

Міністерство освіти і науки України
Одеський національний технологічний університет
Навчально-науковий інститут харчових технологій ім. М.О. Грішина
Кафедра технології ресторанного і оздоровчого харчування
Ступінь вищої освіти Магістр
Спеціальність 181 «Харчові технології»
Освітня програма «Інноваційні технології ресторанного бізнесу та здорового харчування»



КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

на тему: «Реконструкція кафе мережі «1794» у м. Одеса з організацією закускової та впровадженням у меню страв на основі овочевих порошків»

(назва спеціальності/роботи/наукової роботи/ОПТУ)

Здобувачки: Зубенко Аліна Володимирівна
(прізвище, ініціали)

Керівник к.т.н., доц. Бурдо А.К.
(посада, прізвище та ініціали)

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

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

Рішення кафедри від _____ 2024 р., протокол № _____.

В. о. завідувача кафедри ТРіОХ
(назва кафедри)

(підпис)

Геннадій ДІДУХ
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Одеса - 2024 рік

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Навчально-науковий інститут харчових технологій ім. М.О. Грішина

Кафедра технології ресторанного і оздоровчого харчування

Ступінь вищої освіти Магістр

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітня програма «Інноваційні технології ресторанного бізнесу та здорового харчування»

ЗАТВЕРДЖУЮ

В. о. зав. кафедри ТРіОХ

Геннадій ДІДУХ

« ____ » _____ 2024 р.

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Зубенко Аліна Володимирівна

Тема роботи **Реконструкція кафе мережі «1794» у м. Одеса з організацією закускової та впровадженням у меню страв на основі овочевих порошків**

Затверджена наказом ОНТУ від **04.12.2023 р.** наказ **№770-03**

2. Термін здачі здобувачем закінченої роботи грудень 2024 р.

3. Вихідні дані роботи Реконструкція кафе мережі «1794» у м. Одеса з організацією закускової та впровадженням у меню страв на основі овочевих порошків

4. Перелік питань, які потрібно розробити 1. Техніко-економічне обґрунтування бізнес-ідеї проекту створення нового підприємства; 2. Науковий розділ; 3.

Технологічний розділ; 4. Інженерно-будівельний розділ; 5. Охорона праці; 6.

Охорона навколишнього середовища; 7. Фінансовий аналіз та оцінка

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначення

обов'язкових креслень) 1. Ген план; 2. План закладу; 3,4, Функціональні

схеми – 2 арк.

6. Консультанти по роботі, із зазначенням розділів роботи, що стосуються їх

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
1-6	Бурдо А.К.	05.12.2023	06.12.2024
7	Кривоногова І.Г.	05.12.2023	06.12.2024

7. Дата видачі завдання 05.12.2023 р.

Керівник _____ Бурдо А.К.

Завдання прийняв до виконання _____ Зубенко А.В.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Аналіз регіонального ринку послуг підприємств харчування заданого регіону й вибір типу підприємства	18.09.-30.09.24 р.	виконано
2.	Науковий розділ	2.10-23.10.24 р	виконано
3.	Технологічний розділ	10.10.-20.11.24 р.	виконано
4.	Інженерно-будівельний розділ	1.11-18.11.24 р.	виконано
5.	Охорона праці	19.11.-27.11.24 р.	виконано
6.	Охорона навколишнього середовища	28.11-04.12.24.р.	виконано
7.	Розрахунок інвестиційних витрат проектуемого підприємства	05.11.- 06.12.24 р.	виконано

Здобувач-дипломник Зубенко А.В.

Керівник роботи _____ Бурдо А.К.

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 Зубенко А.В.

ПІБ

Підпис

КРМ.ТРiОХ.1.770-03.1.15.

Арк.

Анотація кваліфікаційної роботи магістра на тему:
«Реконструкція кафе мережі «1794» у м. Одеса з організацією закускової та впровадженням у меню страв на основі овочевих порошків»

Кваліфікаційна робота магістра, метою якої є реконструкція кафе мережі «1794» у м. Одеса з організацією закускової та впровадженням у меню страв на основі овочевих порошків, складається з таких розділів:

Вступ, в якому розглянуто основні задачі та напрями розвитку галузі громадського харчування, визначає в цілому мету даного проекту.

У першому розділі – наведено стан проблеми і перспективи її вирішення. Містить теоретичне обґрунтування і досліджування регіонального ринку продукції і послуг підприємств харчування, загальну характеристику об'єму попиту і можливостей ринку, вплив конкуренції та інших факторів, визначення можливих типів підприємств, необхідних у даному регіоні.

Науковий розділ містить літературно-патентний пошук, щодо даних відносно страв підвищеної харчової цінності, методів які використовуються для цього, про існуючі технології приготування таких страв, рецептур та необхідність їх виробництва для харчової галузі. Наведено об'єкти та методи досліджень. Представлено результати досліджень, їх аналіз, розробку рецептури та технології страви. Запропоновано рекомендації щодо впровадження нової страви у виробництво.

Технологічний розділ включає розробку виробничої програми підприємства і цехів, розробку схем виробничого процесу підприємства, обґрунтування складу приміщень, проектування складського господарства, заготівельних та доготівельних цехів, торгових, адміністративно-побутових та допоміжних приміщень, розрахунок обладнання. Представлені організація виробництва, контроль якості продукції, організація обслуговування, санітарно-гігієнічне забезпечення, рекламне забезпечення діяльності та об'ємно-планувальне рішення підприємства.

Інженерно – будівельний розділ містить опис генерального плану, конструктивні характеристики і інженерні системи будівлі, пропозиції що до дизайну будівлі.

Охорона праці включає аналіз небезпечних і шкідливих виробничих факторів та заходи для забезпечення безпечних умов праці. Цивільний захист передбачає захист працюючих на об'єктах господарської діяльності від негативних наслідків надзвичайних ситуацій.

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

Кваліфікаційна робота містить :

Текстової частини
Таблиць
Додатків
Графічних аркушів	4

Зміст

Анотація	стор.
Зміст	
Вступ	
Розділ 1. Аналіз регіонального ринку послуг ресторанного бізнесу заданого регіону й вибір типу закладу ресторанної галузі	
1.1. Технічна та економічна характеристика закладу ресторанної галузі	
1.2. Техніко-економічне обґрунтування проекту бізнес-ідеї проекту створення нового закладу ресторанної галузі	
Розділ 2. Науковий розділ	
2.1. Літературно-патентний пошук.....	
2.2. Об'єкти та методи досліджень.....	
2.3. Результати дослідження та їх аналіз.....	
2.4. Розробка технології страви для здорового харчування.....	
2.5. Висновки за результатами досліджень та рекомендації щодо впровадження розробленої продукції у виробництво	
Розділ 3. Технологічний розділ.....	
3.1. Наукове обґрунтування та розробка концепції підприємства.....	
3.2. Виробнича програма підприємства.....	
3.3. Проектування складського господарства.....	
3.4. Проектування заготівельних цехів.....	
3.4.1. Розрахунок виробничих програм цехів.....	
3.4.2. Розрахунок обладнання	
3.4.3. Розрахунок чисельності робочого персоналу.....	
3.4.4. Розрахунок площ цехів.....	
3.5. Проектування доготівельних цехів.....	
3.5.1. Розрахунок виробничих програм цехів.....	
3.5.2. Розрахунок обладнання.....	
3.5.3. Розрахунок чисельності робочого персоналу	
3.5.4. Розрахунок площі цехів.....	
3.6. Проектування торгових, допоміжних, адміністративно – побутових і технічних приміщень.....	
3.7. Організація роботи закладу.....	
3.7.1. Організація виробництва. Контроль якості продукції.....	
3.7.2. Організація обслуговування. Додаткові послуги.....	
3.8. Об'ємно-планувальне рішення підприємства	
Розділ 4. Інженерно – будівельний розділ.....	
4.1. Генеральний план підприємства.....	
4.2. Конструктивні характеристики і інженерні системи закладу.....	
4.3. Пропозиції щодо дизайну будівлі.....	

Розділ 5. Охорона праці та цивільний захист робочих та службовців у надзвичайних ситуаціях

Розділ 6. Охорона навколишнього середовища.....

Розділ 7. Фінансовий аналіз та оцінка.....

Список літератури

Додатки

Вступ

Гостинність у розвинутих країнах вже давно перетворилася на індустрію, у якій зайнято багато мільйонів професіоналів. Індустрія гостинності орієнтована на споживача (клієнта, гостя), задоволення потреб якого є кінцевим результатом ділової активності підприємства.

Громадське харчування є однією із найбільш значущих складових індустрії гостинності. Водночас, громадське харчування, з одного боку, є одним із засобів високоліквідного використання капіталу, а з іншого - середовищем із високим ступенем конкурентності. У всьому цивілізованому світі він є одним із найбільш розповсюджених видів малого бізнесу, тому заклади та підприємства ведуть між собою постійну боротьбу за сегментацію ринку; за пошук нових та за утримання постійних споживачів їхньої продукції та послуг. Всі заклади та підприємства повинні мати високий рівень конкурентоспроможності. За 90 роки ХХ та перші роки ХХІ століть громадське харчування, як галузь в цілому, і сфера ресторанної індустрії зокрема, відчуло на собі суворі вітри економічних реформ, приватизації та криз. Але, не зважаючи на усі економічні негаразди, сфера ресторанної індустрії має стійку тенденцію до зростання. Ресторани України пропонують своїм гостям страви кухонь більш ніж 30 держав світу, у тому числі української, російської, грузинської, грецької, єврейської, французької, американської, мексиканської, німецької і т.д. Останніми роками у ресторанній справі намітилася тенденція до синтезу кухонь різних етносів у рамках одного підприємства, одного меню, що дозволяє запропонувати гостям підприємства громадського харчування максимум гастрономічного різноманіття. Кухня народів Грузії особливо цікава і приваблива.

Розділ 1. Аналіз регіонального ринку послуг ресторанного бізнесу заданого регіону й вибір типу закладу ресторанної галузі

1.1. Технічна та економічна характеристика закладу ресторанної галузі

Кафе відвідує багато людей, які бажають комфортно відпочити, є багато постійних клієнтів. Цінова політика по відношенню до інших подібних закладів додає йому ще більше відвідувачів. Велика потоковість людей обумовлена розташуванням закладу близько від центру міста, житлових будинків, навчальних закладів та гарним транспортним розв'язанням.

Заклад представляє собою окрему одноповерхову будівлю, в якій знаходяться виробничі приміщення та зал кафе. Заклад оточений зеленню, має зручний під'їзд та безкоштовну стоянку. Біля головного входу люди можуть помилуватися гарними квітами, які ростуть у квітниках.

Дизайн кафе містить елементи декору, що надають йому затишку та комфорту. У залі кафе багато вибору освітлення, багато великих вікон. Завдяки цьому у приміщенні більш яскраво, світло розподіляється рівномірно. Без штучного світла у залі кафе теж не обходяться. Абажури вироблені з лози, що надає світлу м'якості та тепла.

На столах є серветниця, настільне меню, набір для спецій. Працівники кафе працюють разом. Вони допомагають один одному, колектив дуже дружній. Кафе пропонує своїм споживачам смачні страви з меню з вільним вибором.

Контингент кафе дуже різноманітний, але більшою мірою клієнтами є жителі міста, працівники навчальних закладів та інших установ, учні, туристи, люди перебуваючі у відрядженні, відпочиваючі. Кафе має торговельну залу і літній майданчик.

Платіжні карти: Maestro, MasterCard / Eurocard, Visa, Visa Electron. Розваги: TV/Video, Wi-Fi. Музика: фонові. Умови резерву: по телефону. Тепло-, водо-, електро-, газопостачання та вивід каналізації з кафе здійснюється завдяки міським мережам.

В закладі є заготівельні та доготівельні цехи. За роботу в цеху відповідає шеф-кухар, який несе відповідальність за організацію технологічних процесів приготування страв, списання продукції, приймання продукції.

Скуштувати свіжу випічку та інші страви швидкого харчування усією родиною це дуже смачно, весело та зручно. Але останнім часом відвідувачі підприємств харчування дуже замислюються над своїм раціоном. Така їжа містить багато жирів та швидких вуглеводів, що без сумнівів не надає їй позитивних якостей. Тому темою проекту передбачено реконструкцію кафе «1794-Булочки» з відкриттям закусоної. Родзинкою закладу буде впровадження у меню страв на основі овочевих порошоків, що без сумнівів надасть закусоній багато нових споживачів. Вважаю, що таке підприємство досить цікаве для відвідувачів, і, у той же час, має невисоку цінову категорію.

1.2. Техніко-економічне обґрунтування проекту бізнес-ідеї створення нового закладу ресторанної галузі

Темою передбачено реконструкцію кафе мережі «1794» у м. Одеса з організацією закускової та впровадженням у меню страв на основі овочевих порошків».

На сучасному етапі в світовій практиці спостерігається тенденція до створення харчових продуктів функціонального призначення. Одним із найперспективніших шляхів розроблення такої продукції є використання рослинної сировини, яка є природним джерелом біологічно активних речовин (БАР). Наявність значної сировинної бази в Україні та відносна дешевизна перероблення є добрими передумовами щодо її використання в технологіях оздоровчих продуктів. Рослини містять складні комплекси сполук, які мають потужний фізіологічний вплив на організм людини.

Встановлено, що застосування гарбузу, борошна черемхи та іншої рослинної сировини дозволяє отримати корисні страви, значно збагатити їх хімічний склад вітамінами та біологічно-активними речовинами.

Закусочна – це один із видів закладів громадського харчування, який призначений для швидкого обслуговування великої кількості відвідувачів, а в меню переважно обмежена кількість страв нескладного приготування. Конкуренція у цьому сегменті висока, але водночас вузька спеціалізація може дозволити виділитися серед конкурентів. На відміну від сучасних кафе, в закускової в меню переважають домашні страви, які всі звикли їсти, а ціник на обід досить низький, саме цими чинниками вони такі популярні як серед молоді, так і старшого покоління.

Закусочні поділяються на два основні типи: загальні та профільні. Перший тип має на увазі наявність широкого асортименту меню, а другий, профільний, представляє у своєму асортименті певні типи страв, наприклад пельмові, вареничні та інші.

Вибір формату закладу залежить від багатьох причин, таких як конкуренція, початковий капітал, цільова аудиторія.

Як і у будь-якого напрямку бізнесу, проект з відкриття закускової має позитивні та негативні сторони.

Плюси:

- капіталообіг – заклад громадського харчування регулярно відвідує велика кількість осіб, тому заробити пристойні гроші можна навіть на стравах невисокої вартості;

- інвестиції – відкриття закускової не передбачає серйозних вкладень. Закупівля продукції та інгредієнтів відбувається практично щодня, тому вкладення на цьому етапі окупаються одразу;

- співробітники – для ресторанів, кафе та суші-барів потрібні фахівці з освітою та досвідом роботи. У закускової подаються звичайні страви, які люди готують удома щодня, тому з професією кухаря впорається будь-яка людина, яка вміє готувати;

- економія – відкриття закладу харчування такого роду не передбачає дорогого ремонту, ексклюзивного інтер'єру, розкішної вивіски.

Мінуси:

- тривалий термін окупності – за рахунок недорогих страв та товарів з невисокою націнкою прибуток закускової буде суттєво меншим, ніж будь-яке інше кафе статусом вище;

- труднощі у реєстрації – будь-який вид громадського харчування передбачає дотримання низки санітарних правил, і навіть обов'язкове наявність медичних книжок в працівників і регулярне проходження медоглядів;

- складність у пошуку місць – знайти людне місце без конкурентів досить проблематично, а відкривати закускову на околиці міста – нерентабельно.

Ми орієнтуватимемося на універсальний тип закускової, з впровадженням у меню страв з на основі овочевих порошоків.

Проектоване підприємство може запропонувати своїм відвідувачам відповідний даному виду закладу (закускової) асортимент страв та напоїв, які позитивно вплинуть на здоров'я та самопочуття гостей закладу, так як в меню закладу будуть впроваджені корисні страви та збалансовані за своїм складом. Мода на здоровий спосіб життя також вплинула на культуру харчування, визначивши ще одну світову тенденцію розвитку ресторанного бізнесу - вживання здорової їжі, що стало вимогою часу.

Проведені економічні розрахунки свідчать що наш проект доцільний.

Розділ 2. Науковий розділ

2.1. Літературно-патентний пошук

Літературний огляд

Черемхове борошно - користь, шкода і протипоказання

Просто вражають різні види борошна, які використовуються сьогодні в кулінарії та дієтології. Цей продукт готовий із самих різних і підчас незвичайних інгредієнтів. Випускають борошно з пшениці різних сортів, рису, кокоса, зернових і бобових рослин і т.д. На сьогоднішній день можна купити навіть борошно для бездріжжового тіста, яке саме піднімається в процесі випікання (завдяки зниженому вмісту білка та включеному в її рецептуру розпушувачу). Незважаючи на весь цей асортимент, черемхове борошно все ще залишається делікатесом, і поки не настільки широко поширене.

У промислових масштабах цей продукт не виробляється і не реалізується, але є невеликі підприємства, які заготівляють його в невеликих кількостях. Купити його можна в упаковках по 1-2 кг, або приготувати вдома самому. Воно має цінні харчові властивості, і навіть деякі оздоровчі властивості.

ІСТОРІЯ ПОЯВИ ТА ВЖИВАННЯ ПРОДУКТУ

Оскільки черемха – це рослина, яка є національною на Русі, то використовувати її плоди стали ще з давніх-давен. Крім відмінних смакових якостей люди стали відзначати її цінні властивості для організму людини.

Особливою популярністю користувалося це борошно в Західному Сибіру. Спочатку в їжу вживали тільки цілі ягоди черемхи, але пізніше з них почали готувати борошно, з використанням цього продукту готувалася як солодка, так і несолодка випічка. Це борошно традиційно додавали в торти та пироги з ягодами, медом та фруктами.

У регіонах, де риболовля у людей була одним з головних промислів, мелену висушену черемху змішували з риб'ячим жиром для отримання густого тіста, з якого смажили і випікали солоні коржики, які споживають у місцевостях із переважанням холодного клімату.

Багато рецептів збереглися до наших днів, вони передавалися з покоління в покоління і не втратили своєї актуальності через те, що це борошно має цінний склад і невисоку калорійність.

ХАРАКТЕРИСТИКИ борошна

Корисні властивості борошна з черемхи обумовлені багатим хімічним складом. Оскільки при її виготовленні ягоди не проходять термічної обробки, всі біологічно цінні речовини зберігаються в ній і не втрачають своєї активності. Серед величезної кількості цих речовин, з яких складається цей продукт, можна виділити такі компоненти:

- вітаміни;
- флавоноїди;
- пігменти (каротиноїди);

- мікроелементи (магній, цинк);
- клітковина;
- органічні кислоти (лимонна, яблучна);
 - фітонциди.

Завдяки своєму унікальному складу черемхова борошно має незаперечну користь для організму людини. Діють її компоненти комплексно, посилюючи свої корисні властивості при взаємодії один з одним.

Ось основні благотворні ефекти, які дає людині застосування цього продукту:

- антиоксидантний ефект (перешкода утворенню шкідливих вільних радикалів та їх нейтралізація);
- виражена протизапальна дія;
- насичення організму вітамінами та мінералами для нормальної життєдіяльності;
- регуляція роботи кишківника;
- зниження рівня холестерину у крові;
- підвищення імунітету завдяки активації неспецифічних захисних сил організму.

Користь від застосування черемхи в їжу настільки висока, що її важко переоцінити. До її складу входять незамінні вітаміни (наприклад, вітамін Р) та амінокислоти (такі як, лізин та триптофан), які не виробляється організмом людини самостійно і їх він може отримати лише з продуктами харчування.

ПРОТИПОКАЗАННЯ

Незважаючи на всі корисні якості цього борошна, є категорія людей, яким вживання цього продукту небажано. Ось основні фактори, за наявності яких черемхова борошно може завдати шкоди:

- вагітність та період грудного вигодовування;
- схильність до хронічних запорів;
- запальні захворювання органів травлення на стадії загострення (гастрит, виразкова хвороба);
- дитячий вік віком до 2 років.

Потенційно можлива шкідлива дія черемхи пов'язана з наявністю амідгаліну в її кісточках. Амідгалін – це речовина, при розпаді якої утворюється така отрута, як синильна кислота. Зміст амідгаліну в черемховому борошні вкрай низько і теоретично не здатний завдати відчутної шкоди організму здорової людини. Але у вагітних та дітей через ослаблений імунітет та особливості роботи організму такий вплив можливий, тому від страв з цим продуктом краще відмовитися.

Через високий рівень клітковини в ягодах черемхи страви, приготовані з використанням її борошна, викликають закріплення кишечника і допомагають впоратися з його розладом. Але у разі наявності запорів такий ефект небажаний, тому вживати черемхове борошно в їжу людям з такою особливістю організму не варто. Те саме стосується і загострень гастриту та виразки – щоб не дратувати слизові оболонки на період гострого перебігу захворювання потрібно

дотримуватись дієти і не застосовувати цей продукт для приготування харчових страв.

У всіх інших випадках від додавання черемхи до раціону можна отримати тільки користь. До того ж рецепти з її використанням прості в приготуванні, і дуже смачні, а знайти і купити це борошно нескладно, оскільки воно є у продажу практично в кожному місті.

Характеристика гарбузової сировини як біологічно-активної добавки

Гарбуз, борошно з якого не тільки безглютенове, але й прискорює процеси метаболізму. Це не просто смачний і корисний для організму овоч, в ньому є маса вітамінів і мінералів, клітковини, яка надає позитивний вплив на шлунково-кишковий тракт. Також корисні властивості гарбуза дають можливість включати його в системи дієтичного харчування. Наявність солей магнію, калію, міді, заліза, кальцію, фосфору покращують процес кровотворення.

Гарбуз - одне з кращих сечогінних рослин. У ній містяться солі калію, кальцію, магнію, заліза, цукру, вітаміни С, В, В2, РР, каротин, білок, клітковина. З гарбуза виділено речовину для боротьби з туберкульозною паличкою. Насіння гарбуза мають протиінвазивну властивість, гарбуз корисний при хворобах серця, нирок, ожирінні, гіпертонії, запорах, холециститі, а також прискорює процеси метаболізму [22].

Особливістю сучасної технології вирощування гарбуза на насіння є саме високопродуктивні сорти. Сильні позиції на ринку мають сорти гарбузів на насіння української селекції: Український багатоплідний, Лель, Народний, Валок, Гамлет і Світень, які за своїми характеристиками задовільняють найвибагливішого виробника насіння з різними напрямками його використання.

Український багатоплідний. Вид твердокорий. Сорт ранньостиглий (від сходів до досягання 88-109 діб). Стебло довге, 3-4 м. Плоди яйцеподібної форми, коротко-овальні, слабо-ребристі, жовто-помаранчеві з широкими темно-зеленими смугами, які поступово набувають помаранчевого забарвлення. Кора дерев'яниста. М'якуш світло-помаранчевий, хрумкий, товщиною 3-5 см. Вміст сухої речовини в плодах - 6,0-10,5%, цукрів 5-6%, каротину 2,1-3,2 мг%. Середня маса плода - 5-8 кг. Насіння жовто-кремове, маса 1000 штук – 190-230 г. Урожайність плодів - 21,7-40 т/га, насіння – 500-600 кг/га. Сорт посухостійкий. Столового і насінневого призначення.

Лель. Вид твердокорий. Сорт ранньостиглий (від сходів до досягання 90-100 діб). Кущовий. Плоди сплюснуті, гладенькі, слабо-ребристі, жовто-оранжеві з широкими темно-зеленими смугами, які поступово набувають помаранчевого забарвлення. Кора дерев'яниста. М'якуш помаранчевий, хрумкий, товщина 4-5 см. Вміст сухої речовини в плодах - 6,0-8,0%, цукрів - 4-5%, каротину - 3-5 мг%. Середня маса плода - 3-4 кг. Насіння жовто-кремове, маса 1000 шт. 180-250 г. Урожайність плодів - 30 т/га, насіння - 600-800 кг/га.

Сорт посухостійкий, високо-придатний для механізованого вирощування і збирання комбайнами за рахунок кущової форми рослин. Столового і насінневого призначення.

Народний. Вид крупноплідний. Сорт середньостиглий (118-120 діб). Довго-стебловий, головне стебло завдовжки понад три метри. Плоди слабо-сплюснуті, іноді округлі, середні та крупні за розмірами і вагою (7-15 кг, окремі до 20-40 кг). Кора м'яка, рожевувато-помаранчевого кольору. М'якуш жовтуватого-помаранчевий, товщиною 5-6 см, крихкий, Вміст сухої речовини в плодах – 4-6%, цукрів - 3,3%, каротину - 4,4 мг%. Насіння біле, крупне, маса 1000 штук - 330-400 г. Урожайність плодів - 50-60 т/га, насіння - 600-800 кг/га. Столового і насінневого призначення [23].

Однією з таких добавок є гарбуз та продукти її переробки – пюре, сік, порошок. Гарбуз – справжня природна аптека, природний вітамінно-мінеральний комплекс. Багатий на: пектин, каротин, калій, кальцій, магній, мідь, залізо, фосфор, цинк. Сьогодні високою популярністю користується гарбузове борошно, яке отримують в ході переробки насіння гарбузу. Таке борошно багате на вітаміни В₁, В₂, В₉, С, РР, фосфоліпідами, каротиноїдами, насиченими та ненасиченими жирними кислотами, мінеральними речовинами. В складі гарбузового борошна міститься велика кількість рослинного білка, який містить ряд незамінних амінокислот (лізин, аргінін, фенілаланін) і чудово засвоюється організмом людини. Вуглеводний склад гарбузового борошна представлений в більшості моно- і дисахаридами, а також харчовими волокнами. Важливо також те, що гарбузове борошно є безглютеновою продукцією без сої. Що стосується калорійності, то 100 гр борошна має 305 кКал.

