

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



## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

на тему:

**Розробка технології низькокалорійних солодких жельованих страв на  
основі рибного желатину**

(назва кваліфікаційної роботи згідно наказу ОНТУ)

---

Здобувача (ки) Гірс Анастасії Андріївни  
(прізвище, ініціали)

2 курсу групи ТХ-607 а

Керівник к.т.н., доц. Дзюба Н.А.  
(посада, прізвище та ініціали)

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

**Кваліфікаційна робота допускається до захисту**

Рішення кафедри від 20.11.2023 р., протокол № 5.

Завідувач(ка) кафедри ТРіОХ  
(назва кафедри)

\_\_\_\_\_ (підпис)

Любов ТЕЛЕЖЕНКО  
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Одеса - 2023 рік

# ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

( повне найменування вищого навчального закладу )

Факультет ITXiPGB

Кафедра Технології ресторанного і оздоровчого харчування

Ступінь вищої освіти «Магістр»

Спеціальність 181 «Харчові технології»

(шифр і назва)

Освітня програма «Інноваційні технології ресторанного бізнесу та оздоровчого харчування»

(шифр і назва)

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри Тележенко Л.М.

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2023 року

## **ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА**

Гірс Анастасії Андріївни

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Розробка технології низькокалорійних солодких жельованих страв на основі рибного желатину

Затверджені наказом ОНТУ від “07”11.2022 року Наказ № 817-03

2. Термін здачі здобувачем закінченої роботи \_\_\_\_\_

3. Вихідні дані роботи жельовані страви з низьким вмістом калорій

4. Перелік питань, які необхідно розробити \_\_\_\_\_

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

2. Науковий розділ.

3. Технологічний розділ.

4. Інженерно-будівельний розділ.

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

6. Охорона навколишнього середовища.

7. Фінансовий аналіз та оцінка інвестицій.

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

1. Генеральний план підприємства.

2. План підприємства.

3, 4 Функціональні схеми страв.

5. Технологічні схеми страв.

6. Наукова частина.



## Анотація

до кваліфікаційної роботи магістра на тему:

### **«Розробка технології низькокалорійних солодких жельованих страв на основі рибного желатину»**

Кваліфікаційна робота містить наступні розділи:

У вступі розглянуто особливості ресторанного господарства.

В першому розділі визначено концепцію нового підприємства для впровадження нової технології, проведено фінансовий аналіз та доведено економічну ефективність наукової роботи.

В другому розділі кваліфікаційної роботи підібрано методики та розроблена методологія щодо створення продукту низькокалорійного солодкого з використанням рибного желатину.

В третьому розділі проведено порівняння драглеутворюючих властивостей рибного желатину, агару та пектину. Доведено, що рибний желатин як за показником драглеутворення та стабілізації харчової системи не поступається агару та пектину, що дає можливість рекомендувати його в технологіях виробництва жельованих страв. Розроблено желе на основі гарбузового пюре, апельсинового соку з введенням пряно-ароматичної сировини. Визначено сенсорні, фізико-хімічні та мікробіологічні показники готових жельованих страв з використанням рибного желатину.

Технологічний розділ включає розробку концепції, виробничої програми кафе загалом. Розроблено схеми виробничих процесів, надано оцінку можливості проведення та впровадження розроблених заходів щодо проектування нового підприємства. Проведено розрахунок обладнання. Визначено площі складських приміщень, виробничих цехів, адміністративно-побутових приміщень. Представлена організація виробництва продукції, наведено основні критерії контролю якості, описана організація обслуговування, санітарно-гігієнічний стан в кафе. Також значну увагу приділено об'ємно-планувальному рішенню підприємства, визначено необхідні комунікації.

В розділі «Охорона праці» визначено шкідливі фактори та розроблено умови виробництва щодо пожежної безпеки в закладі ресторанного господарства.

В розділі екологічної безпеки розгорнуто описано методи щодо забезпечення екологічних заходів на підприємстві.

Економічна ефективність та інвестиційна привабливість бізнес-проекту визначається відповідними показниками фінансового розрахунку при впровадженні нової технології та реконструкції закладу ресторанного господарства.

Кваліфікаційна робота магістра містить:

Текстової частини \_\_\_\_ стор.

Таблиць \_\_\_\_

Графічних аркушів (формату А1) – 6 листів

## Зміст

		стор.
Вступ		7
1	Аналіз регіонального ринку послуг ресторанного бізнесу заданого регіону й вибір типу закладу ресторанної галузі	9
1.1	Технічна та економічна характеристика закладу ресторанної галузі	9
1.2	Техніко-економічне обґрунтування бізнес-ідеї проекту створення нового підприємства галузі	10
2	Науковий розділ	13
2.1	Літературно-патентний пошук	13
2.2	Об'єкти і методи дослідження	16
2.3	Розробка технології страви для здорового харчування	19
2.4	Висновки за результатами досліджень та рекомендації щодо впровадження розробленої продукції у виробництво	35
3.	Технологічний розділ	37
3.1	Розробка концепції підприємства	37
3.2	Виробнича програма підприємства	40
3.3	Проектування складського господарства	54
3.4	Проектування заготівельних цехів	56
3.4.1	Розрахунок виробничих програм цехів	56
3.4.2	Розрахунок обладнання	57
3.4.3	Розрахунок чисельності робочого персоналу	66
3.4.4	Розрахунок площі цеху	67
3.5	Проектування доготівельних цехів	69
3.5.1	Розрахунок виробничих програм цехів	69
3.5.2	Розрахунок обладнання	70
3.5.3	Розрахунок чисельності робочого персоналу	77
3.5.4	Розрахунок площі цехів	77
3.6	Проектування торгових, допоміжних, адміністративно-побутових і технічних приміщень	79
3.7	Організація роботи підприємства	85
3.7.1	Організація виробництва. Контроль якості продукції	85
3.7.2	Організація обслуговування відвідувачів. Додаткові послуги на підприємстві	91
3.8	Об'ємно-планувальне рішення підприємства	94
4	Інженерно-будівельний розділ	96
5	Охорона праці та цивільний захист робочих та службовців у надзвичайних ситуаціях	98
6	Охорона навколишнього середовища	107

<i>КРМ.ТРiОХ.0.817-03.1.25</i>					
<i>Зм.</i>	<i>Кіл</i>	<i>Арк.</i>	<i>Недок.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>
<i>Виконав</i>	<i>Гірс А.А.</i>				
<i>Консультант</i>	<i>Кривоногова І..Г.</i>				
<i>Керівник</i>	<i>Дзюба Н.А.</i>				
<i>Керівник</i>					
<i>Зав. каф.</i>	<i>Тележенко Л.М.</i>				
<i>Розробка технології низькокалорійних солодких жельованих страв на основі рибного желатину</i>					
			<i>Стад.</i>	<i>Стор.</i>	<i>Сторінка</i>
			УП		
<b>ОНТУ-2023, ТХ-607 а</b>					

7	Фінансовий аналіз та оцінка інвестицій	109
	Список літератури	128
	Додаток А.	131
	Додаток Б	140
	Додаток В	143
	Додаток Г	149
	Експлікація	156
	Специфікація обладнання	158

## ВСТУП

В сьогодення харчування поступово переходить на прогресивні методи приготування їжі (на основі використання напівфабрикатів високої міри готовності, охолоджених і швидкозаморожених страв), здійснюється технічне переоснащення харчових підприємств, впроваджується новий вид обробки сировини, продуктів, що дозволяє механізувати трудоємні процеси приготування їжі: встановлюються потокові лінії з обробки м'ясо-рибної і овочевої сировини, випуску напівфабрикатів високого ступеню готовності, кулінарних виробів і готових страв, механізовані лінії комплектації і відпустки обідів, уніфіковане теплове технологічне устаткування.

Важливою рисою закладу ресторанного господарства є його економічна єдність, тобто єдиний план, спільність матеріально-технічних, фінансових ресурсів та економічних результатів роботи. Штат укомплектовується працівниками високої кваліфікації. Формування в регіонах розгалуженої мережі загальнодоступних підприємств масового харчування, з одного боку, повинне йти по шляху уніфікації їх типів (ресторан, бар, кафе та ін.), а з іншого - по диференціації цих структур з погляду комфортності, якості торгівельного обслуговування і набору пропонованих послуг.

Основними тенденціями розвитку ресторанного бізнесу на Україні є: створення ресторанами сприятливого іміджу своїх закладів; своєчасні розрахунки з постачальниками, від яких залежить ліміт кредиту і ставлення самих постачальників до даного ресторану; формування позитивної думки про ресторан серед постійних споживачів.

Ресторанне господарство є однією із найбільш значущих складових індустрії гостинності. Водночас, ресторанне господарство, 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 господарства, 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.

На ринку України представлені різні види желюваної продукції на основі поросланної сировини за використанням різноманітних гелеутворювачів (желатини, агар, пектин, карагенан та інші).

Метою роботи було розробити технологію виробництва желейної страви на основі рибного желатину.

Для виконання мети були поставлені завдання:

- визначити показники якості гарбузового пюре;
- підібрати та обґрунтувати рецептурне співвідношення сировини;
- дослідити вплив желатину на реологічні властивості готового продукту;
- здійснити оцінку якості та безпечності нового желе;
- обґрунтувати економічну ефективність запропонованих рішень та

спроєктувати підприємство ресторанного господарства для впровадження нової технології.

Об'єкт дослідження: гарбузове пюре, пектин, агар, рибний желатин, желе.

Предмет дослідження – технологія виробництва желейної страви з використанням рибного желатину.

Методи досліджень: сенсорні, фізико-хімічні, мікробіологічні, статистичні.

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

## **1.1. Технічна та економічна характеристика закладу ресторанної галузі**

Темою кваліфікаційної роботи магістра є розробка технології низькокалорійного жельованого десерту з використанням рибного желатину, також проектом передбачено розрахунок закладу ресторанного господарства, а саме спортивного кафе, де можна рекомендувати впровадження розробленої технології.

Відповідно до основної мети плануємо проектування нового закладу ресторанного господарства в центрі м. Одеса. Економіка, бізнес, комунальна сфера міста орієнтовані на надання високоякісних послуг, у тому числі ресторанних послуг гостям і жителям міста. У літній період кількість людей, що проживають у місті, збільшується втричі за рахунок відпочиваючих. В той час, що існують у місті підприємства ресторанного харчування не можуть повною мірою задовольнити потреби всіх відпочиваючих у цей період часу, особливо враховуючі потреби споживачів у здоровому та функціональному харчуванні.

Кафе є загальнодоступним або обслуговуючим певний контингент споживачів підприємством громадського харчування, яке виробляє та реалізує страви відповідно з різноманітним меню. Основне призначення це приготування та реалізація населенню переважно продукції власного виробництва. Також кафе надає послуги з проведення весільних торжеств, днів народження, банкетів, дитячих свят, спортивних переглядів змагань та інше.

Попередні дослідження ринку показують, що в місті Одеса послуги закладів ресторанного господарства представлені широко і різноманітно. Є заклади, які можуть задовольнити попит населення з різним рівнем статку та з різними інтересами і побажаннями. Таким чином, конкуренція в місті досить висока, але і попит також великий. Тому, для того щоб наше кафе відвідувало якомога більше людей в ній повинні бути використані:

1. передові технології галузі громадського харчування;
2. потокові лінії новітніх видів обладнання;

3. повинні проводитися організаційно-технічні заходи, що сприяють поліпшенню охорони навколишнього середовища та умов праці;

4. повинні бути створені універсальні і спеціалізовані робочі місця відповідно до вимог наукової організації праці;

5. Страви повинні відповідати сучасним тенденціям, бути корисними та смачними.

Технологічне обладнання повинно відповідати санітарно-гігієнічним і нормам техніки безпеки. На ринку технологічного обладнання представлена велика різноманітність машин дозволяють виконувати необхідні нам операції з меншими затратами електроенергії і займають менше площі. Необхідно ретельно проаналізувати ринок технологічного обладнання і вибрати найбільш вигідний для нас варіант.

## **1.2. Техніко-економічне обґрунтування бізнес-ідеї проекту створення нового підприємства галузі**

Темою кваліфікаційної роботи магістра передбачено проект кафе спортивного харчування з впровадженням технології низькокалорійних солодких жельованих страв на основі рибного желатину.

Кафе спортивного харчування — заклад громадського харчування, побудований на принципах корисності. Основне меню такого кафе включає страви, приготовані з натуральних продуктів. Способи кулінарної обробки при цьому нешкідливі для організму людини, наприклад, страви на пару або запечені. Відкриття такого кафе особливо актуальне в сучасному світі, коли тренд на здоровий спосіб життя починає усвідомлюватись як реальна користь для тіла та духу людини. Давайте розглянемо, чим так привабливо правильне харчування. Люди переходять на правильне харчування, бачачи у ньому низку переваг свого фізичного здоров'я.

Основні плюси правильного харчування. Чиста шкіра. Якість споживаної нами їжі відбивається на нашій шкірі. Сухість, висипання часто результат неправильного харчування. При збалансованому раціоні шкіра очищується і

набуває здорового відтінку. Рівень енергії. Важка та шкідлива їжа часто провокує сонливість та занепад сил. Правильне харчування, навпаки, підвищує рівень енергії та сприяє відчуттю легкості. Струнке тіло. В основі струнка підтягнутого тіла лежить правильне харчування. Щоб тіло залишалось в тонусі, а проблема зайвої ваги не турбувала, достатньо виключити "гастрономічне сміття" зі свого раціону. Збереження здоров'я. Правильне харчування допомагає уникнути проблем зі здоров'ям та мінімізувати ризик виникнення серйозних захворювань. Воно сприяє підтримці нормального рівня холестерину та кров'яного тиску. Довголіття. Міцне здоров'я веде до якісного та довгого життя.

Визначившись із тематикою майбутнього закладу, ми вибрали його формат. Тут все залежить від особистих переваг та обсягу фінансових коштів, які ми готові інвестувати у заклад. Два основні формати, які можна вибрати для свого майбутнього закладу: бар та кафе.

Фітнес-бар – заклад, який спеціалізується на смачних та корисних напоях. Розмір приміщення може бути невеликим. Основний акцент робиться на напоях, тому з їжі можуть бути запропоновані сендвічі, горіхи, десерти — все, що можна віднести до легкого перекусу. Як правило, у таких барах пропонуються напої на виніс. Вони затребувані серед тих, хто хоче забігти за улюбленим пп-коктейлем на шляху до роботи чи навчання. Фітнес-бар вибирають і ті, хто воліє посидіти за чашкою ароматного напою або перекусити чимось корисним.

Фітнес-кафе — заклад, у меню якого містяться лише корисні продукти, які повністю відповідають принципам правильного харчування. Воно відрізняється від фітнес-бару тим, що тут акцент робиться на кухні, а напої йдуть як доповнення до їжі. Цей формат закладу вимагає більших інвестицій, а також приміщення з більшою площею, ніж у бару, оскільки має на увазі повноцінну кухню. Страви повинні відповідати всім стандартам якості, а у складанні меню, як правило, бере участь сертифікований нутріціолог-дієтолог. Саме другий формат ми обрали для свого закладу.

Ми почали з визначення цільової аудиторії і визначили категорії людей, яким може бути цікаве наше кафе.

До першої категорії можна віднести тих, хто веде здоровий спосіб життя, наслідуючи моду. До другої — тих, хто змушений дотримуватись правильного харчування через проблеми зі здоров'ям. До третьої — професійних спортсменів, які мають дотримуватись правильної дієти для збереження спортивної форми. Крім цього, до цільової аудиторії можуть також входити бізнесмени та сім'ї з дітьми. В основному, всі ці люди мають достаток вищий за середній, оскільки еко-продукція — не дешево задоволення.

Не менш важливим пунктом після визначення цільової аудиторії був аналіз конкурентів. Висока конкуренція вимагає гнучкого розуму та креативного підходу до справи, незважаючи на те, чим ми плануємо займатися.

Наступним кроком є розробка маркетингового плану. Він ґрунтується на унікальній торговій пропозиції (УТП). Основною відмінністю від конкурентів у нас буде унікальне меню, бонуси та незвичайний формат закладу з екопродукцією. Можливі варіанти реклами та просування кафе правильного харчування: реклама у ЗМІ, зовнішня реклама, соціальні мережі, листівки та візитки, створення власного web-сайту.

Незважаючи на всі можливі способи просування, які вигадали маркетингологи в сучасному світі, актуальним залишається “сарафанне радіо”. Наші відвідувачі повинні піти ситими та задоволеними. Тільки тоді вони рекомендуватимуть нас. Тому чим вища наша клієнтоорієнтованість, тим більше приток нових гостей.

Проведені економічні розрахунки свідчать що наш проект доцільний.

## 2. Науковий розділ

### 2.1 Літературно-патентний пошук

В ресторанному господарстві солодкі страви виступають як найсмачніші та найпривабливіші страви. Вони є складовою раціону, оскільки є джерелом енергії, за рахунок вуглеводів, та мінеральних речовин, легко засвоюються організмом та є корисними під час споживання. Для їх приготування доцільно використовувати сучасні види нетрадиційної рослинної сировини, вивчати технологічні режими їх виробництва та подальше вдосконалення для розширення асортиментного мінімуму. Десертну продукцію люблять як дорослі, так і діти, що не менш важливо забезпечувати якісний технологічний процес та сировину у їх виробництві.

Різновид желейних страв дуже великий, який представлений мусами, желе, кремами, самбуками тощо. Їх виготовляють із свіжих, консервованих або сушених ягід і фруктів, з плодово-ягідного пюре, сиропів, екстрактів, соків, молока. Драглевої консистенції страви набувають завдяки додаванню структуроутворювачів, які здатні утворювати драглі: агар, желатин, агароїд, альгінат натрію, крохмаль, модифікований крохмаль, пектин, які зв'язуючи молекули води утворюють драглеподібну масу при охолодженні.

Враховуючи стан сучасної екології і зростаючу кількість техногенних аварій перед фахівцями харчової галузі постає завдання з розробки нових страв спеціального призначення, особливо збагачених рослинними харчовими волокнами. Радіозахисний ефект таких продуктів харчування зумовлений: здатністю забезпечувати резистентність організму до несприятливих факторів навколишнього середовища завдяки високому вмісту біологічно-активних речовин; наявністю радіоблокаторів і декорпорантів; вмісту у складі радіопротекторних речовин (антиоксиданти, адаптогени, імуномодулятори) [1].

Погіршення екологічної обстановки в Україні, обумовлює необхідність розширення використання пектиномістної сировини як природного детоксиканту. Пектин гарбуза є необхідним компонентом харчування, який позитивно впливає на метаболізм людини. [2].

Відоме багат шарове желе з радіопротекторними властивостями [3], в якості основної сировини в якому виступають спіруліна, гарбуз та кефір. Багат шарове желе має дієтичні та радіопротекторні властивості, що дозволяє віднести його до групи продуктів функціонального призначення. Способі виробництва желе, для зменшення витрат рецептурної кількості драглеутворювача, полягає у внесенні високоефективної білкової добавки «Сканпро», що забезпечує зменшення рецептурної кількості агару, підвищення ефективності технологічного процесу, збереження високої якості та зниження собівартості готової продукції, забезпечення необхідних фізико-хімічних та сенсорних показників готової продукції при одночасному зменшенні кількості драглеутворювача [4]. Запропонована технологія виготовлення желе до складу якого входить ламідан. Завдяки зміні порядку виконання технологічних операцій, а саме желатин замочують у воді протягом 5-10 хв, після цього нагрівають 2-4 хв., до розчиненого желатину додають приготовану суміш соку та ламідану. Ламідан дає можливість збільшити міцність желе, підвищує харчову та біологічну цінність, запобігає процесу синерезису, роблячи желе більш стабільним [5]. Показана можливість використання ягідно-овочевих пюре в якості біологічно активних добавок при виробництві желе. В якості основної сировини виступали пюре з аронії, буряка, топінамбура і їх суміші. Введення овочевої сировини істотно прискорює процес структуроутворення і скорочує його тривалість підвищує технологічні показники [6]. Удосконалення технології мусових десертів за допомогою рослинної сировини розроблено в [7]. В рецептуру мусового десерту входили: сир кисломолочний, желатин, вершки, цукрова пудра, гарбузове пюре. Запропоновану технологію виробництва мусових десертів з використанням рослинної сировини та кисломолочного сиру рекомендовано до впровадження у виробництво.

Автори [8] наводять технологію одержання желе на основі вітчизняної сировини – рідкого пектинового яблучного концентрату, це дозволяє зменшити кількість технологічних стадій (перемішування сухого желатину у воді з цукром-

піском, витримка, набрякання, розчинення), значно зменшує енерговитрати, сприяє підвищенню ефективності технологічного процесу.

Із опису способу виробництва продукту [9] на основі натуральних соків та пюре з ягід і овочів відомо про можливість використання жимолості, обліпихи, журавлини, м'якоті гарбуза, столового буряку для одержання продуктів із желеюною структурою. Описано [10] технологію приготування низькокалорійних желе, у яких молочна основа була замінена на сироватковий ізолят та соєвий білок, цукор був замінений на фруктозу, а желатин – на желуючі полісахариди (гуарову камедь, альгінат, пектин, ксантан). Результати роботи вказують на можливість формування міцних драглів на основі полісахаридів, проте реологічні показники відрізняються від аналогів. За допомогою математичного моделювання рецептур плодоягідних желе було розроблено 3 види желе – вишневе, апельсинове та лимонне [11]. Зразки мають досить високі показники міцності гелів ( $P = 210\text{--}250 \text{ г/см}^2$ ), що дає можливість стверджувати про їх стабільність до синерезису. У випадку нових рецептур враховується показник рН та кількість сахарози, за яких консистенція драглів стає пружною та міцною.

