рис. 2.6 -2.8.

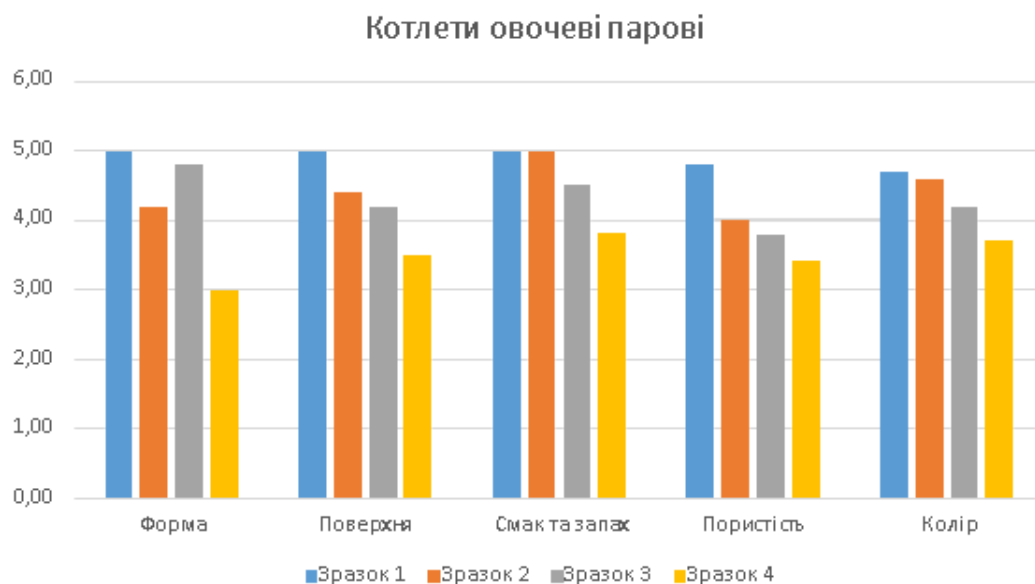


Рис. 2.6 – Органолептичний профіль «Котлети овочеві парові»

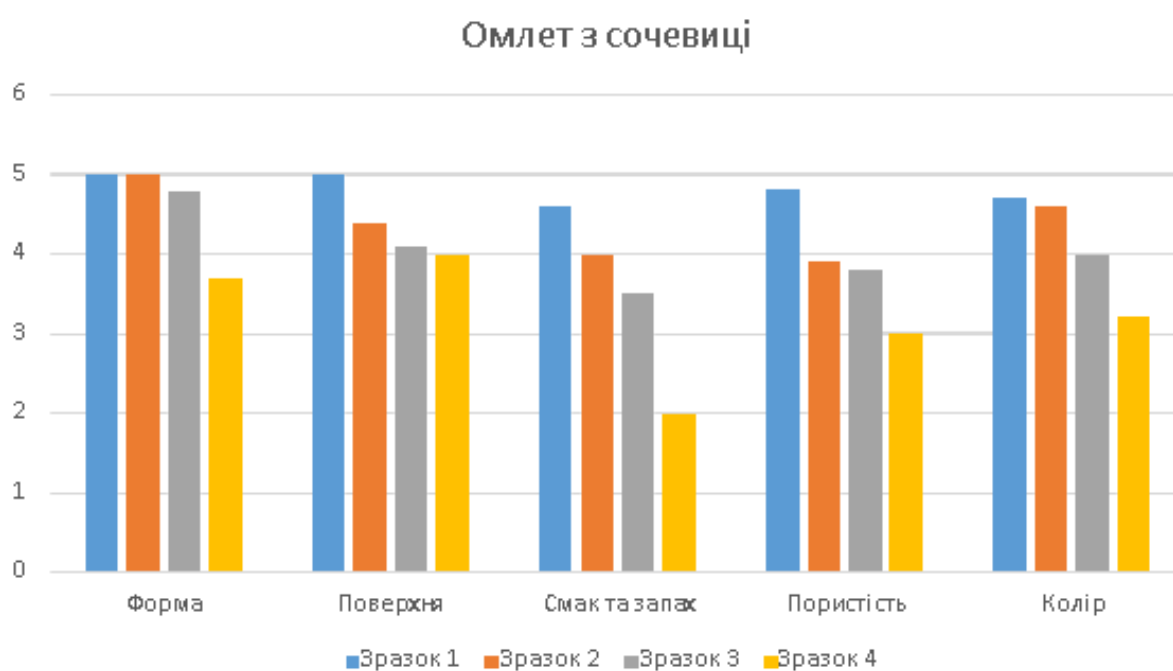


Рис. 2.7 – Органолептичний профіль «Омлет з сочевиці паровий»

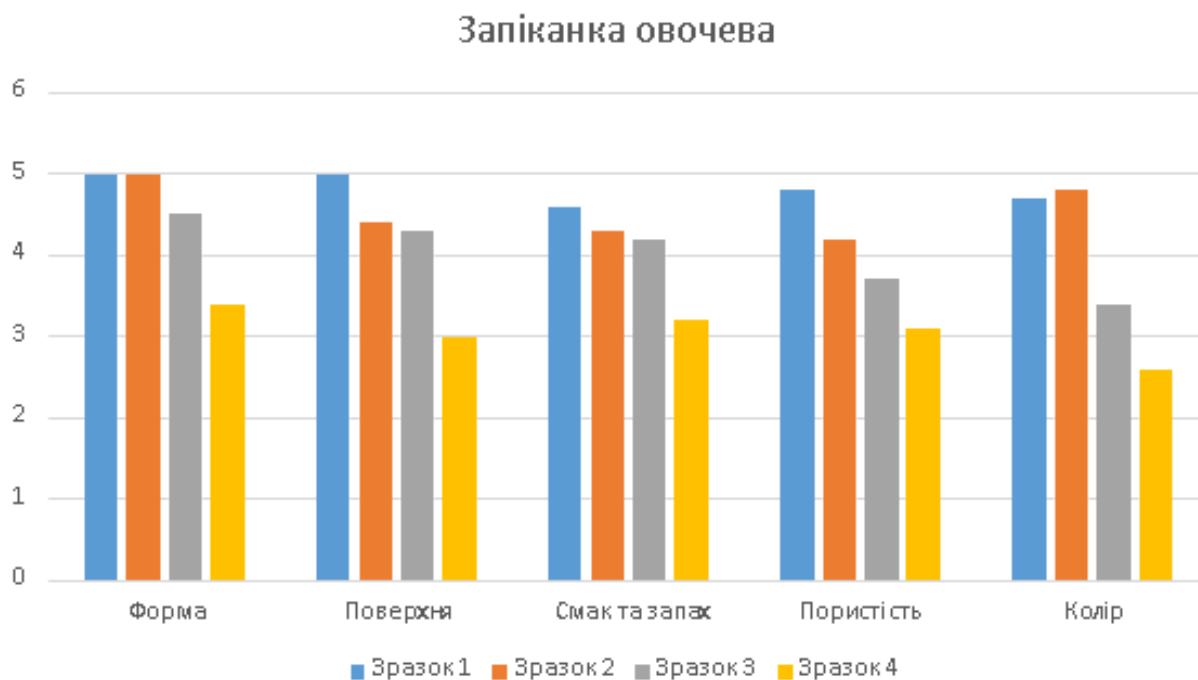


Рис. 2.8 – Органолептичний профіль «Запіканка овочева»

Описова частина органолептичних профілей, яка характеризує кожний показник за яким проводили дегустаційний аналіз предатавлена в додатку А.

2.9 Характеристика технології приготування страв з сочевиці

Омлет з сочевиці

Беремо сочевицю, промиваємо її ретельно, варимо у киплячій воді 1/3 – води у три рази більше, 10 хвилин, проціджуємо воду. Беремо яйця промиваємо, оброблюємо їх змішуємо з молоком та взбиваємо до піни 5 хвилин. Перець та помідори миємо, зачищаємо та нарізаємо середніми кубиками та пів-кільцями. З'єднуємо усе у форму, яка змазана вершковим маслом, додаємо спеції та готуємо у паровій бані 15 хвилин, 120-140*С. Фото страви на рис. 2.9.



Рис. 2.9 – Фото страви «Омлет з сочевиці» при відпусканні

Овочеві котлети на пару

Беремо картоплю, моркву, цибулю очищаємо, та миємо. Картоплю натираємо на великій терці, моркву та цибулю на малій терці. Борошно сочевиці просіювання робимо. Додаємо яйця до картоплі натертої, моркви, цибулі, також борошно, сіль, перець, перемішуємо, формуємо котлети овочеві, ставимо на пергамент, запікаємо у паровій печі при 180*С /35-40 хвилин. Фото страви на рис. 2.10.



Рис. 2.10 – Фото страви «Овочеві котлети на пару» при відпусканні

Овочева запіканка

Масло вершкове розтоплюємо змішуємо з борошном сочевиці, та додаємо яйця ретельно перемішуємо.

Цибулю, перець солодкий та помідори миємо та очищаємо, нарізаємо скибочками смажимо на олії соняшниковій 10-15 хвилин. Броколі миємо, ділемо на суцвіття. Варимо в молоці з водою ½ та спеціями сіль, перець 5 хвилин, зливаємо воду. Додаємо до форми для запікання усі інгредієнти, запікаємо 180*С / 25-30 хвилин. У кінці посипаємо пармезаном натертим на терці. Фото страви на рис. 2.11.



Рис. 2.11 – Фото страви «Овочева запіканка» при відпусканні

Висновки до розділу 2

Згідно інформації з літературних джерел, сочевиця є корисною та поживною сировиною для харчування, в першу чергу, завдяки своєму високому вмісту білку та мінеральних речовин. Однак, як і будь-який продукт, вона має свої особливості та показники якості, які важливо враховувати при її використанні та виготовленні страв. Виявлення мікроорганізмів у сочевиці також має важливе значення для забезпечення безпеки їжі.

Проведені дослідження дозволили розробити рецептуру та технологію наступних страв: «Омлет з сочевиці», «Овочеві котлети на пару» та «Овочева запіканка. Розробка дала змогу впровадити спосіб виробництва білкових страв з збалансованою біологічною цінністю та підвищеним хімічним та вітамінним складом на основі рецептурних компонентів описаних в об'єктах дослідження. Порівняльний розрахунок витрат на сировину для контрольного зразка страв, а саме омлету, запіканки, та котлет з підвищеним вмісту білку, показав що собівартість продукту не перевищує очікувані витрати в силу користі продуктів, а також впливає більш корисніше та засвоюваніше та роблять великий вплив на організм людини.

РОЗДІЛ 3 ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ

3.1 Розробка концепції підприємства

Заклади ресторанного господарства - це підприємства, призначені для виробництва і реалізації кулінарної продукції. Тип підприємства громадського харчування згідно ДСТУ 4281:2004 «Заклади ресторанного господарства. Класифікація», являє собою вид підприємства з характерними особливостями кулінарної продукції та переліком послуг які надаються споживачам.

Саме сервіс, оперативний зв'язок, оптимізація відвідуваності, онлайн-замовлення, доставка, бізнес-інструменти лояльності, розвиток у соціальних мережах та адаптація мобільних гаджетів являються сьогодні основними факторами успішних концепцій.

Кафе - це заклад ресторанного господарства з широким асортиментом страв нескладного приготування, кондитерських виробів і напоїв, у якому застосовується самообслуговування або обслуговування офіціантами.

Кафе з обслуговуванням офіціантами мають в своєму меню фірмові, замовлені страви, але в основному швидкого приготування.

Складання меню починається з гарячих напоїв (не менше 10 найменувань), потім ідуть холодні напої, борошняні кондитерські вироби (8-10 найменувань), гарячі і холодні страви.

Кафе призначене для відпочинку відвідувачів, тому велике значення має оформлення торгового залу декоративними елементами, освітлення, колірне вирішення. Мікроклімат підтримується системою приточно-витяжної вентиляції. Меблі застосовуються стандартні легких конструкцій, столи повинні мати поліефірне покриття. Столовий посуд використовується з неіржавіючої сталі, напівфарфоровий, фаянсовий, сортовий скляний.

У кафе, окрім торгових залів, має бути вестибюль, гардероб, туалетні кімнати для відвідувачів. Норма площі на одне посадочне місце в кафе - 1,6 м².

Кафе буде розроблятися на основі спортивного закладу харчування, з впровадженням страв з великою кількістю білка для людей, які займаються спортом і присвячують своє життя цьому [2].

Кафе здорового харчування - це невелике громадське харчування з обмеженим асортиментом страв, приготованих з натуральних продуктів на пару, грилі та іншими нешкідливими для організму людини способами. У кафе можуть пропонуватися різні напої: свіжий або консервованій сік, коктейлі, чаї.

Кафе здорового харчування може класифікуватися за такими видами: супутні враховують інтереси відвідувачів: інтернет-кафе здорового харчування, фітнес-кафе при тренажерному залі або спортивному клубі, кафе з дитячою розважальною кімнатою; розташування: в окремій будівлі, в нижніх поверхах житлових будинків, у великих торгових центрах, у спортивному клубі; по обслуговуванню: з офіціантами та самообслуговування; з урахуванням сезонності: працює тільки в теплу пору року або цілий рік.

По виду приміщення: стаціонарне кафе.

Приміщення, його оформлення, цінова політика та меню в кафе мають підбиратись залежно від обраної концепції. Наприклад, у фітнес-центрі доречніше пропонуватиме клієнтам освіжаючі недорогі напої, легкі салати та смузі [3].

Модель проєктованого кафе представлена на рис. 3.1.

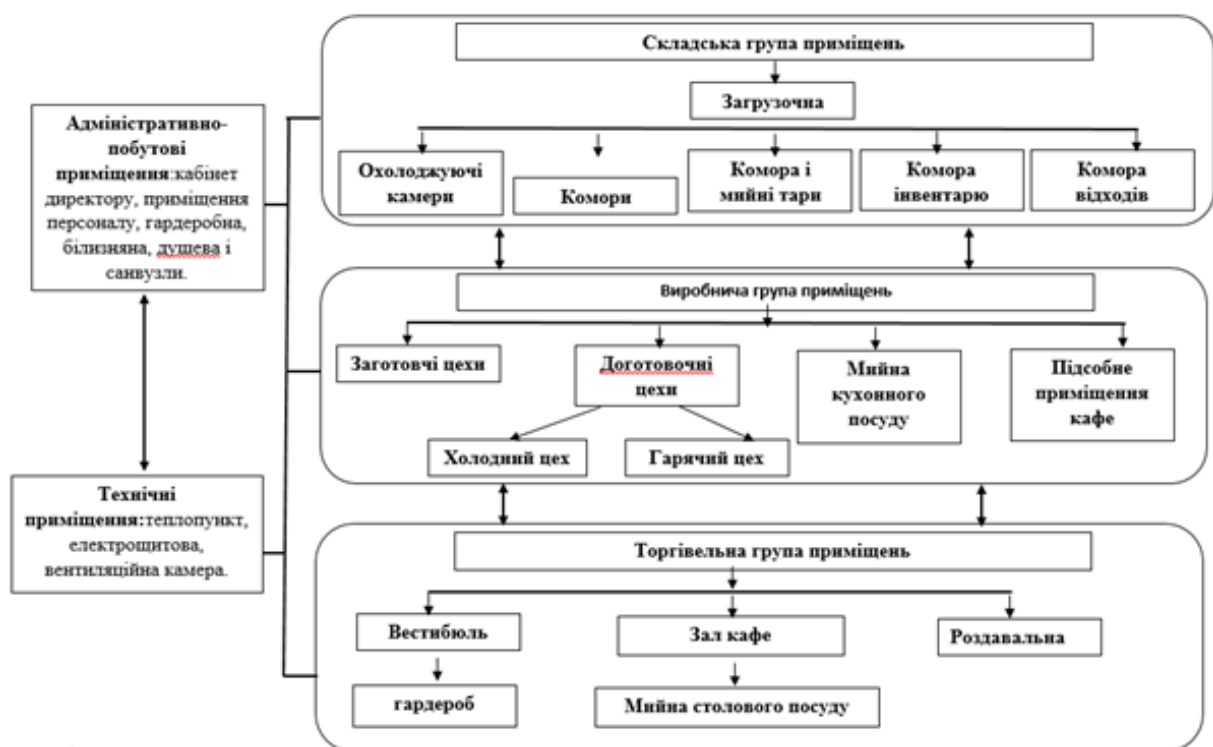


Рис. 3.1 – Модель проєктованого кафе

Таблиця 3.1 – Схема раціонального виробничого процесу підприємства

Операції та їх режими	Виробничі, торгові та допоміжні приміщення	Застосоване обладнання
Приймання продуктів 8.00-10.00	Завантажувальна	Ваги товарні, візки вантажні.
Зберігання продуктів (Відповідно санітарних вимог)	Складські приміщення (охолоджувані камери і комори).	Стелажі, холодильні камери.
Підготовка продуктів до теплової обробки 9.00-14.00	Заготівельні цехи (овочевий і м'ясо-рибний)	Стелажі, ванни, виробничі столи, холодильні шафи, механічне обладнання.
Приготування страв 10.00-21.00	Доготівельні цехи (холодний і гарячий)	Теплове обладнання, плити, теплові шафи, механічне й допоміжне обладнання
Реалізація продукції 10.00-22.00	Роздавальна	Лінія роздачі, мармиди, барна стійка
Організація споживання продукції 10.00-22.00	Обідні зал та приміщення для харчування	Столи, стільці, приміщення для споживання, барна стійка, м'які меблі для закладу.

3.2 Складання меню та розробка виробничої програми підприємства

Щоб скласти виробничу програму підприємства ресторанного господарства, необхідно попередньо виконати ряд розрахунків: визначити число споживачів, загальну кількість страв і кількість страв за групами.

Технологічний розрахунок починається з визначення кількості відвідувачів, який встановлюється за допомогою графіка завантаження залів. При складанні графіка враховують режим роботи залу, приблизні коефіцієнти завантаження в різні години роботи підприємства.

Коефіцієнт завантаження залу в різні години визначають на основі вивчення пропускної здатності залу діючих підприємств громадського харчування, подібних проєктованому. Чисельність, які обслуговуються за кожну годину роботи залу розраховують за формулою:

$$N=(P*60/t)*K_3, \quad \text{відвідувачів} \quad (3.1)$$

P – кількість місць у залі;

t – тривалість посадки, хв;

K₃ – коефіцієнт завантаження залу за дану годину;

Середній час приймання їжі у кафе, одної людини приблизно 30 хвилин.

Таблиця 3.2 – Графік завантаження залу підприємства кафе-спортивне.
(з офіціантами).

Години роботи	Число посадок за час	Коефіцієнт завантаження залу	Число відвідувачів
10-11	1	0,4	30
11-12	1	0,4	30
12-13	1	0,8	55
13-14	1	0,9	75
14-15	1	0,8	55
15-16	1	0,6	40
16-17	1	0,5	35
17-18	1	0,5	35
18-19	0,5	0,8	30
19-20	0,5	0,9	20
20-21	0,5	0,9	20
21-22	0,5	0,7	25
Всього			450

$$N=(P*60/t)*K_3$$

$$60/t=30$$

$$P=50$$

$$N=$$

1) $(50*60/30)*0.4=30$	8) $(50*60/30)*0.5=35$
2) $(50*60/30)*0.4=30$	9) $(50*60/30)*0.8=30$
3) $(50*60/30)*0.8=55$	10) $(50*60/30)*0.9=20$
4) $(50*60/30)*0.9=75$	11) $(50*60/30)*0.9=20$
5) $(50*60/30)*0.8=55$	12) $(50*60/30)*0.7=25$
6) $(50*60/30)*0.6=40$	
7) $(50*60/30)*0.5=35$	

Для прискорення розрахунків загальну чисельність відвідувачів розраховують за формулою:

$$N = P * \eta, \quad \text{відвідувачів} \quad (3.2)$$

η – середня оборотність місць за день

$$N = 50*9=450 \text{ (Відвідувачів)}$$

Визначаємо загальну кількість страв, яка реалізується в залах підприємства за формулою:

$$n = N * m, \text{ страв} \quad (3.3)$$

n - загальна кількість страв;

N – загальна кількість відвідувачів;

m – коефіцієнт споживання страв;

$$n = 450 * 2 = 900 \text{ страв}$$

Коефіцієнт споживання характеризує середню кількість страв, яка споживається одним відвідувачем, він складається з коефіцієнтів споживання окремих видів обідньої продукції власного виробництва: супів, холодних закусок, других і солодких страв.

$$m = m_c + m_{хл} + m_{др} + m_{сол}.$$

Звідси:

$$n_c = N * m_c; \quad (\text{супи})$$

$$n_{хл} = N * m_{хл}; \quad (\text{холодні страви})$$

$$n_{др} = N * m_{др}; \quad (\text{другі страви})$$

$$n_{сол} = N * m_{сол}; \quad (\text{солодкі страви})$$

$$n_c = 450 * 0,1 = 45 \text{ порцій}$$

$$n_{хл} = 450 * 0,8 = 360 \text{ порцій}$$

$$n_{др} = 450 * 0,9 = 405 \text{ порцій}$$

$$n_{сол} = 450 * 0,2 = 90 \text{ порцій}$$

$$m(\text{страв}) = 45 + 360 + 405 + 90 = 900$$

$$m = 0,1 + 0,8 + 0,9 + 0,2 = 2$$

Таблиця 3.3 – Відсоткове співвідношення страв в асортименті підприємства

Страви	Відсоткове співвідношення, %	Кількість страв
Холодні страви та закуски:	35%	$360 * 0.35 = 126$
-м'ясні	40%	$126 * 0.4 = 50$
-рибні	10%	$126 * 0.1 = 13$

Продовження таблиці 3.3

Страви	Відсоткове співвідношення, %	Кількість страв
-молоко та кисломолочні продукти	40%	$126*0.4= 50$
-бутерброди,канапе,салати	10%	$126*0.1=13$
Супи:	5%	$45*0.05=45$
-прозорі	100%	$45*0.05=45$
Другі гарячі страви:	40%	$405*0.4=162$
-м'ясні	50%	$162*0.5=81$
-овочеві	10%	$162*0.1=16$
-круп'яні та - борошняні	10%	$162*0.1=16$
-яєчні та сирні	30%	$162*0.3=48$
Солодкі страви	20%	$90*0.2=18$
-гарячі	20%	$18*0.2=4$
-холодні	80%	$18*0.8= 14$
Всього		900

Таблиця 3.4 – Кількість напоїв та іншої продукції власного виробництва і закуповуваних товарів, що реалізуються в підприємстві

Найменування продуктів	Одн.вимірювання	Норма споживання на 1 людину	Загальна кількість
Гарячі напої	л.	0,14	$450*0,14=126$
-Чай	л.	0,014	$450*0,014=13$
-Кава	л.	0,098	$450*0,098=88$
-Какао	л.	0,028	$450*0,028=25$
Холодні напої	л.	0,075	$450*0,075=67$
-Фруктові води	л.	0,02	$450*0,02=18$
-Мінеральні води	л.	0,02	$450*0,02=18$
-Натуральний сік	л.	0,05	$450*0,05=45$
Хліб та хлібобулочні вироби	кг.	100	$450*100=450$
-Житній хліб	кг.	75	$450*75=67.5$
-Пшеничний хліб	кг.	25	$450*25=22.5$
Борошняні кондитерські та булочні вироби	шт.	0,75	$450*0,75=340$
Цукерки та печиво	кг.	0,06	$450*0,06=54$

Асортимент продукції мінімальних позицій представлений в асортиментному мінімуму, що додатку Б.