Таким чином, на основі аналізу хімічного складу гарбузового борошна її можна рекомендувати для використання в виробництві борошняних кондитерських виробів.

Гарбузове борошно готують із голого насіння гарбузу. Очищене насіння просушують, позбавляють домішок, сміття та подрібнюють у центрифuzі до мілко дисперсного порошку. Строк зберігання такого борошна до 4 місяців при відносній вологості 60-70 мм рт. ст.

На основі теоретичних та експериментальних досліджень розроблено технологію борошняних кондитерських виробів з використанням гарбузового голонасінного борошна. Проведена апробація нової технології у виробничих умовах, визначено економічний та соціальний ефект від її впровадження.

Визначено склад нутрієнтів гарбузового голонасінного борошна, яке, на відміну від пшеничного, містить більше білків в 4 рази, клітковини – в 14 разів, жирів - у 22 рази та в 17 разів менше крохмалю. За вмістом водо- та жиророзчинних вітамінів, макро- та мікроелементів гарбузове голонасінне борошно значно переважає пшеничне.

Виявлено, що за температури 20 °С гарбузове голонасінне борошно може набрякати та утримувати в два рази більше вологи від його маси. Це забезпечує можливість його внесення у цукрово-жирову суміш тіста перед пшеничним

борошном із метою зв'язування вільної вологи. Коефіцієнт набрякання гарбузового борошна не залежить від терміну гідратації, що дає можливість не включати до технології додаткову операцію з його зволоження [24].

Гарбузове голонасінне борошно при сумісному використанні з пшеничним зменшує пружні властивості клейковини та підвищує її еластичність, що вказує на доцільність його застосування в технологіях виробів із пластичних видів тіста. Визначено, що гарбузове голонасінне борошно зменшує об'єм відділеної водної та жирової фаз емульсії, тому доцільно вводити його на стадії збивання разом з іншими жировмісними компонентами рецептури.

РЕЦЕПТ ПРИГОТУВАННЯ ТОРТУ З ЧЕРЕМУХОВОЮ МОКОЮ

Калорійність цього борошна складає всього 101 ккал на 100 г, що втричі менше, ніж у класичного борошна з пшениці. Тому випічка з черемховим борошном набагато менше відбивається на фігурі, маючи при цьому чудовий смак.

Щоб випекти торт із черемхового борошна, необхідно взяти наступні інгредієнти в таких кількостях:

- борошно з ягід черемхи – 1 склянка;
- пшеничне борошно -1 склянку;
- молоко – 250 мл;
- яйце – 1 шт.;
- гашена сода – 0,5 год. л.;
- нежирна сметана – 2 склянки (для крему);
- цукор – 150 гр. (Для крему);
- порошок какао – 3 год. л.

Молоко необхідно поставити нагріватися на вогонь, поступово додаючи в нього просіяне черемхове борошно. Після закипання потрібно проварити суміш кілька хвилин і залишити заварюватися до охолодження. Пшеничне борошно потрібно змішати з яйцем і гашеною содою і додати ці компоненти до молочної суміші з черемхою. Отриману масу слід добре перемішати та розділити на 4 порції. З кожної частини сформувати круглий корж і випікати за 180 °С 15-20 хв. у духовці.

Для приготування крему сметану збити міксером із цукром, після чого кожен корж потрібно промазати приготовленим кремом і укласти один поверх іншого. Верхній корж потрібно промазати кремом і посипати зверху какао для прикраси. Більш насичений смак цей торт набуває після його просочування в холодильнику протягом декількох годин.

Як приготувати черемхову муку в домашніх умовах?

Корисні властивості та низька калорійність роблять черемхова борошно дуже привабливою для приготування різноманітних страв та її використання в дієтології. Безумовно, можна купити готовий і розфасований продукт, але також його нескладно зробити самостійно в домашніх умовах.

Для приготування необхідно взяти висушені ягоди черемхи і попередньо подрібнити, оскільки кісточка плодів має дуже щільну зовнішню оболонку. Для подрібнення можна використовувати молоток чи м'ясорубку.

Після цього масу ягід слід перекласти в кавомолку та перемелювати до однорідної порошкоподібної консистенції. Для досягнення найкращого ефекту за раз потрібно брати не більше 3 ст. л. подрібненої сировини, і включати кавомолку не менше ніж на 1 хв.

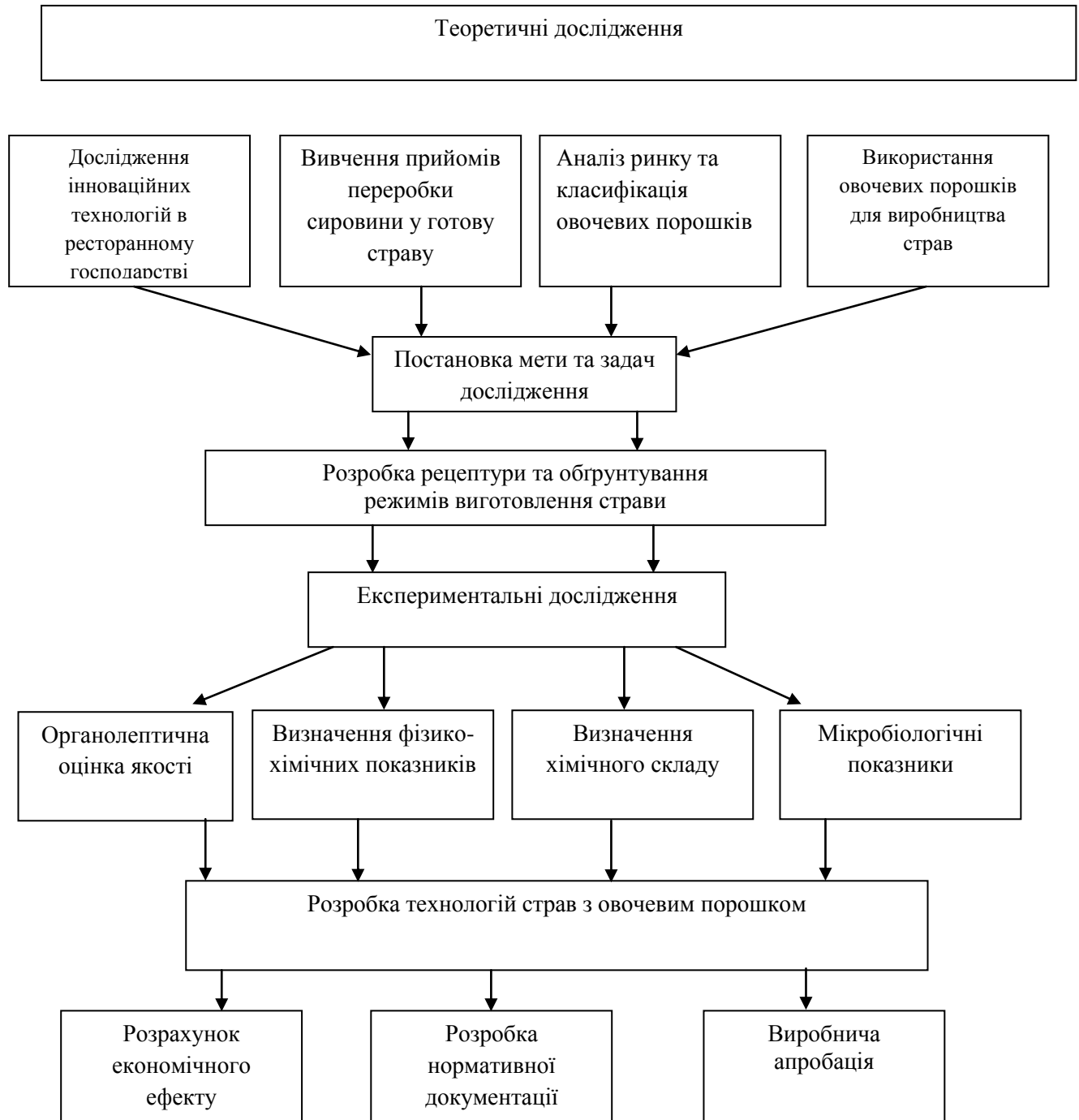
Попередньо видаляти кісточки з ягід не потрібно, оскільки їх склад багато в чому забезпечує характеристики майбутнього черемхового борошна. Завдяки ароматичним та дубильним речовинам кісточок та м'якоті ягід випічка виходить такою смачною та має характерний приємний запах.

І приготоване власноруч, і те борошно з черемхи, яке можна купити в магазині, слід зберігати в добре закритій ємності, при температурі не більше 25°C. Термін зберігання продукту – 12 місяців.

Знаючи про корисні властивості та протипоказання до використання черемхового борошна можна отримати від цього продукту максимальну користь, насолоджуючись при цьому чудовим смаком страв, приготованих з неї.

2.2. Об'єкти та методи досліджень

Експериментальну роботу було виконано в лабораторіях кафедри технології ресторанного і оздоровчого харчування ОНТУ. При виконанні кваліфікаційної роботи використовували загальноприйняті та спеціальні методи досліджень, а саме: фізико-хімічні, структурно-механічні, органолептичні, біохімічні.



Згідно поставленої мети було проведено аналіз науково-технічної та патентної літератури. На основі наведеного аналізу встановлено методологічний підхід та етапи проведення досліджень. Схему напрямків досліджень наведено на рис. 2.1.

Предмет і об'єкт дослідження

Предметом дослідження є борошняні вироби з підвищеною біологічною цінністю з додаванням овочевих та фруктових порошоків.

Об'єктом дослідження є технологія виробництва страви з підвищеною біологічною цінністю з додаванням черемши, гарбузу. У таблиці 2.1 наведено нормативну документацію на сировину, що використовувалась при проведенні досліджень.

Таблиця 2.2.1. Нормативна документація на сировину

№ з/п	Сировина	Нормативний документ
1	Борошно черемхи	
2	Борошно пшеничне	ДСТУ 26574-85
3	Сметана	ТУ 10.02.02.789.09-89
4	Яйця курячі	ДСТУ 27583-88
5	Цукор	ДСТУ 2316-93
6	Сода	ДСТУ 3984-2000
7	Гарбуз	ДСТУ 3190-95

Методи досліджень

Визначення титрованої кислотності

5 г подрібненого досліджуваного продукту поміщаємо в конічну колбу, доливаємо 50 см³ дистильованої води, попередньо нагрітої до температури 60-70°C, все перемішуємо, охолоджуємо до температури (20 ± 5)°C, доливаємо дистильовану воду до об'єму близько 100 см³, додаємо 2-3 краплі фенолфталеїну і, не звертаючи уваги на незначний осад, титруємо розчином гідроксиду натрію концентрацією (NaOH) = 0,1 моль/д³ до блідо-рожевого забарвлення, яке не зникає протягом 1 хв.

Кислотність в градусах обчислюємо за формулою:

$$X = \frac{K \cdot V \cdot 100}{m \cdot 10} \quad (2.1)$$

де K – поправочний коефіцієнт розчину гідроксиду натрію концентрацією (NaOH) = 0,1 моль/д³, що використовується для титрування;

V – об'єм розчину гідроксиду натрію, витраченого на титрування, см³;

m – маса навіски продукту, г;

100 – коефіцієнт перерахунку на 100 г продукту;

10 – коефіцієнт перерахунку розчину гідроксиду натрію концентрацією = 0,1 моль/дм³ в 0,1 моль/дм.

Визначення масової частки вологи

Наважку висушуємо в спеціальних пакетах з фільтрувального паперу у формі квадрата. Їх згинаємо і складаємо у вигляді трикутника і загинаємо краї. Пакетики висушуємо 3-5хв при $t=150^\circ\text{C}$, охолоджуємо, зважуємо і зберігаємо в ексикаторі над хлористим кальцієм пропареним не більше 2 годин.

У висушений пакетик поміщаємо 4-5г тістечка і поміщуємо в підігрітий прилад (піч Чижової). Після висушування пакет з наважкою охолоджуємо в ексикаторі 1...3 хв, зважуємо і проводимо розрахунок.

Визначення вологи (W) проводимо за формулою:

$$W = \frac{m_1 - m_2}{m_1 - m_0} \times 100\%, \quad (2.2)$$

де m_1 – маса пакету з пробєю до висушування, г;

m_2 – маса пакету з пробєю після висушування, г;

m_0 – маса пакета, г.

Визначення відносної пластичності та пружності

Для визначення пружності використовуємо пенетрометр.

Систему занурення пенетрометра з тілом піднімаємо і закріплюємо у вихідному положенні. На тіло занурення встановлюємо знімний вантаж, загальна маса системи занурення дорівнює G_1 . Гарбузовий напівфабрикат встановлюємо на плоскій поверхні піднімального столика пенетрометра, і піднімаємо доти, поки поверхня проби не зіткнеться з тілом занурення. Вихідна висота дорівнює H .

Протягом визначеного часу $t_0 - t_1$ відбувається пенетрація тіла занурення в зефірний напівфабрикат, після чого систему занурення гальмують. Висота проби в місці його деформації зменшується і при t_1 досягає величини ΔH_1 , яка виражається в одиницях пенетрації.

Після запису значення ΔH_1 знімний вантаж знімаємо, система занурення гальмується на час з t_1 по t_2 . У момент t_2 система занурення пенетрометра загальмовується і по шкалі приладу фіксує значення ΔH_2 , що менше ΔH_1 . Різницю цих значень виражаємо як ΔH_3 .

При цьому: ΔH_1 - показник загальної деформації стиску гарбузового напівфабрикату, ΔH_2 - характеризує залишкову деформацію гарбузового напівфабрикату або пластичність, $\Delta H_1 = (\Delta H_1 - \Delta H_2)$ обумовлена пружністю гарбузового напівфабрикату.

Виходячи з цього, доцільно ΔH_1 виражаємо як $\Delta H_{\text{заг}}$, ΔH_2 – як $\Delta H_{\text{пл}}$, ΔH_3 – як $\Delta H_{\text{пр}}$.

Відносну пластичність розраховуємо за формулою:

$$\text{Пл} = \frac{\Delta H_{\text{пл}} \times 100}{\Delta H_{\text{заг}}} \quad (2.3)$$

Відносну пружність визначаємо за формулою:

$$\text{Пр} = \frac{k_\alpha \times p}{h^2} \quad (2.4)$$

де k_α - константа конуса, що залежить від кута α при вершині, $k_\alpha = 0,244$;

p - зусилля пенетрації, які дорівнюють вазі конуса, втулки і системі занурення;

h - глибина занурення конуса.

Визначення загального вмісту фенольних речовин

Загальний вміст фенольних речовин визначали колориметричним методом, в основі якого лежить здатність реактиву Фоліна-Чокальтеу (суміш фосфовольфрамової і фосфомолібденової кислот) окислювати фенольні групи

соку (екстракту), відновлюючись при цьому до суміші окисів, забарвлених в блакитний колір. Інтенсивність забарвлення пропорційна вмісту фенольних речовин.

Прилади, лабораторний посуд, реактиви: мірні колби місткістю 100 см³, реактив Фоліна-Чокальтеу, 20%-го розчин карбонату натрію, дистильована вода, колориметр.

Порядок виконання роботи

У мірну колбу на 100 см³ поміщають 1 см³ продукту, 1 см³ реактиву Фоліна-Чокальтеу і 10 см³ 20%-го розчину Na₂CO₃. Доводять до мітки водою і через 30 хвилин вимірюють оптичну густину в кюветі шириною 10 мм при довжині хвилі 630 нм. Загальний вміст фенольних речовин визначають за калібрувальною кривою. Для побудови кривої 1, 2, 5, 10 і 20 см³ розчину таніна (або хлорогенову кислоту, кварцетин, епікатехін) поміщають в мірні колби на 100 см³, додають 1 см³ реактиву Фоліна-Чокальтеу і 10 см³ 20%-го розчину Na₂CO₃ і доводять водою до мітки. Через 30 хвилин вимірюють оптичну густину. Вимірювання оптичної густини проводять на фотоелектроколориметрі КФК-2 при довжині хвилі 630 нм.

Кількість фенольних речовин знаходять за градуїтованим графіком.

Органолептичний аналіз харчових продуктів

Форма - Кругла або прямокутна не zdeформована, без напливів, притаманна формі, в якій випікають вироби, без забруднення.

Поверхня - З наявністю незначних тріщин і розривів, які не змінюють товарного виду виробу, без підгорілості. Допустиме на денці і боковій поверхні виробу прилипання до паковального матеріалу, отвір від шприцювання, а також незначна кількість начинки на поверхні кексу.

Колір - Від світло-жовтого до коричневого, денце та бокова поверхня світліші.

Вид в розломі - Пропечений, без закалу слідів непромішування, з начинкою в середині виробу.

Смак та запах - Притаманні даному виробу з присмаком відповідної начинки, ароматизаторів, згідно з рецептурами, без стороннього присмаку і запаху.

2.3. Результати дослідження та їх аналіз

Борошно з фруктів та овочів з'явилося відносно недавно. Можливо, і раніше його хтось використовував і навіть сам виготовляв але це не мало масового характеру. Та й заробляти на цьому ніхто не придумав, за винятком американської родини, яка віддавала перевагу здоровому харчуванню, а заробіток - це взагалі в американців у крові. Справа в тому, що борошно із фруктів - це іншими словами безглютенове борошно, тобто в основі немає нічого крім фруктів та овочів. Борошно під назвою Anti-Graine унікальне тим, що виготовлене виключно з трьох продуктів і постачають його у трьох варіантах: яблуко, сквош (мускатний гарбуз) та солодка картопля. Фрукти і овочі обробляють при низьких температурах, що дозволяє їм зберігати свої яскраві кольори. Джеррі і Аманда Робек, які розробили концепцію такого борошна, вже набрали необхідну для його виробництва суму на сайті Kickstarter, тому борошно Anti-Graine повинно з'явитись на полицях супермаркетів в найближчому майбутньому. Думаю, що для випікання це борошно підійде ідеально.

2.4. Розробка технології страви для здорового харчування

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

Натуральне гарбузове борошно отримували в результаті сушки і помелу вимитих, очищених насіння. Цілюща сила подрібненого насіння була помічена народами, що населяють Бразилію, Індію і Південну Америку. Особливу увагу продукт отримав в наш час, коли важливість здорового харчування виходить на перший план. Адже борошно з насіння гарбуза не містить глютену, але багате високоякісним білком, макро- і мікроелементами, вітамінами. Такий білково-вітамінно-мінеральний комплекс є цінним дієтичним продуктом харчування, який можуть додавати в своє меню вегетаріанці і сиродіди. Лікувальні властивості зберігає і гарбузовий шрот, виготовлений способом холодного віджиму олії. Застосування вітамінно-зберігаючих технологій дозволяє зберегти білки, вітаміни, мінерали, амінокислоти, що вдало поєднуються з клітковиною.

Гарбузове борошно відрізняється таким багатим вітамінно-мінеральним складом, який рідко зустрічається в інших продуктах. Це безцінне джерело омега-6 і омега-3 жирних кислот, включаючи альфа-ліноленову кислоту. Крім

вітамінів групи В, А, С, РР, К, порошок з насіння гарбуза містить безліч мікроелементів: Всього 100 г подрібненого насіння містить добову дозу поліненасичених жирів, вітаміну К і РР, а також мінералів: заліза, міді, марганцю. А для заповнення денної норми магнію і фосфору досить з'їдати 60 г борошна з гарбуза.

РЕЦЕПТ КЕКСУ «Солодка ягідка»

Випічка з використанням борошна черемхи має дуже приємний смак і аромат. На смак вона нагадує шоколад з нотами мигдалю та інших горіхів. Купити це борошно не становить особливої складності, зараз воно продається в багатьох спеціалізованих магазинах та інтернет-магазинах. У кулінарії дуже популярні рецепти страв з цього борошна.

Щоб приготувати кекс з черемхового борошна, відділяють жовтки від білків після чого жовтки збивають з 150 г цукру, а білки із рештою 50 г цукру. Пшеничне борошно змішують з черемховим борошном, содою, сіллю. Потім змішують борошно з жовтками, сметаною і доводять масу до однорідної консистенції. Потім в тісто додають білки, обережно перемішують. Тісто викладають у форму для випікання після чого відправляють в розігріту до 180-200 °С духовку на 20-30 хвилин. Відпускають порціями по 100 г.

Таблиця 2.4.1 – Рецептура страви кекс «Солодка ягідка»

Інгредієнти	Маса	
	Брутто, г	Нетто, г
Борошно черемхи	200	200
Борошно пшеничне	250	250
Сметана 10%	200	200
Яйця курячі	3 шт	120
Цукор	200	200
Сода	5	5
Сіль	3	3
Вихід:	-	1000

РЕЦЕПТ КЕКСУ «Гарбузовий рай»

Відділяють жовтки від білків після чого жовтки збивають з 150 г цукру, а білки із рештою 50 г цукру. Пшеничне борошно змішують з гарбузовим борошном, содою, сіллю. Потім змішують борошно з жовтками, сметаною і доводять масу до однорідної консистенції. Потім в тісто додають білки, обережно перемішують. Тісто викладають у форму для випікання після чого відправляють в розігріту до 180-200 °С духовку на 20-30 хвилин. Відпускають порціями по 100 г.

Показник глікемічного індексу гарбузового борошна дорівнює 70 одиницям, а інсуліновий індекс (ІІ) становить 40 одиниць. Причому ІІ сирого гарбуза дорівнює 25, а вареного овоча 75. Гарбузове борошно має меншу калорійність у порівнянні з пшеничним (360 Ккал).

У порошку з насіння гарбуза міститься велика кількість рослинного білка (майже 40%). Такий безглютеновий продукт рекомендується включати в раціон людям, які не вживають їжу, що містить тваринний білок.

Але основною перевагою гарбузового борошна є відсутність глютену – білкового інгредієнта клейковини, який здатний запускати патологічні процеси в організмі людини.

Таблиця 2.4.2 – Рецептúra страви кекс «Гарбузовий рай»

Інгредієнти	Маса	
	Брутто, г	Нетто, г
Борошно гарбузу	200	200
Борошно пшеничне	250	250
Сметана 10%	200	200
Яйця курячі	3 шт	120
Цукор	200	200
Сода	5	5
Сіль	3	3
Вихід:	-	1000

2.4. Висновки за результатами досліджень та рекомендації щодо впровадження розробленої страви у виробництво

Розраховано харчову та енергетичну цінність кексу «Солодка ягідка» та кексу «Гарбузовий рай». Результати наведено в таблицях 2.4.1 та 2.4.2.

Таблиця 2.4.1. Розрахунок харчової та енергетичної цінності кексу «Солодка ягідка»

Інгредієнти	Кекс "Солодка ягідка"																			
	Волого-решетковий, аст.г	Вода	Жири	Білок	Вуглеводи	Клітковина	Органічні кислоти	Зола	Мінеральні речовини						Вітаміни					
									Na	K	Ca	Mg	P	Fe	Віт. А	Віт. В ₁	Віт. В ₂	PP	C	Енерг.
Борошно черемхи	100	14	8,4	0	16,8	0,1	0	7,7	0	157	6	7	0	1,2	0	0,39	0,07	0	0,45	101
Борошно пшеничне	100	14	10,3	0,9	74,2	0,1	0	0,5	10	122	18	16	86	1,2	0	0,17	0,08	1,2	0	327
Сметана	100	72,7	2,8	20	3,2	0	0,8	0,5	35	109	86	8	60	0,2	0,1	0,03	0,11	0,1	0,3	206
Яйця	100	74	12,7	11,5	0,7	0	0	1	71	153	55	54	185	2,7	0	0,07	0,44	0,19	0	157
Цукор	100	0,14	0	0	99,8	0	0	0	1	3	2	0	0	0,03	0	0	0	0	0	374
Сіль	100	3	0	0	0	0	0	97	37417	15	485	97	0	10	0	0	0	0	0	0
Борошно черемхи	20	2,8	12	0	3,36	0,02	0	1,5	0	31,4	1,2	1,4	0	0,24	0	0,078	0,01	0	0	20,2
Борошно пшеничне	25	3,5	18,39	0,225	18,6	0,025	0	0,1	2,5	30,5	4,5	4	21,5	0,3	0	0,043	0,02	0,3	0	81,75
Сметана	20	14,5	0,77	4	0,64	0	0,16	0,1	7	21,8	17,2	1,6	12	0,04	0	0,006	0,02	0,02	0,06	41,2
Яйця	12	8,88	2,059	1,38	0,08	0	0	0,1	8,52	18,36	6,6	6,48	22,2	0,324	0	0,008	0,05	0,02	0	18,84
Цукор	20	0,03	0	0	20	0	0	0	0,2	0,6	0,4	0	0	0,006	0	0	0	0	0	74,8
Сіль	0,3	0,01	0	0	0	0	0	0,3	112	0,045	1,455	0,29	0	0,03	0	0	0	0	0	0
Разом:	100	29,8	33,2	5,6	42,6	0,0	0,2	2,2	130,5	102,7	31,4	13,8	55,7	0,9	0,0	0,1	0,1	0,3	0,1	236,8

Заміна частини пшеничного борошна черемховим дозволяє підвищити вміст калію, вітамінів С, В₁ та знизити калорійність страви, за рахунок зниження вуглеводів, тому можна рекомендувати її для бажаючих схуднути.