Доведено доцільність використання пюре кизилу в технології напівфабрикату для солодких збивних страв. Доведено, що введення пюре кизилу дозволяє підвищити вміст флавоноїдів на  $578 \pm 21 \text{ мг/100г}$ . Внесення 28...30% пюре кизилу до пюре топінамбура дозволяє збільшити вміст флавонолів на  $20,4 \pm 4,1 \text{ мг/100г}$ , катехінів на  $58 \pm 17 \text{ мг/100г}$ , антоціанів та лейкоантоціанів на  $220 \pm 25 \text{ мг/100г}$  та  $280 \pm 27 \text{ мг/100г}$  відповідно [12]. Гарбузові овочі володіють різним спектром функціональних властивостей. Цукати з гарбуза передбачають мінімальну переробку сировини і є корисною альтернативою цукеркам та іншим кондитерським виробам. Для виготовлення цукатів використовували гарбуз: «Мускат Де Прованс» і «Ждана». Встановлено, що розроблена технологія виготовлення гарбузових цукатів дає можливість отримати продукт високої якості зі збалансованими смакоароматичними

характеристиками. Вміст сухих речовин у готових цукатах становить 80,02...83,96% [13].

Аналіз цукрово-кислотного індексу виявив, що показник найбільш сприятливий у плодів гарбуза, у плодів моркви й горіхів – високий, а у плодів аличі – занадто низький. Тому, для покращення органолептичної оцінки купажування дослідженої сировини доцільне [14]. За результатами досліджень розроблені рецептури овочево-фруктових пюре з вираженими функціональними властивостями (г на 1000 г продукту): пюре з гарбуза, моркви чи моркви та гарбуза в рівних частинах – 700 г; пюре з аличі – 200 г; цукор білий і порошок з ядра волоського горіха – по 50 г. На основі яблук (30%) з додаванням пюре обліпихи, гарбуза й аронії чорної (по 20%), буряка (10%) розширено асортимент плодоовочевих солодких паст, які можуть бути використані як згущувач і наповнювач [15]. Відомі рецептури й технології бісквітів і булочок, вітамінізованих натуральними каротиноїдними дрібнодисперсними добавками з моркви і гарбуза у вигляді пюре з метою імунопрофілактики [16]. У процесі вдосконалення технології виробів із дріжджового тіста з використанням гарбуза та проведенні дослідження щодо вмісту мікробіоти доведено, що готові вироби володіють високою якістю, і можуть бути рекомендовані до впровадження в заклади ресторанного господарства [17]. Завдяки використанню гарбузового пюре було розроблено морозиво підвищеної біологічної цінності – збагачене мінеральними речовинами, каротиноїдами, природними вуглеводами тощо [18].

Аналіз літературних даних показав недостатність використання традиційної української сировини гарбуза у виробництві десертної продукції, що є актуальним для розширення функціональних десертів.

## 2.2 Об'єкти і методи дослідження

Визначено предмети та матеріали дослідження, надано характеристику методів дослідження фізико-хімічних, технологічних, осенсорних показників якості предметів дослідження, а також планування експерименту. Дослідження проводились в лабораторних умовах кафедри технології ресторанного і

оздоровчого харчування. На першому етапі роботи проаналізовано асортимент желюваної продукції на ринку України, визначено вектор подальшої роботи. На другому етапі проведена експериментальна частина досліджень, яка полягала у визначенні хімічного складу та технологічних властивостей сировини, обґрунтуванні вибору желюючих речовин. Досліджено фізико-хімічні, мікробіологічні, реологічні властивості желе. Встановлено необхідне дозування желюючих речовин та оптимальні умови виготовлення желе. Проведено дегустацію та здійснено сенсорний аналіз отриманого продукту.

Відбір проби та підготовку зразків для дослідження здійснювали згідно ДСТУ 7040:2009. Визначення масової частки сухих розчинних речовин – рефрактометричним методом згідно з ДСТУ ISO 2173:2007. Визначення масової частки титрованих кислот проводили згідно ДСТУ 4957:2008. Вміст цукрів визначали йодометричним методом, вміст аскорбінової кислоти – титриметричним методом. Сенсорну оцінку зразків готового продукту проводили за п'ятибальною шкалою, з визначенням зовнішнього вигляду, кольору, аромату, смаку, консистенції, відповідно до ГОСТ 8756.1.

Для встановлення тривалості зберігання досліджували мікробіологічні показники якості. Метод визначення числа МАФАНМ ґрунтується на кількісному підрахунку колоній мікроорганізмів, що виростають на поверхні м'ясопептонного агару. Наявність дріжджів і пліснявих грибів визначали методом висівання проб на середовище Сабуро. Для визначення патогенних мікроорганізмів використовували метод прямого посіву на середовище Ендо. Умови термостатування: температура 30° С, тривалість – 1-2 доби.

**Визначення адгезії.** Характеристикою адгезії служить сила відриву – Р (кг), віднесена до площі контактуючої поверхні – S (м<sup>2</sup>). Її називають адгезійною міцністю, адгезійною напругою – Т (кг/м<sup>2</sup>). Адгезійну міцність визначають за залежністю:

$$T = P/S$$

де Т – адгезійна міцність, кг/м<sup>2</sup>; Р – зусилля відриву, кг; S – площа контакту харчової маси з поверхнею, м<sup>2</sup>.

Програма дослідження наведена на рис. 2.1.

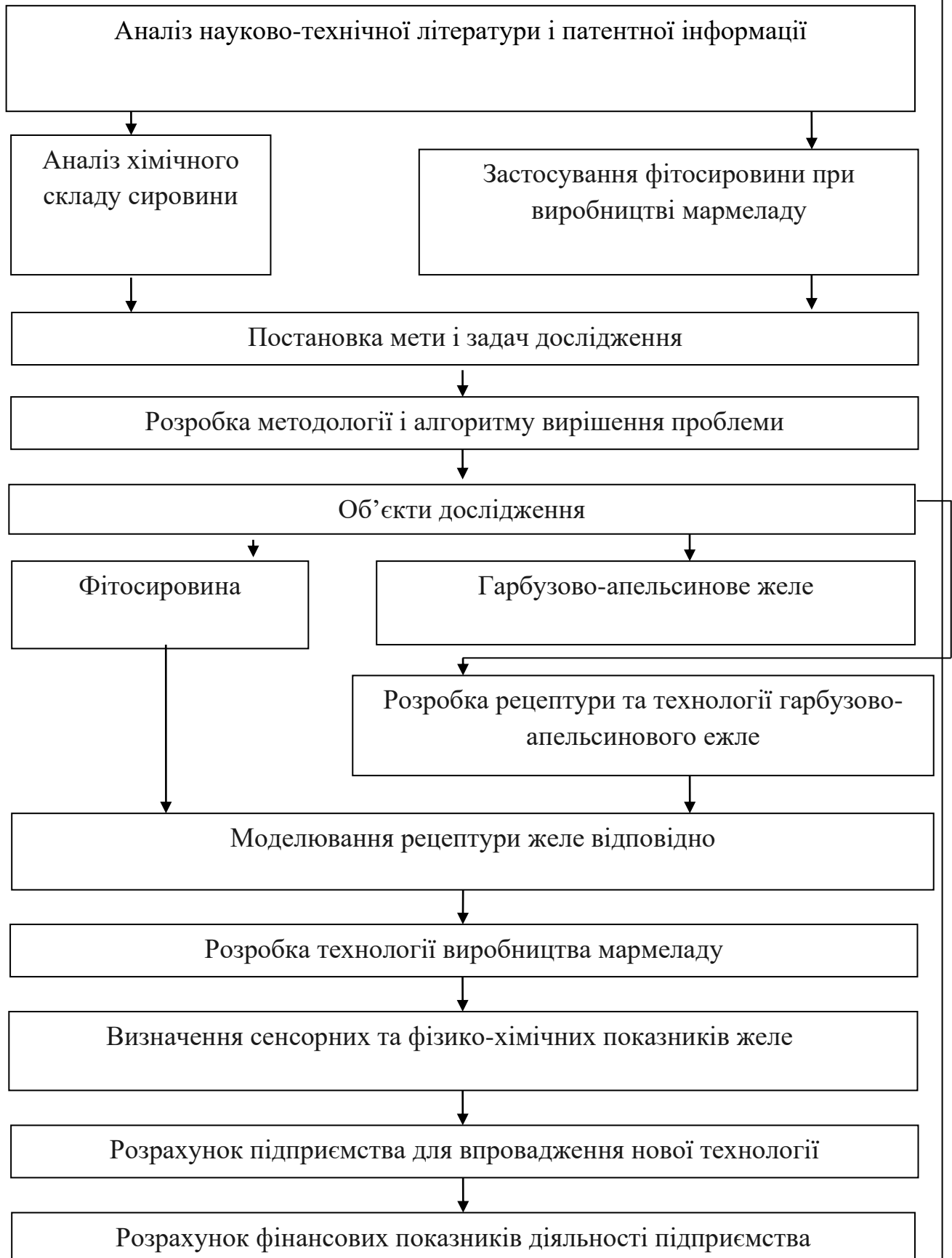


Рис. 2.1. – Програма експериментальних досліджень

### 2.3. Розробка технології страви для здорового харчування

Основною сировиною для виготовлення жельованої страви обрано гарбузове пюре. Гарбуз є цінною національною овоче-баштанною культурою, завдяки високому вмісту харчових волокон, каротину, вуглеводів, мікроелементів. Його використовують в лікувально-профілактичному харчуванні. Завдяки пектиновим речовинам, відбувається виведення токсичних речовин, важких металів, холестерину. Гарбузове пюре містить значну кількість мінеральних сполук (фтор, залізо, кальцій, фосфор, цинк, мідь, калій), вітаміни груп В, С, D, Е, РР, каротину.

Для виготовлення пюре гарбузового було обрано гарбуз сорту «Мускатний». Він має ніжну та соковиту консистенцію, за кольором – яскраво помаранчевий, смако-ароматичний показник виражений пряно-солодкими нотками в міру насичений. За хімічним складом гарбуз сорту «Мускатний» містить сухих речовин 8,8 %, вуглеводів – 6,25%, пектинових речовин – 0,78%, каротину – 7,07 мг/100г, титровану кислотність – 0,42 %.

Для того, щоб отримати якісний продукт необхідно, щоб вихідна сировина, яку використовують, містила близько 1% пектинових речовин. Тому першим завданням стало визначення вмісту пектину в гарбузовому соці. Дослідження проводили методом згусткової проби. Встановлена наявність пластівців, які не утворили суцільної драглевої маси, що свідчить про те, що вміст пектину в є недостатнім для утворення драглевої структури та є необхідність додаткового введення драглеутворювачів.

Для забезпечення відповідної консистенції желейних страв використовують харчові добавки, які змінюють і стабілізують структурно-механічні властивості харчових систем. Для виробництва страв желеподібної консистенції використовують ряд структуроутворювачів (желатин, альгінат натрію, крохмаль, агар, пектин та інші). Якість готових страв значною мірою залежить від технологічного процесу виробництва та властивостей сировини.

Основне призначення підготовки сировини полягає в переведенні високомолекулярних речовин – драглеутворювачів в розчинний стан, досягнення

ними максимальної концентрації, оптимального співвідношення з іншими компонентами.

На першій стадії виробничого процесу відбувається зв'язування молекул води з молекулами структуроутворювачів. Водопоглинальна здатність досліджуваних речовин впливатиме на час підготовки сировини.

В якості драглеутворювача було обрано рибний желатин (Рибний желатиновий порошок, UNIPATIS MAISON) – особлива речовина, яка видобувається з риб'ячого колагену. Використовується цей продукт у багатьох сферах. Його отримання – процес дуже незвичайний та цікавий. Щоб отримати желатин, необхідно виварити хрящі, кісточки та сухожилля, витягнуті з риб'ячої тушки. Подібним чином вдається одержати речовину, що утворюється при денатурації колагену, що є важливим білком сполучних тканин. Рибний желатин може бути представлений у різних видах: гранулами, капсулами, листами, кристалами чи порошком. Кожен вид використовується у тій чи іншій сфері найбільше. Листові види желатину застосовуються для приготування страв, а капсульні – у фармакології.



Рибний желатин несмачний і не має ніякого аромату. Він дуже корисний, оскільки містить велику кількість калію, кальцію, фосфору та інших важливих для людини мікроелементів. Вважається цей желатин дієтичною їжею, а фахівці радять вживати його пацієнтам, які мають проблеми із опорно-руховим апаратом чи суглобами. Він сприяє з'єднанню тканин, відновленню хрящів, кісток і м'язів, а також надає суглобам рухливості, гнучкості та еластичності. Лікарі рекомендують цей желатин людям з переломами або кістковими тріщинами, адже він здатний прискорити зрощування та зміцнення кісток.

Для визначення ефективності утворювати драглеву структуру харчових система було проведено дослідження щодо порівняння водопоглинальної здатності агару, пектину та рибного желатину по відношенню кількості поглинутої води до початкової маси. Дослідження проводили при температурі

25, 50, 75° С. Ступінь набухання визначали через кожні 5 хвилин. За отриманими результатами побудували графіки (рис. 2.2-2.4).

Як видно з рис. 2.2-2.4, швидкість водопоглинання усіх структуроутворювачів прямопропорційно зростає з підвищенням температури. Однак, рибний желатин при високих температурах швидко розчиняється, утворюючи колоїдний розчин.

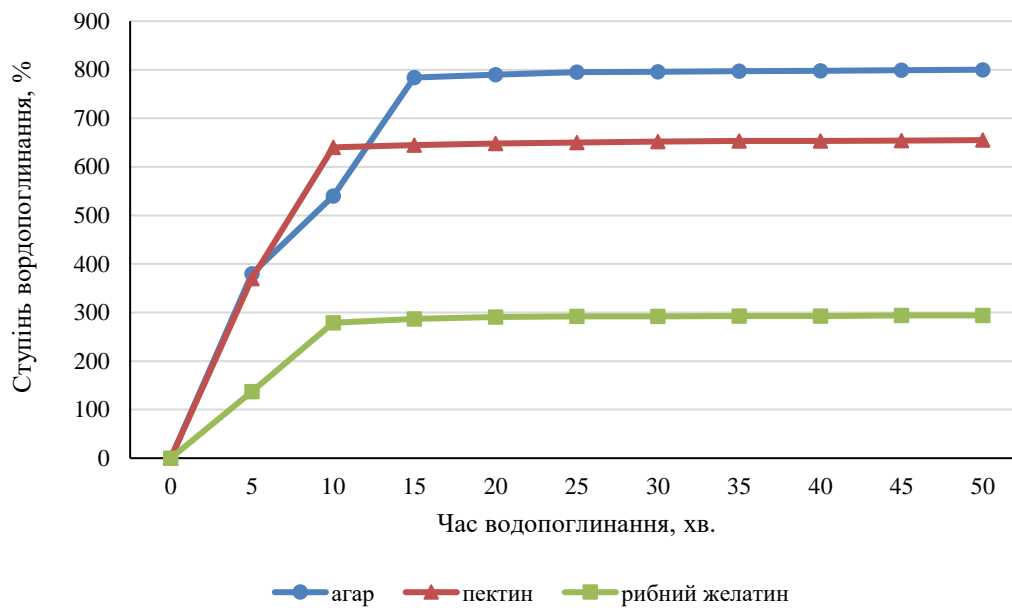


Рис. 2.2 – Динаміка водопоглинання гідроколоїдами при 25 °С

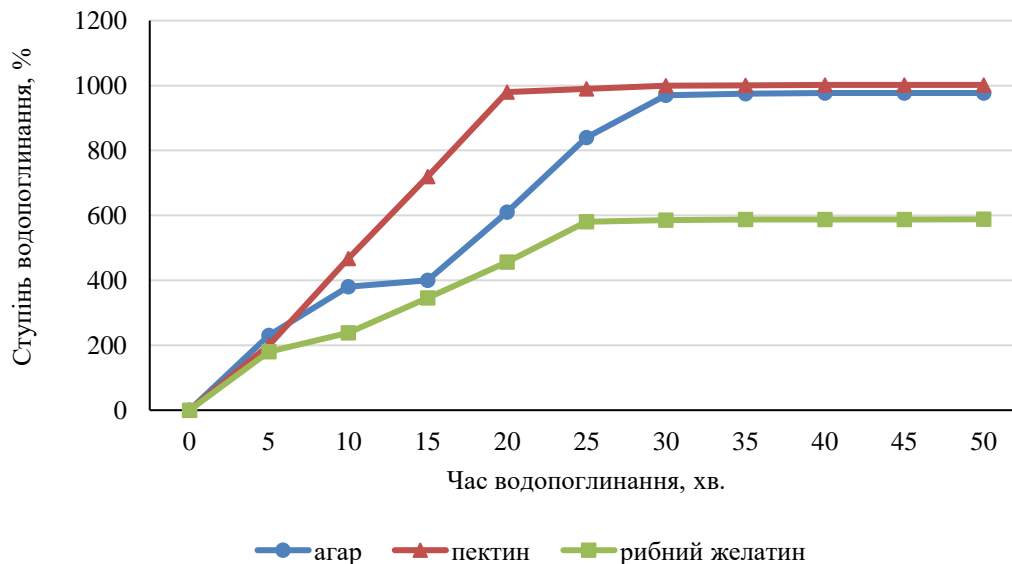


Рис. 2.3 – Динаміка водопоглинання гідроколоїдами при 50 °С

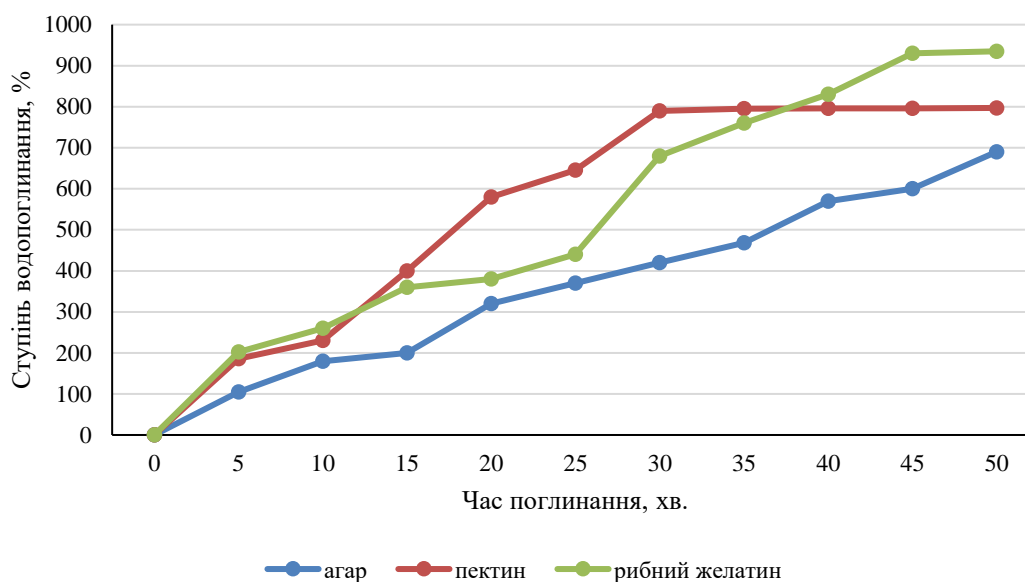


Рис. 2.4 – Динаміка водопоглинання гідроколоїдами при 75 °С

Максимальне водопоглинання агаром склало – 977 % і пектином – 1002 % при температурі 50 °С, рибним ежелатином – 935% при температурі 75 °С. Однак, рибний желатин при температурі вищій ніж 75 °С наближається до розчинення. В холодній воді найбільшу кількість води поглинає агар, однак більш інтенсивне водопоглинання спостерігається у желатину при підвищенні температури. Це можна пояснити зміною гнучкості полімерних ланцюгів і молекулі води важче проникнути в міжмолекулярний простір стабілізаторів.

Важливим технологічним значенням є тривалість технологічних процесів. Встановлено, що максимальне набухання агару при температурі 50° С досягалося за 35 хв., пектину протягом 25 хв. (1000%), а рибного желатину – 45 хв за температури – 75° С.

Структурутворювачі в процесі приготування продукту зв'язують молекули води, завдяки чому колоїдна система втрачає рухливість і консистенція рідкої фази змінюється. Властивості желеподібних страв, зокрема в процесі зберігання, залежать від здатності структуроутворювачів зв'язувати та утримувати вологу. Для дослідження зміни структури готового продукту в процесі зберігання, визначали вплив структуроутворювачів на вологоутримувальну здатність. Результати наведено в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Вологоутримувальна здатність структуроутворювачів

Структуроутворювач	Показник ВУЗ, % при $15\pm 2^\circ \text{C}$	Показник ВУЗ, % при $25\pm 2^\circ \text{C}$
Пектин	$62,7\pm 1,0$	$60\pm 1,0$
Агар	$52,4\pm 2,0$	$51,1\pm 2,0$
Рибний желатин	$65,9\pm 1,0$	$64,7\pm 1,0$

З таблиці 2.1 видно, що зразок з пектином практично на 9,2 % більше втримує води, ніж з агаром, використання рибного желатину також збільшує даний показник, а саме на 16,3 % порівняно з агаровим желе при температурі  $(15\pm 2)^\circ \text{C}$ . Також ситуація спостерігається при температурі  $(25\pm 2)^\circ \text{C}$ . Така тенденція пояснюється, здатністю рибного желатину та пектину до кращого утримування вологи ніж агар. І підтверджує інформацію про те, що системи з агаром здатні до синерезису. В цілому, на підставі даних досліджень, можна вважати можливим використання даних структуроутворювачів для виготовлення овочевого желе на основі гарбузового пюре. Таким чином, рибний желатин виявляє схожі властивості до утворення драглевої структури та може бути самостійно використаний при виробництві желейних страв.

Для прогнозування часу застигання желе гарбузового провели дослідження щодо впливу концентрації рибного желатину (рис. 2.5). Час застигання визначали за адгезивною міцністю отриманих желе. Пюре гарбузове готували наступним чином: гарбуз мили, подрібнювали, варили до готовності та перетирали. В підготовлене гарбузове пюре додавали рибний желатин в концентраціях 1-5 % з шагом 1%, попередньо замочений у воді. Застигання проводили при температурі  $(4\pm 2)^\circ \text{C}$ .

