

**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 ресторану «Хінкальня» в Київському районі**  
**м. Одеси з впровадженням у меню страв підвищеної харчової**  
**цінності»**

(назва кваліфікаційної роботи згідно наказу ОНТУ)

Здобувачки: Венгеренко Аліса Вячеславівна  
(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 10.12.2024 р., протокол №5.

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 Венгеренко Аліса Вячеславівна**

Тема роботи Реконструкція ресторану «Хінкальня» в Київському районі м. Одеси з впровадженням у меню страв підвищеної харчової цінності

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 ресторану «Хінкальня» в Київському районі м. Одеси, розрахунок закускової «Хінкальня» на 72 місяці, впровадження у меню страв підвищеної харчової цінності

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 зазначенням 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

а. Дата видачі завдання 05.12.2023 р.

Керівник Бурдо А.К.

Завдання прийняв до виконання Венгеренко 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 Венгеренко 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 Венгеренко А.В.

ПІБ

Підпис

КРМ.ТРiOX.1.770-03.2.10.

Арк.

Анотація кваліфікаційної роботи магістра на тему:  
«Реконструкція ресторану «Хінкальня» в Київському районі м. Одеси  
з впровадженням у меню страв підвищеної харчової цінності»

Кваліфікаційна робота магістра, метою якої є реконструкція ресторану «Хінкальня» в Київському районі м. Одеси з впровадженням у меню страв підвищеної харчової цінності 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	.....

## Зміст

	стор.
Анотація	
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	
4.1. Літературно-патентний пошук.....	
4.2. Об'єкти та методи досліджень.....	
4.3. Результати дослідження та їх аналіз.....	
4.4. Розробка технології страви для здорового харчування.....	
4.5. 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.

Для грузинської національної кухні характерна велика кількість прянощів, приправ і соусів. В ідеології складання страв грузинська кухня спирається на контраст пряного і гострого. Особливо поширений ткемалі, а також сациві – гострий соус з горіхами й спеціями, яким у холодному виді заливають м'ясо курей і індиків. Популярні страви з м'яса: шашлики, хінкалі, чахохбілі. Широко використовуються овочі, як в якості самостійного блюда, так і в якості доповнення до м'ясних страв. Специфічна грузинська страва – лобіо (квасоля). Сири різних сортів – також невід'ємна частина грузинської кухні. Кисломолочний продукт мацоні дуже популярний на Кавказі і в Грузії зокрема. Він використовується як компонент тіста для хачапурі, приготування соусів і супів. Особливою популярністю користується в грузії дуже здобрений часником бульон – хаші. Він дуже поживний, бо містить велику кількість розчинених білків та екстрактивних речовин. Традиційно хаші їдять вранці.

## Розділ 1. Стан проблеми і перспективи її вирішення

### 1.1. Характеристика об'єкту

У постіндустріальному суспільстві значно підвищується інформованість населення з проблем харчування, організації раціонального, здорового харчування на фоні різкої активізації мобільності населення. Економічний чинник і турбота людей про своє здоров'я сприяли розвитку руху за раціональне харчування [1]. Теперішні споживачі турбуються про своє здоров'я й намагаються під час відпочинку, подорожей і звичайного життя харчуватись якісною їжею, яка б не зашкодила їхньому здоров'ю та принесла лише користь. Це ставить підвищені вимоги до рівня обслуговування туристів у готелях, ресторанах чи інших закладах харчування.

Заклади ресторанного типу, які починають втілювати в своїх меню ідею здорового способу життя є більшою мірою ресторанами високої якості (сектор "fine dining"). Їх меню складається зі страв здорового харчування, без зайвих жирів, оцту, без консервантів та інших харчових добавок. Переважає запікання, варіння та приготування на парі. Концепція харчування в ресторанах високої якості може базуватись на таких пропозиціях меню, як: меню збалансованих страв із екологічно безпечних (органічних) продуктів; міжнародна вегетаріанська кухня; європейська вегетаріанська кухня (італійська, французька); українське та європейське меню вегетаріанських страв; українське, європейське та японське меню вегетаріанських страв; ведична кухня (вегетаріанська індійська); японські, корейські страви зі свіжих продуктів тощо. Найбільш перспективним у ресторанах високої якості вважається меню складене зі страв італійської, французької і азійської кухонь, а також, страв середземноморської кухні. Водночас, для приваблення туристів слід використовувати й найпопулярніші здорові страви національної кухні (для України – це борщі, страви з риби, салати з овочів, овочеві закуски). Родзинкою харчування різних ресторанів є такі послуги, як: виготовлення всіх страв та напоїв із екологічно чистих продуктів; широкий асортимент оздоровчих напоїв: фіточаїв, соків "фреш", оздоровчих коктейлів на основі молочної сировини, зелених коктейлів та смузі); наявність низькокалорійних страв та напоїв (напоїв для схуднення). Наприклад, доповнюється меню спеціальними коктейлями із різними оздоровчими властивостями. Це коктейлі, які виконують функції імуномодуляторів, детоксикантів, енергетиків, або афродизіаків. До їх складу можуть входити різні фрукти та овочі (апельсин, морква, імбир, селера, шпинат, ананас та ін.). Зазвичай, використовують три або чотири компоненти. Тепер усе більше ресторанів у різних містах світу вводять до свого меню органічні страви. Європейський Союз, США, Канада, Японія та інші країни світу звернулися до органічного виробництва, керуючись вимогами сучасності, коли здоров'я людини – понад усе. До країн-лідерів у сфері органічного виробництва належить Швейцарія, яка випереджає інші держави за обсягом щорічної купівлі органічних продуктів на душу населення [2]. Також, у різних ресторанах і кафе для втілення ідей здорового харчування надаються спеціальні

пропозиції. Це може бути: дитяче меню; додаткові меню, що містять страви найбільш популярних дієт, наприклад: фітнес-меню, вегетаріанське меню, смузі-меню; використання в меню спеціальних значків-показчиків, які, наприклад, свідчать, що страва гостра, низькокалорійна, вегетаріанська та інформації про вміст поживних речовин у страві та її користь для здоров'я людини; індивідуальний підхід до кожного клієнта (тобто, клієнти можуть замовляти страви, відсутні в меню і ресторан приготує їх під замовлення). Це є важливо, оскільки туристи, що турбуються про власне здоров'я, досить часто дотримуються різних дієт або вибирають допустимі у їхньому раціоні продукти. У багатьох ресторанах, звертаючи увагу на потреби споживачів у здоровій їжі, починають вводити страви та продукти із додаванням біологічно активних добавок (БАДів). На нашу думку, найбільш доцільніше використовувати для цього БАДи на основі натуральної сировини, які називають продуктами ХХІ століття: проростки, добавки зі стевії, спіруліну, мед, квітковий пилок, а також, кріопорошки із плодово-ягідної сировини.

В Україні мода на "здорові ресторани" тільки починає зароджуватись та їхній ринок знаходиться у стадії формування. Наприклад, у Харкові в ресторані "Чехів" введено в меню нову серію оздоровчих напоїв із додаванням спіруліни, а у Львові в кафе "Смаколик" окремо можна замовити, як добавку до будь-якої страви, проростки (пшениці, гірчиці, насіння льону, соняшника тощо), які спеціально вирощуються у цьому кафе. До речі, кафе "Смаколик" єдине кафе у Львові, що рекламує себе як заклад із концепцією здорового харчування. Страви та напої у ньому виготовляють із натуральних продуктів з мінімальною кількістю спецій, солі та перцю, також, випікають тістечка та хліби із додаванням лікарських трав. Залежно від сезонності продуктів до основного меню ще пропонуються й додаткові страви. Крім того, існує послуга на індивідуальні замовлення від гостей залежно від групи дієти. Отже, оскільки якість харчування є однією з головних ланок забезпечення якісного відпочинку туристів й найважливішим чинником привабливості закладів ресторанного господарства, тому рівень приготування їжі та обслуговування відвідувачів у ресторанах має бути високим. Знаходячись в залежності від смаків споживачів, індустрія харчування туристів повинна швидко реагувати на нові тенденції щодо змін у наданні цих послуг, впроваджувати різноманітні способи покращення здорового харчування у ресторанах, застосовувати новітні технології харчування, у тому числі, збагачувати страви та напої багатофункціональними біологічно активними добавками на основі натуральної сировини.

У кваліфікаційній роботі ми розглядаємо реконструкцію ресторану «Хінкальня» в Київському районі м. Одеси з впровадженням у меню страв підвищеної харчової цінності.

Хінкальня - мережа гостинних ресторанів з лаконічним меню головною стравою якого є хінкалі- приправлені спеціями соковиті м'ясні мішечки з тугого тіста. Мережа існує вже 8 років та налічує понад 30 ресторанів в 4

країнах світу. Кожен ресторан продуманий до дрібниць: від дизайну до найсмачніших та концептуальних страв в меню.

Заклади цієї мережі включають в себе страви різної кухні, такі як грузинська, італійська, грецька та кримськотатарська. Взагалі ж «Хінкальня» це найбільша мережа ресторанів грузинської кухні. Щодо хінкалі, це типова грузинська страва, яку готують шляхом намотування тіста навколо начинки (зазвичай м'ясо, гриби або сир) та подальшого варіння або запікання. Однією з особливостей закладу є картка, яку подають разом з замовленням, на якій вказано як правильно їсти хінкалі.

У ресторані "Хінкальня" використовують традиційні грузинські техніки приготування страв. Щоб надати стравам аутентичний смак, кухарі використовують велику кількість спецій, трав та традиційних грузинських приправ. Взагалі, ресторан дбає про збереження традицій грузинської кухні та намагається використовувати свіжі, якісні і стосовно місцеві продукти. Наприклад для приготування хачапурі використовують особливий вид тіста, а начинку роблять із сирів, які можуть варіюватися за смаком і регіоном.

Меню в хінканьні розділяють на такі розділи: хінкалі, хачапурі, основні страви, страви на мангалі, холодні закуски, десерти, напої, алкогольні напої.

Затишні альтанки, зелена квітуча територія, невеликий водоспад, в компанії з найсмачнішою грузинською кухнею - створюють атмосферу комфорту та справжньої грузинської гостинності.

Інтер'єр закладу вражає атмосферою затишку і тепла. Стіни прикрашені яскравими грузинськими орнаментами, а натуральне дерево створює відчуття природності. Столи та стільці мають дерев'яну обробку, нагадуючи про традиційні ремесла, також ароматні спеції які витають у повітрі, створюють апетитну атмосферу.

Основним компонентом тіста для хінкалі є борошно, яке обов'язково повинне бути чистим і добре просіяним. Для очищення великих партій борошна від дрібного сміття і домішок застосовують борошнопросіювачі - апарати, що дозволяють отримувати борошно вищої якості. З їх допомогою можна також ефективно розділяти злиплі шматочки борошна. У конструкції борошнопросіювача і розсіва мається сито, яке знаходиться в стані постійної вібрації. Борошно, висипане на поверхню сита, також починає дрібно вібрувати і, проникаючи крізь отвори в ситі, поступово опускається на дно борошнопросіювача і розсіва. Середня продуктивність сучасних борошнопросіювачів становить 150 кілограмів борошна на годину, але випускаються апарати, які ефективно просівають на годину до 2500 кілограмів борошна .

Для формування хінкалі на виробництві може використовуватися спеціальний апарат. Його використання дозволяє повністю автоматизувати процес приготування виробів, а також швидко отримувати великі партії зовні абсолютно ідентичних заготовок. Крім борошнопросіювача і хінкальних апаратів, на виробництві можуть використовуватися тісторозкаточні машини, тістоміси, фаршемішувачі та інше професійне обладнання. Хінкалі повинні

вироблятися відповідно до вимог технічних умов, з дотриманням санітарних правил, затверджених в установленому порядку.

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

Динамічні цивілізаційні зміни в українській економіці та суспільстві, вимагають по-новому переглянути ефективність та доцільність ведення будь-якої підприємницької діяльності, у тому числі і ресторанного бізнесу, для розвитку та ефективного функціонування якого ситуація в країні є вкрай несприятливою. Актуальність дослідження розвитку ресторанного бізнесу в Україні в нових умовах господарювання пов'язана з особливістю ресторанного господарства як складової сфери гостинності, високою його ризикованістю і водночас соціальною, пов'язаною з задоволенням життєвих потреб населення у послугах з організації харчування, відпочинку та дозвілля. Актуальність дослідження проблеми пояснюється також і тим, що рівень розвитку ресторанного бізнесу в економіці будь-якої країни виступає одним із індикаторів якості життя населення у державі в цілому. Окрім того, досвід зарубіжних інвесторів вказує на високу ліквідність капіталу і водночас високу конкуренцію у сфері ресторанного бізнесу, що у свою чергу стимулює активний розвиток даного виду бізнесу, змушує впроваджувати інновації, шукати нові ніші й сегменти, експериментувати для забезпечення конкурентних переваг на ринку. У даному контексті важливо визначити чи притаманні сучасні світові тенденції розвитку ресторанного бізнесу.

Сфера ресторанного господарства в економіці будь-якої держави виконує важливі соціальні та економічні функції, адже з одного боку - сприяє задоволенню потреб населення в харчуванні, відпочинку та дозвіллі, а з іншого - спрямована на економічне зростання в цілому. Крім того, підприємства ресторанного господарства (ПРГ) у процесі своєї діяльності одночасно виконують три взаємопов'язані та взаємозалежні функції, а саме: виробництво, реалізація, організація споживання продукції та послуг, що виокремлює їх від підприємств інших сфер господарювання.

Український ринок ресторанного господарства у теперішніх соціально-економічних та політичних кризових умовах помітно потерпає як від кількісних (чисельність споживачів, частота відвідування, розмір середнього чеку, обсяги виручки та доходу), так і від якісних (склад та структура споживацької аудиторії, асортиментні пропозиції, додаткові сервіси тощо) змін. Основні проблеми та бар'єри успішного розвитку ресторанного бізнесу в Україні в сучасних умовах, зокрема:

- військові дії в країні та кризові соціально-економічні явища в усіх сферах економіки та суспільства в цілому;
- негативний досвід співпраці ПРГ із державними органами влади, відсутність спеціальних програм підтримки галузі та розвитку малого бізнесу у сфері ресторанного господарства;

- низька якість національної сировини та відсутність налагодженої системи логістики та постачання національних продуктів харчування, адже перевага постійно надається імпортним товарам та іноземним партнерам;
- зниження доходів та купівельної спроможності населення;
- посилення психологічної тривоги та страху у суспільстві;
- зростання цін та рівня інфляції, підвищення витрат за комунальні послуги в силу чого збільшується вартість споживчого кошика, зростають загальні постійні витрати пересічних українців, як наслідок чого ресторани послуги, послуги відпочинку, розваг та дозвілля переходять у статті необов'язкових витрат сім'ї;
- низький рівень узгодженості закладів ресторанного господарства із іншими підприємствами сфери гостинності та рекреаційного бізнесу;
- низький рівень інформатизації бізнесу;
- низька ефективність управлінської діяльності;
- нераціональне розміщення ресторанних мереж на території міст та регіонів;
- недостатня чисельність кваліфікованих спеціалістів, особливо тих, які здатні на високому рівні обслужити іноземних гостей;
- проблема якості обслуговування та управління якістю.

## Розділ 2. Науковий розділ

Харчування – один з найголовніших факторів, що визначає здоров'я населення. Згідно з оцінкою експертів ВООЗ, здоров'я населення на 50% залежить від способу життя, найважливішим чинником якого є харчування.

Раціональне харчування забезпечує нормальний ріст і розвиток дітей, здоров'я дорослих. З порушенням структури харчування пов'язана найбільша небезпека зниження показників здоров'я населення.

Збереження здоров'я і працездатності населення, збільшення тривалості та підвищення якості життя – пріоритетне завдання держави як у масштабі країни, так і для кожної людини зокрема.

Реалії сьогодення – це стреси, емоційне та фізичне перевантаження, екологічні проблеми, пов'язані з інтенсивним забрудненням харчової сировини і таких життєво важливих джерел, як питна вода, повітря, ґрунт. Здоров'я людини не в останню чергу залежить від продуктів харчування. Якими вони є нині?

Традиційні добові набори продуктів надлишкові за калорійністю, тобто перевищують енерговитрати сучасної людини. У її раціоні загалом переважають рафіновані продукти і напівфабрикати, які після промислової переробки втрачають багато незамінних речовин (вітаміни, мікроелементи, харчові волокна тощо), а також містять консерванти та інші шкідливі домішки, необхідні для зберігання товарного вигляду продукції. Це тягне за собою підвищення ризику таких захворювань, як атеросклероз, гіпертонія, ожиріння, цукровий діабет, остеопороз, подагра, ряд злоякісних новоутворень.

Сучасною медичною наукою встановлено, що порушення структури харчування – головний фактор, який завдає непоправної, набагато більшої, ніж екологічна забрудненість, шкоди нашому здоров'ю. Згідно з останніми даними фахівців, для повного задоволення життєвих потреб їжа людини повинна містити 600 груп макро- і мікронутрієнтів, які включають понад 20 тис. різноманітних сполук рослинного, тваринного і мікробного походження. Нині людина зі звичною змішаною дієтою не отримує й половини необхідних нутрієнтів. З метою ліквідації дефіциту харчових компонентів, у 80-их роках ХХ ст. основні зусилля фахівців в галузі здорового харчування були спрямовані на виробництво різноманітних біологічно активних добавок до їжі.

Біологічно активні добавки привертають прискіпливу увагу вчених, лікарів, фахівців харчової промисловості у зв'язку з підвищенням якості та збільшенням довготривалості життя людини. До складу цих добавок входить близько 300 харчових та лікарських рослин, приблизно 60 біологічно активних індивідуальних сполук, вітамінів і мікроелементів. Періодично вживають біологічно активні добавки близько 70% японців і американців, 40% європейців і лише 3% українських громадян. Нині визначено перелік речовин, добавок, які позитивно впливають на фізіологію людського організму. Це – корисні речовини квітів, трав, плодів, чаїв, вітаміни і вітаміноподібні речовини, антиоксиданти, мінеральні речовини, олігосахариди, харчові волокна тощо.

Тобто повноцінне харчування визначається не тільки енергетичною цінністю їжі, збалансованістю за білками, жирами, вуглеводами, а й забезпеченістю вітамінами та мікроелементами. Дефіцит навіть одного з мікронутрієнтів здатен запустити каскад порушень обміну речовин організму.

Структура харчування населення України має низку порушень: дефіцит тваринних білків, рослинних жирів (на тлі надлишку тваринних), виражений дефіцит більшості вітамінів і мікроелементів, зокрема Феруму, Йоду (важливих для вагітних і дітей), Селену, Цинку. Це проявляється в різкому зниженні опірності організму до впливу несприятливих факторів навколишнього середовища, що супроводжується порушенням функціонування систем антиоксидантного захисту й розвитком імунодефіцитних станів.

Світовий і вітчизняний досвід свідчить, що найбільш ефективним і доцільним (з економічного, соціального, гігієнічного й технологічного боку) заходом кардинального вирішення проблеми є розробка та налагодження виробництва різноманітних спеціальних харчових продуктів, додатково збагачених дефіцитними (в раціонах харчування) нутрієнтами. Збагачення має бути лише на основі чітко сформульованих, науковообґрунтованих і перевірених практикою медико-біологічних і технологічних принципів, підвищення їх харчової цінності, збагачення складу біологічно активними компонентами, поліпшення органолептичних показників

Гарбуз – цінний овоч для дієтичного харчування через високий вміст пектинових речовин (2.6–3.9 %), каротиноїдів (3.2–17.3 мг/100 г), зокрема таких як лютеїн, лікопін,  $\beta$ -каротин,  $\beta$ -криптоксантин. Гарбуз багатий харчовими волокнами – пектиновими речовинами, клітковиною, геміцелюлозами, які адсорбують і виводять з організму ксенобіотики, особливо важкі метали та радіонукліди. Найбільшу цінність гарбузові надає  $\beta$ -каротин та інші каротиноїди, обумовлюючи його жовтий чи жовтогарячий колір м'якоті. За вмістом  $\beta$ -каротину він перевищує інші овочі (14.0–35.0 мг/100 г) і має невелику енергетичну цінність (28 ккал/100 г), тому його включають до більшості дієт.

**Мета роботи** – розробка рецептури та технології нових страв з підвищеною харчовою цінністю.

**У ході роботи необхідно буде вирішити наступні задачі:**

- розробити рецептуру та технологію страв з підвищеною харчовою цінністю;
- визначити основні показники якості страв (органолептичні показники, кількість та якість клейковини тіста);
- скласти технологічну картку на розроблену страву та функціональну схему приготування страви;
- визначити харчову та енергетичну цінність розробленої страви з підвищеною харчовою цінністю.