Таблиця 3.5 – Меню підприємства кафе загального типу

№ по збірнику рецептур	Найменування страви	Вихід, г
Фірмові страви		
Фіrm.	Молочний коктейль з кавою 'Стефанія'	220
Фіrm.	Крем-суп з гарбуза	250
Фіrm./705	М'ясо по-французьки / Пюре з моркви	220/125
Гарячі напої		
942	Чай заварка	200
947	Чай зелений	200
945	Чай з молоком	200
949	Кава чорна з лимоном	180
950	Кава чорна з молоком	180
957	Кава (Глясе)	180
958	Кавовий напій	180
960	Какао з молоком згущеним	180
Холодні напої		
Фіrm.	Молочний коктейль з кавою 'Стефанія'	220
1005	Молочний охолоджений напій	200
1008	Напій апельсиновий	200
1021	Молочно-фруктовий коктейль	200
В асортименті	Вода мінеральна «Боржомі»	300
В асортименті	Вода мінеральна «Карпатська джерельна»	300
В асортименті	Сік «Наш сік»	300
В асортименті	Сік «Сандора»	300
В асортименті	Лимонад	300
Солодкі страви		
849	кавун, диня ананас свіжі	150
891	Желе з лимонів, апельсинів	220
901	Мус апельсиновий	200
859	Компот зі свіжих плодів	250
925	Слойка з яблук	140
932	Морозиво (Сюрприз)	200
Хлібобулочні й борошняні кондитерські вироби		
1057	Чебуреки з свинячого фаршу	200
1059	Ватрушки Угорські	200
1063	Кулеб'яки	180
1119	Вареники з картоплею та грибами	280
1124	Струдель з яблуками	250

Продовження таблиці 3.5

№ по збірнику рецептур	Найменування страви	Вихід, г
В асортименті	Мафіни молочні	120
В асортименті	Кекс ванільний	120
В асортименті	Шоколад «Milka»	110
В асортименті	Печиво «Орео»	90
В асортименті	Печиво вівсяне	125
В асортименті	Хліб пшеничний (порція)	60
В асортименті	Хліб житній (порція)	60
Холодні страви і закуски		
135/743	Риба відварена з овочами та хрінном	150/125
18	Рибне канапе	140
38	Воловані з куркою	80
44	Рулет зі свинини з морквою	100
17	Канапе з паштетом та яйцем	140
82	Салат (Вітамінний)	150
70	Салат (Літній)	150
466	Сирники по-Київські	180
966	Ряжанка	120
965	Молоко кип'ячене	200
41	Масло сирне (порціями)	25
Перші страви		
Фіrm.	Крем-суп з гарбуза	250
253/448	Бульйон м'ясний прозорий / Омлет з морквою	250/50
254/1042	Бульйон з курей / Грінки з сиром	250/50
254/259	Бульйон з індички / Гарнір овочі з яйцями	250/125
Другі страви		
380	Каша розсипчаста з грибами та цибулею	300
405	Бобові з свинячою корейкою	285
454	Творожна маса з зеленою цибулею	300
428	Яйця з овочами та грибами	280
448	Омлет з моркви	125
536/705	Сосиски відварні / Гарнір (пюре з моркви)	180/90
541/697	Котлети натуральні парові/ Картопля фрі	225/125
Фіrm./705	М'ясо по-французьки / Пюре з моркви	220/125
Гарніри		
743	Овощной гарнир	125
705	Пюре з моркви	125

Продовження таблиці 3.5

№ по збірнику рецептур	Найменування страви	Вихід, г
259	Овочі з яйцями	125
697	Картопля фрі	125
	Соуси	
760	Червоний соус основний	50
	Кондитерські вироби	
	Чізкейк вишневий	150 г
	Профітролі ванільні	180 г
	Цукерки (Стріла)	125 г
	Цукерки (Roshen)	125 г
	Вино-горілчані вироби	
	Вино червоне столове 'Shabo'	0.5 мл
	Вино столове 'Antinori Tignanello Tuscany'	0.5 мл
	Чизай Мушкотай вино столове біле сухе	0.75 мл
	Вино червоне ігристе напівсолодке 'Естуфа'	0.5 мл
	Вино ігристе червоне 'Prosecco Frizzante Bianco'	0.5 мл
	Marlborough Sun Sauvignon Blanc, біле, сухе	0.5 мл
	Вино десертне 'Малага'	0.75 мл

На підставі меню, відсоткового співвідношення страв в асортименті, проведених розрахунків кількості напоїв та іншої продукції власного виробництва і купувальних товарів, що реалізуються в підприємстві складаємо виробничу програму підприємства ресторанного харчування (таблиця 3.6.)

Таблиця 3.6 – Виробнича програма підприємства

№ по збірнику рецептур	Найменування страви	Вихід, г	Кількість страв
Фіrm.	Молочний коктейль з кавою «Стефанія»	220	22
Фіrm.	Крем-суп з гарбуза	250	16
Фіrm./705	М'ясо по-французьки / Пюре з моркви	220/125	27
	Гарячі напої		
942	Чай заварка	200	5
947	Чай зелений	200	5
945	Чай з молоком	200	5
949	Кава чорна з лимоном	180	22

Продовження таблиці 3.6

№ по збірнику рецептур	Найменування страви	Вихід, г	Кількість страв
950	Кава чорна з молоком	180	22
957	Кава (Глясе)	180	22
958	Кавовий напій	180	22
960	Какао з молоком згущеним	180	25
Холодні напої			
1005	Молочний охолоджений напій	200	22
1008	Напій апельсиновий	200	
1021	Молочно-фруктовий коктейль	200	22
В асортименті	Вода мінеральна «Боржомі»	300	9
В асортименті	Вода мінеральна «Карпатська джерельна»	300	9
В асортименті	Сік «Наш сік»	300	22
В асортименті	Сік «Сандора»	300	22
В асортименті	Лимонад	300	18
Солодкі страви			
849	Кавун, диня ананас свіжі	150	4
891	Желе з лимонів, апельсинів	220	4
901	Мус апельсиновий	200	4
859	Компот зі свіжих плодів	250	4
925	Слойка з яблук	140	4
932	Морозиво (Сюрприз)	200	4
Хлібобулочні й борошняні кондитерські вироби			
1057	Чебуреки з свинячого фаршу	200	135
1059	Ватрушки Угорські	200	135
1063	Кулеб'яки	180	135
1119	Вареники з картоплею та грибами	280	135

Продовження таблиці 3.6

№ по збірнику рецептур	Найменування страви	Вихід, г	Кількість страв
1124	Струдель з яблуками	250	135
п.т.	Мафіни молочні	120	6
п.т.	Кекс ванільний	120	6
п.т.	Шоколад «Milka»	110	6
п.т.	Печиво «Oreo»	90	6
п.т.	Печиво вівсяне	125	6
п.т.	Хліб пшеничний (порція)	60	22
п.т.	Хліб житній (порція)	60	67
Холодні страви і закуски			
135/743	Риба відварена з овочами та хрінном	150/125	13
18	Рибне канапе	140	3
38	Воловані з куркою	80	25
44	Рулет зі свинини з морквою	100	25
17	Канапе з паштетом та яйцем	140	3
82	Салат (Вітамінний)	150	3
70	Салат (Літній)	150	3
466	Сирники по-Київські	180	12
966	Ряжанка	120	12
965	Молоко кип'ячене	200	12
41	Масло сирне (порціями)	25	12
Перші страви			
253/448	Бульйон м'ясний прозорий / Омлет з морквою	250/50	15
254/1042	Бульйон з курей / Грінки з сиром	250/50	15
254/259	Бульйон з індики / Гарнір овочі з яйцями	250/125	15
Другі страви			
380	Каша розсипчаста з грибами та цибулею	300	8
405	Бобові з свинячою корейкою	285	8

Продовження таблиці 3.6

№ по збірнику рецептур	Найменування страви	Вихід, г	Кількість страв
454	Творожна маса з зеленою цибулею	300	7
428	Яйця з овочами та грибами	280	7
448	Омлет з моркви	125	7
536/705	Сосиски відварні / Гарнір (пюре з моркви)	180/90	27
541/697	Котлети натуральні парові/ Картопля фрі	240/125	27
Гарніри			
743	Овощной гарнир	125	7
705	Пюре з моркви	125	7
259	Овочі з яйцями	125	7
697	Картопля фрі	125	7
Соуси			
760	Червоний соус основний	50	6
Кондитерські вироби			
п.т.	Чізкейк вишневий	150 г	6
п.т.	Профітролі ванільні	180 г	6
п.т.	Цукерки (Стріла)	125 г	6
п.т.	Цукерки (Roshen)	125 г	6
Вино-горілчані вироби			
п.т.	Вино червоне столове 'Shabo'	0.5 мл	12 пл.
п.т.	Вино столове 'Antinori Tignanello Tuscanu'	0.5 мл	12 пл
п.т.	Чизай Мушкотай вино столове біле сухе	0.75 мл	12 пл
п.т.	Вино червоне ігристе напівсолодке 'Естуфа'	0.5 мл	18 пл
п.т.	Вино ігристе червоне 'Prosecco Frizzante Bianco'	0.5 мл	18 пл
п.т.	Marlborough Sun Sauvignon Blanc, біле, сухе	0.5 мл	12 пл
п.т.	Вино десертне 'Малага'	0.75 мл	12 пл

На підставі розрахунків сировини складаємо зведену продуктову відомість.
Таблиця 3.7 – Зведена продуктова відомість кафе

Продукти	Нормативні документи	Брутто,кг
Картопля	ДСТУ 26545-85	17,93
Буряк	ДСТУ 26766-85	1,1
Морква	ДСТУ 286-91	4,9
Цибуля ріпчаста	ДСТУ 3224-95	4,1
Свинина	ДСТУ 7158:2010	14,5
Яловичина	ДСТУ 7595-95	9,9
Яйця курячі	ДСТУ 27583-88	1,5
Оцет 3%	ДСТУ 2450-94	1
Яблука свіжі	ДСТУ 16270-70	14,6
Желатин	ДСТУ 11293-89	0,3
Часник	ДСТУ 3233-95	0,35
Огірки свіжі	ДСТУ 3247-95	0,5
Петрушка (корінь)	ДСТУ 343-91	0,2
Цибуля зелена	ДСТУ 295-89	1,7
Помідори свіжі	ДСТУ 3246-95	0,65
Горошок консервований	ДСТУ 7165:2010	0,4
Перець солодкий	ДСТУ 2659-94	0,3
Цукор	ДСТУ 2316-93	5,7
Олія соняшникова	ДСТУ 4492:2005	1,5
Молоко коров'яче	ДСТУ 2662-94	3,1
Сметана	ДСТУ 4418:2005	0,3
Курка	ДСТУ 28825-90	2,44
Томатне пюре	ДСТУ 3246 -95	0,7
Сом морожений	ДСТУ 4378 -2005	2,4
Жир тваринний топлений	ДСТУ 4455:2005	0,6
Борошно пшеничне	ДСТУ 26574 -85	113
Квасоля суха	ДСТУ 8672:2016	3,2
Селера (корінь)	ДСТУ 8596:2016	0,8
Бобова культура	ДСТУ 4793 -2007	1,1
Осетр	ДСТУ 8642:2016	0,3
Гриби білі сушені	ДСТУ 7786:2015	1,4
Пастернак (корінь)	ДСТУ 8473:2015	1,1
Петрушка (зелень)	ДСТУ 302 -89	0,5
Перець червоний мелений	ДСТУ 29050 -91	0,2
Масло вершкове	ДСТУ 37 -91	0,6
Крупа рисова	ДСТУ 6292 -93	0,8
Сіль	ДСТУ 3583 -97	1,7
Маргарин	ДСТУ 240 -85	1,6

Продовження таблиці 3.7

Продукти	Нормативні документи	Брутто,кг
Сода питна	ДСТУ 3982 -2000	1.3
Капуста цвітна	ДСТУ 3280 -95	0.9
Вишні свіжі	ДСТУ 21921 -76	0.7
Перець чорний горошком	ДСТУ 29045 -91	0.1
Рафінадна пудра	ДСТУ 1009 -92	0.1
Полуниця свіжа	ДСТУ 7653:2014	1.4
Лимон	ДСТУ 4429 -82	0,4
Апельсин	ДСТУ 4427 -82	2.9
Кориця	ДСТУ 2642 -94	0.1
Сом	ДСТУ 28501 -90	2.2
Мед натуральний	ДСТУ 2154 -93	1.1
Крохмаль картопляний	ДСТУ 2211 -93	0.3
Хліб пшеничний	ДСТУ 7517:2014	75
М'ята перцева сушена	ДСТУ 2256:2005	0.2
Кислота лимонна	ДСТУ 2900:2006	0.3
Хліб житній	ДСТУ 4583:2006	25
Кава натуральна	ДСТУ 6805-88	0.9
Какао порошок	ДСТУ 4391:2005	0.5
Яблука	ДСТУ 8133 -2015	0.8
Фарш свинячий	ДСТУ 4437 -2005	3.32
Печінка яловича	Сертифікат якості	0,19
Гарбуз	ДСТУ 3190 -95	2,88
Ріпа	ДСТУ	0,2
Диня	ДСТУ 5045 -2008	1,4
Сосиски	ДСТУ 4436-2005	4,8
Кабачки (свіжі)	ДСТУ 318-91	0,9
Творжна маса	ДСТУ 4503-2005	2,8
Хрін	ДСТУ 724-2006	0,9
Індичка	ДСТУ 3143 -2013	1,2

3.3 Проектування складської групи приміщень

Площа приміщень розраховується з врахуванням добової кількості сировини, термінів її зберігання, виражених в сутках і допустимого навантаження в кілограмах на 1 м² площі підлоги. Площа, що займають продукти визначаються по формулі:

(3.4)

$$S_{np} = \frac{Q}{g}, \text{ м}^2$$

де Q – кількість окремих видів продуктів, що підлягають зберіганню на складі, кг; g – питома навантаження, кг/м³.

З немеханічного обладнання в складських приміщеннях використовуватимемо стелажі і підтоварники. Їх кількість визначаємо по формулі:

$$N_{\text{під.,стелаж}} = \frac{S_{\text{прод.}}}{S_{\text{під.,стелаж}}} \quad (3.5)$$

де $N_{\text{під.}}$, $N_{\text{стел.}}$ – кількість підтоварників, стелажів; $S_{\text{прод.}}$ – площа, що зайнята продуктами, м².

Розрахунок немеханічного обладнання, складських приміщень розраховують з врахуванням добової кількості харчової сировини, що переробляється на підприємстві, термінів його зберігання і допустимого навантаження на підлогу.

Площа, що займають продукти, визначають по формулі:

$$S_{\text{пр}} = \frac{Q_1}{q_1} + \frac{Q_2}{q_2} + \dots + \frac{Q_n}{q_n}, \text{ м}^2 \quad (3.6)$$

де Q_1, Q_2, Q_n – кількість окремих видів продуктів, кг; q_1, q_2, q_n – питома навантаження, кг/м².

За площею, що займають продукти, підбирають складське устаткування (підтоварники, стелажі та ін.) і розраховують по формулі площу, займану встановленим обладнанням:

$$S_{\text{об}} = S_1 + S_2 + \dots + S_n, \text{ м}^2 \quad (3.7)$$

де S_1, S_2, S_n , – площа, що займають окремими видами устаткування, м².

Площу складського приміщення визначають з врахуванням коефіцієнта, використання площі η :

$$S_{\text{заг}} = \frac{S_{\text{обор}}}{\eta}, \text{ м}^2 \quad (3.8)$$

$\eta = 0,45-0,6$ – для охолоджуваних камер; $\eta = 0,4-0,6$ – для комор сухих

продуктів, овочів і вино-горілчаних виробів.

Виконуючи розрахунки, необхідно врахувати масу тари, яка приймається у відсотках (%) від маси продуктів: дерев'яна і металева – 20; картонна і пластмасова – 10; скляна – 30-100.

Розрахунок охолоджувальних камер

Таблиця 3.8 – Розрахунок камери м'яса, риби і субпродуктів

Найменування продуктів	Добова витрата сировини, кг	Термін зберігання, днів	Кількість сировини, що підлягає зберігання, кг	Коефіцієнт, що враховує масу тари	Обладнання
Свинина	22	3	66	0,85	Холодильна шафа GN650TN REEDNEE – 1 шт.
Яловичина	3,4	3	10,2		
Курка	3,2	2	6,4		
Сом морожений	2,4	3	7,2		
Осетр	0,7	3	2,1		
Сом	2,5	3	7,5		
Фарш свинячий	3,7	2	7,4		
Індичка	1,2	2	2,4		
Сосиски	4,8	2	9,6		
Всього			118,8		

$$E_{\text{треб}} = 118,8 / 0,85 = 139,76 \text{ кг}$$

$E = 118,8 / 200 = 0,59 \text{ м}^3$. Приймаємо холодильну шафу фірми GN650TN REEDNEE (Китай), робочий об'єм $V = 0,65 \text{ м}^3$ (740x830x2010 мм) – 1 шт.

Таблиця 3.9 – Розрахунок камери молочно-жирових продуктів і гастрономії

Найменування продуктів	Добова витрата сировини, кг	Термін зберігання, днів	Кількість сировини, що підлягає зберігання, кг	Коефіцієнт, що враховує масу тари	Обладнання
Молоко коров'яче	3,1	1	3,1	0,85	
Сметана	0,3	3	0,9		
Жир тваринний топлений	0,6	3	1,8		
Масло вершкове	0,6	3	1,8		
Маргарин	1,6	3	4,8		
Творожна маса	2,8	3	8,4		
Всього			20,8		

$$E_{\text{треб}} = 20,8 / 0,85 = 24,5 \text{ кг}$$

$E = 24,5 / 200 = 0,12 \text{ м}^3$. Приймаємо холодильну шафу фірми СС35DM-P6CBFD

Snaige (Литва), робочий об'єм $V = 0,23 \text{ м}^3$ (600x600x1730 мм) – 1 шт.

Таблиця 3.10 – Розрахунок камери фруктів, зелені та напоїв

Найменування продуктів	Добова витрата сировини, кг	Термін зберігання, днів	Кількість сировини, що підлягає зберіганню кг	Коефіцієнт, що враховує масу тари	Обладнання
Яблука свіжі	3,3	3	9,9	0,85	
Огірки свіжі	1,7	2	3,4		
Петрушка (корінь)	0,2	3	0,6		
Цибуля зелена	1,7	2	3,4		
Помідори свіжі	1,7	2	3,4		
Перець солодкий	0,3	2	0,6		
Капуста білокачанна свіжа	0,3	3	0,9		
Пастернак (корінь)	1,1	3	3,3		
Петрушка (зелень)	0,5	2	1,0		
Капуста цвітня	0,9	2	1,8		
Вишні свіжі	0,7	2	1,4		
Полуниця свіжа	1,4	2	2,8		
Лимон	1,0	2	2,0		
Апельсин	2,9	2	5,4		
Гарбуз	1,4	2	2,8		
Диня	1,4	3	4,2		
Кабачки (свіжі)	0,9	3	2,7		
Хрін	0,9	3	2,7		
Всього			52,3		

$$E_{\text{треб}} = 52,3 / 0,85 = 61,5 \text{ кг}$$

$E=61,5/200 = 0,31 \text{ м}^3$. Приймаємо холодильну шафу фірми Forcar G-ER400

(Китай), робочий об'єм $V = 0,4 \text{ м}^3$ (600x585x1855 мм) – 1 шт

Комору для охолоджених продукція комплектуємо наступним обладнанням:

1) Холодильна шафа фірми CC35DM-P6CBFD Snaige (Литва), робочий об'єм $V = 0,23 \text{ м}^3$ (600x600x1730 мм) – 1 шт.

2) Холодильна шафа фірми Forcar G-ER400 (Китай), робочий об'єм $V = 0,4 \text{ м}^3$ (600x585x1855 мм) – 2 шт

$S_{\text{обл}} = 0,36*1 = 0,36 \text{ м}^2$;

$S_{\text{обл}} = 0,35*2 = 0,7 \text{ м}^2$;

Тоді, площа приміщення для установки середньотемпературних комор и холодильних шаф становить:

$S_{\text{комори}} = (0,65+0,36+0,7) / 0,4 = 4,27 \text{ м}^2$. Обераємо за СНП, що площа 8 м².

Розрахунок комор зберігання

Таблиця 3.11- Розрахунок комори сухих продуктів

Найменування продуктів	Добова витрата сировини, кг	Термін зберігання, днів	Кількість сировини, що підлягає зберіганню кг	Питоме навантаження, кг/м ²	Площа, що займає продукт, м ²	Вид складського обладнання
Горошок консервований	0,4	5	2,0	300	0,007	Стелаж СЖ-1 – 2 шт.
Цукор	5,7	5	28,5	500	0,57	
Олія соняшникова	1,5	5	7,5	260	0,029	
Борошно пшеничне	113	5	565	500	1,13	
Квасоля суха	3,2	5	16	220	0,073	
Гриби білі сушені	1,4	5	7,0	220	0,032	
Крупа рисова	0,8	5	4,0	220	0,018	
Сіль	1,7	5	8,5	500	0,017	
Сода питна	1,3	5	6,5	500	0,013	
Перець чорний горошком	0,1	5	0,5	200	0,003	
Рафінадна пудра	0,1	5	0,5	200	0,003	

Продовження таблиці 3.11

Найменування продуктів	Добова витрата сировини, кг	Термін зберігання, днів	Кількість сировини, що підлягає зберіганню кг	Питоме навантаження, кг/м ²	Площа, що займає продукт, м ²	Вид складського обладнання
Кориця	0,1	5	0,5	100	0,005	
Мед натуральний	1.1	5	5,5	400	0,014	
Крохмаль картопляний	0.3	5	1,5	200	0,008	
Хліб пшеничний	7,5	2	15,0	200	0,075	
М'ята перцева сушена	0.2	5	1,0	100	0,01	
Кислота лимонна	0.3	5	1,5	200	0,008	
Хліб житній	2,5	2	5,0	200	0,025	
Кава натуральна	0.9	5	4,5	200	0,023	
Какао порошок	0.5	5	2,0	100	0,02	
Всього					2,083	

У коморі сухих продуктів передбачаємо 2 стелажа стаціонарних СЖ-1 (1,5x0,8x2,0): $S_{\text{стел}}=2,083*1,2=2,5 \text{ м}^2$

Площа комори для сухих продуктів: $S_{\text{ком}}=2,5/0,4=6,25 \text{ м}^2$

Таблиця 3.12 – Розрахунок комори овочів

Найменування продуктів	Добова витрата сировини, кг	Термін зберігання, днів	Кількість сировини, що підлягає зберіганню кг	Питоме навантаження, кг/м ²	Площа, що займає продукт, м ²	Вид складського обладнання
Картопля	17	5	85	600	0,14	Підтоварник ПТ-2 – 1 шт.
Буряк	1.1	5	5,5	180	0,031	
Морква	4.8	5	24	180	0,11	
Цибуля ріпчаста	13	5	65	200	0,325	
Часник	0,6	5	3,0	180	0,017	
Всього					0,623	

У коморі овочів передбачаємо 1 підтоварник ПТ-2 (1,5×0,8×0,28):
 $S_{\text{стел}}=0,63*1,2=0,76 \text{ м}^2$
 Площа комори овочів: $S_{\text{ком}}=0,76/0,4=1,89 \text{ м}^2$

Таблиця 3.13- Розрахунок комори винно-горільчаних виробів

Найменування продуктів	Добова витрата сировини, л	Термін зберігання, днів	Кількість сировини, що підлягає зберіганню пляшок	Питоме навантаження, л/м ²	Площа, що займає продукт, м ²	Вид складського обладнання
Вино червоне столове 'Shabo'	9	5	45	170	0,26	Стелаж СЖ-1 – 2 шт.
Вино столове 'Antinori Tignanello Tuscany'	9	5	45	170	0,26	
Чизай Мушкотай вино столове біле сухе	9	5	45	170	0,26	
Чизай Мушкотай вино столове біле сухе	9	5	45	170	0,26	
Вино червоне ігристе напівсолодке 'Естуфа'	13,5	5	67,5	170	0,4	
Вино ігристе червоне 'Prosecco Frizzante Bianco'	13,5	5	67,5	170	0,4	
Marlborough Sun Sauvignon Blanc, біле, сухе	9	5	45	170	0,26	
Вино десертне 'Малага'	9	5	45	170	0,26	
Всього					2,1	

У коморі винно-горільчаних виробів передбачаємо 2 стелажа стаціонарних СЖ-1 (1,5x0,8x2,0): $S_{\text{стел}}=2,1*1,2=2,52 \text{ м}^2$
 Площа комори для сухих продуктів: $S_{\text{ком}}=2,52/0,4=6,3 \text{ м}^2$

Розрахунки камери харчових відходів

Приймаємо до установки 2 підтоварника ПТ-2А (1000х500х280мм)

$$S_{\text{под}} = 2 \cdot 0,5 = 1,0 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{ком}} = 1,0 : 0,3 = 3,33 \text{ м}^2 - \text{по СНіП ухвалюємо } 4,0 \text{ м}^2.$$

Кормора і мийна тари обираємо за СНіП 6 м².

В завантажувальну приймаємо до установки ваги товарні РП-200ШВ (787х692мм) і візок вантажний ТГ-80 (874х406мм) – 2 шт, підтоварник ПТ-2(1000х500х280мм). Площа завантажувальної по СНіП 8 м².

3.4 Проектування заготівельного цеху

Розробка виробничих програм заготівельних цехів

Виробнича програма заготівельного цеху розробляється на основі виробничої програми підприємства і є планом випуску продукції цеху. Представлена в додатку В.

Після розробки виробничої програми, складаємо схеми технологічних процесів. Лінії розміщують так, щоб обробка сировини напівфабрикатів (н/ф) здійснювалася по найкоротшому шляху і лінії обробки н/ф якомога менше перетиналися між собою.

У заготівельному цеху виділяють наступні лінії обробки: лінія по обробці овочів; лінія по обробці грибів; лінія по обробці фруктів та зелені; лінія по обробці кісток харчових; лінія по обробці м'яса, птиці і субпродуктів; лінія по обробці риби.

Таблиця 3.14 – Схема технологічного процесу заготівельного цеху

Технологічні лінії	Виконувані операції	Необхідне обладнання
1. Лінія обробки овочів - обробка картоплі і коренеплодів	миття, калібрування, очищення, доочистка, миття, нарізання	виробничий стіл картоплечистка, мийна ванна, універсальний привід
- обробка ріпчастої цибулі	- очищення, видалення донця, миття	виробничий стіл, мийна ванна

Продовження таблиці 3.14

Технологічні лінії	Виконувані операції	Необхідне обладнання
2.Лінія обробки грибів	перебирання, миття, обсушування, нарізання	виробничий стіл, мийна ванна
3. Лінія обробки фруктів та зелені -лінія обробки фруктів	перегородка, миття, видалення насінного гнізда, нарізання	виробничий стіл, мийна ванна
- лінія обробки зелені	перебирання, миття, обсушування, нарізання	виробничий стіл, мийна ванна
4. Лінія обробки кісток харчових	розпилювання, подрібнення	виробничий стіл, подрібнювач
5. Лінія обробки м'яса, птиці, субпродуктів	обвалка, жиловка, зачистка, миття, нарізка, спущення, подрібнення, перемішування	колода, мийна ванна, виробничий стіл, розпушувач, м'ясорубка, фаршемешалка
6. Лінія обробки риби	розморожування, миття, нарізання, відділення філе	стіл виробничий, мийна ванна

Розрахунок обладнання заготівельного цеху представлено в додатку Г.