З рисунку 2.5 видно, що адгезивна міцність гелю зменшується, за рахунок підвищення концентрації рибного желатину, а також при збільшенні часу охолодження. При використанні рибного желатину 1-2 % не забезпечується консистенція, що притаманна желейним стравам. Міцна текстура досягається при концентрації рибного желатину від 3 %. Враховуючи, що готова желейна страва повинна мати мінімальне значення адгезивної міцності, за результатами наведеними на рис. 2.5, оптимальною концентрацією рибного желатину є

концентрація 5%. Оптимальним часом застигання – 20 хвилин. За таких умов отримується желе м'якої стабільної консистенції, без ознак синерезису.

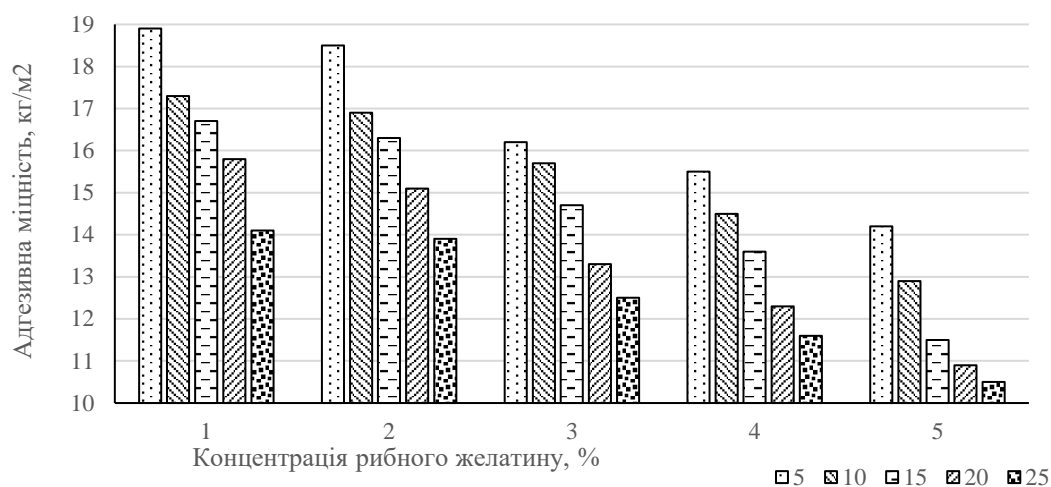


Рис. 2.5 – Вплив дозування желатину на адгезивну міцність гарбузового желе

Внесення кислоти призводить до зниження в'язкості харчової системи, і, відповідно, зменшення сили драглеподібної структури. Такі закономірності викликані тим, що під час нагрівання може зменшуватись молекулярна маса складних вуглеводів, що входять до складу гарбузового пюре, а отже збільшується кількість водневих зв'язків, по яких проходить приєднання молекул води. Тому наступним етапом було визначення впливу рН на адгезійну міцність гарбузового желе з додаванням апельсинового соку (рис. 2.6). рН апельсинового соку коливається в діапазоні від 3,8 до 4,5 од.

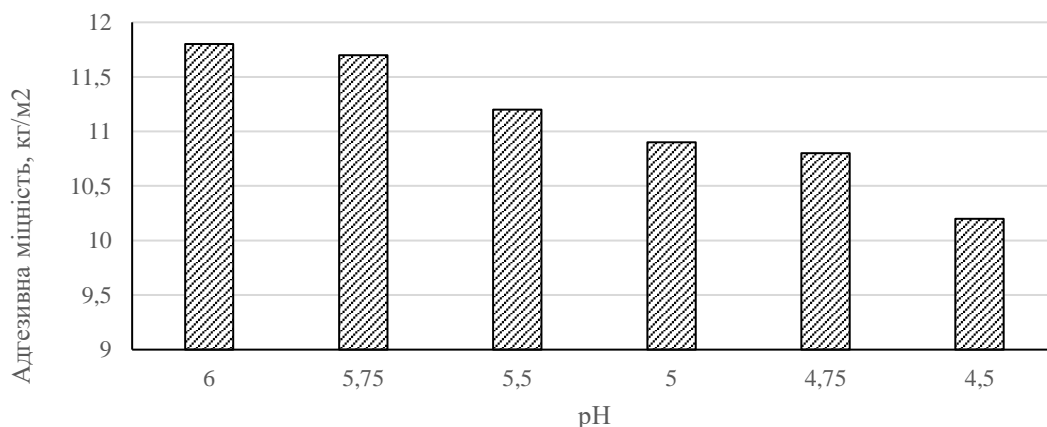


Рис. 2.6 – Вплив рН на адгезивну міцність гарбузового желе (концентрація рибного желатину 5%, час застигання 20 хвилин)

Із даних рисунку 2.6 видно, що маса навантаження на драглеподібну систему для її прориву зменшується із зменшенням показника рН. Таким чином, є необхідним підкислювати гарбузове пюре для отримання желе з високими товарними властивостями, також введення апельсинового соку та зниження рН пюре дає можливість зменшити використання рибного желатину з 5% до 4% від загальної маси.

Технологія виготовлення гарбузового желе. Метою моделювання рецептури гарбузово-апельсинового желе є отримання продукту з високим вмістом вітамінів. Для проведення моделювання використовували математичне моделювання, розрахунки проводили в Excel.

При моделюванні цільова функція мала вигляд:

$$F(x) = \frac{10.3 \cdot x_1 + 12.7 \cdot x_2 + 34.2 \cdot x_3 + 56.2 \cdot x_4 + 34.1 \cdot x_5}{100} \rightarrow \max$$

Рецептура желе, отримана шляхом математичного проектування наведена в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 Рецептатура низькокалорійного желе (г/1000 г)

Найменування сировини	Брутто, г	Нетто, г
гарбуз	875	700
апельсин	180,6	160
корінь імбирю	26	20
рибний желатин	40	40
мед	85	80
всього		1000

Гарбуз, апельсини та коріння імбирю при прийманні в заклад ресторанного господарства проходять інспектування: перебирання, сортування. Зберігання гарбузу та коріння імбирю може бути в коморі для зберігання овочів в продовж 5-7 діб. Технологічний процес починається з первинної обробки гарбуза та коріння імбирю: миття, очищення від шкірки, видалення насіння, повторне миття.. Підготовлений гарбуз нарізають на дрібні шматки та запікають впродовж

30-40 хвилин при температурі  $(180\pm 5)^\circ\text{C}$  до розмягчення. Зварений гарбуз перетирають або через сита або на протирочній машині до утворення однорідної консистенції. Коріння імбирю подрібнюють на протирочній машині до утворення однорідного пюре. Апельсини перебирають, миють, обшпарюють та відділяють цедру. З апельсинів видаляють сік. Готові гарбузове та імбирне пюре змішують з апельсиновим соком і вносять в суміш рибний желатин, витримують в продовж 15 хвилин при кімнатній температурі і масу нагрівають протягом 5 хв. В кінці варіння додають апельсинову цедру та мед. Готове гаряче желе охолоджують до температури  $(20\pm 5)^\circ\text{C}$  та розливають у форми. Формоване желе охолоджують при температурі  $(4\pm 2)^\circ\text{C}$  в продовж 60 хвилин. Функціональна схема виробництва гарбузово-апельсинового желе наведена на рис. 2.7.

Апаратурна схема виробництва гарбузово-апельсинового желе наведена на рис. 2.8. Для визначення часу технологічного процесу для виготовлення гарбузово-апельсинового желе було побудовано діаграму Ганта (рис. 2.7).

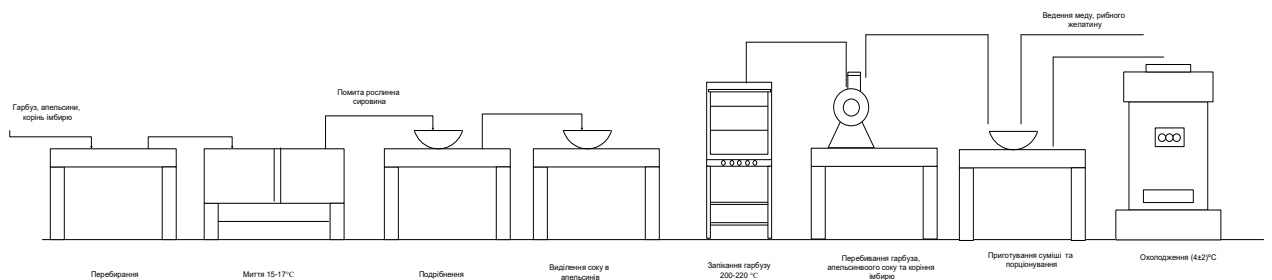


Рис.2.8. Апаратурно-технологічна схема виробництва

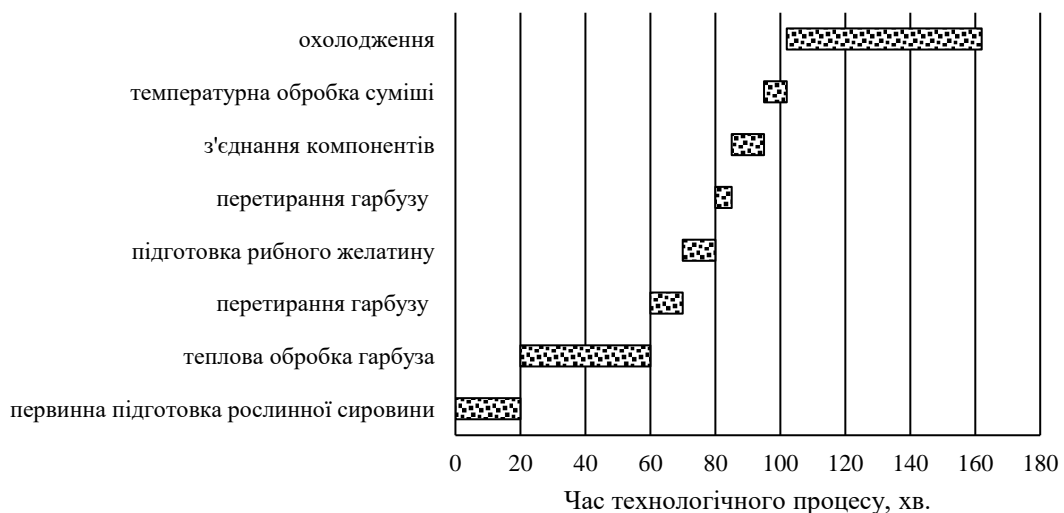


Рис. 2.8. Розподіл часу на виготовлення гарбузово-апельсинового желе

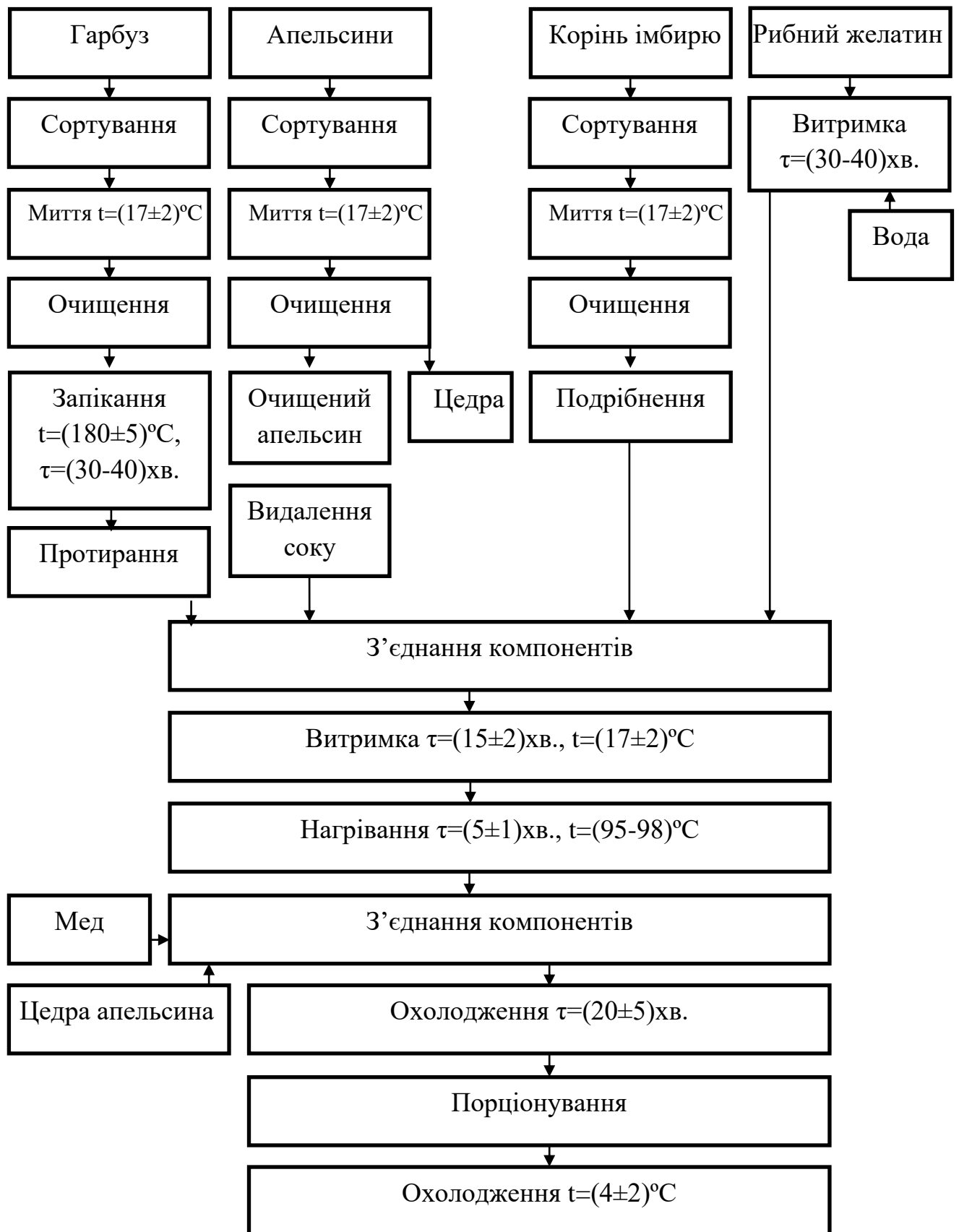


Рис. 2.7. Функціональна схема виробництва гарбузово-апельсинового желе

Як видно з рис. 2.8 загальний час на отримання желе становить близько 160 хвилин, з них 60 хвилин це час на охолодження та набуття желе товарного вигляду. Найбільше за часу займає операція – запікання гарбуза (40 хвилин). Аналіз технологічних процесів показав, що найкраще розроблене желе готувати заздалегідь, тобто за 1,5 години до планованого часу реалізації.

Було вивчено нутрієнтний склад гарбузово-апельсинового желе (табл. 2.3). Вміст білку складає 4,43 г, жиру 0,13 г, вуглеводів 11,18г, харчових волокон 1,79 г на порцію.

Фізико-хімічні показники готового желе гарбузово-апельсинового желе наведено в таблиці 2.4. Для визначення сенсорних показників виготовленого желе провели дегустаційну оцінку готових желе. В дослідженні взяло участь 11 дегустаторів. Результати наведено в таблиці 2.5.

Для більш детального поняття про сенсорні показники желе було проведено дегустацію методом профілювання (рис. 2.9). Отримання дані показали, що гарбузово-апельсинове желе має приємний насичений колір та смак, збалансовано за смаками. Дегустаційна оцінка показала, що желе має високі споживні властивості, що дає нам змогу рекомендувати його для вживання багатьом верствам населення.

Для більш детального поняття про сенсорні показники желе було проведено дегустацію методом профілювання (рис. 2.9). Отримання дані показали, що гарбузово-апельсинове желе має приємний насичений колір та смак, збалансовано за смаками. Дегустаційна оцінка показала, що желе має високі споживні властивості, що дає нам змогу рекомендувати його для вживання багатьом верствам населення.

В процесі зберіганні вміст природного  $\beta$ -каротину у розробленому желе порівняно з його вмістом у гарбузовому пюре зменшився в середньому у 1,3–1,6 разів. Таким чином, введення апельсинового соку, як джерела аскорбінової кислоти, істотно не вплинуло на збереження  $\beta$ -каротину в процесі виробництва желе. Зміна вмісту аскорбінової кислоти за різних режимів зберігання желе відбито на рис. 2.10.

Таблиця 2.3. Нутрієнтний склад гарбузово-апельсинового желе

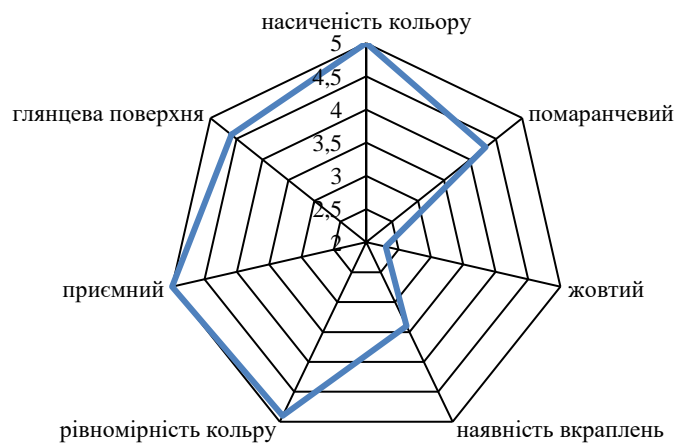
Мінеральні речовини	Добова потреба, мг	гарбузово-апельсинове желе	
		Вміст, мг	Задоволеність від добової потреби, %
каротин	5	0,03	0,6
B <sub>1</sub>	1,5	0,08	5,3333
B <sub>2</sub>	1,8	0,08	4,4444
B <sub>6</sub>	0,2	0,07	35
E	15	5,24	34,933
PP	20	1,04	5,2
C	80	2,5	3,125
Кальцій (Ca)	3000	97,09	3,2363
Магній (Mg)	800	23,03	2,8788
Фосфор (P)	400	71,76	17,94
Калій (K)	2500	46,19	1,8476
Натрій (Na)	400	55,22	13,805
Залізо (Fe)	18	0,42	2,3333

Таблиця 2.4. Фізико-хімічні показники желе гарбузово-апельсинового

Показник	Норма за ДСТУ 3718:2007	Желе гарбузове
Масова частка вологи, %	15,0-24,0	19,4
Масова частка титрованих кислот (у перерахунку на лимонну кислоту), %	7,5-22,5	12,8
Масова частка редуруючих речовин, %	не більш ніж 25,0	12,4
Вміст аскорбінової кислоти, мг/100 г	-	56,4
Вміст β-каротин, мг/100г	-	2,95

Таблиця 2.5 – Сенсорні показники якості

Назва показника	Желе гарбузове
Зовнішній вигляд	зберігає свою форму, чітко окресленні грані при розрізанні
Консистенція	Рівномірна, драгледоподібна маса
Смак та запах	Притаманні гарбузу, смак приємний, нейтральний, містить кислинку. постороннього присмаку і запаху немає, має солодкуватий тон
Колір	Яскраво помаранчевий, рівномірний по всьому об'єму



а



б

Рис. 2.9. Профілограми смаку та аромату гарбузово-апельсинового желе (а. смаковий профіль желе; б . ароматичний профіль желе)

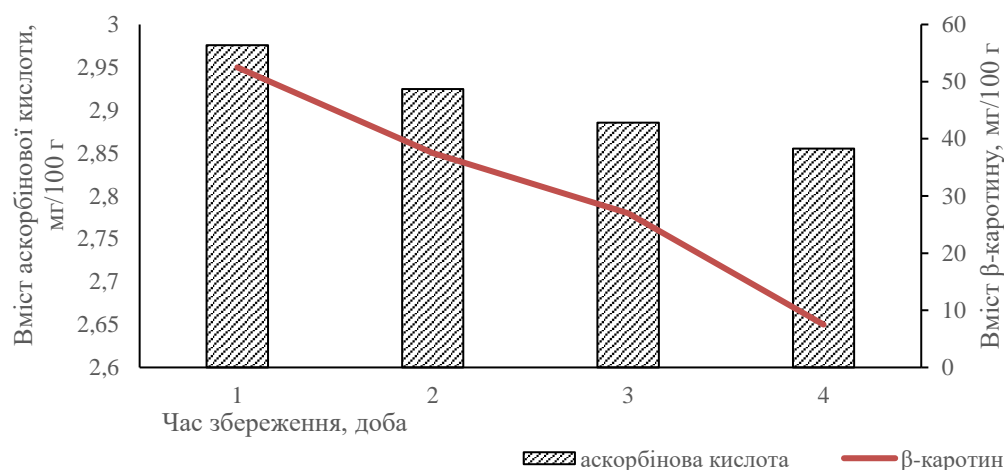


Рис. 2.10. Динаміка зміни вмісту аскорбінової кислоти та β-каротину в процесі зберігання (1 – свіжовиготовлене; 2 – 5 діб збереження; 3 – 10 діб збереження; 4 – 15 діб збереження)

З отриманих даних видно, що при зберіганні в продовж 15 діб при температурі  $(4\pm 2)^{\circ}\text{C}$  гарбузового желе вміст аскорбінової кислоти знижується на 32,1%, а вміст β-каротину – 10,2%. Для зберігання гарбузово-апельсинового желе необхідно підібрати температуру при якій виділення вологи з готової страви буде найменшим.

Наступним етапом роботи було визначення температура плавлення готової продукції. Температурний діапазон вибрали від  $10^{\circ}\text{C}$  до  $25^{\circ}\text{C}$  з шагом  $5^{\circ}\text{C}$ , час зберігання становив 3 доби (результати перевіряли кожних 12 годин). Отримані дані наведено на рис. 2.11. З отриманих даних (рис. 2.11) видно, що при підвищенні температури з желе значно виділяється волога, що пов'язано з посиленням процесу синерезису в системі та поступовим руйнуванням утвореного драглю пектиновими речовинами та желатином. Так, при зберіганні при температурі  $10^{\circ}\text{C}$  в продовж 12 годин виділення вологи становить 0,2%, а вже через 72 години зберігання складає 1,5 %. При зберіганні желе при температурі  $25^{\circ}\text{C}$  відсоток виділеної вологи через 72 години зберігання становить 7%, що в 2,8 рази більше ніж через 12 годин зберігання.