Таблиця 2.4.2. Розрахунок харчової та енергетичної цінності кексу «Гарбузовий рай»

Інгредієнти	Маса продукту, г	Вода	Жири	Вуглеводи	Білки	Волокно	Целюлоза	Лігніни	Фруктоза	Лактоза	Мінеральні речовини						Вітаміни				Енергія
											Na	K	Ca	Mg	P	Fe	В ₁	В ₂	PP	C	
Борошно насіння гарбузу	100	2	29,8	49,05	14,7	0,1	0	7,7	256	788	52	550	1174	8,07	0	0,07	0,15	0	6,5	574	
Борошно пшеничне	100	14	10,3	0,9	74,2	0,1	0	0,5	10	122	18	16	86	1,2	0	0,17	0,08	1,2	0	327	
Сметана	100	72,7	2,8	20	3,2	0	0,8	0,5	35	109	86	8	60	0,2	0,1	0,03	0,11	0,1	0,3	206	
Яйця	100	74	12,7	11,5	0,7	0	0	1	71	153	55	54	185	2,7	0	0,07	0,44	0,19	0	157	
Цукор	100	0,14	0	0	99,8	0	0	0	1	3	2	0	0	0,03	0	0	0	0	0	374	
Сіль	100	3	0	0	0	0	0	97	37417	15	485	97	0	10	0	0	0	0	0	0	
Борошно насіння гарбузу	20	0,4	298	9,81	2,94	0,02	0	1,5	51,2	157,6	10,4	110	234,8	1,614	0	0,014	0,03	0	0	114,8	
Борошно пшеничне	25	3,5	18,39	0,225	18,6	0,025	0	0,1	2,5	30,5	4,5	4	21,5	0,3	0	0,043	0,02	0,3	0	81,75	
Сметана	20	14,5	0,77	4	0,64	0	0,16	0,1	7	21,8	17,2	1,6	12	0,04	0	0,006	0,02	0,02	0,06	41,2	
Яйця	12	8,88	2,059	1,38	0,08	0	0	0,1	8,52	18,36	6,6	6,48	22,2	0,324	0	0,008	0,05	0,02	0	18,84	
Цукор	20	0,03	0	0	20	0	0	0	0,2	0,6	0,4	0	0	0,006	0	0	0	0	0	74,8	
Сіль	0,3	0,01	0	0	0	0	0	0,3	112	0,045	1,455	0,29	0	0,03	0	0	0	0	0	0	
Разом:	100	27,4	319,2	15,4	42,2	0,0	0,2	2,2	181,7	228,9	40,6	122,4	290,5	2,3	0,0	0,1	0,1	0,3	0,1	331,4	

Заміна частини пшеничного борошна гарбузовим дозволяє підвищити вміст білків, рослинних жирів, натрію, калію, кальцію, фосфору, заліза, вітамінів С, В₂ та знизити вміст вуглеводів, тому можна рекомендувати її для збагачення раціонів БАР.

Таблиця 2.4.3. Розрахунок харчової та енергетичної цінності кексу з пшеничним борошном (контрольний зразок)

Інгредієнти	Маса продукту, г	Вода	Жири	Вуглеводи	Білки	Волокно	Целюлоза	Лігніни	Фруктоза	Лактоза	Мінеральні речовини						Вітаміни				Енергія
											Na	K	Ca	Mg	P	Fe	В ₁	В ₂	PP	C	
Борошно пшеничне	100	14	10,3	0,9	74,2	0,1	0	0,5	10	122	18	16	86	1,2	0	0,17	0,08	1,2	0	327	
Сметана	100	72,7	2,8	20	3,2	0	0,8	0,5	35	109	86	8	60	0,2	0,1	0,03	0,11	0,1	0,3	206	
Яйця	100	74	12,7	11,5	0,7	0	0	1	71	153	55	54	185	2,7	0	0,07	0,44	0,19	0	157	
Цукор	100	0,14	0	0	99,8	0	0	0	1	3	2	0	0	0,03	0	0	0	0	0	374	
Сіль	100	3	0	0	0	0	0	97	37417	15	485	97	0	10	0	0	0	0	0	0	
Борошно пшеничне	45	6,3	33,11	0,405	33,4	0,045	0	0,2	4,5	54,9	8,1	7,2	38,7	0,54	0	0,077	0,04	0,54	0	147,2	
Сметана	20	14,5	0,77	4	0,64	0	0,16	0,1	7	21,8	17,2	1,6	12	0,04	0	0,006	0,02	0,02	0,06	41,2	
Яйця	12	8,88	2,059	1,38	0,08	0	0	0,1	8,52	18,36	6,6	6,48	22,2	0,324	0	0,008	0,05	0,02	0	18,84	
Цукор	20	0,03	0	0	20	0	0	0	0,2	0,6	0,4	0	0	0,006	0	0	0	0	0	74,8	
Сіль	0,3	0,01	0	0	0	0	0	0,3	112	0,045	1,455	0,29	0	0,03	0	0	0	0	0	0	
Разом:	100	29,8	35,937	5,785	54,1	0,045	0,16	0,74	132,5	95,7	33,76	15,57	72,9	0,940	0,01	0,091	0,11	0,58	0,06	281,99	

Розроблені страви кекс «Солодка ягідка», кекс «Гарбузовий рай» впроваджено у меню проекрованої закусочної. Заклад є конкурентоспроможним та займає достойне місце на ринку. Можливе впровадження таких страв і на інших підприємствах громадського харчування, таких як кафе-кондитерські, ресторани, їдальні, кафе та ін.

Висновки:

Розроблено рецептуру та технологію кексу «Солодка ягідка», кексу «Гарбузовий рай». Використання овочевого та фруктового борошна для їх приготування дозволяє розширити асортимент страв лікувально-профілактичного призначення, підвищити біологічну цінність, збагатити їх біологічно активними речовинами, які мають позитивний вплив на організм людини.

Складено технологічні схеми страв, розраховано харчову та енергетичну цінність кексу «Солодка ягідка» та кексу «Гарбузовий рай». Розроблені страви - кекс «Солодка ягідка», кекс «Гарбузовий рай» впроваджено у меню проекрованої закусочної.

Розділ 3. Технологічний розділ

3.1. Наукове обґрунтування та розробка концепції підприємства

В умовах сьогодення ресторанний бізнес є одним з тих, що активно розвивається та приносить значні прибутки. Сучасні дослідники ресторанного бізнесу недостатньо звертають увагу на значимість пошуку нових підходів в організації ресторанного господарства, які б відповідали запитам сучасного споживача.

Між тим, діяльність є інноваційною, якщо використовуються нові знання, технології, прийоми, підходи для отримання результату, який користується попитом в суспільстві. Інноваційну діяльність підприємства можна визначити як спільну роботу всіх працівників, спрямовану на створення і впровадження нововведення.

Визначення концептуальних засад проектного закладу ресторанного господарства – це визначення основної ідеї функціонування закладу та орієнтування його на певні сегменти споживчого ринку.

Створення концепції проектного комплексу ресторанного господарства ґрунтується на декількох позиціях:

- високоякісній та унікальній пропозиції ресторанних послуг;
- унікальній технології створення страв;
- зміні технології виробництва, яка веде до зниження виробничих витрат на одиницю продукції.

Прогнозування динаміки попиту на послуги закладу, що проектується, можливо після надання кількісної характеристики коливанням попиту у визначений період (рік, тиждень, день).

Можна виділити три етапи розробки концепції підприємства: вибір теми закладу, вибір назви закладу та передбачення потенційного споживача. Ці три етапи нероздільно пов'язані між собою, і при гармонійному поєднанні є важливим фактором успішності функціонування підприємства. Складовими кінцевого формату концепції є: інтер'єр закладу; гастрономічна тема; розважальна програма; розташування закладу; реклама; цінова політика; структура потенційних клієнтів.

У даній кваліфікаційній роботі проводиться реконструкція кафе мережі «1794» у м. Одеса з організацією закускової та впровадженням у меню страв на основі овочевих порошків.

У сучасній Україні, так само як і впродовж усієї своєї історії, Одеса є одним з найвизначніших політичних, промислових, фінансових, наукових та культурних центрів. Закусочна, що проектується, вимагає розробки стратегії й концепції розвитку. Проведений аналіз ресторанного ринку м. Одеса свідчить про зріст інтересу у городян і гостей міста до закладів швидкого споживання їжі - закускових. Це пов'язане з постійним зростанням швидкості життя та нестачею часу у працюючих людей. Цей факт виявив головний напрямок проектування даної закускової. Позитивним фактором успішного розвитку закускової є вигідне місце розташування – це місце відпочинку багатьох потоків туристів,

відпочиваючих городян, учнів навчальних закладів, працівників установ та громадян у відрядженні.

Проектована закусточна орієнтована на різноманітний контингент споживачів і в силу цього організація виробництва має свої особливості.

При проектуванні закусточної повинні бути використані:

- передові технології галузі громадського харчування;
- потокові лінії новітніх видів обладнання;
- проводяться організаційно-технічні заходи, що сприяють поліпшенню охорони навколишнього середовища та умов праці;
- створені універсальні і спеціалізовані робочі місця відповідно до вимог організації праці.

Саме важке – залучити покупців. Тому необхідна реклама, яка спокійно й зі смаком пояснить, що якщо люди зайдуть до нас, то зможуть придбати щось незвичайне й корисне для них. Таким приємним сюрпризом для гостей закладу можуть стати впроваджені у меню страви з додаванням овочевої сировини, що містять багато біологічно-активних речовин. Для залучення покупців необхідно використовувати будь-яку можливість, щоб показати їм, що тут їх дуже чекають, і сподіваються, що вони зацікавляться нашим закладом та продукцією. Так само необхідно пам'ятати, що цей бізнес полягає у встановленні й підтримці добрих дружніх зв'язків зі своїми клієнтами.

Перш ніж приступитися до технологічних розрахунків розробляють схему технологічного процесу всього підприємства. У схемі знаходять висвітлення особливості системи постачання підприємства (сировиною, традиційними напівфабрикатами або напівфабрикатами високому ступеня готовності), від яких залежить структура виробничих приміщень; прийняті в техніко-економічних розрахунках розв'язки по організації обслуговування відвідувачів і ін. Схему технологічного процесу підприємства представляємо у вигляді таблиці.

Таблиця 3.1. Схема раціонального виробничого процесу підприємства

Операції і їх режими	Виробничі, торговельні й допоміжні приміщення	Застосовуване устаткування
Приймання продуктів 6.00 – 15.00	Завантажувальна	Ваги торговельні, візок вантажний
Зберігання продуктів (відповідно до санітарних вимог)	Складські приміщення (охолоджені камери, неохолоджені комори)	Стелажі, підтоварники, контейнери, холодильні камери (шафи)
Підготовка продуктів до теплової обробки 6.00 – 12.00	Заготівельний цех	Виробничі столи, мийні ванни, холодильні шафи, механічне устаткування
Готування продукції 7.00 – 19 .00	Доготівельні цехи	Теплове устаткування, механічне устаткування, холодильні шафи, виробничі столи й ін.
Реалізація продукції 8.00 – 21.00	Роздавальна	Роздавальна
Організація споживання продукції 8.00 – 21.00	Зал закусточної	Меблі для торговельних залів

3.2. Складання меню і розробка виробничої програми підприємства

Проектування закускової на 66 місць. Технологічний розрахунок починають з визначення числа споживачів, яке встановлюють за допомогою графіка загрузки залів. При складанні графіка враховують режим роботи зала, приблизні коефіцієнти загрузки в різні години роботи підприємства.

Коефіцієнт загрузки зала в години визначають на основі вивчення пропускну здібності зала діючих підприємств громадського харчування, аналогічних проектуемому.

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

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

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

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

Таблиця 3.2.1 Графік загрузки залу закускової на 66 місць

Години праці	Кількість посадок за годину	Коефіцієнт загрузки залу	Кількість відвідувачів
8-9	3	0,15	30
9-10	3	0,4	80
10-11	3	0,3	60
11-12	3	0,5	99
12-13	3	0,7	139
13-14	3	0,9	178
14-15	3	0,9	178
15-16	3	0,6	119
16-17	3	0,4	79
17-18	3	0,3	60
18-19	3	0,5	99
19-20	3	0,6	119
20-21	3	0,4	80
Всього			1320

Оборотність місця залу складає $1320:66 = 20$. Після визначення кількості відвідувачів розробляємо виробничу програму ресторану (складаємо меню, встановлюємо кількість страв і напоїв кожного найменування).

Визначимо загальну кількість страв, які реалізуються у залах закускової, за наступною формулою: $n = N * m$

де n - загальна кількість страв,

N - загальна кількість відвідувачів у закусоочній,
 m - коефіцієнт споживання страв.

Загальна кількість страв для закусоочної:

$$n = 1320 * 1,5 = 1980 \text{ страв}$$

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

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

$$n_{пс} = N * m_{пс};$$

$$n_{суп} = N * m_{суп}$$

$$n_{дс} = N * m_{дс};$$

$$n_{сл} = N * m_{сл}$$

$$n_{хз} = N * m_{хз} = 700; n_{дс} = N * m_{дс} = 990; n_{сл} = N * m_{сл} = 92; n_{суп} = N * m_{суп} = 198.$$

$$m_{хз} = 0,53; m_{дс} = 0,75; m_{сл} = 0,07; m_{суп} = 0,15.$$

Складаємо таблицю відсоткового відношення страв у асортименті для закусоочної із самообслуговуванням.

Таблиця 3.2.2 Асортиментний мінімум та кількість страв у асортименті для закусоочної

Страви	Кількість найменувань	Кількість страв, шт
Холодні закуски		700
-з риби і рибних продуктів	1	
-з м'яса і м'ясних продуктів	1	
-салати	2	
-молоко кип'ячене і кисломолочні продукти	3	
-з сиру та яєць	1	
-масло вершкове, сири	2	
-бутерброди	2	
Перші страви- бульйон	1	198
Гарячі другі страви		990
Сосиски, сардельки, страви з риби, м'яса, яєць	2	
Солодкі:		92
Компоти, киселі, желе, креми, фрукти та ягоди свіжі	1	

Таблиця 3.2.3 Відсоткове відношення страв у асортименті для закускової

Страви	%	Кількість порцій
Холодні	35	700
-рибні	20	140
-м'ясні	20	140
-овочеві салати	25	175
-молочні продукти	5	35
-бутерброди	30	210
Перші	10	198
- бульйони	100	198
Другі	50	990
-рибні	15	149
-м'ясні	50	495
З овочевим гарніром	70	346
З крупами, макаронами, бобовими	30	149
-круп'яні та борошняні	20	198
-яєчні та молочні	15	148
Солодкі	10	92
-жельовані	30	28
-інші	70	64

Таблиця 3.2.4. Визначення загальної кількості напоїв та інших страв та розподіл його на окремі асортименти за нормами споживання

Найменування продуктів	Одиниця вимірювання	Норма споживання на 1 людину	Норма споживання на загальну кількість споживачів 1320
Гарячі напої:	л	0,1	132,0
-чай		0,01	13,2
-кава		0,07	92,4
-какао		0,02	26,4
Холодні напої:	л	0,07	92,4
-фруктові води		0,02	26,4
-мінеральні води		0,02	26,4
-натуральні соки		0,02	26,4
-напої власного виробництва		0,01	13,2
Хліб та хлібобулочні вироби	г/кг	150	198,0
-житній		60	79,2
-пшеничний		90	118,8
Борошняні кондитерські і булочні вироби	шт	0,25	330
Цукерки та печиво	кг	0,03	39,6

Меню закускової складаємо з урахуванням асортиментного мінімуму, рекомендованого для даного типу підприємства, сезонності, національних смаків населення, контингенту відвідувачів, специфічних особливостей проєктованого підприємства, географічних і кліматичних умов району будівництва.

Таблиця 3.2.5 Меню закускової на 66 місць

№ за збірником рецептур	Найменування страв	Вихід, г	Ціна, грн
1	2	3	4
	Холодні закуски		
133	Оселедець з картоплею і маслом	135	
1.64	Паштет з рибних консервів	100	
155/808/887	Курка відварна з гарніром	50/50/20	
1.68	Завиванець	100	
1.9	Салат з баклажанів та помідорів	100	
1.18/1.379	Салат «Рубін»	100	
70	Салат «Літній»	100	
1.91/1.379	Закуска по-буковинські	100	
1032	Кефір	200	
483	Сир кисломолочний із зеленою цибулею	150	
42	Бринза порціями	30	
41	Масло вершкове	50	
3	Бутерброд з сиром	50	
8	Бутерброд з шинкою	50	
8	Бутерброд з ковбасою н/к	50	
	Перші страви		
279/1068	Бульйон м'ясний прозорий з пельменями	400/100	
280/1107	Бульйон курячий з грінками	400/20	
	Гарячі страви		
1.234	Судак тушкований в сметані з картоплею	75/175	
534/760	Тріска запечена з картоплею	100/150	
1.281	Яловичина тушкована з баклажанами	250	
572/757	Сардельки відварні	50/150	
618/765/783	Печінка смажена з цибулею	50/150/10	
3.56	Млинці «Поліські»	150/20	
1079/1125	Вареники з картоплею з маслом	210	
456	Ячна кашка з кукурудзяними пластівцями	115	
495	Сирники по-київські	175	
	Гарніри		
760	Картопля смажена	150	
765	Овочі відварні з жиром	150	
757	Картопля відварна	150	

1	2	3	4
	Солодкі страви		
934	Кисіль зі смородини	200	
955	Желе з журавлини	150	
920	Груші зі збитими вершками	150	
965	Мус лимонний	100	
1005	Морозиво «Айсберг»	275	
	Хлібобулочні та кондитерські вироби		
10.58	Пиріжки печені з дріжджового тіста з горіховим фаршем	100	
1091/1126	Пиріжки печені з дріжджового тіста зі свіжою капустою	75	
т/к	Кекс «Солодка ягідка»	100	
т/к	Кекс «Гарбузовий рай»	100	
	Тістечко "Трубочка", «Корзинка»	100	
	Кекс з горіхами	100	
	Пиріг з джемом	100	
	Печиво пісочне з маком	100	
	Цукерки в асортименті	100	
	Шоколад в асортименті	100	
	Хліб пшеничний	100	
	Хліб житній	100	
	Гарячі напої		
1009	Чай з варенням	200/20	
1011	Чай з молоком	150/50/15	
1014	Кава чорна	100	
1016	Кава з вершками	100/25/15	
1025	Какао з молоком	200	
	Холодні напої		
	Мінеральна вода "Поляна квасова" газована	250	
	Мінеральна вода "Поляна квасова" негазов	250	
	Вода фруктовая «Оболонь» в асортименті	500	
1043	Напій яблучний	500	
	Сік в асортименті	500	
	Пиво в асортименті	200	

Таблиця 3.2.6 Виробнича програма закускової на 66 місць

№ за збірником рецептур	Найменування страв	Вихід, г	Кількість порцій, шт
1	2	3	4
	Холодні закуски		
133	Оселедець з картоплею і маслом	135	80
1.64	Паштет з рибних консервів	100	60
155/808/887	Курка відварна з гарніром	50/50/20	68
1.68	Завиванець	100	72
1.9	Салат з баклажанів та помідорів	100	35
1.18/1.379	Салат «Рубін»	100	35
70	Салат «Літній»	100	71
1.91/1.379	Закуска по-буковинські	100	34
1032	Кефір	200	10
483	Сир кисломолочний із зеленою цибулею	150	10
42	Бринза порціями	30	8
41	Масло вершкове	50	7
3	Бутерброд з сиром	50	70
8	Бутерброд з шинкою	50	70
8	Бутерброд з ковбасою н/к	50	70
	Перші страви		
279/1068	Бульйон м'ясний прозорий з пельменями	400/100	99
280/1107	Бульйон курячий з грінками	400/20	99
	Гарячі страви		
1.234	Судак тушкований в сметані з картоплею	75/175	63
534/760	Тріска запечена з картоплею	100/150	86
1.281	Яловичина тушкова з баклажанами	250	155
572/757	Сардельки відварні	50/150	174
618/765/783	Печінка смажена з цибулею	50/150/10	166
3.56	Млинці «Поліські»	150/20	124
1079/1125	Вареники з картоплею з маслом	210	74
456	Ячна кашка з кукурудзяними пластівцями	115	74
495	Сирники по-київськи	175	74
	Гарніри		
760	Картопля смажена	150	86
765	Овочі відварні з жиром	150	166
757	Картопля відварна	150	174
	Солодкі страви		
934	Кисіль зі смородини	200	24
955	Желе з журавлини	150	16
920	Груші зі збитими вершками	150	20

1	2	3	4
965	Мус лимонний	100	12
1005	Морозиво «Айсберг»	275	20
	Хлібобулочні та кондитерські вироби		
10.58	Пиріжки печені з дріжджового тіста з горіховим фаршем	100	50
1091/1126	Пиріжки печені з дріжджового тіста зі свіжою капустою	75	50
т/к	Кекс «Солодка ягідка»	100	50
т/к	Кекс «Гарбузовий рай»	100	50
	Тістечко "Трубочка", «Корзинка»	100	75
	Пиріг з джемом	100	50
	Печиво пісочне з маком	100	150
	Цукерки в асортименті	100	150
	Шоколад в асортименті	100	90
	Хліб пшеничний	100	1170
	Хліб житній	100	780
	Гарячі напої		
1009	Чай з варенням	200/20	30
1011	Чай з молоком	150/50/15	30
1014	Кава чорна	100	448
1016	Кава з вершками	100/25/15	340
1025	Какао з молоком	200	132
	Холодні напої		
	Мінеральна вода "Поляна квасова" газована	500	27
	Мінеральна вода "Поляна квасова" негазов	500	26
	Вода фруктова «Оболонь» в асортименті	500	53
1043	Напій яблучний	200	66
	Сік в асортименті	200	132
	Пиво в асортименті	500	53

Схема технологічного процесу підприємства.

Обґрунтування складу приміщень

Для правильної організації роботи підприємства розробляємо схему технологічного процесу підприємства. У схемі знаходять відображення особливості системи постачання підприємства (сировиною, традиційними напівфабрикатами або напівфабрикатами високого ступеня готовності), від яких залежить структура виробничих приміщень, прийняті рішення по організації обслуговування відвідувачів і т.д.

Проектована закусочна на 66 місць працює на сировині з частковим використанням напівфабрикатів. Реалізацію страв у залі проводять з 8.00 - 21.00. Побудуємо графік роботи всіх виробничих, торгових допоміжних ділянок підприємства, що проектується. Схему технологічного процесу підприємства представимо в таблиці 3.2.7.

Для виконання кожної стадії у схемі передбачаємо, в яких приміщеннях, і за допомогою якого устаткування або інвентарю вона буде виконуватися. Таким чином, проектоване підприємство працює за повним циклом на сировині (обробка сировини - приготування напівфабрикатів - тепла обробка - реалізація страв).

Таблиця 3.2.7 Схема технологічного процесу підприємства

Найменування операції	Використовувані приміщення	Вживане устаткування
1	2	3
1. Надходження сировини і напівфабрикатів	Завантажувальна	Терези, візки
2. Зберігання сировини і напівфабрикатів	Охолоджувані і неохолоджувані комори	Стелажі, підтоварники і інше немеханічне устаткування
3. Заготовка напівфабрикатів	Заготівельні цехи (м'ясо-рибний, овочевий)	Машини для миття, нарізки, подрібнення, виробничі столи, ванни.
4. Приготування страв	Доготівельні цехи (холодний, гарячий)	Машини для нарізки, протирання варених овочів, збивання. Теплове устаткування: плити, жарильні шафи, сковороди, кип'ятильники. Немеханічне устаткування: столи, стелажі
5. Порціювання і відпустка страв	Роздавальна	Теплове устаткування – марміт. Немеханічне устаткування – прилавки, столи.
6. Організація споживання	Зал закусочної	Меблі

3.3. Проектування складського господарства

Розрахунок необхідної маси продуктів здійснюється по наступним методикам:

- по меню розрахункового дня;
- по фізіологічним нормам харчування.

Розрахунок маси продуктів по меню зводиться до визначення їх маси для страв, включених у виробничу програму по формулі:

$$Q = q \cdot n / 1000, \text{ кг}$$

де Q – маса продукту даного виду, кг;

q - норма продукту даного виду на одну страву, г;

n - кількість страв, що включають продукт даного виду, що реалізуються за добу.

Загальну кількість сировини даного виду, необхідну для реалізації виробничої програми визначають по формулі:

$$Q_{\text{заг}} = Q_1 + Q_2 + \dots + Q_n = \Sigma (qn/10000), \text{ кг}$$

Кількість сировини зводимо в таблицю 3.3.1.

Оформлення продуктової відомості приведено у таблиці (дивитися додаток № 1). За її допомогою складаємо зведену продуктову відомість закусочної на 66 місць (табл. 3.3.1).