## 2.1. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ПАТЕНТНО-ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ Стан проблеми

Значна кількість шкідливих речовин (майже 80 %) надходить до організму людини з їжею. Це сполуки, які утворилися під час технологічної та кулінарної обробки, зберігання, використання консервантів, антиоксидантів, поліпшувачів смаку, аромату, кольору тощо. Забруднювачі також можуть попадати до харчових продуктів із зовнішнього середовища. Наприклад, у рослинну продукцію – внаслідок застосування понаднормованих доз мінеральних добрив, пестицидів, гербіцидів; у тваринницьку – як результат застосування стимуляторів росту тварин, антибіотиків. Іншу групу становлять ендogenous забруднювачі, які утворюються в сировині та готовій продукції під дією фізичних і хімічних факторів, а також унаслідок взаємодії складових частин їжі та екзогенних речовин [2]. Вивчення харчового статусу населення України свідчить про тенденцію його погіршення. Останніми роками поступово знизилася споживання харчових продуктів тваринного походження, овочів, фруктів і, навпаки, підвищилася – хліба, круп, макаронних, кондитерських виробів, цукру. Усе це призвело до зниження забезпеченості білками, вітамінами, макро- та мікроелементами, і як наслідок – більшість населення має відхилення в стані здоров'я та потребує забезпечення дієтичним і лікувально-профілактичним харчуванням. Через зміну структури харчування в щоденному раціоні населення України існує дефіцит вітамінів (ретинолу, аскорбінової кислоти, токоферолу, кальциферолу, тіаміну, рибофлавіну), макро- та мікроелементів (Кальцію, Калію, Фосфору, Магнію, Йоду, Селену, Заліза), а також білків і рослинних жирів [3]. Дві третини території України є зоною природного дефіциту Йоду. Ця проблема – одна з найактуальніших в охороні здоров'я населення країни, передусім дітей. За даними науковців, із понад 400 тисяч українських новонароджених 340 тисяч мають вроджений йодний дефіцит; понад 35 мільйонів українців постійно відчувають його різною мірою. У разі нестачі в організмі Йоду щитовидна залоза не виробляє достатньої кількості гормонів, що призводить до цілої низки йододефіцитних захворювань.

Складні біохімічні процеси обміну Йоду в організмі з подальшим синтезом гормонів щитовидної залози (при достатньому вживанні Йоду) можуть бути порушені у разі нестачі інших мікроелементів, зокрема, Селену, Заліза, Кобальту, Міді, Цинку та ін., а також білків і деяких амінокислот. Цим пояснюється недостатня ефективність використання монопрепаратів Йоду в профілактиці йододефіцитних захворювань. Не дивлячись на провідну роль дефіциту Йоду в розвитку останніх, зобна ендемія в наш час має змішаний генез і є результатом складної взаємодії ендо- та екзогенних факторів [5]. До середини минулого століття вважалося, що ендемічні форми патології щитовидної залози зумовлені монодефіцитом Йоду, тому терапія монопрепаратами Йоду є достатньою та високоефективною. Десятки тисяч фундаментальних досліджень з біохімії, гігієни харчування, молекулярної фармакології мікроелементів показали, що в профілактиці та терапії

йододефіцитних станів не слід виключати нерозривний зв'язок метаболізму Йоду з метаболізмом інших мікроелементів. Без цих мікронутрієнтів ("синергістів Йоду") монопрепарати Йоду значно менш ефективні [6]. Саме тому, розробляючи продукцію оздоровчого призначення, необхідно враховувати взаємодію окремих нутрієнтів між собою – їх раціональне поєднання впливає на явища синергізму та антагонізму в організмі людини

Вибір сировини для розробленої страви «Хінкалі з гарбузом» ґрунтувався на дослідженні наявності в її складі важливих фізіологічно функціональних інгредієнтів, урахувавши перспективу корегування хімічного складу страв щодо насичення мінеральними речовинами, харчовими волокнами, вітамінами. Наприклад, джерелом вітамінів і мінеральних речовин є гарбуз.

Світовий і вітчизняний досвід свідчить, що найбільш ефективним і доцільним з економічної, соціальної, гігієнічної та технологічної точок зору заходом кардинального вирішення проблеми мікроелементозів є розробка й налагодження виробництва різноманітних спеціальних харчових продуктів, додатково збагачених дефіцитними (в раціонах харчування) нутрієнтами. При цьому недоцільно збагачувати продукт лише одним, найбільш дефіцитним нутрієнтом [23]. Комбінація різних харчових продуктів краще за все може забезпечити організм необхідними поживними речовинами. Після технологічних проробок пшеничне борошно замінили на рисове борошно та кукурудзяний крохмаль. Для корегування вмісту мінеральних речовин, необхідних для кращого засвоєння кальцію, як фарш використовували гарбузове пюре.

Провівши експериментальні дослідження та порівнявши хімічний склад контрольного й дослідних зразків, доведено, що раціональним є повне вилучення пшеничного борошна з рецептури, із заміною рисовим борошном, кукурудзяним крохмалем, введення гарбузу, кіндзи, цибулі.

### **Характеристика рецептурних компонентів для виготовлення страв здорового харчування**

З погляду харчової комбінаторики, найбільш перспективними є рослинна сировина (гарбуз) і борошно без глютену. За останні роки у світі значну популярність серед різних видів борошна набирає саме рисове, як замітник пшеничного і компонент при виробництві продуктів дієтичного та спеціального призначення. **Рисове борошно** роблять із різних сортів рису. Існує буре і біле борошно. Коричневий продукт вважається більш корисним, ніж білий. Застосовується як дієтична добавка.

Головна відмінність рисового борошна від його пшеничного аналога – відсутність глютену. Це зв'язано з тим, що рис не містить у собі подібний білок. Рисове борошно менш калорійне, ніж пшеничне, добре засвоюється, має сорбуючий ефект.

У рисовому борошні міститься 360 ккал/100 г. Показник варіюється в залежності від сорту рису. Крупа може містити приблизно 80 г вуглеводів, тому зловживати випічкою з рисового борошна не варто. У білому борошні

налічується близько шести грам білка і до півтора грамів жирів. У бурому борошні показники вищі на грам-півтора. Вуглеводів буре борошно містить 76 г.

Буре та сіре борошно відрізняється високим вмістом вітаміну В, який необхідний для формування імунітету. Є велика кількість вітаміну Е. Він підтримує водний баланс в організмі. Крім цього, в рисовому борошні достатньо:

- кальцію;
- заліза;
- магнію;
- фосфору;
- селену.

Також крупа багата на мідь, яка регулює роботу серця і допомагає забезпечувати організм тим об'ємом крові, який необхідний. За рахунок низького вмісту білка рисове борошно поєднують із протейною їжею.

Рис та рисові продукти популярні у боротьбі з такими проблемами, як нетравлення шлунка та діарея. Рисовий відвар або прийом рисового борошна дозволяє у короткий термін усунути схильність до частого послаблення та налагодити процеси травлення. Але цей же фактор повинен стати причиною, чому захоплюватися рисовим борошном не варто, інакше можна досягти протилежного результату. Для стабілізації роботи кишечника достатньо протягом тижня приймати перед їжею з ранку натще одну столову ложку сирого рису або рисового борошна. Ця ж порада актуальна для тих, хто займається схудненням.

Діючи як абсорбент, рисове борошно активно всмоктує всі токсичні речовини. Велика кількість грубих волокон у структурі продукту забезпечує високий рівень абразивної дії — скочуючи в кульки, рисове борошно зчищає зі стінок кишечника налипли шлаки і виводить їх природним шляхом, одночасно стимулюючи його роботу та приплив крові до органу.

Таке очищення чудово впливає на функціонування всього організму. Насамперед, це відбивається на зовнішньому вигляді – істотно скорочуються локальні запалення і подразнення, йдуть ознаки алергічних реакцій, шкіра набуває природного виду, як у відпочившої людини, зникають мішки під очима, пропадають темні кола. Водночас прийом рисового борошна сприяє виведенню зайвої рідини та нормалізації її руху в організмі, що є профілактикою набору ваги внаслідок сильної набряклості, погіршення роботи серцево-судинної системи та розвитку варикозного розширення вен.

Для тих, що бажає схуднути, рисове борошно має першорядне значення. При тій же калорійності, що й у пшеничного, рисове борошно має велику кількість складних вуглеводів. Воно сильно набухає в шлунку, швидко призводячи до насичення, і допомагає попередити переїдання. Тому з рисового борошна добре робити дієтичне печиво, локшину, оладки, а також пити кисіль на його основі.

Важливою відмінністю рисового борошна від пшеничного є відсутність глютену, який входить до числа сильних алергенів. Глютен може завдавати шкоди як алергікам, так і звичайним людям, оскільки різною мірою стає причиною діареї, печії, метеоризму, запорів та інших розладів травного тракту.

Користь борошна з рису для здоров'я:

Стабілізується робота серця, зменшується навантаження на нього.

Налагоджуються функції органів травлення.

Висока харчова цінність сприяє швидкому відновленню після фізичних навантажень та хвороб.

Зменшується кількість цукру в крові. Це відбувається завдяки засвоєнню крохмалю та «повільних» вуглеводів.

З організму виводяться токсини, зайва рідина, сіль та залишки харчової маси у шлунку.

Біле рисове борошно можна використовувати як безглютенову альтернативу пшеничному борошну та готувати з нього млинці, сирники, печиво, домашню рисову локшину, пончики, коржики, кляр або темпуру, панірувати продукти перед смаженням, загущувати соуси чи підливи та багато іншого.

**Гарбуз** – цінний овоч для дієтичного харчування через високий вміст пектинових речовин (2.6–3.9 %), каротиноїдів (3.2–17.3 мг/100 г), зокрема таких як лютеїн, лікопін, β-каротин, β-криптоксантин. Гарбуз багатий харчовими волокнами – пектиновими речовинами, клітковиною, геміцелюлозами, які адсорбують і виводять з організму ксенобіотики, особливо важкі метали та радіонукліди. Найбільшу цінність гарбузові надає β-каротин та інші каротиноїди, надаючи його м'якоті жовтий чи жовтогарячий колір. За вмістом β-каротину він перевищує інші овочі (14.0–35.0 мг/100 г) і має невелику енергетичну цінність (28 ккал/100 г). Саме тому його включають до різних дієт.

Гарбуз – це комора корисних речовин. Наприклад, вміст білка переважає його кількість у перепелиних яйцях. Каротину, який в організмі синтезується в антиоксидант вітамін А, нормалізує обмін речовин та поліпшує процеси засвоєння їжі, майже у 5 разів більше, ніж вміщує морква. А вітамін Т, перешкоджаючи накопиченню жирових клітин, регулює вагу. Окрім цього гарбуз володіє послаблювальним ефектом, виводить холестерин, шлаки, токсини, а завдячуючи великій кількості заліза допомагає боротися с анеміями. Цей перелік корисних властивостей досить довгий.

Ця величезна ягода містить у своєму складі дуже багато необхідних для організму мікроелементів, зокрема:

кальцій – зміцнює кістки, зуби, кровоносні судини;

йод – сприяє продукуванню гормонів щитоподібної залози;

залізо – допомагає перенесенню еритроцитами кисню;

магній – бере участь у понад 300 реакціях, що відбуваються в організмі;

натрій – пособляє стабілізації артеріального тиску, рідинного балансу;

калій – слугує фактором нормалізації кровообігу;

селен – запобігає виникненню ракових клітин;

цинк – позитивно впливає на синтез гормонів, володіє антиоксидантною дією;

кобальт – надає допомогу для кровотворення;

сірка – нормалізує згортання лейкоцитів.

Користь гарбуза також у наявності лінолевої й кремнієвої кислот, котрі регулюють діяльність нирок, ендокринних залоз, сприяють мінералізації кісткової тканини та синтезу колагену тощо.

Вітаміни в гарбузі

Багатий він великим вмістом більшості вітамінів, навіть рідкісних – Т, К.

Вітамін А – відіграє важливу роль в обміні вуглеводів, відновленні ушкоджених тканин, поліпшує функцію щитоподібної та надниркових залоз.

В1 – забезпечує добре самопочуття та гарну пам'ять до глибокої старості.

В2 – вносить життя у кожен із 70 трильйонів клітин людського організму, стимулюючи продукування енергії.

С – здійснює імунний захист, уберігає від токсинів, атеросклерозу, нормалізує рівень холестерину, має антиракові властивості.

D – стоїть на варті утримання концентрації кальцію в крові на необхідному рівні, сприяє передачі нервових імпульсів.

Е – вітамін молодості, який запобігає розвитку запальних процесів, хвороб серця, атеросклерозу, раку.

РР регулює функціонування нервової системи, поліпшує травлення та діяльність серцево-судинної системи.

Т – є ефективним жироспалювачем, сприяє нарощенню м'язової маси.

К – необхідний для процесу згортання крові, без чого неможливо спинити будь-яку кровотечу.

Насіння гарбуза користь і шкода

Особливо корисним є насіння гарбуза, яке багате на пальмітинову, стеаринову, олеїнову, лінолеву кислоти. Користь гарбузового насіння в наявності більшості вітамінів, макро-, мікроелементів, звичайних амінокислот. Рекомендується вживати для поліпшення стану здоров'я та при захворюваннях печінки, шлунку, серцево-судинної системи, для профілактики й лікування хронічного простатиту, доброякісної гіперплазії передміхурової залози. А ще гарбузове насіння виявляє протиглисну дію, протиблювотний, проносний, діуретичний ефекти тощо. Водночас це сильний алерген. Тож його не рекомендується вживати при наявності виразки шлунку, гастриту, підвищеній кислотності шлункового соку.

М'якуш не поступається насінню

Ця частина ягоди так само володіє корисними властивостями, оскільки вміщує цукри, жирну олію, органічні сполуки, чимало вітамінів, макро-, мікроелементів.

М'якуш ягоди використовують для виробництва каротину. Препарати в складі яких є речовини м'якуша використовують для лікування пієлонефриту, подагри, холециститу, коліту, ентероколіту екземи, опіків, запалення шкіри.

Гарбуз – користь і шкода

Його вживання у будь-якому вигляді досить корисно усім, адже він поліпшує стан здоров'я, зміцнює імунітет, сприяє лікуванню деяких хвороб. Зокрема, хороший ефект спостерігається при туберкульозі, жовчнокам'яній хворобі, атеросклерозі, запорах, діабеті, подагрі. Рекомендується вагітним, як засіб від нудоти. При нервових розладах, безсонні корисно пити відвар із додаванням меду.

Усе ж цю ягоду не всі можуть споживати. Через великий вміст цукру її не рекомендується вживати хворим на важкий перебіг цукрового діабету. Заборонено їсти при порушенні кислотності шлункового соку й кислотно-лужного балансу. Не бажано використовувати особам, котрі мають схильність до кишкових колік.

Вченими давно доведена користь насіння гарбуза. Нині із нього фармацевтична й харчова промисловість виготовляють ліки, біологічно активні добавки тощо. «Олія Гарбузового насіння» має у своєму складі увесь комплекс вітамінів, біологічно-активних речовин, більшість амінокислот. Чинить різноманітну корисну дію на організм. Рекомендується вживати для профілактики атеросклеротичних відкладень та гіперплазії передміхурової залози у чоловіків, ефективна в комплексному лікуванні печінки.

«Шрот насіння гарбуза», можна використовувати в якості харчової добавки для різних вікових груп. При рекомендованому прийомі позитивно впливає на діяльність кишківника та сечостатевої системи у чоловіків. «Клітковина гарбуза насіння» слугує джерелом харчових волокон, які сприяють поліпшенню перистальтики кишківника, повноцінному всмоктуванню поживних речовин. Це позитивно відбивається на зміцненні організму. Допомогає в нормалізації ваги, позбавленню організму від шлаків та токсинів. Страви, виготовлені з гарбузу відповідають вимогам здорового харчування, оскільки вміщують харчові волокна та цукри, що легко засвоюються, білки, вітаміни, мікроелементи. Рекомендується для вживання дітям, котрі активно займаються фізичною культурою та спортом.

Користь гарбуза для дітей полягає у багатому вмісту вітаміну D, необхідного для росту кісток дитячого організму. Вітаміни К сприяє засвоєнню кальцію, потрібного для зміцнення кісток. А вітамін Т допомагає в нарощуванні м'язової маси. Можна вживати у вигляді пюре, рагу, оладок, супу тощо. Для зручності в продажу є готові препарати. Однак він протипоказаний для немовлят до пів року, а також дітям, які мають підвищений вміст цукру у крові.

**Висновок:** Розробка рецептури та технології страви «Хінкалі з гарбузом» з додаванням рисового борошна та гарбузу є актуальною, тому що склад рецептури містить корисні компоненти, має низьку калорійність та високу харчову цінність. Біологічну цінність страва набуватиме шляхом додавання до рецептури рисового борошна, яке багате на вітаміни В, Е, також мінеральні речовини: кальцій; залізо; магній; фосфор; селен та інші корисні елементи. Гарбузу, що додає до страви вітаміни В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, С, Д, Е, РР, Т, К. Мікроелементи йод, залізо, магній, цинк, кобальт, кальцій, натрій, калій, селен.

### **Визначення кількості клейковини у пшеничному борошні**

На технічних вагах зважити 25 г борошна з точністю до 0,1 г, перенести у фарфорову чашку, підлити 13 мл водопровідної води кімнатної температури (18 °С) і замісити тісто спочатку шпателем, потім рукою до однорідної консистенції, сформувати кульки та витримати 20 хв в закритій чашці, потім відмивати клейковину водою кімнатної температури через сито, уникаючи втрати частинок. Частинки клейковини, що потрапили на сито, приєднати до загальної маси. При відмиванні клейковини контролювати промивні води реакцією йоду на крохмаль. Відмивання вважається закінченим, якщо промивна вода не дає синього забарвлення після задавання краплини розчину йоду.

Відмиту клейковину віджати, доки вона не почне липнути до рук, і зважити. Після першого зважування клейковину промивати ще 5 хв під струменем води, віджати і знову зважити. Якщо різниця не перевищує 0,1 г, промивання закінчити.

Вміст клейковини у борошні (X) в % визначається за формулою

$$X = (100 - M_k) / M, \text{ або } X = 4 M_k,$$

де  $M_k$  - маса сирої клейковини, г;  $M$  - маса борошна, г.

Результат аналізу виразити з точністю до 1%.

Вміст "сухої" клейковини в борошні (у відсотках до маси борошна) розраховують за формулою

$$K_{\text{сух}} = (K_{\text{сир}} * (100 - W_{\text{кл}})) / 100,$$

де  $K_{\text{сир}}$  - вміст сирої клейковини, відсотків до маси борошна;  $W_{\text{кл}}$  - вологість клейковини, %.

### **Визначення якості клейковини у пшеничному борошні**

З відмитої клейковини зважити на технічних вагах наважку масою 4 г, обім'яти пальцями 3-4 рази, сформувати кульку і занурити на 15 хв у воду з температурою 18°C. Після цього грудочку клейковини розтягувати протягом 10 с над лінійкою до розриву, відмітити довжину в момент розриву. Коротка клейковина розтягується до 10 см включно, середня - від 10 до 20 см; довга – більше, ніж на 20 см. Про еластичність клейковини судять за її поведінкою при розтягуванні та поверненні до початкової форми після зняття навантаження.

В залежності від довжини розтягування та еластичності клейковину відносять до однієї з якісних груп:

1. "Хороша" - клейковина з високою еластичністю, довга або середня при розтягуванні (більше 20 см);

2. "Задовільна" - клейковина з хорошою еластичністю, коротка, середня або довга при розтягуванні (10. ..20 см);

3. "Незадовільна" - клейковина нееластична, крихка, а також дуже тягнеться, провисає при розтягуванні, розривається в повітрі.

Колір клейковини визначається візуально, відразу після відмивання і характеризується термінами "світла", "сіра", "темна".

## 2.2. ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Експериментальну роботу було виконано в лабораторних умовах кафедри технології ресторанного та оздоровчого харчування ОНТУ.

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

### Предмет і об'єкт дослідження

Предметом дослідження є напій з підвищеною біологічною цінністю з додаванням екстракту екстрагону.

Об'єктом дослідження є технологія виробництва напоїв з підвищеною біологічною цінністю з додаванням лимону, апельсину, меду, корню імбиру, м'яти та екстракту екстрагону. У таблиці 2.1 наведено нормативну документацію на сировину, що використовувалась при проведенні досліджень.

Таблиця 2.1 – Нормативна документація на сировину

Продукт	ДСТУ
Рисове борошно	ДСТУ 26574-85
Крохмаль кукурудзяний	ДСТУ 3976-2000
Олія рослинна	ДСТУ 18848-73
Вода	ДСТУ 1341-97
Гарбуз	ДСТУ 3190-95
Цибуля	ДСТУ 3224-95
Кіндза	ДСТУ 2642-94
Перець	ДСТУ 26669

## 2.3 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

Розробка рецептури та технології страви з підвищеною харчовою цінністю «Хінкалі з гарбузом»

Було розроблено рецептуру страви «Хінкалі з гарбузом» з підвищеною харчовою цінністю на основі рисового борошна та з рецептурою фаршу, що складається з гарбузу, цибулі, кіндзи, перцю.

Таблиця 2.2 – Рецептура страви «Хінкалі з гарбузом»

Інгредієнти	«Хінкалі з гарбузом»	
	Брутто, г	Нетто, г
Рисове борошно	84	84
Крохмаль кукурудзяний	42	42
Окріп	10	10

Рослинна олія	84	84
Гарбуз	112	88
Цибуля	16	12
Кіндза	4	3
Перець	0,8	0,8
Вихід:	-	4 шт по 60 г

Рецепт тіста для хінкалі без глютену. Також воно підійде для вареників або равіолі. Для алергіків - рецепт просто знахідка!

Для приготування тіста для хінкалі без глютену використовують рисове борошно. Підготуйте всі інгредієнти. Борошно та крохмаль просіюють, Змішайте в мисці сухі інгредієнти: рисове борошно, крохмаль кукурудзяний. В суміш додають нагріту до 90—95 °С воду, рослинну олію, сіль і замішують тісто до однорідної консистенції.

Еластичність тіста підвищується, якщо залишити його на деякий час полежати. Тому підготовлене тісто витримують 30—40 хв. Ідеально готувати тісто заздалегідь за день. На смак тісто виходить досить традиційним, хоч і більш примхливим в приготуванні. Потім скачайте з тіста ковбаску і розділіть на кульки. Злегка змастіть руки рослинною олією, потім розімніть кожну кульку тіста, щоб воно стало більш еластичним. Тісто для хінкалі без глютену готове.