Розрахунок чисельності персоналу заготівельного цеху

Чисельність виробничих працівників визначають виходячи з виробничої програми цеху на розрахунковий день і діючих норм вироблення. Кількість виробничих працівників для цеху визначаємо за формулою:

$$N_1 = A / T \cdot \lambda, \text{ чол} \quad (3.9)$$

де A – кількість людино-годин за зміну, потрібна для виконання виробничої програми цеху; T – час зміни, ч; $T = 7$ год; λ – коефіцієнт, що враховує зростання продуктивності праці ($\lambda = 1,14$).

$$A = Q/a, \text{ людино-годин} \quad (3.10)$$

де Q – кількість сировини що переробляється за зміну, кг; a – норма вироблення для даної операції на 1 людину, кг/год.

$$A = A_1 + A_2 + \dots + A_n = \Sigma Q/a, \text{ людино-годин} \quad (3.11)$$

Загальна чисельність виробничих робітників:

$$N_2 = N_1 \cdot \alpha, \text{ чол.} \quad (3.12)$$

де α – коефіцієнт, що враховує роботу підприємства; $\alpha = 1,32$.

Проводимо розрахунки і оформлюємо їх у вигляді таблиці що представлена в додатку Д.

Розрахунок площі заготівельного цеху

Для визначення загальної площі цеху необхідно підсумувати площу всього обладнання, що встановлено в ньому з урахування коефіцієнту використання площі:

$$S_{об} = S_1 + S_2 + \dots + S_n, \text{ м}^2 \quad (3.13)$$

де S_1, S_2, S_n – площа окремих видів обладнання, м^2 .

$$S_{ц} = S_{об} / \eta, \text{ м}^2 \quad (3.14)$$

де η – коефіцієнт використання площі, $\eta=0,35$.

Данні розрахунків заносимо у таблицю 3.15.

Таблиця 3.15 – Розрахунок корисної площі заготівельного цеху

№	Найменування обладнання	Тип, марка	Кількість, шт.	Габарити, м		Займана площа S , м^2
				довжина	ширина	
1.	Машина для очищення овочів	M5	1	0,47	0,75	0,16
2.	Універсальний привід з фаршмішалкою і м'ясорубкою	Romeo Aguston і M/MR 10	1	0,31	0,31	0,1
3.	Овочерізка	Robot Coupe CL30	1	0,3	0,21	На столі
4.	Холодильна шафа	Polair ШХФ-0,4	1	0,63	0,65	0,41
5.	Стіл виробничий для овочів	СПР-002	1	1,8	0,84	1,51
6.	Стіл виробничий	СПД 800	2	1,5	0,8	1,2
7.	Стіл виробничий для риби	СПР-ОР	1	1,8	0,85	1,53

Продовження таблиці 3.15

№	Найменування обладнання	Тип, марка	Кількість, шт.	Габарити, м		Займана площа S, м ²
				довжина	ширина	
8.	Стелаж пересувний	СП-125	2	0,4	1,5	0,54
9.	Рибоочисна машина	РО-1	1	0,18	0,11	На столі
10.	Ванна мийна	ВМ-2	1	1,2	0,6	0,72
11.	Ванна мийна	ВМ-1А	2	0,63	0,63	0,79
12.	Раковина для миття рук	РР	1	0,5	0,4	0,2
	Бак для відходів	БВ	1	0,5	0,5	0,25
Всього						7,72

Площа заготівельного цеху: $S_{ц} = 7,72 / 0,35 = 22,06 \text{ м}^2$.

3.5 Проектування доготівельних цехів

Основне призначення доготівельних цехів (гарячого, холодного) на підприємствах ресторанного господарства – завершення технологічного процесу виробництва продукції і випуск готових страв і кулінарних виробів.

Розрахунок виробничих програм цехів

Таблиця 3.16 – Виробнича програма гарячого цеху

№ рецептури	Найменування страви	Вихід, г	Кількість порцій	Коефіцієнт трудоемності	Трудоємність
Гарячі страви					
135	Риба відварена з овочами та хрінном	150	13	1.1	14.3
18	Рибне канапе	140	3	0.8	2.4
Фірма.	М'ясо по-французьки	220	27	0.5	13.5
Фірма.	Крем-суп з гарбуза	250	16	0.5	8
38	Воловані з куркою	80	25	0.7	17.5
44	Рулети зі свинини з морквою	100	25	1.2	30
17	Канапе з паштетом та яйцем	140	3	0.8	2.4
466	Сирники по-Київські	180	12	0.7	8.4

Продовження таблиці 3.16

№ рецептури	Найменування страви	Вихід, г	Кількість порцій	Коефіцієнт трудоемності	Трудоемність
253	Бульйон м'ясний прозорий	250	15	1.1	16.5
448	Омлет з моркви	125	7	0.6	4.2
254	Бульйон з курей	250	15	1.4	21
254	Бульйон з індички	250	15	1.4	21
380	Каша розсипчаста з грибами та цибулею	300	8	0.8	6.4
405	Бобові з свинячою корейкою	285	8	1.2	9.6
428	Яйця з овочами та грибами	280	7	1.2	8.4
536/705	Сосиски відварні	180	27	0.4	10.8
743	Овочевий гарнір	125	7	1.4	9.8
705	Пюре з моркви	125	7	0.4	2.8
259	Овочі з яйцями	125	7	1.1	7.7
697	Картопля фрі	125	7	0.4	2.8
1057	Чебуреки з свинячого фаршу	200	135	1	135
1059	Ватрушки Угорські	200	135	0.8	108
1063	Кулеб'яки з сиром	180	135	0.8	108
1119	Вареники з картоплею та грибами	200	135	0.5	67.5
	Соуси				
760	Червоний соус основний	50	6	0.6	3.6
	Гарячі напої				
942	Чай заварка	200	5	0.2	1
947	Чай зелений	200	5	0.2	1
945	Чай з молоком	200	5	0.2	1
949	Кава чорна з лимоном	180	22	0.2	4.4
950	Кава чорна з молоком	180	22	0.2	4.4
957	Кава (Глясе)	180	22	0.2	4.4
958	Кавовий напій	180	22	0.2	4.4
960	Какао з молоком згущеним	180	25	0.2	4.6
965	Молоко кип'ячене	200	12	0.4	4.8

Всього	x	x	x	x	671.7
--------	---	---	---	---	--------------

Таблиця 3.17 – Режим роботи обіднього залу

Місце реалізації	Години реалізації	Години роботи гарячого цеху	Загальна тривалість зміни	Примітка
Горячий цех				
Кухня кафе	10 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰	9 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰	12 годин	Бригадний метод

Таблиця 3.18– Технологічні процеси й устаткування гарячого цеху

Технологічні лінії	Технологічні операції	Технологічне встаткування
Супове відділення перших страв і соусів	Варіння бульйону, проціджування, пасерування, варіння соусів. Смаження, запечення, варіння.	Харчоварильні казани, сіткакладьщ, варильне обладнання, ел.плити, ел.сковороди, виробничі столи, наплитний посуд,
Відділення других страв	Варіння, смаження, тушкування, запечення, припущення, фарширування	Фритюрниці, шафи жарочні, пароконвектомат, гриль апарат, ел.плити, ел.сковороди
Гарніри й н/ф для салатів	Варіння, смаження, тушкування, запечення	апарат, протиральна машина, привід універсальний.
Готування солодких страв	Перебирання фруктів, варіння, заварювання, запікання.	

Таблиця 3.19 – Виробнича програма холодного цеху

№ страви у збірнику рецептур	Найменування страви	Вихід страви у готовому вигляді, г	Кількість порцій	Спосіб обробки
Фірм.	Молочний коктейль з кавою 'Стефанія'	220	22	Взбивання, порціонування, оформлення
1005	Молочний охолоджений напій	200	22	Охолодження, порціонування, оформлення
1008	Напій апельсиновий	200	22	Охолодження, порціонування, оформлення
1021	Молочно-фруктовий коктейль	200	22	Охолодження, порціонування, оформлення

Продовження таблиці 3.19

№ страви у збірнику рецептур	Найменування страви	Вихід страви у готовому вигляді, г	Кількість порцій	Спосіб обробки
п.т.	Вода мінеральна «Карпатська джерельна»	300	9	порціонування
п.т.	Сік «Наш сік»	300	22	порціонування, оформлення
п.т.	Сік «Сандора»	300	22	порціонування, оформлення
п.т.	Лимонад	300	18	порціонування, оформлення
849	Кавун, диня ананас свіжі	150	4	нарізання, порціонування, оформлення
891	Желе з лимонів, апельсинів	220	4	охолодження порціонування, оформлення
901	Мус апельсиновий	200	4	Охолодження, взбивання, порціонування, оформлення
932	Морозиво (Сюрприз)	200	4	порціонування
п.т.	Мафіни молочні	120	6	порціонування
п.т.	Кекс ванільний	120	6	порціонування
п.т.	Шоколад «Milka»	110	6	порціонування
п.т.	Печиво «Oreo»	90	6	порціонування
п.т.	Печиво вівсяне	125	6	порціонування
п.т.	Хліб пшеничний (порція)	60	22	порціонування
п.т.	Хліб житній (порція)	60	67	порціонування, оформлення

Продовження таблиці 3.19

№ страви у збірнику рецептур	Найменування страви	Вихід страви у готовому вигляді, г	Кількість порцій	Спосіб обробки
135/743	Риба відварена з овочами та хрінном	150/125	13	порціонування, оформлення
18	Рибне канапе	140	3	Нарізання, порціонування, оформлення
38	Воловани з куркою	80	25	порціонування, оформлення
44	Рулет зі свинини з морквою	100	25	нарізання, порціонування, оформлення
17	Канапе з паштетом та яйцем	140	3	нарізання, порціонування, оформлення
82	Салат (Вітамінний)	150	3	нарізання, порціонування, оформлення
70	Салат (Літній)	150	3	нарізання, порціонування, оформлення
466	Сирники по-Київські	180	12	порціонування, оформлення
966	Ряжанка	120	12	порціонування, оформлення
965	Молоко кип'ячене	200	12	порціонування, оформлення
41	Масло сирне (порціями)	25	12	порціонування, оформлення

Таблиця 3.20 – Технологічні лінії виробництва продукції в холодному цеху

Технологічні лінії	Виконувані операції	Необхідне устаткування
Лінія салатів	Нарізання сирих і варених овочів, дозування, заправка, порціювання, оформлення	Ваги, слайсер, столи виробничі, овочерізка, холодильна шафа, мийні ванна.
Лінія холодних страв та закусок	Нарізання хлібу, порціювання вершкового масла. Подрібнення овочів і фруктів. Порціювання холодних страв та закусок	Холодильна шафа. Виробничі столи, стіл з охолоджувальною шафою
Лінія солодких страв та напоїв	Порціювання напоїв, кисілів, солодких страв, морозива	Столи, стелажі. Холодильна шафа. Мийна ванна. Блендер. Ваги електронні

Розрахунок обладнання в доготівельних цехах починається з створення графіку реалізації страв. Основою для його складання є графік завантаження залу, режим роботи і планове меню. Розрахунки представлені в додатку 3.

Розрахунок чисельності робочого персоналу.

Чисельність кухарів знаходимо за формулою:

$$N_1 = \frac{\sum n * t}{3600 * \lambda * T}, \text{ кухарів} \quad (3.15)$$

де: n – кількість страв;

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

λ – що враховує підвищення продуктивності праці, 1,14;

T – тривалість робочого дня повара. (T = 12 годин).

Оскільки підприємство працює без вихідних і святкових днів, то в формулу вводимо коефіцієнт α , $\alpha=1.32$ (режим робочого часу працівника – 6 днів в неділю і 1 вихідний день)

$$N_{\text{заг}} = N_1 * 1,32, \text{ працівників}$$

За розрахованими нормами часу та людино – секундами складаємо таблиці 3.21 та 3.22 розрахунку чисельності кухарів для гарячого і холодного цехів.

Таблиця 3.21 – Розрахунки чисельності кухарів гарячого цеху

№ рец.	Страви	Вихід,г	Число порцій	Норма часу	Людино-сек.
135	Риба відварена з овочами та хрінном	150	25	140	3500
18	Рибне канапе	140	6	60	360
17	Канапе з паштетом та яйцем	140	6	60	360
466	Сирники по-Київські	180	25	80	2000
253	Бульйон м'ясний прозорий	250	6	180	1080
541	Котлети парові	240	27	80	2160
Фірма.	Крем суп з гарбуза	250	16	100	1600
Фірма	М'ясо по-французьки	220	27	100	2700
448	Омлет з моркви	125	8	120	960
254	Бульйон з курей	250	6	180	1080
254	Бульйон з індички	250	6	180	1080
380	Каша розсипчаста з грибами та цибулею	300	8	120	960
405	Бобові з свинячою корейкою	285	81	120	9720
428	Яйця з овочами та грибами	280	10	100	1000
536/705	Сосиски відварні	180	81	20	1620
705	Пюре з моркви	125	8	40	320
259	Овочі з яйцями	125	12	60	720
697	Картопля фрі	125	8	40	320
1057	Чебуреки з свинячого фаршу	200	150	80	12000
1059	Ватрушки Угорські	200	150	80	12000
1063	Кулеб'яки з сиром	180	150	80	12000

Продовження таблиці 3.21.

№ рец.	Страви	Вихід,г	Число порцій	Норма часу	Людино-сек.
1119	Вареники з картоплею та грибами	200	150	180	27000
760	Червоний соус основний	50	6	60	360
965	Молоко кипячене	200	25	20	500
942	Чай заварка	200	4	20	80
947	Чай зелений	200	4	20	80
945	Чай з молоком	200	4	20	80
949	Кава чорна з лимоном	180	5	20	80
950	Кава чорна з молоком	180	5	20	80
957	Кава (Глясе)	180	5	20	80
958	Кавовий напій	180	5	20	80
960	Какао з молоком згущеним	180	5	20	80
Разом	-	-	-	-	94040

Визначимо чисельність кухарів у гарячому цеху:

$$N_{\text{заг.}} = (94040 * 1.32) / (1.14 * 3600 * 12) = 2.58 = 3 \text{ працівника}$$

Таким чином, в гарячому цеху працюватиме 3 кухарі на зміні.

Таблиця 3.22 – Розрахунки чисельності кухарів холодного цеху

№ рец.	Страви	Вихід,г	Число порцій	Норма часу	Людино-сек.
Фірма.	Молочний коктейль з кавою «Стефанія»	220	22	20	440
1005	Молочний охолоджений напій	200	22	20	440
1008	Напій апельсиновий	200	22	20	440
1021	Молочно-фруктовий коктейль	200	22	20	440
П.т.	Вода мінеральна «Боржомі»	300	9	10	90

Продовження таблиці 3.22.

№ рец.	Страви	Вихід,г	Число порцій	Норма часу	Людино-сек.
П.т.	Вода мінеральна «Карпатська джерельна»	300	9	10	90
П.т.	Сік «Наш сік»	300	22	10	220
П.т.	Сік «Сандора»	300	22	10	220
П.т.	Лимонад	300	18	10	180
849	Кавун, диня ананас свіжі	150	4	20	80
891	Желе з лимонів, апельсинів	220	4	20	80
901	Мус апельсиновий	200	4	30	120
932	Морозиво (Сюрприз)	200	4	20	80
П.т.	Мафіни молочні	120	6	10	60
П.т.	Кекс ванільний	120	6	10	60
П.т.	Шоколад «Milka»	110	6	10	60
П.т.	Печиво «Oreo»	90	6	10	60
П.т.	Печиво вівсяне	125	6	10	60
П.т.	Хліб пшеничний (порція)	60	226	10	2260
П.т.	Хліб житній (порція)	60	67	10	670
135	Риба відварена з овочами та хрінном	150/125	13	20	260
18	Рибне канапе	140	3	20	60
38	Воловани з куркою	80	25	20	500
44	Рулет зі свинини з морквою	100	25	20	500
17	Канапе з паштетом та яйцем	140	3	20	60
82	Салат (Вітамінний)	150	3	30	90
70	Салат (Літній)	150	3	30	90
466	Сирники по-Київські	180	12	10	120
966	Ряжанка	120	12	20	240
965	Молоко кип'ячене	200	12	20	240
41	Масло сирне (порціями)	25	12	20	240
Разом					85550

Визначимо чисельність кухарів у холодному цеху:

$$N_{\text{заг.}} = (85550 * 1.32) / (1.14 * 3600 * 12) = 2,39 = 3 \text{ працівника}$$

Таким чином, в холодному цеху працюватиме 3 кухарі на зміні.

Розрахунок площі цехів

Таблиця 3.23 – Розрахунок площі гарячого цеху

Устаткування	Марка	Габарити, м		S, м ²	Кількість
		довжина	ширина		
Стационарний пристрій	УЕВ-40	0.6	0.8	0.96	2
Ел.плита	КИЙ ВП-Е-4	0,93	0,87	0.65	2
Пароконвектомат	Rational SCC-61	0,85	0,78	0,78	2
Марміт рухомий	МЭП-60	630	650	0.86	2
Секційно-модульні вставки	ВСМ - 210	210	210	0.16	2
Фритюрниця	ФЕСИ-20	0.6	0.71	0.43	-
Ел.кипятільник	КНЕ-50	0.45	0.35	0.16	-
Стіл виробничий	СПСМ - 1	1.05	0.84	0.88	1
Стіл виробничий	СПСМ - 3	1.26	0.84	1.06	1
Стіл для встановлення пристроїв малої механізації	СМПСМ	1.47	0,84	1.24	1
Бак для збору відходів	БО-50	0.5	0.5	0.25	1
Раковина	-	0.5	0.5	0.25	2
Разом				10.7	16

Площа холодного цеху: $S_{хц} = \frac{10,7}{0,4} = 26,75 \text{ м}^2$

Таблиця 3.24 - Розрахунок площі холодного цеха

№ п/п	Найменування обладнання	Марка обладнання	Число одиниць обладнання	Габарити, м		Площа одиниці обладнання S, м ²
				довжина а	ширина а	
1	Овочерізка настільна	RG 30 (Фінляндія)	1	-	-	-
2	Міксер ручний	Robot Coup Mini MP 170 Combi	1	-	-	-
3	Слайсер	Celme-220(Італія)	1	-	-	-

Продовження таблиці 3.24

№ п/п	Найменування обладнання	Марка обладнання	Число одиниць обладнання	Габарити, м		Площа одиниці обладнання S, м ²
				довжина	ширина	
4	Міксер для коктейлів	GASTRORAG (Італія)	1	-	-	-
5	Стіл для установки засобів малої механізації	СММСМ	1	1,26	0,84	1,06
6	Холодильна шафа	ШХ-0,6	1	1,20	0,8	0,96
7	Стіл виробничий	СПСМ-1	1	1,05	0,84	0,88
8	Стіл виробничий	СПСМ-5	1	1,47	0,84	1,23
9	Стіл охолоджувальною шафою і горкою	СОСМ-3	1	1,68	0,84	1,41
10	Ванна мийна	ВМ-1А	1	0,63	0,63	0,4
11	Раковина для рук	РР	1	0,5	0,4	0,2
12	Бак для відходів	БВ	1	0,5	0,5	0,25
	Всього:					6,39

Площа холодного цеху: $S_{хц} = \frac{6,39}{0,4} = 15,98 \text{ м}^2$

3.6 Проектування торгових, допоміжних, службово - побутових і технічних приміщень

В основі прийняття компоновальних рішень лежить взаємозв'язок цехів, який зумовлений їх функціональним призначенням. Цей взаємозв'язок визначається багатостадійністю технологічних процесів, що припускає виконання операцій у різних цехах. Наприклад, технологічний процес виготовлення котлет домашніх м'ясних починається в м'ясному цеху, де виконуються усі операції механічної кулінарної обробки м'яса, одержання напівфабрикату м'ясних котлет і продовжується в гарячому цеху, де відбувається їх термічна обробка [58,59].

Групу складських приміщень варто розміщати одним блоком у підвальному, цокольному або на першому поверсі будівлі з боку господарчої зони підприємства. Взаємозв'язок цих приміщень визначається їх функціональним призначенням і схемами вантажопотоків.

Охолоджувані й неохолоджувані приміщення повинні бути максимально наближені до завантажувальної площадки й приміщення для прийому та розвантаження продуктів, а також вантажно-розвантажувальної рампи. Завантажувальну площадку обладнують люками, пандусами, похилими й вертикальними підйомниками (під час розташування складської групи в підвалі або цокольному поверсі), вагами, а також різними засобами механізації.

Камеру харчових відходів, як правило, розміщують на першому поверсі будівлі (окремо від загальних продуктових камер) з виходом через тамбур назовні й у коридор підприємства. Вона повинна бути зв'язана (по вертикалі або по горизонталі) із мийними столового посуду, таким чином, щоб на шляху транспортування відходів їжі не було зустрічних потоків сировини, напівфабрикатів і готової продукції. Приміщення для зберігання картоплі й овочів при розміщенні підприємства харчування в одноповерховій будівлі доцільно проектувати поруч з овочевим цехом або поблизу від нього, а в багатоповерховій будівлі - безпосередньо під овочевим цехом або поруч з підйомником. Під час проектування приміщення зберігання картоплі й овочів варто враховувати, що в ці приміщення не повинно бути доступу природного освітлення.

Вестибюль – приміщення в якому починається обслуговування споживачів. В ньому розміщують тамбури, холи, гардероб для відвідувачів і санітарні вузли. Його площа розраховується по нормах: 0,3-0,45 м² на 1 обіднє місце. Таким чином, площа вестибюля дорівнює:

$$S_B = 50 \cdot 0,3 = 15 \text{ м}^2$$

Гардероб обладнується секційними металічними двосторонніми вішалками, та повинно бути не менше 70 см. В гардеробі передбачені шафи-ячейки для зберігання взуття, ручної кладці. Площа гардероба визначається з розрахунку 0,1 м² на одного споживача. $S_{\text{гард}} = 50 \cdot 0,1 = 5 \text{ м}^2$.

При проектуванні залів кафе підбирають і розраховують кількість потрібного обладнання, визначають чисельність обслуговуючого персоналу, розраховують площу залу виходячи з норм площі на одне місце за формулою:

$$S = P \cdot W, \text{ м}^2 \quad (3.16)$$

де Р - кількість місць в залі;

W - норма площі на одне місце.

Згідно ДБН В.2.2-25:2009 [58], норма площі на одне місце складає для ресторану з обслуговуванням офіціантів $W = 1,6 \text{ м}^2$.

Таким чином, площа залу кафе, що проектуємо - $S = 50 * 1,6 = 70 \text{ м}^2$.

Для того, щоб розрахувати площу мийної столового посуду, необхідно визначити потребу в устаткуванні. Необхідну продуктивність машини визначаємо по формулі:

$$P_{год} = N_{год} * 1,6 * H, \text{ тарілок/год} \quad (3.17)$$

де Ргод – кількість посуду і приладів, що поступають на миття під час максимального завантаження залу, шт.; Nгод – кількість відвідувачів під час максимального завантаження залу, чел; Н – норма тарілок на одного відвідувача (Н =2) – для кафе; 1,6 – коефіцієнт, що враховує миття в машині стаканів і приладів.

По каталогу підбираємо машину з відповідною продуктивністю. Визначаємо кількість посуду і приладів, які піддаються миттю за день, по формулі:

$$P = N * 1,6 * H, \text{ тарілок} \quad (3.18)$$

де N – кількість відвідувачів за день, чел.

Розраховуємо тривалість роботи машини по формулі:

$$t = \frac{P}{G}, \text{ год} \quad (3.19)$$

де Р – кількість тарілок за день, шт; G – продуктивність, шт/год.

Розраховують коефіцієнт використання обладнання:

$$\eta = \frac{t}{T} \quad (3.20)$$

Розрахунок представляємо у формі таблиці 3.25.

Таблиця 3.25 – Тривалість роботи мийної машини

Кількість відвідувачів N год, чол		Кількість тарілок, що миються на 1 відвідувача Н, шт	Кількість тарілок, що піддаються миттю Р год, шт		Потужність роботи прийнятою машини G шт/год	Час роботи t, годин	Коефіцієнт використання η
за день	за макс. годину		за день	за макс. годину			
450	75	2	900	150	540	1,67	0,14

Таким чином приймаємо до установки посудомийну машину Е50 з габаритними розмірами (575*600*830 мм), з продуктивністю - 540 тар/год. Для посудомийної машини Е50 прийнято 2 людини та на випадок технічної несправності посудомийної машини, встановлюємо 3 ванни і один вбудований вертикальний водонагрівач. Розрахунок площі мийного столового посуду записуємо

таблицю 3.26.