Таблиця 3.3.1 Звідна продуктова відомість закусочної на 66 місць

Найменування продуктів	Разом продуктів, кг	Нормативні документи
1	2	3
1. М'ясо-рибна сировина		
Яловичина	42,49	ДСТУ 779-55
Курка	17,37	ДСТУ 28825-90
Печінка яловича	14,28	ДСТУ 19342-73
Судак	11,21	ДСТУ 1368-91
Тріска	10,06	ДСТУ 1368-91
Кістки харчові	10,0	
2. Молочно – жирова сировина і гастроном		
Сметана	14,17	Т У 10.02.789.09-89
Молоко	31,18	ДСТУ 266 1-94
Кефір	2,0	ДСТУ 26809
Майонез	0,99	ДСТУ 26809
Вершки	9,3	ДСТУ 1901-90
Морозиво	3,0	ТУ 15.5-200116121.002-2002
Маргарин столовий	3,56	ДСТУ 240 -85
Олія рослинна	3,37	ДСТУ 18848-73
Масло вершкове	3,38	ДСТУ 6857-82
Сир твердий	1,12	ДСТУ 814-96
Бринза	0,53	ДСТУ
Сир кисломолочний	7,57	ДСТУ 248-90

1	2	3
Яйця	486 шт	ДСТУ 27583-88
Шинка	1,4	ДСТУ 4436:2005
Оселедець	4,16	ДСТУ 7448-96
Ковбаса н/к	1,47	ДСТУ 4436:2005
Дріжджі	0,09	Сертифікат якості
Жир	3,91	ДСТУ 4335:2004
Шпик	1,05	ДСТУ
Меланж	0,08	ДСТУ 30363-96
Сардельки	8,87	ДСТУ 4436:2005
Тістечка	7,5	ДСТУ 18.06-95
3. Овочі, зелень		
Картопля	92,07	ДСТУ 26545-85
Морква	34,05	ДСТУ 286-91
Буряк	1,55	ДСТУ 287-89
Петрушка корінь	0,91	ДСТУ 16371-71
Цибуля ріпчаста	21,94	ДСТУ 3234 -95
Часник	0,5	ДСТУ 3233-95
Огірки свіжі	4,73	ДСТУ 3247-95
Помідори	12,31	ДСТУ 3246-95
Капуста б/к	1,88	ДСТУ 26768-85
Баклажани	32,84	ДСТУ 2660-94
Цибуля зелена	1,14	ДСТУ 302-89
Салат зелений	1,9	ДСТУ 305-89
Петрушка зелень	0,02	ДСТУ 302-89
Лимон	0,23	ДСТУ 4429-82
Яблука	1,87	ДСТУ 16270-70
Смородина	0,49	ТУ 359-64
Суниця	1,76	ДСТУ 6828-89
Журавлина	0,2	ДСТУ 692-92
Груші	2,22	ДСТУ 21714-76
4. Сухі гастрономічні продукти		
Цукор	19,36	ДСТУ 2316-93
Пудра рафінадна	0,86	ДСТУ 2316-93
Перец чорний мелен		ДСТУ 29050-91
Какао	0,53	ДСТУ 18.11-96
Чай вищого сорту	0,06	ДСТУ 1937-90
Кава натуральна	3,15	ДСТУ 6805-97
Желатин	0,45	ДСТУ 11293-89
Борошно пшеничне	22,32	ДСТУ 26574-85

1	2	3
Борошно черемхи	1,0	Сертифікат якості
Борошно гарбузове	2,0	Сертифікат якості
Крохмаль	0,22	ДСТУ 3976-2000
Варення	2,04	ДСТУ 7061-88 Е
Перець маринований	3,77	ДСТУ 2659-94
Огірки мариновані	1,72	ДСТУ 3247-95
Рибні консерви	5,05	ДСТУ 280-85Е
Соус південний	0,05	ДСТУ 1586-91
Оцет 9%	0,09	ДСТУ 2450-94
Гірчиця	0,04	ДСТУ 1052-91
Горіх фундук	3,32	ДСТУ 16835-81
Мигдаль	0,22	ДСТУ 16833-71
Родзинки	0,72	ДСТУ 2438-94
Пластівці кукурудзяні	0,74	ДСТУ 4135
Хліб пшеничний	124,02	ТУУ 15.8.003
Хліб житній	78,0	ТУУ 15.8.003
Печиво, пиріг	20,0	ДСТУ 4135-2002
Шоколад, цукерки	24,0	ДСТУ3924-2000
Мінеральна вода	13,5	Сертифікат якості
Фруктова вода	26,5	Сертифікат якості
Сік	26,4	ДСТУ 937-91
Пиво	26,5	ДСТУ 3888-99

Проектування складської групи приміщень

У складських приміщеннях підприємств харчування сировину зберігають згідно рекомендованих строків зберігання й з урахуванням питомого навантаження кг/1м² площі. Строки зберігання залежать від типу підприємства, району його розташування до продуктових баз, ринків, магазинів.

Площа складського приміщення визначають із урахуванням коефіцієнта використання площі:

$$\eta / S = S_{\text{заг}} / \eta ; \quad (3.8)$$

де η – коефіцієнт використання складських приміщень:

0,45 – 0,6 - для охолоджуваних камер;

0,7 - для складу картоплі;

0,4 - 0,6 - для складу сухих продуктів і складу овочів.

Так розраховую усі охолоджені й не охолоджені камери й отримані результати порівнюю із рекомендаціями СНіП.

Таблиця 3.4.1. Охолоджувана камера
(м'ясо-рибна, молочно – жирова сировина, овочі, фрукти, зелень)

Сировина	Витрата добова, кг	Строки зберігання	Запас, кг	Питоме навантаження, кг/м ²	S,м ²	Устаткування
1	2	3	4	5	6	7
Судак	11,21	3	33,63	220	0,1529	Стелаж СПС– 1 1,47x0,84=1,23 м ² x2=2,46 м ² Підтоварник ПГ – 2 1,05x0,84= 0,88 м ²
Тріска	10,06	3	30,18	220	0,1372	
Яловичина	42,49	2	84,98	220	0,3863	
Курка	17,37	3	52,11	220	0,2369	
Печінка яловича	14,28	3	42,84	220	0,1947	
Кістки харчові	10,0	3	30,0	220	0,1364	
Яйця	19,44	2	38,88	260	0,1495	
Меланж	0,08	3	0,24	260	0,0009	
Сир	1,12	3	3,36	260	0,0129	
Бринза	0,53	3	1,59	260	0,0061	
Оселедець	4,16	3	12,48	260	0,048	
Маргарин	3,56	3	10,68	260	0,0411	
Масло вершкове	3,38	3	10,14	260	0,039	
Сметана	14,17	2	28,34	260	0,109	
Молоко	31,18	1	31,18	260	0,1199	
Олія рослинна	3,37	3	10,11	260	0,0389	
Сардельки	8,87	3	26,61	260	0,1023	
Шпик	1,05	3	3,15	260	0,0121	
Сир кисломол	7,57	3	22,71	260	0,0873	
Жир	3,91	3	11,73	260	0,0451	
Дріжджі	0,09	3	0,27	260	0,001	
Кефір	2,0	3	6,0	260	0,023	
Майонез	0,99	3	2,97	260	0,0114	
Вершки	9,3	3	27,6	260	0,1062	
Морозиво	3,0	3	9,0	260	0,0346	
Шинка	1,4	3	4,2	260	0,0162	
Тістечка	7,5	3	22,5	260	0,0865	
Ковбаса н/к	1,47	3	4,41	260	0,017	
Цибуля зелена	1,14	3	3,42	200	0,0171	
Огірки свіжі	4,73	3	14,19	200	0,071	
Салат	1,9	3	5,7	200	0,0285	
Баклажани	32,84	2	65,68	200	0,3284	
Помідори свіжі	12,31	2	24,62	200	0,1231	
Петрушка (зелень)	0,02	3	0,06	200	0,0003	

Лимон	0,23	3	0,69	200	0,0035	
Яблука	1,87	3	5,61	200	0,0281	
Груші	2,22	3	6,66	200	0,0333	
Смородина	0,49	3	1,47	200	0,0074	
Суниця	1,76	3	5,28	200	0,0264	
Журавлина	0,2	3	0,6	200	0,003	
Разом:	293,26		695,87	-	3,0225	3,34

$S = 3,34/0,45 = 7,42 \text{ м}^2$. Згідно СНіП приймаємо площу 8 м².

Таблиця 3.4 2. Комора овочів та солінь

Сировина	Витрата добова, кг	Строки зберігання, діб	Запас, кг	Питоме навантаження, кг/м ²	S, м ²	Устаткування
1	2	3	4	5	6	7
Картопля	92,07	3	276,21	400	0,6905	Стелаж СПС-1 1,47x0,84=1,23 Підтоварник ПТ – 2 1,05x0,84= 0,88x2=1,76 м ²
Морква	34,05	3	102,15	180	0,5675	
Буряк	1,55	3	4,65	180	0,0258	
Петрушка (корінь)	0,91	3	2,73	180	0,0152	
Цибуля ріпчаста	21,94	2	43,88	200	0,2194	
Часник	0,5	3	1,5	200	0,0075	
Капуста білокачанна	1,88	3	5,64	300	0,0188	
Мінеральна вода	13,5	3	40,5	220	0,1841	
Фруктова вода	26,5	3	79,5	220	0,3614	
Пиво	26,5	3	79,5	220	0,3614	
Сік	26,4	3	79,2	220	0,36	
Разом	245,8		715,46		2,8116	

$S = 2,99/0,45 = 6,65 \text{ м}^2$. Згідно СНіП приймаємо площу 7 м².

Таблиця 3.4.3. Комора сухих продуктів

Сировина	Витрата добова, кг	Строки зберігання, діб	Запас, кг	Пит. навантаження, кг/м ²	S, м ²	Устаткування
Крохмаль	0,22	3	0,66	220	0,003	Стелаж СПС – 1 1,47x0,84=1,23 3 м ² Підтоварник ПТ – 2 1,05x0,84 =0,88 м ²
Цукор	19,36	3	58,08	500	0,1162	
Кава	3,15	3	9,45	500	0,0189	
Огірки марин	1,72	3	5,16	220	0,0235	
Родзинки	0,72	3	2,16	220	0,0098	
Какао – порошок	0,53	3	1,59	220	0,0072	
Борошно черемхи	1,0	3	3,0	220	0,0136	
Борошно	2,0	3	6,0	220	0,0273	

КРМ.ТРiОХ.1.770-03.1.15.

Арк.

гарбузове						
Борошно пшеничне	22,32	3	66,96	220	0,3044	
Консерви рибні	5,05	3	15,15	220	0,0689	
Гірчиця	0,04	3	0,12	220	0,0005	
Желатин	0,45	3	1,35	220	0,0061	
Соус південний	0,05	3	0,15	220	0,0007	
Рафінадна пудра	0,86	3	2,58	220	0,0117	
Оцет 9%	0,09	3	0,27	220	0,0012	
Пластивці кукур	0,74	3	2,22	220	0,0101	
Чай вищого сорту	0,06	3	0,18	220	0,0008	
Мигдаль	0,22	3	0,66	220	0,003	
Печиво, кекс, пиріг	20,0	3	60,0	220	0,2727	
Шоколад, цукерки	24,0	3	72,0	220	0,3273	
Варення	2,04	3	6,12	220	0,0278	
Перець маринований	3,77	3	11,31	220	0,0514	
Горіх фундук	3,32	3	9,96	220	0,0453	
Разом	111,71		335,13		1,3514	2,11

$S = 2,11/0,4 = 5,28 \text{ м}^2$ Згідно СНіП приймаємо площу 6 м^2 .

Таблиця 3.4.4 - Розрахунок немеханічного обладнання

Обладнання	Площа, зайнята продуктами, м^2	Габарити			Кількість обладнання	Тип обладнання	Площа, зайнята обладнаннями м^2
		довжина, м	ширина, м	висота, м			
Камера охолоджувальна							
Стелаж	3,0225	1,47	0,84	2,2	2	СПС - 1	2,46
Підтоварник		1,05	0,84	0,28	1	ПТ -2	0,88
Всього							3,34
Комора коренеплодів, солінь та напоїв							
Стелажі	2,8116	1,47	0,84	2,2	1	СПС - 1	1,23
Підтоварники		1,05	0,84	0,28	2	ПТ -2	1,76
Всього							2,99
Комора сухих продуктів							
Стелажі	1,3514	1,47	0,84	2,2	1	СПС - 1	1,23
Підтоварники		1,05	0,84	0,28	1	ПТ -2	0,88
Всього							2,11
Всього							8,44

3.4. Проектування заготівельного цеху

Так як підприємство (закусочна) працює на сировині з частковим використанням напівфабрикатів і переробляє незначну кількість продуктів, то припускаємо один заготівельний цех з м'ясо – рибною та овочевою лініями.

3.4.1. Розрахунок виробничих програми цеху

М'ясо - рибна лінія призначена для первинної обробки м'ясної, рибної сировини, птаха, субпродуктів, харчових кісток. Готує напівфабрикати для гарячого цеху. Визначимо план роботи на день, тобто складемо виробничу програму.

На овочевій лінії виконують первинну обробку картоплі, коренеплодів і інших овочів та виробляють напівфабрикати.

Таблиця 3.4.1. Режим роботи заготівельного цеху

Місце реалізації	Години реалізації	Години роботи цеху	Загальна продуктивність	Примітка
Доготівельні цехи (гарячий і холодний)	з 8 до 21	з 6 до 12	6 годин	Без вихідних позмінно

Таблиця 3.4.2. Схема технологічного процесу заготівельного цеху

Технологічні лінії	Здійснювані операції	Потрібне обладнання
Лінія обробки м'яса та риби	Обвалювання, жилювання, очищення, потрошіння, зачищення, миття, нарізання, подрібнення	Мийна ванна, стіл виробничий, холодильник, рибоочищувач
Лінія обробки овочів та фруктів	Сортування, миття, очищення, доочищення, нарізання	Столи виробничі, ванна мийна, картоплечистка, овочерізка, холодильник

Таблиця 3.4.3. Виробнича програма м'ясо – рибної лінії

Сировина	№ рецептури	Вихід в 1 порції, г		Кількість порцій	Вихід загальний, кг		Спосіб обробки
		Брутто	Нетто		Брутто	Нетто	
Яловичина		113	83	39,6	4,47	3,29	Зачищення, оброблення
	1.281	162	119	155	25,11	18,45	
	1.68	1793	1320	7,2	12,91	9,5	
Печінка	618	86	71	166	14,28	11,79	

яловича							
<i>Всього</i>					56,77	43,03	
Курка	280	260	179	39,6	10,3	10,3	Опалення, очищення, оброблення
	155	104	72	68	7,07	4,9	
<i>Всього</i>					17,37	15,2	
Судак	1.234	178	91	63	11,21	5,73	Очищення, миття, зачищення
Тріска	534	117	89	86	10,06	7,65	
<i>Всього</i>					21,27	13,38	
Кістки харчові	279	250	250	39,6	10,0	10,0	Рубка, розпилювання
<i>Всього</i>					10,0	10,0	
<i>Разом</i>					105,54	81,61	

Таблиця 3.4.4. Виробнича програма овочевої лінії заготівельного цеху

№ рецептури	Сировина	Вихід в 1 порції, г		Кількість порцій	Загальний вихід, кг		Спосіб обробки
		брутто	Нетто		брутто	нетто	
133	Картопля	137	103	80	10,96	8,24	Сортування, миття, очищення, доочищення, нарізка
1.234		220	156	63	13,86	9,83	
70		266	213	7,1	1,89	1,51	
1125		1209	880	7,62	9,21	6,71	
760		1656	1205	12,9	21,36	15,54	
757		1333	1000	26,1	34,79	26,1	
	<i>Всього</i>				92,07	67,93	
279	Морква	10	8	39,6	0,4	0,32	
280		13	10	39,6	0,51	0,4	
1.68		44	35	7,2	0,32	0,25	
765		1318	1054	24,9	32,82	26,24	
	<i>всього</i>				34,05	27,21	
1.18	Буряк	443	355	3,5	1,55	1,24	
279	Петрушка корінь	7	5	39,6	0,28	0,2	
1.68		27	20	7,2	0,19	0,14	
280		11	8	39,6	0,44	0,32	
	<i>Всього</i>				2,46	1,9	
279	Цибуля	10	8	39,6	0,4	0,32	Сортування,

1.64	ріпчаста	167	140	6,0	1,0	0,84	миття, очищення, доочищення, нарізка
280		10	8	39,6	0,4	0,32	
783		3500	2940	1,66	5,81	4,88	
534		100	84	86	8,6	7,22	
1.9		119	100	3,5	0,42	0,35	
1.91		95	80	3,4	0,32	0,27	
1.281		15	13	155	2,33	2,02	
1125		310	130	7,62	2,36	0,99	
1.68		42	35	7,2	0,3	0,25	
		<i>Всього</i>				<i>21,94</i>	
1.91	Часник	26	20	3,4	0,09	0,07	Сортування, миття, очищення, нарізання
1.18		4	3	3,5	0,01	0,01	
1.68		13	10	7,2	0,09	0,07	
1.281		2	1,5	155	0,31	0,23	
	<i>Всього</i>				<i>0,5</i>	<i>0,38</i>	
70	Огірки свіжі	263	210	7,1	1,87	1,49	Сортування, миття, нарізання
808		42	40	68	2,86	2,72	
	<i>Всього</i>				<i>4,73</i>	<i>4,21</i>	
70	Помідори свіжі	235	200	7,1	1,67	1,42	
1.9		353	300	3,5	1,24	1,05	
1.281		40	34	155	6,2	5,27	
808		47	40	68	3,2	2,72	
1126	Капуста б/к	1500	1200	1,25	1,88	1,5	
1.9	Баклажан и	525	446	3,5	1,84	1,56	
1.281		200	170	155	31,0	26,35	
	<i>Всього</i>				<i>47,03</i>	<i>39,87</i>	
70	Цибуля зелена	125	100	7,1	0,89	0,71	Сортування, миття, нарізання
483		25	20	10	0,25	0,2	
808	Салат	28	20	68	1,9	1,36	
1126	Петрушк а зелень	14	10	1,25	0,02	0,01	
	<i>Всього</i>				<i>3,06</i>	<i>2,28</i>	
1043	Яблука свіжі	142	125	13,2	1,87	1,65	Сортування, миття, нарізання
965	Лимон	190	80	1,2	0,23	0,1	
934	Смороди на	102	100	4,8	0,49	0,48	
1005	Суниця	88	75	20	1,76	1,5	
955	Журавли на	126	120	1,6	0,2	0,19	
920	Груші	111	100	20	2,22	2,0	
	<i>Всього</i>				<i>6,77</i>	<i>5,92</i>	

	Разом				212,61	167,16	
--	-------	--	--	--	--------	--------	--

3.4.2 Розрахунок обладнання М'ясо-рибна лінія

Розрахунок і підбір механічного обладнання проводимо виходячи з маси сировини, що підлягає механічній обробці. Вся м'ясо-рибна сировина, що поступає в цех на переробку, піддається багаторазовій мийці. На лінії повинно бути передбачено не менше двох мийних ванн - окремо для м'ясопродуктів та окремо для рибопродуктів. Визначимо потребу у мийному обладнанні.

Розрахунок мийних ванн цеху:

1. Мийка м'яса: $V = 56,77(3+1)/0,85*9=29,68 \text{ дм}^3$
 $N=6 \text{ год} * 60/40 \text{ хв}=9$ – коефіцієнт; 6 год – час роботи цеху з 6 до 12.00.
2. Мийка риби: $V = 21,27(3+1)/0,85*9=11,12 \text{ дм}^3$
3. Мийка птиці: $V = 17,37(3+1)/0,85*9=9,08 \text{ дм}^3$
4. Мийка кісток: $V = 10,0(3+1)/0,85*9=5,23 \text{ дм}^3$
5. $V_{\text{заг}}=55,11 \text{ дм}^3$. Дані зводимо у таблицю.

Таблиця 3.4.5 Розрахунок мийних ванн лінії

Сировина	Маса, кг	Норма витрат води, $\text{дм}^3/\text{кг}$	Оборотність за зміну	Коефіцієнт заповнення	Розрахунковий об'єм, дм^3	Тип ванни
М'ясо	56,77	3	9	0,85	29,68	ВМ-2А на 2 відділення габарити $0,63*1,26=0,8 \text{ м}^2$
Птиця	17,37	3	9	0,85	9,08	
Риба	21,27	3	9	0,85	11,12	
Кістки	10,0	3	9	0,85	5,23	
Разом	105,54				55,11	

З немеханічного обладнання в цеху встановлюємо виробничі столи за розрахунком згідно з чинними нормами довжини столу залежно від виконуваної операції і оброблюваної сировини. Всі дані зводимо в таблицю.

Таблиця 3.4.6 Розрахунок виробничих столів лінії

Сировина	Норма довжини, м	Кількість, шт	Габарити, м	Площа, м^2	Марка
Очищення риби	1,5	1	1,47*0,84	1,23	СПР
Порціонування	1,0	1	1,05*0,84	0,88	СПСМ-1
Оброблення м'яса	1,0	1	1,05*0,84	0,88	СПСМ-2
Разом		3		2,99	

Встановлюємо холодильник місткість якого повинна відповідати півдобові запасу сировини, визначимо розрахункову місткість шафи $V=105,54/0,75=140,72/2=70,36$ кг. Передбачаємо холодильник марки AVR-700 місткістю камери $0,7 \text{ м}^3$, рибоочишувач РО-1М.

Таблиця 3.4.7 Підбір механічного обладнання м'ясо-рибного цеху

Обладнання	Марка	Продуктивність	Маса, кг	Час роботи, хв	Кількість, шт	Габарити, м	Площа, м^2
Рибоочишувач	РО-1М	60 кг/ч	6,0	6	1	1,7* 0,11	0,19
Привід універсальний	ПУ-0,6	-	-	-	1	0,53* 0,28	0,15
Всього							0,34

Овочева лінія

В цеху передбачено не менш двох мийних ванн. Розрахунок мийних ванн цеху:

- Мийка картоплі і коренеплодів:
 $V = 128,58(2+1)/0,85*12=37,82 \text{ дм}^3$
 $N=6 \text{ годин}*60/30\text{хв}=12$ – коефіцієнт, де 6 годин – час роботи цеху з 6 до 12.00.
- Мийка цибулі ріпчастої, часнику:
 $V = 22,44(2+1)/0,85*12=6,6 \text{ дм}^3$
- Мийка огірків, помідорів, капусти, баклажан:
 $V = 51,76(2+1)/0,85*12=15,22 \text{ дм}^3$
- Мийка зелені:
 $V = 3,06(5+1)/0,85*12=1,8 \text{ дм}^3$
- Мийка фруктів:
 $V = 6,77(5+1)/0,85*12=3,98 \text{ дм}^3$
- $V \text{ заг} = 65,42 \text{ м}^3$

Отримані дані зводимо в таблицю.

Таблиця 3.4.8 Розрахунок мийних ванн овочевої лінії

Сировина	Маса, кг	Норма витрат води, $\text{дм}^3/\text{кг}$	Оборот за зміну	Коефіцієнт заповнення	Розрахунковий об'єм, дм^3	Тип ванни
1	2	3	4	5	6	7
Картопля і коренеплоди	128,58	2	12	0,85	37,82	ВМ-1А 2 шт. $0,8*0,8*2=1,28 \text{ м}^2$
Цибуля ріпчаста	22,44	2	12	0,85	6,6	
Огірки, помідори, капуста	51,76	2	12	0,85	15,22	
Зелень	3,06	5	12	0,85	1,8	
Фрукти	6,77	5	12	0,85	3,98	

Разом	212,61			65,42	
-------	--------	--	--	-------	--

З немеханічного обладнання в цеху встановлюємо виробничі столи за розрахунком згідно з чинними нормами довжини столу залежно від виконуваних операцій.

Таблиця 3.4.9 Розрахунок виробничих столів лінії

Сировина	Норма довжини, м	Кількість шт.	Габаріти	Площа, м ²	Марка
Очищення картоплі та коренеплодів	0,7	1	0,84*0,84	0,71	СПК
Очищення цибулі	0,7	1	0,84*0,84	0,71	СПЛ
Перебирання зелені і фруктів	1,25	1	1,26*0,84	1,06	СПСМ-4
Очищення огірків, помідорів,	0,7	1	1,05*0,84	0,88	СПСМ-2
Разом		4		3,36	

Холодильник повинен відповідати півдобові запасу сировини, визначимо розрахункову місткість холодильника: $V=212,61/0,75=283,48/2=141,74 \text{ м}^3$. Холодильник марки AVR-700, місткістю $0,7 \text{ м}^3$. Для правильного підбору механічного устаткування і ступеня його завантаження визначимо % відходів овочів при їх переробці.

Таблиця 3.4.10 Визначення відходів при переробці овочів

Овочі	Спосіб обробки	Відходи %	Маса, кг	Відходи, кг	Виход, кг
1	2	3	4	5	6
Картопля	Перебирання	2	92,07	1,84	90,23
	Мийка	1	90,23	0,9	89,33
	Очищення	12	89,33	10,72	78,61
	Доочищення	8	78,61	6,29	72,32
	Всього	23		19,75	
Коренеплоди	Перебирання	1	36,51	0,37	36,14
	Мийка	1	36,14	0,36	35,78
	Очищення	14	35,78	5,0	30,78
	Доочищення	3	30,78	0,92	29,86
	Всього	19		6,65	
Цибуля ріпчаста	Перебирання	2	22,44	0,45	21,99
	Очищення	15	21,99	3,3	18,69
	Мийка	2	18,69	0,37	18,32
	Всього	19		4,12	
Огірки	Перебирання	4	4,73	0,19	4,54
	Мийка	2	4,54	0,09	4,45
	Обрізка	19	4,45	0,85	3,6
	всього	25		1,13	
Помідори,	Перебирання	1	47,03	0,47	46,56

капуста, баклажан	Мийка	1	46,56	0,47	46,09
	Обрізка	13	46,09	5,99	40,1
	всього	15		6,93	
Зелень, салат	Перебирання	5	3,06	0,15	2,91
	Мийка	1	2,91	0,03	2,88
	Обрізка	20	2,88	0,58	2,3
	всього	26		0,76	
Фрукти	Перебирання	2	6,77	0,14	6,63
	Мийка	2	6,63	0,14	6,49
	Очищення	11	6,49	0,71	5,78
	всього	15		0,99	

Встановлюємо картоплечистку марки РР 4 ЕХРО, визначаємо час її роботи
 $Q_{заг} = Q_{карт} + Q_{морк} + Q_{кор} = 125,11 \text{ кг}$

$T_{заг} = Q_{заг} / Q_{маш} = 125,11 / 70 = 1,79 \text{ год} = 108 \text{ хв} = 1 \text{ год } 48 \text{ хв}$

Овочерізку універсального привода УКМ-1, потужністю 140 кг/год,
визначаємо час роботи $T = Q_{заг} / Q_{маш} = 124,1 / 140 = 0,89 \text{ год} = 54 \text{ хв}$

$Q_{заг} = Q_{карт} + Q_{кор} + Q_{циб} + Q_{ог} = 124,1 \text{ кг}$

Таблиця 3.4.11 Підбір механічного обладнання овочевої лінії

Обладнан-ня	Марка	Продуктивність, кг/год	Маса, кг	Час роботи, хв	Кількість, шт	Габарити, м	Площа м ²
Картопле-очистка	РР 4 ЕХРО	70	125,11	108	1	0,4 * 0,42	0,17
Привод універсальний	УКМ-1	-	-	-	1	0,53 * 0,28	0,15
Овочерізка	-	140	124,1	54	1	0,41 * 0,295	0,12

3.4.3 Розрахунок персоналу овочевого цеху

Визначаємо кількість людино-годин з урахуванням коефіцієнта продуктивності праці і тривалості робочого тижня, тривалості зміни в цеху, і необхідну кількість кухарів.