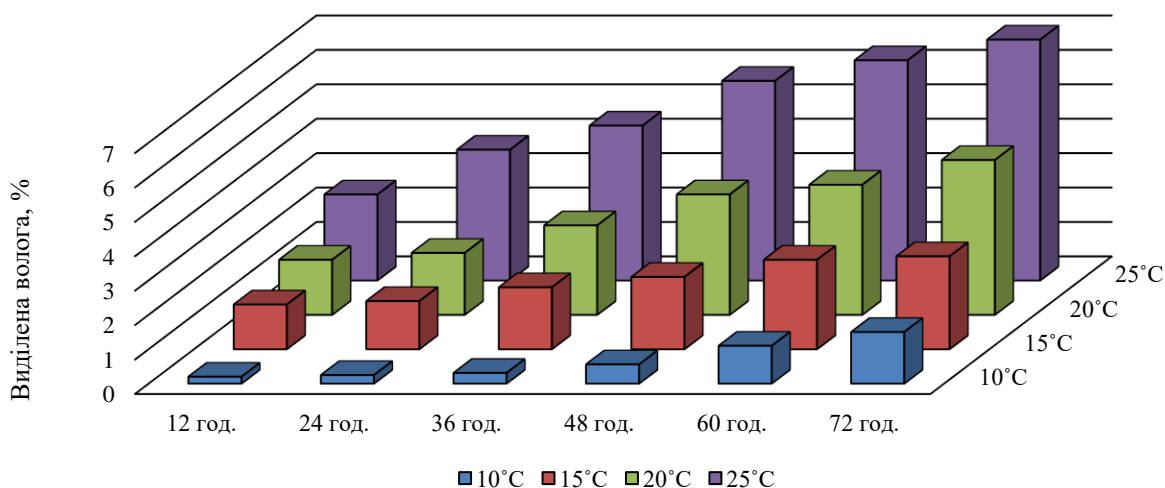


Рис. 2.11. Динаміка накопичення вільної вологи під час зберігання

З метою визначення тривалості зберігання гарбузового желе провели мікробіологічний контроль желе. Час зберігання становив 3 доби при температурі  $(4 \pm 2)^\circ \text{C}$ . Визначали загальну кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів (МАФАНМ), бактерій групи кишкової палички (БГКП), кількість дріжджів і пліснявих грибів. Мікробіологічні показники досліджено в свіжо-приготованому желе та через 3 доби зберігання. Результати наведені до таблиці 2.6. З таблиці 2.6 видно, що біомаса мікроорганізмів відповідає нормативним вимогам.

Таблиця 2.6 – Дослідження мікробіологічних показників желе

Найменування показника	Нормативні значення	Гарбузове желе	
		Свіжовиготовлене	Зберігання 3 доби
КМАФАНМ, КУО/г, не більше	$5 \times 10^3$	$1,2 \times 10^2$	$1,4 \times 10^2$
БГКП у 1,0 г	не допускаються	не виявлено	не виявлено
Дріжджі, КУО/г, не більше	50		
Плісневі гриби, КУО/г, не більше	50		

Для повноцінного впровадження розробленого продукту було складено план HACCP, де наведено критичні межі, заходи моніторингу та коригувальні дії для кожної критичної точки технологічного процесу (табл. 2.7).

Таблиця 2.7 - План HACCP для виробництва гарбузово-апельсинового желе

№ п/п	1	2	3	
ККТ/етап	ККТ 1Б 3. Зберігання охолоджених продуктів-	ККТ 2Б 9. Зберігання охолоджених та готових до вживання желе	ККТ 3Б 15. Зберігання охолоджених та готових до вживання желе	
Небезпечний чинник	Біологічний: розвиток патогенних мікроорганізмів			
Критичні межі	Температура не вище +6°C	Температура желе не вище +6°C	Температура желе не вище +12°C	
Процедури моніторингу	Що	Температура		
	Як	За допомогою контактного термометра	За допомогою контактного термометра	За допомогою контактного термометра
	Коли	Після закінчення технологічного процесу охолодження до температури (4+ 2)°C, перед відпуском на виробництво, не рідше 3 разів на добу	Після закінчення технологічного процесу охолодження до температури (4+ 2)°C, перед відпуском на виробництво, не рідше 2 разів на добу	Після закінчення технологічного процесу охолодження до температури (10+ 2)°C, перед відпуском на виробництво, не рідше 2 разів на добу
	Хто	Лаборант виробничої лабораторії		

Коригувальні дії

Негайно: проводиться ізоляція продукції для доохолодження, моніторинг ККТ 1Б кожну годину, щоб впевнитися, що ККТ перебуває під контролем. Проводиться повторне вимірювання температури сировини лаборантом виробничої лабораторії. За необхідністю продукція, яка контролювалась в цей час, відслідковується та утримується до одержання результатів мікробіологічних досліджень. Перевіряється справність метрологічних засобів та обладнання, після виявлення причин відхилення, коли буде повернена в робочі межі,

Негайно: проводиться ізоляція продукції для доохолодження, моніторинг ККТ 2Б одної партії желе перед відпусканням, щоб впевнитися, що ККТ перебуває під контролем. Проводиться повторне вимірювання температури желе лаборантом виробничої лабораторії. За необхідністю продукція, яка контролювалась в цей час, відслідковується та утримується до одержання результатів мікробіологічних досліджень. Перевіряється справність метрологічних засобів та обладнання, після виявлення причин

Негайно: проводиться ізоляція продукції для доохолодження, моніторинг ККТ 3Б одної партії желе перед відпусканням, щоб впевнитися, що ККТ перебуває під контролем. Проводиться повторне вимірювання температури желе лаборантом виробничої лабораторії. За необхідністю продукція, яка контролювалась в цей час, відслідковується та утримується до одержання результатів мікробіологічних досліджень. Перевіряється справність метрологічних засобів та обладнання, після виявлення причин відхилення, коли температура желе буде повернена в робочі межі,

	приймаються запобігаючи заходи (наприклад, якщо причина в несправності обладнання, то програма планово-попереджувального ремонту буде переглянута)	відхилення, коли температура желе буде повернена в робочі межі, приймаються запобігаючи заходи (наприклад, якщо причина в несправності обладнання, то програма планово-попереджувального ремонту буде переглянута)	приймаються запобігаючи заходи (наприклад, якщо причина в несправності обладнання, то програма планово-попереджувального ремонту буде переглянута)
Перевірка	Начальник виробничої лабораторії щоденно, керівник групи НАССР 1раз в 10 днів		
Записи	Лабораторний журнал моніторингу ККТ 1Б	Лабораторний журнал моніторингу ККТ 2Б	Лабораторний журнал моніторингу ККТ 3Б

#### **2.4. Висновки за результатами досліджень та рекомендації щодо впровадження розробленої продукції у виробництво**

Було проведено порівняльний аналіз ступеню водопоглинання агаром, пектином та рибним желатином при різних техноолгічних температурах 25°C, 50°C, 75 °C. Дослідження водоутримувальної здатності рибного желатину становило 65,9% при температурі 15°C, і 64,7 % при температурі 25°C, що перевищує ті ж показники для пектину та агару. Доведено, що рибний желатин виявляє схожі властивості та може бути використаний у виробництві желейних солодких страв.

Дослідження впливу дозування рибного желатину на адгезивну міцність драглів гарбузового желе показало, що при концентрації рибного желатину 5% через 15 хвилин утворюється міцний драгль. При зниженні рН середовища адгезивна міцність драглю гарбузового желе знижується, що дає можливість рекомендувати підкислювати пюре гарбуза при введенні рибного желатину для отримання гарбузового желе до рН = 4,5, що в свою чергу дасть можливість знизити концентрацію введеного рибного желатину до 4%.

Введення апельсинового соку до рецептури гарбузового желе дає можливість збагатити готовий продукт вітаміном С, який при розробленій технології виробництва гарбузового желе в кінці зберігання (15 діб) становить 2,65 мг/100 г, а вміст каротиноїдів становить 8,9 мг/100 г готового продукту.

Дослідження змін сенсорних та мікробіологічних показників в продовж зберігання показало, що новий жельований десерт є безпечним та зберігає всі свої товарні характеристики.

### 3. Технологічний розділ

#### 3.1. Розробка концепції підприємства

Проект закладу ресторанного господарства проводиться на основі існуючого кафе «Стиляги», що знаходиться в самому «серці» м. Одеса. Дане підприємство не відповідає сучасним вимогам, що висуваються до підприємств даного типу по ряду факторів: за виробничою потужністю, рівню сервісу, будівельним нормам, технічного оснащення, санітарно-гігієнічним вимогам, організаційної ефективності управління та ін. Всі перераховані вище негативні фактори призвели до зменшення потоку відвідувачів, і як наслідок до зниження рентабельності виробництва. На сьогоднішній день постала необхідність реконструкції та зміни концепції розвитку даного закладу. Важливим чинником, що обумовлює необхідність розширення і модернізації кафе, є його місце розташування. Воно розташоване на відкритій території, тому його відвідувачами є широкий круг споживачів.

У кафе готуються і реалізуються для вжитку на місці гарячі і холодні напої, хлібобулочні і борошняні кондитерські вироби, блюда і кулінарні вироби нескладного приготування в обмеженому асортименті, а також реалізуються кисломолочні продукти і деякі купувальні товари. Дане кафе визначене на певний контингент споживачів і через це організація виробництва має свої особливості. Проектоване кафе передбачає розміщення на першому поверсі житлової будівлі, що обумовлене можливістю будівництва такого в районі і створює певні незручності в організації роботи.

До складу кафе входять: виробничі приміщення, адміністративні приміщення, побутові приміщення для персоналу, торгівельний зал. До складу виробничих приміщень входять; гарячий цех, холодний цех, цех напівфабрикатів, мийна кухонного посуду, мийна столового посуду, сервізна столового посуду. До адміністративних приміщень відноситься кабінет директора, бухгалтерію, кабінет зав виробництвом. Кафе розміщене в одному з густонаселених мікрорайонів міста, в місці інтенсивних потоків руху пішоходів, поблизу зупинок суспільного транспорту. Мета роботи кафе – організація

харчування, дозвілля, молоді, а також надання послуг широкому контингенту споживачів. Також кафе розраховане на місцевий контингент жителів. Кафе має вивіску на вході, оформлені рекламні проспекти, фірмові обкладинки, меню, запрошення. Архітектурно-художнє рішення залу кафе відповідає сучасним естетичним вимогам (освітлення, колірне рішення, обробка стін, пологи, стель). У залі створена затишна атмосфера для відпочинку відвідувачів. У кафе високий рівень обслуговування поєднується з організацією відпочинку відвідувачів. У проєктованому кафе організуються обслуговування прийомів, родинних торжеств, банкетів, проведення тематичних вечорів. Окрім цього через нарощування виробничих потужностей кафе може проводити розробку і інших додаткових послуг виходячи з їх економічної доцільності. Зал кафе розрахований на 55 посадочних місць. Розробка концепції включає розрахунок і реалізацію плану створення нового підприємства. При розробці концепції необхідно мати чітке уявлення про склад майбутніх споживачів, асортиментну політику, рівень цін, оснащеність підприємства устаткуванням, інвентарем, посудом, меблями, витрат на організацію виробничо-торгівельного процесу і термінах окупності вкладених грошових коштів, залученні кваліфікованих працівників, зацікавлених в здобутті максимального прибутку.

При розробці концепції одним з головних напрямів є вибір тематики кафе. Кафе виробляє сегментацію ринку, тобто ділення споживачів на групи, для кожної з яких розробляється певна товарна пропозиція і послуги. Потім визначають основних і потенційних споживачів, їх платоспроможний попит, найбільш характерні смаки, звички, переваги. Концепція підприємства формується на основі маркетингових досліджень які дозволяють визначити доцільність вибору типу підприємства і послуг, що надаються ним, вибору заданого асортименту, форми обслуговування, а також за якою виробничою схемою працює підприємство – на сировині або з використанням напівфабрикатів. Оскільки підприємство працює на напівфабрикатах з частковим використанням сировини, то передбачаємо один заготівельний цех – дготовки напівфабрикатів. Виробничий цикл, складається з часу здійснення

технологічних процесів, інтервалів між ними і часу розміщення продуктів між окремими ділянками виробництва.

Таблиця 3.1. Схема раціонального виробничого процесу підприємства

Найменування операцій	Приміщення, що використовуються	Устаткування, що використовується
1. Прийняття сирю-вину 8 <sup>00</sup> -15 <sup>00</sup>	Завантажувальна	Товарні ваги, візки вантажні
2. Зберігання сировини і напівфабрикатів	Складські приміщення (охолоджені камери і не охолоджені камери)	Стелажі, підтоварники і інше механічне устаткування
3. Доготовка напівфабрикатів 9 <sup>00</sup> - 13 <sup>00</sup>	Цех доготовки напівфабрикатів	Машини для миття, нарізки, подрібнення м'яса, овочів, виробничі столи, ванни
4. Приготування страв 9 <sup>30</sup> - 21 <sup>30</sup>	Доготівельні цехи (гарячий і холодний)	Машини для нарізки, протирання варених овочів, збивання. Теплове устаткування: плити, жарильні шафи, сковороди, кип'ятильники. Немеханічне устаткування: столи, стелажі
5. Порціонування і відпустка страв 10 <sup>00</sup> – 22 <sup>00</sup>	Роздавальна	Теплове устаткування – марміти. Немеханічне устаткування – прилавки, столи
6. Організація вживання страв	Зал	Меблі

В даний час прийнято строго розмежовувати в просторі різні стадії єдиного технологічного процесу. Для цього кожен етап здійснюють в окремому приміщенні. Проте в дрібних підприємствах це наводить до утворення маленьких приміщень, що стає серйозною перешкодою для раціональної

організації потоків сировини, напівфабрикатів, готової продукції, посуду, а також для пересування обслуговуючого персоналу і виробничого транспорту. Тому жорстке вироблене розмежування приміщень слід передбачати лише в тих випадках, коли це диктується санітарно-гігієнічними і технологічними вимогами. Створення укрупнених груп функціональне родинних приміщень доцільно розмістити технологічне устаткування, з економити виробничі площі і тим самим підвищити рентабельність.

### 3.2. Виробнича програма підприємства

Вихідними даними для технологічних розрахунків є тип підприємства і його потужність. Підприємство, що реконструюється, є кафе. Його потужність виражається через кількість місць: кафе на 55 місць з залом кафе-спортивного на 40 місць. Чисельність відвідувачів, які обслуговуються за кожну годину роботи залу розраховують за формулою:

$$N=(P*60/t)*Kз, \text{чол.}$$

де P – кількість місць у залі; t – тривалість посадки, хв.; Kз – коефіцієнт завантаження залу за дану годину.

Відношення 60/t характеризує кількість посадок за годину. Число відвідувачів за день N визначають, як суму кількості відвідувачів за кожну годину роботи закладу. Розрахунки чисельності відвідувачів, які обслуговуються за кожну годину роботи залу надані у таблиці 3.2.

Таблиця 3.2.- Графік завантаження залу кафе на 95 місць

Год роботи	Число посадок за год	Коефіцієнт завантаження залу	Кількість відвідувачів
10-11	1,5	0,4	57
11-12	1,5	0,4	57
12-13	1,5	0,8	114
13-14	1,5	0,9	129

14-15	1,5	0,8	114
15-16	1,5	0,6	86
16-17	1,5	0,5	71
17-18	1,5	0,5	71
18-19	0,5	0,8	38
19-20	0,5	0,9	42
20-21	0,5	0,9	42
21-22	0,5	0,7	34
Всього:			855

Визначили загальну кількість страв, які реалізуються в залах молодіжного кафе за формулою:

$$n = N * m, \text{ страв}$$

де n – загальна кількість страв; N- загальна кількість відвідувачів; m- коефіцієнт споживання страв;

Відповідно за формулою визначаємо загальну кількість страв:

$$n = 855 * 2 = 1710 \text{ страв}$$

Таблиця 3.3. відсоткового співвідношення страв в асортименті дозволяє зробити розбиття усередині груп.

Кількість напоїв та іншої продукції власного виробництва і закуповуваних товарів розраховували, виходячи з норм споживання на одну людину. Отримані результати зводили у таблицю 3.4.

Меню підприємства харчування складало за формою і вивели у таблицю 3.5.

На підставі меню, відсоткового співвідношення страв в асортименті, проведених розрахунків кількості напоїв та іншої продукції власного виробництва і купувальних товарів, що реалізуються в підприємстві склали виробничу програму підприємства ресторанного харчування, яке наведено у таблиці 3.7.

Таблиця 3.3- Відсоткове співвідношення асортиментів страв для кафе

Найменування страв	Масова частка від загальної кількості страв		Масова частка від даного виду страв	
	Масова частка, %	Кількість страв, шт.	Масова частка, %	Кількість страв, шт.
Холодні страви	40	684	–	–
рибні			10	68
м'ясні			35	240
овочеві, салати й вінегрет			25	162
молоко, кисломолочні продукти/бутерброди			25/5	162/34
Супи	5	85	–	–
прозорі			100	85
молочні та ін.			–	–
Другі	45	770	–	–
рибні			–	–
М'ясні			50	385
з овочевим гарніром			35	269
з крупами			15	116
овочеві			–	–
круп'яні й борошняні			20	89
яєчні й молочні			30	133
Солодкі	10	171	–	–
жельовані			30	51
гарячі			20	35
інші			50	85

Таблиця 3.4. - Кількість напоїв та іншої продукції власного виробництва і за купованих товарів, що реалізуються у кафе

Продукт	Одиниця виміру	Норми споживання на одну людину	Вихід на загальне число споживачів (N=855 чол.)
Гарячі напої	л	0,14	119,7
чай		0,014	11,97
кава		0,098	83,79
какао		0,028	23,94
Холодні напої	л	0,075	64,12
фруктові води		0,03	25,65
мінеральні води		0,025	21,37
натуральні соки		0,02	17,1
Хліб і хлібобулочні вироби	кг	0,1	85,5
пшеничний хліб		0,025	21,37
житній хліб		0,075	64,12
Борошняні вироби	шт.	0,75	641,25
Цукерки й печиво	кг	0,06	51,3

Таблиця 3.5. - Меню кафе

Номер по збірникові рецептур	Найменування страв	Вихід страв, г	Ціна, грн.
Фір	Кава по-французьки	200	
Фір	Кава «Чорне море»	150	
Фір	Салат «Соняшник»	150	
Фір	Свинина з квасолею і помідорами	250	
Фір	Заливні яйця	100	
Фір	Брюсельська капуста запечена з	200	

	шинкою		
948	Кава чорна	100	
955	Кава по-східному	100	
950	Кава з молоком	100	
950	Кава з вершками	100	
956	Кава по – віденські	130	
943	Чай з цукром	200/22,5	
944	Чай з лимоном	200/22,5/9	
943	Чай з молоком	175/25/22	
963	Шоколад	200	
957	Кава чорна з морозивом	150	
	Холодний чай	200	
	Молочний коктейль банановий	200	
	Молочний коктейль полуничний	200	
	Вода мінеральна «Боржомі»	200	
	Сік «Джаффа» в асортименті	200	
	Лимонад	200	
859	Компот із свіжих плодів	200	
	Вода без газу	330	
	Тістечка в асортименті	100	
	Торт шоколадний	150	
	Торт фруктовий	150	
	Тістечко "Кошичок аматорський"	45	
	Тістечко "Муфточки" із кремом	39	
	Шоколад в асортиментах	100	
	Цукерки «Вечірній Київ»	250	
	Цукерки «Вишня в коньяку»	280	
	Хліб обідній	100	
	Хліб переяславський	100	

931	Морозиво з плодами	155	
932	Морозиво «Сюрприз»	300	
939	Морозиво «Айсберг»	275	
887	Кисіль молочний	200	
361	Запіканка з гарбузом	200	
891	Желе в асортименті	200	
928	Корзиночки з ягодами	125	
912	Виноград (порціями)	150	
913	Суниця із цукром	205	
8	Бутерброди з ковбасою салями	70	
3	Бутерброди із сиром російським	65	
144	Асорті рибне	185	
129	Оселедець з цибулею	100	
154	Асорті м'ясне	175	
101	Салат «Столичний»	150	
100	Салат м'ясний	150	
62	Салат «Весна»	200	
10	Бутерброд з ковбасою (салями)	55	
3	Бутерброд з сиром	55	
454	Сирна маса з зеленою цибулею	100	
459	Сиркова маса з твердим сиром	100	
254	Бульйон курячий	400	
253	Бульйон м'ясний	400	
510/692/798	Котлета рибна з гарніром і соусом	125/150/100	
550/697	Біфштекс з цибулею	150/250	
556/720	Лангет з помідорами	180/150	
657	Шніцель натуральний січений	200	
582/682	Печінка по – строгановські	130/150/50	
536/692/7	Сосиски, сардельки	50/150/50	

365	Капуста цвітна запечена під соусом	200	
455	Омлет фарширований м'ясом	210	
434	Ячня глазун'я з сиром	90/30	
419	Макарони з шинкою та томатами	250/60/30	
415	Макарони з сиром	230/70	
423	Макарони по-флотськи	250/90	
417	Макарони з овочами	250/80	
418	Макарони відварні з грибами	250/80	
692	Картопля відварна	150	
697	Картопля смажена у фритюрі	150	
720	Овочі відварні з жиром	150	
682	Рис відварний	150	
1101	Розтягаї закусочні	50	
798	Соус сметанний	100	
800	Соус сметанний з цибулею	50	
759	Соус червоний основний	50	

Таблиця 3.7. - Виробнича програма кафе

Номер по збірникові рецептур	Найменування страв	Вихід страв, г	Кількість страв, шт.	Трудомісткість страв	
				Коефіцієнт трудоміст-кості	Кількість умовних страв
Фір	Кава по-французьки	200	35	0,6	12
Фір	Кава «Чорне море»	150	35	0,6	11
Фір	Салат «Соняшник»	150	50	3	10
Фір	Свинина з квасолею і	250	35	3	10