Готове тісто розкочують в пласт товщиною 1,5—2 мм, викладають на центр начинку. Збирають та поєднують краї тіста над начинкою складочками, формуючи хінкалі.

Для приготування начинки: гарбуз сортують, миють, очищують, видаляють насіння і нарізають на шматочки. Викладають у форму та запікають 20-30 хв у духовій шафі при температурі 180-200 °С до м'якого стану. Охолоджують та протирають. Цибулю сортують, очищують, миють, нарізають дрібно та додають до гарбузу. Кіндзу перебирають, миють, обсушують та нарізають. Додають кіндзу та цибулю до гарбузу, ретельно перемішують.

Сформовані хінкалі викладають в один ряд на припорошені борошном дерев'яні лотки і до варки зберігають при температурі 0 °С. Занурюють у киплячу воду (на 1 кг хінкалі 4 л води), доводять до кипіння та варять 8-10 хв. Виймають шумовкою та порціонують. Відпускають хінкалі гарячими, приправляючи перцем. Маса порції 240 г (4 шт по 60 г). Температура відпустки 65-70 °С.

Було розроблено рецептуру страви «Хінкалі з сулугуні» з підвищеною харчовою цінністю на основі рисового борошна та з рецептурою фаршу, що складається з сулугуні, масла, яєць, перцю.

Таблиця 2.2 – Рецептура страви «Хінкалі з сулугуні»

Інгредієнти	«Хінкалі з сулугуні»	
	Брутто, г	Нетто, г
Рисове борошно	84	84

КРМ.ТРiOX.1.770-03.2.10.

Арк.

Крохмаль кукурудзяний	42	42
Окріп	10	10
Рослинна олія	84	84
Сулугуні	56	56
Масло вершкове	7	7
Яйця	5	5
Часник	2	1,5
Перець	0,8	0,8
Вихід:	-	4 шт по 60 г

Для приготування тіста для хінкалі без глютену використовують рисове борошно. Підготуйте всі інгредієнти. Борошно та крохмаль просіюють. Змішують в мисці сухі інгредієнти: рисове борошно, крохмаль кукурудзяний. В суміш додають нагріту до 90—95°C воду, рослинну олію, сіль і замішують тісто до однорідної консистенції.

Еластичність тіста підвищується, якщо залишити його на деякий час полежати. Тому підготовлене тісто витримують 30—40 хв. Ідеально готувати тісто заздалегідь за кілька годин або за день. На смак тісто виходить досить традиційним, хоч і більш примхливим в приготуванні. Потім скачайте з тіста ковбаску і розділіть на кульки. Злегка змастіть руки рослинною олією, потім розімніть кожну кульку тіста, щоб воно стало більш еластичним. Тісто для хінкалі без глютену готове.

Готове тісто розкочують в пласт товщиною 1,5—2 мм, викладають на центр начинку. Збирають та поєднують краї тіста над начинкою складочками, формуючи хінкалі.

Для приготування начинки: сулугуні звільнюють від пакування та подрібнюють. Вершкове масло розтоплюють. Яйця овоскопують, обробляють р-ном Бленіданс-1. Промивають водою, звільняють від шкаралупи. Часник сортують, очищують, миють, подрібнюють. Масло, часник та яєчний жовток додають до сулугуні, ретельно перемішують.

Сформовані хінкалі викладають в один ряд на припорошені борошном дерев'яні лотки і до варки зберігають при температурі 0 °С. Занурюють у киплячу воду (на 1 кг хінкалі 4 л води), доводять до кипіння та варять 8-10 хв. Виймають шумовкою та порціонують. Відпускають хінкалі гарячими, приправляючи перцем. Маса порції 240 г (4 шт по 60 г). Температура відпустки 65-70 °С.

Отже, виготовлення таких страв з підвищеною харчовою цінністю як «Хінкалі з гарбузом», «Хінкалі з сулугуні» дозволяє розширити асортимент подібних страв, збагатити їх біологічно активними речовинами, які мають позитивний вплив на організм людини. Страви з додаванням рисового борошна мають відновлювальну, протитоксичну функцію, зменшують кількість цукру в крові. Гарбуз надає загальнозміцнюючу дію, сприяє росту для дитячого організму, покращенню зору, нарощуванню м'язової маси, схудненню.

Загальну органолептичну оцінку розробленої страви визначено як суму

окремих органолептичних показників у балах (зовнішній вигляд, колір, консистенція, запах, смак) з урахуванням коефіцієнтів вагомості кожного показника в загальній якості. При проведенні дегустації визначено, що органолептичні показники досліджуваних хінкалей кращі за показники контролю.

Розраховано харчову та енергетичну цінність «Хінкалі з гарбузом», «Хінкалі з сулугуні».

Хінкалі з гарбузом																				
Продукт	Маса продукту, кг/л, г	Вода	Волога	Жири	Вуглеводи	Мінерали	Фосфорні кислоти	Зинк	Мінеральні речовини						Вітаміни					Сумарно
									Na	K	Ca	Mg	P	Fe	β-каротин	В <sub>1</sub>	В <sub>2</sub>	PP	C	
Борошно рисове	100	14	7	0,6	77,3	0,4	0	0,7	26	54	24	21	97	1,8	0	0,08	0,04	1,6	0	323
Крохмаль	100	20	0,1	0	79,6	0	0	0	6	15	40	0	77	0	0	0	0	0	0	299
Опія	100	0,1	0	99,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	899
Гарбуз	100	90,3	1	0	6,5	1,2	0,1	0,6	14	170	40	14	25	0,8	1,5	0,05	0,03	0,5	8	29
Цибуля ріпчаста	100	86	1,7	0	9,5	0,7	0,1	1	18	175	31	14	58	0,8	0	0,05	0,02	0,2	10	43
Кіндза	100	92	2,1	0,5	3,7	2,8	521	1,5	46	521	67	26	48	1,8	3,93	0,1	0,2	0	0	23
Борошно рисове	84	11,8	5,88	0,50	64,93	0,34	0,00	0,59	21,8	45,36	20,16	17,64	81,5	1,51	0,00	0,07	0,03	1,34	0,00	271,32
Крохмаль	42	8,40	0,04	0,00	33,43	0,00	0,00	0,00	2,52	6,30	16,80	0,00	32,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	125,58
Опія	10	0,0	0,00	9,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	89,90
Гарбуз	88	79,46	0,88	0,00	5,72	1,06	0,09	0,53	12,32	149,60	35,20	12,32	22,00	0,70	1,32	0,04	0,03	0,44	7,04	25,52
Цибуля ріпчаста	12	10,32	0,20	0,00	1,14	0,08	0,01	0,12	2,16	21,00	3,72	1,68	6,96	0,10	0,00	0,01	0,00	0,02	1,20	5,16
Кіндза	3	2,76	0,06	0,02	0,11	0,08	15,63	0,05	1,38	15,63	2,01	0,78	1,44	0,05	0,12	0,00	0,01	0,00	0,00	0,69
Разом:	240	112,7	7,07	10,51	103,34	1,56	15,73	1,28	40,2	237,9	77,9	32,42	144,2	2,37	1,44	0,12	0,07	1,81	8,24	518,17

Хінкалі з сиром																				
Продукт	Маса продукту, г	Вітря	Вісок	Жири	Вуглеводи	Клітковина	Фосфорні кислоти	Цинк	Мінеральні речовини						Вітаміни					Калорії
									Na	K	Ca	Mg	P	Fe	Вітамін А	Вітамін В <sub>1</sub>	Вітамін В <sub>2</sub>	PP	C	
Крупа рисова	100	14	7	0,6	77,3	0,4	0	0,7	26	54	24	21	97	1,8	0	0,08	0,04	1,6	0	323
Крохмаль	100	20	0,1	0	79,6	0	0	0	6	15	40	0	77	0	0	0	0	0	0	299
Олія	100	0,1	0	99,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	899
Сир	100	38,8	23,5	30,9	0	0	2,1	4,7	950	0	760	0	424	0	0,16	0,05	0,38	0,3	2,4	380
Масло вершкове	100	15,8	0,6	82,5	0,9	0	0,03	0,2	74	23	22	3	19	0,2	0,3	0	0,01	0,1	0	748
Яйця	100	74	12,7	11,5	0,7	0	0	1	71	153	55	54	183	2,7	0	0,07	0,44	0,19	0	157
Часник	100	70	6,5	0	21,2	0,8	0,1	1,5	120	260	90	30	140	1,5	0	0,08	0,08	1	10	106
Крупа рисова	84	11,8	5,88	0,50	64,93	0,34	0,00	0,59	21,8	45,36	20,16	17,64	81,5	1,51	0,00	0,07	0,03	1,34	0,00	271,32
Крохмаль	42	8,40	0,04	0,00	33,43	0,00	0,00	0,00	2,52	6,30	16,80	0,00	32,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	125,58
Олія	10	0,0	0,00	9,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	89,90
Сир	56	21,73	13,16	17,30	0,00	0,00	1,18	2,63	532,00	0,00	425,60	0,00	237,44	0,00	0,09	0,02	0,21	0,17	1,34	212,80
Масло вершкове	7	1,11	0,04	5,78	0,06	0,00	0,00	0,01	5,18	1,61	1,54	0,21	1,33	0,01	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00	52,36
Яйця	5	3,70	0,64	0,58	0,04	0,00	0,00	0,05	3,55	7,65	2,75	2,70	9,25	0,14	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	7,83
Часник	2	1,05	0,10	0,00	0,32	0,01	0,00	0,02	1,80	3,90	1,35	0,45	2,10	0,02	0,00	0,00	0,02	0,15	1,59	
Разом:	240	47,8	19,86	34,15	98,78	0,35	1,18	3,31	566,9	64,8	468,2	21,00	363,9	1,68	0,11	0,09	0,27	1,54	1,49	761,40

#### 2.4. Впровадження розроблених напоїв в меню хінкальної

Розроблені рецептури страв «Хінкалі з гарбузом», «Хінкалі з сулугуні» впроваджено у меню проектованої закускової «Хінкальня». Закусочна є підприємством громадського харчування. Так як проект закускової передбачає впровадження у меню страв оздоровчої дії, то широко практикується виготовлення страв та напоїв, збагачених БАР і включення їх у меню буде дуже доречним. Заклад є конкурентоспроможним та займає достойне місце на ринку.

#### Висновки:

1. Розроблено технологію страв «Хінкалі з гарбузом», «Хінкалі з сулугуні». Технологія сприяє збагаченню звичайних страв корисними компонентами, збереженню хімічного складу початкової сировини і підвищує якість отриманих страв. Виготовлення страв з підвищеною харчовою цінністю дозволяє розширити асортимент страв лікувально-профілактичного призначення, підвищити біологічну цінність, збагатити їх біологічно активними речовинами, які мають позитивний вплив на організм людини.

3. Розроблені рецептури страв «Хінкалі з гарбузом», «Хінкалі з сулугуні». Біологічну цінність страва набудатиме шляхом додавання до рецептури рисового борошна, яке багате на вітаміни В, Е, також мінеральні речовини: кальцій; залізо; магній; фосфор; селен та інші корисні елементи. Гарбузу, що додає до страви вітаміни В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, С, Д, Е, РР, Т, К. Мікроелементи йод, залізо, магній, цинк, кобальт, кальцій, натрій, калій, селен. Тобто використання гарбуза, рисового борошна сприяє поліпшенню органолептичних властивостей, підвищенню харчової, біологічної, зокрема, мінеральної цінності та якості розроблених страв.

### 3. Технологічний розділ

#### 3.1 Наукове обґрунтування та розробка концепції підприємства

Сучасна індустрія ресторанного бізнесу постійно поширюється та видозмінюється під впливом різних факторів внутрішнього та зовнішнього середовища. В якості сфери підприємницької діяльності РГ виконує соціальні та економічні функції (підприємницька одиниця сфери обслуговування). Економічні функції сфери РГ розглядаються як єдиний комплексний механізм виробництва та обігу продукції, що забезпечує ресторанному бізнесу певні переваги в порівнянні з іншими галузями народного господарства. Перш за все, це перспективна галузь для інвестування капіталу, що гарантує достатньо швидко оборненість вкладених засобів. Прибуток від інвестування складає близько 15-25 %, що зацікавлює нових учасників цього ринку і стимулює його поширення.

У теперішній час можна прослідкувати існування різноманітних концепцій організації ресторанного бізнесу на локальному ринку, що забезпечує, з одного боку, підтримку одне одному, а з іншого - створює конкурентне середовище, яке сприяє підвищенню рівня якості, залученню більшої кількості споживачів і, як результат, збільшенню прибутку. За даними Асоціації франчайзингу України у 2013 р. українські ресторатори заробили близько 2,2 млрд дол - майже на 30% більше, ніж роком раніше. Кількість постійних клієнтів кафе, барів і ресторанів під час фінансової кризи майже не змінилась.

Підвищення ефективності ресторанного господарства ґрунтується на загальних для всієї підприємницької сфери принципах інтенсифікації виробництва - досягнення високих результатів при найменших витратах матеріальних і трудових ресурсів.

У кваліфікаційній роботі ми розглядаємо реконструкцію ресторану «Хінкальня» в Київському районі м. Одеси з впровадженням у меню страв підвищеної харчової цінності.

Хінкалі – це страва грузинської кухні, що складається з м'ясного фаршу, який завернутий в тісто і варений у воді. Слово “хінкалі” в перекладі з грузинської мови означає “повний”. Ця страва з'явилася в Грузії багато років тому і з тих пір стала дуже популярною.

Страва, подібна до вареників та пельменів, а ще більше — до тюркських мантів чи монгольських буузів, один з різновидів кулінарних виробів з вареного тіста з начинкою з м'ясного фаршу. Головне, що відрізняє від інших страв такого виду, — це тонке тісто та бульйон усередині. Їсти хінкалі треба руками, щоб не проткнути виделкою тісто і не розлити бульйон.

Хінкалі їдять просто або з чорним меленим перцем. М'ясна начинка при складанні хінкалі не проварена, тому при її варінні сік м'яса затримується всередині вареника. Щоб хінкалі були соковитішими, зазвичай у фарш додають теплу воду або бульйон. Зазвичай хінкалі вживають спочатку, відсмоктуючи сік, щоб вареник не луснув. Верхня частина, де з'єднуються складки, жорстка, і

її не можна їсти. У Грузії цю верхівку називають «куді» («хвіст») або «куч'ї» («живіт»).

У Грузії широко розповсюджений етикет використовувати одну руку під час споживання цієї страви. Використання посуду, як і виделки, вважається неправильним або дитячим. Це пояснюється тим, що сік є важливою частиною хінкалі; використання виделки розірве хінкалі і витече сік.

Хінкалі вважаються поживною і дуже ситною стравою. Тим не менш, вживання їжі, багатой жирами, вуглеводами і калоріями, великою кількістю солі та спецій не допоможе отримати від неї більше користі, ніж шкоди для свого здоров'я. Крім того все це несприятливо позначається і на фігурі. Занадто гостра начинка хінкалі, рясно присмачена перцем, може привести до розладу шлунково-кишкового тракту. Тому особливо обережними слід бути людям з виразковою хворобою шлунка і дванадцятипалої кишки, а також із запаленням підшлункової залози (панкреатит).

Взагалі грузинська кухня це досить гострі страви, тому в даному проекті пропонується трошки змінити меню і впровадити до нього страви з підвищеною харчовою цінністю, що дозволить забезпечити споживачів повноцінним та корисним харчуванням.

Крім того, до меню закусочної будуть введені страви оздоровчого напрямку, такі що містять гарбуз, рисове борошно та інші види сировини багаті на біологічно-активні речовини.

Хінкальна в основному реалізує страви швидкого приготування, більшістю це борошняні вироби, різні закуски та напої за меню вільного вибору страв. Відвідувачам закусочної сподобається смак страв, швидкість приготування та ціна. В порівнянні з існуючими підприємствами громадського харчування - конкурентами ціни на страви тут дуже низькі. Це безумовно подобається, але це засновано, в основному, на задоволенні первинних потреб, ніж естетичному задоволенні. Люди перш за все бачать це підприємство як закусочну – підприємство швидкого харчування.

Для ефективної роботи підприємства вцілому, треба збільшити увагу до стану закусочної. Модернізація підприємства, проведення рекламних акцій, правильна цінова політика, у такому курортному місті як Одеса, безумовно надасть підприємству прибутковості від нових постійних відвідувачів.

Дизайн хінкальної передбачає багато дерева, що був для наших предків основним будівельним матеріалом. Дерево благотворно впливає на людський організм, включаючи органи дотику, нюху, зору, а також комплексно, завдяки своїй екологічності. У дизайні залу закусочної також використані дерев'яні елементи з елементами розпису, що створює затишну атмосферу. Зал закусочної манить своїх відвідувачів теплом, комфортом, домашньою атмосферою. Стіни пофарбовані у пісочний колір. Столи та стільці великі і зручні коричневого кольору, вироблені з натурального дерева. На столах розташовані скатертини білого кольору з мотивами, що нагадують розпис.

У залі хінкальної багато вибору штучного освітлення та дуже великі вікна. Завдяки цьому у приміщенні більш яскраво, світло розподіляється рівномірно. Тепло-, водо-, електропостачання та вивід каналізації здійснюється завдяки міським мережам.

У закусочній буде організоване самообслуговування. Закусочна виконує послугу замовлення страв на дом або в офіс, організовує свята.

Контингент дуже різноманітний але більшою мірою клієнтами є жителі міста, туристи, люди перебуваючі у відрядженні, відпочиваючі. Заклад працює з 8.00 до 21.00.

Схема забезпечення виробництва проектованого підприємства напівфабрикатами і продовольчими товарами буде заснована на постачанні з різних оптових компаній.

Розрахунок площ приміщень проекрованої хінкальної проводиться на основі нормативних документів та технологічних розрахунків з урахуванням вимог до об'ємно-планувальних та конструктивних рішень.

Джерелами фінансування даного проекту закусочної можуть бути власники підприємства, які фінансують за власними фінансовими ресурсами і внутрішньогосподарськими резервами інвестора, або за рахунок взятого кредиту.

Закусочна працюватиме на сировині з частковим використанням напівфабрикатів. Взагалі у технологічному процесі виробництва їжі можна виділити три основні стадії: первинна обробка сировини і приготування напівфабрикатів; доготування напівфабрикатів і приготування страв; порціонування; оформлення та відпустка, організація споживання страв. Всі ці стадії можуть протікати в одному підприємстві або декількох різних. У цьому проекті в одному підприємстві закусочній - здійснюються наступні стадії: первинна обробка сировини; приготування напівфабрикатів, приготування страв; порціонування, оформлення та відпустка, організація споживання страв. Для цієї мети будуть передбачені заготівельні і доготівельні цехи, приміщення для реалізації страв.

Раціональний технологічний процес повинен передбачати: застосування передової технології, доцільних способів обробки напівфабрикатів і сировини, ефективне використання обладнання, наукової організації праці, економне витрачання сировини, зведення до мінімуму втрат і браку, оптимальну організацію сировинного та матеріального - технічного постачання. Облік всіх цих факторів при технологічному проектуванні забезпечує отримання оптимальних виробничих і господарських результатів у процесі експлуатації підприємства.

Відмітні особливості їдальні приведені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 Схема раціонального виробничого процесу підприємства

Найменування операції	Використовувані приміщення	Використовуване обладнання
1. Надходження сировини і напівфабрикатів	Завантажувальна	Ваги, візки
2. Зберігання сировини і напівфабрикатів	Охолоджені камери і неохолоджені комори	Стелажі, підтоварники та інше немаханічне обладнання
3. Підготування напівфабрикатів	Заготівельні цехи (овочево-м'ясо-рибний та борошняний)	Машини для нарізки, подрібнення, виробничі столи, мийні ванни
4. Приготування страв	Доготівельний цех	Машини для нарізки, протирання варених овочів, збивання. Теплове обладнання: плити, жарильні шафи, електросковороди, фритюрниці. Немаханічне устаткування: столи, стелажі
5. Порціонування і відпустка страв	Роздавальна	Теплове обладнання - марміт. Немаханічне обладнання - прилавки, столи
6. Організація споживання	Зал закускової	Меблі

### 3.2. Складання меню і розробка виробничої програми підприємства

Проектування хінкальної на 72 місця. 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 пропускної здібності зала діючих підприємств громадського харчування, аналогічних проектуемому.

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

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

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

Таблиця 3.2.1 Графік загрузки залу

Години праці	Кількість посадок за годину	Коефіцієнт загрузки залу	Кількість відвідувачів
8-9	3	0,15	33
9-10	3	0,4	87
10-11	3	0,3	65
11-12	3	0,5	108
12-13	3	0,7	151
13-14	3	0,9	195
14-15	3	0,9	195
15-16	3	0,6	130
16-17	3	0,4	86
17-18	3	0,3	65
18-19	3	0,5	108
19-20	3	0,6	130
20-21	3	0,4	87
Усього			1440

Після визначення кількості відвідувачів розробляємо виробничу програму пельменної (складаємо меню, встановлюємо кількість страв і напоїв кожного найменування).