Таблиця 3.4.12 Розрахунок чисельності кухарів овочевого цеху

Технологічні операції	Маса, кг	Норма, кг/год	Кількість людино-годин
1	2	3	4
Картопля			
Сортування	92,07	200	0,46
Мийка	90,23	150	0,6
Очищення	89,33	150	0,6
Доочищення	78,61	150	0,52
Коренеплоди			
Сортування	36,51	200	0,18
Мийка	36,14	150	0,24
Очищення	35,78	150	0,24
Доочищення	30,78	150	0,21
Огірки			
Сортування	4,73	80	0,06
мийка	4,54	80	0,06
обрізка	4,45	80	0,06
Помідори, капуста, баклажани			
Сортування	47,03	80	0,59
мийка	46,56	80	0,58
обрізка	46,09	80	0,58
Цибуля ріпчаста			
Сортування	22,44	50	0,45
Очищення	21,99	30	0,73
мийка	18,69	50	0,37
Зелень			
Сортування	3,06	60	0,05
мийка	2,91	60	0,05
обрізка	2,88	60	0,05
Фрукти			
Сортування	6,77	60	0,11
мийка	6,63	60	0,11
Очищення	6,49	60	0,11

Разом	212,61		7,01
-------	--------	--	------

$$N_1 = 7,01 * 1,32 / 1,14 * 6 = 1,35.$$

Таблиця 3.4.13 Розрахунок чисельності кухарів м'ясо-рибної лінії

Технологічні операції	Маса, кг	Норма, кг/год	Кількість людино-годин
Обробка риби	21,27	50	0,43
Обробка птиці	17,37	30	0,58
Обробка мяса	56,77	60	0,95
Обробка кісток	10,0	100	0,1
Разом	80,53		2,96

$$N_2 = 2,96 * 1,32 / 1,14 * 6 = 0,57$$

$$N_2 = N_1 + N_2 = 1,35 + 0,57 = 1,92.$$

В заготівельному цеху закускової буде працювати 2 кухаря, 1 - для овочевої лінії та 1 - для м'ясо-рибної в зміну 6 годин.

3.4.4. Розрахунок площ цехів

Площа цеху до установки обладнання з урахуванням коефіцієнтів для заготівельного цеху – 0,3-0,4.

Таблиця 3.4.14 Обладнання заготівельного цеху

Обладнання	Марка	Кількість, шт	Габарити, м	Площа, м ²
Картопличистка	РР 4 ЕХРО	1	0,4 *0,42	0,17*
Привід універсальний	ПУ-0,6	1	0,54*0,34	0,18
Овочерізка	-	1	0,41*0,295	0,12*
Холодильник	АУР-700	2	0,7*0,75	0,53x2=1,06
Мийна ванна	ВМ-1А	2	0,8*0,8	1,28
Стіл для цибулі	СПЛ	1	0,84*0,84	0,71
Стіл для доочищення	СПК	1	0,84*0,84	0,71
Стіл для риби	СПР	1	1,47*0,84	1,13
Стіл для порціювання	СПСМ-1	1	1,05*0,84	0,88
Рибоочищувач	РО-1М	1	1,7x0,11	0,19*
Раковина	РМ	1	0,5*0,4	0,2
Бачок	БВ	1	0,2*0,2	0,04
Разом		16		6,19

- обладнання встановлене на столі

$S=F/n=6,19/0,45=13,76 \text{ м}^2$, приймаємо за СНіП 14 м².

3.5. Проектування доготівельних цехів

3.5.1. Розрахунок виробничих програм цехів

Доготівельний цех є центральною виробничою ділянкою підприємства. Тут здійснюється приготування різних видів кулінарної продукції для реалізації в залах підприємства.

- При проектуванні доготівельного цеху послідовно виконують такі дії:
- Розрахунок виробничої програми цеху;
 - Відділення технологічних ліній виробництва окремих видів продукції;
 - Технологічні розрахунки та підбір теплового обладнання;
 - Підбір механічного обладнання;
 - Визначення чисельності виробничих працівників;
 - Розрахунок площі цеху.

Виробничу програму доготівельного цеху складають на підставі планового меню проектованого підприємства. Вона включає супи, другі страви, гарніри, соуси, гарячі солодкі страви і напої, що реалізуються в залі підприємства. Оскільки ми проектуємо підприємство загальнодоступне (закусочна на 66 місць), то розрахунок робимо по виробничій програмі розрахункового дня. Це підприємство працює на сировині і з частковим використанням напівфабрикатів. При використанні сировини продукти записуємо за масою брутто, при використанні напівфабрикатів - за масою нетто.

Розрахунок сировини та напівфабрикатів робимо на одну порцію і на задану кількість порцій. Оскільки в збірниках рецептур вихід супів, соусів, гарнірів та інших страв наведено в кілограмах, то розрахунок ведемо на 1кг і на розрахункова кількість кілограмів.

Гаряча лінія

Таблиця 3.5.1 Режим роботи гарячої лінії

Місце реалізації	Години реалізації	Години роботи гарячого цеху	Загальна подовженість	Примітка
Зал закускової	8 ⁰⁰ -21 ⁰⁰	7 ⁰⁰ -19 ⁰⁰	12 год	1 вихідний у кухарів за вільним графіком

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

Таблиця 3.5.2 Виробнича програма гарячої лінії закускової

№ за збірником рецептур	Найменування страв	Вихід, г	Кількість страв	Норма часу, с	Людино-сек
1	2	3	4	5	6
Холодні страви і закуски					
133	Оселедець з картоплею і маслом	135	80	20	1600
155/808/88 7	Курка відварна з гарніром	50/50/20	68	20	1360
1.68	Завиванець	100	72	20	1440
1.9	Салат з баклажанів та помідорів	100	35	20	700
1.18/1.379	Салат «Рубін»	100	35	20	700
70	Салат «Літній»	100	71	20	1420
1.91/1.379	Закуска по-буковинські	100	34	20	680
Перші страви					
279/1068	Бульйон м'ясний прозорий з пельменями	400/100	99	50	4950
280/1107	Бульйон курячий з грінками	400/20	99	50	4950
Другі страви					
1.234	Судак тушкований в сметані з картоплею	75/175	63	50	3150
534/760	Тріска запечена з картоплею	100/150	86	40	3440
1.281	Яловичина тушкова з баклажанами	250	155	50	7750
572/757	Сардельки відварні	50/150	174	20	3480
618/765/78 3	Печінка смажена з цибулею	50/150/10	166	30	4980
3.56	Млинці «Поліські»	150/20	124	40	4960
1079/1125	Вареники з картоплею з маслом	210	74	30	2220
456	Яечна кашка з кукурудзяними пластівцями	115	74	30	2220
495	Сирники по-київськи	175	74	30	2220
Гарніри					
760	Картопля смажена	150	86	30	2580
765	Овочі відварні з жиром	150	166	30	4980
757	Картопля відварна	150	174	30	5220
Солодкі страви					
934	Кисіль зі смородини	200	24	20	480
955	Желе з журавлини	150	16	20	320
965	Мус лимонний	100	12	30	360
1043	Напій яблучний	200	66	20	1320
Гарячі напої					
1009	Чай з варенням	200/20	30	20	600
1011	Чай з молоком	150/50/15	30	20	600

1014	Кава чорна	100	448	10	4480
1016	Кава з вершками	100/25/15	340	20	6800
1025	Какао з молоком	200	132	20	2640
Кондитерські та хлібобулочні вироби					
10.58	Пиріжки печені з дріжджового тіста з горіховим фаршем	100	50	50	2500
1091/1126	Пиріжки печені з дріжджового тіста зі свіжою капустою	75	50	50	2500
т/к	Кекс «Солодка ягідка»	100	50	50	2500
т/к	Кекс «Гарбузовий рай»	100	50	50	2500
	Разом				92600

Визначають технологічні лінії виробництва продукції гарячої лінії:

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

У вигляді таблиці складаємо технологічні процеси та обладнання робочих місць на гарячій лінії.

Таблиця 3.5.3 Технологічні процеси та обладнання робочих місць в цеху

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

Холодна лінія

Таблиця 3.5.4 Режим роботи холодної лінії

Місце реалізації	Години реалізації	Години роботи цеху	Загальна тривалість	Примітка
Обідня зала	з 9 до 21	з 8 до 21	13 год	Без вихідних

Таблиця 3.5.5 Виробнича програма холодної лінії

№ рецептури	Найменування страв	Вихід, г	Кількість страв, шт.	Норма часу с	Люди-но-сек
1	2	3	4	5	6
Холодні страви і закуски					
133	Оселедець з картоплею і маслом	135	80	40	3200
1.64	Паштет з рибних консервів	100	60	20	1200
155	Курка відварна	50	68	20	1360
1.68	Завиванець	100	72	20	1440
1.9	Салат з баклажанів	100	35	30	1050
1.18	Салат «Рубін»	100	35	30	1050
70	Салат «Літній»	100	71	30	2130
1.91	Закуска по-буковинські	100	34	30	1020
1032	Кефір	200	10	20	200
483	Сир кисломолочний із зеленою цибулею	150	10	30	300
42	Бринза	30	8	20	160
41	Масло вершкове	50	7	20	140
3	Бутерброд з сиром	50	70	20	1400
8	Бутерброд з шинкою	50	70	20	1400
8	Бутерброд з ковбасою н/к	50	70	20	1400
808	Гарнір овочевий	50	68	20	1360
887	Соус майонез	20	68	20	1360
934	Кисіль зі смородини	200	24	20	480
955	Желе із журавлини	150	16	20	320
920	Груші зі збитими вершками	150	20	20	400
965	Мус лимонний	100	12	20	240
1005	Морозиво «Айсберг»	275	20	20	400
	Холодні напої		92,4 л	20x5	9240
	Разом				31250

3.5.2. Розрахунок обладнання

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

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

$$K_{12-12} = N_{12-13} / N_{\text{заг}}$$

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

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

Цей графік реалізації страв необхідний для розрахунку теплового обладнання та наплитного посуду за часом максимальної загрузки. Спочатку визначаємо коефіцієнт перерахунку. Для цього скористуємося даними:

- зал закусочної на 66 місць,
- всього споживачів 1320 люд.

$$K_{8-00 - 9-00} = 30 / 1320 = 0,02$$

$$K_{9-00 - 10-00} = 80 / 1320 = 0,06$$

$$K_{10-00 - 11-00} = 60 / 1320 = 0,05$$

$$K_{11-00 - 12-00} = 99 / 1320 = 0,08$$

$$K_{12-00 - 13-00} = 139 / 1320 = 0,11$$

$$K_{13-00 - 14-00} = 178 / 1320 = 0,13$$

$$K_{14-00 - 15-00} = 178 / 1320 = 0,13$$

$$K_{15-00 - 16-00} = 119 / 1320 = 0,09$$

$$K_{16-00 - 17-00} = 79 / 1320 = 0,06$$

$$K_{17-00 - 18-00} = 60 / 1320 = 0,05$$

$$K_{18-00 - 19-00} = 99 / 1320 = 0,08$$

$$K_{19-00 - 20-00} = 119 / 1320 = 0,09$$

$$K_{20-00 - 21-00} = 80 / 1320 = 0,06$$

Коефіцієнт перерахунку для перших страв: години реалізації 12⁰⁰-17⁰⁰

Число відвідувачів з 12⁰⁰-17⁰⁰ $N_{\text{заг}} = 693$ люд.

$$N_{\text{заг}} = 139 + 178 + 178 + 119 + 79 = 693 \text{ люд}$$

Для перших страв $K_{\text{год}} = \frac{N_{\text{год}}}{N_{\text{н.р}}}$

$$K_{12-00 - 13-00} = 139 / 693 = 0,2$$

$$K_{13-00 - 14-00} = 178 / 693 = 0,26$$

$$K_{14-00 - 15-00} = 178 / 693 = 0,26$$

$$K_{15-00 - 16-00} = 119 / 693 = 0,17$$

$$K_{16-00 - 17-00} = 79 / 693 = 0,11$$

У гарячому цеху встановлюють слідуюче обладнання:

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

Розрахунок – теплового обладнання – плит, стаціонарної та наплитної варочної апаратури – проводимо з урахуванням терміну реалізації страв за годиною найбільшої загрузки зали згідно графіку реалізації страв(з 12 до 16).

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

$$V_k = \frac{Q_1 \cdot (1+W) + Q_2}{K}$$

Де Q_1 , Q_2 - маса основного продукту (м'ясо, риба, кістки) та овочів, кг;

K – коефіцієнт заповнення котла, 0,85;

W – норма води на 1 кг основного продукту, л.

Об'єм котла для варки соусів, визначаємо:

$$V_k = \frac{n \cdot V_1}{K};$$

Де n – число порцій соусу і т.д.

V_1 – норма виходу однієї порції, dm^3 ;

K – коефіцієнт заповнення котла, 0,85; кількість порцій визначаємо згідно з графіком реалізації з обліком термінів реалізації, тобто супи готують на 2-3 год. реалізації, соуси на 2-3 год., солодкі холодні страви – на весь день.

Об'єм котла для варки других страв та гарнірів визначають за формулою:

- Для не набухаючих продуктів:

$$V_k = \frac{1,15 \cdot V_{np}}{K}; dm^3$$

Де K – коефіцієнт заповнення котла, 0,85;

- Для набухаючих продуктів:

$$V_k = \frac{V_{np} + V_v}{K}; dm^3$$

Де, V_{np} – об'єм, який займає продукт,

V_v - об'єм води, л

Для тушкованих продуктів:

$$V_k = \frac{V_{np}}{K}; dm^3$$

$$V_{np} = Q/G \cdot \gamma;$$

де, Q_2 - маса продукту, нетто, кг

γ – об'ємна маса продукту, kg/dm^3 .

Об'єм котлів для варки бульйонів:

$$V_k = \frac{Q_1 \cdot (1+W) + Q_2}{K}$$

Q_1 і Q_2 - визначаємо за збірником рецептур та продуктовою відомістю.

- Об'єм котла для варки бульйону курячого №280 - 99 порцій:

$$V_k = (9,98 \cdot (1+7) + 0,51 + 0,4 + 0,44) / 0,85 = 95,52 \text{ м}^3 \text{ вибираємо котел на } 100 \text{ дм}^3.$$

- Об'єм котла для варки бульйону м'ясного №279 – 99 порцій=39,6 л:

$$V_k = (39,6 \cdot (1+1,25) + 0,4 + 0,4 + 0,28) / 0,85 = 106,06 \text{ м}^3 \text{ вибираємо котел на } 120 \text{ дм}^3.$$

Для набухаючих продуктів

$$V = (V_{\text{пр}} + V_{\text{б}}) / k$$

$$V_{\text{б}} = Q \cdot W$$

W – норма води на 1 кг продукту = 6 л

Визначаємо V каstrулі для варки вареників № 1079 (10 порцій – $0,185 \times 10 = 1,85$ кг н/ф та вода $1,85 \times 4 = 7,4$ л):

$$V = (1,85 + 7,4) / 0,85 = 10,88 \text{ дм}^3 \text{ котел на } 12 \text{ л.}$$

Визначаємо V каstrулі для варки пельменів № 1068 (26 порцій – $0,1 \times 26 = 2,6$ кг готових пельменів. На 200 г готових потрібно 185 г н/ф, тобто 2,41 кг н/ф потрібно на 2,6 кг та вода $2,41 \times 4$):

$$V = (2,41 + 2,41 \times 4) / 0,85 = 14,18 \text{ дм}^3 \text{ котел на } 15 \text{ л.}$$

На час максимального навантаження:

Об'єм котла для варки сардельок № 572:

$$V = 1,15 \cdot 22 \cdot 0,05 / 0,85 = 1,49 \text{ дм}^3 \text{ каstrуля на } 2 \text{ л.}$$

Об'єм котла для варки картоплі «Картопля відварна» № 757 (22 порції):

$$V = 1,15 \cdot 0,15 \cdot 22 / 0,85 = 4,46 \text{ дм}^3 \text{ каstrуля на } 6 \text{ л.}$$

Об'єм котла для варки моркви «Овочі відварні з жиром» № 765 (22 порцій):

$$V = 1,15 \cdot 0,15 \cdot 22 / 0,85 = 4,46 \text{ дм}^3 \text{ каstrуля на } 6 \text{ л.}$$

Об'єм котла для варки какао № 1025 (17 порцій):

$$V = 17 \cdot 0,2 / 0,85 = 4,0 \text{ дм}^3 \text{ каstrуля на } 4 \text{ л}$$

Об'єм котла для варки картоплі (для смаження) для «Тріски запеченої» № 534 (22 порції):

$$V = 1,15 \cdot 0,15 \cdot 22 / 0,85 = 4,46 \text{ дм}^3 \text{ каstrуля на } 6 \text{ л.}$$

Для тушкованих продуктів:

Об'єм посуду для приготування яловичини тушкованої №1.281 (40 порцій):

$$V = 0,25 \cdot 40 / 0,85 = 11,76 \text{ дм}^3, \text{ котел на } 12 \text{ л.}$$

Об'єм посуду для приготування судака тушкованого в сметані з картоплею (23 порції):

$$V = 0,25 \cdot 23 / 0,85 = 6,76 \text{ дм}^3, \text{ котел на } 8 \text{ л.}$$

Для смажених продуктів:

Об'єм посуду для приготування картоплі смаженої (22 порції):

$$V = 0,15 * 22 / 0,85 = 3,88 \text{ дм}^3 - \text{сковорідка}$$

Об'єм посуду для приготування печінки смаженої (22 порції):

$$V = 0,05 * 22 / 0,85 = 1,29 \text{ дм}^3 - \text{сковорідка}$$

Об'єм посуду для приготування цибулі смаженої (22 порції):

$$V = 0,02 * 22 / 0,85 = 0,52 \text{ дм}^3 - \text{сковорідка}$$

Об'єм посуду для приготування риби для «Тріски запеченої» (20 порцій):

$$V = 0,1 * 20 / 0,85 = 1,5 \text{ дм}^3 - \text{сковорідка}$$

Об'єм посуду для смаження картоплі для «Тріски запеченої» № 534 (22 порції):

$$V = 0,15 * 20 / 0,85 = 3,53 \text{ дм}^3 \text{ сковорідка.}$$

Об'єм котла для пасерування цибулі для «Тріски запеченої» № 534 (22 порції):

$$V = 0,055 * 20 / 0,85 = 1,29 \text{ дм}^3 \text{ сковорідка.}$$

Об'єм посуду для приготування сирників (19 порцій):

$$V = 0,15 * 19 / 0,85 = 3,35 - \text{сковорідка}$$

Об'єм посуду для приготування кашки ячної №456 (10 порцій):

$$V = 0,11 * 10 / 0,85 = 1,29 - \text{сковорідка}$$

Об'єм посуду для смаження «Млинці «Поліські» № 3.56 (16 порції):

$$V = 0,15 * 16 / 0,85 = 2,82 \text{ дм}^3 \text{ електросковорідка.}$$

У вільний час (на цілий день):

Об'єм котла для варки картоплі для «Оселедцю з картоплею і маслом» №133, «Салат літній» №70:

$$V = 1,15 * (8,24 + 1,51) / 0,85 = 13,19 \text{ дм}^3 \text{ кастроуля на 15 л}$$

Об'єм котла для варки картоплі для «Фаршу» №1125:

$$V = 1,15 * 6,71 / 0,85 = 9,07 \text{ дм}^3 \text{ кастроуля на 10 л}$$

Об'єм котла для припускання «Завиванцю» №1.68:

$$V = 1,15 * 1,56 * 3,4 / 0,85 = 7,18 \text{ дм}^3 \text{ кастроуля на 10 л}$$

Об'єм котла для варки курки для «Курка відварна» № 155 :

$$V = 1,15 * 0,072 * 68 / 0,85 = 6,62 \text{ дм}^3, \text{ кастроуля на 8 л}$$

Об'єм котла для варки буряку для «Салату «Рубін» № 1.18 :

$$V = 1,15 * 1,24 / 0,85 = 1,68 \text{ дм}^3, \text{ кастроуля на 4 л}$$

Об'єм котла для варки баклажанів для «Салату з баклажанами № 1.9 :

$$V = 1,15 * 1,56 / 0,85 = 2,11 \text{ дм}^3, \text{ кастроуля на 4 л}$$

Об'єм котла для варки яєць для салату «Літнього», «Закуси по-буковинські» №1.91, фаршу №1126, паштету з рибних консервів №1.64:

$$V = 1,15 * 0,04 * (18 + 38 + 3 + 15) / 0,85 = 4,0 \text{ дм}^3, \text{ кастроуля на 4 л}$$

Об'єм котла для варки желе № 955:

$$V = 16 * 0,15 / 0,85 = 2,82 \text{ дм}^3, \text{ котел на 4 л}$$

Об'єм котла для варки кисіль зі смородини № 934:

$$V = 24 * 0,2 / 0,85 = 5,65 \text{ дм}^3, \text{ котел на 6 л}$$

Об'єм котла для варки мусу № 965:

$$V = 12 * 0,1 / 0,85 = 1,41 \text{ дм}^3, \text{ котел на 2 л}$$

Об'єм котла для варки напою «Яблучний» №1043:

$$V = 66 * 0,2 / 0,85 = 15,53 \text{ дм}^3, \text{ котел на 20 л}$$

Об'єм посуду для смаження млинців №1.466 н/ф для «Млинці «Поліські» № 3.56 (124 порції):

$$V = 0,12 * 124 / 0,85 = 17,5 \text{ дм}^3 \text{ електросковорідка.}$$

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

Загальна розрахункова площа жарової поверхні електричної плити:

$$F = S_{\text{заг}} * 1,3,$$

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

$$F = 0,7253 * 1,3 = 0,94 \text{ м}^2.$$

По даній площі вибираємо 3 плити ПЕ-4К з площею робочої поверхні конфорок $0,4 \text{ м}^2$ і габаритами $(0,93 * 0,85)$.

Для короткочасного зберігання в гарячому стані супів, гарнірів, солодких страв передбачаємо марміт SBM – 080, вміст резервуара 2GN 1/1-200 (60 л), з автоматичним поповненням води та габаритами $(1680 * 600 \text{ мм})$.

Для смаження млинців «Поліських» та інших смажених страв в гарячому цеху встановлюємо електросковороду «Metos» 85 ПЕСХ з двома окремими зонами для смаження та габаритними розмірами $850 * 730 * 800 \text{ мм}$.

Для запікання: тріски запеченої (86 порцій), «Завиванцю» (34 порції), піріжків з капустою (50 порцій), піріжків з горіховим фаршем (50 порцій), Грінок №1107, кексів «Солодка ягідка» (50 порцій), кексів «Гарбузовий рай» (50 порцій) та доведення до готовності №541 (63 порції), приготування фаршу з капусти №1126 (50 порцій) в гарячому цеху встановлюють парожарочну конвекційну піч ЕГР – 5,0/380 з чотирма листами $(300 * 375 \text{ мм})$, габарити $(800 * 850 * 500 \text{ мм})$.

Підбір немеханічного обладнання. В якості немеханічного обладнання використовують виробничі столи, мийні ванни, стелажі. Для виконання ручних операцій встановлюємо столи. Їх кількість розраховуємо за кількістю робітників, зайнятих на окремих операціях у відповідності з прийнятими в цеху лініями.

В гарячому цеху для зручності організації процесу приготування гарячих страв доцільно використовувати секційне модульне обладнання, яке можна встановлювати по центру цеху, або декількох технологічних ліній. Секційне модульоване обладнання економить виробничу площу, підвищує ефективне використання обладнання, знижує втомленість робітників, підвищує їх працездатність.

Для використання ручних операцій встановлюють виробничі столи, їх кількість розраховуємо за чисельністю робітників, зайнятих на окремих

операціях, у відповідності з прийнятими в цеху лініями. Потрібну довжину столів визначають за формулою:

$$L = 1 * N1,$$

де 1 – норма довжини столу на одного робітника для виконання даної операції;

N – кількість робітників, одночасно зайнятих на даній операції. Їх розрахунок представляємо в таблиці 3.5.8.

Таблиця 3.5.8 Розрахунок виробничих столів гарячої лінії цеху

Операції	Норма довжини	Кількість, шт	Габарити, м	Марка стола	Площа, м ²
Обробка відварного м'яса	1,5	1	1,47*0,84	СПСМ-5	1,24
Обробка відварних овочів і перебирання крупи	1	1	1,05*0,84	СПСМ-1	0,88
Обробка відварної риби	1	1	1,05*0,84	СПСМ-1	0,88
Оформлення закусок	1	1	1,05*0,84	СПСМ-1	0,88
Разом		4			4,76

Приймемо до установки столи виробничі секційні модульні СПСМ-1, СПСМ-5. Для переміщення готової продукції по цеху або в інші приміщення підприємства приймемо до установки стелаж СП-230 (2 шт.). Для промивання напівфабрикатів встановимо мийну ванну ВПСМ. Для короткочасного зберігання готової продукції передбачають марміт. Передбачаємо умивальник і бачок для відходів.

Таблиця 3.5.9. Розрахунок виробничих столів холодної лінії цеху

Операції	Норма довжини, м	Кількість, шт	Габарити, м	Марка стола	Площа, м ²
Порціонування страв	1,0	1	1,05*0,84	СПСМ-1	0,88
Нарізання овочів	1,0	1	1,05*0,84	СПСМ-1	0,88
Оформлення страв	1,0	1	1,05*0,84	СПСМ-1	0,88
Разом					2,64

Приймаємо до установки на холодній лінії цеху столи виробничі секційні модульні СПСМ-1 (розмірами 1050x840 мм). Для зберігання н/ф та готової продукції встановлюємо холодильник марки ШХ-0,80МС. Для подрібнення продуктів комбайн кухонний «Мулінекс», механізм для нарізання зелені, слайсер, хліборізку. Для промивання напівфабрикатів встановимо мийну ванну ВПСМ [840x630 мм]. Передбачаємо умивальник і бачок для відходів.