	помідорами				
Фір	Заливні яйця	100	30	2,4	20
Фір	Брюсельська капуста запечена з шинкою	200	40	2,6	15
Гарячі напої					
948	Кава чорна	100	100	0,3	5
955	Кава по-східному	100	50	0,3	5
950	Кава з молоком	100	120	0,3	0
950	Кава з вершками	100	60	0,4	0
956	Кава по – віденські	130	100	0,3	0
943	Чай з цукром	200/22,5	10	0,6	0
944	Чай з лимоном	200/22,5 /9	12	0,2	2
943	Чай з молоком	175/25/ 22	6	0,2	2
963	Шоколад	200	25	0,2	0,2
Холодні напої					
957	Кава чорна з морозивом	150	100	3	120
	Холодний чай	200	10	2,5	60
	Молочний коктейль банановий	200	30	0,6	3
	Молочний коктейль полуничний	200	20	0,1	0,5
	Вода мінеральна «Боржомі»	200	70	0,1	0,5
	Сік «Джаффа» в асортименті	200	55	0,1	0,5
	Лимонад	200	80	1,5	31,2
859	Компот із свіжих плодів	200	70	0,1	1,1

	Вода без газу	330	14	0,1	1,4
Кондитерські й хлібобулочні вироби					
	Тістечка в асортименті	100	100	-	5
	Торт шоколадний	150	125	-	3
	Торт фруктовий	150	140	-	0
	Тістечко "Кошичок аматорський" із кремом	45	200	-	0
	Тістечко "Муфточки" із кремом	39	200	-	0
	Шоколад в асортиментах	100	100	-	0
	Цукерки «Вечірній Київ»	250	50	-	5
	Цукерки «Вишня в коньяку»	280	25	-	0,5
	Хліб обідній	100	405	-	0
	Хліб переяславський	100	135	-	0
Солодкі страви					
931	Морозиво з плодами	155	12	0,4	8
932	Морозиво «Сюрприз»	300	12	0,3	5
939	Морозиво «Айсберг»	275	10	2	16
887	Кисіль молочний	200	22	0,7	7
361	Запіканка з гарбузом	200	50	2	4
891	Желе в асортименті	200	32	2	0
928	Корзиночки з ягодами	125	20	0,4	8
912	Виноград (порціями)	150	35	0,2	7
913	Суниця із цукром	205	20	0,4	8
Холодні закуски					
8	Бутерброди з ковбасою салями	70	20	0,3	6
3	Бутерброди із сиром	65	20	0,3	6

	твердим				
144	Асорті рибне	185	24	0,8	2
129	Оселедець з цибулею	100	19	1,8	26
154	Асорті м'ясне	175	40	1,6	16,8
101	Салат «Столичний»	150	27	1,5	41
100	Салат м'ясний	150	65	1,5	98
62	Салат «Весна»	200	70	0,9	63
10	Бутерброд з ковбасою (салямі)	55	12	0,6	1
3	Бутерброд з сиром	55	11	0,3	5
454	Сирна маса з зеленою цибулею	100	72	1,5	6,4
459	Сиркова маса з твердим сиром	100	80	1,6	6,2
Супи					
254	Бульйон курячий	400	30	1,8	54
253	Бульйон м'ясний	400	24	1,4	58,8
Другі страви					
510/692/79	Котлета рибна з гарніром і соусом	125/150/ 100	40	0,3	25
550/697	Біфштекс з цибулею	150/250	52	0,7	31
556/720	Лангет з помідорами	180/150	38	0,5	43
657	Шніцель натуральний січений	200	40	0,3	51
582/682	Печінка по-строгановські	130/150	73	0,1	12
536/692	Сосиски, сардельки	50/150	40	0,6	16
365	Капуста цвітна запечена під соусом	200	60	0,6	57
455	Омлет фарширований	210	50	0,5	25

	м'ясом				
434	Яєчня глазун'я з сиром	90/30	50	0,6	60
419	Макарони з шинкою та томатами	250/60/ 30	16	0,6	30
415	Макарони з сиром	230/70	15	1	30
423	Макарони по-флотськи	250/90	20	1	100
417	Макарони з овочами	250/80	15	0,9	20
418	Макарони відварні з грибами	250/80	17	0,8	21
Гарніри					
692	Картопля відварна	150	80	0,4	40
697	Картопля смажена у фритюрі	150	52	0,5	88
720	Овочі відварні з жиром	150	38	0,3	30
682	Рис відварний	150	73	0,3	12,6
1101	Розтягаї закусочні	50	30	1,5	45
Соуси					
798	Соус сметанний	100	40	2,6	27
800	Соус сметанний з цибулею	50	73	2,1	42
759	Соус червоний основний	50	40	2,8	19

Виконуємо розрахунок кількості сировини за меню, яке передбачає визначення кількості сировини необхідної для приготування страв включених у виробничу програму підприємства за формулою:

$$Q = q * n / 1000, \text{ кг}$$

де Q- кількість сировини цього виду, кг; q – норма сировини цього виду на одну страву, кг; n – кількість став з сировини цього виду (згідно з виробничою програмою).

Розрахунок сировини виконували для кожного виду страв окремо за відповідними розкладками, які були наведені у збірниках рецептур і інших офіційних документах. У зведеній продуктивній відомості страв та покупних товарів, таблиці 3.8., надане посилання на нормативні документи.

Таблиця 3.8. - Зведена продуктова відомість страв на розрахунковий день

Найменування сировини	Брутто,кг	Нетто,кг	Нормативні документи
<b>М'ясо-рибні продукт(птиця, субпродукти, та харчові кістки)</b>			
Яловичина (котлетне)	1,43	1,056	ДСТУ 4426:2005
Яловичина (вирізка)	19,44	14,311	ДСТУ 4426:2005
Свинина	51,20	43,60	ДСТУ 4590:2006
Кістки харчові	5,6	5,6	Сертифікат якості
Серце яловиче	7,44	6,0	ДСТУ 1558-91
Язик яловичий	1,68	1,0	ДСТУ 4670:2006
Печінка яловича	21,761	18,063	ДСТУ 4433:2005
Оселедець	1,976	0,95	ДСТУ 8095:2015
Сьомга солена	1,008	0,72	ДСТУ 6025:2008
Севрюга	1,536	0,72	ДСТУ 3403-96
Судак	5,4	2,6	ДСТУ 4868:2007
Курка	6,84	4,228	ДСТУ 3143:200
<b>Молочно – жирові продукти та гастрономія</b>			
Масло вершкове	7,794	7,794	ДСТУ 4339:2005
Жир тваринний	1,396	1,396	ДСТУ 4455:2005
Олія рослинна	2,8047	2,8047	ДСТУ 4492
Жир сирець	56	56	ДСТУ 4450:2005
Майонез	0,72	0,72	ДСТУ 4487:2005
Яйця	383 шт.	5,885	ДСТУ 5028:2008
Сметана	6,92	6,92	ДСТУ 4418:2005

Молоко	10,61	10,6	ДСТУ 2661:2010
Сир твердий	1,452	1,32	ДСТУ 6003:2008
Сир кисломолочний	2,02	2	ДСТУ 4554:2006
Окорок копчено-варений	1,32	1,0	ДСТУ 4668
Ковбаса варена	1,0	1,0	ДСТУ 4529:2006
Шинка варена	7,473	6,229	ДСТУ 4668
Сосиски, сардельки	2,04	2,0	ДСТУ 4436:2005
Шпроти	0,7658	0,72	ДСТУ 3500-01.2009
Краб консервовані	0,619	0,584	ДСТУ 4450:2005
Ікра зерниста	0,368	0,36	ТУ У, 15.2-24888757-002:2005
Корнішони	0,648	0,36	ДСТУ 6016:2008
Томат паста	1,86	1,86	ДСТУ ISO 9001:2009
Макарони	35,19	9,58	ДСТУ 7043: 2009
Рис	3,854	3,854	ДСТУ 4965:2008
Пшоно			ДСТУ 1055:2006
Борошно пшеничне	5,234	5,234	ДСТУ 46.004-99
Сіль	0,2	0,2	ДСТУ 3583-97
Цукор	0,15	0,15	ДСТУ 2316-93
Лимонна кислота	1	1	ДСТУ ISO 1003:2005
Оцет 3%	0,004	0,004	ДСТУ 2450-94
Сухарі	0,4	0,4	ДСТУ 8708:2017
Хліб пшеничний	0,72	0,72	ДСТУ 7517:2014
Овочі та зелень			
Цибуля ріпчаста	15,9	9,402	ДСТУ 3224-95
Морква	8,793	6,97	ДСТУ 286-91
Петрушка коріння	1,632	0,8816	ДСТУ 302-89
Петрушка зелень	0,388	0,291	ДСТУ 302-89
Селера	1,096	1,1	ДСТУ 289-91

Цибуля зелена	0,192	0,7	ДСТУ 6011:2008
Помідори	7,8	3,04	ДСТУ3246-95
Картопля	41,66	31,248	ДСТУ 4506: 2005
Спаржа	8,43	6,156	ДСТУ 293-91
Капуста цвітна	11,58	6,02	ДСТУ 3280-95
Гарбуз	181	127	ДСТУ 5045:2008
Брюсельська капуста	0,70	0,65	ДСТУ 1915-91
Квасоля	0,70	0,70	ДСТУ 292-91
Огірок	12,5	11,5	ДСТУ 3247-95
Горох	3	3	ДСТУ 4523:2006
Кукурудза	3	3	ДСТУ-4525:2006
Лимони	0,192	1,17	ДСТУ 4069-2002
Яблука	1,196	1,04	ДСТУ 7075: 2009
Банани	25	25	ДСТУ ISO 931:2019
Шоколад	200	ДСТУ 3924-2000	
Желе	200	ДСТУ 6094:2009	
Цукерки асорті	100	ДСТУ 4135:2014	
Печиво шоколадне	100	ДСТУ 3781-98	
Печиво з начинкою	100	ДСТУ 3781-98	
Морозиво	200	ДСТУ 4733:2007	
Вода «Боржомі»	200	ДСТУ 878	
Сік « Джаффа»	200	ДСТУ 4150 : 2003	
Лимонад	200	ДСТУ 4069:2016	
Вино кагор(десертне)	700	ДСТУ 4806:2007	
Вино каберне (столове)	700	ДСТУ 4806:2007	
Пиво «Стела Артуа»	0,5	ДСТУ 3888	
Пиво чернігівське світле	0,5	ДСТУ 3888	
Шампанське Одеса (золоте)	750	ДСТУ 4800:2007	

### 3.3.Проектування складської групи приміщень

Складські приміщення підприємств громадського харчування діляться на дві групи: із спеціальним охолодженням і без нього. У проекті даного підприємства через невелику кількість сировини, що підлягає зберіганню з'явилася можливість об'єднати деякі камери. Площа приміщень розраховується з врахуванням добової кількості сировини, термінів її зберігання, виражених в сутках і допустимого навантаження в кілограмах на 1 м<sup>2</sup> площі підлоги. Площа, що займають продукти визначаються за формулою:

$$S_{np} = \frac{Q}{g}, \text{ м}^2$$

де Q – кількість окремих видів продуктів, що підлягають зберіганню на складі, кг; g – питома навантаження, кг/м<sup>3</sup>.

По розрахунковій площі, що займають продукти, підбираємо складське устаткування (підтоварники, стелажі). Розподіл продуктів по складських приміщеннях з відповідною температурою зберігання і підбір стелажів і підтоварників представимо в таблицях. З немеханічного устаткування в складських приміщеннях використовуватимемо стелажі і підтоварники. Їх кількість визначаємо за формулою:

$$N_{під.,стелаж} = \frac{S_{прод.}}{S_{під.,стелаж}}$$

де N<sub>під.,</sub> N<sub>стел.</sub> – кількість підтоварників, стелажів; S<sub>прод.</sub> – площа, що зайнята продуктами, м<sup>2</sup>.

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

Площа, що займають продукти, визначають за формулою:

$$S_{np} = \frac{Q_1}{q_1} + \frac{Q_2}{q_2} + \dots + \frac{Q_n}{q_n}, \text{ м}^2$$

де  $Q_1, Q_2, Q_n$  – кількість окремих видів продуктів, кг;  $q_1, q_2, q_n$  – питоме навантаження, кг/м<sup>2</sup>.

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

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

де  $S_1, S_2, S_n,$  – площа, що займають окремими видами устаткування, м<sup>2</sup>.

Площу складського приміщення визначають з врахуванням коефіцієнта, використання площі  $\eta$ :

$$S_{общ} = \frac{S_{обор}}{\eta}, \text{ м}^2$$

$\eta = 0,45-0,6$  – для охолоджуваних камер;  $\eta = 0,4-0,6$  – для комор сухих продуктів, овочів і вино-горілочних виробів.

Виконуючи розрахунки, необхідно врахувати масу тари, яка приймається у відсотках (%) від маси продуктів: дерев'яна і металева – 20; картонна і пластмасова – 10; скляна – 30-100. Розрахунки наведено в табл. 1-5 Додаток А.

Площа м'ясо-рибної камери визначаємо з урахуванням коефіцієнта використання площі  $\eta$  ( $\eta = 0,6$ ):  $S = 2,28 / 0,6 = 3,8 \text{ м}^2$  приймаємо склад  $4 \text{ м}^2$

Площа молочно-жирової та гастрономічної камери визначаємо з урахуванням коефіцієнта використання площі  $\eta$  ( $\eta = 0,45$ ):

$$S = 1,98 / 0,45 = 4,4 \text{ м}^2 \text{ приймаємо склад } 5 \text{ м}^2$$

Площа охолоджувальної камери для овочів, фруктів та зелені ( $\eta = 0,45$ ):

$$S = 3,6 / 0,45 = 8 \text{ м}^2 \text{ приймаємо склад } 8 \text{ м}^2$$

Площа складського приміщення для сухої сипучої сировини та хлібобулочних виробів ( $\eta = 0,6$ ):  $S = 0,9 / 0,6 = 1,5 \text{ м}^2$  приймаємо склад  $2 \text{ м}^2$

Площа складського приміщення для напоїв ( $\eta = 0,6$ ):

$$S = 2,16 / 0,6 = 3,6 \text{ м}^2 \text{ приймаємо склад } 4 \text{ м}^2$$

Охолоджувальну камеру харчових відходів, комору та мийну тари, комору інвентарю та загрузочну приймаємо за СНіПам. Данні розрахунку загальної площі складських приміщень зводимо в табл. 6 Додаток А.

### 3.4.Проектування заготівельних цехів

#### 3.4.1.Розрахунок виробничих програм цехів

Виробнича програма заготівельних цехів залежить від типу підприємства, що проектується. Виробнича програма заготівельних цехів наведені у таблицях 7 та 8 Додатку А. Визначимо технологічні лінії заготівельних цехів в табл. 3.9.

Таблиця 3.9 Визначення технологічних ліній та обладнання

Технологічні лінії	Допоміжні операції	Обладнання робочих місць
<b>Овочевий цех</b>		
Лінія обробки картоплі та коренеплодів	Миття, калібрування, очищення, доочищення, миття, нарізання	Виробничі столи, мийні ванни, картопличистка, овочерізка, універсальний привід
Лінія обробки цибулі ріпчастої	Очищення, миття, нарізання.	Виробничий стіл, мийна ванна, овочерізка.
Лінія обробки капусти	Перебирання, очищення, миття, шинкування	Виробничий стіл, мийна ванна, овочерізка.
Лінія обробки зелені та листових	Перебирання, миття, зачищення	Виробничий стіл, мийна ванна
Лінія обробки фруктів	Перебирання, миття, видалення зерен, нарізання	Виробничий стіл, мийна ванна, овочерізка
<b>М'ясо-рибний цех</b>		
Лінія по обробці костей харчових	Розпилювання, подрібнення	Виробничий стіл, подрібнювач
Лінія обробки	Обвалювання,	Колода, мийна ванна, виробничий

яловичини, свинини, баранини	жилкування, нарізання, рихлювання, подрібнення	стіл, м'ясорубка, фаршмішалка, котлето формуючий автомат, універсальний привід.
Лінія обробки субпродуктів	Миття, зняття плівки	Мийна ванна, виробничий стіл.
Лінія по обробці птиці	Опалювання, потрошіння, розділка, миття, порціонування	Опалювальний горн, виробничий стіл, мийна ванна
Лінія по обробці риби	Миття, очищення, потрошіння	Мийна ванна, очищувальна машина, виробничий стіл

### 3.4.2. Розрахунок обладнання

У цеху доготування напівфабрикатів використовується як механічне, так і не механічне обладнання. Також для короткочасного зберігання напівфабрикатів встановлюють холодильне устаткування.

Таблиця 3.10. – Розрахунок виходу напівфабрикатів при ручній обробці

Сировина	Маса брутто, кг	Відходи		Виходи н/ф, кг
		%	кг	
Помідор	0,175	10	0,018	0,157
Брюсельська капуста	0,32	0	0	0,32
Огірки свіжі	12,5	8	1	11,5
Горох	0,3	0	0	0,3
Кукурудза	0,3	0	0	0,3
Петрушка свіжа	0,180	3	0,006	0,174
Гриби білі сушені	0,170	0	0	0,170
Суниці	115	9	10,7	104,3
Виноград	227	7	18,3	208,7
Груші	164	8	21	143

Яблуко	300	10	30	270
Клюква	0,15	0	0	0,15
Квасоля	24,5	0	0	24,5
Лимон	0,192	11	0,022	0,170
Спаржа	0,843	27	0,228	0,615
Капуста цвітна	11,58	48	5,56	6,02

Таблиця 3.11. - Кількість овочів, які підлягають механічній обробці

Найменування овочів	Кількість овочів піддаються механічній обробці, кг		
	миття	очищення	нарізання
Картопля	64,7	62,7	58,3
Морква	59,4	56,9	51,8
Цибуля ріпчаста	5,13	5,03	4,92
Петрушка (корінь)	0,741	0,57	0,092
Помідори свіжі	-	-	0,157
Огірки свіжі	-	-	11,5
Груші	-	-	1,43
Яблука	-	-	2,70
Лимони	-	-	0,17
Перець солодкий	0,15	0,13	0,11
Гриби білі свіжі	0,17	0,17	0,16
Всього:			

Підбір механічного обладнання. За допомогою механічного устаткування в овочевому цеху здійснюється очищення картоплі й коренеплодів, а також нарізка овочів. Очищенню піддається 141,5 кг овочів нарізці 131,34. Відповідно до цієї кількості сировини підбираємо обладнання для установки в цеху: машину для очищення коренеплодів С/Е560С (405x575x555)мм продуктивністю до 60кг/год., номінальна потужність 0.19 кВт., La Minerva, Італія; овочерізку CL-50

(530\*300\*360 мм) продуктивністю 50 кг/год., номінальна потужність 0.5 кВт., GAM, Італія.

Розрахунок фактичного часу роботи та коефіцієнта використання устаткування здійснюємо за формулами:

$$G_{\text{треб.}} = Q / (0,5 \times T), \text{ год.}$$

де Q – кількість продукту, що обробляється за допомогою даного механізму, кг; T – тривалість праці зміни, год.

Визначивши потрібну продуктивність механізму, за довідковими даними (каталогам) підбираємо механізм з приблизною вищою продуктивністю та для цього механізму визначаємо час його праці та коефіцієнт використання за формулами:

$$t = Q / G, \text{ год.}$$

$$\eta = t / T$$

де G – продуктивність прийнятого до установаження механізму, кг/год.; T – тривалість праці зміни заготівельного цеху, 7 год.

$$G_{\text{треб.}} = 141,5 / (0,5 \times 7) = 40,4 \text{ кг/год.}$$

$$t = 141,5 / 7 = 20,2 \text{ год.}; \eta = 20,2 / 7 = 2,88$$

Для овочерізки кількість сировини, що потребує обробки 14.232 кг:

$$G_{\text{треб.}} = 131,34 / (0,5 \times 7) = 37,5 \text{ кг/год.}$$

$$t = 131,34 / 7 = 18,7 \text{ год.}; \eta = 18,7 / 7 = 2,68$$

До немеханічного обладнання відносять виробничі столи та мийні ванни. Кількість виробничих столів розраховують по числу одночасно працюючих у цеху та довжині робочого місця на одного робітника. Довжину столів визначаємо за формулою:

$$L = l \times N$$

де l – норма довжини на одного робітника, м; N – кількість робітників зайнятих на виробництві, люд

Таблиця 3.12 Розрахунок та підбір виробничих столів

Технологічні операції	Норма довжини столу, м.	Габарити		Марка столу	S, м <sup>2</sup> .	Число столів	Загальна S, м <sup>2</sup> .
		Довжина	Ширина				
Ручна очистка овочів	1.25	1.47	0.84	СПС М5	1.23	1	1.23
Ручна нарізання овочів							
Перебирання, зачистка зелені							
Доочистка картоплі і коренеплодів	0.75	0.84	0.84	СПК	0.71	1	0.71
Очистка ріпчастої цибулі	0.75	0.84	0.84	СПЛ	0.71	1	0.71
Сортування огірків, помідорів	1.25	1.47	0.84	СПС М5	1.23	1	1.23
Зачистка капусти							
Сортування фруктів							
Всього						4	3.88

У процесі обробки продуктів, які переробляються у заготівельних цехах, підвергаються миттю. Ванни для миття є резервуари із листової сталі, які опираються на підставки. Об'єм ванн для миття продуктів визначають за формулою:

$$V = Q \times (w + 1) / k \times \varphi,$$

де Q – маса продукту, яка підлягає миттю, кг; w – норма виходу води на мийку, л кг; k – коефіцієнт заповнення ванни, k = 0,85;  $\varphi$  – обіг ванни за зміну.

$$\varphi = T \cdot 60 / \tau,$$

де Т – тривалість роботи цеху, 7 годин; τ – тривалість обробки продукту в мийній ванні, хв.

$$\varphi = 7 \cdot 60 / 30 = 14; \varphi = 7 \cdot 60 / 20 = 21; \varphi = 7 \cdot 60 / 35 = 12$$

Отриманні дані зведемо у таблицю 3.13.