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

$$n = N * m$$

де  $n$  - загальна кількість страв,

$N$  - загальна кількість відвідувачів у пельменній,  $m$  - коефіцієнт споживання страв. Загальна кількість страв для пельменній:

$$n = 1440 * 1,5 = 2160 \text{ страв}$$

Коефіцієнт споживання означає середню кількість страв, яку споживає один відвідувач і складається з коефіцієнтів споживання окремих видів

обідньої продукції власного виробництва-супів  $m_{\text{суп}}$ , холодних закусок  $m_{\text{хз}}$ , других страв  $m_{\text{дс}}$  і солодких страв  $m_{\text{сл}}$ :

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

$$n_{\text{хс}} = N \cdot m_{\text{хз}} = 576; n_{\text{суп}} = N \cdot m_{\text{суп}} = 432; n_{\text{дс}} = N \cdot m_{\text{дс}} = 1152.$$

$$m_{\text{хз}} = 0,4; m_{\text{суп}} = 0,3; m_{\text{дс}} = 0,8.$$

Складаємо таблицю відсоткового відношення страв у асортименті для закускової.

Таблиця 3.2.2 Відсоткове відношення страв у асортименті для хінкальної

Страви	% співвідношення для пельменної	Кількість страв
1. Холодні:	40	576
- рибні	20	112
- м'ясні	20	112
овочеві салати, вінегрети	25	140
молоко, кисло - молочні продукти,	5	28
- бутерброди	30	168
2. Супи	10	432
б) прозорі та інші	100	432
3. Другі страви:	50	1152

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

Табл. 3.2.3 Кількість напоїв та інших страв, які реалізуються у хінкальної

Назва продукту	Одиниці виміру	Норми споживання на 1 людину	Норма споживання на задану кількість споживачів 1440
1. Гарячі напої	л	0,1	144,0
- чай		0,01	14,4
- кава		0,07	100,8
- какао		0,02	28,8
2. Холодні напої:	л	0,07	100,8
- фруктові вода		0,03	43,2
- мінеральна вода		0,02	28,8
- натуральні соки		0,02	28,8
3. Хліб та х/б вироби:	кг	0,2	288,0
- пшеничний хліб		0,1	144
- житній хліб		0,1	144
4. Борошняні вироби	шт	0,25	360

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

Таблиця 3.2.4 Меню хінкальної на 72 місця

№ за збірні ком рецептур	Найменування справ	Вихід, г	Ціна, грн
1	2	3	4
	Фірмові страви		
т/к	Хінкалі з гарбузом	4x60	
	Другі страви		
8.49	Хінкалі з бараниною	4x60	
8.49	Хінкалі з яловичиною	4x60	
8.49	Хінкалі з свининою та яловичиною	4x60	
т/к	Хінкалі з сулугуні	4x60	
8.35	Чанахі	312	
8.42	Чахохбілі	250	
8.44	Курчата табака	250	
8.24	Сулугуні смажений	180	
	Холодні страви і закуски		
140	Кілька з яйцем та цибулею	50	
47	Сардини в олії	50	
49/808/887	Корейка копчена з гарніром і соусом	50/50/25	
8.10	Порося смажене із соусом ткемалі	150	
165	Паштет з печінки	100	
53	Салат зелений з огірками	100	
90	Салат з буряку з сиром та часником	100	
8.6	Червона квасоля з олією	200	
3	Бутерброд з сиром	65	
8	Бутерброд з ковбасою	50	
8.23	Гадазелілі (сир з м'ятою)	180	
1032	Кефір	200	
41	Масло вершкове	10	
	Перші страви		
279/1068	Бульйон з пельменями	400/100	
8.16	Чихиртма (суп з курки)	500	
	Солодкі страви		
	Мацоні з медом	100	

1	2	3	4
8.48	Желе «Тархуни»	100	
1.395	Узвар	200	
	Гарячі напої		
1010	Чай з лимоном	200/15/7	
1014	Кава чорна	100	
1016	Кава з молоком	100/25/15	
1025	Какао	200	
	Холодні напої		
	Вода мінеральна в асортименті	500	
	Сік в асортименті	200	
	Фруктова вода в асортименті	200	
	Хлібобулочні та борошняні вироби		
	Хліб житній	100	
8.50	Шоті (хліб грузинський)	100	
1093	Пиріжки листкові печені з яблуками	75	
1094	Пиріжки печені з прісного тіста з сиром	75	
	Круасан зі згущеним молоком	100	
	Пахлава медова	100	
	Пахлава з горіхами	100	

Таблиця 3.2.5 - Виробнича програма хінкальної на 72 місяці

№ за збірником рецептур	Найменування страв	Вихід, г	Кількість порцій
1	2	3	4
	Фірмові страви		
т/к	Хінкалі з гарбузом	4x60	100
	Другі страви		
8.49	Хінкалі з бараниною	4x60	100
8.49	Хінкалі з яловичиною	4x60	100
8.49	Хінкалі з свининою та яловичиною	4x60	100
т/к	Хінкалі з сулугуні	4x60	150
8.35	Чанахі	312	150

1	2	3	4
8.42	Чахохбілі	250	150
8.44	Курчата табака	250	150
8.24	Сулугуні смажений	180	152
	Соуси		
8.46	Соус ткемалі	50	150
	Холодні страви і закуски		
140	Кілька з яйцем та цибулею	50	44
47	Сардини в олії	50	68
49/808/887	Корейка копчена з гарніром і соусом	50/50/25	30
8.10	Порося смажене із соусом ткемалі	150	40
165	Паштет з печінки	100	42
53	Салат зелений з огірками	100	50
90	Салат з буряку з сиром та часником	100	50
8.6	Червона квасоля з олією	200	40
3	Бутерброд з сиром	65	84
8	Бутерброд з ковбасою	50	84
8.23	Гадазелілі (сир з м'ятою)	180	10
1032	Кефір	200	10
41	Масло вершкове	10	8
	Перші страви		
279/1068	Бульйон з пельменями	400/100	210
8.16	Чихиртма (суп з курки)	500	222
	Солодкі страви		
т/к	Мацоні з медом	100	20
8.48	Желе «Тархуни»	100	23
1.395	Узвар	200	25
	Гарячі напої		
1010	Чай з лимоном	200/15/7	65
1014	Кава чорна	100	518
1016	Кава з молоком	100/25/15	350
1025	Какао	200	144
	Холодні напої		
	Вода мінеральна в асортименті	500	58
	Сік в асортименті	200	144

1	2	3	4
	Фруктова вода в асортименті	200	216
	Хлібобулочні та борошняні вироби		
	Хліб житній	100	144
8.50	Шоті (хліб грузинський)	100	144
1093	Пиріжки листкові печені з яблуками	75	50
1094	Пиріжки печені з прісного тіста з сиром	75	50
	Круасан зі згущеним молоком	100	100
	Пахлава медова	100	80
	Пахлава з горіхами	100	80

**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 хінкальна на 72 місця 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 3.2.10.

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 - теплова обробка - реалізація страв).

**Таблиця 3.2.10 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	Охолоджені і неохолоджені комори	Стелажі, підтоварники і інше немеханічне устаткування
3. Заготовка напівфабрикатів	Заготівельний, борошняний цех	Машини для миття, нарізки, подрібнення, виробничі столи, ванни, просіювач, тістоміс

1	2	3
4. Приготування страв	Доготівельний цех (холодний, гарячий)	Машини для нарізки, подрібнення, 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 пельменної	Меблі

### 3.3. Проектування складського господарства

Розрахунок необхідної маси продуктів здійснюється по меню розрахункового дня.

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 2.3.1

Оформлення продуктової відомості приведено у таблиці в додатку 1. За її допомогою складаємо звідну продуктову відомість хінкальної на 72 місця (табл. 3.3.1).

Таблиця 3.3.1. Звідна продуктова відомість хінкальної на 72 місця

Найменування продуктів	Разом продуктів, кг	Нормативні документи
1	2	3
<b>1. М'ясо-рибна сировина</b>		
Яловичина	35,09	ДСТУ 779-55
Свинина	9,78	ДСТУ 7724-77
Баранина	61,71	ДСТУ 1935-55
Порося	7,52	ДСТУ 27747-88
Печінка яловича	4,46	ДСТУ 4426:2005
Курка	119,49	ДСТУ 28825-90
Кістки харчові	42,0	Сертифікат якості
<i>Разом</i>	<i>280,05</i>	

1	2	3
2. Молочно – жирова сировина і гастроном		
Сметана	4,69	ТУ 10.02.789.09-89
Молоко	35,28	ДСТУ 266 1-94
Кефір	2,07	ДСТУ 26809
Мацоні	1,9	Сертифікат якості
Маргарин столовий	3,08	ДСТУ 240 -85
Олія рослинна	7,02	ДСТУ 18848-73
Масло вершкове	3,13	ДСТУ 6857-82
Сир твердий	3,1	ДСТУ 814-96
Сулугуні	84,66	ДСТУ 814-96
Жир	2,39	ДСТУ 3234 -95
Шпик	0,66	ДСТУ 16594-85
Сир кисломолочний	0,99	ДСТУ 248-90
Майонез	1,3	ДСТУ 30004.1 -9
Яйця	432 шт	ДСТУ 27583-88
Меланж	0,51	ДСТУ 30363-96
Кілька	1,98	ДСТУ 3403-96
Ковбаса	2,6	ДСТУ 4436:2005
Корейка копчена	1,89	ДСТУ 16290-86
Дріжджі пресовані	0,22	Сертифікат якості
Томатна паста	1,5	ДСТУ 3246-95
<i>Разом</i>	<i>176,25</i>	
3. Овочі, фрукти, зелень		
Картопля	14,4	ДСТУ 26545-85
Буряк	4,53	ДСТУ 26766-85
Морква	1,34	ДСТУ 26767-85
Петрушка (корінь)	1,09	ДСТУ 302-89
Цибуля ріпчаста	46,01	ДСТУ 3234 -95
Часник	2,89	ДСТУ 3233-95
Баклажани	11,85	ДСТУ 26768-85
Помідори	18,41	ДСТУ 3246-95
Огірки	3,48	ДСТУ 3247-95
Гарбуз	11,2	ДСТУ 3190-95
Салат	2,92	ТУ 305-89
Кіндза	6,26	ДСТУ 2642-94
Петрушка зелень	7,3	ДСТУ 302-89
Мята	0,07	ДСТУ 1855-89
Лимон	0,52	ДСТУ 4429-82
Ткемалі	7,22	ДСТУ 6829-89
Яблука	1,73	ДСТУ 16270-70

1	2	3
<i>Разом</i>	<i>141,22</i>	
4.Суші гастрономічні продукти		
Цукор	11,5	ДСТУ 2316-93
Перец чорний мелений	0,05	ДСТУ 29050-91
Какао	1,01	ДСТУ 18.11-96
Чай вищого сорту	0,07	ДСТУ 1937-90
Кава натуральна	3,47	ДСТУ 6805-97
Кислота лимонна	0,002	ДСТУ -908-79Е
Борошно пшеничне	134,06	ДСТУ 26574-85
Червона квасоля	3,48	ДСТУ 292-91
Крохмаль	4,2	ДСТУ 2211-93
Желатин	0,07	ДСТУ 11293-89
Соус «Південний»	0,03	ДСТУ 1586-91
Огірки солені	0,34	ДСТУ 20144-74Е
Сардини в олії	3,6	ДСТУ 4440:2005
Хмелі сунелі	0,04	ТУУ 15.8 22344390-005-2004
Оцет	3,94	ДСТУ 2450-94
Сухофрукти	0,5	ДСТУ 28501-90
Мед	0,27	ДСТУ 19792- 87
Сироп тархуну	0,58	ДСТУ 18078-72
Вода мінеральна	29,0	Сертифікат якості
Сік в асортименті	28,8	Сертифікат якості
Фруктова вода	43,2	Сертифікат якості
<i>Разом</i>	<i>268,21</i>	
Хлібобулочні і кондитерські вироби		
Хліб житній	14,4	ТУУ 15.8.003 76886.043
Хліб пшеничний	5,04	ТУУ 15.8.003 76886.043
Круасан зі згущеним молоком	10,0	ДСТУ 4135-2002
Пахлава медова	8,0	ДСТУ 4135-2002
Пахлава з горіхами	8,0	ДСТУ 4135-2002
<i>Всього</i>	<i>45,44</i>	

## Проектування складської групи приміщень

Особливість зберігання сировини в складських приміщеннях підприємств громадського харчування полягає в його короткочасності в порівнянні із зберіганням продуктів на крупних продовольчих базах і в холодильниках.

Складські приміщення підприємств громадського харчування діляться на дві групи: із спеціальним охолодженням (охолоджені камери для зберігання м'яса, риби; молочних продуктів, жирів і гастронома; фруктів, ягід і напоїв; м'ясних, рибних і овочевих н/ф; готових охолоджених страв; кулінарних виробів; кондитерських виробів; харчових відходів) і без спеціального охолодження (комори сухих продуктів; овочів, виногорілчанних виробів, білизни і інвентарю, тари).

Склад складських приміщень залежить від типу і потужності проектного підприємства, а також від характеру виробництва (на сировині або на н/ф).

У складських приміщеннях мають бути забезпечені оптимальні умови зберігання, відповідні фізико-хімічним і біологічним особливостям окремих видів продуктів.

Розрахунок зводиться до визначення площі, займаною продуктами, підбору немеханічного устаткування, а потім спільної площі приміщення.

Площа, займана продуктами:

Площу складських приміщень розраховують з урахуванням добової кількості харчової сировини, що переробляється на підприємстві, термінів його зберігання і допустимого навантаження на підлогу.

Площу, займану продуктами, визначають за формулою:

$$S_{\text{прод.}} = \frac{Q_1}{g_1} + \frac{Q_2}{g_2} + \dots + \frac{Q_n}{g_n}$$

$Q_1, Q_2, Q_n$  - кількість окремих видів продуктів, кг;

$g_1, g_2, g_n$  - питома навантаження, кг/м<sup>2</sup>

За площею, займаною продуктами, підбирають складське устаткування (підтоварники, стелажі) і розраховують площу, займану встановленим устаткуванням по формулі:

$$S_{\text{устаткув}} = S_1 + S_2 + \dots + S_n ;$$

де  $S_1, S_2, S_n$  - площа, займана окремими видами устаткування, м<sup>2</sup>

Площу складського приміщення визначають з урахуванням коефіцієнта використання площі з:

$$S_{\text{устаткув}} = \frac{S_{\text{устатк}}}{\eta}$$

Розрахункові дані зведені в таблиці 3.3.2.

Таблиця 3.3. 2. Розрахунок м'ясо-рибної охолоджувальної камери

Продукти	Добова витрата кг	Термін зберігання, діб	Маса сировини підлежача зберіганню. кг	Питоме навантаження кг/м <sup>3</sup>	Площа, займана продуктам и, м <sup>2</sup>	Вигляд складського устаткування
1	2	3	4	5	6	7
Яловичина	35,09	1	35,09	200	0,1755	Стелаж СЖ 1,0*0,8=0,8 м <sup>2</sup> x2=1,6 м <sup>2</sup> Підтоварник ПТ 1А 1,0*0,8=0,8 м <sup>2</sup> x2=1,6 м <sup>2</sup>
Свинина	9,78	3	29,34	200	0,1467	
Печінка теляча	4,46	3	13,38	200	0,0669	
Баранина	61,71	1	61,71	200	0,3085	
Порося	7,52	3	22,56	200	0,1128	
Курка	119,49	3	119,49	200	0,5975	
Кістки харчові	42	3	42	200	0,21	
Сметана	4,69	2	14,07	220	0,064	
Молоко	35,28	1	35,28	220	0,1604	
Мацоні	1,9	3	5,7	220	0,0259	
Кефір	2,07	3	6,21	220	0,0282	
Маргарин столовий	3,08	3	9,24	220	0,0045	
Олія рослинна	7,02	3	21,06	220	0,0957	
Масло вершкове	3,13	3	9,39	200	0,047	
Сир твердий	3,1	3	9,3	200	0,0465	
Сулугуні	84,66	1	84,66	200	0,4233	
Жир	2,39	3	7,17	240	0,0299	
Шпик	0,66	3	1,98	200	0,0099	
Сир кисломолочний	0,99	3	2,97	200	0,0149	
Майонез	1,3	3	3,9	220	0,0177	
Яйця	17,28	3	51,84	220	0,2356	
Меланж	0,51	3	1,53	220	0,007	
Кілька	1,98	3	5,94	200	0,0297	
Ковбаса	2,6	3	7,8	220	0,0354	
Корейка	1,89	3	5,67	220	0,0258	
Томатне пюре	1,5	3	4,5	220	0,0205	
Дріжджі	0,22	3	0,66	220	0,003	
Всього	456,3		612,44		2,9428	3,2 м <sup>2</sup>

Площа камери мяса та молочно-жирової сировини складає:

$$S = (1,6 + 1,6) / 0,4 = 8,0 \text{ м}^2 \text{ приймаємо рівною } 8 \text{ м}^2$$

Таблиця 3.3.3. Розрахунок фруктово-овочевої камери

Продукти	Добова витрата, кг	Термін зберігання, діб	Маса сировини, що підлягає зберіганню, кг	Питоме навантаження, кг/м <sup>3</sup>	Площа, займана продуктами, м <sup>2</sup>	Вигляд складського устаткування	
Помідори	18,41	1	18,41	200	0,0921	Стелаж СЖ 1,0*0,8=0,8 м <sup>2</sup> Підтоварник ПТ 1А 1,0*0,8=0,8 м <sup>2</sup>	
Баклажани	11,85	1	11,85	200	0,0593		
Огірки	3,48	3	10,44	200	0,0522		
Гарбуз	11,2	3	33,6	200	0,168		
Салат	2,92	3	8,76	200	0,0438		
Кіндза	6,26	3	18,78	200	0,0939		
Мята	0,07	3	0,21	200	0,0011		
Петрушка зелень	7,3	3	21,9	200	0,1095		
Ткемалі	7,22	3	21,66	200	0,1083		
Лимон	0,52	3	1,56	200	0,0078		
Яблука	1,73	3	5,19	200	0,026		
Сік в асортименті	28,8	3	86,4	200	0,432		
Минеральна вода	29,0	2	58,0	200	0,29		
<i>Разом</i>	<i>128,76</i>		<i>296,76</i>		<i>1,484</i>		<i>1,6</i>

Площа фруктово-овочевої камери складає

$$S = (0,8+0,8)/0,4=4,0 \text{ м}^2 \text{ приймаємо рівною } 5 \text{ м}^2$$

Таблиця 3.3.4 Розрахунок комори сухої та сипучої сировини

Продукти	Добова витрата, кг	Термін зберігання, діб	Маса сировини підлягає зберіганню, кг	Питоме навантаження, кг/м <sup>3</sup>	Площа, займана продуктами, м <sup>2</sup>	Вигляд складського устаткування
1	2	3	4	5	6	7
Цукор	11,5	3	34,5	500	0,069	Стелаж СЖ 1,0*0,8=0,8 м <sup>2</sup> Підтоварник ПТ 1А 1,0*0,8=0,8 м <sup>2</sup>
Перець мелений	0,05	3	0,15	500	0,0003	
Какао	1,01	3	3,03	500	0,005	
Кислота лимонна	0,002	3	0,006	220	0,0	
Чай вищого сорту	0,07	3	0,21	220	0,007	
Кава натуральна	3,47	3	10,41	220	0,002	
Борошно пшеничне	134,06	1	134,06	220	0,6094	
Червона квасоля	3,48	3	10,44	220	0,0475	
Крохмаль	4,2	3	12,6	220	0,0573	
Желатин	0,07	3	0,21	200	0,0011	
Соус Південний	0,03	3	0,09	200	0,0005	
Огірки солоні	0,34	3	1,02	200	0,0051	
Сардини консерви	3,6	3	10,8	200	0,054	
Хмелі сунелі	0,04	3	0,12	200	0,0006	

Оцет	4,54	3	13,62	200	0,0681	
Сухофрукти	4,98	3	14,94	200	0,0747	
Мед	0,34	3	1,02	200	0,0051	
Сироп тархуну	0,13	3	0,39	200	0,002	
Всього	171,91		212,93		1,0087	

Площа комори сухої та сипучої сировини складає

$$S = (0,8 + 0,8) / 0,4 = 4,0 \text{ м}^2 \text{ приймаємо рівною } 5 \text{ м}^2$$

Таблиця 3.3.5. Розрахунок комори коренеплодів

Продукти	Добова витрата, кг	Термін зберігання, діб	Маса сировини підляжаша зберіганню, кг	Питоме навантаження, кг/м <sup>3</sup>	Площа, займана продуктами, м <sup>2</sup>	Вигляд складського устаткування
1	2	3	4	5	6	7
Картопля	14,4	3	43,2	200	0,216	Стелаж СЖ 1,0*0,8=0,8 м <sup>2</sup> *2=1,6 м <sup>2</sup> Підтоварники ПТ 1А 1,0*0,8=0,8 м <sup>2</sup>
Буряк	4,53	3	13,59	200	0,068	
Морква	1,34	3	4,02	200	0,0201	
Корінь петрушки	1,09	3	3,27	200	0,0164	
Цибуля ріпчаста	46,01	3	138,03	200	0,6902	
Часник	2,89	3	8,67	200	0,0434	
Фруктова вода	43,2	3	129,6	200	0,648	
Всього	119,32		359,46		1,7021	2,4

Площа камери овочів та напоїв складає

$$S = (1,6 + 0,8) / 0,4 = 6,0 \text{ м}^2 \text{ приймаємо рівною } 6 \text{ м}^2$$

Таблиця 3.3.6 Розрахунок немеханічного обладнання

Обладнання	Площа, зайнята продуктами, м <sup>2</sup>	Габарити			Кількість обладнання	Тип обладнання	Площа, зайнята обладнанням м <sup>2</sup>
		Довжина, м	Ширина, м	Висота, м			
Камера молочно – жирових продуктів м'яса і риби							
Стелажі	2,9428	1,0	0,8	2,25	2	СЖ-1А	1,6
Підтоварники		1,0	0,8	0,28	2	ПТ -1А	1,6
Всього							3,2
Комора фруктів та овочів							
Стелажі	1,484	1,0	0,8	2,25	1	СЖ-1А	0,8
Підтоварники		1,0	0,8	0,28	1	ПТ -1А	0,8
Всього							1,6
Комора сухих продуктів							
Стелажі	1,0087	1,0	0,8	2,25	1	СЖ-1А	0,8
Підтоварники		1,0	0,8	0,28	1	ПТ -1А	0,8
Всього							1,6
Комора коренеплодів							
Стелажі	1,7021	1,0	0,8	2,25	2	СЖ-1А	1,6
Підтоварники		1,0	0,8	0,28	1	ПТ -1А	0,8
Всього							2,4

Основні складські приміщення для даного підприємства приймаємо за СНіП. Їх площа складає:

Завантажувальна – 8 м<sup>2</sup>

Комора та мийна тари і інвентарю - 6 м<sup>2</sup>

Комора інвентарю – 5 м<sup>2</sup>

Камера відходів з тамбуром – 4 м<sup>2</sup>

### 3.4. Проектування заготівельних цехів

Так як підприємство працює на сировині з частковим використанням напівфабрикатів і переробляє значну кількість продуктів, то припускаємо два заготівельні цехи: м'ясо – риба - овочевий, спеціалізований по виробництву хінкалі та пельменів.