Таблиця 3.26 – Розрахунок площі мийної столового посуду, зайнятого обладнанням

№ з/п	Найменування обладнання	Марка обладнання	Число одиниць обладнання	Габарити, мм		Площа одиниці обладнання, м ²
				довжина	ширина	
1	Посудомийна машина	Е50	1	550	600	0,33
2	Ванна мийна	ВМ- 1А	2	800	800	1,28
3	Стіл для збору залишків їжі	СО-1	2	1050	630	1,32
4	Стелаж стаціонарний	СЖ-1А	1	1000	800	0,8
5	Раковина для миття рук	РР	1	500	400	0,2
6	Бак для відходів	БВ	1	500	500	0,25
Всього:						4,98

Площа мийної столового посуду: $S_{\text{ст}} = \frac{4,98}{0,4} = 12,45 \text{ м}^2$

Розрахунок мийної кухонного посуду.

Розрахунок починають з визначення чисельності операторів по формулі:

$$N = \frac{n}{a} * \alpha, \text{ чол}$$

де n – кількість страв, що випускаються підприємством за день, шт; а – норма вироблення за робочий день, страв/чол, приймаємо 2000 страв/чол.

$N = (900/2000) * 1,38 = 0,62$ - приймаємо 1 працівника.

Таблиця 3.27 – Розрахунок площі мийної кухонного посуду, зайнятого обладнанням

№ з/п	Найменування обладнання	Марка обладнання	Число одиниць обладнання	Габарити, мм		Площа одиниці обладнання, м ²
				довжина	ширина	
1	Ванна мийна	ВМ-2	2	1680	840	1,4
2	Стелаж	СПС-1	1	1470	840	1,23
3	Підтоварник	ПТ-1	1	1470	840	1,23
4	Раковина для миття рук	РР	1	500	400	0,2
5	Бачок для відходів	БО	1	500	500	0,25
Всього						4,31

Площа мийної кухонного посуду: $S_{\text{ку}} = \frac{4,31}{0,4} = 10,78 \text{ м}^2$

3.7 Організація роботи підприємства

3.7.1. Організація виробництва. Контроль якості продукції.

Організація роботи кухарів-роздавальників. На загальнодоступних підприємствах ресторанного господарства із самообслуговуванням (їдальнях, кафе) на роздачі, як правило, працюють кухарі IV розряду. У їдальнях промислових підприємств, навчальних закладів, графік роботи яких погоджений з

графіком перерв контингенту, що обслуговується, відпуск страв, як правило, здійснюється кухарями, які їх готували.

Кухарі-роздавальники зайняті виконанням основних і допоміжних робіт. До основних належать порціонування продукції, її оформлення і відпуск споживачам, до допоміжних - підготовка робочого місця (обладнання, інвентаря, посуду), одержання готової продукції та ін.

На робочому місці роздавальника, зліва від нього, ставляться стопками столовий посуд або візки з витискувальним пристроєм для тарілок. Прилавок-мармит з готовою кулінарною продукцією повинен знаходитися справа від роздавальника або перед ним.

Застосування комплекту теплового обладнання і функціональних ємностей для приготування, транспортування і відпуску страв сприяє скороченню часу на підготовчі роботи. З урахуванням умов праці на підприємствах ресторанного господарства висота обладнання складає 850 мм, ширина (глибина) - 800 мм.

При визначенні терміну реалізації готових страв на роздавальних необхідно керуватися санітарними правилами і нормами, що передбачають збереження їхніх смакових якостей та безпеку для споживача [60].

Сучасні підходи до управління якістю припускають упровадження системи контролю показників якості продукту на всіх етапах його життєвого циклу, починаючи від проектування, і закінчуючи після продажним обслуговуванням. Основна задача контролю якості — не допустити появи дефекту. Тому в ході контролю проводиться постійний аналіз заданих відхилень параметрів продукції від встановлених вимог. В тому випадку, якщо параметри продукції не відповідають заданим показникам якості, система контролю якості допоможе Вам оперативно виявити найвірогідніші причини невідповідності і усунути їх.

Суцільний контроль, як правило, є досить трудомістким і дороговартісним, тому в великосерійному і масовому виробництві звичайно застосовують так званий вибіркового контроль, піддаючи перевірці лише частину партії продукції (вибірку). Якщо якість продукції в вибірці відповідає встановленим вимогам, то вся партія вважається якісною, якщо немає — вся партія бракується. Проте при

такому методі контролю зберігається вірогідність помилкового дефектування. Багато сучасних методів математичної статистики є досить складними для сприйняття, а тим більше для широкого застосування всіма учасниками процесу управління якістю. Тому японські учені відібрали з всієї множини сім методів, які найбільш застосовні в процесах контролю якості. Заслуга японців полягає в тому, що вони забезпечили простоту, наочність, візуалізацію цих методів, перетворивши їх в інструменти контролю якості, які можна зрозуміти і ефективно використати без спеціальної математичної підготовки. В той же час, при всій своїй простоті ці методи дозволяють зберегти зв'язок з статистикою і дають можливість професіоналам при необхідності удосконалювати їх. Отже, до семи основних інструментів контролю якості відносяться наступні методи: контрольний листок, гістограма, діаграма розкиду, діаграма Парето, стратифікація (розшарування), діаграма Ісікави (причинно-наслідкова діаграма), контрольна карта [59, 61].

3.7.2 Організація обслуговування відвідувачів. Додаткові послуги на підприємстві.

Гостинність є одним із фундаментальних понять людської цивілізації, яка в наш час забезпечується такими видами економічної діяльності, як готельне і ресторанне господарство. Бізнес, пов'язаний з організацією харчування, є важливою та найбільш значущою частиною індустрії гостинності. Перспективи ресторанного бізнесу залежать перш за все від економічної ситуації в країні і визначаються національними особливостями населення [62].

Метод обслуговування офіціантами застосовується в ресторанах, кафе, барах і поділяється на різні форми залежно від участі персоналу в обслуговуванні, способу розрахунку із відвідувачами й інших ознак. За участі персоналу в обслуговуванні метод обслуговування офіціантами поділяється на дві форми: повне та часткове. За способом розрахунку метод обслуговування офіціантами ділиться на дві форми: з попереднім розрахунком та з наступним розрахунком. За організацією праці офіціантів метод обслуговування офіціантами ділиться на такі форми: індивідуальна; бригадна (ланкова). За мотивами відвідування метод

обслуговування офіціантами поділяється на обслуговування споживачів: з організацією культурно-масових заходів; без організації культурно-масових заходів [62].

Наш проєктований заклад ресторанного господарства характеризується частковим обслуговуванням офіціантами. Обслуговування офіціантами проходить по ланковому типу, без організації культурно-масових заходів та з попереднім розрахунком.

Послуги, які надають в кафе представлення на рис. 3.2

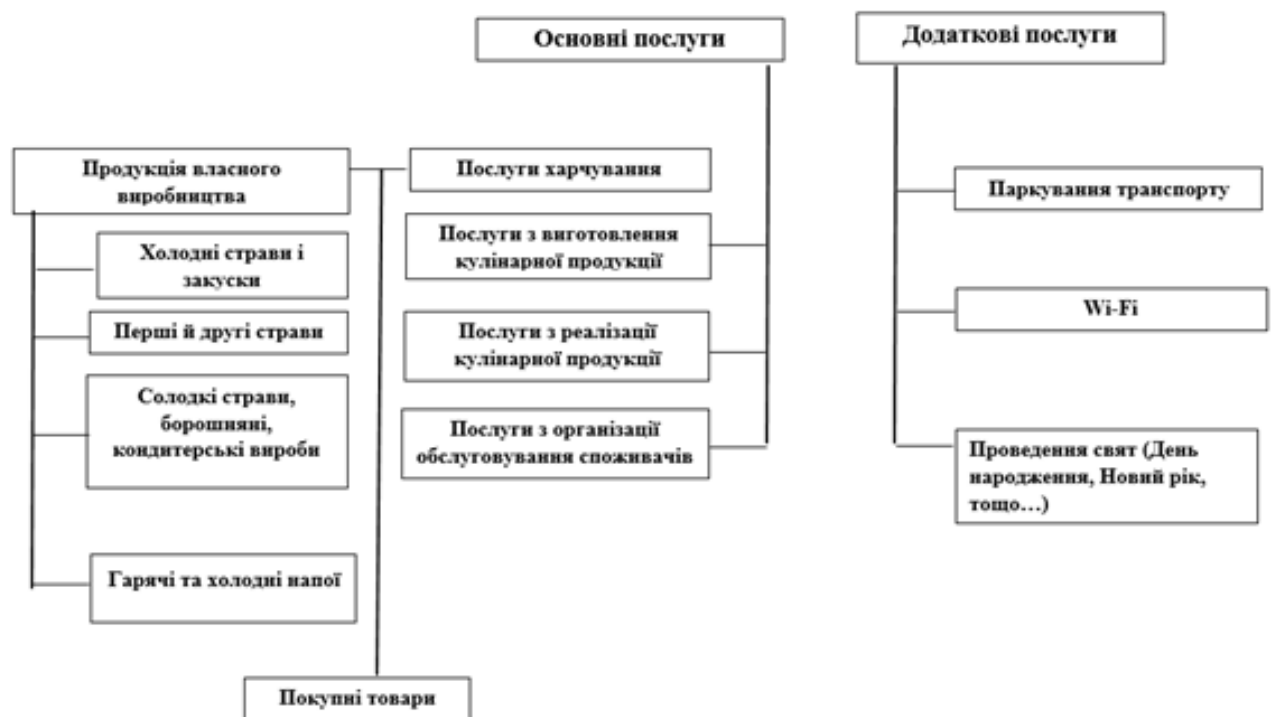


Рис. 3.2 – Послуги, які надає кафе

3.8 Санітарно-гігієнічне забезпечення на підприємстві

Вимоги до закладів ресторанного господарства поділяються на загальні та спеціальні (для закладів певного типу і класу). До загальних належать такі [63, 64]:

- у закладах ресторанного господарства всіх типів і класів повинні забезпечуватися безпека життя і здоров'я споживачів та збереження їхніх речей,

виконання санітарних вимог, технічних норм і правил, чинних ДСТУ, ГОСТів, ТУ, збірників рецептур страв, кулінарних і кондитерських виробів, наказів про порядок розробки та затвердження технологічної документації на фірмові страви, кулінарні та борошняні кондитерські вироби;

- планування території, прилеглої до підприємства, повинно забезпечувати зручний прохід і під'їзд відвідувачів на автотранспорті. Сходи, що ведуть до входу, повинні бути забезпечені спеціальними пандусами для пересування дитячих і інвалідних візків. Вхід повинен бути обладнаний дашком для захисту від атмосферних опадів;

- територія повинна бути ретельно прибрана. Основні маршрути проходження відвідувачів до підприємства повинні бути покриті асфальтом, декоративними плитами (бетон, камінь) або іншими матеріалами, що перешкоджають утворенню калюж, бруду, вибоїн;

- біля входу в підприємство повинні бути розміщені смітники, оформлені відповідно до архітектурного рішення туристського комплексу і його території, а також телефони-автомати. Тут рекомендується розміщувати рекламу, декоративні композиції із зелених насаджень, скульптури та інші елементи садово-паркового оформлення;

- заклади ресторанного господарства повинні мати необхідні, відповідно до свого типу, виробничі, торговельні та побутові приміщення, а також устаткування для приготування і продажу їжі, що відповідають екологічним та санітарно-гігієнічним нормам, правилам техніки безпеки і протипожежним вимогам. Обов'язковою і безумовною вимогою є відсутність сторонніх запахів, особливо з кухні і туалетів;

- склад і площі приміщень закладів мають відповідати будівельним нормам і санітарно-технічним вимогам до сфери ресторанного господарства;

- архітектурно-планувальні рішення та матеріально-технічне оснащення приміщень закладів ресторанного господарства мають базуватися на принципах раціональної організації виробничо-торговельних процесів;

- у закладах ресторанного господарства має бути забезпечена, відповідно до типу і класу, гармонія зовнішнього та внутрішнього оформлення [63, 64].

Спеціальні вимоги до закладів ресторанного господарства визначені такими характеристиками: місцезнаходження закладу і стан прилеглої території; вид, тип та особливості будівлі; комфортність, зовнішній і внутрішній дизайн приміщення; оснащення закладів устаткуванням, меблями, посудом, столовими наборами, білизною; процес обслуговування; асортимент продукції та вимоги до оформлення меню, преїскуранта і карти вин; кваліфікація персоналу; номенклатура додаткових послуг [63, 64].

3.9 Рекламне забезпечення діяльності підприємства

Проблема визначення і аналізу ефективності зусиль фірми у сфері реклами достатньо актуальна. Реклама є одним із багатьох, але не завжди найважливішим інструментом активізації продаж – тому виникають труднощі при оцінці її ролі у збільшенні товарообороту. Слід враховувати і те, що крім комерційного реклама має ще й соціальний ефект [65].

Оцінка ефективності реклами дозволяє: отримати інформацію про доцільність реклами; виявити результативність окремих засобів її розповсюдження; визначити умови оптимально впливу реклами на потенційних споживачів.

Проте абсолютно точно розрахувати ефективність реклами неможливо і це зумовлено рядом причин.

По-перше, реклама є одним із багатьох факторів, що визначають результативність маркетингу. Крім реклами, на реалізацію товарів впливають й інші елементи маркетингового комплексу, а також рівень конкуренції, стан ринку та інші. Точно змоделювати вплив великої кількості факторів практично неможливо.

По-друге, неможливо точно передбачити поведінку конкретного споживача. Одні і ті ж засоби можуть привести до різних результатів по відношенню до різних споживачів.

По-третє, ринок є динамічним і характеризується численними випадковими подіями, які теж можуть визначати успіх чи невдачу товарів, послуг, які пропонує фірма.

У теорії маркетингу розрізняють поняття економічної та комунікативної ефективності реклами.

Економічна ефективність реклами може визначатись співвідношенням між результатом, отриманим від реклами, і величиною затрат на проведення рекламних заходів за фіксований відрізок часу.

Для виявлення ступеня впливу реклами на зростання обороту фірми аналізують оперативні та бухгалтерські дані. Проте слід брати до уваги і те, що крім реклами на об'єм реалізації впливають якість, ціна продукту, місце продажі, рівень культури обслуговування споживачів, наявність у продажі аналогічних товарів [65].

3.10 Об'ємно-планувальне рішення

В основі прийняття компонувальних рішень лежить взаємозв'язок цехів, який зумовлений їх функціональним призначенням. Цей взаємозв'язок визначається багатостадійністю технологічних процесів, що припускає виконання операцій у різних цехах. Наприклад, технологічний процес виготовлення котлет домашніх м'ясних починається в м'ясному цеху, де виконуються усі операції механічної кулінарної обробки м'яса, одержання напівфабрикату м'ясних котлет і продовжується в гарячому цеху, де відбувається їх термічна обробка.

Результати розрахунків площ виробничих, складських, адміністративних та побутових представлені в таблиці 3.39.

Таблиця 3.39 – Результати розрахунку загальної площі кафе-спортивного харчування

Поз	Найменування	Площа
-----	--------------	-------

		приміщення, м ²
	Для відвідувачів	
1	Вестибюль з гардеробом для відвідувачів	20
2	Зал	70
	Виробничі	
3	Роздавальня	10
4	Заготівельний цех	22,06

Продовження таблиці 3.42

Поз	Найменування	Площа приміщення, м ²
5	Гарячий цех	26,75
6	Холодний цех	15,98
7	Мийна столового посуду	12,45
8	Мийна кухонного посуду	10,78
	Складські	
9	Комора і мийна тари	6
10	Охолоджувальні камери для зберігання	8
11	Камера відходів	4
12	Комора сухих продуктів	6,25
13	Завантажувальна	8
14	Комора винно-горілочаних виробів	6,3
	Адміністративні і побутові	
15	Кабінет директора та бухгалтерія	6
16	Білизняна	4
17	Гардероб для персоналу	16
18	Гардероб для офіціантів	5
19	Вбиральня	6
20	Вентиляційна камера	4
21	Електрощитова	4
	Всього в кафе (на сировині)	235,04

Розраховуємо площу закладу з коридорами: $S_{\text{буд}} = 235,04 * 1,2 = 282,05 \text{ м}^2$.

Приймаємо ширину 12м, тоді довжина буде $282,05/12 = 23,5 \text{ м}$, приймаємо 24 м.

Експлікація та специфікація до графічного листа плану проектного закладу представлена в додатках (Додаток К та Додаток Л).

РОЗДІЛ 4 ІНЖЕНЕРНО-БУДІВЕЛЬНИЙ РОЗДІЛ

4.1. Генеральний план підприємства

Генеральний план є масштабним зображенням кафе-спортивного, що проектується на 50 посадових місць, на якому вказане розташування прилеглих будівель і споруд до проектного закладу, основні проїзди, озеленення і благоустрій території, що поряд з проєктованим закладом.

Основними правилами при створенні генерального плану будь-якої місцевості є наступні пункти:

- будівлі та споруди на ділянці слід розташовувати по відношенню до сторін світла та напрямку переважаючих вітрів, так щоб були забезпечені найкращі умови для природного освітлення та провітрювання;

- виробничий корпус розміщують так, щоб напрямок панівних вітрів припадав по діагоналі корпусу;

- цехи, що виділяють дим, газ, пил і неприємний запах, мають бути розміщені як найдалі від головного входу, а по відношенню до інших будівель і житлових районів - з підвітряного боку в напрямку панівних вітрів.

Генеральний план, як правило, проєктують у масштабі 1:100, 1:200, 1:500, 1:1000, 1:2000, залежно від густини забудови. У верхньому лівому кутку листа будують троянду вітрів за даними метеорологічної станції району, в якому проектується підприємство.

До закладу ресторанного господарства, що проектується підведені інженерні комунікації, які обслуговують потреби закладу (водопровід, каналізація, електроенергія і ін.). Всі ввідні комунікації укладені в землю. При підведенні цих комунікацій були враховані санітарні вимоги. Водопровід проходить від будівлі на відстані 5,4 м, каналізація – на відстані 1,2 м, теплопровід – 12,4 м від будівлі [66, 67].

Генеральний план представлений в графічних листах до кваліфікаційної роботи марістра.

4.2. Конструктивні характеристики і інженерні системи будови

Покриттям будови називають конструкцію, яка захищає будівлю зверху від атмосферних впливів. Покриття мають задовольняти вимоги міцності, водонепроникності, довговічності, вогнестійкості, індустриальності виконання та економічності. Однією з характерних особливостей сучасних виробничих будівель є відсутність у них горищного перекриття, що дає змогу збільшити внутрішній об'єм приміщення завдяки його висоті, а також припускає влаштування на покритті надбудов, які називають ліхтарями. Завдяки будові ліхтарів забезпечується проникання природного світла всередину будівель, що потрібно при великій ширині виробничих приміщень, коли бічного світла від вікон недостатньо. У цехах з надмірним виділенням теплоти ліхтарі влаштовують також для виконання природної вентиляції приміщення, або аерації [66, 67].

У приміщеннях виробничих будівель можуть бути різні внутрішні температури й відносна вологість, що є вирішальним фактором при визначенні матеріалу і товщини зовнішньої стіни. Справді, у так званих гарячих цехах (ливарному, мартенівському та ін.) немає потреби робити зовнішні стіни великої товщини для захисту від холоду. У таких цехах багато виробничої теплоти і залежно від характеру виробничого процесу устаткування цеху та кліматичного району стіни можуть бути холодними (тонкі залізобетонні панелі, хвилясті азбестоцементні плити) або півтеплыми, що захищають приміщення від атмосферних дій - вітру, дощу, снігу.

Фундаментні блоки під зовнішні стіни встановлюють збірні залізобетонні таврового перетину висотою 450 мм. Фундаментні блоки під перегородки завтовшки більше 80 мм виконують також заввишки 450 мм і спирають їх на самостійні фундаменти прямокутної форми. Глибину заставляння цих фундаментів приймати конструктивно (h - 300 мм), а при розташуванні поряд з основними фундаментами – однакової з ними глибини [66, 67].

4.3 Пропозиції по дизайну будівлі

Дизайн інтер'єру (інтер'єрний дизайн) – галузь дизайну, метою якого є забезпечення зручності і естетичної привабливості внутрішнього середовища будівлі з людьми. Дизайн приміщення передбачає визначення стилістики приміщень, зонування приміщення, підбір матеріалів, текстур, кольорів, підбір меблів та обладнання, розташування меблів та обладнання, підбір точок освітлення, схему розташування розеток, вимикачів, покращення навігації у будівлях та великих приміщеннях тощо. Стыль приміщень визначається підбором певних характеристик елементів інтер'єру. Серед них такі, як текстура, фактура, колір матеріалів тощо. Фактура – це характер поверхні: гладкість, шорсткість, рельєфність. Текстура – візуальна і тактильна властивість поверхні предмета, яка передає інформацію про внутрішню структуру предмета, його матеріалу. Тобто по погляду або дотику ми визначаємо, який перед нами матеріал: дерево, метал, скло, цегла, бетон, пластик. Колірна гармонія – це розташування кольорів у дизайні найбільш привабливим та ефективним способом для сприйняття користувачів. Кольорове коло – абстрактний ілюстративний спосіб відображення безперервності переходів між кольорами. Можливі такі типи колірної гармонії: двоколірна суміжна чи контрастна, тріадна, квадратна, прямокутна, шестикутна тощо.

Універсальний дизайн – стратегія, спрямована на те, щоб проектування і компоненти будь-якого середовища, виробів, комунікацій, інформаційних технологій чи послуг були однаково доступні чи зрозумілі всім та відповідали вимогам спільного користування. Це економічно ефективний підхід, бо задовольняє потреби всіх користувачів вже на початковому етапі розробки та проектування і виключає майбутні нераціональні витрати. В основі універсального дизайну – повага до прав людини [66].

Сучасні підходи до будівництва нових та реконструкція наявних громадських будівель повинні враховувати вимоги сталого розвитку. Сталий розвиток – загальна концепція стосовно необхідності встановлення балансу між задоволенням сучасних потреб людства і захистом інтересів майбутніх поколінь, включаючи їх потребу в безпечному і здоровому довкіллі.

РОЗДІЛ 5 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ РОБОЧИХ І СЛУЖБОВЦІВ У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Організація роботи з охорони праці в закладах ресторанного господарства, як і інших підприємствах, покладається на керівника підприємства або на роботодавця. У відповідності до Закону про охорону праці [68, 69].

Ідентифікація небезпечних та шкідливих виробничих факторів, які мають найбільший вплив на працюючих представлена в таблицях 5.1.

Таблиця 5.1 – Характеристика основних небезпечних і шкідливих виробничих факторів при роботі в закладах ресторанного господарства.

№ п. п	Найменування небезпечних та шкідливих виробничих факторів	Нормоване значення	Нормативний акт	Джерело виникнення	Можливі наслідки від дії
1	машини і механізми, що рухаються	–	–	Механічне обладнання	Травмування
2	рухомі частини виробничого обладнання	–	–	Механічне обладнання	Травмування
3	підвищена температура повітря робочої зони	20...22 °С	ДСН 3.3.6.042-99	Електричні плити, піч пароконвекційна	Підвищена температура тіла
4	підвищений рівень шуму та вібрації на робочому місці	60 дБА	ДСН 3.3.6.037-99	Картотплеочисна машина	Втрата слуху
5	слизькість підлоги	–	–	Мийна кухонного та столового посуду	Травмування
6	гострі кромки, задирки та шорсткість на поверхнях допоміжних матеріалів, інструментів та обладнання	–	–	Універсальна кухонна машина, слайсер	Травмування
7	Підвищена температура поверхні обладнання	45 °С	ДСН 3.3.6.042-99	Електроплита, піч пароконвекційна	Опіки
8	монотонність праці	–	ДНАОП 0.00-1.32.01	Очищення овочів	Перевтома

Основними вимогами безпеки устаткування закладів ресторанного господарства є збереження здоров'я та життя людини, надійність та зручність експлуатації [70].

В табл.5.2 представлені норми критерію по умовам робочої зони в виробничих цехах закладу ресторанного господарства.

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

№ п. п	Найменування виробничого приміщення	Період року	Категорія роботи, що виконується	Температура, °С	Відносна вологість, %	Швидкість руху повітря, м/с
1	Гарячий цех	Теплий	Середньої важкості	20...22	40...60	0,2
2	Холодний цех	Теплий	Середньої важкості	20...22	40...60	0,2
3	Заготівельний цех	Теплий	Середньої важкості	20...22	40...60	0,2
4	Складські приміщення	Теплий	Середньої важкості	20...22	40...60	0,2

Особлива увага в закладах ресторанного господарства надається розробці інструкцій з охорони праці, техніки безпеки при експлуатації устаткування – механічного, теплового, холодильного, торгового, піднімально-транспортного. Інструкції для робітників розробляються керівником підрозділу. На кожному робочому місці, де встановлено електричне, теплове обладнання або пароварильна апаратура, встановлюється інструкція по експлуатації, яка містить вимоги техніки безпеки при експлуатації устаткування і якої потрібно строго дотримуватися. Перед пуском кожного нового устаткування, або нового апарату потрібно переконатися в їх роботоздатності, перевірити роботу контрольно-вимірювальних приладів і запобіжних пристроїв. За порушення законів й інших нормативно-правових актів охорони праці, техніки безпеки, перешкоджання діяльності посадових осіб органів державного нагляду за охороною праці, а також

представників профспілки, їх організацій і об'єднань винуваті особи притягуються до дисциплінарної, адміністративної, матеріальної, кримінальної відповідальності. На робітників, що порушують вимоги, накладаються адміністративні штрафи [70].

Виділення і нормування показників освітлення робочої зони представлені в таблиці 5.3 [72].