Таблиця 3.13. Розрахунок та підбір ванн для миття в заготівельних цехах

Найменування операцій	Маса сировини Q, кг	Витрати води, W, л.	Коеф. Заповнення ванн	Тривал. обробки t, хв.	Обіг ванни, φ, хв.	Розр. об'єм, V, дм <sup>3</sup>	Кількість ванн
Для овочевого цеху							
Миття огірків, томатів, капусти	14.03	1.5	0,85	20	1	1.96	BM-2-H (1400x700x450)
Миття ріпчастої цибулі, зеленої цибулі	5.13	2	0,85	30	14	1,29	
Миття картоплі, коренеплодів	16.119	2	0,85	30	4	4.06	
Миття зелені	0.174	5	0,85	20	1	0.05	
Миття грибів	0.170	2	0,85	30	4	0.02	
Миття фруктів, ягід	0.59	2	0,85	30	4	0.09	
Всього						4.47	
Для м'ясо-рибного цеху							
Миття м'яса	7.615	3	0,85	35	2	2.37	BM2 16/6
Миття субпродуктів	12.786	3	0,85	35	2	3.98	
Миття птиці та дичини	2.0	3	0,85	35	2	0.62	
Миття кісток	5.6	3	0,85	35	2	1.74	
Миття риби та морепродуктів	5.33	3	0,85	35	2	1.65	
Всього						10.36	

Розрахунок та підбір холодильного обладнання. Для підбору холодильної шафи необхідно визначити необхідну її місткість. У холодильній шафі зберігають половину змінної кількості сировини і напівфабрикатів з розрахунку на  $\frac{1}{4}$  зміни. Розрахунок необхідної місткості холодильного устаткування здійснюють за формулою:

$$E_{\text{треб}} = \frac{Q_c + Q_n / \phi}{\phi}, \text{ кг}$$

де  $Q_c$  – кількість сировини на  $\frac{1}{2}$  зміни, кг;  $Q_n/\phi$  – кількість сировини на  $\frac{1}{4}$  зміни, кг;  $\phi$  – коефіцієнт, що враховує масу тари, в якій зберігається сировина і н/ф,  $\phi = 0,7-0,8$ .

Таблиця 3.14. Розрахунок кількості продуктів, які підлягають зберіганню в холодильній шафі для овочевого цеху

Найменування продуктів, які підлягають зберіганню	Час зберігання	Кількість сировини на $\frac{1}{2}$ зміни, кг	Кількість н/ф на $\frac{1}{4}$ зміни, кг	Загальна кількість, які підлягають зберіганню, кг
Цибуля	12	2,56	1,18	3,74
Помідор	12	8,75	4,2	12,95
Брюсельська капуста	12	16	7,9	23,9
Огірки свіжі	12	6,25	3,02	9,27
Петрушка свіжа	12	0,90	0,44	1,34
Петрушка коріння	12	0,37	0,08	0,45
Гриби білі сушені	12	0,85	0,42	1,27
Яблуко	12	150	74,9	0,890
Клюква	12	75	37,04	1,124
Квасоля	12	0,122	0,61	0,732
Лимон	12	0,96	0,47	1,43
Капуста цвітна	12	5,79	2,79	8,58

Спаржа	12	0,421	0,110	0,531
Брюсельська капуста	12	0,160	0,79	0,95
Всього				67,157

$$E = 67,157/0.75 = 89,5 \text{ кг}$$

У 0,1 м<sup>3</sup> холодильної ємності можна вмістити 20 кг продуктів:

$$E = 67,157/ 200 = 0,33 \text{ м}^3$$

Таким чином по каталогу обираємо холодильну шафу HD 140A, 2 – камерна із глухими дверима. Температурний діапазон -2...+ 8 С. Обсяг 2×650 л. Габарити: 1400\*715\*2050 мм., Desmon, Італія.

Кількість виробничих столів розраховують по числу тих, що одночасно працюють в цеху і довжині робочого місця на одного працівника. Довжина столів (L) визначимо по формулі:

$$L = l \cdot N_1, \text{ м}$$

де l – норма довжини столів на одного працівника для виконання даної операції, м; N1 – кількість працівників, одночасно зайнятих на даній операції.

Таблиця 3.15. Розрахунок та підбір виробничих столів

Технологічні операції	Норма довжини столу, м.	Габарити		Марка столу	S, м.	Число столів	Загальна S, м.
		Довжина	Ширина				
Стілець для рубки м'яса	-	0.5	0.5	РС-2	0.25	1	0.25
Обробка субпродуктів	1.25	1.8	0.7	ССП	1.26	1	1.26
Зачищення, обвалювання та сортування м'яса				18/7			
Нарізання н/ф				П			
Розділення птиці	1.25	1.8	0.7	ССП 18/7П	1.26	1	1.26

Очищення та потрошіння риби	1.25	1.8	0.7	ССП 18/7	1.26	1	1.26
Порціонування риби				П			
Всього						3	4.03

Для підбору холодильної шафи необхідно визначити необхідну її місткість. У холодильній шафі зберігають половину змінної кількості сировини і напівфабрикатів з розрахунку на  $\frac{1}{4}$  зміни. Розрахунок необхідної місткості холодильного устаткування здійснюють за формулою:

$$E_{\text{треб}} = \frac{Q_c + Q_{н/ф}}{\varphi}, \text{ кг}$$

де  $Q_c$  – кількість сировини на  $\frac{1}{2}$  зміни, кг;  $Q_{н/ф}$  – кількість сировини на  $\frac{1}{4}$  зміни, кг;  $\varphi$  – коефіцієнт, що враховує масу тари, в якій зберігається сировина і  $н/ф$ ,  $\varphi = 0,7-0,8$ .

Таблиця 3.16. Розрахунок кількості продуктів, які підлягають зберіганню в холодильній шафі для м'ясо-рибного цеха

Найменування продуктів, які підлягають зберіганню	Час зберігання	Кількість сировини на $\frac{1}{2}$ зміни, кг	Кількість $н/ф$ на $\frac{1}{4}$ зміни, кг	Загальна кількість, які підлягають зберіганню
Оселедець	12	0,985	0,392	1,377
Сьомга	12	0,504	0,152	0,656
Севрюга	12	0,768	0,284	1,052
Шпроти	12	0,384	0,092	0,476
Ікра зерниста	12	0,184	0,008	0,192
Свинина	12	4,31	2,055	6,365
Окорок копчений	12	0,66	0,23	0,89
Язик яловичий	12	0,84	0,32	1,16

Курка	12	1,08	0,44	1,52
Кістки харчові	12	2,8	1,3	4,1
Яловичина	12	0,715	0,257	0,972
Судак	12	2,7	1,25	3,95
Печінка яловича	12	6,46	3,13	9,59
Всього				32,3

$$E = 32,3/0,75 = 43,06\text{кг}$$

У 0,1 м3 холодильної ємності можна вмістити 20 кг продуктів:

$$E = 32,3/ 200 = 0,16 \text{ м3}$$

Таким чином по каталогу обираємо холодильну шафу HD 140A , 2 – камерна з глухими дверима. Температурний діапазон - 2...+8 °С. Обсяг 2\*650 л. Габарити:1400×715×2050 мм., Desmon, Італія.

Потрібний об'єм мийних ванн для промивання продуктів визначаємо за формулою:

$$V_{\text{в}} = \frac{Q \times (W + 1)}{K \times \varphi}$$

де  $V_{\text{в}}$  – потрібний об'єм ванн, м<sup>3</sup>;  $Q$  – кількість продукту, яка підлягає мийці, кг;  $W$  – норма води для мийки 1 кг продукту, л;  $K$  – коефіцієнт заповнення ванни,  $K = 0,85$ ;  $\varphi$  – оборотність ванни за зміну:

$$\varphi = T \times \frac{60}{t}$$

де  $T$  – тривалість зміни,  $T = 14$  год;  $t$  – тривалість циклу обробки продукту в ванні, хв.

Таблиця 3.17. Розрахунок потрібного об'єму мийних ванн

Операції	Кількість про- дукту, який обробляють, кг	Норма води на 1 кг продукту, л	Коефіцієнт обо- ротності ванни	Розрахунковий об'єм ванни, м <sup>3</sup>	Прийняті до установки ванни
Мийка м'яса та субпродуктів	24,65	3	24	3,31	ВМ-1А
Мийка кісток	5,6	3	24	0,75	
Мийка курей	2,16	3	24	0,29	
Мийка риби	9,914	3	24	1,33	ВМ-1А

### 3.4.3. Розрахунок чисельності робочого персоналу

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

$$N_1 = \frac{A}{T * \lambda}$$

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

Кількість людино-годин за зміну наведені у таблиці 9 і 10 Додаток А.

$$A = \frac{Q}{a}, \text{ людино-годин.}$$

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

Загальна чисельність виробничих робітників:

$$N_2 = N_1 * \alpha$$

де α – коефіцієнт, що враховує роботу підприємства, α=1,32.

Визначання чисельності кухарів в цеху доготування напівфабрикатів за формулою:

$$N_1 = 6,14 / (1,14 * 7) = 1 \text{ кухар;}$$

Загальна чисельність виробничих робочих за формулою:

$$N_2 = 1 * 1,32 = 2 \text{ працівника.}$$

Кількість кухарів у м'ясо-рибному цеху:

$$N = 0,622 \times 1,32 / (1,14 \times 7) = 1 \text{ кухар.}$$

### 3.4.4. Розрахунок площі цеху

Площу цеху розраховують, як суму площ обладнання (табл. 3.18, 3.19), що встановлено в ньому, з урахуванням коефіцієнта використання площі:

$$S_{\text{обор}} = S_1 + S_2 + \dots + S_n, \text{ м}^2;$$

де  $S_1, S_2, S_n$  - площа окремих видів обладнання,  $\text{м}^2$ .

$$S_{\text{цеха}} = \frac{S_{\text{обор}}}{\eta}, \text{ м}^2$$

де  $\eta$  - коефіцієнт використання площі,  $\eta = 0,4$ .

Таблиця 3.18 Розрахунок площі овочевого цеху

Обладнання	Марка , тип	Кількість одиниць обладнання	Габаритні розміри, м		Площа одиниці обладнання, $\text{м}^2$	Загальна площа обладнання, $\text{м}^2$
			Довжина	Ширина		
Картоплеочищувальна машина	С/Е560С	1	0.4	0.5	0.16	0.16
Стіл виробничий	ССП 18/7П	4	1.8	0,7	1.26	5.04
Мийна ванна	ВМ-2-Н	1	1.4	0,7	0,12	0,12
Стелаж пересувний	СК 8/4	1	0.8	0.4	0.32	0.32
Підтоварник	DR 36	1	0.3	0.535	0.16	0.16
Раковина	-	1	0,5	0,4	0,2	0,2
Бачок для	-	1	0,5	0,5	0,25	0,25

відходів						
Холодильна шафа	HD 140 А	1	1.4	0.715	1.001	1.001
Всього						7.0

$$\text{Сов. цеху} = 7.00/0.4 = 17.3 \text{ м}^2$$

Приймаємо площу овочевого цеху 18 м<sup>2</sup>. (за СНіПом 17 м<sup>2</sup>)

Таблиця 3.19. Розрахунок корисної площі м'ясо-рибного цеху

Обладнання	Марка , тип	Кількість одиниць обладнання	Габаритні розміри, м		Площа одиниці обладнання, м <sup>2</sup>	Загальна площа обладнання, м <sup>2</sup>
			Довжина	Ширина		
Стіл виробничий	ССП 18/7 П	4	1.8	0,7	1.26	3.78
Мийна ванна	ВМ2 16/6 Л/П	1	1.6	0,7	0,12	0,12
Стелаж пересувний	СК 8/4	1	0.8	0.4	0.32	0.32
Підтоварник	DR 36	1	0.3	0.535	0.16	0.16
Раковина	-	1	0,5	0,4	0,2	0,2
Бачок для відходів	-	1	0,5	0,5	0,25	0,25
Холодильна шафа	HD 140 А	1	1.4	0.715	1.001	1.001
Всього						6.0

$$\text{См. цеху} = 6.08/0.4 = 15.2 \text{ м}^2$$

Приймаємо площу м'ясо – ри�ного цеху 16 м<sup>2</sup> (за СНіПом 18 м<sup>2</sup>)

### 3.5.Проектування доготівельних цехів

#### 3.5.1. Розрахунок виробничих програм цехів

Виробничі програми доготівельних цехів складають у вигляді таблиць 1 та 2 Додатку Б. Технологічні лінії доготівельних цехів наведено в таблиці 3.20.

Таблиця 3.20 - Технологічні процеси та обладнання доготівельних цехів

Технологічні лінії	Допоміжні операції	Необхідне обладнання
<b>Гарячий цех</b>		
Супове відділення перших страв	Варіння бульйону, проціджування, пасерування овочів, підготовка складових. Варіння супів.	Харчоварильні котли, плити, сковорідки, виробничі столи, ножі, наплитний посуд
Другі страви	Варіння, припущення, тушкування, смаження во фритюрі, запікання, протирання, вимішування. Варіння, нарізування, смаження, подрібнення	Плити, електросковорідки, фритюрниці, жарові шафи, виробничі столи, універсальний привід, наплитний посуд
Гарніри та напівфабрикати для салатів		
Приготування солодких страв та напоїв	Перебирання фруктів, варіння, запікання	Електроплити, наплитний посуд, шафа жарильна, виробничі столи, стелажі
<b>Холодний цех</b>		
Відділення гастрономічних продуктів, приготування закусок	Нарізування продуктів, порціонування	Виробничі столи, ножі, ваги, дошки, слайстер
Відділення приготування салатів, овочевих гарнірів	Нарізування овочів, оформлення салатів	Виробничі столи, ножі, ваги, дошки

Відділення приготування солодких страв	Оформлення нарізування страв,	Виробничий стіл, інвентар
--	-------------------------------------	---------------------------

Графік реалізації страв складають на основі графіків завантаження залу, меню на розрахунковий день та допустимих термінів реалізації готової продукції. Кількість страв, які реалізуються за кожну годину роботи залу, визначаємо за формулою:

$$n_{\text{год.}} = n * K_{\text{год.}}$$

де  $n_{\text{год.}}$ ,  $n$  – кількість страв, які реалізуються відповідно зо годину і за день;  
 $K_{\text{год.}}$  - коефіцієнт перерахунку для даної години.

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

$$K_{\text{год.}} = N_{\text{год.}} / N.$$

Де  $N_{\text{год.}}$ ,  $N$  – число відвідувачів, що пройшли через обідній зал відповідно за годину й за день ( визначають за графіком завантаження залів).

При складанні графіків реалізації холодних закусок, других і солодких страв, гарячих напоїв значення коефіцієнтів перерахунку для даного часу приймають однаковим. Для супів і інших страв, які реалізуються лише протягом певного періоду, а не весь день, коефіцієнти перерахування розраховуються окремо:

$$K_{\text{год.}} = N_{\text{год.}} / N_{\text{п.р.}}$$

де  $N_{\text{п.р.}}$ - кількість відвідувачів, що пройшли через обідній зал за період реалізації зазначених страв.

Графік реалізації страв наведено в таблицях 1 і 2 Додатку В.

### 3.5.2. Розрахунок обладнання

Розрахунок теплового обладнання - плит, стаціонарної й наплитної варильної апаратури проводимо з урахуванням термінів реалізованої продукції по годині найбільшого завантаження залу, згідно графіку реалізації страв. У

даному випадку цей час з 13<sup>00</sup> до 15<sup>00</sup> год. Кількість порцій, реалізованих за розрахунковий період, встановлюємо за графіком реалізації страв. Супи готують, як правило, на 2-3 години реалізації (іноді на 4 години). Соуси основний червоний і томатний – на 6 годин, солодкі страви – на цілий день. Усі бульйони для заправних супів та для соусів можна готувати з ранку на весь день.

Об'єм котлів для варіння бульйонів знаходимо за формулою:

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

де  $Q_1$  і  $Q_2$  - 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.

Розрахунок каstrулі для кісткового свинячого бульйону:

$$V = (4,749 * (1,25 + 1) + 0,225) / 0,85 = 12,835 \text{ дм}^3$$

Об'єм котла для варіння супів, соусів, визначаємо за формулою:

$$V_k = \frac{V_1 * n}{K}, \text{ дм}^3$$

де  $n$  – кількість порцій супу, соусу;  $V_1$  – норма виходу одної порції  $\text{дм}^3$ ;  $K$  – коефіцієнт заповнення, - 0,85.

Число порцій визначають згідно графіку реалізації з урахуванням термінів реалізації, тобто заправні супи готують на 12-16 годин реалізації, супи готують на 2 – 4 години реалізації, соуси червоний та томатний на 6 годин, молочний та сметанний на 2 години, солодкі холодні страви – на весь день.

Розрахунок проводимо на максимальну годину реалізації 1300 - 1400.

Бульйон курячий прозорий №254:  $V_k = 16 * 0.4 / 0.85 = 7.52 \text{ л}$

Каstrуля з нержавіючої сталі 8л  $S = 0.0468 \text{ м}^2$

Бульйон м'ясний прозорий №253:  $V_k = 12 * 0.4 / 0.85 = 5.64 \text{ л}$

Каstrуля з нержавіючої сталі 6л  $S = 0.0327 \text{ м}^2$

Соус сметанний №798:  $V_k = 20 * 0.1 / 0.85 = 2.3 \text{ л}$

Каstrуля з нержавіючої сталі 4л  $S = 0.0327 \text{ м}^2$

Соус сметанний з цибулею №800:  $V_k = 38 * 0.05 / 0.85 = 2.2 \text{ л}$

Каstrуля з нержавіючої сталі 4л  $S = 0.0327 \text{ м}^2$

Соус червоний основний №759:  $V_k=20*0.05/0.85=1.17$ л

Сотейник з нержавіючої сталі 2л  $S=0.0314$ м<sup>2</sup>

Об'єм казана для варки других страв визначаємо за формулами

$V_k=1.15V_1/k$  – для ненабухаючих продуктів;

$V_k=(V_{пр}+V_в)/k$  – для набухаючих продуктів;

$V_k=V_{пр}/k$ - для тушкованих продуктів;

Де  $V_1$ -норма виходу на одну порцію, л;

$V_в$ - об'єм води, л;  $V_{пр}$ - об'єм який займає продукт;  $k$ - коефіцієнт заповнення 0,85

$$V_{пр} = Q/G_y ,$$

Де  $Q$  – маса продукту, нетто, кг;  $G_y$  – об'ємна маса продукту, кг/л

Визначаємо  $V$  наплитного котла для варки картоплі «Картопля відварна» №692:  $V_k=1.15* V_1/k=1.15*(5.85)/0.85*0.6=13.19$ дм<sup>3</sup>

Де 0,6- об'ємна маса картоплі

Каструля з нержавіючої сталі 15л  $S=0.0745$ м<sup>2</sup>

Розрахунок об'єм котла для варіння макаронів (період реалізації 12-16). Відповідно графіку реалізації, в цей період відпускається 50 порцій гарніру. На одну порцію витрачається 70 г сирих макаронів. Об'ємна маса макаронів 0,26кг/дм<sup>3</sup>, норма води на 1кг-5л:  $V_k=36.4$ дм<sup>3</sup>

Котел з нержавіючої сталі 40л  $S=0,125$ м<sup>2</sup>

Розрахуємо об'єм котла для варіння рису з розрахунку на цілий день. Об'ємна маса рису 0,81кл/дм<sup>3</sup>:  $V_k=12.66$  дм<sup>3</sup>

Каструля з нержавіючої сталі 15л  $S=0,0745$ м<sup>2</sup>

Розрахуємо об'єм котла для варіння овочів(період реалізації 12-16)

$V_k= 1,15* V_1/k=1,15*6,0/0,85=8,14$  дм<sup>3</sup>

Каструля з нержавіючої сталі 10л відповідно  $S=0,0546$ м<sup>2</sup>

Розрахуємо об'єм котла для варіння серце (13-14)

$V_k=1,15*V_1 /k=1.15*6.0/0.85=8.11$  дм<sup>3</sup>

Розрахуємо об'єм котла для варіння язика (м'ясне асорті) на цілий день

$V_k=1,15*V_1 /k=1.15*1.0/0.85=1,35$ дм<sup>3</sup>

Розрахуємо об'єм котла для варіння курки (м'ясне асорті) на цілий день

$$V_k = 1,15 * V_1 / k = 1,15 * 1,0 / 0,85 = 1,35 \text{ дм}^3$$

Сотейник з нержавіючої сталі 2л  $S = 0,0314 \text{ м}^2$  2шт

Каструля з нержавіючої сталі 10л відповідно  $S = 0,0745 \text{ м}^2$  та  $S = 0,0546 \text{ м}^2$

Розрахуємо об'єм котла для варіння сосисок та сардельок (13-14)

$$V_k = 1,15 * V_1 / k = 1,15 * 2,0 / 0,85 = 2,7 \text{ дм}^3$$

Каструля з нержавіючої сталі 4л  $S = 0,0327 \text{ м}^2$

Омлет фарширований з м'ясом (11 порцій)

$$V_k = 1,15 * V_1 / k = 1,15 * 3,168 / 0,85 = 4,2 \text{ дм}^3$$

Яєчня глазуня з сиром (10 порцій):  $V_k = 1,15 * V_1 / k = 1,15 * 1,1 / 0,85 = 1,48 \text{ дм}^3$

Картопля смажена во фритюрі (8 порцій)

$$V_k = 1,15 * V_1 / k = 1,15 * (0,150 * 0,65) / 0,85 = 0,13 \text{ дм}^3$$

Печінка смажена з яблуками (8 порцій)

$$V_k = 1,15 * V_1 / k = 1,15 * (0,20 * 0,85) / 0,85 = 0,19 \text{ дм}^3$$

Котлета рибна (6 порцій):  $V_k = 1,15 * V_1 / k = 1,15 * (0,125 * 0,56) / 0,85 = 0,10 \text{ дм}^3$

Біфштекс з цибулею (8 порцій):

$$V_k = 1,15 * V_1 / k = 1,15 * (0,150 * 0,85) / 0,85 = 0,19 \text{ дм}^3$$

Лангет з помідорою (6 порцій):

$$V_k = 1,15 * V_1 / k = 1,15 * (0,180 * 0,79) / 0,85 = 0,2 \text{ дм}^3$$

Печінка по стоганівські (11 порцій)

$$V_k = 1,15 * V_1 / k = 1,15 * (0,130 * 0,84) / 0,85 = 0,14 \text{ дм}^3$$

В цеху готується страва Картопля смажена у фритюрі. Підбираємо електричну фритюрницю LT 4 Teflon (Італія): ємкість – 4л, довжина – 210/370/250 мм, потужність – 2,20 кВт; напруга – 220 В.