#### 3.4.1. Розрахунок виробничої програми цеху

М'ясо - рибна лінія призначена для первинної обробки м'ясної, рибної сировини, птаха, субпродуктів, харчових кісток. Готує напівфабрикати для гарячого цеху.

Овочева лінія цеху призначена для первинної обробки картоплі, коренеплодів і інших овочів та виробництва напівфабрикатів. Визначимо план роботи на день, тобто складемо виробничу програму.

Лінія підготовки борошняних виробів включає:

- лінія підготовки борошна і цукру;
- лінія замісу тіста;
- лінія формування пельменів і хінкалі.

Таблиця 3.4.1. Режим роботи заготівельного цеху

Місце реалізації	Години реалізації	Години роботи цеху	Загальна продуктивність	Примітка
Доготівельний цех	з 8 до 20	з 6 до 12	6 годин	Без вихідних позмінно

Таблиця 3.4.2. Схема технологічного процесу заготівельного цеху

Вироблені операції	Виробничі приміщення	Технологічне устаткування
1	2	3
Лінія обробки м'яса	Обвалка, жиловка, зачистка, мийка, розділка, порціонування, подрібнення	Рубочний стілець, мийна ванна, стіл, виробничий мясорихлитель
Лінія обробки птиці	Потрошіння, мийка, зачищення, оброблення, порціонування	Мийна ванна, стіл виробничий, робочий стіл, опалювальний горн
Лінія обробки кісток	Мийка, распілювання	Мийна ванна, стіл виробничий, костепілка
Лінія обробки картоплі і коренеплодів	Сортування, миття, очищення, доочищення, нарізка	Столи виробничі, ванна мийна, картоплечистка, овочерізка
Лінія обробки цибулі ріпчастої, часнику	Очищення, миття, нарізка	Мийна ванна, овочерізка, стол виробничий, холодильник
Лінія обробки зелені	Сортування, миття	Мийна ванна, стол виробничий
Лінія обробки гарбузу, баклажанів, огірків, помідор	Сортування, перебирання, миття, нарізка, шинкування	Виробничий стол, мийна ванна, овочерізка, холодильник

1	2	3
Лінія обробки фруктів	Перебирання, миття, очищення	Стол виробничий, ванна мийна

Таблиця 3.4.3. Виробнича програма заготівельного цеху

Сировина	Страва № рец.	Вихід в 1 порції, г		Кількість порцій	Вихід загальний, кг		Спосіб обробки
		Брутто	Нетто		Брутто	Нетто	
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>М'ясна сировина</b>							
Яловичина	1068	313	230	19,43	6,08	4,47	Оброблення, порціонування
	8.49	2174	1600	24	8,7	6,4	
	8.49	1087	800	24	4,35	3,2	
	279	190	140	84	15,96	11,76	
Баранина	8.49	2238	1600	24	8,95	6,4	
	8.35	222	159	150	33,3	23,85	
		601	430	32,38	19,46	13,92	
Порося	8.10	179	143	42	7,52	6,01	
Свина	8.49	939	800	24	3,76	3,2	
	1068	310	264	19,43	6,02	5,13	
Печінка яловича	165	1063	882	4,2 кг	4,46	3,7	
<i>Всього</i>					<i>118,56</i>	<i>88,04</i>	
Курка	8.16	217	143	111	24,09	15,87	Оброблення, порціонування
	8.44	414	290	150	62,1	43,5	
	8.42	222	145	150	33,3	21,75	
<i>Всього</i>					<i>119,49</i>	<i>81,12</i>	
Кістки	279	250	250	84 кг	42,0	42,0	Оброблення, рубка
<i>Всього</i>					<i>42,0</i>	<i>42,0</i>	
<b>Разом</b>					<b>280,05</b>	<b>211,16</b>	
<b>Овочі, фрукти</b>							
8.35	картопля	96	72	150	14,4	10,8	Сортування, миття, очищення, доочищення, нарізка
	<i>Всього</i>				<i>14,4</i>	<i>10,8</i>	
279	морква	10	8	84	1,34	1,09	
	<i>всього</i>				<i>1,34</i>	<i>1,09</i>	
90	буряк	906	710	5 кг	4,53	3,55	
	<i>всього</i>				<i>4,53</i>	<i>3,55</i>	
279	Корінь петрушки	7	5	84	1,09	0,84	

	<i>всього</i>				1,09	0,84			
90	Часник	3,2	2,5	5 кг	0,02	0,01	Сортування, миття, очищення, доочищення, нарізка		
8.6		2,6	2	40	0,1	0,08			
8.35		2,9	2,3	150	0,44	0,35			
8.42		3,8	3,0	150	0,57	0,45			
8.46		33	26	9,6	0,32	0,25			
т/к		40	30	36	1,44	1,08			
	<i>всього</i>				2,89	2,22			
140	Цибуля ріпчаста	12	10	44	0,53	0,44			
8.49		476	400	24	1,9	1,6			
8.49		476	400	24	1,9	1,6			
8.49		476	400	24	1,9	1,6			
8.42		150	126	150	22,5	18,9			
8.6		18	15	40	0,72	0,6			
165		119	100	4,2	0,5	0,42			
1068		57	48	19,43	1,11	0,93			
8.35		14	12	150	2,1	1,8			
8.16		90	76	111	9,99	8,44			
279		10	8	84	1,26	1,09			
т/к		400	300	24	1,6	1,2			
		<i>Всього</i>				46,01		38,62	
т/к		Гарбуз	2800	2200	24	11,2		8,8	Сортування, миття, очищення, нарізка
808	Огірки	63	60	1,5	0,63	0,6			
53		569	410	5	2,85	2,05			
	<i>Всього</i>				14,68	11,45			
808	Помідори	71	60	1,5	0,71	0,6			
8.42		71	60	150	10,65	9,0			
8.35		47	40	150	7,05	6,0			
	<i>Всього</i>				18,41	15,6			
8.35	Баклажани	79	75	150	11,85	11,25			
	<i>Всього</i>				11,85	11,25			
53	Салат зелений	500	400	5	2,5	2,0	Сортування, миття		
808		42	30	1,5	0,42	0,3			
8.6	Кіндза	9	7	40	0,36	0,28			
т/к		100	80	24	0,4	0,32			
8.42		15	11	150	2,25	1,65			
8.46		61	45	9,6	0,59	0,43			
8.16		24	18	111	2,66	2,0			
8.49		68	50	24	1,63	1,2			
8.49	Петрушка зелень	68	50	24	1,63	1,2			
8.35		11	8	150	1,65	1,2			
8.49		68	50	24	1,63	1,2			
8.24		5	4	152	0,76	0,61			

8.23	М'ята	7	6	10	0,07	0,06	
	<i>Всього</i>				<i>16,55</i>	<i>12,45</i>	
1137	Яблука	1150	1012	1,5	1,73	1,52	Сортування, миття
1010	Лимон	10	9	65	0,52	0,46	
8.46	Ткемалі	753	700	9,6	7,22	6,72	
	<i>Всього</i>				<i>9,47</i>	<i>8,7</i>	
	<b>Разом</b>				<b>141,22</b>	<b>116,57</b>	

Таблиця 3.4.4 – Виробнича програма лінії по виробництву пельменів та хінкалі та інших борошняних виробів

№ по збірнику рецептур	Найменування справ	Вихід, г	Число страв	Норма часу	Людино-години
	Перші страви				
т/к	Хінкалі з гарбузом	4x60	100	40	4000
	Другі страви				
8.49	Хінкалі з бараниною	4x60	100	40	4000
8.49	Хінкалі з яловичиною	4x60	100	40	4000
8.49	Хінкалі з свининою та яловичиною	4x60	100	40	4000
т/к	Хінкалі з сулугуні	4x60	150	40	6000
1068	Пельмені для бульйону	100	210	40	8400
8.50	Шоті (хліб грузинський)	100	144	60	8640
1093	Пиріжки листкові печені з	75	50	70	3500
1094	Пиріжки печені з прісного тіста з	75	50	60	3000
					45540

#### 2.4.2 Розрахунок обладнання

##### Лінія м'ясо-рибна

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. У цеху 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 мяса:  $V = 118,56(3+1)/0,85 \cdot 9 = 61,99 \text{ дм}^3$

$N = 6 \text{ год} \cdot 60/40 \text{ хв} = 9$  – коефіцієнт; 6 год – час роботи цеху з 6 ранку до 12.00.

КРМ.ТРiOX.1.770-03.2.10.

Арк.

2. Мийка птиці:  $V = 119,49(3+1)/0,85*9=62,48 \text{ дм}^3$
3. Мийка кісток:  $V = 42(3+1)/0,85*9=16,47 \text{ дм}^3$
4.  $V_{\text{заг}}=140,94 \text{ дм}^3$ . Дані зводимо у таблицю.

Таблиця 3.4.5 Розрахунок мийних ванн цеха

Сировина	Маса, кг	Норма расход у води, $\text{дм}^3/\text{кг}$	Оборотність за зміну	Коефіцієнт заповнення	Розрахунковий об'єм, $\text{дм}^3$	Тип ванни
Мясо	118,56	3	9	0,85	61,99	ВМ-2СМ на 2 відділення габарити $0,84*1,68=1,41 \text{ м}^2$
Птиця	119,49	3	9	0,85	62,48	
Кістки	42,0	3	9	0,85	16,47	
Разом	280,05				140,94	

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 цеху

Сировина	Норма довжини, м	Кількість, шт	Габарити, м	Площа, $\text{м}^2$	Марка
Обробка птиці	1,0	1	1,05*0,84	0,88	СПСМ-2
Порціонування	1,0	1	1,05*0,84	0,88	СПСМ-2
Оброблення мяса	1,0	1	1,05*0,84	0,88	СПСМ-2
Разом		3		2,64	

Для мяса та птиці встановлюємо холодильник місткість якого повинна відповідати півдобові запасу сировини, визначимо розрахункову місткість шафи  $V = 280,05/0,75 = 373,4/2 = 186,7 \text{ кг}$ . Передбачаємо холодильник марки ШХ-0,71 місткістю камери  $0,71 \text{ м}^3$ , рибоочишувач РВ-1М, для фаршу м'ясорубку універсального приводу ПУ-0,6 і фаршесмішувач. Маса продуктів для фаршу:

- пельмені №1068(для бульйону):  $0,64*21=13,44 \text{ кг}$ ;
  - Хінкалі з бараниною №8.49:  $0,43*24=10,32 \text{ кг}$ ;
  - Хінкалі з яловичиною №8.49:  $0,43*24=10,32 \text{ кг}$ ;
  - Хінкалі з свининою та яловичиною №8.49:  $0,43*24=10,32 \text{ кг}$ ;
- Разом 44,4 кг.

Таблиця 2.4.7 Підбір механічного обладнання м'ясо-рибної лінії

Обладнання	Марка	Продуктивність	Маса, кг	Час роботи, хв	Кількість, шт	Габарити, м	Площа м <sup>2</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8
Привід універсальний	ПУ-0,6	-	-	-	1	0,53*0,28	0,15
М'ясорубка	МС-2-70	70 кг/ч	44,4	38 хв	1	0,31*0,31	0,1
Фаршезмішувач	МС-4-7-8	150 кг/ч	44,4	18 хв	1	0,58*0,48	0,28
Всього							0,72

## Овочева лінія

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

- Мийка картоплі і коренеплодів:  
 $V = 21,36(2+1)/0,85 * 12 = 6,28 \text{ дм}^3$   
 $N = 6 \text{ год} * 60/30 \text{ хв} = 12$  – коефіцієнт, де 6 год – час роботи цеху з 6.00 до 12.00.
- Мийка цибулі ріпчастої і часнику:  
 $V = 48,9(2+1)/0,85 * 12 = 14,38 \text{ дм}^3$
- Мийка гарбузу, огірків, помідор, баклажанів:  
 $V = 44,94(2+1)/0,85 * 12 = 13,22 \text{ дм}^3$
- Мийка зелені:  
 $V = 16,55(5+1)/0,85 * 12 = 9,74 \text{ дм}^3$
- Мийка фруктів:  
 $V = 9,47(5+1)/0,85 * 12 = 5,57 \text{ дм}^3$
- $V_{\text{заг}} = 49,19 \text{ м}^3$ .

Отримані дані зводимо в таблицю.

Таблиця 3.4.8 Розрахунок мийних ванн цеху

Сировина	Маса, кг	Норма витрат води, дм <sup>3</sup> /кг	Оборот за зміну	Коефіцієнт заповнення	Расчетный объем, дм <sup>3</sup>	Тип ванни
Картопля і коренеплоди	21,36	2	12	0,85	6,28	ВМ-2СМ на 2 відділення габарити 0,84*1,68=1,41 м <sup>2</sup>
Цибуля ріпчаста, часник	14,38	2	12	0,85	14,38	
Огірки, помідори, баклажани, гарбуз	13,22	2	12	0,85	44,94	
Зелень	16,55	5	12	0,85	9,74	
Фрукти	9,47	5	12	0,85	5,57	
Разом	141,22				49,19	

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 цеху

Сировина	Норма довжини,м	Кількість шт.	Габарити	Площа, м2	Марка
Очищення картоплі та коренеплодів	0,7	1	0,84*0,84	0,71	СПК
Очищення цибулі, часнику	0,7	1	0,84*0,84	0,71	СПЛ
Перебирання зелені і фруктів	1,25	1	1,26*0,84	1,06	СПСМ-3
Очищення огірків, баклажанів, помідор, гарбузу	0,7	1	1,05*0,84	0,88	СПСМ-1
Разом		4		3,36	

Холодильник повинен відповідати півдобові запасу сировини, визначимо розрахункову місткість холодильника:  $V = 121,17 / 0,75 = 161,56 / 2 = 80,78$  кг. Холодильник марки ШН-1,0, місткістю 1,1 м<sup>3</sup>. 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	14,4	0,29	14,11
	Мийка	1	14,11	0,14	13,97
	Очищення	12	13,97	1,8	12,17
	Доочищення	8	12,17	0,97	11,2
	Всього	23		3,2	
Коренеплоди	Перебирання	1	6,96	0,07	6,89
	Мийка	1	6,89	0,07	6,82
	Очищення	14	6,82	0,95	5,87
	Доочищення	3	5,87	0,18	5,69
	Всього	19		1,46	
Цибуля ріпчаста, часник	Перебирання	2	48,9	0,98	47,92
	Очищення	15	47,92	7,19	40,73
	Мийка	2	40,73	0,81	39,92
	Всього	19		8,98	
Огірки, гарбуз, баклажани, помідори	Перебирання	1	13,22	0,13	13,09
	Мийка	1	13,09	0,13	12,96
	Обрізка	13	12,96	1,68	11,28
	всього	15		1,94	
Зелень	Перебирання	5	16,55	0,83	15,72
	Мийка	1	15,72	0,16	15,56
	Обрізка	20	15,56	3,11	12,45
	всього	26		4,1	

1	2	3	4	5	6
Фрукти	Перебирання	2	9,47	0,19	9,28
	Мийка	2	9,28	0,19	9,09
	Очищення	11	9,09	1,0	8,09
	всього	15		1,38	

Встановлюємо картопличистку марки МОК-125, визначаємо час її роботи  
 $Q_{заг} = Q_{карт} + Q_{морк} + Q_{кор} + Q_{бур} = 20,79$  кг

$T_{заг} = Q_{заг} / Q_{маш} = 20,79 / 125 = 0,17$  год = 11 хв

Овочерізку універсального привода ПУ-0,6 марки МС-27-40, потужністю 160 кг/год, визначаємо час роботи  $T = Q_{заг} / Q_{маш} = 68,09 / 160 = 0,43$  год = 26 хв

$Q_{заг} = Q_{карт} + Q_{кор} + Q_{циб} + Q_{бакл} + Q_{гарб} + Q_{ог} = 68,09$  кг

Таблиця 3.4.11 Підбір механічного обладнання овочевого цеху

Обладнання	Марка	Продуктивність	Маса, кг	Час роботи, хв	Кількість, шт	Габарити, м	Площа м <sup>2</sup>
Картопличистка	МОК-125	125	20,79	11 хв	1	0,53 * 0,38	0,2
Привід універсальний овочерізка	ПУ-0,6	160	68,09	26 хв	1	0,53 * 0,28	0,15
	822-7-10					0,31 * 0,26	0,08

### Розрахунок обладнання цеху приготування пельменів та вареників

1. Розрахунок і підбір механічного обладнання проводимо виходячи з маси сировини, що підлягає механічній обробці. В цеху здійснюються механічні операції, що зв'язані з готуванням пельменів та хінкалі. М'ясна, овочева та фруктова сировина для фаршів у підготовленому вигляді поступає у цех напівфабрикатів із заготівельних та доготівельних цехів. Тільки фарш сирний виготовляють у даному цеху.

Для формування пельменів та хінкалі встановлюємо апарат ВЗТ30Д продуктивністю 1800 шт/год, маса виробу 25-100 г, габаритними розмірами 0,73x0,73x1,44 м, потужність 1,5 кВт. В апарат потрібно завантажувати вже готове тісто та фарш для хінкалі та пельменів. Тому нам потрібно встановити обладнання для підготовки тіста для пельменів, хінкалі, шоті та пиріжків: просіювач борошна та цукру, тістомісильну машину, тісторозкочувальну машину, фаршемішувач, протиральну машину.

Кількість борошна та цукру на просіювання відповідно до таблиці додатку 1 – розрахунок сировини складає борошно – 134,06 кг, цукор – 11,5 кг.

Розраховуємо потрібну продуктивність просіювальної машини:

$G_{потр} = Q / 0,5 * T = 134,06 / 0,5 * 6 = 44,69$  кг/год.

За довідковими даним підбираємо просіювальну машину для просіювання пшеничного борошна. Підбираємо просіювач вібраційний МПМВ-30, продуктивністю 30 кг/год. Тоді час просіювання:

$$T = 44,69/30 = 1,5 \text{ год}$$

$$Y = 0,98/6 = 0,25.$$

Годинну продуктивність тістомісильної машини визначають для кожного виду тіста по формулі:

$$G_{\text{потр}} = V_g * p * 60 / 0,5t$$

де  $V_g$  – робочий об'єм дежі,  $\text{дм}^3$ ;

$p$  – об'ємна маса тіста,  $\text{кг}/\text{дм}^3$ ;

$t$  – тривалість одного замісу, годин.

Годинна продуктивність тістомісу спірального GAM S 40 дорівнює 40  $\text{кг}/\text{год}$ . Тоді час роботи машини за день по окремим сортам визначаємо по формулі:

$$t_0 = ((t_{\text{хінкалі}} * Q / V_g * p) + (t_{\text{пельменів}} * Q / V_g * p)) / 60.$$

О раціональном використанні подібного обладнання дозволяє судити коефіцієнт використання  $Y$ , який визначаємо по формулі:  $Y = t/T$ .

Приймаємо до установки в цеху тістоміс спіральний GAM S 40 (490x760x800 мм).

Для хінкалі №8.49 потрібно розрахувати кількість тіста: 550 порцій хінкалі по 0,24  $\text{кг}$  це всього 132  $\text{кг}$  хінкалі. На 1  $\text{кг}$  хінкалі потрібно 467  $\text{г}$  тіста = 0,47  $\text{кг}$ . Тобто всього 62,04  $\text{кг}$  тіста.

Для пельменів №1068 потрібно розрахувати кількість тіста: 210 порцій по 0,1  $\text{кг}$  це всього 21  $\text{кг}$  пельменів. На 1  $\text{кг}$  потрібно 0,37  $\text{кг}$  тіста. Тобто всього 7,77  $\text{кг}$  тіста.

Для пиріжків з прісного листкового тіста потрібно 5,8  $\text{кг}$  тіста, хліба шоті на 10  $\text{кг}$  хліба – 12  $\text{кг}$  дріжджового тіста, на 14,4  $\text{кг}$  – 17,28  $\text{кг}$  тіста.