3.5.3 Розрахунок чисельності робочого персоналу

Чисельність кухарів знаходимо за формулою:

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

де n – кількість страв;

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

λ – коефіцієнт продуктивності праці, 1,14;

T – тривалість робочого дня кухаря, год.

По розрахованим нормам часу та людино-годинам складаємо таблицю 3.5.9 .

Таблиця 3.5.9 Чисельність кухарів гарячої лінії

№ за збірником рецептур	Найменування страв	Вихід, г	Кількість страв	Норма часу, с	Людино-сек
1	2	3	4	5	6
Холодні страви і закуски					
133	Оселедець з картоплею і маслом	135	80	20	1600
155/808/88 7	Курка відварна з гарніром	50/50/20	68	20	1360
1.68	Завиванець	100	72	20	1440
1.9	Салат з баклажанів та помідорів	100	35	20	700
1.18/1.379	Салат «Рубін»	100	35	20	700
70	Салат «Літній»	100	71	20	1420
1.91/1.379	Закуска по-буковинські	100	34	20	680
Перші страви					
279/1068	Бульйон м'ясний прозорий з пельменями	400/100	99	50	4950
280/1107	Бульйон курячий з грінками	400/20	99	50	4950
Другі страви					
1.234	Судак тушкований в сметані з картоплею	75/175	63	50	3150
534/760	Тріска запечена з картоплею	100/150	86	40	3440
1.281	Яловичина тушкована з баклажанами	250	155	50	7750
572/757	Сардельки відварні	50/150	174	20	3480

1	2	3	4	5	6
618/765/78 3	Печінка смажена з цибулею	50/150/10	166	30	4980
3.56	Млинці «Поліські»	150/20	124	40	4960
1079/1125	Вареники з картоплею з маслом	210	74	30	2220
456	Яечна кашка з кукурудзяними пластівцями	115	74	30	2220
495	Сирники по-київськи	175	74	30	2220
	Гарніри				
760	Картопля смажена	150	86	30	2580
765	Овочі відварні з жиром	150	166	30	4980
757	Картопля відварна	150	174	30	5220
	Солодкі страви				
934	Кисіль зі смородини	200	24	20	480
955	Желе з журавлини	150	16	20	320
965	Мус лимонний	100	12	30	360
1043	Напій яблучний	200	66	20	1320
	Гарячі напої				
1009	Чай з варенням	200/20	30	20	600
1011	Чай з молоком	150/50/15	30	20	600
1014	Кава чорна	100	448	10	4480
1016	Кава з вершками	100/25/15	340	20	6800
1025	Какао з молоком	200	132	20	2640
	Кондитерські та хлібобулочні вироби				
10.58	Пиріжки печені з дріжджового тіста з горіховим фаршем	100	50	50	2500
1091/1126	Пиріжки печені з дріжджового тіста зі свіжою капустою	75	50	50	2500
т/к	Кекс «Солодка ягідка»	100	50	50	2500
т/к	Кекс «Гарбузовий рай»	100	50	50	2500
	Разом				92600

$$N=(92600*1,32)/3600*1,14*13)=2,29.$$

Таблиця 3.5.10. Чисельність кухарів холодної лінії

№ рецептури	Найменування страв	Вихід, г	Кількість страв, шт.	Норма часу с	Люди-но-сек
1	2	3	4	5	6
Холодні страви і закуски					
133	Оселедець з картоплею і маслом	135	80	40	3200
1.64	Паптет з рибних консервів	100	60	20	1200
155	Курка відварна з гарніром	50/50/20	68	20	1360
1.68	Завиванець	100	72	20	1440
1.9	Салат з баклажанів та помідорів	100	35	30	1050
1.18	Салат «Рубін»	100	35	50	1750

1	2	3	4	5	6
70	Салат "Літній"	100	71	50	3550
1.91	Закуска по-буковинські	100	34	20	6800
1032	Кефір	200	10	20	200
483	Сир кисломолочний із зеленою цибулею	150	10	5	50
42	Бринза порціями	30	8	20	160
41	Масло вершкове	50	7	20	140
3	Бутерброд з сиром	50	70	20	1400
8	Бутерброд з шинкою	50	70	20	1400
8	Бутерброд з ковбасою н/к	50	70	20	1400
1.379	Соус майонез	20	69	20	1380
934	Кисіль зі смородини	200	24	20	480
955	Желе з журавлини	150	16	20	320
920	Груші зі збитими вершками	150	20	20	400
965	Мус лимонний	100	12	20	240
1005	Морозиво «Айсберг»	275	20	20	400
1043	Напій яблучний	200	66	20	1320
	Холодні напої		92,4 л	20x5	9240
	Разом				38880

Визначаємо чисельність кухарів холодної лінії:

$$N = (38880 * 1,32) / (1,14 * 3600 * 13) = 0,96.$$

$$N = N_1 + N_2 = 2,29 + 0,96 = 4,25$$

Робимо висновок що в цеху буде працювати 5 кухарів.

3.5.4 Розрахунок площ цехів

Площа доготовельних цехів визначається виходячи з площі обладнання з урахуванням коефіцієнта використаної площі, значення якого становить 0,25-0,45.

Таблиця 3.5.11 Розрахунок площі, яку займає обладнання доготовельного цеху

Найменування обладнання	Марка, тип	Кількість, шт	Габарити, м		Площа, м ²
			довжина	ширина	
гаряча лінія					
Котел електричний	КПС-160	1	0,99	0,92	0,91
Плита електрична	ПЕ-4К	3	0,93	0,85	2,37
Електросковорода	METOS	1	0,85	0,73	0,62
Парожарочна піч	ЕГР-5,0	1	0,85	0,5	0,43
Стіл виробничий	СПСМ-1	2	1,05	0,84	0,88
Стіл виробничий	СПСМ-5	1	1,47	0,84	1,23
Мийна ванна пересувна	ВПСМ	1	0,84	0,63	0,53
Стелаж пересувний	СП-230	2	0,6	0,4	0,48
Марміт	SBM-080	2	1,68	0,6	1,0
Апарат для приготування кави та чаю	АЧК-1	1	0,88	0,525	0,462
Холодна лінія					
Комбайн кухонний	«Мулінекс»	1	0,45	0,35	0,16*
Універсальний привід	ПУ-0,6	1	0,53	0,28	0,15
Стіл виробничий	СПСМ-1	2	1,05	0,84	0,88
Холодильник	ШХ-0,80МС	1	0,75	0,75	0,56
Механізм для нарізання зелені	УНЗ	1	0,36	0,32	0,055*
Слайсер	CELME-220	1	0,43	0,35	0,15*
Хліборізка	ХРМ	1	0,48	0,37	0,18*
Рукомийник	РМ	1	500	400	0,2
Бачок для відходів	БВ	1	500	500	0,25
Разом:		17	-	-	10,95

$$S=F/n=10,95/0,35 = 31,29 \text{ м}^2$$

Приймаємо площу гарячого цеху 32 м².

3.6 Проектування торгівельних, допоміжних, адміністративно-побутових та технічних приміщень (нормативним методом)

До групи приміщень для обслуговування споживачів включають: вестибюль, буфет, зали для гостей, приміщення по наданню додаткових послуг споживачам.

Вхід в закусочну повинен поєднуватися з оформленням фасаду будівлі і бути добре освітлений. Вивіска повинна привертати увагу до закладу. Її оформлення, розміри, місце розташування не повинні порушувати архітектурної подоби будівлі.

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

Гардероб – розташовується у вестибюлі і обладнався секційними металевими двосторонніми вішалками, відстань між якими має бути не менше 70 см. Площу гардеробної визначаємо з розрахунку $0,1 \text{ м}^2$ на одного відвідувача.

Убиральні проектують з розрахунку 1 унітаз на 60 місць. Таким чином, в закусочній проектуємо 2 унітази (1 – для чоловіків та 1 для жінок).

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

1. Адміністративно-побутові приміщення:

Кабінети: директора і контора - 6 м^2 , білизняна - 6 м^2 , гардеробні для персоналу: 17 м^2 , приміщення персоналу 6 м^2 , душові та санвузли – 6 м^2 .

2. Торгівельні приміщення для відвідувачів:

Вестибюль з гардеробом та санвузлом: 23 м^2 .

Площу залу закусочної розраховуємо за формулою:

$$S = p \cdot s,$$

де p – місткість залу, місць

s – площа на одне місце в залі, м^2 (приймається за СНіП)

Площа залу ресторану: $S = 66 \cdot 1,6 = 106 \text{ м}^2$

3. Виробничі приміщення:

Завантажувальна – 8 м^2 .

Заготівельний цех - 14 м^2 .

Доготівельний цех – 32 м^2 .

Мийна кухонного та столового посуду – 7 м^2 та 16 м^2 відповідно.

4. Складські приміщення:

Завантажувальна - 8 м^2 .

Охолоджувальна камера 8 м^2 .

Комора сухих продуктів – 6 м^2 .

Комора коренеплодів – 7 м^2 .

Комора тари та інвентарю – 5 м^2 .

Камера відходів – 4 м^2 .

5. Технічні приміщення:

Венткамера та тепловий пункт –16 та 6 м².

Електрощитова – 6 м².

Машинне відділення – 4 м².

Всі площі наведено згідно до СНіП.

Проектування мийної столового посуду

Мийні столового посуду передбачаються в підприємствах громадського харчування всіх типів і будь-якої потужності. Це приміщення призначене для миття столового посуду та приладів. Мийні оснащуються посудомийними машинами, мийними ваннами, щітковими стаканомийками, столами для сортування і очищення посуду від залишків їжі, сушильними шафами, стелажми та іншим обладнанням. Обладнання встановлюють виходячи з послідовності технологічного процесу: Очищення від залишків їжі, сортування, попереднє обмивання, миття, стерилізація, просушування.

Необхідну продуктивність машини визначаємо за формулою:

$$P_{\text{год}} = 1,6 \cdot n \cdot N_{\text{год}}, \text{ тарілок/ год}$$

де $P_{\text{год}}$ - кількість посуду і приладів, що надходять на миття, на годину максимального завантаження залу, шт.

1,6 - коефіцієнт, що враховує миття склянок і приладів у машині;

n - норма посуду на одного відвідувача (для закускової $n = 2$);

$N_{\text{год}}$ – кількість відвідувачів відповідно за годину максимальної завантаження.

Необхідно розрахувати тривалість роботи машини:

$$t = P / G, \text{ год}$$

де, P - кількість тарілок за день, шт.

G - продуктивність, шт /год

Коефіцієнт використання за формулою:

$$\eta = t / T$$

Таблиця 3.6.1 Тривалість роботи мийних машин для закускової

Кількість відвідувачів, чол.		Кількість тарілок на 1 люд, шт. n	Кількість тарілок, що підлягають миттю		Продуктивність (G) прийнятої машини, тарілок/год	Тривалість роботи прийнятої машини, год, t	Коефіцієнт прийнятої машини, η
За день N	За max год, $N_{\text{год}}$		За день P	За max год, $p_{\text{год}}$			
1320	178	2	4224	570	720	5,87	0,73

Обираємо посудомийну машину МПУ-700 з габаритними розмірами 1865x664x1500 мм, потужністю в 16,3 кВт та продуктивністю 720 тарілок/год. Встановлюємо водонагрівач НЕ-1Б з потужністю 12 кВт, продуктивністю 80 л/год, 380 В, та габаритними розмірами 605x385x600мм.

Таблиця 3.6.2 Підбір обладнання в мийну столового посуду

Обладнання	Кількість, шт.	Габарити		Площа, S, м ²	Загальна площа, м ²
		Довжина, м	Ширина, м		
Посудомийна машина ММТУ-1000М	1	1,865	0,664	1,24	1,24
Мийна ванна ВМ-2В	2	1,26	0,63	0,82	1,64
Водонагрівач НЕ-1Б	1	0,605	0,385	0,23	На стіні
Стіл виробничий С-3А	1	1,0	0,6	0,6	0,6
Стіл для збору залишків їжі СО-1	1	1,05	0,63	0,66	0,66
Шафа для посуду ШП-1	1	1,5	0,6	0,9	0,9
Бачок для відходів	1	0,5	0,5	0,5	0,25
Раковина для мийки рук	1	0,5	0,4	-	0,2
Всього:	9				5,49

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

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

η - коефіцієнт використання площі ($\eta = 0,3-0,45$)

$$S = 5,49 / 0,35 = 15,69 \text{ м}^2$$

Площу мийної столового посуду приймаємо за СНіП = 16 м².

Таблиця 3.6.3 Підбір обладнання в мийну кухонного посуду

Обладнання	Кількість, шт.	Габарити		Площа, S, м ²	Загальна площа, м ²
		довжина, м	ширина, м		
Мийна ванна ВМ-1А	1	0,63	0,63	0,4	0,8
Водонагрівач ЕКН-100	1	0,48	0,36	0,17	На стіні
Стелаж стаціонарний СЖ-1	1	1,5	0,8	1,2	1,2
Підтоварник ПТ-1А	1	1,0	0,8	0,8	0,8
Бачок для відходів	1	0,5	0,5	0,5	0,25
Всього:					3,05

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

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

η - коефіцієнт використання площі ($\eta = 0,45$)

$$S = 3,05 / 0,45 = 6,77 \text{ м}^2$$

Приймаємо за СНіП площу мийної кухонного посуду 7 м².

3.7. Організація роботи закладу

3.7.1. Організація виробництва. Контроль якості продукції

Організація виробництва та контроль якості в закусовій - то, від чого напряму залежать дохід закладу і рівень обслуговування. Тут важливим є постійний контроль, тільки так ви досягнете результату. Перевірки бажано робити щодня.

Контроль якості в закусовій включає перевірку виконання санітарних вимог до приміщення, посуді, працівникам, інвентарю і т. ін. Пройти медичний огляд і отримати санітарну книжку перед працевлаштуванням повинні всі співробітники: адміністратори, кухарі, кондитери, офіціанти, завідувачі виробництвом, працівники кухні і складів, посудомийки, прибиральники.

Політика в області якості у закладів може відрізнитися, і кожен власник вибирає, як йому зручніше стежити за роботою персоналу. Але в цілому в закладі комбінують три основні методи перевірки страв і сервісу:

Відкрита перевірка - регулярний метод контролю. Найчастіше проводиться всієї адміністрацією закладу. Завідувач виробництвом контролює дотримання рецептур страв, санітарних норм і технології приготування. Він також кожен день перевіряє якість готових страв. Адміністратор залу перевіряє роботу офіціантів, хостес, гардеробника, прибиральників і т. Д. Шеф-кухар спостерігає за правильністю оформлення готових страв.

Таємний покупець - відвідувач закладу, який оцінює рівень обслуговування та якість готових страв за спеціальними критеріями. Підбором «агентів» може займатися як компанія-підрядник, так і само підприємство. Анкети обов'язково включають такі пункти: інтер'єр закладу, обслуговування, кухня, туалет, прощання і загальне враження.

Перевірка державними органами.

Також контроль якості в закладі включає перевірку виконання санітарних вимог до приміщення, посуду, працівників, інвентарю і т. д. Пройти медичний огляд і отримати санітарну книжку перед працевлаштуванням повинні всі співробітники: адміністратори, кухарі, кондитери, офіціанти, завідувачі виробництвом, працівники кухні і складів, посудомийки, прибиральники. Також будуть висуватися сурові санітарні вимоги до особистої гігієни персоналу такі як: верхній одяг і особисті речі залишати в гардеробній, короткі нігті, мінімум прикрас, працювати в спеціальній формі та взуття, перед початком роботи мити руки з милом, підбирати волосся, перед відвідуванням туалету знімати уніформу.

В закладі буде перевірятися устаткування, інвентар, посуд і тара, які повинні бути з нешкідливих матеріалів і проходити санітарну обробку відповідно до норм. Обов'язкове маркування посуду і обробних дощок: риба, м'ясо, овочі.

Найважливішим критерієм є контроль якості продукції в закладі - тому що це основний критерій конкурентоспроможності закладу.

Якість страв залежить від продуктів, умов їх зберігання і того, наскільки добре для цих страв прописані технологічні картки, де вказана правильна технологія їх приготування. Буде проводитися вхідний контроль якості, бракераж (аналіз якості виробленої продукції), лабораторний контроль та контроль за зберіганням

продуктів. Також кожен день буде проводитися обов'язкова перевірка маркування продуктів. На кожному виробі, як і на сировині, повинні бути вказані дата виготовлення і термін придатності.

Також в обов'язковому порядку буде проводитися контроль якості готової продукції та звірятися з техніко-технологічними картами, галузевими стандартами, технічними умовами, технологічними інструкціями та іншої нормативно-технологічною документацією.

Санітарно – гігієнічне забезпечення на підприємстві

Харчові продукти, які щоденно вживають люди, не стерильні, тобто завжди містять певну кількість м/о. Частина цих м/о не шкідливі а навіть бажані для людини, оскільки захищають її від патогенної м/ф і є антагоністами.

Кожен харчовий продукт є ареною діяльності складного мікробіологічного біоценозу. На рухому рівновагу цього біоценозу впливають різноманітні фактори та взаємозв'язки, які направляють його діяльність або в потрібному, або в небажаному напрямку.

Одні і ті ж м/о в одних харчових продуктах відіграють корисну роль, а в інших небажані і навіть шкідливі. Одні продукти готують з використанням чистих культур м/о у вигляді заквасок, а в інших продуктах намагаються ці ж м/о знищити.

Санітарно-мікробіологічні дослідження відносяться до однієї з найбільш регламентованих сфер діяльності харчового підприємства. Проведення санітарно-мікробіологічних досліджень можливе лише при наявності на підприємстві чинної нормативної документації. Оцінку якості сировини, н/ф та готової продукції проводять на основі органолептичних, фізико-хімічних та мікробіологічних показників.

М/о які потрапляють в харчові продукти, можуть бути сапрофітами, які не викликають інфекційних захворювань, але є шкідниками технологічних процесів. Вони збільшують витрати сировини, знижують вихід та якість готової сировини. Патогенні м/о , які потрапляють в харчові продукти можуть стати збудниками харчових захворювань.

Гігієнічні нормативи за мікробіологічними показниками містять контроль за чотирма групами м/о:

1. Санітарно-показові, до яких відносяться мезофільні аеробні та факультативно анаеробні м/о (МАФАНМ) та бактерії групи кишкової паличок – БГКП(колі-форми)

2. Умовно-патогенні м/о, до яких відносяться *E.coli*, *S.aureus*, бактерії роду *Proteus*, *B.cereus* та сульфітредукуючі клостридії.

3. Патогенні м/о, в тому числі сальмонели.

4. М/о псування – головним чином це плісеневі гриби та дріжджі.

Тому мікробіологічні показники мають велике значення для якості та безпеки харчових продуктів.

Лабораторний мікробіологічний контроль поділяється на плановий та позаплановий, який проводиться за епідемічними показниками у випадках виникнення харчових отруень та кишкових інфекцій, та має три напрямки:

1. Мікробіологічний контроль виробництва харч. продуктів включає:

- контроль санітарного стану всіх етапів технологічного процесу
- контроль відповідності технологічних режимів та дотримання обов'язкових техн. вимог виробництва продуктів.

2. Контроль якості зберігання харчових продуктів

3. Забезпечення безпеки продукту, попередження виникнення харчових захворювань, отруєнь та інтоксикації.

Показниками санітарного стану підприємства є рівень мікробної контамінації поверхні приладів, обладнання, спеціального одягу та рук цехового персоналу, який визначають через прямий мікробіологічний контроль класичними або сучасними експрес-методами дослідження.

3.7.2. Організація обслуговування. Додаткові послуги

Також збільшення площі залу та значне розширення асортименту страв значно збільшить кількість послуг які зможе надавати заклад, що дозволить проводити в закладі:

1. Послуги харчування

2. Послуги виготовлення кулінарної продукції

3. Послуги з організації обслуговування споживачів

4. Послуги з реалізації готової продукції

5. Кейтирингові послуги

6. Організація банкетів, весіль, випускних, корпоративів.

7. Виклик таксі, замовлення квітів.

8. Послуги кур'єра.

3.8. Об'ємно – планувальне рішення закладу

Компонування приміщень починають зі складання загальної схеми технологічного процесу, що відображає функціональний зв'язок між окремими групами приміщень.

Під час компонування приміщень слід враховувати те, що між певними приміщеннями існує зв'язок, що вимагає безпосереднього сполучення приміщень (наприклад, доготівельний цех – мийна кухонного посуду, або заготівельний цех – доготівельний, складські приміщення – заготівельний цех).

Загальні вимоги до компонування приміщень

Проект повинен забезпечувати реалізацію наступних технологічних принципів:

наявність чітких, послідовно-організованих операцій усіх технологічних процесів цехів, що проектуються;

наявність коротких, прямолінійних, без перетинань, розташованих на одному рівні шляхів сполучення для транспортування продуктів і товарів від місця їх приймання до місця споживання, без зустрічного руху;

забезпечення чіткої, послідовно-організованої циркуляції столового, кухонного посуду і тари, що підлягає чищенню, миттю;

запобігання частих перетинань шляхів транспортування відходів зі шляхами сполучення для транспортування продуктів;

забезпечення раціонального розташування зон для персоналу і технічних приміщень.

Загальне рішення плану повинно забезпечувати короткі шляхи сполучення між функціональними процесними зонами.

Форма та будівельна конструкція будівлі (сітка колон, кількість прольотів, висота будівлі і т. ін.) визначаються призначенням підприємства, його розрахунковою площею, а також розуміннями економічного порядку.

Під час компонування підприємства доцільно обирати однотипну сітку колон, єдину для всіх приміщень висоту. Це дає можливість ширше використовувати заводські деталі.

Під час компонування підприємств харчування в будівлях, які розташовані окремо, необхідно, щоб питання технологічного характеру були ведучими; одночасно із цим архітектурне компонування будівлі повинно бути виразним, що відображає його призначення.

У тих випадках, коли підприємство розташовується в існуючій будівлі, технологічний проект розробляють відповідно до її габаритів і планування.

Вихідним матеріалом для компонування приміщень є дані, отримані в результаті розробки технологічних процесів окремих цехів, добору всіх необхідних приміщень, а також функціональний зв'язок між групами приміщень. Компонування здійснюють у тісному зв'язку з реальними умовами будівництва підприємства, що проектується. При цьому визначається конфігурація будівлі, її габаритні розміри, поверховість.

Розділ 4. Інженерно – будівельний розділ

4.1. Генеральний план підприємства

Генеральний план розроблений відповідно до ДБН (Державні будівельні норми) П-60-75. Підприємство, що реконструюється, окремо стоячої будівлі. Площа земельної ділянки складає при нормі 14 м² на 1 посадочне місце 14x66=924 м².

Перелік і метраж всіх приміщень наведено в експлікації приміщень.

4.2. Конструктивні характеристики і інженерні системи закладу

Відстані від ПЛ (повітряної лінії електропередачі) до будівель, виміряний по горизонталі від крайніх проводів ПЛ напругою до 220 кВ до найближчих частин виробничих, складських, адміністративно-побутових і громадських будівель і споруд повинні бути не менше: 2 м - для ПЛ до 20 кВ, 4 м - для ВЛ 35-110 кВ, 5 м - для ПЛ 150 кВ та 6 м - для ПЛ 220 кВ. Проходження ПЛ по територіях стадіонів, навчальних і дитячих закладів не дозволяється.

Прокладання підземних інженерних мереж слід, як правило, передбачати: поєднану в загальних траншеях; в тунелях - при необхідності одночасного розміщення теплових мереж діаметром від 500 до 900 мм, водопроводу до 500 мм, більше десяти кабелів зв'язку і десяти силових кабелів напругою до 10 кВ, при реконструкції магістральних вулиць і районів історичної забудови, при нестачі місця в поперечному профілі вулиць для розміщення мереж у траншеях, на перетинах з магістральними вулицями і залізничними шляхами. У тунелях допускається також прокладання повітропроводів, напірної каналізації та інших інженерних мереж. Спільне прокладання газо- і трубопроводів, які транспортують легкозаймісті та горючі рідини, з кабельними лініями не допускається.

Матеріалом є цеглина. Прийнята наступна схема будівлі: у неповному каркасі із зовнішніми цегельними стінами і внутрішніми цегельними перегородками і стовпами. Крок колон 6 х 6 м, і 6х3 м, розмір колон 400×400 мм. Товщина стін при температурі зовнішнього повітря найхолоднішої п'ятиденки – 15 град. Висоту поверху приймаємо 4,2 м. Встановлюємо 1 двері для входу і виходу через вестибюль. Вхідні двері плануємо з тамбуром не менше 1,2 м глибиною. Освітлення тамбура природним світлом через засклені двері. Стіни виробничих і складських приміщень фанеровані на 1,8 м або до рівня верху дверей, в камерах, що охолоджують, душових і переддушових - на всю висоту приміщень.

4.2.1. Характеристика системи опалювання

У підприємстві, що реконструюється, діє центральна система опалювання, оскільки воно розташоване в одному з районів теплофікованого міста і обслуговується центральною системою. По теплоносію це - водяна система із застосуванням радіаторів. Граничні параметри теплоносія приймаємо 130°С при постійній температурі теплоносія протягом опалювального періоду.

По санітарно-гігієнічних вимогах в приміщеннях громадського харчування слід встановлювати нагрівальні прилади з гладкою поверхнею. Найбільш

поширені чавунні радіатори, особливо за наявності суцільного скління в обідніх залах і вестибюлях. Встановлюємо радіатори біля стіни без ніші і закриваємо дерев'яною шафою з щілинами у верхній дощці і в передній стінці в підлогах під світловим отвором, причому так, щоб вертикальні осі радіатора і вікна збігалися з відхиленням не більш 50 мм.