Плити підбираємо на годину максимального завантаження з урахуванням необхідної площі поверхні (табл. 3 Додаток В), яку розраховуємо за формулою:

$$F_o = 1,3 F_p = 1,3 \sum n * f * t / 60 \text{ м}^2,$$

де  $F_o$  – загальна площа поверхні плити, необхідної для приготування продукції в годину максимальної загрузки,  $\text{м}^2$ ;  $F_p$  – розрахункова поверхня плити,  $\text{м}^2$ ;  $n$  – кількість посуду, необхідного для приготування страв деякого

виду на розрахований період;  $f$  – площа, що займається одиницею посуду на поверхні плити;  $t$  – тривалість теплової обробки продукту, хв.; 1,3 – коефіцієнт, який враховує нещільність прилягання посуду.

Визначають загальну розрахункову площу жарильної поверхні за формулою:

$$F_{\text{заг.}} = S_{\text{заг.}} \cdot 1.3$$

Де  $F$ -загальна розрахункова площа жарильної поверхні  $\text{м}^2$ ;  $S_{\text{заг.}}$ - загальна площа посуду  $\text{м}^2$ ; 1.3 – коефіцієнт, враховуючий нещільність прилягання посуду

$$F = 0.9986 \cdot 1.3 = 1.298 \text{ м}^2$$

На основі отриманої площини жарильної поверхні плити обираємо 2 плити ПЕСМ-4ШБ(840\*840\*850)мм. У гарячому цеху встановлюємо шафу жарильну ШЖЭ-0,4 (Гомель) з трьома робочими секціями, габаритні розміри (850x895x1625) мм.

Розрахунок кавоварки проводять по витраті окропу чаю, каві в годині Годинну витрату визначають по графіку реалізації страв. Час роботи апарату визначаємо за формулою:

$$t = \frac{V_p}{V_{\text{ст}}}$$

де  $V_p$  – розрахункова місткість апарату, л;  $V_{\text{уст}}$  – стандартна місткість апарату, л/год.

$$t = \frac{1,65}{2} = 0,83 \text{ год.}$$

$$\eta = \frac{0,83}{7} = 0,12$$

Коефіцієнт використання:

Таким чином, вибираємо кавоварку АF-2 (660x525x450 мм).

Для короткочасного зберігання продуктів в холодному відділенні передбачаємо холодильну шафу. Розрахунок та підбір холодильних шаф ведуть по масі продуктів, які підлягають зберігання, виходячи з потрібної місткості, яка розраховується по масі продукції, що підлягає зберігання в розрахунковий

період. В цьому випадку місткість шафи повинна відповідати кількості продукції з урахуванням маси посуду, в якому вона зберігається, за формулою:

$$E = Q/\phi,$$

де  $Q$  – кількість продукції, яка підлягає зберіганню в шафі за розрахунковий період, кг;  $\phi$  – коефіцієнт, який враховує масу посуду,  $\phi = 0,7 \dots 0,8$ .

Розрахунок холодильного обладнання оформлюємо у вигляді таблиці 4 Додаток В. Максимальна кількість продукції, яка може зберігатися у холодильній шафі одночасно – це продукти та напівфабрикати на  $\frac{1}{2}$  зміни та готова продукція холодного цеху на 1-2 години максимальної реалізації

Розрахункова місткість холодильної шафи складає

$$E = 14,418/0,7 = 20\text{кг}; V = 20/200 = 0,100 \text{ м}^3$$

Таким чином вибираємо холодильна шафа SW-1200 2 DP, двокамерний, об'ємом  $V = 900$  л. Країна-виробник Польща, GOLLD. Номінальна потужність 0,4 кВт. Габаритні розміри 1260x780x2000 мм.

В розрахунковий день в холодному відділенні потрібно подрібнити варені овочі та сирі фрукти для виготовлення продукції. Обираємо привід універсальний Supra бе (потужність 1,1 кВт). Також потрібно збивати вершки для оформлення десертів. Для цього встановлюємо міксер електричний настільний Braun MultiMix M 700 (потужність 280 Вт).

Розрахунок фактичного часу роботи та коефіцієнта використання устаткування здійснюємо за формулами:

$$G \text{ треб.} = Q / (0,5 \times T), \text{ год.}$$

де  $Q$  – кількість продукту, що обробляється за допомогою даного механізму, кг;  $T$  – тривалість праці зміни, год.

Визначив потрібну продуктивність механізму, по справ очним даним (каталогам) підбираємо механізм з приблизною вищою продуктивністю та для цього механізму визначаємо час його праці та коефіцієнт використання за формулами:

$$t = Q / G, \text{ год.}$$

$$\eta = t / T$$

де G – продуктивність прийнятого до установлення механізму, кг/год.; T – тривалість праці зміни цеху, 7 год.

Розрахунок довжини столів (табл. 3.21) виконується за формулою:  $L=l \times N$ , де L – потрібна довжина стола, м; l – норма довжини стола на одного працівника для виконання даної операції, м; N - кількість робітників, які потрібні для виконання цієї операції.

Таблиця 3.21. Підбір робочих столів для доготовельних цехів

Найменування операцій	Кількість робітників	Норма довжини столу, 1 м	Загальна довжина столу	Габарити, мм			Кількість столів, марка
				довжина	ширина	висота	
Гарячий цех							
приготування других страв, гарнірів і соусів	2,0	1,25	2,5	1260	840	860	СПСМ-3 2 шт.
приготування перших страв	1,0	1,25	1,25	1260	840	860	СПСМ-3 1 шт.
приготування солодких страв і напоїв	0,81	1,25	1,01	1050	840	860	СПСМ-1 1 шт
приготування борошняних виробів	1,55	1,25	1,94	1050	840	860	СПСМ-1 2 шт
Холодний цех							
приготування салатів і овочевих гарнірів	0,6	1,5	0,9	1050	840	860	СПСМ-1 1 шт
приготування холодних закусок	0,6	1,5	0,9	1050	840	860	СПСМ-1 1 шт
приготування холодних солодких страв і напоїв	1,34	1,25	1,68	1680	840	860	СОЭСМ-3 1 шт

### 3.5.3. Розрахунок чисельності робочого персоналу

Чисельність кухарів знаходимо за формулою:

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

де n – кількість страв; t – норма часу на приготування 1 страви, хв;  $\lambda$  – коефіцієнт продуктивності праці, 1,14; T – тривалість робочого дня кухаря, год.

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

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

За розрахованими нормами часу та людино – годинами складаємо табл. 5 і 6 Додаток В.

Кількість кухарів в гарячому відділенні:

$$N = 103440 * 1.32 / (3600 * 14 * 1.14) = 2 \text{ кухаря в одну зміну}$$

Отже, у гарячому цеху буде працювати 2 кухаря в одну зміну по 7 годин.

Вихідні за плаваючим графіком один раз на тиждень.

Кількість кухарів в холодному відділенні:  $N = 37760 * 1.32 / (3600 * 14 * 1.14) = 1$  кухар

Загальна кількість кухарів в доготовочному цеху - 3 кухаря. Кухарі працюють по 14 год на добу дві через дві доби. В кафе працює дві зміни кухарів.

### 3.5.4. Розрахунок площі цехів

Площа цехів (табл. 3.22, 3.23) визначається за площами прийнятого до установки в доготівельних цехах обладнання за наступною формулою:

$$S_{\text{цеха}} = S_{\text{облад.}} / \eta, \text{ м}^2$$

де  $\eta$  - коефіцієнт використання площі,  $\eta = 0,3 - 0,35$  - для гарячого та холодного цехів

Таблиця 3.22. - Розрахунок площі, яку займає обладнання в гарячому цеху

Найменування обладнання	Марка, тип	Кількість	Габарити, м		Площа, м <sup>2</sup>	Загальна площа, м <sup>2</sup>
			довжина	ширина		
Плита електрична	ПЕСМ-4ШБ	1	0,840	0,840	0,71	0,71
Стелаж стаціонарний	СЖ – 1А	2	1	0,8	2	0,8
Стіл виробничий	СПСМ–3	4	1,26	0,84	1,06	2,12
Мийна ванна	ВМ-1	1	0,84	0,84	0,7056	0,7056
Привод універсальний	Supra бе	1	0,515	0,33	0,16995	0,16995
Стіл виробничий	СПСМ–1	2	1,6	1,2	0,96	0,96
Раковина для миття рук	РР	1	0,5	0,5	0,2	0,2
Бачок для відходів		1	0,5	0,5	0,25	0,25
Всього						6,077

$$S = 6/0,35 = 17 \text{ м}^2$$

Таблиця 3.23. Розрахунок площі, яка зайнята обладнанням в холодному відділенні

Найменування обладнання	Марка, тип	Кількість	Габарити, м		Площа, м <sup>2</sup>	Загальна площа, м <sup>2</sup>
			довжина	ширина		
Холодильник	Sharp SJ-311N BL	1	0,545	0,61	0,3325	0,3325
Раковина для миття рук	РР	1	0,5	0,5	0,2	0,2
Бачок для відходів		1	0,5	0,5	0,25	0,25
Стелаж	СЖ – 1А	2	1	0,8	2	0,8

стаціонарний						
Стіл виробничий	СПСМ–3	2	1,26	0,84	1,06	2,12
Мийна ванна	ВМ-1	1	0,84	0,84	0,7056	0,7056
Стіл виробничий	СПСМ–1	1	0,8	0,6	0,48	0,48
Всього						4,8881

$$S = 4,8/0,4 = 12 \text{ м}^2$$

### 3.6. Проектування торгових, допоміжних, адміністративно-побутових і технічних приміщень

До групи приміщень для обслуговування відвідувачів відносяться вестибюль, зали.

Площу вестибюля розраховують по нормі: 0,3-0,45 м<sup>2</sup> на 1обідне місце. План реконструкції підприємства не передбачає введення змін щодо розташування та площі вестибюлю, тому його площу приймаємо 25 м<sup>2</sup>. Кількість унітазів визначаємо, виходячи з норми 1 унітаз на 60 місць в залі та 1 умивальник на 50 місць в залі. В залі спортивного кафе на встановлюємо барну стійку, великий плазменний екран. Площу обідньої зали розраховуємо, виходячи з норми 1,4 м<sup>2</sup> на одне місце. Приймаємо площу зали 84м<sup>2</sup>. Передбачаємо одного офіціанта на 4 столи.

Важливу роль в організації роботи зали, формуванні внутрішнього простору і створення комфортних умов для споживачів грає розставлення меблів; варіанти розставлення меблів вибирають з врахуванням забезпечення оптимальних умов для споживачів і обслуговуючого персоналу. Існує два основні варіанти — геометричний і вільний. При першому варіанті проходи між столами встановлюють паралельно стінам з різними планувальними варіантами: у лінію; по діагоналі; у лінію уздовж стен і по діагоналі в середині. Основним устаткуванням залу є столи. Для зручностей в роботі і правильній організації робочого місця офіціанта використовують підсобні столи, які повинні вписуватися в загальний інтер'єр зали. Ширина і висота їх мають бути такими ж,

як в обідніх столів, довжина 600-800 мм. Страви і напої до обідніх столів потрібно транспортувати за допомогою пересувних столиків сервіровок з електропідігрівом або без нього.

Гардероб - розташовується у вестибюлі і обладнується секційними металевими двосторонніми вішалками, відстань між якими має бути не менше 70 см. У гардеробі передбачені шафи - комірки для зберігання взуття, ручної поклажі (сумок, портфелів). Для сучасних видів одягу та хутряних виробів слід мати вішалки - плечика. Площа гардероба визначаємо з розрахунку 0,1 м<sup>2</sup> на одного відвідувача:  $S_{\text{гард.}} = 60 \cdot 0,1 = 6 \text{ м}^2$ .

У туалетних кімнатах повинні бути підводка гарячої та холодної води, сушарка для рук, дзеркало, озонатори, диспенсери - дозатори рушників, серветок і рідкого мила, щітки для одягу та взуття. Вбиральні проектують з розрахунку 1 унітаз на 60 місць. Таким чином, в кафе проектуємо 2 унітази.

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

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

де  $P_{\text{год}}$  – кількість посуду і приладів, що поступають на миття під час максимального завантаження залу, шт.;  $N_{\text{год}}$  – кількість відвідувачів під час максимального завантаження залу, чел;  $H$  – норма тарілок на одного відвідувача ( $H = 6$ ) – для кафе; 1,6 – коефіцієнт, що враховує миття в машині стаканів і приладів.

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

$$P = N * 1,6 * H, \text{ тарілок}$$

де  $N$  – кількість відвідувачів за день, чел.

Розраховуємо тривалість роботи машини за формулою:  $t = \frac{P}{G}, \text{ год}$

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

Розраховують коефіцієнт використання устаткування:

$$\eta = \frac{t}{T}$$

Розрахунок представляємо у формі таблиці 3.24.

Таблиця 3.24. Тривалість роботи мийної машини

Кількість відвідувачів Nгод, чол		Кількість тарілок, що миються на 1 відвідувача Н, шт	Кількість тарілок, що піддаються миттю Ргод, шт		Потужність роботи прийнятою машини G шт/год	Час роботи t, годин	Коефіцієнт використання $\eta$
за день	за мак. годину		За день	за мак. годину			
855	129	6	3437	442	540	6,36	0,8

Приймаємо до установки посудомийну машину Е50, з продуктивністю - 540 тар/год. Кількість людей, які беруть участь в митті посуду дивимося за паспортними даними. Для посудомийної машини Е50 зайнято 3 людини на випадок виходу з роботи посудомийної машини, встановлюємо 3 ванни і один вбудований вертикальний водонагрівач. Розрахунок площі мийного столового посуду записуємо в таблицю 3.25.

$$S = \frac{6,80}{0,35} = 19 \text{ м}^2.$$

Площа мийної столового посуду:

Розрахунок мийного кухонного посуду. Розрахунок починають з

визначення чисельності операторів за формулою:  $N = \frac{n}{a} * \alpha$ , чол.

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

$$N = \frac{153}{2000} * 1,32 = 1 \text{ чоловік}$$

Площу мийного кухонного посуду визначаємо як завжди (табл. 3.26):

$$S = \frac{S_{обл}}{\eta}, \text{ м}^2 \quad \eta = 0,4$$

$$S = \frac{4,3}{0,4} = 10,75 \text{ м}^2 \approx 11 \text{ м}^2$$

Таблиця 3.25. Визначення площі мийного столового посуду, зайнятого устаткуванням

Найменування устаткування	Марка устаткування	Число одиниць обладнання	Габарити, мм		Площа одиниці обладнання, м <sup>2</sup>
			довжина	ширина	
Посудомийна машина	E50	1	575	600	0,35
Ванна мийна	ВМ- 1А	2	800	800	1,28
Ванна мийна	ВМ-1	1	1000	800	0,8
Стіл підсобний	СП	2	600	800	0,96
Стіл для збору залишків їжі	СО-1	2	1050	630	1,32
Шафа для посуду	ШП-4А	1	1000	600	0,6
Водонагрівач	НЭ-1А	1	600	385	0,23
Стелаж стаціонарний	СЖ-1А	1	1000	800	0,8
Раковина для миття рук	РР	1	500	400	0,2
Бак для відходів	БО	1	500	500	0,25
Разом:					6,80

Таблиця 3.26 Розрахунок площі кухонної посуду

Найменування устаткування	Марка, тип	Число одиниць обладнання	Габарити, мм			Площа, що займає обладнання, м <sup>2</sup>
			довжина	ширина	висота	
Ванна мийна	ВМ-2	2	1680	840	860	1,4
Стелаж	СПС-1	1	1470	840	2200	1,23
Підтоварник	ПТ-1	1	1470	840	280	1,23
Раковина для миття рук	РР	1	500	400	-	0,2
Бачок для відходів	БО	1	500	500	500	0,25
Разом:						4,3

Проектування приміщення для різання хліба. Оскільки промисловість випускає єдину машину для різання хліба, визначити необхідну продуктивність хліборізки не має сенсу. Необхідно лише визначити тривалість роботи машини, коефіцієнт її використання. Фактичну продуктивність хліборізки розраховуємо по формулі:

$$G = \frac{Q}{t_z + t_y + t_p} * 3600, \text{ кг/год}$$

де Q – маса порції хліба, що завантажується в машину, кг (як правило Q= 0,4-0,5 кг); t<sub>y</sub> – час, що витрачається на видалення залишків хліба з машини; (t<sub>y</sub> = 4-5 с); t<sub>z</sub> – час, що витрачається на закріплення порції хліба в машині; (t<sub>z</sub> = 6-10 с); t<sub>p</sub> – час, що витрачається на різання хліба, с.

$$t_p = \frac{60 * l}{n * \delta}, \text{ с}$$

де l – довжину завантажуваної порції хліба, мм; δ – товщина, нарізуваних скибочок, мм; n – число зворотів ножа в хвилину.

Встановлюємо машину на виробничому столі для хліборізки СХ-1. Маса хліба рівна 36 кг.

$$t_p = \frac{60 * 200}{180 * 10} = 6,7 \text{ с (довжина буханки хліба – 200 мм)}$$

Необхідна продуктивність машини:  $G_{\text{треб}} = \frac{Q}{0,5 * T}$ , кг/год

де T – тривалість зміни; Q – кількість хліба, що оброблюється даним механізмом, кг.

$$t_p = \frac{Q}{G} = \frac{36}{180} = 0,20 \text{ год}$$

Приймаємо до установки хліборізальну машину МРХ-180 з продуктивністю 180 рез/хв.

Таблиця 3.27. Розрахунок площі приміщення для різання хліба

Найменування устаткування	Марка, тип	Кількість обладнання	Габарити, мм		Площа устаткування, м <sup>2</sup>
			довжина	ширина	
Хліборізальна машина	МРХ-180	1	1200	600	0,72
Стіл для хліборізки	СХ-1	1	1470	840	1,23
Шафа для хліба	ШХ-2	1	1050	630	0,66
Раковина для миття рук	РР	1	500	400	0,2
Бачок для відходів	БО	1	500	500	0,25
Разом:					3,06

$$S_{\text{хліборізки}} = \frac{3,06}{0,3} = 10 \text{ м}^2 \text{ (по СНиПу – 10 м}^2\text{)}$$

Група адміністративно-побутових приміщень включає: контору, кабінет директора, кімнату персоналу, гардероб для персоналу, білизняну, душові, убиральні, кімнати особистої гігієни жінок. Площу приміщень приймаємо згідно СНіП з врахуванням наступних норм:

- розрахункову кількість місць в гардеробі верхнього одягу приймають рівним 100% тих хто працює в максимальну зміну і 25% від суміжної зміни по нормі 0,1 м на тих, що роздягаються;

- вбиральні обладнали індивідуальними шафками розмірами 0,35x0,5 м;

- при вбиральнях передбачають приміщення для переодягання з розрахунку 0,15 м на того, що одного роздягається, де розміщується лавка для переодягання шириною 0,3 м, завдовжки по 0,6 м на того, що переодягається.

Адміністративні приміщення приймаються з розрахунку 4,0 м на службовця. До групи технічних приміщень входять: машинне відділення, приміщення теплового пункту, електрощитова, майстерня і тому подібне. Технічні приміщення служать для устаткування підприємств громадського харчування системами опалювання, припливно-витяжною вентиляцією, холодним і гарячим водопостачанням, електропостачанням і так далі. Площі технічних приміщень приймаємо по СНІП, що діють.

### **3.7. Організація роботи підприємства**

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

Основною діяльністю кафе є приготування продукції, реалізація страв, напоїв і організація відпочинку, розваг. Для виконання цих функцій в діяльності підприємства виділяють наступні групи спеціалізований приміщень: для прийому і зберігання сировини; виробничі; приміщення для обслуговування споживачів; службові і побутові; технічні.

Сировину і готові продукти слід зберігати в окремих холодильних камерах. У невеликих підприємствах, що мають одну холодильну камеру, а також в камері добового запасу продуктів допускається їх спільне короткочасне зберігання з дотриманням умов товарного сусідства (на окремих полицях, стелажах). Площа охолоджуваної камери повинна складати не менше 2,4x2,2м і висотою не менше 2,7м. На крупних підприємствах їх проектують окремо відповідно до товарних груп продуктів, що зберігаються в них. У невеликих підприємства використовують роздільні холодильні шафи для зберігання груп

продуктів. Охолоджувані камери розміщують єдиним блоком з входом через тамбур завглибшки не менше 1,6-1,9м. Стіни в приміщеннях прийому і зберігання продуктів на висоту 1,7м забарвлюються вологостійкими фарбами для внутрішньої обробки. Камери для зберігання м'яса обладнали стелажми з гігієнічним покриттям, а при необхідності – підвісними балками з крюками. У ресторанах з кількістю місць в залах не менше 100 слід передбачати охолоджувану камеру з виходом в коридор через тамбур. Складські приміщення призначені для приймання продуктів, що поступають від постачальників, сировини і напівфабрикатів, їх короткочасного зберігання і відпустки на виробництво. Складські приміщення повинні мати завантажувальну, неохолоджувані комори, охолоджувані камери. Приміщення для зберігання продуктів і охолоджуваних камер не допускається розміщувати під мийними і санітарними вузлами, а також під виробничими приміщеннями з трапами.