Таблиця 3.4.12. Розрахунок обладнання для замісу тіста

Найменування ванн/ф, обладнання	Кількість тіста, $\text{кг}$	Об'ємна маса тіста, $\text{кг}/\text{дм}^3$	Час замісу тіста, хв	Годинна продуктивність, $\text{кг}/\text{год}$ , (Т)	Час роботи машини, год	Коефіцієнт використання	Кількість машин, шт
Тістоміс спіральний GAM S 40							
Тісто для хінкалі №8.49	62,04	0,55	10	409,46	0,15	0,1	1
Тісто для пельменів №1068	7,77	0,55	10	51,28	0,15		
Тісто для пиріжків з прісного тіста №1094	5,8	0,55	10	38,28	0,15		
Тісто для шоті дріжджове №8.50	17,28	0,55	10	114,05	0,15		

По каталогу підбираємо тісторозкочувальну машину для прісного листкового тіста «Rollmatic» S5BH настільну, продуктивністю 10...15  $\text{кг}/\text{год}$ , розміри (590x415x850). Встановлюємо 1 тісторозкочувальну машину.

Для приготування фаршів в цеху встановлюємо протиральню-різальну машину МПР-350-1 габаритами 0,64x0,355 потужністю 0,75 кВт. Для приготування фаршів та начинок встановлюємо фаршезмішувач УКМ-1 габаритними розмірами 0,35x0,32, який займає площу 0,11 м<sup>2</sup> і встановлюється на спеціальному виробничому столі для обладнання.

3. Підбір немеханічного обладнання. В якості немеханічного обладнання використовують виробничі столи, мийні ванни, стелажі. Для виконання ручних операцій встановлюємо столи. Їх кількість розраховуємо по кількості робітників, зайнятих на окремих операціях у відповідності з прийнятими в цеху лініями. Приймаємо до установки: столи виробничі СПСМ -1-3шт, рукомийник.

Таблиця 3.4.13 Розрахунок виробничих столів борошняного цеху

Операції	Норма довжини, м	Кількість, шт	Габарити, м	Марка стола	Площа, м <sup>2</sup>
Підготування борошна, цукру	1,5	1	1,47*0,84	С-6	1,24
Заміс та розкочування тіста	1	1	1,05*0,84	СПСМ-1	0,88
Приготування н/ф	1,25	1	1,26*0,84	СПСМ-3	1,06
Разом		3			3,18

### 3.4.3 Розрахунок персоналу заготівельного цеху

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

Таблиця 3.4.14 Розрахунок чисельності кухарів овочевої лінії

Технологічні операції	Маса, кг	Норма, кг/год	Кількість людино-годин
Картопля			
Сортування	14,4	200	0,07
Мийка	14,11	150	0,09
Очищення	13,97	150	0,09
Доочищення	12,17	150	0,08
Коренеплоди			
Сортування	6,96	200	0,03
Мийка	6,89	150	0,05
Очищення	6,82	150	0,05
Доочищення	5,87	150	0,04

Баклажани, помідори, огірки, гарбуз:			
Сортування	13,22	80	0,17
мийка	13,09	80	0,16
обрізка	12,96	80	0,16
Цибуля ріпчаста			
Сортування	48,9	50	0,98
Очищення	47,92	30	1,6
мийка	40,73	50	0,81
Зелень			
Сортування	16,55	60	0,28
мийка	15,72	60	0,26
обрізка	15,56	60	0,26
Фрукти			
Сортування	9,47	60	0,16
мийка	9,28	60	0,15
Очищення	9,09	60	0,15
Разом			5,64

$$N_1 = 5,64 * 1,32 / 1,14 * 6 = 1,09$$

Таблиця 3.4.15 Розрахунок чисельності кухарів м'ясо-рибної лінії

Технологічні операції	Маса, кг	Норма, кг/год	Кількість людино-годин
Обробка птиці	119,49	30	3,98
Обробка кісток	42,0	100	0,42
Обробка м'яса	118,56	60	1,98
Разом	243,23		6,38

$$N_2 = 6,38 * 1,32 / 1,14 * 6 = 1,23$$

$$N = N_1 + N_2 = 1,09 + 1,23 = 2,32 = 3 \text{ кухаря в зміну, 6 годин.}$$

#### Розрахунок чисельності робочого персоналу борошняного цеху

Визначаємо кількість робітників за нормами відробки у зміну. Для цього необхідно визначити кількість людино-годин, що потрібні для виконання виробничої програми підприємства.

Таблиця 3.4.16 Розрахунок кількості робітників цеху приготування пельменів

№ по збірнику рецептур	Найменування справ	Вихід, г	Число страв	Норма часу	Людино-години
1	2	3	4	5	6
	Другі страви				
т/к	Хінкалі з гарбузом	4x60	100	40	4000
8.49	Хінкалі з бараниною	4x60	100	40	4000
8.49	Хінкалі з яловичиною	4x60	100	40	4000

1	2	3	4	5	6
8.49	Хінкалі з свининою та яловичиною	4x60	100	40	4000
т/к	Хінкалі з сулугуні	4x60	150	40	6000
1068	Пельмені для бульйону	100	210	40	8400
8.50	Шоті (хліб грузинський)	100	144	30	4320
1093	Пиріжки листкові печені з яблуками	75	50	30	1500
1094	Пиріжки печені з прісного тіста з	75	50	30	1500
	Разом				37720

$N=37720*1,32/3600*1,14*6=2,02$ . Але, зважаючи на те, що цех буде здійснювати лише підготовку борошна та цукру (просіювання та заміс тіста) до основного виробництва, достатньо буде 2 кухаря в зміну 6 годин.

#### 3.4.4. Розрахунок площ цехів

Площа цеху до установки обладнання з урахуванням коефіцієнтів для овочевого – 0,4; для м'ясо-рибного – 0,35.

Таблиця 3.4.17 Обладнання заготівельного цеху

Обладнання	Марка	Кількість	Габарити, м	Площа, м <sup>2</sup>	Потужність, кВт
1	2	3	4	5	6
Картопличистка	МОК-125	1	0,53 *0,38	0,2*	0,4
Привід універсальний	ПУ-0,6	1	0,53*0,28	0,15	0,45
Овочерізка	822-7-10	1	0,31*0,26	0,08*	
М'ясорубка	МС-2-70	1	0,31x0,31	0,1*	
Фаршесмішувач	МС-4-7-8	1	0,58x0,48	0,28*	
Холодильник	GLOBAL 8CD	1	0,5*0,51	0,26	0,37
Холодильник	GLOBAL 48CD	1	0,65*0,6	0,42	0,25
Мийна ванна	ВМ-2СМ	2	1,68*0,84	2,82	
Стіл для цибулі	СПЛ	1	0,84*0,84	0,71	
Стіл для цибулі	СПК	1	0,84*0,84	0,71	
Стіл для овочів	СПСМ-1	2	1,05*0,84	0,88	
Раковина		1	0,5*0,4	0,2	
Бачок		1	0,2*0,2	0,04	
Разом		15		7,07	

• - обладнання встановлене на столі

$S=F/n=7,07/0,4=17,68 \text{ м}^2$ , приймаємо площу цеху рівною  $18 \text{ м}^2$ .

Таблиця 2.4.18 Обладнання борошняного цеху

Обладнання	Марка	Кількість	Габарити, м	Площа, м <sup>2</sup>
1	2	3	4	5
Холодильник	ШХ-0,71	2	1,1х0,76	0,84
Мийна ванна	ВМ-2СМ	1	1,68*0,84	1,41
Стіл виробничий	СПСМ-1	3	1,05*0,84	2,65
Просіювач	МПМВ-30	1	0,51*0,51	0,26*
Тістоміс	GAM S 40	1	0,76*0,49	0,37
Тісто розкочувальна машина	Rollmatic	1	0,59*0,415	0,248
Автомат для формування хінкалі	BZT30D	1	0,73*0,73	0,53
Ваги	ШМ-150	1	0,63х0,54	0,34*
Машина протиральна- різальна	МПП-350-1	1	0,64*0,355	0,22*
Фаршезмішувач	МС-4-7-8	1	0,58х0,48	0,28*
Раковина	РМ	1	0,5*0,4	0,2
Бачок	БВ	1	0,2*0,2	0,04
Разом		17		6,29

• - обладнання встановлене на столі

$S=F/n=6,29/0,4=15,73 \text{ м}^2$ , приймаємо площу цеху рівною  $16 \text{ м}^2$ .

### 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;
  - Виділення технологічних ліній виробництва окремих видів продукції;
  - Технологічні розрахунки та підбір теплового обладнання;
  - Підбір механічного обладнання;
  - Визначення чисельності виробничих працівників;
  - Розрахунок площі цеху.

Виробничу програму цеху складають на підставі планового меню проєктованого підприємства. Вона включає бульйони з гарнірами, гарячі страви, гарячі солодкі страви і напої, що реалізуються в залі підприємства. Оскільки ми проєктуємо підприємство загальнодоступне (хінкальна на 72 місця), 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 бруто, 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 1 кг і на розрахункову кількість кілограмів. За СНіП у хінкальних доготівельний цех один і поєднує гарячу та холодну лінії виробництва.

Таблиця 3.5.1 Режим роботи доготівельного цеху

Місце реалізації	Години реалізації	Години роботи гарячого цеху	Загальна подовженість	Примітка
Зал хінкальної	8 <sup>00</sup> -20 <sup>00</sup>	7 <sup>00</sup> -20 <sup>00</sup>	13 год	1 вихідний у кухарів по вільному графіку

Програму доготівельного цеху розраховуємо на основі виробничої програми усього підприємства, продуктової відомості, режиму праці хінкальної. Виробничу програму складаємо у вигляді таблиці.

Таблиця 3.5.2 Виробнича програма доготівельного цеху

№ за збірником рецептур	Найменування справ	Вихід, г	Число страв	Норма часу	Людино-години
1	2	3	4	5	6
	Фірмові страви				
т/к	Хінкалі з гарбузом	4x60	100	60	6000

1	2	3	4	5	6
	Другі страви				
8.49	Хінкалі з бараниною	4x60	100	60	6000
8.49	Хінкалі з яловичиною	4x60	100	60	6000
8.49	Хінкалі з свининою та яловичиною	4x60	100	60	6000
т/к	Хінкалі з сулугуні	4x60	150	60	9000
8.35	Чанахі	312	150	60	9000
8.42	Чахохбілі	250	150	60	9000
8.44	Курчата табака	250	150	60	9000
8.24	Сулугуні смажений	180	152	40	6080
	Соуси				
8.46	Соус ткемалі	50	150	30	4500
	Холодні закуски				
140	Кілька з яйцем та цибулею	50	44	40	1760
47	Сардини в олії	50	68	40	2720
49/808/887	Корейка копчена з гарніром і соусом	50/50/25	30	30	900
8.10	Порося смажене із соусом ткемалі	150	40	30	1200
165	Паштет з печінки	100	42	30	1260
53	Салат зелений з огірками	100	50	40	2000
90	Салат з буряку з сиром та часником	100	50	30	1500
8.6	Червона квасоля з олією	200	40	30	1200
3	Бутерброд з сиром	65	84	30	2520
8	Бутерброд з ковбасою	50	84	20	1680
8.23	Гадазелілі (сир з мятою)	180	10	20	200
1032	Кефір	200	10	20	200
41	Масло вершкове	10	8	20	160
	<i>Перші страви</i>				
279/1068	Бульйон з пельменями	400/100	210	70	14700
8.16	Чихиртма (суп з курки)	500	222	60	13320
	<i>Солодкі страви</i>				
т/к	Мацоні з медом	100	20	30	600
8.48	Желе «Гархуни»	100	23	30	690
1.395	Узвар	200	25	30	750
	<i>Гарячі напої</i>				
1010	Чай з лимоном	200/15/7	65	20	1300

1	2	3	4	5	6
1014	Кава чорна	100	518	10	5180
1016	Кава з молоком	100/25/15	350	20	7000
1025	Какао	200	144	20	2880
<b>Хлібобулочні та борошняні вироби</b>					
8.50	Шоті (хліб грузинський)	100	144	60	8640
1093	Пиріжки листкові печені з яблуками	75	50	70	3500
1094	Пиріжки печені з прісного тіста з сиром	75	50	70	3500
Разом					149940

Визначають технологічні лінії виробництва продукції цеху:

- лінія перших страв
- лінія других страв
- лінія гарнірів та напівфабрикатів для салатів
- лінія солодких страв та напоїв
- лінія формування борошняних виробів
- лінія холодних страв

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

Таблиця 3.5.3 Технологічні процеси та обладнання робочих місць в цеху

Технологічні лінії	Здійснювані операції	Потрібне обладнання
Відділення перших страв	Варіння бульйону, проціджування, підготовка компонентів.	Варильні котли, сітка – вкладиш, плити, сковороди, виробничі столи, ножі, наплитний посуд
Другі страви	Варіння, припускання, тушкування, смаження у фритюрі, запікання, протирання, виміщування	Плити, наплитний посуд, жарові шафи, протиральна машина, виробничі столи, універсальний привід
Холодні страви	Варіння, подрібнення, нарізання, смаження	
Приготування солодких страв та напоїв	Перебирання фруктів, варіння	Електроплити, наплитний посуд, електрокип'ятильник, виробничі столи, стелажі.
Лінія формування пельменів та хінкалі	Розкочування тіста, формування хінкалі та вареників, нарізання заготовок	Апарат для формування виробів, столи виробничі, стелажі

### 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 хінкальної на 72 місця,
- всього споживачів 1440 люд.

$$K_{8-00 - 9-00} = 33/1440 = 0,02$$

$$K_{9-00 - 10-00} = 87/1440 = 0,06$$

$$K_{10-00 - 11-00} = 65/1440 = 0,05$$

$$K_{11-00 - 12-00} = 108/1440 = 0,08$$

$$K_{12-00 - 13-00} = 151/1440 = 0,1$$

$$K_{13-00 - 14-00} = 195/1440 = 0,14$$

$$K_{14-00 - 15-00} = 195/1440 = 0,14$$

$$K_{15-00 - 16-00} = 130/1440 = 0,09$$

$$K_{16-00 - 17-00} = 86/1440 = 0,06$$

$$K_{17-00 - 18-00} = 65/1440 = 0,05$$

$$K_{18-00 - 19-00} = 108/1440 = 0,08$$

$$K_{19-00 - 20-00} = 130/1440 = 0,09$$

$$K_{20-00 - 21-00} = 87/1440 = 0,06$$

Коефіцієнт перерахунку для перших страв: години реалізації 12<sup>00</sup>-16<sup>00</sup>

Число відвідувачів з 12<sup>00</sup>-16<sup>00</sup>  $N_{\text{заг}} = 151 + 195 + 195 + 130 = 671$  люд.

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

$$K_{12-00 - 13-00} = 151/671 = 0,23$$

$$K_{13-00 - 14-00} = 195/671 = 0,29$$

$$K_{14-00 - 15-00} = 195/671 = 0,29$$

$$K_{15-00 - 16-00} = 130/671 = 0,19$$

У гарячому цеху встановлюють наступне обладнання:

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

Розрахунок – теплового обладнання – плит, стаціонарної та наплитної варильної апаратури – проводимо з урахуванням терміну реалізації страв по

годині найбільшого завантаження зали, згідно графіку реалізації страв – табл.3.5.6 (з 13 до 15).

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 других страв та гарнірів визначають за формулою:

- Для не набухаючих продуктів:

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

де  $K$  – коефіцієнт заповнення котла, 0,85;

- Для набухаючих продуктів:  $V_k = \frac{V_{np} + V_v}{K}; \text{ дм}^3$

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

$V_v$  - об'єм води, л.

Для тушкованих продуктів:

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

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

де,  $Q_2$  - маса продукту, нетто, кг;

$\gamma$  – об'ємна маса продукту, кг/дм<sup>3</sup>.

Об'єм котлів для варки бульйонів:

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

Потреба в м'ясному бульйоні складає 210 порцій (84 дм<sup>3</sup>):

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

$V_k = (42 \cdot (1,25+1) + 1,09 + 0,84 + 1,09) / 0,85 = 114,73 \text{ м}^3$  (вибираємо котел КПЕ-160 на 160 дм<sup>3</sup> габаритні розміри 0,8x0,8x0,85 м).

Таблиця 3.5.7 До розрахунку напоїв

Назва страви, напою	Кількість порцій в годину максимальної реалізації	Вихід, дм <sup>3</sup>	Коефіцієнт заповнення котла	Розрахунковий об'єм, дм <sup>3</sup>	Прийняте обладнання
Кава чорна	73	0,1	0,85	8,59	АЧК-1
Кава з молоком	48	0,14	0,85	7,91	АЧК-1
Какао	20	0,2	0,85	4,71	Каструля 6 л
Чай	9	0,2	0,85	2,12	АЧК-1

Для приготування супу Чихиртма 115 порцій на 2 год реалізації

$$V_{\text{пр}} = 115 \times 0,5 / 0,85 = 67,65 \text{ дм}^3 - \text{котел на } 80 \text{ дм}^3$$

До розрахунку страв, що готують на цілий день:

- Для узвару

$$V_{\text{пр}} = 25 \times 0,2 / 0,85 = 5,88 \text{ дм}^3 \text{ каструля на } 6 \text{ дм}^3$$

- Для желе №8.48

$$V_{\text{пр}} = 23 \times 0,1 / 0,85 = 2,71 \text{ дм}^3 \text{ каструля на } 4 \text{ дм}^3$$

Для варки буряку для салату з буряку з сиром та часником (5 кг салату – 3,55 кг буряку):

$$V_{\text{пр}} = 3,55 \times 1,15 / 0,85 = 4,8 \text{ дм}^3 - \text{каструля на } 6 \text{ дм}^3$$

Для варки квасолі для червоної квасолі з олією:

$$V_{\text{пр}} = 40 \times 0,086 \times 1,15 / 0,85 = 4,65 \text{ дм}^3 - \text{каструля на } 6 \text{ дм}^3$$

Для варки яєць для кільки з яйцем та цибулею:

$$V_{\text{пр}} = 0,04 \times 11 \times 1,15 / 0,85 = 0,6 \text{ дм}^3 - \text{каструля на } 4 \text{ дм}^3$$

- Для підготування печінки та овочів для паштету з печінки:  
(42 порцій=4,2 кг)

$$V_{\text{пр}} = (3,7 + 0,42 + 0,31 + 0,63) / 0,85 = 5,95 \text{ дм}^3 - \text{сотейник на } 6 \text{ дм}^3$$

Для приготування гадазелі 10 порцій:

$$V_{\text{пр}} = (0,18 + 0,04 + 0,006) \times 10 / 0,85 = 2,66 \text{ дм}^3 - \text{сотейник на } 4 \text{ дм}^3$$

Для приготування ткемалі 150 порцій:

$$V_{\text{пр}} = 0,05 \times 150 / 0,85 = 8,82 \text{ дм}^3 - \text{сотейник на } 10 \text{ дм}^3$$

У годину максимального завантаження:

Для приготування сулугуні смаженого всього 152 порції - 21 порція з 13 до 15:

$$V_{\text{пр}} = (0,204 + 0,003 + 0,012) \times 21 / 0,85 = 5,41 \text{ дм}^3 - \text{сковорідка 4-х порційна}$$

Для приготування чанахі 42 порції на 2 години реалізації:

$$V_{\text{пр}} = (0,171 + 0,072 + 0,075 + 0,015 + 0,008 + 0,1) \times 42 / 0,85 = 21,78 \text{ дм}^3 - \text{котел на } 30 \text{ дм}^3$$

Для приготування чахохбілі 42 порції на 2 години реалізації:

$$V_{\text{пр}} = (0,145 + 0,015 + 0,126 + 0,06 + 0,002 + 0,06) \times 42 / 0,85 = 20,16 \text{ дм}^3 - \text{котел на } 30 \text{ дм}^3$$

Для приготування курчат-табака 42 порції на 2 години реалізації:

$$V_{\text{пр}} = (0,29 + 0,018 + 0,005) \times 42 / 0,85 = 15,47 \text{ дм}^3 - \text{сковорідка 4-х порційна}$$

У годину максимальної реалізації потрібно відварювати:

- хінкалі з гарбузом 14 порцій  $\times 240 \text{ г} = 3,36 \text{ кг}$

- хінкалі з бараниною 14 порцій  $\times 240 \text{ г} = 3,36 \text{ кг}$

- хінкалі з свининою 14 порцій  $\times 240 \text{ г} = 3,36 \text{ кг}$

- хінкалі яловичиною 14 порцій  $\times 240 \text{ г} = 3,36 \text{ кг}$

- хінкалі з сулугуні 21 порція  $\times 240 \text{ г} = 5,04 \text{ кг}$

- бульйон з пельменями 61 порція  $\times 100 \text{ г} = 6,1 \text{ кг}$  пельменів.

Разом 24,58 кг. Для варки пельменів та хінкалі встановлюємо апарат для варки борошняних кулінарних виробів ЕКТ-40 (Словенія) з габаритними розмірами 400х600х840.

Смажити поросся, випікати хліб «Шоті», пиріжки з листкового тіста з яблуками та пиріжки з листкового тіста з сиром будемо здійснювати у духовій шафі.

Для смаження курчат табака, сулугуні та інших страв в гарячому цеху встановлюємо електросковорідку «Metos» 85 ПЕСХ з двома окремими зонами для смаження та габаритними розмірами 850x730x800мм.

Таким чином, підбравши наплитний посуд для приготування страв в години максимальної загрузки, складаємо таблицю з обліком габаритів цього посуду для того, щоб визначити загальну площу жарильної поверхні плити. Вид посуду та площа, яку вона займає приймаємо відповідно довідковим даним.