Таблиця 5.3 – Норми освітленості у цехах закладу ресторанного господарства

№ п. п	Виробниче приміщення	Вид освітлення	Найменший розмір об'єкта розрізнення, мм	Розряд та підрозряд зорової роб.	КПО, %	Освітленість, лк
1	Гарячий цех	Природне, штучне	Більше 0,5	В 2	2,0	100
2	Холодний цех	Штучне	Більше 0,5	В 2	–	100
3	Заготівельний цех	Штучне	Більше 0,5	В 2	–	100
4	Складські приміщення	Штучне	Більше 0,5	В 2	–	100

Відповідно до зазначеного заземлюються: неструмовідні частини електричних машин, апаратів, трансформаторів; металоконструкції виробничого обладнання, на якому є споживачі електроенергії [73].

Засоби пожежогасіння. Приміщення кафе відносяться до пожежонебезпечної зони класу П-П. Тому передбачено наступні засоби пожежогасіння: пожежні сповіщувачі: ручні – кнопка, тумблер; автоматичні – теплові, димові; відповідні типи вогнегасників: порошкові та водопінні (Табл. 5.4).

Таблиця 5.4 - Характеристика вогнегасників, які використовують в закладі

№	Приміщення	Вогнегасники	
		Кількість	Вага
1	Гарячий цех	Порошковий - 1	5
2	Холодний цех		
3	Заготівельний цех	Порошковий - 1	5
4	Складські приміщення	Водо-пінний - 1	12
6	Електрощитова	Порошковий - 1	5
7	Завантажувальна	Порошковий - 1	5
8	Зал	Водо-пінний - 1	12

Цивільний захист - це функція держави, спрямована на захист населення, територій, навколишнього природного середовища та майна від надзвичайних ситуацій шляхом запобігання таким ситуаціям, ліквідації їх наслідків і надання допомоги постраждалим у мирний час та в особливий період.

Надзвичайні ситуації класифікуються за характером походження, ступенем поширення, розміром людських втрат та матеріальних збитків.

Залежно від характеру походження подій, що можуть зумовити виникнення надзвичайних ситуацій на території України, визначаються такі види надзвичайних ситуацій: техногенного характеру; природного характеру; соціальні; воєнні.

Залежно від обсягів заподіяних надзвичайною ситуацією наслідків, обсягів технічних і матеріальних ресурсів, необхідних для їх ліквідації, визначаються такі рівні надзвичайних ситуацій: державний; регіональний; місцевий; об'єктовий [74].

Цивільний захист здійснюється за такими основними принципами: гарантування та забезпечення державою конституційних прав громадян на захист життя, здоров'я та власності; комплексного підходу до вирішення завдань цивільного захисту; пріоритетності завдань, спрямованих на рятування життя та збереження здоров'я громадян; максимально можливого, економічно обґрунтованого зменшення ризику виникнення надзвичайних ситуацій; централізації управління, єдиноначальності, підпорядкованості, статутної дисципліни Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту, аварійно-рятувальних служб; гласності, прозорості, вільного отримання та поширення публічної інформації про стан цивільного захисту, крім обмежень, встановлених законом; добровільності - у разі залучення громадян до здійснення заходів цивільного захисту, пов'язаних з ризиком для їхнього життя і здоров'я; відповідальності посадових осіб органів державної влади та органів місцевого самоврядування за дотримання вимог законодавства з питань цивільного захисту; виправданого ризику та відповідальності керівників сил цивільного захисту за

забезпечення безпеки під час проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт [73].

Основними завданнями єдиної державної системи цивільного захисту є: забезпечення готовності міністерств та інших центральних та місцевих органів виконавчої влади, органів місцевого самоврядування, підпорядкованих їм сил і засобів до дій, спрямованих на запобігання і реагування на надзвичайні ситуації; забезпечення реалізації заходів щодо запобігання виникненню надзвичайних ситуацій; навчання населення щодо поведінки та дій у разі виникнення надзвичайної ситуації; виконання державних цільових програм, спрямованих на запобігання надзвичайним ситуаціям, забезпечення сталого функціонування підприємств, установ та організацій, зменшення можливих матеріальних втрат; опрацювання інформації про надзвичайні ситуації, видання інформаційних матеріалів з питань захисту населення і територій від наслідків надзвичайних ситуацій; прогнозування і оцінка соціально-економічних наслідків надзвичайних ситуацій, визначення на основі прогнозу потреби в силах, засобах, матеріальних та фінансових ресурсах; створення, раціональне збереження і використання резерву матеріальних та фінансових ресурсів, необхідних для запобігання і реагування на надзвичайні ситуації; оповіщення населення про загрозу та виникнення надзвичайних ситуацій, своєчасне та достовірне інформування про фактичну обстановку і вжиті заходи; захист населення у разі виникнення надзвичайних ситуацій; проведення рятувальних та інших невідкладних робіт щодо ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, організація життєзабезпечення постраждалого населення; пом'якшення можливих наслідків надзвичайних ситуацій у разі їх виникнення; здійснення заходів щодо соціального захисту постраждалого населення; реалізація визначених законом прав у сфері захисту населення від наслідків надзвичайних ситуацій, в тому числі осіб (чи їх сімей), що брали безпосередню участь у ліквідації цих ситуацій; інші завдання, визначені законом [74].

РОЗДІЛ 6 ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Охорона навколишнього середовища – це комплекс науково-обґрунтованих міжнародних, державних, регіональних, адміністративно-господарських, політичних, економічних, громадських заходів, спрямованих на підтримання фізичних, хімічних і екологічних параметрів природного середовища в межах, які забезпечують нормальні умови життєдіяльності людини та можливість збереження і зміцнення її здоров'я.

Екологічні та природоохоронні відносини в суспільстві регулюються Конституцією України, в 13-ій статті якої зазначено: «Земля, її надра, атмосферне повітря, водні та інші природні ресурси є всенародним надбанням, а власником їх є Держава». Основним нормативно-правовим актом України в сфері охорони навколишнього середовища є закон України «Про охорону навколишнього середовища», уведений в дію Постановою Верховної Ради № 1268-12 від 26.06.1991 року [75].

У системі раціонального використання природних ресурсів та охорони довкілля важливе місце займають екологічна стандартизація, екологічне та гігієнічне нормування, екологічна експертиза. Екологічні стандарти – це нормативно-технічна документація, в якій визначені загальні екологічні вимоги до конкретних видів природокористування. Метою екологічної експертизи є запобігання негативному впливові антропогенної діяльності на стан навколишнього середовища та здоров'я людей, оцінка ступеня екологічної безпеки господарської діяльності й екологічної ситуації на окремих територіях та об'єктах. До об'єктів екологічної експертизи належать проекти законодавчих, нормативно-правових актів; документація щодо впровадження нових технологій, матеріалів, продукції, використання яких може призвести до порушення екологічних нормативів та створення загрози здоров'ю людей; діючі об'єкти та комплекси, що негативно впливають на стан НС; несприятливі екологічні ситуації в окремих регіонах країни [75].

РОЗДІЛ 7 ФІНАНСОВИЙ АНАЛІЗ ТА ОЦІНКА ІНВЕСТИЦІЙ

Розрахунок інвестиційних витрат проекту

Розрахунок вартості будівництва

Попередню вартість будівництва розраховують за укрупненими показниками вартості будівельних робіт:

$$V_{\text{буд}} = S_{\text{буд}} * C_{\text{буд}} \quad (7.1)$$

де $S_{\text{буд}}$ – площа будівлі, м^2 , $C_{\text{буд}}$ – питома вартість будівлі, $\text{грн}/\text{м}^2$.

Питому вартість 1 м^2 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.

$$V_{\text{буд}} = S_{\text{буд}} * C_{\text{буд}} = 282 * 16 = 4512 \text{ тис.грн}$$

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.

Таблиця 7.1 – Розрахунок вартості виробничого обладнання

№	Найменування	Марка	Кількість, шт.	Вартість одиниці, грн.	Кошторисна вартість, тис. грн.
1	Машина для очищення овочів	M5	1	25000	27.5
2	Універсальний привід з фаршмішалкою і м'ясорубкою	Romeo Agustoni M/MR 10	1	35000	38.5
3	Овочерізка	Robot Coupe CL30	1	26000	28.6
4	Холодильна шафа	IL 70ТВ/2	2	40000	88
5	Стіл виробничий для овочів	СПР-ОО2	1	4000	4.4
6	Стіл виробничий	СПД 800	2	4000	8.8
7	Стіл виробничий для риби	СПР-ОР	1	4000	4.4

Продовження таблиці 7.1

№	Найменування	Марка	Кількість, шт.	Вартість одиниці, грн.	Кошторис на вартість, тис. грн.
8	Стелаж пересувний	СП-125	1	4500	4.95
9	Рибоочисна машина	РО-1	1	18000	19.8
10	Ванна мийна	МВВ-2-6	1	4200	4.62
11	Ванна мийна	ВМ-1М	2	4200	9.24
12	Раковина для миття рук	РР	1	1000	1.1
13	Бак для відходів	БВ	1	600	0.66
14	Овочерізка настільна	RG 30	1	12000	13.2
15	Міксер ручний	Robot Coup Mini MP 170 Combi	1	9000	9.9
16	Слайсер	Celme-220	1	11000	12.1
17	Міксер для коктейлів	GASTRORAG	1	8600	9.46
18	Стіл для установки засобів малої механізації	СММСМ	1	4000	4.4
19	Холодильна шафа	ШХ-0,6	1	38000	41.8
20	Стіл виробничий	СПСМ-1	1	4000	4.4
21	Стіл виробничий	СПСМ-5	1	4000	4.4
22	Стіл з охолоджувальною шафою і горкою	СОСМ-3	1	22000	24.2
23	Ванна мийна	ВМ-1А	1	4200	4.62
24	Раковина для рук	РР	1	1000	1.1
25	Бак для відходів	БВ	1	600	0.66
26	Посудомийна машина		1	28000	30.8
27	Ванна мийна	ВМ- 1А	2	4200	9.24
28	Стіл для збору залишків їжі	СО-1	2	4000	8.8
29	Стелаж стаціонарний	СЖ-1А	1	4500	4.95
30	Раковина для миття рук	РР	1	1000	1.1
31	Бак для відходів	БВ	1	600	0.66
32	Стаціонарний пристрій	УЕВ-40	2	26000	57.2
33	Ел.плита	КИЙ ВП-Е-4	2	19000	41.8
34	Пароконвектомат	Rational SCC-61	2	45000	99
35	Марміт рухомий	МЭП-60	2	6500	14.3
36	Секційно-модульні вставки	ВСМ - 210	2	5600	12.32
37	Фритюрниця	ФЕСИ-20	1	21000	23.1

Продовження таблиці 7.1

№	Найменування	Марка	Кількість, шт.	Вартість одиниці, грн.	Кошторисна вартість, тис. грн.
38	Ел.кипятильник	КНЕ-50	1	12000	13.2
39	Стіл виробничий	СПСМ - 1	1	4000	4.4
40	Стіл виробничий	СПСМ - 3	1	4000	4.4
41	Стіл для встановлення пристроїв малої механізації	СПСМ	1	4000	4.4
42	Бак для збору відходів	БО-50	1	600	0.66
43	Раковина	-	2	1000	2.2
Загальна вартість					703.34

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 7.2 – Розрахунок вартості інших видів основних виробничих фондів

№	Найменування	Базова одиниця розрахунку	Загальна вартість виробничого обладнання, тис.грн.	Загальна вартість, тис. грн.
1	2	3	4	5
			(табл. 8. 1)	(п3*п4/100)
1	Інструменти, прилади, інвентар (меблі)	40	703.34	281.336
2	Інші основні засоби	20	703.34	140.668

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".

$I_{\text{бюджет}} = 108.7$ 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 3.

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 7.3 – Кошторис інвестиційних витрат

Інвестиційні витрати	Вартість. тис.грн.
Вартість будівництва	4512
Вартість кухонного обладнання	703.34
Вартість меблів для залів підприємства	281.336
Вартість інших основних засобів	140.668
Вартість створення запасу сировини і товарів	97.04
Інноваційні витрати	108.70
Інші інвестиційні витрати	200
Загальна вартість	6043.09

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 та ін.

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, яку представлено в додатку Ж.

Розрахунок валового товарообігу у розрахунку на рік представлено у таблиці 7.4.

Таблиця 7.4 - Розрахунок валового товарообігу закладу ресторанного господарства за рік

Показники	Сума		Питома вага, %
	у розрахунку на день, грн	за рік, тис.грн.	
Валовий товарообіг	108687.63	38040.67	100
-по продукції власного виробництва	92341.23	32319.43	84.96
-по покупних товарах	16346.40	5721.24	15.04
Собівартість реалізованої продукції	32347.51	11321.63	X

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).

Перелік витрат наведено в таблиці 7.5.

Таблиця 7.5 – 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 торговельно-діяльності	Від 0,5 до 5 розмірів мінімальної заробітної плати на рік
Стаття 9. Витрати на зберігання, підсортування та 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	Витрати на сигналізацію, утримання постів	

закладу РГ.	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.

Стаття 1. Собівартість продукції власного виробництва та закупних товарів визначається множенням суми середньоденних витрат сировини та закупних товарів на кількість днів роботи підприємства за рік (Кд).
Таблиця 7.6 – Розрахунок собівартість продукції власного виробництва та закупних товарів за рік

Показники	Сума	
	за день, грн	за рік, тис.грн.
Вартість сировини та закупних товарів	32347.51	11321.63

Стаття 2. Витрати на оплату праці представляють собою (умовно) запланований обсяг фонду оплати праці.

Для розрахунку цієї статті використаємо дані щодо штату працівників підприємства та рівня заробітних плат робітників.

Таблиця 7.7 – Розрахунок витрат на оплату праці

№	Назва посади	Кількість працівників, всього	Оплата праці працівника за місяць, грн	Оплата праці за рік, тис.грн.
1	Адміністративно управлінський персонал	6.00	3 – 7 МЗ*	1404
2	Виробничий персонал	12.00	2 – 5 МЗ*	1872
3	Працівники торговельної зали	8.00	2 – 5 МЗ*	1248
4	Допоміжний персонал	6.00	1,5 – 3 МЗ*	702
Всього				5226

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.

Таблиця 7. 8 – Розрахунок амортизації за рік

Групи	Норма амортизації. %	Вартість основних засобів або НМА	Амортизація. тис.грн
НМА	20	108.70	21.74
група 1 - земельні ділянки	-		
група 2 - капітальні витрати на поліпшення земель. не пов'язані з будівництвом	7		
група 3 - будівлі. споруди.	5	4512	225.60
передавальні пристрої	7		
група 4 - машини та обладнання	10		
група 5 - транспортні засоби	20	703.34	140.67
група 6 - інструменти. прилади. інвентар (меблі)	20		
група 7 - тварини	25	281.336	70.33
група 8 - багаторічні насадження	17		
група 9 - інші основні засоби	10		
група 10 - бібліотечні фонди	8	140.668	11.25344
група 11 - малоцінні необоротні матеріальні активи	-		
група 12 - тимчасові (нетитульні) споруди	-		
група 13 - природні ресурси	20		
група 14 - інвентарна тара	-		
група 15 - предмети прокату	17		
група 16 - довгострокові біологічні активи	20		
Всього	100		447.86

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).

Таблиця 7.9 – 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	Витрати енергії за рік	Тариф за кВт/год	Сума витрат, тис.грн
1	Машина для очищення овочів	M5	1	0.55	2	330	363	2.78	1.01
2	Універсальний привід фаршмішалкою і м'ясорубкою	Romeo Agustoni M/MR 10	1	0.6	3	330	594	2.78	1.65
3	Овочерізка	Robot Coupe CL30	1	0.4	2	330	264	2.78	0.73
4	Холодильна шафа	IL 70TB/2	2	0.56	24	330	8870.4	2.78	24.66
5	Рибоочисна машина	PO-1	1	0.3	2	330	198	2.78	0.55
6	Міксер ручний	Robot Coup Mini MP 170 Combi	1	1.1	3	330	1089	2.78	3.03
7	Слайсер	Celme-220	1	0.4	1.1	330	145.2	2.78	0.40
8	Міксер для коктейлів	GASTROR AG	1	1.1	4	330	1452	2.78	4.04
9	Холодильна шафа	ШХ-0,6	1	0.6	24	330	4752	2.78	13.21
10	Стіл охолоджувальною шафою і горкою	COeCM-3	1	0.4	24	330	3168	2.78	8.81
11	Посудомийна машина		1	5.8	8	330	15312	2.78	42.57
12	Стационарний пристрій	УЕВ-40	2	4.1	2	330	5412	2.78	15.05
13	Ел.плита	КИЙ ВП-Е-4	2	16	7	330	73920	2.78	205.50

14	Пароконвектомат	Rational SCC-61	2	12	4	330	31680	2.78	88.07
15	Фритюрниця	ФЕСИ-20	1	12.6	4	330	16632	2.78	46.24
16	Ел.кипятильник	КНЕ-50	1	8.2	2	330	5412	2.78	15.05
Всього								470.55	

Вартість електроенергії для побутових потреб розраховуються за формулою:

$$V_{\text{енп}} = V_{\text{ey}} * T_e * K_d / 1000 \quad (7.2)$$

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

T_e – тариф на електроенергію станом на 1 січня року розрахунку дипломного проекту, грн/кВт*год;

K_d – кількість днів роботи підприємства за рік, дні.

Витрати води для виробничих потреб за рік розраховуються за формулою:

$$V_{\text{вп}} = n * V_{\text{влс}} * K_d \quad (7.3)$$

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

$V_{\text{влс}}$ – умовні витрати води на 1 страву (умовно = 0,02 м³/од), м³/од;

K_d – кількість днів роботи підприємства за рік, дні

Вартість централізованого водопостачання для виробничих потреб розраховуються за формулою:

$$V_{\text{впп}} = V_{\text{вп}} * T_{\text{вп}} / 1000 \quad (7.4)$$

де $T_{\text{вп}}$ – 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:

$$V_{\text{вппп}} = V_{\text{пп}} * T_{\text{вп}} / 1000 \quad (7.5)$$

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

Вартість централізованого водовідведення для виробничих потреб розраховуються за формулою:

$$V_{\text{ВВВП}} = V_{\text{ВП}} * 0,75 * T_{\text{ВВ}} / 1000 \quad (7.6)$$

де $T_{\text{ВВ}}$ – 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:

$$V_{\text{ВВП}} = V_{\text{П}} * T_{\text{ВВ}} / 1000 \quad (7.7)$$

Витрати на вивезення сміття приймемо умовно на рівні 5-10 тис.грн. в місяць.

Таблиця 7.10– Зведені витрати за статтею

№	Стаття витрат	Вид витрат	Сума витрат. тис.грн
1	Вартість електроенергії на технологічні цілі	Змінні	470.55
2	Вартість електроенергії для побутових потреб	Умовно-постійні	45.87
3	Витрати на воду для виробничих потреб	Змінні	49.18
4	Витрати на воду для побутових потреб	Умовно-постійні	98.37
5	Витрати на централізоване водовідведення на виробничі потреби	Змінні	36.89
6	Витрати на централізоване водовідведення для побутових потреб	Умовно-постійні	73.77
7	Витрати на вивезення сміття	Умовно-постійні	3600.00
Всього			4374.63

Стаття 6. Вартість витрачених малоцінних, швидкозношуваних предметів.

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

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 комплектам 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 прийmemo умовно, що витрати на заміну МШП (крім спецодягу) складають 200-300% від вартості спецодягу.

Таблиця 7.11 – Розрахунок вартості малоцінних, швидкозношуваних предметів

№	Найменування	Загальна кількість	Кількість замін у рік	Вартість одиниці, грн.	Сума витрат, тис.грн
1	Вартість форми працівника виробничий персоналу	12.00	2	1500	36
2	Вартість форми працівника торговельної зали	8.00	2	1200	19.2
3	Вартість форми працівника допоміжного персоналу	6.00	2	1100	13.2
Загальна вартість спецодягу					68.4
4	Вартість інших малоцінних, швидкозношуваних предметів				136.8
Всього					205.2

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 (таблиця 7.12).

Таблиця 7.12 – Кошторис операційних витрат

Калькуляційні статті витрат	Поточні витрати. тис.грн.
1. Собівартість продукції власного виробництва та купівельних товарів	11321.63
2. Витрати на оплату праці.	5226.00
3. Відрахування на соціальні заходи	1149.72
4. Амортизаційні відрахування.	447.86

Продовження таблиці 7.12

Калькуляційні статті витрат	Поточні витрати. тис.грн.
5. Витрати на утримання основних засобів. інших необоротних активів	4374.63
6. Вартість витрачених малоцінних. швидкозношуваних предметів.	205.20
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.	566.08
10. Витрати на транспортування.	566.08
11. Витрати на охорону ЗРГ.	2628.00
12. Інші поточні витрати діяльності.	3423.66
13. Фінансові витрати	0.00
Разом поточні витрати.	29941.36

Розрахуємо за елементами операційних витрат змінні та постійні витрати, результати представлено у таблиці 7.13.

Таблиця 7.13 – Кошторис операційних витрат за змінними та постійними витратами

Калькуляційні статті витрат	Поточні витрати. тис.грн.
Собівартість продукції власного виробництва та купівельних товарів.	11321.63
Змінна частина витрат на утримання ОФ (див. табл 10)	556.62
Податки. збори. інші передбачені законодавством	32.50

обов'язкові платежі	
Витрати на зберігання. підсортування пакування та передпродажну підготовку продукції.	566.08
Витрати на транспортування.	566.08
Разом змінні витрати (Взм)	13042.91
Витрати на оплату праці.	5226.00
Відрахування на соціальні заходи	1149.72
Амортизаційні відрахування.	447.86
Вартість витрачених малоцінних. швидкозношуваних предметів.	205.20
Витрати на оренду основних засобів. інших необоротних активів.	0.00

Продовження таблиці 7.13

Калькуляційні статті витрат	Поточні витрати. тис.грн.
Витрати на охорону ЗРГ.	2628.00
Постійна частина витрат на утримання ОФ (див. табл 10)	3818.01
Інші поточні витрати діяльності.	3423.66
Разом постійні витрати (Впост)	16898.45
Разом поточні витрати (Вод)	29941.36

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 7.14 – Планування основних результатів діяльності підприємства

№	Стаття	Розрахунок	Разом за рік
1	Валовий товарообіг (ВТ) за рік, тис. грн.	Табл. 5	38040.67
2	Податок на додану вартість (ПДВ), тис. грн.	= ВТ/6	6340.11
3	Чистий дохід від реалізації (ЧД), тис. грн.	=ВТ-ПДВ	31700.56
4	Витрати операційної діяльності (Вод), тис. грн.	Табл. 5	29941.36
5	Фінансові результати (прибуток) від звичайної діяльності до оподаткування (ФР), тис. грн.	=ЧД-Вод	1759.20
6	Податок на прибуток (ПП), тис. грн	=ФР*0,18	316.66
7	Чистий прибуток (ЧП), тис. грн.	=ФР-ЧП	1442.54

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:

$$ПР_{г} = ЧД * V_{пост} / (ЧД - V_{зм}) \quad (7.8)$$

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

$V_{пост}$ – постійні витрати (табл. 14), тис. грн.

$V_{зм}$ – змінні витрати (табл. 14), тис. грн.

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:

$$СЧ = ВТ_{д} / К_{г} \quad (7.9)$$

де $ВТ_{д}$ – валовий товарообіг за день (табл. 7.5), грн.

$К_{г}$ – 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 закуски 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.

Розрахунок показників ефективності проекту

Ефективність проекту визначається зіставленням ефекту від здійснення інвестиційних витрат з їх величиною.

Показниками ефективності проекту є: коефіцієнт ефективності інвестиційних витрат, термін окупності та рівень рентабельності.

Коефіцієнт ефективності інвестиційних витрат ($К_e$) визначається за формулою:

$$К_e = ЧП / ІВ \quad (7.10)$$

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:

$$T=1/K_e \quad (7.11)$$

Рівень рентабельності продажів визначають за формулою:

$$P=ЧП/ЧД*100\% \quad (7.12)$$

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 7.15.

Таблиця 7.15 – Основні економічні показники роботи підприємства, що проектується

№ п/п	Показники	Одиниці вимірювання	Значення
1	Валовий товарообіг	тис. грн.	38040.67
2	Чистий дохід від реалізації	тис. грн.	31700.56
3	Витрати операційної діяльності	тис. грн.	29941.36
4	Фінансові результати від звичайної діяльності до оподаткування	тис. грн.	1759.20
5	Чистий прибуток	тис. грн.	1442.54
6	Рентабельність продажів	%	4.55
7	Поріг рентабельності в грошовому вираженні	тис. грн.	28711.57
8	Середній чек	грн.	241.53
9	Термін окупності капітальних вкладень	роки	4.19

З таблиці 7.15 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 РЕКОМЕНДАЦІЇ

Тема здорового і спортивного харчування досить актуальна в наш час в усіх сферах сучасного життя і тому тема наукових досліджень по розробленню нових рецептур та технологій приготування страв для спортивного харчування – це цікаво та актуально для сьогодення.

Розроблені страви для спортивного харчування такі як: «Омлет з сопевиці», «Овочеві котлети на пару» та «Овочева запіканка. Вони мають високий вміст вітамінів, мінеральних речовин харчових волокон та білку, які мають позитивний вплив на організм людини.