Основним устаткуванням теплових введень є елеватори, підігрівачі, насоси, водоміри, що розташовуються в приміщеннях теплових пунктів або в приміщеннях вентиляційних установок, допомагає максимально забезпечити проектоване підприємство найбільш сучасним і прогресивним устаткуванням, яке понизить ручну працю, підвищить продуктивність праці працівників і якість страв, що випускаються.

4.2.2 Характеристика систем вентиляції

Вентиляція - сукупність заходів і пристроїв по забезпеченню розрахункового повітряобміну в приміщеннях. Вентиляція підтримує в приміщеннях нормальні параметри повітряного середовища, які відповідають нормам санітарно-гігієнічного і технологічного контролю.

Нормальне повітряне середовище в приміщенні забезпечується за рахунок видалення забрудненого повітря і подачі чистого зовнішнього. Відповідно цьому системи вентиляції ділять на витяжні і припливні. Під системою механічної вентиляції слід розуміти системи кондиціонування повітря.

За способом організації повітряобміну вентиляція може бути загальною, місцевою, локалізованою, змішаною та аварійною. Загальна вентиляція або загальнообмінна створює однакові умови повітряного середовища в робочій зоні всього приміщення - на висоті 1,5-2 м від підлоги.

Місцева вентиляція створює на робочих місцях повітряне середовище, що відповідає гігієнічним вимогам і умовам, відмінним від умов в останній частині приміщення. Принцип дії локалізованої вентиляції полягає в уловлюванні шкідливих виділень безпосередньо у виробничих установках за допомогою спеціальних покриттів, що запобігають попаданню шкідливих виділень в приміщення.

Змішаними або комбінованими системами є комбінації загальнообмінної, місцевої і локалізованої вентиляції. Аварійні вентустановки передбачають в приміщеннях, де можливе раптове виділення шкідливостей в недопустимо великих кількостях. Система вентиляції вибирається залежно від призначення приміщення, характеру виникаючих шкідливостей і схеми руху повітряних потоків усередині будівлі. Шкідливості, що виділяються від устаткування, раціонально видаляти через зонти, завіси, кільцеві, бортові, щілинні відсмоктування. Для видалення шкідливостей в обробних столах можна встановити панелі рівномірного всмоктування. Параметри припливного повітря на літній період слід приймати рівним параметрам зовнішнього повітря, температуру припливного повітря в зимовий період слід приймати 14-20°C. У гарячий цех і в мийну організуємо два припливи з розсіяною подачею повітря в робочу зону і два витяги - місцеві відсмоктування і загальнообмінну з верхньої

зони, в торгівельний зал і буфет організуємо один приток - розсіяна подача у верхню і робочу зону і один витяг - загальнообмінну з верхньої зони. Для очищення повітря, що подається в приміщення припливною вентиляцією, встановлюємо фільтри залежно від запиленої повітря і повітряної загрузки - при великому навантаженні рекомендується установка масляних фільтрів, що самоочищаються, при середньому завантаженні - масляних осередкових фільтрів.

4.2.3. Характеристика системи водопостачання

Загальна витрата води єдиної системи водопостачання є сума витрат води на господарсько-питні і виробничі потреби. Господарсько-питні потреби включають витрату води на обслуговуючий персонал і відвідувачів. Виробничі потреби - приготування їжі, миття посуду і продуктів. Витрату води на внутрішнє пожежогасіння передбачають залежно від кубатури будівлі, якщо об'єм від 5000 до 25000м³ - планують 1 струмінь. Діаметри трубопроводів залежать від витрати води, яка приймається 0,2 л/с, з водорозбірним краном в раковини діаметром 15 мм. Для приготування їжі і миття посуду на 1 страву планується в добу 12 л води, з них 10 л холодної. Якщо витрати води перевищує 0,1м³/час необхідно ставити лічильники витрати води - крильчаті або турбінні.

4.2.4. Характеристика системи каналізації

На підприємствах громадського харчування передбачають дві роздільні системи каналізації – господарсько-фекальну для відведення стічних вод від санітарних приладів і виробничу - для відведення виробничих стічних вод. Мережа внутрішньої каналізації складається з приймача стічних вод, відвідних труб від приладів і устаткування, стояків з витяжними трубами і випусками. Відвідні трубопроводи прокладають по стінах вище за підлогу, інколи під стелею розташованого нижче нежитлового приміщення. Прокладка внутрішніх каналізаційних мереж під стелею-відкрито або закрито - кухонь, торгівельних залів, склади харчових продуктів не допускається.

Вентиляція мереж внутрішньої каналізації здійснюється через витяжні труби, які є продовженням каналізаційних стояків. Витяжні труби виводять на 0,5м вище не експлуатованої кривлі будівлі і не менше чим на 3 м вище за плоскість кривлі. Кривлі, що виводяться вище, витяжні частини каналізаційних стояків слід розміщувати від вікон, що відкриваються, і балконів на відстані не менше 4 м по горизонталі. Випуски, що відводять стічні води за межі будівлі, доцільно владнувати з одного боку. Випуск прокладається з ухилом не менше 0,02м у бік дворової каналізаційної мережі. Для відвідних ліній від умивальників, миття, технологічного устаткування можна застосовувати сталеві і поліетиленові труби. Для відведення стічних вод з поверхні підлоги призначені чавунні трапи. Трапи з випуском діаметром 50мм встановлюють на 1-2 душі або 5 умивальників, з випуском 100мм-на 3-4 душі. Для очищення виробничих стічних вод від жирів, крохмалю, мезги, піску і бруду проектуємо жировловлювач, брудовідстійник і мезговловлювач.

4.3 Пропозиції щодо дизайну будівлі.

Екстер'єр будівлі буде виконано з облицювального каменю червоного кольору, біля будівлі будуть розташовані різноманітні штендери, на яких буде вказана інформація зі знижками та цікавими пропозиціями. Під покрівлею буде вивіска з назвою закладу. Зі сторони дороги будуть розміщені вивіски та банери аби завернути увагу водіїв. Біля центрального входу розташуємо столик з буклетами та різноманітними пропозиціями.

Інтер'єр закладу буде виконано в стриманій манері. Компактне розташування столів, які будуть застелені білими скатертинами, меблі матимуть колір молочного дубу. Стіни будуть пофарбовані в світо-персиковий колір. По всьому залі буде розташовано велику кількість світильник, додатково до стельових ламп.

Рекламне забезпечення діяльності закладу

Фасад. Якщо зал вашої їдальні - це серце закладу, то фасад абсолютно точно є її обличчям. Від того, наскільки привабливий фасад закладу, може залежати захоче його відвідати ваш потенційний клієнт. Вхід до закладу розташоване з боку, фасад повинен добре розглядатися. Для цього можна використовувати яскраву фарбу для фарбування фасаду. Дерева або будівлі по можливості не повинні загороджувати фасад.

Вивіска. Так як заклад їдальня знаходиться в безпосередній близькості до ж / д вокзалу, то велика красива вивіска не буде зайвою. В даному випадку, вхід до закладу розташований на вулиці, то вивіска - просто необхідна. На вивісці має бути позначено назву і саме слово «їдальня».

Зовнішня реклама. Рекламні щити.

Вдаватися до реклами на рекламному щиті має сенс на стадії відкриття і залученні нових клієнтів. Сама по собі така реклама недешева. Однак заклад розташований на жвавому ділянці, то такі щити обов'язкові.

Розтяжки над ділянкою дороги, де є світлофор, також допоможуть звернути увагу на ваше оголошення.

Штендери - це стандартний інструмент залучення відвідувачів в ваш заклад. На штендери може бути відображена статична інформація про час роботи їдальні, адреса і стрілка, що вказує вірний напрямок.

Друкована реклама. *Листівки* можуть використовуватися для роздачі промоутерами. Невелика, барвиста листівка кишенькового формату з зниженими купоном для нового гостя також є ефективним інструментом залучення відвідувачів.

Буклети з меню кишенькового формату повинні мотивувати вашого гостя ознайомитися з вашою пропозицією. Також в буклеті можна передбачити відрізний купон або акційний купон. Наприклад, отримання напою в подарунок при певній сумі замовлення.

Знижкові або накопичувальні картки дозволять завоювати лояльність ваших клієнтів. Гість до вас повернеться не один раз, якщо буде мати можливість отримати знижку, або заробити бонусний бал, щоб потім обміняти його на блюдо або напій з вашого меню.

Проведення цінових акцій

Навіть якщо заклад працює в сегменті «економ-класу», не будемо нехтувати ціновою пропозицією. Собівартість окремо взятої позиції в меню повинна дозволяти встановлювати на неї знижку. Також цінові акції можуть використовуватися для збуту продукції, чий термін придатності незабаром закінчиться, наприклад, бутильованих напоїв.

Розділ 5. Охорона праці і цивільний захист робочих та службовців у надзвичайних ситуаціях

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

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

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

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

Вони діляться на чотири групи:

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

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

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

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

Продовження таблиці 5.1

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

Продовження таблиці 5.1

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

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

Визначення і нормування показників мікроклімату робочої зони

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

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

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

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

Для підтримки на необхідному рівні показників мікроклімату пропонуємо:

1. Встановити вентиляцію та опалення, які забезпечують комфортні показники. Центральна система опалення повинна забезпечувати можливість регулювання подачі тепла у приміщення, з різними тепловими режимами. Прилади для опалювання повинні бути обладнані та розміщені з урахуванням можливості регулярної їх очистки від пилу. Витяжну систему вентиляції з природним спонукачем необхідно проектувати виходячи з умов забезпечення розрахункового обміну повітря при зовнішній температурі + 5С. Вентиляційні отвори для подачі повітря у приміщення повинні бути розміщені на висоті не менш ніж 2,5 м від рівня підлоги.
2. Впровадження раціонального режиму праці та відпочинку. Побутові приміщення для персоналу повинні бути обладнані кімнатами відпочинку персоналу, для приймання їжі, зберігання особистих речей у шафках.
3. Герметизацію та аспірацію устаткування.
4. Повітряне душення для захисту працюючих від перегрівання поблизу джерел конвекційного та променевого тепла.

Виявлення джерел виробничого шуму і вібрації та їх нормування

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

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

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

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

Для усіх видів обладнання гранично допустимий рівень шуму 80дБА.

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

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

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

- Зменшення вібрації у джерелі виникнення конструктивними і технологічними методами при розробці нових та модернізації існуючих машин;
 - Зменшення вібрації на шляху розповсюдження засобами віброізоляції та вібропоглинання;
 - Виключення контакту працюючих з віброуючими поверхнями за межами робочого місця;
 - Обладнання постійних робочих місць амортизуючими сидіннями.
- До індивідуальних засобів захисту працюючих від шкідливого впливу вібрації на організм належать спеціальне віброзахисне взуття та віброзахисні рукавиці.

Виділення і нормування показників освітлення робочої зони

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

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

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

У виробничих приміщеннях сумісне освітлення (штучне та природне) та штучне. Зали, гарячі, холодні, м'ясо-рибні, овочеві відділення, мийні,

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

Штучне освітлення повинно створювати на робочих місцях достатню освітленість робочої поверхні, світловий потік по цій поверхні повинен бути рівномірно розподілений, не повинно бути різких тіней і різкої різниці у яскравості робочої поверхні і оточуючого фону, джерело світла не повинно приводити до сліпучої дії. Освітленість на робочій поверхні - 300-200 лк.

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

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

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

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

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

Електробезпека при реалізації технології

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

№ П/п	Виробничі та допоміжні приміщення	Категорія приміщень за чинниками виробничого середовища	Категорія приміщень з небезпеки ураження електричним струмом
1	Заготівельний цех	Сухе	II
2	Гарячий цех	Сухе, гаряче	III
3	Холодний цех		
4	Охолоджувальна камера	Сухе	I
5	Камера для зберігання відходів	Сухе	I
6	Комора для сухих продуктів	Сухе	I
7	Комора та мийна тари	Гаряче, сире	II
8	Завантажувальна	Сухе	I
9	Зал закускової	Сухе	I
10	Мийна кухонного посуду	Вологе, гаряче	III
11	Мийна столового посуду	Вологе, гаряче	III
12	Буфет	Сухе	I
13	Комора інвентарю	Сухе	I

Електробезпека при реалізації технології забезпечується таким чином:

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

Відповідно до зазначеного заземлюються:

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

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

5.2. Заходи щодо вибухо- і пожежної безпеки на підприємстві галузі
Визначення категорії приміщень з пожежовибухонебезпеки та класу
можливих пожеж

Таблиця 5.2 Виробничі та допоміжні приміщення, категорія приміщень з пожежовибухонебезпеки, клас пожеж, клас зони з пожежовибухонебезпеки

№ п.п	Виробничі та допоміжні приміщення	Категорія приміщень з пожежовибухонебезпеки	Клас пожежі	Клас зони з пожежовибухонебезпеки
1	2	3	4	5
1	Заготівельний цех	Д	Е	П-Па
2	Гарячий цех	Г	Е	П-Па
3	Холодний цех	Д	Е	П-Па
4	Охолоджувальна камера м'ясо-рибна	Д	Е	-
5	Охолоджувальна камера молочножирової сировини	Д	Е	-
6	Охолоджувальна камера фруктово-овочева	Д	Е	-
7	Камера для зберігання відходів	Д	Е	-
8	Комора для сухих продуктів	Д	Е	-
9	Комора та мийна тари	Г	Е	-
10	Завантажувальна	Д	Е	-
11	Зал закускової	Д	Е	-
12	Мийна кухонного посуду	Г	Е	2
13	Мийна столового посуду	Г	Е	2
14	Буфет	Д	Е	-
15	Вестибюль	Д	Е	-
16	Гардероб і туалетні кімнати для відвідувачів	Д	Е	-
17	Роздавальна	Д	Е	-
18	Електрощитова	Д	Е	2
19	Вентиляційна	Д	Е	2
20	Тепловий пункт	Д	Е	2
21	Машинне відділення	Д	Е	2
22	Кабінет директора	Д	Е	-
23	Гардероб для персоналу	Д	Е	-
24	Туалетні кімнати для персоналу	Д	Е	-
25	Білизняна	Д	Е	-

Засоби пожежогасіння

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

колодязів підземних пожежних гідрантів рекомендується фарбувати в червоний колір.

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

- Пожежні оповіщувачі: ручні – кнопка, тумблер; автоматичні – світлові і комбіновані;

- Вогнегасники : переносний вогнегасник (з газом-витискувачем у балоні або закачаний) із зарядом вогнегасної речовини на 8кг – 6 шт, встановлюються біля виходів та дверей, пересувний вогнегасник із зарядом вогнегасної речовини 20кг – 3шт.

- Системи пожежогасіння – від пожежних кранів, встановлених на мережі внутрішнього протипожежного водопроводу; зовнішня – від пожежних гідрантів, встановлених на зовнішній мережі водопостачання;

- Дренчерна модульна система.

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

Загальні вимоги до шляхів евакуації

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

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

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

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

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

Цивільний захист

Прогнозування та оцінка пожежної обстановки на об'єкті

Пожежа – це стихійне поширення горіння, яке виявляється в нищівній дії вогню, що вийшов з-під контролю людини. Щороку в Україні виникає декілька десятків тисяч пожеж, які завдають значних збитків і забирають людські життя.

На інтенсивність пожежі впливають пожежне навантаження, тобто загальна кількість горючих матеріалів, і теплова енергія, яка виділяється при горінні.

Масштаби і характер пожеж залежать від типу і об'ємів ураження, характеристик забудови, пожежної небезпеки об'єктів, метеорологічних умов та інших факторів.

Під пожежною обстановкою треба розуміти масштаби і щільність ураження пожежами населених пунктів, об'єктів і прилягаючих до них лісових масивів, що впливає на роботу об'єктів господарської діяльності, життєдіяльність населення, а також на організацію і проведення рятувальних та інших невідкладних робіт.

Попередня оцінка пожежної обстановки має на меті виявити можливі осередки виникнення суцільних пожеж і вогневих штормів на випадок їх виникнення.

При оперативній оцінці пожежної обстановки визначають зони суцільних пожеж, протяжність фронту вогню в осередках ураження і кількість протипожежних сил, необхідних для ліквідації пожежі. Оперативна оцінка пожежної обстановки виконується на плані з відображенням на ньому: важливих об'єктів, основних джерел протипожежного водозабезпечення і під'їздів до них, можливих зон суцільних пожеж і вогневих штормів, розміщення протипожежних сил, організацію взаємодії з іншими силами та органами управління з питань цивільної оборони та з надзвичайних ситуацій.

Пожежі на території розміщення господарських будівель часто є наслідком руйнувань та пошкодження інженерних та технологічних систем, споруд виробничого і технологічного обладнання, електромережі і машин, які перебувають під напругою, печей і опалювальних систем, місткостей з легкозаймистими речовинами.

На виникнення та розповсюдження пожеж на об'єктах господарської діяльності головним чином впливають такий фактор, як вогнестійкість будівель та споруд. Пожежна небезпека будівель та споруд визначається горючістю їх елементів і межами вогнестійкості основних конструкцій.

Межа вогнестійкості будівельних конструкцій – це час від початку дії вогню до виникнення наскрізних щілин або досягнення температури 200 °С на поверхні, протилежній дії вогню, або її руйнуванні. Характеристика ступенів вогнестійкості споруд та будівель дана у таблиці 5.3.

Таблиця 5.3 – Характеристика вогнестійкості будівель та споруд

Ступінь вогнестійкості і будівель	Частини будівель та споруд					
	несучі стіни, стіни сходових клітин	заповнення між стінами	сумісні	поверхові	Перегородки	проти-пожежні стіни
I	Незгораючі 3 год.	Незгораючі 3 год.	Незгораючі 1 год.	Незгораючі 1,5 год.	Незгораючі 1 год.	Незгораючі 4 год.

II	Те ж, 2,5 год.	Те ж, 0,25 год.	Те ж, 0,25 год.	Те ж, 1 год.	Те ж, 0,25 год.	Те ж, 4 год.
III	Те ж, 2 год.	Те ж, 0,25 год.	Згораючі	Важкозго- раючі, 0,75 год	Важкозго- раючі, 0,25 год	Те ж, 4 год.
IV	Важкозго- раючі, 0,5 год.	Важкозго- раючі, 0,25 год	Те ж	Те ж, 0,25 год.	Те ж, 0,25 год.	Те ж, 4 год.
V	Згораючі	Згораючі	Те ж	Згораючі	Згораючі	Те ж, 4 год.

Примітка. Цифрами вказані межі вогнестійкості будівель.

Пожежна небезпека виробництва визначається технологічним процесом, матеріалами, що використовуються у виробництві. За пожежною небезпекою технологічного процесу всі об'єкти поділяються на п'ять категорій; А, Б, В, Г, Д. Найбільш небезпечні в пожежному відношенні виробництва категорії А і Б. Для об'єктів категорій В, Г і Д пожежонебезпека практично залежить від ступеня вогнестійкості будівель.

Щільність забудови (П) впливає на розповсюдження пожежі, зона визначається за формулою

$$П = \frac{S_n}{S_6} \cdot 100\% ,$$

де S_n – загальна площа об'єкта;

S_6 – площа під будівлями.

$$П = 1300/2400 \cdot 100 = 54\%$$

Щільність забудови характеризує відстань між будинками і відповідно можливість переносу полум'я з одного будинку на інший. Вірогідність виникнення пожежі (В) залежно від щільності забудови та відстані між будинками дана на рис. 1

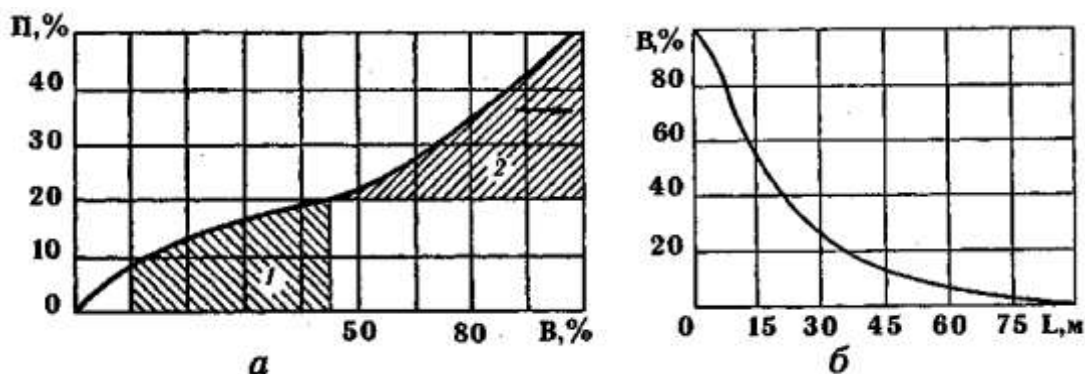


Рис.5.1 – Графік залежності вірогідності виникнення і розвитку пожежі: а – щільність забудови; б – відстань між будівлями; 1 – окремі пожежі; 2 – суцільні пожежі.

Відповідно до рис. 5.1, вірогідність виникнення і розвитку пожежі при $П=54\%$ дуже висока.

Висновок

Вивчення та вирішення проблем, пов'язаних з забезпеченням здорових та безпечних умов, в яких протікає трудова діяльність людини - це одна з

найважливіших задач в процесі розробки нових технологій і систем виробництва.

Розслідування і виявлення можливих причин виробничих нещасних випадків, аварій, професійних захворювань, пожеж і розробка заходів і вимог, направлених на ліквідацію цих причин дозволяють створити безпечні умови праці – один з основних чинників, які впливають на працездатність і безпеку праці.

Розділ 6. Охорона навколишнього середовища

У випадку невідповідності підприємства, технічних засобів, матеріалів та інших об'єктів вимогам екологічної безпеки виникає загальна потреба розроблення комплексу заходів, спрямованих на покращання цих показників. Відповідно до Санітарних норм основними напрямками екологічної безпеки є:

- заміна шкідливих речовин нешкідливими або менш шкідливими;
- заміна технологічних операцій та процесів, пов'язаних з виникненням шкідливих виділень (токсичних речовин, шуму, вібрації, електромагнітних випромінювань та ін.), процесами з меншою кількістю шкідливих виділень;
- застосування обладнання з вбудованими відсмоктувачами, автоблокування технологічного обладнання з санітарно-технічними установками;
- застосування сигналізації за несправності системи видалення відходів;
- герметизація обладнання та апаратури, здатних запилювати і загазовувати повітря навколишнього середовища;
- повне вловлювання та очищення технологічних викидів в атмосферу і виробничі стічні води;
- застосування маловідходних та безвідходних технологій.

Усі ці захисні заходи і конструктивні рішення можуть бути втілені через зміну технологічних операцій та процесів, конструкції обладнання або застосування додаткових пристроїв та екобіозахисної техніки.

Для того щоб не допустити в експлуатацію обладнання, яке не відповідає вимогам екологічності, перед введенням в експлуатацію проводиться його відповідна перевірка (вхідна експертиза). Якщо обладнання, матеріали чи технологічні процеси не відповідають встановленим вимогам, то вони не допускаються у виробництво.

Важливе місце у підвищенні безпеки та екологічності обладнання займає функціональна діагностика — один із засобів підвищення його надійності і безаварійності — поточний контроль правильності функціонування технічних систем. Одним з найпоширеніших методів є віброакустична діагностика, що проводиться під час експлуатації обладнання.

Основні принципи забезпечення безпеки та екологічності технологічних процесів, матеріалів та обладнання зводяться до:

- а) на етапі проектування:
 - урахування нормативних показників безпеки та екологічності або прогнозування величини технологічного ризику;
 - урахування вимог екологічності та безпеки в проектній документації;
 - проведення екологічної експертизи проектної документації;
 - врахування вимог безпеки та екологічності при підготовці виробництва;
 - врахування ергономічних вимог як факторів безпеки;
 - врахування токсикологічних властивостей застосовуваних матеріалів;
- б) при підготовці виробництва та на етапі експлуатації:
 - інвентаризації промислових викидів у навколишнє середовище;
 - складання екологічних паспортів;

- застосування газо- та водоочисних споруд та інших захисних засобів;
- застосування маловідходних і безвідходних технологій;
- застосування екологічно чистих матеріалів у технологічних процесах.

Ідентифікація екологічних аспектів та оцінка їх значимості

Екологічні аспекти трактуються в стандарті ІСО 14001:1996 як елементи діяльності підприємства, його продукції та послуг, які здатні зробити на навколишнє середу позитивний чи негативний вплив. Один окремо взятий екологічний аспект діяльності підприємства може служити причиною забруднення води і атмосфери, а також виснаження природних ресурсів або надання фізичного впливу на навколишнє середовище (шум, радіоактивність, освітленість, вологість тощо).

Знання можливе більшого числа екологічних аспектів, а також оцінка їх значимості за результатами впливу дозволяє підприємству планувати природоохоронну діяльність і встановлювати цілі в галузі екологічного менеджменту.

Процес встановлення пріоритетних екологічних аспектів включає наступні види діяльності:

- Визначення екологічних аспектів діяльності підприємства та оцінка пов'язаних з ними впливів на навколишнє середовище;
- Встановлення процедури визначення ступеня пріоритетності для підприємства кожного екологічного аспекту;
- Формування переліку пріоритетних екологічних аспектів для підприємства і встановлення порядку його ведення, тобто систематичної коригування внесення можливих змін.

Нижче наведені можливі критерії, за якими може проводитися ранжування екологічних аспектів на підприємстві:

- Масштаб впливу;
- Серйозність впливу;
- Ймовірність впливу;
- Тривалість впливу;
- Дотримання існуючих законодавчих вимог в області охорони навколишнього середовища;
- Важливість зміни впливу;
- Вплив впливу на екологічні платежі підприємства;
- Споживання енергоресурсів;
- Вартість зміни;
- Вплив на імідж підприємства.