Визначаємо загальну розрахункову площу жарильної поверхні плити за формулою:

$$F_p = S \cdot 1,3,$$

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

$$F = 0,6238 \cdot 1,3 = 0,81 \text{ м}^2$$

По даній площі підбираємо 2 плити з духовою шафою ЕП-4ЖШ-К (0,81 : 0,48 = 1,69).

*2. Підбір немеханічного обладнання.* В якості немеханічного обладнання використовують виробничі столи, мийні ванни, стелажі. Для виконання ручних операцій встановлюємо столи. Їх кількість розраховуємо по кількості 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 островним способом, або декількох технологічних ліній. Секційне модульоване обладнання економить виробничу площу, підвищує ефективне використання обладнання, знижує втомленість робітників, підвищує їхню працездатність.

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

$$L = 1 \cdot N_1, \text{ де}$$

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

N – кількість робітників, одночасно зайнятих на даній операції. Розрахунок кількості столів для доготівельного цеху представляємо в таблиці 3.5.9.

Таблиця 3.5.9 Розрахунок виробничих столів цеху

Операції	Норма довжини, м	Кількість	Габарити, м	Марка стола	Площа, м <sup>2</sup>
Обробка відварного м'яса	1,5	1	1,47*0,84	СПСМ-5	1,24
Обробка відварних овочів	1	1	1,05*0,84	СПСМ-1	0,88
Обробка борошняних виробів	1,25	1	1,26*0,84	СПСМ-3	1,06
Разом		3			3,18

Приймемо до установки у доготівельному цеху столи виробничі секційні модульні СПСМ-3, СПСМ-1, СПСМ-5. Для промивання напівфабрикатів встановимо мийну ванну ВМ-1А [630х630 мм]. Для короткочасного зберігання готової продукції передбачають марміт. 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.;

$\lambda$  – коефіцієнт продуктивності праці, 1,14;

T – тривалість робочого дня кухаря, год.

По розрахованим нормам часу та людино-годинам складаємо таблицю 3.5.10 .

Таблиця 3.5.10 Чисельність кухарів доготівельного цеху

№ за збірником рецептур	Найменування страв	Вихід, г	Кількість страв	Норма часу	Людино-години
1	2	3	4	5	6
	Фірмові страви				
т/к	Хінкалі з гарбузом	4х60	100	60	6000
	Другі страви				
8.49	Хінкалі з бараниною	4х60	100	60	6000
8.49	Хінкалі з яловичиною	4х60	100	60	6000
8.49	Хінкалі з свининою та яловичиною	4х60	100	60	6000
т/к	Хінкалі з сулугуні	4х60	150	60	9000

1	2	3	4	5	6
8.35	Чанахі	312	150	60	9000
8.42	Чахохбілі	250	150	60	9000
8.44	Курчата табака	250	150	60	9000
8.24	Сулугуні смажений	180	152	40	6080
	Соуси				
8.46	Соус ткемалі	50	150	30	4500
	<b>Холодні закуски</b>				
140	Кілька з яйцем та цибулею	50	44	40	1760
47	Сардини в олії	50	68	40	2720
49/808/887	Корейка копчена з гарніром і соусом	50/50/25	30	30	900
8.10	Порося смажене із соусом ткемалі	150	40	30	1200
165	Паштет з печінки	100	42	30	1260
53	Салат зелений з огірками	100	50	40	2000
90	Салат з буряку з сиром та часником	100	50	30	1500
8.6	Червона квасоля з олією	200	40	30	1200
3	Бутерброд з сиром	65	84	30	2520
8	Бутерброд з ковбасою	50	84	20	1680
8.23	Гадазелілі (сир з м'ятою)	180	10	20	200
1032	Кефір	200	10	20	200
41	Масло вершкове	10	8	20	160
	<b>Перші страви</b>				
279/1068	Бульйон з пельменями	400/100	210	70	14700
8.16	Чихиртма (суп з курки)	500	222	60	13320
	<b>Солодкі страви</b>				
т/к	Мацоні з медом	100	20	30	600
8.48	Желе «Тархуни»	100	23	30	690
1.395	Узвар	200	25	30	750
	<b>Гарячі напої</b>				
1010	Чай з лимоном	200/15/7	65	20	1300
1014	Кава чорна	100	518	10	5180
1016	Кава з молоком	100/25/15	350	20	7000
1025	Какао	200	144	20	2880
	<b>Хлібобулочні та борошняні вироби</b>				
8.50	Шоті (хліб грузинський)	100	144	60	8640

1	2	3	4	5	6
1093	Пиріжки листкові печені з яблуками	75	50	70	3500
1094	Пиріжки печені з прісного тіста з сиром	75	50	70	3500
Разом					149940

$N = 149940 * 1,32 / 3600 * 1,14 * 13 = 3,71$ . Тобто в доготовельному цеху буде працювати 4 кухаря в зміну 13 годин.

### 3.5.4 Розрахунок площ цехів

Площі гарячого та холодного цехів визначаються виходячи з площі обладнання з урахуванням коефіцієнта використаної площі, значення якого для доготовельного цеху становить 0,25-0,45.

Таблиця 3.5.11 Розрахунок площі, яку займає обладнання доготовельного цеху

Найменування обладнання	Марка обладнання	Кількість обладнання, шт	Габарити обладнання, м		Площа одиниці обладнання, м <sup>2</sup>	Загальна площа обладнання, м <sup>2</sup>
			Довжина	ширина		
Котел	КПЕ-160	1	0,8	0,8	0,64	0,64
Апарат для варки борошняних виробів	ЕКТ-40	1	0,6	0,4	0,24	0,24
Стіл виробничий	СПСМ-1	1	1,05	0,84	0,88	0,88
Стіл виробничий	СПСМ-3	1	1,26	0,84	1,06	1,06
Стіл виробничий	СПСМ-5	1	1,47	0,84	1,24	1,24
Комбайн	«Браун»	1	0,5	0,3	0,15*	-
Плита з духовою шафою	ЄП-4ЖШК	2	1,2	0,9	1,08	2,16
Електросковорідка	METOS	1	0,85	0,73	0,62	0,62
Апарат для приготування кави і чаю	АЧК-1	1	0,88	0,525	0,46*	-
Холодильник	ШХН-1,0	1	1,5	0,75	1,13	1,13
Механізм для нарізання зелені	УНЗ	1	0,36	0,32	0,12*	-
Слайсер	CELME-220	1	0,43	0,35	0,15*	-
Привід універсальний	ПУ-0,6	1	0,53	0,28	0,15	0,15
Хліборізка	ХРМ	1	0,48	0,37	0,18*	-
Ванна мийна	ВМ-1А	1	0,63	0,63	0,4	0,4
Марміт	МСП-35	2	0,63	0,42	0,26	0,52
Рукомийник	РМ	1	0,5	0,4	0,2	0,2
Бачок для відходів	БВ	1	0,5	0,5	0,25	0,25
ВСЬОГО						9,23

Площа цеху:

$$S = \frac{S_{\text{оборуд}}}{\eta} \text{ м}^2.$$

де  $S$  - загальна площа цеху,  $\text{м}^2$ ;

$S_{\text{облад.}}$  - площа, зайнята обладнанням,  $\text{м}^2$ ;

$\eta$  - коефіцієнт використання площі цеху (0,25 - 0,45);

$S = 9,23/0,35 = 26,38 \text{ м}^2$ . Приймаємо за СНіП площу доготівельного цеху  $27 \text{ м}^2$ .

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

До групи приміщень для обслуговування споживачів включають: вестибюль, зали для гостей, приміщення з надання додаткових послуг споживачам.

Вхід в хінкальну 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 вестибюлю залежить від місткості залів. Його площу розраховують по нормах: для закускової 0,35 м<sup>2</sup> на 1 обіднє місце:  $72 \cdot 0,35 = 25,2 \text{ м}^2$

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 м<sup>2</sup> на одного відвідувача.

Вбиральні проектують з розрахунку 1 унітаз на 60 місць. В закускової проектуємо 2 унітази.

Обідні зали – приміщення для обслуговування споживачів. У залах хінкальної 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 - 6 м<sup>2</sup>; білизняна – 6 м<sup>2</sup>; гардеробні для персоналу - 23 м<sup>2</sup>.

Душові кабінки для чоловіків -1 та для жінок - 1, розмір kabіни 0,9 × 0,9.

Туалети для персоналу: в жіночому туалеті - 1 унітаз та 1 умивальник; в чоловічому туалеті - 1 унітаз, та 1 умивальник.

Душові, туалети - 7 м<sup>2</sup>.

#### 2. Торгові приміщення для відвідувачів.

Вестибюль:  $0,3 \cdot 72 = 21,6 \text{ м}^2$ .

Зал 112 м<sup>2</sup>

Гардероб:  $0,1 \cdot 72 = 7,2 \text{ м}^2$ .

Туалети чоловічий та жіночий розташовано одним блоком, з окремим входом у кожний. У жіночому туалеті - 1 унітаз та 1 умивальник, у чоловічому туалеті – 1 унітаз та 1 умивальник. Туалет: 7 м<sup>2</sup>.

Таблиця 3.6.1. Підбір обладнання буфету

Найменування і марка устаткування	Кількість устаткування	Габарити, м			Займана площа, м <sup>2</sup>
		довжина	ширина	висота	
1	2	3	4	5	6
Буфетна стійка	1	1,5	0,76	0,9	1,14
Холодильна шафа ШХ-0,4	1	0,75	0,75	1,726	0,56

1	2	3	4	5	6
Соковичавка електрична «Браун»	1	0,45	0,35	0,5	На столі
Бачок для відходів	1	0,5	0,5	0,5	0,25
Раковина мийна	1	0,5	0,4	-	0,2
Разом					2,15

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

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

$\eta$  - коефіцієнт використання площі ( $\eta = 0,25 - 0,4$ )

$S = 2,15 / 0,3 = 7,2 \text{ м}^2$ . Площу буфету приймаємо за СНіП  $8 \text{ м}^2$ .

### 3. Виробничі приміщення:

Завантажувальна з коморою тари –  $8 \text{ м}^2$ .

Заготівельні цехи:

Заготівельний -  $18 \text{ м}^2$ .

Борошняний цех –  $16 \text{ м}^2$ .

Доготівельний цех:  $27 \text{ м}^2$ .

Мийна кухонного і тари та столового посуду –  $7 \text{ м}^2$  та  $13 \text{ м}^2$  відповідно.

### Складські приміщення:

Охолоджувальна камера для зберігання м'ясо-рибної сировини, молочно-жирових продуктів та гастрономії  $8 \text{ м}^2$ .

Охолоджувальна камера для зберігання фруктів, овочів, напоїв –  $5 \text{ м}^2$ .

Комора коренеплодів –  $6 \text{ м}^2$ .

Комора та мийна тари і інвентарю –  $5 \text{ м}^2$ .

Комора для зберігання сухих та сипучих продуктів –  $5 \text{ м}^2$ .

Камера відходів –  $4 \text{ м}^2$ .

### 4. Технічні приміщення:

Венткамера та тепловий пункт –  $16$  та  $6 \text{ м}^2$ .

Електрощитова –  $6 \text{ м}^2$ .

Машинне відділення –  $4 \text{ м}^2$ .

Всі дані наведені 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 склянко мийками, 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 3.6.2 Тривалість роботи мийних машин для їдальні

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, $\eta$
За день $N$	За max год, $N_{\text{год}}$		За день $P$	За max год, $P_{\text{год}}$			
1440	195	2	2880	624	720	4,0	0,5

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 3.6.3. Підбір обладнання в мийну столового посуду

Обладнання	Кількість, шт.	Габарити		Площа, $S$ , м <sup>2</sup>	Загальна площа, м <sup>2</sup>
		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 для збору залишків їжі СО-1	1	1,05	0,63	0,66	0,66
Шафа для посуду ШП-1	1	1,5	0,6	0,9	0,9
Бачок для відходів	1	0,5	0,5	0,5	0,25
Раковина для мийки рук	1	0,5	0,4	-	0,2
Всього:	9				4,89

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

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

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

$$S=4,89/0,35=13,97 \text{ м}^2$$

Площу мийної столового посуду приймаємо за СНіП =14 м<sup>2</sup>.

Таблиця 3.6.4 Підбір обладнання в мийну кухонного посуду

Обладнання	Кількість, шт.	Габарити		Площа, S, м <sup>2</sup>	Загальна площа, м <sup>2</sup>
		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;

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

$$S=3,05/0,45=6,77 \text{ м}^2$$

Приймаємо за СніП площу мийної кухонного посуду 7 м<sup>2</sup>.

### 3.7. Організація роботи закладу

#### 3.7.1. Організація виробництва. Контроль якості продукції

Організація контролю якості в їдальні - то, від чого напряду залежать дохід закладу і якість обслуговування і страв. Тут важливим є постійний контроль, тільки так ви досягнете результату. Перевірки бажано робити щодня.

Контроль якості в їдальні включає перевірку виконання санітарних вимог до приміщення, посуді, працівникам, 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.

Політика в області якості у закладів може відрізнитися, і кожен власник вибирає, як йому зручніше стежити за роботою персоналу. Але в цілому в закладі буде 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 їдальні 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.

### 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. Кейтерингові послуги
6. Організація банкетів, весіль, випускних, корпоративів.
7. Виклик таксі, замовлення квітів.
8. Послуги кур'єра.

### 3.8 Об'ємно-планувальне рішення підприємства

Об'ємно – планувальні параметри будівлі підприємства громадського харчування визначається специфікою технологічного процесу, розміщення обладнання, організації робочих місць, номенклатурою будівельних виробів. Вони повинні відповідати затвердженим уніфікованим габаритним схемами будівлі та вимогами їх міжгалузевої уніфікації.

Об'ємно - планувальне рішення має забезпечувати:

- зручності для відвідувачів і персоналу;
- можливість застосування прогресивних методів обслуговування;
- можливість централізації виробничих процесів;
- функціональний взаємозв'язок приміщень;

Площа проєктованого цеху беремо з розрахунку даних. Площі інших цехів і приміщень – з норм проєктування.

У всіх випадках розрахункова площа корегується і уточнюється методом компоновання. При цьому відхилення компоновальної площі від розрахункової не повинно перевищувати 5%.

Таблиця 3.8.1 Загальні дані про підприємство

Найменування початкових даних	Заповнення	Примітка
Район будівництва	м. Одеса	
Найменування підприємства	Хінкальна	
Потужність підприємства	Хінкальна на 72 місця	СН і П 208.02-85
Кількість змін праці	одна	
Склад робочих	людина	
На чому працює підприємство	На сировині і н/ф	
Вид обслуговування	самообслуговування	
Клас капітальності будівлі	довговічність	
Вид будівництва	Проєкт розвитку	
Характер будівництва	Окремо стояче	
Потребує натуральне освітлення коридорів	ні	

Розробка та встановлення рекламних щитів, які будуть встановлені в м. Одеса. Сподіваємося, що пропоновані пельменною послуги будуть користуватися у жителів і гостей м. Одеси великою популярністю, завдяки конкурентним перевагам, вигідно відрізняє його від послуг інших подібних закладів, представлених на ринку.

## Розділ 4. Інженерно – будівельний розділ

### 4.1. Генеральний план підприємства

Генеральний план розроблений відповідно до СНіП II-60-75. Підприємство, що реконструюється, окремо стоячої будівлі. Площа земельної ділянки складає при нормі 14 м<sup>2</sup> на 1 посадочне місце 14 x 56 = 1008 м<sup>2</sup>.

Перелік і метраж всіх приміщень представлений в експлікації.

### 4.2. Конструктивні характеристики і інженерні системи закладу

Відстані від ПЛ 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 x 6 м, і 6x3м, розмір колон 400 x 400 мм. Товщина стін при температурі зовнішнього повітря найхолоднішої п'ятиденки - 15град. Висоту поверху приймаємо 4,2м. 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°C 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 підлоги 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 столів 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 25000м<sup>3</sup> - 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 0,1м<sup>3</sup>/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 світильників, додатково до стельових ламп.

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

Темою кваліфікаційної роботи є «Реконструкція ресторану «Хінкальня» в Київському районі м. Одеси з впровадженням у меню страв підвищеної харчової цінності». Після проектування, будівництва та відкриття закусочної на працівників можуть впливати небезпечні та шкідливі виробничі чинники. Для створення безпечних та нешкідливих умов праці на проектованому підприємстві громадського харчування та усунення впливу небезпечних та шкідливих виробничих чинників необхідно виявити їх та розробити заходи і засоби, щодо усунення цих факторів.

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

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

№	Найменування небезпечних та шкідливих виробничих факторів	Нормоване значення	Нормативний акт	Джерело виникнення	Можливі наслідки від дії
1	2	3	4	5	6
1	рухомі частини виробничого обладнання	-	-	Виробниче обладнання	Механічні травми
2	гострі кромки, задири та шорсткість на поверхні обладнання	-	-	Ручний інструмент	Механічні травми
3	підвищена температура повітря робочої зони	17–20°C 20-23 °C	ДСН 3.3.6.042-99	обладнання	Запаморочення, втома, зниження працездатності
4	підвищена вологість повітря	40 -60%	ДСН 3.3.6.042-99	Мийне обладнання	Респіраторні захворювання
5	підвищена температура поверхні обладнання	45 °C	ДНАОП 7.1.30-1.02-96	Обладнання	Опіки
6	підвищений рівень шуму та вібрації	60 дБА, 92/112 дБ	ДСН 3.3.6.037-99, ДСН 3.3.6.039-99	Обладнання	Віброшумова хвороба
7	підвищена загазованість повітря робочої зони	0,2 мг/м <sup>3</sup> (ГДК акролеїну)	ГОСТ 12. 1. 005 – 88 ССБТ	Горячий цех	Подразнення слизових оболонок
8	відсутність або	0,5 %	ДБН В.2.5-	Недостатня	Зниження

№	Найменування небезпечних та шкідливих виробничих факторів	Нормоване значення	Нормативний акт	Джерело виникнення	Можливі наслідки від дії
1	2	3	4	5	6
	недостача природного світла		28-2006	площа світлових прорізів, невірне розташування світлових прорізів	гостроти зору
9	недостатня освітленість робочої зони	100 лк	ДБН В.2.5-28-2006	Неправильне розрахована кількість кість і потужність ламп	Зниження гостроти зору
10	підвищений рівень напруги в електричному ланцюгу, замикання якого може відбутися через тіло людини	-	-	електроустаткування	Електротравми різного ступеню
11	монотонність праці	-	-	-	Зниження продуктивності праці.

*Виділення та нормування чинників, які впливають на комфортні та безпечні умови праці. Визначення і нормування показників мікроклімату робочої зони*

В закусочній працівники доготівельного, борошняного, заготівельного цехів виконують роботу категорій Па та Пб. Оптимальні параметри мікроклімату для цих категорій наведені в табл. 5.2.

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

№	Найменування виробничого приміщення	Період року	Температура, °С	Відносна вологість, %	Швидкість руху повітря, м/с
1	2	3	5	6	7
1	Холодний, гарячий, заготівельний та борошняний цехи	теплий	20-23	40-60	0,3 – 0,4
		холодний	17-20	40-60	0,2

Нормовані показники мікроклімату у робочій зоні забезпечуються наступними заходами і засобами:

- теплова ізоляція устаткування;
- вентиляція (загальна припливно-витяжна та місцева) і опалення;

*Виявлення джерел виробничого шуму і вібрації та їх нормування*

Основним джерелом виробничого шуму і вібрації є основне та допоміжне технологічне обладнання.

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

№ п.п	Найменування одиниці технологічного обладнання	Фактичне значення шуму, дБА	Нормативне значення шуму, дБА	Фактичне значення вібрації (локальна/загальна), дБ	Нормативне значення вібрації (локальна/загальна), дБ
1	2	3	4	5	6
1	Привід універсальний	28	60	49/37	112/92
2	Апарат для приготування чаю та кави	45	60	57/70	112/92
3	Машина для очищення картоплі та коренеплодів	25	60	49/39	112/92
4	Універсальна машина для нарізання овочів	40	60	49/39	112/92
5	Слайсер для нарізання	15	60	27/60	112/92
6	Механізм для нарізання зелені	25	60	46/27	112/92
7	Універсальний міксер	30	60	49/30	112/92

*Виділення і нормування показників освітлення робочої зони*

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

№ п.п	Виробниче приміщення	Вид освітлення	Найменший розмір об'єкта розрізнення, мм	Розряд та підрозряд зорової роботи	КПО, %	Освітленість, лк
1	2	3	4	5	6	7
1	Холодний, гарячий, заготівельний та борошняний цех	Суміщене	Більше 0,5	B2	0,5	100

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

Розташування та компонування основного і допоміжного технологічного обладнання відповідає 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.

*Електробезпека при реалізації технології*

Виробничі та допоміжні приміщення за умовами середовища і категорією з небезпеки ураження електрострумом відносяться до наступних категорій:

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	2	3	4
1	Холодний цех	сухе	II категорія
2	Гарячий цех	Гаряче, вологе	II категорія
3	Заготівельний цех	сухе	II категорія
4	Борошняний цех	сухе	II категорія

Електробезпека забезпечується:

- ізоляцією струмопровідних частин (подвійна ізоляція дротів);
- захисним відключенням від мережі електропостачання (аварійні пакетні вимикачі, пристрої захисного відключення);
- недоступністю струмоведучих частин;
- застосуванням написів, плакатів, засобів індивідуального захисту;
- захисним зануленням конструкцій, що можуть виявитися під напругою.