У ході роботи було вирішено наступні задачі:

- вивчено, проаналізовано та систематизовано вітчизняні та зарубіжні наукові та патентні літературні джерела за темою досліджень;
- обґрунтовано доцільність використання обраної сировини для виробництва страв, які можна включати до раціону спортивного харчування.
- визначено оптимальне співвідношення обраних компонентів та проведена органолептична оцінка створених зразків страв;
- розроблено технологію виготовлення трьох страв для спортивного харчування;
- проведені розрахунки проекту спортивного кафе;
- спроектовані на основі розрахунків графічне зображення генерального плану місцевості та плану самого спортивного кафе.
- проведені економічні розрахунки для розробленого проекту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Здорове харчування: принципи та рекомендації. Міністерство охорони здоров'я України. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://moz.gov.ua/naukove-ta-metodichne-zabezpechennya/ohorona-zdorov-ya-ta-profilaktika/zdorove-harchuvannya-principi-ta-rekomendaciji>
2. Збалансоване харчування як складова здорового способу життя. Українська асоціація дієтологів. [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://www.dietitian.org.ua/images/files/zb_harchuv.pdf
3. Оздоровче харчування та його вплив на здоров'я людини. Інститут харчування НААН України. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.ihnint.kiev.ua/ozdorovch-harchuv>
4. Актуальність збалансованого харчування в сучасному світі. Журнал "Здоров'я України". [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://health-ua.org/articles/aktualnist-zbalansovanogo-harchuvannya-v-suchasnomu-sviti>
5. Бобові культури в раціоні людини. Науково-практичний журнал "Аграрна наука та харчові технології", 2019 рік, № 4 (96). [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://journal.asu.kpi.ua/article/view/ASU2019.4.018>
6. Бобові культури як альтернатива тваринним продуктам. Інформаційний портал "Український журналіст", 2021 рік. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://ukrjournalist.com.ua/bobovi-kultury-yak-alternatyva-tvarynnym-produktam/>
7. Мазур, Н. Громадське харчування: сутність, особливості функціонування та перспективи розвитку// Економіка та держава. - 2018. – Вип.11, - С. 60-64.
8. Мартинюк, О. О.Організація громадського харчування. Системи управління, економіка та журналістика, 2019. - 2 (34). - С.134-139.
9. Ковальова, Т. М., & Жуковська, Н. О. Аналіз ринку громадського харчування в Україні. Науковий вісник Національного університету харчових технологій,. – 2020 .- 30. – С. 116-125.
10. https://osvita.ua/vnz/reports/econom_pidpr/20314/
11. Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ). Рекомендації щодо здорового харчування-2018. [Електронний ресурс]. Режим доступу:

https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0012/351076/WHO-WHE-2018.6-Ukr.pdf

12. Плотнікова О. І., Хом'як О. В., Дмитрієва О. В. Особливості спортивного харчування в умовах тренувального навантаження // Збірник наукових праць Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія: "Валеологія: спорт, фізичне виховання, реабілітація". - 2019. - Вип. 30. - С. 58-62.

13. Глушук, М.О. Основні принципи спортивного харчування / М.О. Глушук, О.В. Тихонова, Н.В. Бутенко // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих науковців та студентів "Наукова молодь — розвитку України". - Київ, 2018. - С. 68-70.

14. Омельченко, Т. В., & Кравченко, Ю. В. Протеїни рослинного та тваринного походження: порівняльна характеристика та їх вплив на здоров'я людини. Науковий вісник НЛТУ України. – 2021.- 31(8), С. 60-64.

15. Моргун, В. В., & Кравченко, Ю. В. Гейнери як дієтичні добавки для спортсменів. Науковий вісник НЛТУ України. 2019. - 29(9), С.55-59.

16. Стефанів, Р. О., & Кравченко, Ю. В. (2021). Амінокислоти як функціональні добавки в спортивному харчуванні. Науковий вісник НЛТУ України, 31(10).- С. 98-104.

17. Кондрашова, О. О., & Кравченко, Ю. В. Жироспалювачі як засіб для зменшення ваги. Науковий вісник НЛТУ України. – 2018. - 28(4), С. 75-79.

18. Поліщук, В. В., & Кравченко, Ю. В. Креатин як ефективна добавка для спортсменів. Науковий вісник НЛТУ України .- 2020. - 30(4), С. 73-78.

19. Марченко, Н. В., & Бондаренко, Н. В. Засоби підвищення рівня тестостерону в організмі людини. Молодий вчений. – 2019. - 1(65). – С. 114-116.

20. Гур'єва, О. М., & Хоменко, Ю. В. Вуглеводні суміші у спортивному харчуванні. Фізичне виховання, спорт та культура здоров'я у сучасному суспільстві. – 2019. - 1(45). – С. 86-91.

21. https://uk.wikipedia.org/wiki/Спортивне_харчування

22. <https://doi.org/10.15407/qp2016.02.067>

23. "Гостинний бізнес": <https://uahospitality.org/gostynnyj-biznes/>

24. Зварич, В. В. Вивчення амінокислотного складу сочевиці за умов її біологічної обробки. Науковий вісник НЛТУ України. – 2018.- 28(10), С. 15-19.
25. Журавель, О. Ю., & Малиш, І. М. Сучасний стан вирощування сочевиці в Україні. Вісник аграрної науки Причорномор'я. – 2017. - 2(86). - С. 14-20.
26. Корнієнко, Є. В., & Червінський, А. В. Роль сочевиці в організації харчування населення. Молодий вчений. – 2019. - 10(71).- С. 62-65.
27. Бутинська, І. В. Агробіологічні та біологічні властивості сочевиці. Таврійський науковий вісник, 104(1), 83-88.
28. Деркач, О. В. (2016). Харчова цінність сочевиці як джерела рослинного білка. Актуальні проблеми сучасної науки. – 2-18. - 6. – С. 59-63.
29. Кулікова, О. М., & Вавілов, В. О. Вивчення біологічної цінності сочевиці для виробництва функціональних продуктів. Вісник Харківського національного університету харчування та торгівлі. 2019. - 1(39). – С. 91-98.
30. Інноваційні технології у ресторанному, готельному господарстві та туризмі : навч. посібник / Н. М. Влащенко ; Харків. нац. ун-т міськ. госпва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. – 373 с.
31. Значення сочевиці як джерела рослинного білка та корисних речовин для людини // Органічне виробництво і продукти органічного виробництва: науково-технічний журнал. - 2020. - Вип. 2 (25). - С. 45-51.
32. Білкові харчові продукти в системі здорового харчування // Міжнародний науково-практичний журнал "Технології виробництва та перероблення продукції тваринництва". - 2018. - Вип. 2 (15). - С. 5-9.
33. Сочевиця як джерело харчових білків для спортсменів // Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету. Серія: Економічні науки. - 2020. - Вип. 2 (45). - С. 129-134.
34. Сучасні технології вирощування сочевиці в Україні та її використання в харчовій промисловості // Наукові праці Донецького державного університету управління. - 2019. - Вип. 2 (81). - С. 101-106.

35. Роль сочевиці в оздоровчому харчуванні людини // Технології виробництва і перероблення продукції тваринництва: науково-практичний журнал. - 2017. - Вип. 3 (12). - С. 94-98.

36. Використання сочевиці в технології виробництва харчових продуктів // Продовольча і переробна промисловість України. - 2016. - № 11. - С. 30-33.

37. Харчові властивості сочевиці та її значення для здоров'я // Вісник сучасних досягнень в галузі харчових технологій. - 2018. - Т. 1, № 1. - С. 17-22.

38. Антипова Л.В. Сочевиця – вітчизняне джерело рослинного білка для м'ясопереробки [Текст]/Л.В. Антипова, І.М. Топтигін, А.А. Міщенко// М'ясний ряд: Журнал для професіоналів. – 2016. – №3. -С. 50.

39. Л. П. Пащенко, Т. А. Аушева, В. Л. Пащенко, І.А Нікітін, «Біологічно активні речовини у хлібобулочних виробках»

40. Матко С.В, Мельник Л.М, Бессараб О.С. Використання сочевиці для виробництва.

41. Корисні властивості сочевиці [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://dobroho-dnya.com/korisni-vlastivosti-sochevitsi-ta-recepti-yi-prigotuvannya/>

42. <https://repository.khntusg.com.ua/bitstream/handle/123456789/1213/Visn.2020.36.18-28.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

43. <https://patents.google.com/patent/US10691991B2/en>

44. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0195666316307007>

45. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5188418>

46. <https://ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/2617-7064/article/view/261>

47. file:///C:/Users/%D0%A1%D0%B2%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BA/Downloads/Telegram%20Desktop/181_Kozoriz%20Iryna%20Yuriiivna%20_1_65_117.pdf

48. - http://repository.kpi.kharkov.ua/bitstream/KhPI-Press/41074/1/Conference_NTU_KhPI_2018_Khimiya_bio_i_nanotekhnologii.pdf#page=40

49. file:///C:/Users/admin/Desktop/81_sci_conf_of_teach_2021_Atanasova.df

50.Методичні вказівки до лабораторних робіт з фізичних методів аналізу [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://kpi.ua/files/docs/dm/2019/06/28/Metodichni_vkazivki_do_lab_robot_z_fiz_metodiv_analizu.pdf.

51. Методичні вказівки до лабораторних робіт з фізико-хімічних методів аналізу продуктів харчування [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://kpi.ua/files/docs/dm/2019/06/28/Metodichni_vkazivki_z_fiziko-him_metodiv_analizu_produktiv_harchuvannya.pdf.

52.<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0333-19#Text>

53.http://nbuv.gov.ua/UJRN/khnt_2011_4_12.

54.ДСТУ ISO 6887-1:2017 Мікробіологія харчових продуктів та кормів. Підготовка зразків, контрольні проби та контрольні матеріали. Частина 1. Загальні вимоги щодо підготовки проб.

55.ДСТУ ISO 7218:2016 Мікробіологія харчових продуктів та кормів. Загальні вимоги щодо рекомендації щодо виявлення мікроорганізмів.

56.https://chtyvo.org.ua/authors/Smirnova_M_I__Lukashevych_L_I/Kharchova_khimiia.pdf

57.<https://doi.org/10.15673/tt3.v3i1.818>.

58. ДБН В.2.2-25:2009 – Будинки і споруди підприємства харчування (заклади ресторанного господарства). К.: Мінрегіонбуд України, 2010. – 85 с.

59. В. Г. Захарчук, Т. А. Кунділовська, Г. Є. Гайдукович Технологія продукції ресторанного господарства: навчальний посібник. – Одеса: ОНЕУ, Атлант ВОІ СОІУ, 2016 р. – 479 с.

60. Архіпов В.В. Організація ресторанного господарства [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://tourlib.net/books_ukr/arhipov6.htm

61. Контроль якості продукції та премії в області якості [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://elib.lntu.edu.ua/sites/default/files/elib_upload/%D0%A1%D0%B0%D0%BC%D1%87%D1%83%D0%BA%20%D0%9B.%D0%9C/page6.html

62. Соколенко А. С. Організація ресторанного господарства : конспект лекцій для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти всіх форм навчання зі спеціальності 242 – Туризм / А. С. Соколенко, І. С. Баландіна ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2022. – 120 с.

63. Санітарія та гігієна закладів ресторанного господарства : навчальний посібник / уклад.: Т.В. Кравченко, Н.М. Попова. – Умань : ФОП Жовтий О.О., 2017. – 273 с.

62. Вимоги до закладів ресторанного господарства [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://pidru4niki.com/1429011452936/turizm/vimogi_zakladiv_restorannogo_gospodarstva

65. Миронов Ю.Б., Крамар Р.М. Основи рекламної діяльності [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://kerivnyk.info/osnovy-reklamnoi-diyalnosti5-1>

66. Іженерні споруди : навч. посіб. / О.В. Інкін ; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : НТУ «ДП», 2021. – 219 с.

67. М.І. Мізяк. «Архітектурні конструкції»: Навчальний посібник (для студентів 2 курсу денної форми навчання спеціальності 6.120100 – «Містобудування»). - Харків: ХНАМГ, 2008. - 198 с.

68. Довідник нормативних документів у сфері охорони праці, пожежної безпеки, гігієни праці та соціального страхування від нещасних випадків. Фонд соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань України. – К.: 2009, 244 с.

69. Закон України «Про охорону праці» від 14 жовтня 1992 р. № 2694

70. Головка О.М., Чорій В.М. Складові сучасних підходів до охорони праці, техніки безпеки, естетики й ергономіки устаткування в закладах ресторанного господарства // Економіка і суспільство. – Вип. 8. – 2017. – С. 524-531

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

72. ДБН В.2.5 – 28 –2006. Природне і штучне освітлення.

73. Охорона праці на підприємстві: що потрібно знати? [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://te.dsp.gov.ua/ohorona-pratsi-na-pidpryyemstvi-shho-potribno-znaty/>

74. Цивільний захист [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://old.voz.gov.ua/material/74>

75. Основи охорони довкілля в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.bsmu.edu.ua/blog/4413-osnovi-ohoroni-dovkillya-v-ukraini/>

ДОДАТКИ

Таблиця А 1 – Опис органолептичних показників «Овочевої запіканки»

Показники	Відмінно (5)	Добре (4)	Задовільно (3)	Незадовільно (2)
Поверхня	гладенька поверхня, без тріщин	гладенька поверхня, ледве без тріщин	гладка поверхня, с тріщинами	не рівномірна поверхня, с тріщинами щільними
Форма	Нарізані рівномірні квадрати	Нарізані рівномірні квадрати	Нарізані рівномірні квадрати	Нарізані рівномірні квадрати
Пористість	однорідна, рихла, м'ягка, пишна	однорідна, рихла, ледве м'ягка	однорідна, ледве рихла, ледве м'ягка	Не однорідна, нем'ягка
Колір	Скоринка золотиста, світло-помаранчева	Скоринка золотиста, помаранчева	Ледве золотиста скоринка, світла	Згорівша скоринка, коричнева.
Смак та запах	Характерний якісний овочевий присмак, запах запеченої в	Характерний якісний овочевий присмак, запах запеченої в	Характерний якісний овочевий присмак, запах запеченої в міру запіканки	Характерний якісний овочевий присмак, запах запеченої в міру запіканки

Таблиця А2 – Опис органолептичних показників «Омлет з сочевиці на пару»

Показники	Відмінно (5)	Добре (4)	Задовільно (3)	Незадовільно(2)
Поверхня	Без тріщин, пориста	Без тріщин, пориста	Небагато тріщин, пориста	Тріщини, ледве пориста
Форма	Порційні шматки квадратної форми	Порційні шматки квадратної форми	Порційні шматки квадратної форми	Порційні шматки

Продовження таблиці А2

Показники	Відмінно (5)	Добре (4)	Задовільно (3)	Незадовільно (2)
Пористість	Однорідна, пишна, соковита	Однорідна, пишна, соковита	Однорідна, пишна	Неоднорідна, ледве пишна
Колір	Скоринка румяна, золотиста, біленька, у розрізі цвітна з овочами та сочевицею	Скоринка румяна, золотиста, біленька, у розрізі цвітна з овочами та сочевицею	Скоринка румяна, біленька, у розрізі цвітна з овочами та сочевицею	Скоринка румяна ледве, темно-біленька, у розрізі цвітна з овочами та сочевицею
Смак та запах	Свіжі яйця, в міру солоний, запечені яйця з присмаком масла вершкового. Без сторонніх присмаків та запахів.	Свіжі яйця, в міру солоний, запечені яйця з присмаком масла вершкового. Без сторонніх присмаків та запахів.	Свіжі яйця, недосолений, запечені яйця з присмаком масла вершкового. Без сторонніх присмаків та запахів.	Свіжі яйця, солоний, запечені яйця з присмаком масла вершкового. стороні присмаки та запахи.

Таблиця А3 - Опис органолептичних показників «Овочеві котлети парові»

Показники	Відмінно (5)	Добре (4)	Задовільно (3)	Незадовільно (2)
Поверхня	Гладка, без скоринки	Гладка, без скоринки	Гладка, без скоринки	Гладка, зі скоринкою
Форма	Овальна форма	Овальна форма	Овальна форма	Овальноподібна форма
Пористість	Без деформацій, м'яка та соковита	Без деформацій, м'яка та соковита	Ледве деформована, м'яка та соковита	Є тріщини, ледве м'яка та несильно соковита
Колір	Світло-помаранчевий	Світло-помаранчевий	помаранчевий	темно-помаранчевий

Смак та запах	Смак свіжих овочів, в міру солоний	Смак свіжих овочів, в міру солоний	Смак свіжих овочів, в міру солоний	Смак свіжих овочів, солоний
---------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	-----------------------------

Асортиментний мінімум для типу закладу кафе

У меню кафе рекомендується щодня включати таку кількість найменувань страв, кулінарних виробів і продуктів:

Фірмові страви та напої	3
Гарячі напої	
Кава	4
Какао, шоколад	1
Чай	3
Холодні напої	
Кава холодна	1
Чай холодний	1
Коктейлі молочно-фруктові	2
Соки	1
Вода мінеральна, фруктова	1
Солодкі страви	
Морозиво в асортименті з різними наповнювачами	2
Компоти, увари, киселі	1
Желе, муси, самбуки, креми, вершки збиті з наповнювачами	2
фрукти фаршировані запечені та ін.	2
Фрукти свіжі натуральні, баштанні (за сезоном)	1
Хлібобулочні та борошняні кондитерські вироби	
Пиріжки печені	2
Булочна здоба	1
Печива, кекси, тістечка, торти нарізні та ін.	4
Хліб пшеничний, житній	2
Холодні страви та закуски	
Бутерброди закусочні (канапе).	2
Із рибних, м'ясних гастрономічних продуктів	2
Салати, вінегрети	1
Кисломолочні продукти та молоко кип'ячене	2
Масло вершкове	1
Гарячі страви	
Бульйони з різними гарнірами	1
Сосиски, сардельки, м'ясні, рибні нескладного приготування	1
З яєць	1
Борошняні, з круп, сиру	1
Кондитерські вироби	
Цукерки в обгортці штучні, у коробках, шоколад	3
Вино-горілчані вироби	
Вина міцні	2
Вина столові сухі	2
Вина ігристі	1
Вина десертні	2

Таблиця В1 Виробнича програм заготівельного цеху

Сировина	Призначення	Маса продукту в 1 порції п/ф, г		Число порцій шт	Сумарна маса продукту, кг		Спосіб обробки
		брутто	нетто		брутто	нетто	
1	2	3	4	5	6	7	8
Лінія обробки картоплі і коренеплодів							
Картопля	1119 Вареники з картоплею	75	64	135	10,1	8,64	Сортування Калібрування Миття
	541 Картопля фрі	290	210	27	7,83	5,67	Очищення механічне Доочищення ручне Нарізання механічне
Всього					17,93	14,31	
Буряк	135 Риба відварна з овочами та хрінном	84	70	13	1,1	0,91	Сортування Калібрування Миття Очищення механічне Доочищення ручне Нарізання механічне
Всього					1,1	0,91	

Продовження таблиці В1

1	2	3	4	5	6	7	8
Морква	Фірма м'ясо французьки по-	27	20	27	0,73	0,54	Сортування
	705 гарнір	140	125	7	0,98	0,88	Калібрування
	259 гарнір	75	60	7	0,53	0,42	Миття
	44 Рулет з морквою	62	55	25	1,55	1,38	Очищення механічне
	448 омлет з морквою	50	38	15	0,75	0,57	
	760 соус червоний	1,5	1,2	6	0,09	0,07	Доочищення ручне
	253 Бульйон прозорий	5	4	15	0,075	0,06	
	254 Бульйон з курей	5	4	15	0,075	0,06	
	254 Бульйон з індички	5	4	15	0,075	0,06	Нарізання механічне
82 Салат вітамінний	19	16	3	0,057	0,048		
Всього					4,92	4,09	

Цибуля ріпчаста	Фірма м'ясо французьки по-	27	20	27	0,73	0,54	Сортування
	760 соус червоний	1,4	1,2	6	0,08	0,07	Миття
	44 Рулет з морквою	57	48	25	2,28	1,92	Очищення ручне
	1063 Кулебяки	6	5	135	0,81	0,68	
	253 Бульйон прозорий	5	4	15	0,075	0,06	Нарізання механічне
	254 Бульйон з курей	5	4	15	0,075	0,06	
	254 Бульйон з індички	5	4	15	0,075	0,06	
	380 Каша розсипчаста з грибами та цибулею	30	25	8	0,24	0,2	
	405 Бобові з свинною корейкою	36	30	8	0,29	0,24	
1057 Чебуреки	8,9	7,5	135	1,2	1,01		
Всього					5,86	3,39	
Хрін корінь	135 Риба відварна з овочами та хріном	10	8	13	0,13	0,1	Сортування Миття Очищення ручне Нарізання механічне
Всього					0,13	0,1	

Продовження таблиці В1

1	2	3	4	5	6	7	8
Гарбуз	Фірма. Крем-суп	180	170	16	2,88	2,72	Сортування Миття Очищення ручне Нарізання механічне
Всього					2,88	2,72	
Томати	82 Салат вітамінний	61	55	3	0,183	0,165	Сортування Миття Очищення ручне Нарізання механічне
	70 Салат літній	27,8	25,6	3	0,083	0,077	
	733 гарнір овочевий	53	50	7	0,37	0,35	
Всього					0,65	0,25	

Ріпа	733 гарнір овочевий	27	20	7	0,2	0,14	Сортування Миття Ручна обробка
Всього					0,2	0,14	
Огірки	82 Салат вітамінний	19	15	3	0,057	0,045	Сортування Миття Очищення ручне Нарізання механічне
	70 Салат літній	32	27	3	0,083	0,077	
	733 гарнір овочевий	53	50	7	0,37	0,35	
Всього					0,51	0,47	
Селера корінь	82 Салат вітамінний	19	15	3	0,057	0,045	
Всього					0,57	0,52	

Продовження таблиці В1

1	2	3	4	5	6	7	8
Корінь петру шки	253 Бульйон прозорий	5	4	15	0,075	0,06	Сортуван я Миття Очищення ручне Нарізання механічне
	254 Бульйон з курей	5	4	15	0,075	0,06	
	254 Бульйон з індички	5	4	15	0,075	0,06	
	760 соус червоний	1,4	1,2	6	0,08	0,07	
	82 Салат вітамінний	27	20	7	0,19	0,14	
	259 гарнір	27	20	7	0,19	0,14	
Всього					0,61	0,37	
Часни к	Фірма м'ясо по- французьки	10	8	27	0,27	0,22	Сортуван я Ручна обробка
	697 Картопля фрі	5	4	7	0,04	0,03	
	405 бобові з свинячою корейкою	3	2	8	0,03	0,02	
Всього					0,35	0,27	
Лінія обробки фруктів та зелені							
Кавун	849 Кавун, диня ананас свіжі	60	50	4	0,24	0,2	Сортуван я Миття Нарізання ручне
Всього					0,24	0,2	
Диня	849 Кавун, диня ананас свіжі	60	50	4	0,24	0,2	Сортуван я Миття Ручна обробка
Всього					0,24	0,2	
Ананас	849 Кавун, диня ананас свіжі	60	50	4	0,24	0,2	Сортуван я Миття Ручна обробка
Всього					0,24	0,2	

Продовження таблиці В1

1	2	3	4	5	6	7	8
Апельсини	891 Желе з апельсинів	91	40	4	0,36	0,16	Сортування Миття Ручна обробка
	901 Мус із апельсин	91	40	4	0,36	0,16	
Всього					0,72	0,32	
Лимон	82 Салат вітамінний	19	15	3	0,057	0,045	Сортування Миття Ручна обробка
	949 кава чорна з ЛИМОНОМ	15	12	22	0,33	0,26	
Всього					0,4	0,3	
Яблука	859 Компот	85	75	4	0,34	0,3	Сортування Миття Ручна обробка
	925 Яблука в слойці	100	70	4	0,4	0,28	
	1124 Штруділь з яблук	102	90	135	13,77	12,15	
	82 Салат вітамінний	27	25	3	0,081	0,075	
Всього					14,59	12,81	
Салат зелений	733 гарнір овочевий	27	25	7	0,2	0,18	Перебирання Миття Ручна обробка
	259 гарнір	21	19	7	0,15	0,13	
Всього					0,35	0,28	
Зелена цибуля	454 Маса з кисло-молочного сиру та зеленої цибулі	25	20	7	0,18	0,14	Перебирання Миття Ручна обробка
	18 Рибне асорті	6	5	3	0,02	0,015	
	70 салат «Літній»	16,5	13,0	3	0,05	0,04	
Всього					0,2	0,15	

Продовження таблиці В1

1	2	3	4	5	6	7	8
Лінія обробки грибів							
Гриби білі сушені	380 Каша розсипчаста з грибами та цибулею	15	15	8	0,12	0,12	Перебирання, миття, замочування
Всього					0,12	0,12	
Гриби білі свіжі	428 Яйця з овочами та грибами	101	77	7	0,71	0,55	Сортування
	541 Котлети натуральні парові	36	27	27	0,97	0,73	Миття Очищення ручне Нарізання механічне
Всього					1,7	1,3	

Лінія обробки м'яса, птиці та субпродуктів								
Свинина	Фірма французька	м'ясо по	235,2	167,4	27	6,35	4,52	Зачищення
	1059	чебуреки з свинячого фаршу	50,35	36	135	6,8	4,86	Миття Нарізання
	49	Рулети зі свининою	54	50	25	1,35	1,25	я
Всього					14,5	10,63		
Яловичина	Кулебяки		73,5	59,6	135	9,92	8,05	Зачищення я Миття Нарізання
Всього					9,9	8,05		

Продовження таблиці В1

1	2	3	4	5	6	7	8
Курка	38 Воловани з куркою	46	30	25	1,15	0,75	Зачищення Миття Нарізанн я
	254 Бульйон з курей	86	67	15	1,29	1,0	
Всього					2,44	1,75	
Індичка	254 Бульйон з індички	86	67	15	1,29	1,0	Зачищення Миття Нарізанн я
Всього					1,29	1,00	
Печінка яловича	17 Канапе з паштетом (159 Паштет із печінки)	62,0	60,45	3	0,186	0,181	Зачищення Миття
Всього					0,186	0,181	
Фарш свинячий	541 Котлети натуральні парові	123	105	27	3,32	2,84	Підготовка компонентів фаршу
Всього					3,32	2,84	
Лінія обробки кісток харчових							
Кістки харчові	253 Бульйон прозорий	93	93	15	1,4	1,4	Зачищення Миття Нарізанн я
Всього					1,4	1,4	

Продовження таблиці В1

1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---

Лінія обробки риби							
Сом мороженний	135 Рибна відварна з овочами та хрінном	160	96	13	2,1	1,3	Розморожування, миття
Всього					2,1	1,3	
Осетр	18 Рибне канапе	98	87	3	0,3	0,26	Миття очищення, по троціння, миття, пластування
Всього					0,3	0,26	

У заготівельних цехах використовується як механічне, так і немеханічне обладнання. Також для короткочасного зберігання напівфабрикатів встановлюють холодильне обладнання.