РОЗДІЛ 7. ФІНАНСОВИЙ АНАЛІЗ ТА ОЦІНКА ІНВЕСТИЦІЙ

7.1 Розрахунок інвестиційних витрат проекту

Розрахунок вартості будівельних і ремонтних робіт

Попередню вартість будівельних і ремонтних робіт розраховують за укрупненими показниками вартості будівельних робіт:

$$Вбуд = Sбуд * Цбуд$$

де Sбуд – площа будівлі, м²,

Цбуд – питома вартість будівлі, грн/м².

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

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

$$Вбуд = Sбуд * Цбуд = 378 * 180 * 35 = 2381,4 \text{ тис.грн}$$

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	Стелаж	СПС - 1	5	3500	19,25
2	Підтоварник	ПТ -2	5	2000	11
3	Картопличистка	РР 4 ЕХРО	1	21000	23,1
4	Привід універсальний	ПУ-0,6	1	8000	8,8
5	Овочерізка	-	1	22000	24,2
6	Холодильник	АVP-700	1	44000	48,4
7	Мийна ванна	ВМ-1А	2	3500	7,7
8	Стіл для цибулі	СПЛ	1	3000	3,3
9	Стіл для доочищення	СПК	1	3000	3,3
10	Холодильник	ШХ-0,80МС	1	32000	35,2
11	Мийна ванна	ВМ-2А	1	3500	3,85
12	Стіл для риби	СПР	1	3000	3,3
13	Стіл для мяса	СПСМ-2	1	3000	3,3
14	Стіл для порціювання	СПСМ-1	1	3000	3,3
15	Опалювальний горн	ОПП-2	1	7500	8,25
16	Мясорубка	МС-2-70	1	18000	19,8
17	Фаршезмішувач	МС-4-7-8	1	22000	24,2
18	Рибоочищувач	РО-1М	1	5300	5,83
19	Раковина	РМ	4	1000	4,4
20	Бачок	БВ	6	500	3,3
21	Котел електричний	КС-100	1	35000	38,5

22	Плита електрична	ПЕ-4К	3	29000	95,7
23	Електросковорода	METOS	1	21000	23,1
24	Парожарочна піч	ЕГР-5,0	1	46000	50,6
25	Стіл виробничий	СПСМ-1	2	3000	6,6
26	Стіл виробничий	СПСМ-5	1	3000	3,3
27	Мийна ванна пересувна	ВПСМ	1	3500	3,85
28	Стелаж пересувний	СП-230	2	3500	7,7
29	Марміт	SBM-080	2	7000	15,4
30	Апарат для приготування кави та чаю	АЧК-1	1	14000	15,4
31	Комбайн кухонний	«Мулінекс»	1	13000	14,3
32	Універсальний привід	ПУ-0,6	1	8000	8,8
33	Стіл виробничий	СПСМ-1	2	3000	6,6
34	Холодильник	ШХ-0,80МС	1	34000	37,4
35	Мех. Для нарізання зелені	УНЗ	1	8000	8,8
36	Слайсер	CELME-220	1	7800	8,58
37	Хліборізка	ХРМ	1	11000	12,1
38	Мийна ванна пересувна	ВПСМ	1	3500	3,85
39	Буфетна стійка		1	8600	9,46
40	Холодильна шафа	ШХ- 0,56	1	29000	31,9
41	Соковичавка електрична	«Браун»	1	12000	13,2
42	Посудомийна машина	ММТУ-1000М	1	23000	25,3
43	Мийна ванна	ВМ-2В	2	3500	7,7
44	Водонагрівач	НЕ-1Б	1	14000	15,4
45	Стіл виробничий	С-3А	1	3000	3,3
46	Стіл для збору залишків їжі	СО-1	1	3000	3,3
47	Шафа для посуду	ШП-1	1	3500	3,85
48	Мийна ванна	ВМ-1А	1	35000	38,5
49	Водонагрівач	ЕКН-100	1	13000	14,3
50	Стелаж стаціонарний	СЖ-1	1	3500	3,85
51	Підтоварник	ПТ-1А	1	3500	3,85
Загальна вартість					798,27

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. 1)	(п3*п4/100)
1	Інструменти, прилади, інвентар (меблі)	50	798,27	399,14
2	Інші основні засоби	25	798,27	199,57

Розрахунок вартості нематеріальних активів

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

І бюджет = 92,6 тис. грн.

Розрахунок вартості створення запасу сировини і товарів

Для відкриття підприємства і забезпечення його безперебійної роботи заплануємо створення стратегічного запасу сировини і товарів на 5 днів роботи. (Для цього використовуємо розрахунки таблиці 4. «Розрахунок валового товарообігу підприємства» де визначається вартість сировини і товарів на 1 один день роботи закладу ресторанного господарства). Розраховане значення витрат вносимо до таблиці 7.3.

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	2381,4
Вартість кухонного обладнання	798,27
Вартість меблів для залів підприємства	399,14
Вартість інших основних засобів	199,57
Вартість створення запасу сировини і товарів	342,10
Інноваційні витрати	92,60
Інші інвестиційні витрати	200
Загальна вартість	4413,07

7.2 Планування операційних доходів закладу ресторанного господарства

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

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

Товарооборот закладу ресторанного господарства складається з двох основних компонентів:

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 6.4.

Розрахунок валового товарообігу у розрахунку на рік представлено у таблиці 7.5.

Таблиця 7.5. Розрахунок валового товарообігу закладу ресторанного господарства за рік

Показники	Сума		Питома вага, %
	у розрахунку на день, грн	за рік, тис.грн.	
Валовий товарообіг	342095,37	119733,38	100
-по продукції власного виробництва	239287,47	83750,61	69,95
-по покупних товарах	102807,90	35982,77	30,05
Собівартість реалізованої продукції	114031,79	39911,13	X

7.3 Планування операційних витрат закладу ресторанного господарства за калькуляційними статтями

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

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

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

У процесі виконання дипломної роботи проведемо розрахунки:

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

Перелік витрат наведено в таблиці

Таблиця 7.6. Перелік витрат закладу ресторанного господарства

Найменування статей	Склад витрат за статтями.	
Стаття 1. Собівартість продукції власного виробництва та закупних товарів.	Первісна вартість(вартість придбання) закупних 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,	Експлуатаційно-технічні витрати на електроенергію, водопостачання, опалення, каналізацію, інші комунальні	

інших необоротних активів.	послуги. Витрати на поточний ремонт необоротних активів.	
Стаття 6. Вартість витрачених малоцінних, швидкозношуваних предметів.	Сума зносу інвентарю, спецодягу, форменого одягу, канцелярські приналежності, господарський інвентар.	
Стаття 7. Витрати на оренду основних засобів, інших необоротних активів.(за наявності таких витрат)	Операційна оренда будівель, споруд, приміщень, устаткування, інших основних засобів.	
Стаття 8. Податки, збори, інші передбачені законодавством обов'язкові платежі.	Витрати на придбання патенту на право здійснення торговельної діяльності	Від 0,5 до 5 розмірів мінімальної заробітної плати на рік
Стаття 9. Витрати на зберігання, підсортування пакування та передпродажну підготовку продукції.	Витрати на передпродажну підготовку товарів, фасування та пакування товарів. Витрати на зберігання товарів та продукції.	
Стаття 10. Витрати на транспортування.	Витрати на транспортування та оплату послуг сторонніх організацій, пов'язаних з перевезенням, наданням вантажно-розвантажувальних, транспортно-експедиційних та інших послуг, пов'язаних з транспортуванням товарів(продукції)	
Стаття 11. Витрати на охорону закладу РГ.	Витрати на сигналізацію, утримання постів охорони.	
Стаття 12. Інші поточні витрати діяльності.	Витрати на рекламу та маркетингові дослідження; витрати на тару; витрати на страхування майна; витрати від знецінення запасів (у межах норм природного убутку); поштово-телефонні витрати, витрати на тару, інші витрати.	
Стаття 13. Фінансові витрати	Плата за користування кредитними ресурсами.	

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

Таблиця 7.7. Розрахунок собівартість продукції власного виробництва та закупних товарів за рік

Показники	Сума	
	за день, грн	за рік, тис.грн.
Вартість сировини та закупних товарів	114031,79	39911,13

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

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

Таблиця 7.8. Розрахунок витрат на оплату праці

№	Назва посади	Кількість працівників, всього	Оплата праці 1 працівника за місяць, грн	Оплата праці за рік, тис.грн.
1	Адміністративно управлінський персонал	3,00	3 – 7 МЗ*	1447,2
2	Виробничий персонал	6,00	2 – 5 МЗ*	2412
3	Працівники торговельної зали	2,00	2 – 5 МЗ*	643,2
4	Допоміжний персонал	2,00	1,5 – 3 МЗ*	321,6
Всього				4824

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 2022 р. = 22%) = $4824 * 0,22 = 1061,28$ тис.грн

Стаття 4. Витрати на амортизацію основних фондів.

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

Амортизації підлягає вартість нових основних засобів які були створенні або придбані в процесі реалізації проекту створення нового закладу ресторанного господарства.

Таблиця 7.9. Розрахунок амортизації основних засобів за рік

Групи	Норма амортизації, %	Вартість основних засобів	Амортизація, тис.грн
група 1 - земельні ділянки	-		
група 2 - капітальні витрати на поліпшення земель, не пов'язані з будівництвом	7		
група 3 - будівлі, споруди,	5	2381,40	119,07
передавальні пристрої	7		
група 4 - машини та обладнання	10	798,27	159,65
група 5 - транспортні засоби	20		
група 6 - інструменти, прилади, інвентар (меблі)	25	399,14	99,78
група 7 - тварини	17		
група 8 - багаторічні насадження	10		
група 9 - інші основні засоби	8	199,57	15,97
група 10 - бібліотечні фонди	-		
група 11 - малоцінні необоротні матеріальні активи	-		
група 12 - тимчасові (нетитульні) споруди	20		
група 13 - природні ресурси	-		
група 14 - інвентарна тара	17		
група 15 - предмети прокату	20		
група 16 - довгострокові біологічні активи	100		

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).

Вартість електроенергії для побутових потреб розраховуються за формулою:

$$Вепп = Веу * Те * Кд / 1000$$

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

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

К д – кількість днів роботи підприємства за рік, дні.

Витрати води для виробничих потреб за рік розраховуються за формулою:

$$Ввп = n * Вв1с * Кд$$

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

Вв1с – умовні витрати води на 1 страву (умовно = 0,02 м³/од), м³/од;

К д – кількість днів роботи підприємства за рік, дні

Вартість централізованого водопостачання для виробничих потреб розраховуються за формулою:

$$Ввпвп = Ввп * Твп / 1000$$

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

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

Вартість централізованого водопостачання для побутових потреб розраховуються за формулою:

$$Ввппп = Впп * Твп / 1000$$

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

Вартість централізованого водовідведення для виробничих потреб розраховуються за формулою:

$$Ввввп = Ввп * 0,75 * Твв / 1000$$

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

Витрати централізованого водовідведення для побутових потреб дорівнюють витратам води для побутових потреб.

Вартість централізованого водовідведення для побутових потреб розраховуються за формулою:

$$Вввпп = Впп * Твв / 1000$$

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

Таблиця 7.11. Зведені витрати за статтею

№	Стаття витрат	Вид витрат	Сума витрат, тис.грн
1	Вартість електроенергії для технологічних потреб	Змінні	640,54
2	Вартість електроенергії для побутових потреб	Умовно-постійні	83,48
3	Вартість централізованого водопостачання для виробничих потреб	Змінні	68,28
4	Вартість централізованого водопостачання для побутових потреб	Умовно-постійні	136,55
5	Вартість централізованого водовідведення для виробничих потреб	Змінні	38,70
6	Вартість централізованого водовідведення для побутових потреб	Умовно-постійні	101,99
7	Витрати на вивезення сміття	Умовно-постійні	120,00
Всього			1189,53

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

Таблиця 7.12. 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	6	2	400	4,8
2	Вартість форми працівника торговельної зали	2	2	400	1,6
3	Вартість форми працівника допоміжного персоналу	2	2	200	0,8
Загальна вартість спецодягу					7,2
4	Вартість інших малоцінних, швидкозношуваних предметів				14,4
Всього					21,6

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 7.13).

Таблиця 7.13. Кошторис операційних витрат

Калькуляційні статті витрат	Поточні витрати, тис.грн.
1. Собівартість продукції власного виробництва та купівельних товарів	39911,13
2. Витрати на оплату праці.	4824,00
3. Відрахування на соціальні заходи	1061,28
4. Амортизаційні відрахування.	394,47
5. Витрати на утримання основних засобів, інших необоротних активів	1189,53
6. Вартість витрачених малоцінних, швидкозношуваних предметів.	21,60
7. Витрати на оренду основних засобів, інших необоротних активів.	0,00
8. Податки, збори, інші передбачені законодавством обов'язкові платежі	33,50
9. Витрати на зберігання, підсортування пакування та передпродажну підготовку продукції.	5986,67
10. Витрати на транспортування.	5986,67
11. Витрати на охорону ЗРГ.	2628,00
12. Інші поточні витрати діяльності.	35920,01
13. Фінансові витрати	0,00
Разом поточні витрати.	97956,86

Розрахуємо за елементами операційних витрат змінні та постійні витрати, результати представлено у таблиці 7.14.

Таблиця 7.14. Кошторис операційних витрат за змінними та постійними витратами

Калькуляційні статті витрат	Поточні витрати, тис.грн.
Собівартість продукції власного виробництва та купівельних товарів.	39911,13
Змінна частина витрат на утримання ОФ (див. табл 10)	747,52
Податки, збори, інші передбачені законодавством обов'язкові платежі	33,50
Витрати на зберігання, підсортування пакування та передпродажну підготовку продукції.	5986,67
Витрати на транспортування.	5986,67
Разом змінні витрати (Взм)	52665,48
Витрати на оплату праці.	4824,00
Відрахування на соціальні заходи	1061,28
Амортизаційні відрахування.	394,47
Вартість витрачених малоцінних, швидкозношуваних предметів.	21,60
Витрати на оренду основних засобів, інших необоротних активів.	0,00
Витрати на охорону ЗРГ.	2628,00
Постійна частина витрат на утримання ОФ (див. табл 10)	442,01
Інші поточні витрати діяльності.	35920,01
Разом постійні витрати (Впост)	45291,38
Разом поточні витрати (Вод)	97956,86

7.4 Планування операційного прибутку закладу ресторанного господарства

Прибуток – це основна мета створення та діяльності закладу ресторанного господарства. Прибуток підприємства є різницею між сукупними (валовими) доходами та сукупними (валовими) витратами підприємства за певний період.

Для закладу ресторанного господарства джерелом отримання прибутку є операційна діяльність, тому у подальшому планування буде здійснене лише для цього виду прибутку.

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

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

Алгоритм розрахунку інших результативних показників діяльності визначений у таблиці .

Таблиця 7.15. Планування основних результатів діяльності підприємства

№	Стаття	Розрахунок	Разом за рік
1	Валовий товарообіг (ВТ) за рік, тис. грн.	Табл. 5	119733,38
2	Податок на додану вартість (ПДВ), тис. грн.	= ВТ/6	19955,56
3	Чистий дохід від реалізації (ЧД), тис. грн.	=ВТ-ПДВ	99777,82
4	Витрати операційної діяльності (Вод), тис. грн.	Табл. 5	97956,86
5	Фінансові результати (прибуток) від звичайної діяльності до оподаткування (ФР), тис. грн.	=ЧД-Вод	1820,96
6	Податок на прибуток (ПП), тис. грн	=ФР*0,18	327,77
7	Чистий прибуток (ЧП), тис. грн.	=ФР-ЧП	1493,19

7.5 Розрахунок порогу рентабельності проекту

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

Поріг рентабельності в грошовому вираженні розраховується за формулою:

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

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

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

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

7.6 Розрахунок середнього чеку закладу ресторанного господарства

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

Існує багато поглядів на розрахунок середнього чеку. При проведенні розрахунків дипломного проекту застосовуємо один з найбільш показових методів – розрахунок середнього чека на гостя.

Середній чек на гостя – показує на яку суму в середньому замовив один гість. Цей показник дає розуміння дорого або дешево гостям в закладі. На підставі нього можна робити висновки про формат закладу, відповідність концепції та ін.

Середній чек на гостя розраховується за формулою:

$$СЧ = ВТд / Кг$$

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

Кг – кількість гостей за день, осіб.

Орієнтовні значення показника наступні:

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

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

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

7.7 Розрахунок показників ефективності проекту

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

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

Коефіцієнт ефективності інвестиційних витрат (K_e) визначається за формулою:

$$K_e = ЧП / ІВ$$

де ЧП – чистий прибуток, тис. грн.;

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

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

$$T = 1 / K_e$$

Рівень рентабельності продажів визначають за формулою:

$$P = ЧП / ЧД * 100\%$$

де ЧП – чистий прибуток, тис. грн.;

ЧД – чистий дохід від реалізації, тис. грн.

Всі розрахункові дані, що характеризують основні економічні показники підприємства, зводять в таблицю 7.16.

Таблиця 7.16. Основні економічні показники роботи підприємства, що проектується

№ п/п	Показники	Одиниці вимірювання	Значення
1	Валовий товарообіг	тис. грн.	119733,38
2	Чистий дохід від реалізації	тис. грн.	99777,82
3	Витрати операційної діяльності	тис. грн.	97956,86
4	Фінансові результати від звичайної діяльності до оподаткування	тис. грн.	1820,96
5	Чистий прибуток	тис. грн.	1493,19
6	Рентабельність продажів	%	8,50
7	Поріг рентабельності в грошовому вираженні	тис. грн.	95921,26
8	Середній чек	грн.	263,15
9	Термін окупності капітальних вкладень	роки	2,96

З таблиці 7.16 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.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Домарецький В. А. Технологія екстрактів, концентратів і напоїв із рослинної сировини : підруч. / В. А. Домарецький, В. Л. Прибильський, М. Г. Михайлов ; під ред. В. А. Домарецького. — Вінниця : Нова книга. — 2005. — 408 с. ISSN 1998-2666. Товари і ринки. 2011. №274 НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ ОЗДОРОВЧИХ ПРОДУКТІВ
2. Free radicals and antioxidants in normal physiological functions and human disease / [M. Valko, D. Leibfritz, J. Moncol et al.] // Int J Biochem Cell Biol. — Vol. 39, is. 1. — 2007. — P. 44—84.
3. Кобзар А. Я. Фармакогнозія в медицині : навч. посіб. / А. Я. Кобзар. — К. : Медицина, 2007. — 544 с.
3. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни "Теоретичні основи харчових технологій" [Електронний ресурс] : для студентів спец. 181 "Харчові технології" освітньо-професійних програм "Технології ресторанного бізнесу" та "Ресторанні технології здорового харчування" ден. та заоч. форми навчання. Ч. 1 / А. К. Бурдо ; за ред., відп. за вип. Л. М. Тележенко ; Каф. технології ресторанного і оздоровчого харчування. — Одеса : ОНТУ, 2022. — 48 с.
4. Eng QY, Thanikachalam PV, Ramamurthy S. Molecular understanding of Epigallocatechin gallate (EGCG) in cardiovascular and metabolic diseases. J Ethnopharmacol. 2018 Jan 10;210:296-310. doi: 10.1016/j.jep.2017.08.035. Epub 2017 Aug 31.
5. Arundhati B., Niladri B. Tea Polyphenols and Prevention of Epigenetic Aberrations in Cancer. J Nat Sci Biol. Med., 2018. Jan-Jun. 9 (1): 2-5.
6. H., Ishizuka M., Terasawa M., Wu J.B., Sasaoka T., Kimura I. Effect of green tea on blood glucose levels and serum proteomic patterns in diabetic (db/db) mice and on glucose metabolism in healthy humans. BMC Pharmacol., 2004; 4:18-21.
7. Weinreb O., Mandel S., Amit T., Youdim M.B. Neurological mechanisms of green tea polyphenols in Alzheimer's and Parkinson's diseases. J Nutr Biochem., 2004. Sep. 15 (9):506-16.
8. Salihifar, M. Effects of oat flour on dough rheology, texture and organoleptic properties of taftoon bread / M. Salihifar, M. Shahedi //J. Agric. Sci. Technol. - 2007. - №3 - С. 227-234.
9. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни "Теоретичні основи харчових технологій" [Електронний ресурс] : для студентів спец. 181 "Харчові технології" освітньо-професійних програм "Технології ресторанного бізнесу" та "Ресторанні технології здорового харчування" ден. та заоч. форми навчання. Ч. 2 / А. К. Бурдо ; за ред., відп. за вип. Л. М. Тележенко ; Каф. технології ресторанного і оздоровчого харчування. — Одеса : ОНТУ, 2022. — 46 с.
10. Кравченко М.Ф. Теоретичні основи харчових технологій: навч. посіб. /М.Ф. Кравченко, А.В. Антоненко. —К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2011. —516 с.
11. Пивоваров П.П. Теоретичні основи харчових технологій: навч. посіб./ П.П. Пивоваров. — Х.: ДУХТ, 2010. — 410 с.
12. Плахотін В.Я. Теоретичні основи технологій харчових виробництв: навч. посіб./ В.Я. Плахотін, Г.П. Хоміч. — К.: Центр навч. літ., 2006. — 640 с
13. Технологія продуктів харчування функціонального призначення: монографія / за ред. М.І. Пересічного. — К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2008. — 718 с.
14. Українець А.І. Технологія оздоровчих харчових продуктів / А.І.Українець, Г.О. Сімахіна. — К.: НУХТ, 2009. — 310 с.
15. Методи контролю продукції харчових виробництв: методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт для студентів освітнього ступеня бакалавр спеціальності 181 «Харчові технології» / укл.: О. М. Постнова, К. Р. Касабова, О. Г. Шидакова-Каменюка, Н. В. Шматченко. - Х. : ХДУХТ, 2017. - 129 с.
16. https://studopedia.com.ua/1_389439_harchovI-kontsentrati.html
17. Бурдо А. К. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни "Організація виробництва в закладах ресторанного господарства з КР" [Електронний ресурс] :

для студентів спец. 181 "Харчові технології" ступеня вищої освіти бакалавр освіт.-проф. програми "Технології ресторанного бізнесу" ден. та заоч. форм навчання / А. К. Бурдо, М. С. Нападівська ; за ред., відп. за вип. Л. М. Тележенко ; Каф. технології ресторанного і оздоровчого харчування. — Одеса: ОНТУ, 2021. — Електрон. текст. дані: 77 с.

18. Бурдо А. К. Методичні вказівки до виконання курсової роботи з дисципліни "Організація виробництва в закладах ресторанного господарства з КР" [Електронний ресурс] : для студентів спец. 181 "Харчові технології" ступеня вищої освіти бакалавр освіт.-проф. програми "Технології ресторанного бізнесу" ден. та заоч. форми навчання / А. К. Бурдо, С. О. Поплавська ; відп. за вип. Л. М. Тележенко ; Каф. технології ресторанного і оздоровчого харчування. — Одеса : ОНТУ, 2021. — Електрон. текст. дані: 60 с.

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

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

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

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

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

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

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

Формат	Зона	Поз.	Позначення	Найменування	Кіл.	Примітки
		1		Вестибюль		
		2		Зал		
		3		Гарячий цех		
		4		Мийна кухонного посуду		
		5		Мийна столового посуду		
		6		Білизняна		
		7		Кабінет директора		
		8		Гардероб персоналу		
		9		Заготівельний цех		
		10		Тамбур		
		11		Камера відходів		
		12		Тамбур		
		13		Охолоджувальна камера		
		14		Комора сухих продуктів		
		15		Машинне відділення		
		16		Завантажувальна		
		17		Комора коренеплодів		
		18		Комора тари і інвентарю		
		19		Санітарний вузол		
		20		Гардероб		
		21		Роздавальна		
		22		Тепловий пункт		
		23		Електрощитова		

КРМ.ТРiОХ.1.770-03.1.15

Зм	Кіл	Арк № док	Підпис	Дата
Студент		Зубенко А.		
Консульт		Бурдо А.К.		
Н. контр				
Керівник		Бурдо А.К.		
Зав. каф.		Дідух Г.В.		

Експлікація приміщень

Стадія	Аркуш	Аркушів
УП	1	3

ОНТУ – 2024
Кафедра ТРiОХ
ТХ-607

КРМ.ТРiОХ.1.770-03.1.15.

Арк.

Формат	Зона	Поз.	Позначення	Найменування	Кіл.	Примітки
		1	PP 4 EXPO	Картопличистка	1	0,4 *0,42
		2	ПУ-0,6	Привід універсальний	2	0,54*0,34
		3	-	Овочерізка	1	0,41*0,295
		4	ВМ-1А	Мийна ванна	2	0,8*0,8
		5	СПЛ	Стіл для цибулі	1	0,84*0,84
		6	СПК	Стіл для доочищення	1	0,84*0,84
		7	РО-1М	Рибоочишувач	1	0,17x1,47
		8	AVP-700	Холодильник	2	0,7*0,75
		9	СПР	Стіл для риби	1	1,47*0,84
		10	СПСМ-1	Стіл виробничий	4	1,05*0,84
		11	РМ	Раковина	5	0,5*0,4
		12	БВ	Бачок	5	0,2*0,2
		13	КС-100	Котел електричний	1	0,8*0,8
		14	ПЕ-4К	Плита електрична	3	0,93*0,88
		15	МЕТОS	Електросковорода	1	0,85*0,73
		16	ЕГР-5,0	Парожарочна піч	1	0,85*0,5
		17	СПСМ-5	Стіл виробничий	1	1,47*0,84
		18	ВПСМ	Мийна ванна пересувна	2	0,84*0,63
		19	СП-230	Стелаж пересувний	2	0,6*0,4
		20	SBM-080	Марміт	2	1,68*0,6
		21	АЧК-1	Апарат для приготування кави та чаю	1	0,88*0,53
		22	Мулінекс	Комбайн кухонний	1	0,45*0,35
		23	ШХ-0,80МС	Холодильник	1	0,75*0,75
		24	УНЗ	Механізм для нарізання зелені	1	0,36*0,32