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

5.2.1. Визначення категорії приміщень з пожежовибухонебезпеки та класу можливих пожеж

Виробничі приміщення за категорією з пожежовибухонебезпеки, класом можливих пожеж і класом зони з пожежовибухонебезпеки наведено у таблиці 6.6.

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

№ п/п	Виробничі та допоміжні приміщення	Категорія приміщень з пожежовибухо-небезпеки	Клас пожежі	Клас зони з пожежовибухо-небезпеки
1	2	3	4	5
1	Холодний цех	Д	А, Е	П-ІІа
2	Гарячий цех	Г, Д	А, В, Е	П-ІІа
3	Заготівельний цех	Д	А, Е	П-ІІа
4	Борошняний цех	Д	А, Е	П-ІІа

### 5.2.2. Засоби пожежогасіння

В залежності від категорії приміщення з пожежовибухонебезпеки та класу можливих пожеж передбачено наступні засоби пожежогасіння:

- пожежні сповіщувачі: ручні – кнопка, тумблер; автоматичні – теплові, димові, світлові або полум'яневі і комбіновані;
- вогнегасники порошкові масою 5 кг по 1 шт у кожне виробниче приміщення;
- автоматичні стаціонарні установки пожежогасіння: водяні спринклерні; дренчерні з повітряно-механічною піною та автоматичні порошкові модульні системи.

### 5.2.3. Загальні вимоги до шляхів евакуації

Основними шляхами евакуації з ресторану є магістральні (генеральні) проходи, коридори та сходи.

Схема евакуації людей з будівлі з зазначенням місця розташування первинних засобів пожежогасіння, шляхів евакуації та виходів назовні наведено на рис. 5.1.

Ширина шляхів евакуації – 1 м, дверей – 0,8 м.

Висота дверей та проходів на шляхах евакуації – 2 м.

### 5.3. 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 тепла енергія, яка виділяється при горінні.

Масштаби і характер пожеж залежать від типу і об'ємів ураження, характеристик забудови, пожежної безпеки 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 3.6.

Таблиця 5.7 – Характеристика вогнестійкості будівель та споруд

Ступінь вогнестійкості будівель	Частини будівель та споруд					
	несучі стіни, стіни сходових клітин	заповнення між стінами	сумісні	поверхові	Перегородки	проти-пожежні стіни
I	Незгораючі і 3 год.	Незгораючі і 3 год.	Незгораючі і 1 год.	Незгораючі і 1,5 год.	Незгораючі і 1 год.	Незгораючі і 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	Важкосгораючі, 0,75 год.	Важкосгораючі, 0,25 год.	Те ж, 4 год.
IV	Важкосгораючі, 0,5 год.	Важкосгораючі, 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 ( $\Pi$ ) впливає на розповсюдження пожежі, зона визначається за формулою

$$\Pi = \frac{S_n}{S_6} \cdot 100\%,$$

де  $S_n$  – загальна площа об'єкта;

$S_6$  – площа під будівлями.

$$\Pi = 1300/2400 \cdot 100 = 54\%$$

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

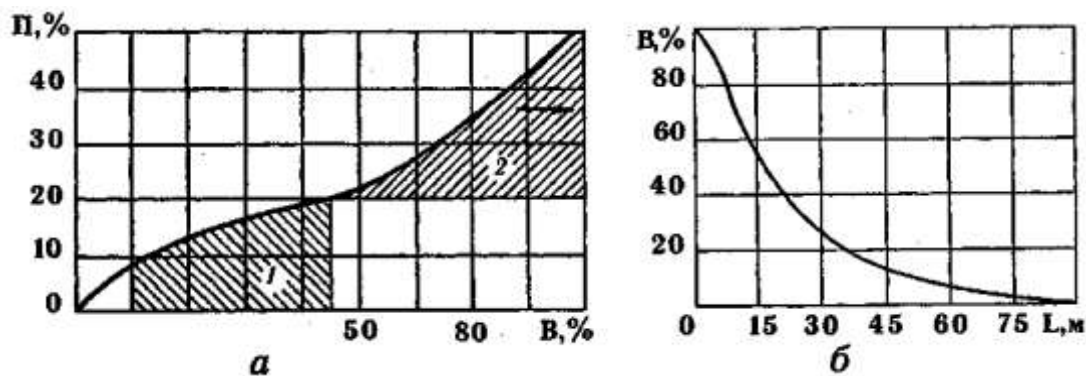


Рис.5.1 – Графік залежності вірогідності виникнення і розвитку пожежі: а – щільність забудови; б – відстань між будівлями; 1 – окремі пожежі; 2 – суцільні пожежі.

Відповідно до рис. 1, вірогідність виникнення і розвитку пожежі при  $\Pi=54\%$  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;
  - врахування 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 ISO 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.

## 7. ФІНАНСОВИЙ АНАЛІЗ ТА ОЦІНКА ІНВЕСТИЦІЙ

### 7.1 Розрахунок інвестиційних витрат проекту

#### Розрахунок вартості реконструкції

Попередню вартість розраховують за укрупненими показниками вартості будівельних робіт:

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

де  $S_{\text{буд}}$  – площа будівлі, м<sup>2</sup>,

$Ц_{\text{буд}}$  – питома вартість реконструкції, грн/м<sup>2</sup>.

Питому вартість 1 м<sup>2</sup> будівельних робіт визначаємо за ринковими цінами поточного періоду, які склалися в регіоні розміщення підприємства.

У вартість реконструкції включаються всі роботи, виконані з матеріалів будівельної організації.

$$В_{\text{буд}} = S_{\text{буд}} * Ц_{\text{буд}} = 396 * 12 = 4752 \text{ тис.грн}$$

#### 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	Автомат для формування хінкалі	BZT30D	1	175000	192,5
2	Апарат для варки борошняних виробів	ЕКТ-40	1	60000	66
3	Апарат для приготування кави і чаю	АЧК-1	1	12500	13,75
4	Бачок	БВ	6	1500	9,9
5	Буфетна стійка	БС	1	25000	27,5
6	Ваги	ШМ-150	1	6000	6,6
7	Водонагрівач	НЕ-1Б	1	4000	4,4
8	Водонагрівач	ЕКН-100	1	12500	13,75
9	Електросковорідка	МЕТОS	1	50000	55
10	Картопличистка	МОК-125	1	22500	24,75
11	Комбайн	«Браун»	1	7500	8,25
12	Котел	КПЕ-160	1	60000	66
13	М'ясорубка	МС-2-70	1	17500	19,25
14	Марміт	МСП-35	2	12500	27,5
15	Машина протиральна-різальна	МПП-350-1	1	30000	33
16	Механізм для нарізання зелені	УНЗ	1	6000	6,6
17	Мийна ванна	ВМ-2СМ	3	4000	13,2
18	Мийна ванна	ВМ-2В	2	4000	8,8
19	Мийна ванна	ВМ-1А	2	2500	5,5
20	Овочерізка	822-7-10	1	25000	27,5

21	Підтоварник	ПТ-1А	5	2500	13,75
22	Плита з духовою шафою	ЄП-4ЖШК	2	35000	77
23	Посудомийна машина	ММТУ-1000М	1	125000	137,5
24	Привід універсальний	ПУ-0,6	2	12500	27,5
25	Просіювач	МПМВ-30	1	17500	19,25
26	Раковина	РМ	5	2500	13,75
27	Слайсер	СЕМЕ-220	1	17500	19,25
28	Соковичавка електрична	Браун	1	7500	8,25
29	Стелаж стаціонарний	СЖ-1	5	4000	22
30	Стіл виробничий	СПСМ-1	6	6000	39,6
31	Стіл виробничий	СПСМ-3	1	6000	6,6
32	Стіл виробничий	СПСМ-5	1	6000	6,6
33	Стіл для збору залишків їжі	СО-1	1	4000	4,4
34	Стіл для цибулі	СПІ	2	4000	8,8
35	Тісторозкочувальна машина	Rollmatic	1	60000	66
36	Тістоміс	GAM S 40	1	70000	77
37	Фаршезмішувач	МС-4-7-8	2	25000	55
38	Хліборізка	ХРМ	1	17500	19,25
39	Холодильна шафа	ШХ-0,4	1	25000	27,5
40	Холодильник	ШХ-0,71	2	35000	77
41	Холодильник	GLOBAL 8CI	1	45000	49,5
42	Холодильник	GLOBAL 48CD	1	55000	60,5
43	Холодильник	ШХН-1,0	1	40000	44
44	Шафа для посуду	ШП-1	1	6000	6,6
Загальна вартість					1516,35

### 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	Транспортні засоби	10	1516,35	151,64
2	Інструменти, прилади, інвентар (меблі)	40	1516,35	606,54
3	Інші основні засоби	10	1516,35	151,64

### **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 = 105,3 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 6.4. «Розрахунок валового товарообігу підприємства» де визначається вартість сировини і товарів на 1 один день роботи закладу ресторанного господарства). Розраховане значення витрат вносимо до таблиці 3.

### **Розрахунок інших інвестиційних витрат**

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

### **Розрахунок загальної вартості інвестиційних витрат**

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

Таблиця 7.3. Кошторис інвестиційних витрат

Інвестиційні витрати	Вартість, тис.грн.
Реконструкція	4752
Виробниче обладнання	1516,35
Транспортні засоби	151,64
Інструменти, прилади, інвентар (меблі)	606,54
Інші основні засоби	151,64
Нематеріальні активи	105,30
Створення запасу сировини і товарів	486,54
Інші інвестиційні витрати	200
Загальна вартість	7970,00

## **7.2 Планування операційних доходів закладу ресторанного господарства**

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

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

Товарооборот закладу ресторанного господарства складається з двох основних компонент:

1. Реалізація продукції власного виробництва;

## 2. Реалізація закупних товарів.

До продукції власного виробництва відносять харчові продукти та напівфабрикати, які виготовлені закладом ресторанного господарства чи зазнали будь-яку обробку на ньому. Продукція власного виробництва – це страви, гарячі та холодні напої, кулінарні, кондитерські, мучні вироби, напівфабрикати тощо.

До закупних товарів відносять товари, що куплені закладом ресторанного господарства для подальшого перепродажу споживачам без кулінарної обробки у закладі. Закупні товари – це хліб та хлібобулочні вироби, алкогольні та безалкогольні напої, пиво, морозиво, фрукти, овочі, кондитерські вироби 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 7.4.

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		Питом а вага, %
	у розрахунку на день, грн	за рік, тис.грн.	
Валовий товарообіг	233539,20	81738,72	100
-по продукції власного виробництва	214945,92	75231,07	92,04
-по покупних товарах	18593,28	6507,65	7,96

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

**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	97308,00	34057,8

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

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

Таблиця 7.8. Розрахунок витрат на оплату праці

№	Назва посади	Кількість працівників, всього	Оплата праці працівника місяць, грн	Оплата праці рік, тис.грн.
1	Адміністративно управлінський персонал	3,00	3 – 7 МЗ*	1152
2	Виробничий персонал	9,00	2 – 5 МЗ*	2592
3	Працівники торговельної зали	5,00	2 – 5 МЗ*	1200
4	Допоміжний персонал	4,00	1,5 – 3 МЗ*	768
Всього				5712

**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 2024 р. = 22%)  
ЄСВ= 1256,64 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, пов'язані з будівництвом	7		
група 3 - будівлі, споруди,	5	4752,00	237,60
передавальні пристрої	7		
група 4 - машини та обладнання	10		
група 5 - транспортні засоби	20	1516,35	303,27
група 6 - інструменти, прилади, інвентар (меблі)	25	151,64	37,91
група 7 - тварини	17		
група 8 - багаторічні насадження	10		
група 9 - інші основні засоби	8	151,64	12,13
група 10 - бібліотечні фонди	-		
група 11 - малоцінні необоротні матеріальні активи	-		
група 12 - тимчасові (нетитульні) споруди	20		
група 13 - природні ресурси	-		
група 14 - інвентарна тара	17		
група 15 - предмети прокату	20		
група 16 - довгострокові біологічні активи	100		
Всього			590,91

**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:

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

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

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

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

Витрати води для виробничих потреб за рік розраховуються за формулою:

$$В_{\text{вп}} = n * В_{\text{в1с}} * К_{\text{д}}$$

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

$В_{\text{в1с}}$  – умовні витрати води на 1 страву (умовно = 0,02 м<sup>3</sup>/од), м<sup>3</sup>/од;

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

Вартість централізованого водопостачання для виробничих потреб розраховуються за формулою:

$$В_{\text{впвп}} = В_{\text{вп}} * Т_{\text{вп}}/1000$$

де  $Т_{\text{вп}}$  – тариф на водопостачання станом на 1 січня року розрахунку дипломного проекту, грн/м<sup>3</sup>.

Витрати води для побутових потреб ( $В_{\text{пп}}$ ) умовно приймає на рівні 200-300% від витрат води для виробничих потреб.

Вартість централізованого водопостачання для побутових потреб розраховуються за формулою:

$$В_{\text{вппп}} = В_{\text{пп}} * Т_{\text{вп}}/1000$$

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

Вартість централізованого водовідведення для виробничих потреб розраховуються за формулою:

$$В_{\text{вввп}} = В_{\text{вп}} * 0,75 * Т_{\text{вв}} / 1000$$

де  $Т_{\text{вв}}$  – тариф на водовідведення станом на 1 січня року розрахунку дипломного проекту, грн/м<sup>3</sup>.

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

Вартість централізованого водовідведення для побутових потреб розраховуються за формулою:

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

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

Таблиця 7.11. Зведені витрати за статтею

№	Стаття витрат	Вид витрат	Сума витрат, тис.грн
1	Вартість електроенергії для технологічних потреб	Змінні	536,26
2	Вартість електроенергії для побутових потреб	Умовно-постійні	73,50
3	Вартість централізованого водопостачання для виробничих потреб	Змінні	61,39
4	Вартість централізованого водопостачання для побутових потреб	Умовно-постійні	122,77
5	Вартість централізованого водовідведення для виробничих потреб	Змінні	39,92
6	Вартість централізованого водовідведення для побутових потреб	Умовно-постійні	106,44
7	Витрати на вивезення сміття	Умовно-постійні	120,00
Всього			1060,28

**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	9,00	2	600	10,8
2	Вартість форми працівника торговельної зали	5,00	2	600	6
3	Вартість форми працівника допоміжного персоналу	4,00	2	500	4
Загальна вартість спецодягу					20,8
4	Вартість інших малоцінних, швидкозношуваних предметів				41,6
Всього					62,4

**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	34057,80
2. Витрати на оплату праці.	5712,00
3. Відрахування на соціальні заходи	1256,64
4. Амортизаційні відрахування.	590,91
5. Витрати на утримання основних засобів, інших необоротних активів	1060,28
6. Вартість витрачених малоцінних, швидкозношуваних предметів.	62,40
7. Витрати на оренду основних засобів, інших необоротних активів.	0,00
8. Податки, збори, інші передбачені законодавством обов'язкові платежі	40,00
9. Витрати на зберігання, підсортування пакування та передпродажну підготовку продукції.	1702,89
10. Витрати на транспортування.	5108,67
11. Витрати на охорону ЗРГ.	438,00
12. Інші поточні витрати діяльності.	12260,81
13. Фінансові витрати	0,00
Разом поточні витрати.	62290,40

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.	34057,80
Змінна частина витрат на утримання ОФ (див. табл 10)	637,56
Податки, збори, інші передбачені законодавством обов'язкові платежі	40,00
Витрати на зберігання, підсортування пакування та передпродажну підготовку продукції.	1702,89
Витрати на транспортування.	5108,67
Разом змінні витрати (Взм)	41546,92
Витрати на оплату праці.	5712,00
Відрахування на соціальні заходи	1256,64
Амортизаційні відрахування.	590,91
Вартість витрачених малоцінних, швидкозношуваних предметів.	62,40
Витрати на оренду основних засобів, інших необоротних активів.	0,00
Витрати на охорону ЗРГ.	438,00
Постійна частина витрат на утримання ОФ (див. табл 10)	422,72
Інші поточні витрати діяльності.	12260,81
Разом постійні витрати (Впост)	20743,48
Разом поточні витрати (Вод)	62290,40

## 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	81738,72
2	Податок на додану вартість (ПДВ), тис. грн.	= ВТ/6	13623,12
3	Чистий дохід від реалізації (ЧД), тис. грн.	=ВТ-ПДВ	68115,60
4	Витрати операційної діяльності (Вод), тис. грн.	Табл. 5	62290,40
5	Фінансові результати (прибуток) від звичайної діяльності до оподаткування (ФР), тис. грн.	=ЧД-Вод	5825,20
6	Податок на прибуток (ПП), тис. грн	=ФР*0,18	1048,54
7	Чистий прибуток (ЧП), тис. грн.	=ФР-ПП	4776,67

## 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:

$$ПРг = ЧД * В_{\text{пост}} / ( ЧД - В_{\text{зм}} )$$

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

В<sub>пост</sub> – постійні витрати (табл. 14), тис. грн.

В<sub>зм</sub> – 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 закуски і 1-2 напої.

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

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

### **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/	Показники	Одиниці вимірювання	Значення
1	Валовий товарообіг	тис. грн.	81738,72
2	Чистий дохід від реалізації	тис. грн.	68115,60
3	Витрати операційної діяльності	тис. грн.	62290,40
4	Фінансові результати від звичайної діяльності до оподаткування	тис. грн.	5825,20
5	Чистий прибуток	тис. грн.	4776,67
6	Рентабельність продажів	%	7,01
7	Поріг рентабельності в грошовому вираженні	тис. грн.	53181,20
8	Середній чек	грн.	162,18
9	Термін окупності капітальних вкладень	роки	1,67

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.
7. Методичні вказівки до лабораторних занять з курсу «Технологія продуктів дієтичного харчування» для студентів напряму підготовки 6.051701 «Харчові технології та інженерія» професійного спрямування «Технології харчування» денної та заочної форм навчання. / Укладачі А.Д. Салавеліс, Калугіна І.М., Колесніченко С.Л., Паплавська С.О.- Одеса: ОНАХТ, 2016- 44с.
9. 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.
10. 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.
11. 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.
12. 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.
13. 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.
14. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу «Теоретичні основи харчових технологій» для студентів напряму підготовки 6.051701 «Харчові технології та інженерія» денної та заочної форм навчання / Укладачі: А. К. Бурдо, Н.А. Дзюба, О.В. Землякова / За ред. проф. Л.М. Тележенко. — Одеса: ОНАХТ, 2016 р. — X с.
15. 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.
16. Пивоваров П.П. Теоретичні основи харчових технологій: навч. посіб./ П.П. Пивоваров. — Х.: ДУХТ, 2010. — 410 с.
17. Плахотін В.Я. Теоретичні основи технологій харчових виробництв: навч. посіб./ В.Я. Плахотін, Г.П. Хоміч. — К.: Центр навч. літ., 2006. — 640 с
18. Технологія продуктів харчування функціонального призначення: монографія / за ред.. М.І. Пересічного. — К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2008. — 718

с.

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

20. 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.

21. [https://studopedia.com.ua/1\\_389439\\_harchovi-kontsentrati.html](https://studopedia.com.ua/1_389439_harchovi-kontsentrati.html)

22. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу «Харчові технології» для студентів напряму підготовки 6.051701 денної і заочної форм навчання/ Укладачі: А.К. Бурдо, В.В. Атанасова, С.О. Поплавська/ За ред. проф. Л.М. Тележенко. – Одеса: ОНАХТ, 2013 р. – 46 с.

23. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу «Теоретичні основи харчових технологій» для студентів напрямку підготовки 6.051701 «Харчові технології та інженерія» денної та заочної форм навчання/ Укладачі: А.К. Бурдо, Н.А. Дзюба, О.В. Землякова/ За ред. проф. Л.М. Тележенко. – Одеса: ОНАХТ, 2016 р. – 48 с.

24. 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.

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

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

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

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

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

30. 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	КПЕ-160	Котел	1	0,8x0,8
		2	ЕКТ-40	Апарат для варки борошняних виробів	1	0,6x0,4
		3	СПСМ-1	Стіл виробничий	7	1,05x0,84
		4	СПСМ-3	Стіл виробничий	1	1,26x0,84
		5	СПСМ-5	Стіл виробничий	1	1,47x0,84
		6	«Браун»	Комбайн	1	0,5x0,3
		7	ЄП-4ЖШК	Плита з духовою шафою	2	1,2x0,9
		8	METOS	Електросковорідка	1	0,85x0,73
		9	АЧК-1	Апарат для приготування кави і чаю	1	0,88x0,53
		10	ШХН-1,0	Холодильник	1	1,5x0,75
		11	УНЗ	Механізм для нарізання зелені	1	0,36x0,32
		12	CELME-220	Слайсер	1	0,43x0,35
		13	ПУ-0,6	Привід універсальний	2	0,53x0,28
		14	ХРМ	Хліборізка	1	0,48x0,37
		15	ВМ-1А	Ванна мийна	1	0,63x0,63
		16	МСП-35	Марміт	2	0,63x0,42
		17	РМ	Рукомийник	6	0,5x0,4
		18	БВ	Бачок для відходів	6	0,5x0,5
		19	ШХН-0,71	Холодильник	2	1,1*0,76
		20	ВМ-2СМ	Мийна ванна	4	1,68*0,84
		21	МПМВ-30	Просіювач	1	0,51*0,51
		22	GAM S 40	Тістоміс	1	0,76*0,49
		23	Rollmatic	Тісто розкочувальна машина	1	0,59*0,415
		24	НПА-1М-02	Автомат для формування хінкалі	1	1,05*0,47

КРМ.ТРiОХ.1.770-03.2.10.

Арк.