Розрахунок механічного обладнання

Таблиця Г 1 – Розрахунок виходу напівфабрикатів при ручній обробці овочів

Найменування	Кількість сировини, кг	Кількість відходів		Вихід напівфабрикатів, кг
		%	кг	
Огіркі свіжі	0,5	31	1,68	3,70
Цибуля зелена	0,2	21	0,63	2,42
Помідори свіжі	0,65	15	0,46	2,61
Цибуля ріпчаста	4,1	16	2,80	14,20
Петрушка (зелень)	0,2	29	0,05	0,12
Часник	0,35	20	0,004	0,016
Салат зелений	0,35	28	0,09	0,23
Білі гриби свіжі	1,7	23	0,47	1,60
Гриби сушені	0,12	-	-	0,12
Лимони	0,4	10	0,04	0,36
Апельсини	0,7	10	0,07	0,63
Гарбуз	2,88	20	0,58	2,3
Кавун	0,24	10	0,02	0,22
Диня	0,24	10	0,02	0,22
Ананас	0,24	31	0,08	0,16

Таблиця Г2 – Кількість овочів, які підлягають механічній обробці

Найменування овочів	Кількість овочів піддаються механічній обробці, кг		
	миття	чищення	нарізання
Картопля	17,93	16,83	14,67
Морква	1,1	1,04	0,88
Буряк	4,9	4,76	4,65
Цибуля ріпчаста	4,1	3,96	3,82
Петрушка (корінь)	0,6	0,58	0,55
Селера (корінь)	0,6	0,58	0,55
Хрін (корінь)	0,1	0,095	0,09
Томати свіжі			0,65
Гриби білі свіжі			1,7
Лимон			0,4
Яблука			0,8
Гарбуз			2,88
Всього	29,33	27,85	31,84

Згідно результатів розрахунку для очищення та миття приймаємо картопле та овочеочисну машину Bartscher A120181 з продуктивністю $G = 60$ кг/год з габаритними розмірами (500*600*585 мм), а для нарізання овочів приймаємо овочерізку Robot Coupe CL 30 BISTRO з продуктивністю $G = 80$ кг/год з габаритними розмірами (300*210*740 мм).

Продуктивність механічного обладнання:

для чищення: $G_{\text{треб.}} = 27,85 / (0,5 \cdot 7) = 7,96$ кг/год; для нарізання: $G_{\text{треб.}} = 31,84 / (0,5 \cdot 7) = 9,1$ кг/год.

Визначаємо час роботи машини:

для очищення: $t = 27,85 / 60 = 0,46$ год ; для нарізання: $t = 31,84 / 80 = 0,4$ год

Коефіцієнт використання машини:

для очищення: $\eta = 0,46 / 7 = 0,07$; для нарізання: $\eta = 0,4 / 7 = 0,06$

Для заготівельного цеху необхідно підібрати універсальний привід з м'ясорубкою і фаршмішалкою. Під час підбору обладнання для приготування фаршу визначають масу продуктів для подрібнення на м'ясорубці і масу фаршу для вимішування. Розрахунки оформлено у таблиці Г3.

Таблиця Г3 – Розрахунок кількості продуктів, що подрібнюються на м'ясорубці

Найменування сировини	Чебуреки з свинним фаршем, кг на 135 порцій	Котлети натуральні парові, кг на 27 порцій	Кулебяки, кг на 135 порцій	Всього маса продуктів на подрібнення, кг
Свинина	4,86	2,8	2,01	7,66
Цибуля ріпчата	0,2	0,27	0,16	1,29
Яловичина	-	4,86		4,86
Вода	1,02			
Сіль	0,09	0,08	0,09	
Перець чорний мелений	0,001	0,001	0,001	
Петрушка зелень			0,12	
Яйця	1,62	1,49	1,62	
Маргарин столовий	0,05	0,05	0,05	
Всього	7,84	9,55	4,05	13,81

Для перемішування м'ясного і рибного фаршу на фаршемішалці підлягають: $Q=7,84+9,55+4,05=21,44$

Необхідна продуктивність: $G = 21,44 / (0,5 * 7) = 6,12$ кг/год

Визначаємо час роботи машини: $t = 21,44 / 70 = 0,31$ год

Коефіцієнт використання: $\eta = 0,31 / 7 = 0,04$

Для подрібнення фаршу обираємо універсальний привід Romeo Agustoni M/MR 10 з м'ясорубкою MC2-70, що має продуктивність $G = 70$ кг/год та габаритні розміри: 310*310*210 мм.

Визначаємо час роботи машини: $t = 13,81 / 70 = 0,2$ год

Коефіцієнт використання: $\eta = 0,2 / 7 = 0,03$

Виходячи з даних необхідної продуктивності, підбираємо механічне устаткування. Для перемішування фаршу обираємо універсальний привід ПУ-0,6 з фаршемішалкою MC2-70, що має продуктивність $G = 70$ кг/год та габаритні розміри: 310*310*210 мм.

Підбір холодильного обладнання

При підборі холодильного обладнання необхідно на початку визначити необхідну її місткість. У холодильній шафі зберігають половину змінної кількості сировини і напівфабрикатів з розрахунку на 1/4 зміни. Розрахунок необхідної місткості холодильного устаткування здійснюють за формулою:

$$E_{\text{треб}} = (Q_c + Q_{\text{н/ф}}) / \varphi, \quad \text{кг} \quad (3.9)$$

де Q_c - кількість сировини на 1/2 зміну, кг;

$Q_{\text{н/ф}}$ - кількість н/ф на 1/4 зміну, кг;

φ - коефіцієнт, що враховує масу тари, в якій зберігається сировина і напівфабрикати, $\varphi = 0,7 - 0,8$.

У таблиці Г4 проаналізуємо скільки продуктів повинно зберігатися в овочевому цеху у холодильному обладнанні.

Таблиця Г4 – Розрахунок кількості продуктів що підлягають зберіганню в холодильній шафі в заготівельному цеху

Найменування сировини і напівфабрикатів	Час зберігання	Кількість сировини на 1/2 зміни Q_c , кг	Кількість сировини на 1/4 зміни, $Q_{н/ф}$, кг	Загальна кількість на зберігання, кг
Свинина	12	8,91	4,45	19,09
Яловичина	12	4,95	2,47	10,6
Огірки свіжі	12	0,25	0,125	0,54
Цибуля зелена	12	0,1	0,05	0,21
Цибуля ріпчата очищена	12	2,93	1,47	6,29
Петрушка зелень	12	0,2	0,1	0,43
Лимон	12	0,2	0,1	0,43
Апельсин	12	0,35	0,175	0,75
Яблука	12	0,4	0,2	0,86
Гарбуз очищений	12	1,44	0,72	3,09
Морква очищена	12	2,46	1,23	5,27
Петрушка корінь очищена		0,3	0,15	0,64
Селера корінь очищений	12	0,3	0,15	0,64
Хрін корінь очищений	12	0,1	0,05	0,21
Кістки харчові	12	0,7	0,35	1,5
Сом	12	1,05	0,55	2,29
Всього				52,84

Необхідна місткість холодильного обладнання: $E_{\text{треб}} = 52,84$ кг, а враховуючи, що $0,1 \text{ м}^3$ холодильної ємкості можна помістити 20 кг продуктів тоді: $V = 52,84 / 200 = 0,26 \text{ м}^3$ Таким чином, по каталогу технологічного обладнання підприємств ресторанного господарства підбираємо 1 холодильну шафу Polair ШХФ-0,4 з корисним охолоджуваним об'ємом $0,4 \text{ м}^3$, габаритні розміри (630×650×1780 мм).

Підбір допоміжного обладнання.

Довжину столів (L) визначимо за формулою:

$$L = l \cdot N_1, \text{ м} \quad (3.10)$$

де l - норма довжини столів на одного працівника для виконання даної операції, м; N_1 - кількість працівників, одночасно зайнятих на даній операції.

Данні розрахунків і підбір потрібного обладнання для заготівельного цеху зводимо у таблицю Г 5.

Таблиця Г 5– Розрахунок і підбір столів в заготівельному цеху

Найменування операції	Кількість робочих, що виконують операції, чол	Норма довжини столу на одного робочого l , м	Загальна довжина столу на дану операцію L , м	Габаритні розміри, м		Кількість столів
				довжина	ширина	
1. Ручне очищення ріпчастої цибулі	0,25	1,5	0,4	0,84	0,84	СПР-002
2. Дочистка картоплі і коренеплодів	0,25	1,5	0,4	0,84	0,84	
3. Перебирання зелені	0,25	1,5	0,4	1,05	0,84	СПД 800
4. Ручна нарізка овочів, фруктів	0,25	1,5	0,4	1,05	0,84	
5. Сортування і зачистка м'яса	0,25	1,25	0,31	1,05	0,84	СПД 800
6. Нарізання м'ясних напівфабрикатів	0,25	1,25	0,25	1,05	0,84	
7. Сортування, ручна очистка і потрошіння риби	0,25	1,25	0,38	1,47	0,84	СПР-ОР
8. Пластовання і нарізання риби на порції	0,25	1,25	0,31	1,47	0,84	

Необхідний обсяг мийних ванн для промивання продуктів визначаємо за формулою:

$$V_B = Q \cdot (W + 1) / K \cdot \varphi, \text{ м}^3 \quad (3.11)$$

де V_B – необхідний обсяг ванн, м^3 ; Q - кількість продукту що піддається мийці, кг; W - норма води для 1 кг продукту, л; K - коефіцієнт заповнення ванни ($K = 0,85$); φ - оборотність ванни за зміну.

$$\varphi = T \cdot 60 / t \quad (3.12)$$

де T - тривалість зміни, год.; $T = 7$ год; t - тривалість циклу обробки продукту у ванні, хв. t (хв) для: картоплі і коренеплодів – 35; цибулі ріпчастої – 35; капусти, помідорів, огірків – 25; зелені – 25; фруктів – 35; м'ясної та рибної сировини – 35.

Результати розрахунку кількості мийних ван в заготівельному цеху предчтавлено в таблиці Г 6.

Таблиця Г 6 – Розрахунок необхідного об'єму мийних ванн в заготівельному цеху

Найменування операції	Кількість оброблюваної сировини, Q , кг	Норма води на 1 кг, W , дм^3	Оборотність ванни φ	Габарити, м			Розрахунковий об'єм ванн, дм^3	Кількість
				довжина	ширина	висота		
1. Миття овочів:				1,68	0,84	0,86	8,63	ВМ - 2
-картопля і коренеплоди	29,33	2	12					
-цибуля ріпчаста	5,86	2	12					
-капуста, помідори, огірки, гарбуз	6,43	1,5	17					
-зелень	0,2	5	17					
2. Миття фруктів та ягід	2,86	2	12				0,56	
3. Миття риби	2,4	3	12	0,63	0,63	0,76	0,95	ВМ-1А
4. Миття м'яса	27,72	3	12	0,63	0,63	0,76	10,87	ВМ-1А

Таблиця Д1 – Розрахунок чисельності виробничого персоналу в заготівельному цеху

Операції найменування напівфабрикатів	Кількість продуктів переробляються в зміну, Q	Норма вироблення за зміну, а, кг/год	Кількість людино – годин, А
Картопля:			
-миття	17,93	200	0,0897
-чищення	16,83	200	0,0842
-нарізання	14,67	150	0,0978
Морква:			
-миття	1,1	200	0,0055
-чищення	0,095	200	0,0005
-нарізання	0,09	150	0,0006
Петрушка корінь:			
-миття	0,6	200	0,003
-чищення	0,58	200	0,0029
-нарізання	0,58	150	0,00387
Цибуля ріпчаста:			
-миття	5,86	50	0,1172
-чищення	5,8	50	0,116
-нарізання	5,65	150	0,03767
Буряк:			
-миття	4,9	50	0,098
-чищення	4,76	50	0,0952
-нарізання	4,65	150	0,031
Селера корінь:			
-миття	0,6	50	0,012
-чищення	0,58	50	0,0116
-нарізання	0,58	150	0,00387
Хрін корінь:			
-миття	0,1	50	0,002
-чищення	0,095	50	0,0019
-нарізання	0,09	150	0,0006
Огірки свіжі:			
-миття	0,5	50	0,01
-нарізання	0,45	150	0,003
Помідори свіжі:			
-миття	0,65	50	0,013
-нарізання	0,6	150	0,004

Продовження таблиці Д1

Операції найменування напівфабрикатів	Кількість продуктів переробляються що в зміну, Q	Норма вироблення за зміну, а, кг/год	Кількість людино – годин, А
елена цибуля:			
-миття	0,95	50	0,019
-перебирання	0,95	150	0,00633
-нарізання	0,9	150	0,006
Петрушка зелень;			
-миття	0,2	50	0,004
-перебирання	0,2	150	0,00133
-нарізання	0,18	150	0,0012
Гриби свіжі:			
-миття	1,7	200	0,0085
-чищення	1,6	200	0,008
-нарізання	1,5	150	0,01
Кавун:			
-миття	0,24	200	0,0012
-нарізання	0,23	150	0,00153
Апельсин:			
-миття	0,7	50	0,014
-нарізання	0,65	150	0,00433
Лимон:			
-миття	0,4	50	0,008
-нарізання	0,35	150	0,00233
Яблука:			
-миття	14,6	50	0,292
-нарізання	13,8	150	0,092
Диня:			
-миття	0,24	200	0,0012
-нарізання	0,23	150	0,00153
Ананас:			
-миття	0,24	200	0,0012
-нарізання	0,23	150	0,00153
Оброка м'яса	31,35	60	0,5225
Обробка риби	4,5	100	0,045
Підготовка солоні риби	0,3	30	0,01

Продовження таблиці Д1

Операції найменування напівфабрикатів	Кількість продуктів переробляються в зміну, Q	Норма вироблення за зміну, а, кг/год	Кількість людино – годин, А
Приготування м'ясного фаршу на:			
- чебуреки	4,86	30	0,162
- котлети парові	6,87	30	0,229
- кулебяки	2,01	30	0,067
Всього			2,3657

Чисельність кухарів в заготівельному цеху: $N_1 = 2,3756 / 7 \cdot 1,14 = 1$ кухар.
Загальна чисельність виробничих робочих: $N_2 = 1,32 \cdot 1 = 2$ працівника.

Розрахунки обладнання гарячого та холодного цехів

Кількість страв, що реалізовується за кожну годину роботи підприємства, визначаємо по формулі:

$$K_q = N_q / N \quad (1)$$

де N_q - кількість відвідувачів, що обслуговуються за годину, чол ;

N - кількість відвідувачів, що обслуговуються за день, чол.

Для перших страв для розрахунку коефіцієнту використовують формулу:

$$K = N_q / N_{п.р} \quad (2)$$

де $N_{п.р}$ – кількість відвідувачів через обідній зал за період реалізації супів (з 12.00 до 17.00 год)

Для складання графіку реалізації страв необхідно визначити коефіцієнт перерозрахунку для кожної години роботи за формулою:

$$K_{12-13} = N_{12-13} / N_{заг}$$

де N_{12-13} – число відвідувачів за період з 12 до 13 год графіка заповнення залу; $N_{заг}$ – число відвідувачів за день. Для розрахунку кількості перших страв враховують, що супи реалізуються лише в обідні години – з 12.00 до 17.00 замість загальної кількості відвідувачів за день при розрахунку використовують сумарну кількість відвідувачів за п'ять годин. Цей графік необхідний для розрахунку теплового обладнання і наплитного посуду в годину максимального завантаження. Спочатку визначаємо коефіцієнт перерахування, для цього скористаємося таблицею графіка завантаження залу кафе у таблиці висче.

$$K_{10-11} = 30/450 = 0.066$$

$$K_{11-12} = 30/450 = 0.066$$

$$K_{12-13} = 55/450 = 0.12$$

$$K_{13-14} = 75/450 = 0.16$$

$$K14-15=55/450=0.12$$

$$K15-16=40/450=0.08$$

$$K16-17=35/450=0.07$$

$$K17-18=35/450=0.07$$

$$K18-19=30/450=0.066$$

$$K19-20=20/450=0.04$$

$$K20-21=20/450=0.04$$

$$K21-22=25/450=0.05$$

Графік реалізації перших страв:

$$K12-13=55/260=0.21$$

$$K13-14=75/260=0.28$$

$$K14-15=55/260=0.21$$

$$K15-16=40/260=0.15$$

$$K16-17=35/260=0.13$$

Графік реалізації страв гарячого та холодного цеху представлений у таблиці що у додатку Д.

Розрахунок обладнання

В гарячому цеху найбільша кількість устаткування. Тому до обладнання висуваються відповідні вимоги. Устаткування гарячого цеху повинне відповідати: технологічним нормам оснащення закладу; потужності; режиму роботи закладу; максимальному завантаженню в години-пік; виробничій програмі закладу.

Гарячий цех має в своєму асортименті максимальну кількість теплового обладнання, механічного обладнання і невелику кількість холодильного обладнання (столи з охолодженою поверхнею, столи з охолоджуваною шафою для зелені).

Підбір теплового обладнання здійснюється виходячи з того, що устаткування повинно забезпечувати вимоги технологічного процесу за години максимального завантаження залів з урахуванням терміну реалізації страв. Нейтральне устаткування (виробничі столи, полиці, шафи, стелажі, тощо)

вибирається після вибору основного за технологічною необхідністю. Крім обладнання в гарячому цеху використовують велику кількість інвентарю, а саме: ножі кухарської трійки, кухарські виделки, сита, вінчики, шпажки, тощо.

У гарячому цеху встановлюють таке устаткування: теплове, механічне, немеханічне. Розрахунки теплового устаткування – плит, стаціонарної варильної апаратури – проводять із урахуванням строків реалізації страв по годині максимального завантаження залу, згідно графіка реалізації страв – це час з 13:00 до 14:00.

Усі бульйони для заправних супів і соусів готують вранці на весь день роботи підприємства. Заправні супи готують на 2, 4, 6 годин реалізації. Об'єм казанів для варіння бульйонів знаходять по формулі:

$$V = \frac{Q_1 * (\omega + 1) + Q_2}{K}, \text{ дм}^3 \quad (3)$$

де Q_1 і Q_2 – маса основного продукту (м'ясо, риба, кістки) і овочів, кг
 K - коефіцієнт заповнення котла – 0,85

ω – норма води на 1 кг основного продукту, л
Об'єм котла для варіння супів, соусів, солодких страв та напоїв визначаємо за формулою:

$$V_n = \frac{V_1 * n}{K}, \text{ дм}^3 \quad (4)$$

де n – кількість порцій супу, соусу та ін.;

V_1 – норма виходу одної порції, дм³;

При цьому врахуємо, що соуси та деякі солодкі страви ми готуємо один раз на весь день.

1. Бульйон м'ясний прозорий, 15 порції.

$$V_K = (15 * 250 / 0.85) / 1000 = 4.41 \text{ дм}^3$$

Вибираємо варильне обладнання на 5 л.

2. Бульйон з курей, 15 порції.

$$V_K = (15 * 250 / 0.85) / 1000 = 4.41 \text{ дм}^3$$

Вибираємо варильне обладнання на 5 л.

3. Бульйон з індички, 15 порцій.

$$V_k = (15 * 250 / 0.85) / 1000 = 4.41 \text{ дм}^3$$

Вибираємо варильне обладнання на 5 л.

4. Червоний соус, 6 порцій.

$$V_k = (6 * 50 / 0.85) / 1000 = 0.35 \text{ дм}^3$$

Обираємо сотейник на 2 л, $S = 0,0314 \text{ м}^2$

5. Молоко кип'ячене, 12 порцій.

$$V_k = (12 * 200 / 0.85) / 1000 = 2.44 \text{ дм}^3$$

Обираємо каструлю на 4 л, $S = 0,0327 \text{ м}^2$

Риба відварена з овочами та хрінном, у період максимальної загрузки (з 13.00 до 14.00) кількість порцій -13.

$$V = (13 * 150 / 0.85) / 1000 = 2.29 \text{ дм}^3$$

Вибираємо варильне обладнання на 5 л.

Рибне канапе, у період максимальної загрузки (з 13.00 до 14.00) кількість порцій - 3.

$$V = (3 * 140 / 0.85) / 1000 = 0.98 \text{ дм}^3$$

Для вареної риби, варильне обладнання на 2 л.

Воловані з куркою, 25 порцій у період максимальної загрузки.

$$V = (25 * 80 / 0.85) / 1000 = 2.35 \text{ дм}^3$$

Обираємо обладнання для смаження.

Запікаємо у пароконвектоматі.

Каша розсипчаста з грибами та цибулею, у період максимальної загрузки (з 13.00 до 14.00) кількість порцій -8.

$$V = (8 * 300 / 0.85) / 1000 = 2.82 \text{ дм}^3$$

Вибираємо варильне обладнання на 4 л.

Рулет зі свинини з морквою, у період максимальної загрузки – 25 порцій.

$$V = (25 * 140 / 0.85) / 1000 = 4.1 \text{ дм}^3$$

Смажимо на сковорідці.

Боби зі свинячою корейкою, у період максимальної загрузки (з 13.00 до 14.00) кількість порцій 8.

$$V = (8 * 285 / 0.85) / 1000 = 2.68 \text{ дм}^3$$

Встановлюємо варильне обладнання на 5 л. Встановлюємо сковорідку для смаження.

Яйця з овочами та грибами, у період максимальної загрузки (з 13.00 до 14.00) кількість порцій -7.

$$V = (7 * 280 / 0.85) / 1000 = 2.3 \text{ дм}^3$$

Смажемо на сковорідці.

Сосиски відварні, у період максимальної загрузки (з 13.00 до 14.00) кількість порцій – 27.

$$V = (27 * 180 / 0.85) / 1000 = 5.7 \text{ дм}^3$$

Встановлюємо варильне обладнання на 8 л.

Крем суп з гарбуза у період максимальної загрузки (з 13.00 до 14.00) кількість порцій – 27.

$$V = (27 * 240 / 0.85) / 1000 = 7.62 \text{ дм}^3$$

Встановлюємо варильне обладнання на 10 л.

Котлети парові у період максимальної загрузки (з 13.00 до 14.00) кількість порцій – 27.

$$V = (27 * 240 / 0.85) / 1000 = 7.62 \text{ дм}^3$$

Встановлюємо та підбираємо апарат.

Омлет з моркви, у період максимальної загрузки (з 13.00 до 14.00) кількість порцій -8.

$$V = (8 * 125 / 0.85) / 1000 = 1.17$$

Смажемо на сковорідці.

Вареники з картоплею та грибами у період максимальної загрузки (з 13.00 до 14.00) кількість порцій -135.

$$V = (135 * 200 / 0.85) / 1000 = 31 \text{ дм}^3$$

Встановлюємо варильне обладнання на 40 л.

Чебуреки зі свинячого варшу у період максимальної загрузки (з 13.00 до 14.00) кількість порцій –135.

$$V = (135 * 200 / 0.85) / 1000 = 31 \text{ дм}^3$$

Запікаємо у пароконвектоматі.

Сирники по Київські у період максимальної загрузки (з 13.00 до 14.00) кількість порцій – 12.

$$V = (12 * 180 / 0.85) / 1000 = 2.54 \text{ дм}^3$$

Запікаємо у пароконвектоматі.

Готуємо в пароконвектоматі.

Об'єм котла для варіння гарнірів, а також для приготування продуктів для холодних страв визначаємо за формулою:

Для набухаючих продуктів:

$$V_k = (V_{пр} + V_v) / K, \text{ дм}^3$$

де $V_{пр}$ – об'єм, що займає продукт, дм^3 ;

V_v – об'єм, що займає вода, дм^3 .

Для ненабухаючих продуктів: $V_k = 1,15 * V_{пр} / K, \text{ дм}^3$

1. Ватрушки Угорські номер 1059, Вихід на порцію 200 грам, порцій - 135

Об'ємна маса – 0,85 кг/ дм^3 , Необхідно на 150 порцій тіста – 21 кг для запікання.

$$V = (1,15 * 21) / 0,85 * 0.85 = 24 \text{ дм}^3$$

2. Кулеб'яки з сиром номер 1063, вихід – 180 грам, порцій – 135. Об'ємна маса – 0,85 кг/ дм^3 . Необхідно на 150 порцій – ДЕКО для запікання 21 кг тіста.

$$V = (1,15 * 21) / 0,85 * 0.85 = 24 \text{ дм}^3$$

3. Овочевий гарнір номер 743, вихід – 125 грам, порцій – 7. Об'ємна маса – 0,85 кг/ дм^3 . Необхідна кількість овочів для варіння 0.6 кг огірків та помідорів.

$$V = (1,15 * 1.2) / 0,85 * 0.85 = 1.38 \text{ дм}^3$$

Використовуємо для варіння сотейник на 2 л, $S = 0,0314 \text{ м}^2$.

4. Пюре з моркви номер 705, вихід – 125 грам, порцій 7. Об'ємна маса – 0,85 кг/ дм^3 . Необхідна кількість овочів для варіння – 1 кг.

$$V = (1,15 * 1) / 0,85 * 0.85 = 1.15 \text{ дм}^3$$

Використовуємо для варіння сотейник на 2 л, $S = 0,0314 \text{ м}^2$.

5. Овочі з яйцями номер 259, вихід – 125 грам, порцій 7. Об'ємна маса – 0,85 кг/ дм^3 . Необхідна кількість овочів для варіння – 1.5 кг

$$V = (1,15 * 1.5) / 0,85 * 0.85 = 2 \text{ дм}^2$$

Використовуємо для варіння сотейник на 2 л, $S=0,0314\text{м}^2$.

Таблиця Ж1 – Розрахунки площі наплитної посуду

№ Рец.	Страви	Кількість страв	Вид посуду	Об'єм	Площа
135	Риба відварена з овочами та хрінном	25	каструля	5 л	0,0327
18	Рибне канапе	6	сотейник	2 л	0,0314
541	Котлети парові	27	сотейник	2 л	0,0314
Фіrm.	Крем суп з гарбуза	16	каструля	5 л	0,0546
Фіrm	М'ясо по-французьки	27	сковорода	d = 0,5 м	0,0196
17	Канапе з паштетом та яйцем	6	сотейник	2 л	0,0314
466	Сирники по-Київські	25	пароконвектомат	-	-
253	Бульйон м'ясний прозорий	6	УЕВ-40	-	-
448	Омлет з моркви	8	сковорода	d = 0,5 м	0,0196
254	Бульйон з курей	6	УЕВ-40	-	-
254	Бульйон з ндички	6	УЕВ-40	-	-
380	Каша розсипчаста з грибами та цибулею	8	каструля	5 л	0,0546
405	Бобові з свинячою корейкою	81	сковорода	d = 0,5 м	0,0196
428	Яйця з овочами та грибами	10	каструля	5 л	0,0546
536/705	Сосиски відварні	81	каструля	20 л	0,0745
705	Пюре з моркви	8	каструля	5 л	0,0546
259	Овочі з яйцями	12	каструля	5 л	0,0546
697	Картопля фрі	8	Фритюрниця EF4+4	-	-
1057	Чебуреки з свинячого фаршу	150	пароконвектомат	-	-
1059	Ватрушки Угорські	150	пароконвектомат	-	-
1063	Кулеб'яки з	150	пароконвектомат	-	-

	сиром				
--	-------	--	--	--	--

Продовження таблиці Ж1

№ Рец.	Страви	Кількість страв	Вид посуду	Об'єм	Площа
1119	Вареники з картоплею та грибами	150	каструля	20 л	0,0745
760	Червоний соус основний	6	сотейник	2 л	0,0314
965	Молоко кипячене	25	каструля	10 л	0,0546
Разом	х	х	х	х	0.71

Площу жарильної поверхні плити визначають за формулою:

$$F = S_{заг} * 1,3, \text{ м}^2$$

де $S_{заг}$ – загальна площа обраного наплитного посуду;

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

$$F = 0.71 * 1.3 = \mathbf{0.923 \text{ м}^2}$$

По даній площі підбираємо 2 електроплити КИЙ ВП-Е-4 з 4 конфорками і з площею робочої поверхні конфорок 0,65 м². Габаритні розміри (0,93 x 0,87 x 0,86).

$$N = 0.923 / 0.65 = \mathbf{2 \text{ шт.}}$$

Підбір пароконвектомату

Пароконвектомат поєднав у собі можливості конвекційної печі і пароварочного апарату, значно оптимізувавши роботу на кухні. У порівнянні зі своїми попередниками пароконвектомат володів більшою потужністю, місткістю і, при цьому, мав менші розміри. З тих пір багато чого змінилося. Пароконвектомати дозволяють виробляти до 70% від загального числа всіх можливих операцій теплової обробки, і тим самим замінюють 40% теплового обладнання.

Підбираємо 2 пароконвектомати фірми Rational SCC-61 з габаритними розмірами 0,85*0,78*78.

Підбір механічного устаткування

Для короткочасного зберігання в гарячому стані перших страв передбачаємо марміт рухомий для супів МЭП-60 з габаритами (630x650x860 мм). Для зручності кухарів використовуємо 2 секційно-модульні вставки ВСМ - 210 з габаритними розмірами 210 x 840 x 860 мм та одну ВСМ - 420 з габаритними розмірами 420 x 840 x 860 мм.

Розрахунок і підбір механічного устаткування для холодного цеху проводиться по кількості продукту, що переробляється за максимальну зміну з врахуванням продуктивності машини. Для збивання мусу апельсинового в холодному цеху, встановимо міксер.

Тривалість роботи міксера визначаємо по формулі:

$$t = \sum \frac{p * t_1}{60}, \text{ г} \quad (5)$$

де p - об'єм продукту, дм^3 ;
 t_1 - час обробки продукту, хв.

$$p = \frac{V_m}{V_d} \quad (6)$$

де V_m - об'єм продукту, дм^3 ; V_d - об'єм діжі, дм^3 .

$$V_n = \frac{Q}{\rho}, \text{ дм}^3 \quad (7)$$

де Q - маса продукту, кг; ρ - об'ємна маса, кг/дм^3 .

Кількість машин визначаємо по формулі:

$$n = \frac{t}{0.3 * T} \quad (8)$$

де T - тривалість роботи цеху, год.

Розрахунок представляємо у вигляді таблиці Ж2.

Таблиця Ж2 – Розрахунок і підбір міксера

Найменування страви	Кількість продукту, Q, кг	Об'ємна маса продукту ρ кг/дм^3	Час обробки, хв.	Кількість збивань	Час роботи машини, год
Мус апельсиновий	0,8	0,5	5	1	0,26
Всього:					0,26

$$n = 0,26 / (0,3 * 8) = 0,11 \approx 1 \text{ штука}$$

Отже приймаємо один ручний міксер Robot Coupe з насадками для подрібнення і збивання продуктів серії Mini MP 170 Combi (об'єм обслуговуваної ємкості до 10 літрів).

Інші види обладнання в холодному цеху підбираємо відповідно до наказу «Про затвердження рекомендованих норм технічного оснащення закладів ресторанного господарства»:

- для збивання молочних коктейлів приймаємо міксер GASTRORAG (Італія) з пластиковою склянкою на 0,5 л з габаритними розмірами (160x300x500мм);
- для нарізки гастрономії приймаємо слайсер Selme-220(Італія), товщина нарізки 1.... 14 мм. Розміри 448x363x335 мм.

Розрахунок і підбір холодильного обладнання.

Підбір холодильного обладнання проводиться виходячи з потрібної місткості, яка зазвичай розраховується по масі продукції, що підлягає одночасному зберіганню в розрахунковий період. В цьому випадку місткість шафи повинна відповідати кількості продукції з врахуванням маси посуду, в якому вона зберігається:

$$E = \frac{Q}{\varphi}, \text{ кг} \quad (9)$$

де Q – кількість продукції, що підлягає зберіганню в шафі за розрахунковий період, кг;

φ – коефіцієнт, що враховує масу посуду, $\varphi = 0,7...0,8$.
Максимальна кількість продукції, яка може зберігатися в холодильній шафі холодного цеху одночасно, це сировина, продукти і напівфабрикати на 1/2 зміну і готова продукція на 1-2 год максимальної реалізації.

$$Q = \sum q_c * \frac{n}{2} + \sum q_n / \varphi * \frac{n}{2} + \sum q * n_{год}, \text{ кг} \quad (10)$$

де q_c , q_n/φ - норма швидкопсувного вигляду на одне страву, кг;

q – вихід даної страви, кг;

n , $n_{год}$ – кількість страв даного вигляду, що реалізовується відповідно за день і за розрахунковий час;

φ – коефіцієнт, що враховує масу посуду, в якому зберігається продукція, $\varphi = 0,7-0,8$.

Таблиця ЖЗ – Розрахунок кількості продуктів, що підлягають зберіганню в холодильній шафі

Найменування продуктів, що підлягають зберіганню	Маса однієї порції, кг	Кількість сировини і н/ф на 1/2 зміни, кг	Кількість страв	Загальна кількість продуктів на зберіганні, кг
Желе з лимонів, апельсинів	0,22	-	4	0,88
Мус апельсиновий	0,2	-	4	0,8
Компот з свіжих фруктів	0,25	-	4	1,0
Рибне канапе	0,14	-	3	0,42
Рулет зі свинини з морквою	0,1	-	25	0,25
Канапе з паштетом та яйцем	0,14	-	3	0,42
Салат (Вітамінний)	0,15	-	3	0,45
Салат (Літній)	0,15	-	3	0,45
Ряженка	-	1,44	-	1,44
Молоко	-	3,1	-	3,1
Масло сирне	-	0,3	-	0,3
Масло вершкове	-	0,6	-	0,6
Лимони	-	0,4	-	0,4
Апельсин	-	0,7	-	0,7
Огірки	-	0,5	-	0,5
Томати свіжі	-	0,65	-	0,65
Кавун	-	0,24	-	0,24
Диня	-	0,24	-	0,24
Ананас	-	0,24	-	0,24
Всього				13,08

$$E = 13,08/0,7 = 18,69 \text{ кг}$$

В 0,1 м³ холодильної ємності можна помістити 20 кг продуктів.

$$E = 18,69 / 200 = 0,1 \text{ м}^3$$

Отже вибираємо холодильну шафу ШХ-0,6 і габаритні розміри (1200*800*1900мм).

Підбір немеханічного устаткування

Для виконання ручних операцій встановлюємо виробничі столи, їх кількість розраховуємо за чисельністю робочих, зайнятих на окремі операції, відповідно до прийнятих в цеху ліній. Виробничі столи вибираємо за кількістю працівників, зайнятих на окремих операціях. Підбір виробничих столів для гарячого цеху відображаємо в таблиці Ж4 та для холодного цеху в таблиці Ж5.

Таблиця Ж4 – Підбір виробничих столів для гарячого цеху

Операція	Норма довжини стола, м	Марка стола	Габарити		Займана площа, S, м ²	Кількість столів
			Довжина, м	Ширина, м		
Стіл для встановлення пристроїв малої механізації	1,5	СМПСМ	1,47	0,84	1,23	1
Обробка відварної риби	1,25	СПСМ - 3	1,26	0,84	1,06	1
Обробка відварних овочів	1,0	СПСМ - 1	1,05	0,84	0,88	1
Всього	х	х	х	х	3.1	3

Таблиця Ж 5– Підбір виробничих столів для холодного цеху

Операція	Норма довжини стола, м	Марка стола	Габарити		Займана площа, S, м ²	Кількість столів
			Довжина, м	Ширина, м		
Стіл для встановлення пристроїв малої механізації	1,5	СМПСМ	1,47	0,84	1,23	1
Стіл виробничий	1,25	СПСМ - 5	1,47	0,84	1,23	1
Стіл виробничий	1,0	СПСМ - 1	1,05	0,84	0,88	1
Стіл з	1,25	СОеСМ-	1,68	0,84	1,41	1

охладжувальною шафою і горкою		3				
Всього	х	х	х	х	3.1	4

Додаток 3

Графіки реалізації доготовельних цехів

Таблиця 31 – Графік реалізації страв горячого цеху

№ рец.	Найменування страв	Кількість страв шт.	Години реалізації											
			10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22
			0.066	0.066	0.12	0.16	0.12	0.08	0.07	0.07	0.066	0.04	0.04	0.05
			Коефіцієнти перерахунку для супів											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
135	Риба відварена з овочами та хрінном	13	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
18	Рибне канапе	3	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-
Фіrm.	М'ясо по-французьки	27	2	2	2	1	3	2	2	1	3	2	2	2
Фіrm.	Крем-суп з гарбуза	16	1	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1
38	Воловані з куркою	25	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2
44	Рулет зі свинини з морквою	25	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2
17	Канапе з паштетом та яйцем	3	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
466	Сирники по-Київські	12	1	1	1	1	1	1	1	-	-	1	2	2
253	Бульйон м'ясний прозорий	15	-	-	3	3	3	3	3	-	-	-	-	-
448	Омлет з моркви	7	1	1	2	1	-	-	-	1	-	-	1	-
254	Бульйон з курей	15	-	-	3	3	3	3	3	-	-	-	-	-
254	Бульйон з індички	15	-	-	3	3	3	3	3	-	-	-	-	-
380	Каша розсипчаста з грибами та цибулею	8	1	1	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1
405	Бобові з свинячою корейкою	8	1	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1
428	Яйця з овочами та грибами	7	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1
536/705	Сосиски відварні	27	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
743	Овочевий гарнір	7	-	-	1	2	1	1	1	1	-	-	-	-

705	Пюре з моркви	7	-	-	2	1	1	1	1	1	-	-	-	-
259	Овочі з яйцями	7	-	-	1	1	2	1	1	1	-	-	-	-
697	Картопля фрі	7	-	-	1	1	1	2	1	1	-	-	-	-

Продовження таблиці 31

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1057	Чебуреки з свинячого фаршу	135	12	11	11	11	11	12	12	11	11	11	12	11
1059	Ватрушки Угорські	135	11	12	12	11	11	12	11	12	11	11	11	11
1063	Кулеб'яки з сиром	135	11	11	12	12	11	11	12	12	11	11	11	11
1119	Вареники з картоплею та грибами	135	11	11	11	11	12	12	12	12	11	11	11	11
760	Червоний соус основний	6	-	-	-	1	1	1	1	1	1	-	-	-
965	Молоко кипячене	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Таблиця 32– Графік реалізації страв для холодного цеху

Найменування страв	Вихід порції	Кількість страв	Графік реалізації страв											
			10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22
			Коефіцієнт перерахунку											
			0.066	0.066	0.12	0.16	0.12	0.08	0.07	0.07	0.066	0.04	0.04	0.05
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Молочний коктейль з кавою «Стефанія»	220	22	1	1	3	4	3	2	2	2	1	1	1	1
Молочний охолоджений напій	200	22	1	1	3	4	3	2	2	2	1	1	1	1
Напій апельсиновий	200	22	1	1	3	4	3	2	2	2	1	1	1	1
Молочно-фруктовий коктейль	200	22	1	1	3	4	3	2	2	2	1	1	1	1
Вода мінеральна «Боржомі»	300	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Вода мінеральна «Карпатська джерельна»	300	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Сік «Наш сік»	300	22	1	1	3	4	3	2	2	2	1	1	1	1
Сік «Сандора»	300	22	1	1	3	4	3	2	2	2	1	1	1	1
Лимонад	300	18	1	1	2	3	2	1	1	1	1	1	1	1

Продовження таблиці 32

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Кавун, диня ананас свіжі	150	4			1	1	1	1						
Желе з лимонів, апельсинів	220	4			1	1	1	1						
Мус апельсиновий	200	4			1	1	1	1						
Морозиво (Сюрприз)	200	4			1	1	1	1						
Мафіни молочні	120			1	1	1	1	1	1					
Кекс ванільний	120	6		1	1	1	1	1	1					
Шоколад «Milka»	110	6		1	1	1	1	1	1					
Печиво «Oreo»	90	6		1	1	1	1	1	1					
Печиво вівсяне	125	6		1	1	1	1	1	1					
Хліб пшеничний (порція)	60	26	2	2	3	4	3	2	2	2	2	2	1	1
Хліб житній (порція)	60	7	1	1	1	1	1	1	1					
Риба відварена з овочами та хрінном	150/1 25	13	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
Рибне канапе	140	3			1	1	1							
Воловани з куркою	80	25	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2	1	1
Рулет зі свинини з морквою	100	25	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2	1	1
Канапе з паштетом та яйцем	140	3			1	1	1							
Салат (Вітамінний)	150	3			1	1	1							
Салат (Літній)	150	3			1	1	1							
Сирники по- Київські	180	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ряжанка	120	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Молоко кип'ячене	200	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Масло сирне (порціями)	25	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Таблиця Ж1 – Розрахунок валового товарообігу закладу ресторанного господарства за день

№	Сировина й продукти	Одиниця вимірювання	Кількість	Ціна постачальника, грн	Вартість сировини, Торгова націнка			Вартість сировини з націнкою, грн	ПДВ		Товарообіг
					грн	%	грн		20%	грн	
1	2	3	4	5	6 = 4*5	7	8 = 6*7/100	9 = 6+8	10	11 = 9*10/100	12 = 9+11
Продукція власного виробництва											
1	Картопля	КГ	17.93	7	125.51	180	225.918	351.428	20	70.29	421.71
2	Буряк	КГ	1.1	8	8.8	180	15.84	24.64	20	4.93	29.57
3	Морква	КГ	4.9	12	58.8	180	105.84	164.64	20	32.93	197.57
4	Цибуля ріпчаста	КГ	4.1	15	61.5	180	110.7	172.2	20	34.44	206.64
5	Свинина	КГ	14.5	250	3625	180	6525	10150	20	2030.00	12180.00
6	Яловичина	КГ	9.9	280	2772	180	4989.6	7761.6	20	1552.32	9313.92
7	Яйця курячі	КГ	1.5	200	300	180	540	840	20	168.00	1008.00
8	Оцет 3%	Л	1	60	60	180	108	168	20	33.60	201.60
9	Яблука свіжі	КГ	14.6	20	292	180	525.6	817.6	20	163.52	981.12
10	Желатин	КГ	0.3	600	180	180	324	504	20	100.80	604.80
11	Часник	КГ	0.35	120	42	180	75.6	117.6	20	23.52	141.12
12	Огірки свіжі	КГ	0.5	70	35	180	63	98	20	19.60	117.60
13	Петрушка (корінь)	КГ	0.2	65	13	180	23.4	36.4	20	7.28	43.68
14	Цибуля зелена	КГ	1.7	480	816	180	1468.8	2284.8	20	456.96	2741.76
15	Помідори свіжі	КГ	0.65	80	52	180	93.6	145.6	20	29.12	174.72
16	Горошок консервованний	КГ	0.4	102	40.8	180	73.44	114.24	20	22.85	137.09
17	Перець солодкий	КГ	0.3	100	30	180	54	84	20	16.80	100.80
18	Цукор	КГ	5.7	40	228	180	410.4	638.4	20	127.68	766.08
19	Олія соняшникова	Л	1.5	60	90	180	162	252	20	50.40	302.40
20	Молоко коров'яче	Л	3.1	35	108.5	180	195.3	303.8	20	60.76	364.56

Продовження таблиці Ж1.

1	2	3	4	5	6 = 4*5	7	8 = 6*7/100	9 = 6+8	10	11 = 9*10/1 00	12 = 9+11
21	Сметана	кг	0.3	190	57	180	102.6	159.6	20	31.92	191.52
22	Курка	кг	2.44	120	292.8	180	527.04	819.84	20	163.97	983.81
23	Томатне пюре	кг	0.7	90	63	180	113.4	176.4	20	35.28	211.68
24	Сом морожений	кг	2.5	220	550	180	990	1540	20	308.00	1848.00
25	Жир тваринний топлений	кг	0.6	70	42	180	75.6	117.6	20	23.52	141.12
26	Борошно пшеничне	кг	113	45	5085	180	9153	14238	20	2847.6 0	17085.6 0
27	Квасоля суха	кг	3.2	70	224	180	403.2	627.2	20	125.44	752.64
28	Селера (корінь)	кг	0.8	65	52	180	93.6	145.6	20	29.12	174.72
29	Бобова культура	кг	1.1	65	71.5	180	128.7	200.2	20	40.04	240.24
30	Осепт	кг	0.3	340	102	180	183.6	285.6	20	57.12	342.72
31	Гриби білі сушені	кг	1.4	800	1120	180	2016	3136	20	627.20	3763.20
32	Пастернак (корінь)	кг	1.1	60	66	180	118.8	184.8	20	36.96	221.76
33	Петрушка (зелень)	кг	0.5	470	235	180	423	658	20	131.60	789.60
34	Перець червоний мелений	кг	0.2	600	120	180	216	336	20	67.20	403.20
35	Масло вершкове	кг	0.6	300	180	180	324	504	20	100.80	604.80
36	Крупа рисова	кг	0.8	35	28	180	50.4	78.4	20	15.68	94.08
37	Сіль	кг	1.7	20	34	180	61.2	95.2	20	19.04	114.24
38	Маргарин	кг	1.6	170	272	180	489.6	761.6	20	152.32	913.92
39	Сода питна	кг	1.3	200	260	180	468	728	20	145.60	873.60
40	Капуста цвітна	кг	0.9	80	72	180	129.6	201.6	20	40.32	241.92
41	Вишні свіжі	кг	0.7	90	63	180	113.4	176.4	20	35.28	211.68
42	Перець чорний горошком	кг	0.1	600	60	180	108	168	20	33.60	201.60
43	Рафінадна пудра	кг	0.1	70	7	180	12.6	19.6	20	3.92	23.52

Продовження таблиці Ж1.

1	2	3	4	5	6 = 4*5	7	8 = 6*7/100	9 = 6+8	10	11 = 9*10/100	12 = 9+11
44	Полуниця свіжа	кг	1.4	90	126	180	226.8	352.8	20	70.56	423.36
45	Лимон	кг	0.4	50	20	180	36	56	20	11.20	67.20
46	Апельсин	кг	2.9	55	159.5	180	287.1	446.6	20	89.32	535.92
47	Кориця	кг	0.1	900	90	180	162	252	20	50.40	302.40
48	Сом	кг	2.2	220	484	180	871.2	1355.2	20	271.04	1626.24
49	Мед натуральний	кг	1.1	200	220	180	396	616	20	123.20	739.20
50	Крохмаль картопляний	кг	0.3	80	24	180	43.2	67.2	20	13.44	80.64
51	Хліб пшеничний	кг	75	50	3750	180	6750	10500	20	2100.00	12600.00
52	М'ята перцева сушена	кг	0.2	600	120	180	216	336	20	67.20	403.20
53	Кислота лимонна	кг	0.3	400	120	180	216	336	20	67.20	403.20
54	Хліб житній	кг	25	50	1250	180	2250	3500	20	700.00	4200.00
55	Кава натуральна	кг	0.9	400	360	180	648	1008	20	201.60	1209.60
56	Какао порошок	кг	0.5	350	175	180	315	490	20	98.00	588.00
57	Яблука	кг	0.8	20	16	180	28.8	44.8	20	8.96	53.76
58	Фарш свинячий	кг	3.32	240	796.8	180	1434.24	2231.04	20	446.21	2677.25
59	Печінка яловича	кг	0.19	200	38	180	68.4	106.4	20	21.28	127.68
60	Гарбуз	кг	2.88	25	72	180	129.6	201.6	20	40.32	241.92
61	Ріпа	кг	0.2	60	12	180	21.6	33.6	20	6.72	40.32
62	Диня	кг	1.4	30	42	180	75.6	117.6	20	23.52	141.12
63	Сосиски	кг	4.8	130	624	180	1123.2	1747.2	20	349.44	2096.64
64	Кабачки (свіжі)	кг	0.9	80	72	180	129.6	201.6	20	40.32	241.92
65	Творжна маса	кг	2.8	190	532	180	957.6	1489.6	20	297.92	1787.52
66	Хрін	кг	0.9	120	108	180	194.4	302.4	20	60.48	362.88
67	Індичка	кг	1.2	230	276	180	496.8	772.8	20	154.56	927.36
Всього продукції власного виробництва:					27482.51						92341.23

Продовження таблиці Ж1.

1	2	3	4	5	6 = 4*5	7	8 = 6*7/100	9 = 6+8	10	11 = 9*10/1 00	12 = 9+11
Закупні товари											
1	Вода мінеральна «Боржомі»	пл	9	35	315	180	567	882	20	176.40	1058.40
2	Вода мінеральна «Карпатська джерельна»	пл	9	20	180	180	324	504	20	100.80	604.80
3	Сік «Наш сік»	пл	22	40	880	180	1584	2464	20	492.80	2956.80
4	Сік «Сандора»	пл	22	40	880	180	1584	2464	20	492.80	2956.80
5	Лимонад	пл	18	45	810	180	1458	2268	20	453.60	2721.60
6	Слойка з яблук	шт	40	20	800	180	1440	2240	20	448.00	2688.00
7	Морозиво (Сюрприз)	шт	40	25	1000	180	1800	2800	20	560.00	3360.00
Всього закупних товарів					4865						16346.4
Всього					32347.51						108687.6