Продукти, що поступають на підприємство, слід зберігати в тарі виробника (бочки, ящики, фляги, бідони і ін.), при необхідності перекладати в чисту, промаркіровану відповідно до виду продукту виробничу тару. Необхідно передбачати роздільне зберігання продуктів з врахуванням прийнятих умов зберігання: сухі (борошно, цукор, крупа, макаронні вироби); хліб, м'ясні, рибні; молочно-жирові; гастрономи; овочі і фрукти. Вимоги до цих приміщень визначаються Санітарно-епідеміологічними правилами СП 2.3.6.959-00.

Виробничі приміщення призначені для обробки сировини, доведення до готовності напівфабрикатів і випуску готової продукції. Виробничі приміщення включають заготівельні цехи (м'ясний, рибний, птицегольєвий, овочевий), доготівельні (гарячий, холодний), приміщення для нарізання хліба, кондитерський цех; сервізну, мочні кухонного і столового посуду, буфет і роздавальну (при обслуговуванні відвідувачів офіціантами), а також приміщення завідувача виробництвом. При приготуванні страв, кулінарних і кондитерських, виробів у виробничих цехах необхідно строго дотримувати послідовність технологічних процесів. Цехи не мають бути прохідними, за винятком відділень цехів (супове, соусне), зв'язаних послідовними технологічними процесами. У

невеликих підприємствах, що працюють на напівфабрикатах високої міри готовності, допускається об'єднання в одному приміщенні мийної їдальні і кухонного посуду. Службові і побутові приміщення призначені для створення нормальних умов праці і відпочинку працівників. До адміністративних і службових приміщень відносять: кабінети директора, управлінського персоналу, бухгалтерію; до побутових: вбиральні, туалетні і душові кімнати для персоналу, кімнати особистої гігієни жінок, білизняні, службові їдальні і буфети. У приміщенні білизняною виділяють відділення для чистої і брудної білизни. Різні ремонтні майстерні, приміщення слюсаря-механіка, тепловий пункт, електрощитова і інші служби життєзабезпечення підприємства відносять до технічних приміщень.

Конкретний перелік приміщень кафе молодіжного формується з врахуванням санітарних вимог, норм проектування, особливостей вживаних технологій. Будівля оснащується системами водопостачання (господарсько-питного, протипожежного і гарячого), каналізації, притяжно-витяжної вентиляції, опалювання, електроосвітлення, телефонними зв'язками. Будова або групи приміщень кафе додатково можуть бути обладнані: пристроями кондиціонування, установками сигналізації і сповіщення про небезпеку (пожежа, несанкціоноване проникнення і ін.). Системи витяжної вентиляції мають бути роздільними для наступних груп приміщень: зали для відвідувачів; гарячих цехів і мочених, інших виробничих приміщенні; складських (окрім охолоджуваних камер для зберігання овочів і фруктів, м'яса і риби, харчових відходів) і адміністративних приміщень; туалетних кімнат і душових.

Об'ємно-планувальне рішення приміщень кафе молодіжного повинні враховувати потоки технологічного процесу, виключати зустрічні потоки сировини, напівфабрикатів і готової продукції, використаного і чистого посуду, а також перетин шляхів руху споживачів і персоналу. Зал слід розташовувати на одному рівні з гарячими і холодними цехами, а також мийною столового посуду. Зал ресторану допускається розділяти на зони декоративними перегородками (стаціонарними або, розсувними).

Виробництво продукції кафе молодіжного може бути представлене у вигляді циклу, що складається із стадій закупівлі продуктів (сировини, напівфабрикатів), їх приймання і розміщення на складі, зберігання, передачі на виробництво, виготовлення страв і подальшого продажу їх споживачеві. При об'єднанні в одному приміщенні цехів з різними режимами температурної вологості, а також мочних різного призначення слід застосовувати технологічне устаткування, що забезпечує в місцях обробки і приготування харчових продуктів задані параметри внутрішньої середовища. У такому приміщенні цехи слід розділяти бар'єрами заввишки до 1,6 м або устаткуванням.

У виробничих цехах встановлюють сучасне технологічне устаткування, яке сприяє правильній організації робочих місць. У овочевих цехах – картопличистки, овочерізки, мийні ванни та ін. У м'ясо-рибному цеху встановлюють ванну для промивання м'яса, розрубувальний стілець, столи виробничі для обвалки і жиловки м'яса, приготування напівфабрикатів, м'ясорубку, холодильну шафу для зберігання і охолодження напівфабрикатів. На ділянці обробки риби розміщуються ванна для дефростації мороженої риби, столи для очищення і потрошіння риби. Гарячий цех займає центральне місце, в ньому завершується технологічний процес приготування їжі. Цех має бути оснащений сучасним устаткуванням; електричними або газовими плитами, настільною конвекційною піччю, харчоварочними казанами, електросковородами, мармітом, грилями, фритюрницями, мікрохвильовою піччю, холодильними шафами, універсальним приводом, мийними ваннами, виробничими столами і стелажми, секціями-столами з охолоджуваними ємкостями і горою кухаря. Над тепловим устаткуванням передбачають витяжний зонтик. Холодний цех призначений для приготування, порціонування і оформлення холодних страв і закусок, холодних солодких страв (желе, желе, самбуків, компотів, щербетів та ін.), холодних напоїв (морсів, кави-глясе та ін.), холодних супів. Холодний цех організовують на підприємствах з цеховою структурою виробництва. На спеціалізованих підприємствах і в невеликих організаціях, що не мають цехового ділення, за наявності санітарно-

епідеміологічного висновку органів і установ Госсанепідслужби допускається обробка сировини і приготування готової продукції в одному приміщенні на різних столах. При прив'язці проекту холодний цех розташовують в одному з найбільш світлих приміщень з вікнами, що виходять на північ або північний захід, і передбачають зручний зв'язок з гарячим цехом, де виробляється теплова обробка продуктів, з роздавального і мийного столового посуду.

При організації холодного цеху необхідно враховувати наступні особливості: продукція цеху після виготовлення і порціонування не піддається додатковій тепловій обробці, тому необхідно строго дотримувати санітарні правила при організації технологічного процесу, а кухарям – правила особистої гігієни; для приготування холодних страв продукти готують і з'єднують по мірі поступлення замовлення, але всі напівфабрикати потрібно приготувати заздалегідь. Салати і вінегрети в незаправленому вигляді зберігають при температурі: 4-2 °С не більше 6 год. Враховують, що холодні страви, супи і напої: власного виробництва при відпустці повинні мати температуру – не вище 14 °С, у цеху необхідно передбачити достатнє число холодильного устаткування.

У холодних цехах слід чітко розмежувати приготування страв з сирих і варених овочів, з риби і м'яса. З цією метою організовують спеціалізовані робочі місця, а в невеликих підприємствах – універсальні, на яких послідовно готують холодні страви відповідно до замовлення. Обробні дошки і ножі маркують відповідно до оброблюваного продуктом: «ВМ» – варене м'ясо, «ВР» – варена риба, «ВО» – варені овочі, «СО» – сирі овочі, «МГ» – м'ясний гастроном, «Зелень», «Оселедець», «РГ» – рибна гастрономія, «КО» – квашені овочі, «Х» – хліб. В цеху необхідно строго дотримувати маркіровку інвентарю, розмежувати робочі місця по приготуванню холодних страв і закусок, холодних супів, солодких страв і напоїв власного виробництва.

Гарячі страви (супи, соуси, напої) при роздачі повинні мати температуру не нижче 75 °С, другі страви і гарніри – не нижче 65 °С, холодні супи і солодкі страви, холодні напої – не вище 14 °С. Готові перші і другі страви можуть знаходитися на марміті або гарячій плиті не більше 2-3 год. з моменту

виготовлення. Салати, вінегрети, гастрономічні продукти, інші холодні страви і напої повинні виставлятися в порціонному виді в охолоджувану прилавок-вітрину і реалізовуватися протягом однієї години.

Мийна столового посуду призначена для миття столового посуду і приладів. Мийні оснащують посудомийними машинами, мийними ваннами, щітковими стаканомийками, сходом для сортування і очищення посуду від залишків їжі, сушильними шафами, стелажми і шафами для зберігання чистого посуду, бачками з кришками для збору відходів. Устаткування встановлюють виходячи, з послідовності технологічного процесу: очищення від залишків їжі, сортування, попереднє обмивання, миття, стерилізація. Використаний посуд і прилади збирають на підноси або спеціальні візки, потім через передавальне вікно вони поступають в мийну. Перед миттям в машинах тарілки звільняють від залишків їжі і сортують по видах. У посудомийних машинах здійснюють миття, стерилізацію тарілок, стаканів і столових приладів. Миття проводять в трьох відділеннях з різним температурним режимом. У першому відділенні при температурі 45-48 °С посуд обмивають і знежирюють з використанням миючих засобів; у другому – при температурі 50-55 °С – миття і дезинфекція шляхом додавання 10 % розчину хлорного вапна (з розрахунку 10 см<sup>3</sup> на 1 л води); у третьому – при температурі 90-98°С посуд обполіскують і стерилізують.

Контроль якості продукції. На даному підприємстві здійснюється поточний технохімічний контроль, який повинен забезпечити доброякісність і нешкідливість готових страв, що випускаються, і напівфабрикатів. Перш за все контролю піддається сировина, напівфабрикати і продукти поступають на підприємство громадського харчування. Вони повинні за якістю відповідати вимогам, встановленим на них нормативною документацією. У ній обумовлені органолептичні властивості, фізико-хімічні показники, характер упаковки, терміни і умови зберігання. Ці документи рекомендуються як керівництво при контролі якості страв і кулінарних виробів на підприємствах громадського харчування. Це контроль є засобом і складовою частиною процесу управління якістю продукції, і він має бути оперативним і дієвим. Обумовлено це тим, що

сировина і продукція, що випускається підприємством і використовуване на ній, є швидкопсувною. Результати оцінки якості продукції необхідно постійно аналізувати і використовувати для регулювання найбільш істотних чинників, що формують якість продукції, що випускається. Для здійснення контролю на підприємстві створюються служби контролю якості – відповідальні за нього з чітким визначенням функцій і відповідальності кожного за якість сировини, що поступає, і продукції, що випускається. Склад відповідальних затверджується наказом по підприємству згідно штатного розкладу.

Здійснюючи контроль, слід користуватися сукупністю прийомів і методів: органолептичних, лабораторних, експертних, соціологічних і інших видів оцінки якості готових блюд і кулінарних виробів. Показники якості контрольованих страв і виробів оцінюються в такій послідовності: зовнішній вид, колір, запах, консистенція; у порожнині рота: смак, однорідність, соковитість та ін. Рідкі страви: бульйон м'ясний, молоко, сметана, кава, компот – оцінюють на вид, стан поверхні, однорідності, запах, колір і смак.

### **3.7.2. Організація обслуговування відвідувачів. Додаткові послуги на підприємстві**

Кафе «Стиляги» – це загальнодоступне підприємство, що відрізняється від інших типів підприємств асортиментом страв складного приготування, кращим інтер'єром, оснащенням, сервірівкою, підвищеним рівнем обслуговування у поєднанні з організацією відпочинку і розваг, та окремим кафе-спортивним. Кафе, що реконструюється відповідає рівню обслуговування і надання додаткових послуг.

Рівень обслуговування забезпечується правильним розміщенням, характером архітектурно-планувального рішення, рівнем матеріально-технічного оснащення і комфорту для споживачів, характером продукції, що реалізовується. Кафе надають додаткові послуги споживачам і населенню по виготовленню: напівфабрикатів, кулінарних і кондитерських виробів, у тому числі по замовленнях споживачів в спеціальному оформленні, з написами і так далі. Кафе

не надають послуги вдома з приготування страв і обслуговування святкових торжеств, організовують виставки кулінарної продукції, консультації по питаннях кулінарії і правилам обслуговування. Кафе здійснюють доставку обідів і страв додому за замовленням, в номери готелів, організовують обслуговування банкетів, можуть організувати тематичні вечори і так далі. Рівень обслуговування в залі і надання додаткових послуг тісно пов'язані з характером продукції, що реалізовується, і рівнем націнок. Для ознайомлення споживачів з асортиментом страв, напоїв, виробів, товарів і цінами, по яких вони реалізуються, служать меню і преїскуранти.

До основних циклів технології обслуговування споживачів в проєктованому ресторані відносяться: зустріч споживачів; прийом замовлення; передача замовлення у виробничі цехи; досервіровка столу; здобуття товарів, продукції; подача товарів, продукції; розрахунок; прибирання столу. При обслуговуванні торжеств послідовність основних циклів міняється. Спочатку оформляється замовлення, виробляється розрахунок, замовлення передається в цехи і буфет, виробляється продукція, отримуються товари, сервірується стіл, запрошуються гості, подаються блюда, напої, товари. Кожен цикл процесу обслуговування ділиться на декілька операцій.

Процес обслуговування починається із зустрічі і вітання споживачів, вибору для них місця в залі. Для якісного виконання вказаних операцій потрібно уміти швидко і точно визначити індивідуальні особливості споживачів, передбачати їх запити і таким чином більш повно задовольнити їх потреби. Зустріч споживачів здійснює найбільш кваліфікований працівник залу – адміністратор. Потік споживачів є непередбачуваним або випадковим. Отже, правильна організація їх зустрічі повинна передбачати взаємне підстраховування. Якщо адміністратор зайнятий зустріччю одних, то наступних споживачів зустрічає бригадир офіціантів. В окремих випадках гостей може зустріти будь-який офіціант.

Прийом замовлення. Коли споживачі розміщені в залі, починають прийом замовлення і його оформлення. Прийом замовлення здійснює той же працівник,

який зустрічає споживачів. Окрім перерахованих вище якостей він повинен прекрасно знати асортимент продукції і товарів, порядок і правила їх реалізації, подачі меню, оформлення замовлення. Він повинен дати вичерпну характеристику всім товарам, що реалізуються, уміти запропонувати фірмові блюда, дати поради відносно вибору страв, напоїв, правильно оформити замовлення. Прийом замовлення на обслуговування торжеств здійснюється відповідно до встановлених на підприємстві правил.

Передача замовлення в виробничі цехи. В процесі прийому замовлення розробляється план його виконання. Його реалізація залежить від методу обслуговування. Спочатку подається буфетна продукція. Продукцію холодного і гарячого цеху належить ще приготувати, а буфетну – лише отримати. Тому офіціант разом з посудом передає замовлення на продукцію холодного цеху, а потім – на продукцію гарячого цеху і лише після цього отримує буфетну продукцію. При подачі продукції з буфета, холодного і гарячого цехів окремими офіціантами замовлення на неї передається кожному з них.

Розрахунок із споживачами. Після того, як подані останні страви і напої, і переконавшись, що гості додаткового нічого не замовлятимуть, по знаку замовника йому подається рахунок. У якому вказано найменування, кількість, ціна кожного з вказаних товарів, сума по кожному виду і підсумкова сума. Споживач оплачує рахунок. Цикл розрахунку включає наступні операції: оформлення рахунку, подачу рахунку, прийом грошей від споживача, заповнення реєстру рахунків.

Прибирання столів. Процес прибирання із столів посуду, приладів здійснюється безперервно. У міру їх використання прилади і посуд забираються із столу і прямують в мийну столового посуду.

Столовий посуд. Прилади, столова білизна. На підприємствах громадського харчування використовується посуд різних видів: фарфорова, фаянсова, керамічна, скляна, кришталева, металева, дерев'яна, пластмасова.

Столова білизна. До основних видів столової білизни відносять скатерті, серветки, ручники, рушники. Матеріалами для виготовлення скатертей є льняні і

бавовняні тканини. Ляняні тканини гігієнічні, оскільки їх гігроскопічність вища, ніж бавовняних, а поверхня гладша, унаслідок чого вони менше забруднюються, легко відпираються, відрізняються білизною і шовковистим блиском.

### 3.8. Об'ємно-планувальне рішення

Розраховані площі були зіставлені з нормативами по СНіП 2-Л 8-Н. Розраховані площі відрізняються від нормативних не більше ніж на 5-10%. Кафе розміщуємо в одноповерховій будівлі. Залежно від розташування рівня підлоги поверху по відношенню до тротуару або відмостку вибираємо поверх надземний (підлога розташована не нижчим відмостку або тротуару). Висоту поверху приймаємо 4,2 м. Будівля в плані має прямокутну форму. Мінімальна площа вікон по відношенню до площі підлоги приміщень: у торговельних, виробничих і адміністративних приміщеннях -1:8; у побутових приміщеннях – 1:10. В гардеробі, убиральнях, душі, білизняних, коридорах, хліборізці передбачено штучною освітлення. Розраховуючи розміри приміщень в плані, враховуємо розміщення в них устаткування і меблів з точки зору раціонального виробничого процесу і обслуговування. Достатня природна освітленість приміщень забезпечується при глибині приміщення не більше ніж в 2,5 разу більше відстані від верху віконного отвору до підлоги. При визначенні розмірів торговельного залу забезпечуємо достатню ширину проходів.

В цілях скорочення доріг дотримання відвідувачів проектуємо торговельний зал із співвідношенням сторін не більше 1:3. При визначенні розміру гардероба для відвідувачів виходимо з розміщення необхідної кількості вішалок і забезпечення достатнього проходу. Відстань між рядами вішалок приймаємо – 1,2 м. Перед бар'єром у вішалок передбачаємо вільну смугу шириною не менше 1м. Вхід в убиральні для відвідувачів передбачаємо з вестибюля. Убиральні для відвідувачів проектуємо з розрахунку 1 унітаз на кожних 60 посадочних місць в залі. Унітази розміщуємо в окремих кабінах, з дверима, що відкриваються назовні, розміри кабін 1,2х0,9 м. Ширина проходу між рядами кабіні рівна 2м, а між кабінами і стінкою – 1,3 м. При кожній

убиральні в шлюзі розташовані умивальники з розрахунку умивальник на 4 унітази. Крім того, передбачаються додаткові умивальники з розрахунку 1 умивальник на 50 посадочних місць. Мінімальна відстань між осями умивальників – 0,65м.

Приміщення адміністративно-побутової групи розміщуємо так, щоб до них був забезпечений підхід, минувши виробничі і складські приміщення. Розміри вбиралень і умивальних визначуваний виходячи з наведених вище вказівок для санвузлів для відвідувачів. Передбачаємо вбиральні окремо для жінок і чоловіків. Вбиральні обладнали подвійними індивідуальними шафами завглибшки 50см і шириною 40см. Кількість місць для зберігання одягу в шафах рівно обліковій кількості тих, що працюють. Відстань між рядами шаф і вбиралень – 1,5м. Відстань між рядами шаф і стіною у вбиральнях – 1м. При душових передбачають перед душові, призначені для витирання тіла. Душові обладнали закритими кабінами. Розміри в плані закритих кабін – 1,8 x 0,9м.

Комори і охолоджувані камери розміщуємо в одному блоці із завантажувальною, яку обладнали платформою. Охолоджувані камери маємо в своєму розпорядженні загальну групу у вигляді одного блоку. Висота камер від рівня підлоги до виступаючих конструкцій перекриття не менше 2,4 м. Вхід в низькотемпературні камери через тамбур, ширина якого не менше 1,6 м.

#### 4. Інженерно-будівельний розділ

Будівля з кафе розміщена так, що відстань від вікон до проїжджої частини вулиць складає 10 м. Головний фасад будівлі обернений у бік Грецької площі. Торгівельну групу приміщень кафе орієнтуємо на південну сторону, виробничу на північну. По периметру будівлі спроектовано відмостку з асфальтованим покриттям шириною 0,75м. Для руху пішоходів передбачаємо тротуари, ширина яких кратна 0,75м, приймаємо ширину – 1,5 м. Мінімальна відстань дерев від зовнішніх стін будівлі – 5 м; краї проїжджої частини – 2 м, від бровки тротуара – 0,75 м. До підприємства підведені інженерні комунікації, обслуговуючі потреби підприємства (водопровід, каналізація, електроенергія і ін.). Всі ввідні комунікації укладені в землю. Водопровід проходить від будівлі на відстані 5,4 м, каналізація – на відстані 1,2 м, теплопровід – 12,4 м від будівлі.

Санітарно-технічні пристрої безпосередньо обслуговують технологічні процеси. Пристрої систем сантехніки забезпечують технологічні процеси гарячіше і холодною водою, приймають виробничі стічні води, створюють необхідні для виробляння умови температурної вологості. Від дії сантехнічних пристроїв, зокрема, очисних установок на вентвирбросів і стічних водах залежить забруднення довкілля.

У проєктованому підприємстві плануємо центральну систему опалювання, яка може обслуговуватися центральною системою. По теплоносію це – водяна система із застосуванням радіаторів. Граничні параметри теплоносія приймаємо 130 градусів при постійній температурі теплоносія в продовж опалювального періоду. Використовуємо вертикальну твухтрубну систему з верхньою розводкою – найбільш відповідну для малоповерхової будівлі, що має 1 поверху. Система гравітаційна, то виключає шум і вібрацію від насоса. Положення стояків-труб, що сполучають опалювальні прилади, - вертикальне двотрубне з'єднання, що передбачає паралельне підключення приладів.

Нормальне повітряне середовище в приміщенні забезпечується за рахівниць видалення забрудненого повітря і подачі чистого зовнішнього.

Відповідно цьому системи вентиляції ділять на витяжних і припливних. За способом переміщення повітря, що видаляється, і що подається в приміщення розрізняють вентиляцію природну і механічну - штучну. Механічна – штучна вентиляція – це спосіб подачі повітря в приміщення або видалення повітря з нього за допомогою вентиляторів. Під системою механічної вентиляції слід розуміти системи кондиціонування повітря. Для очищення повітря, що подається в приміщення припливною вентиляцією, встановлюємо фільтри в залежності від запиленості повітря та воздушного навантаження на даному підприємстві встановлюємо масляні ячеїсті фільтри.

Господарсько-питні потреби включають витрату води на обслуговуючий персонал і відвідувачів. Виробничі потреби – приготування їжі, миття посуду і продуктів. Витрату води на внутрішню пожежогасінню передбачаємо 1 струмінь. Для приготування їжі і миття посуду на 1 блюдо планується в добу 12 л води, з них 10 л – холодною, на 1 душову сітку 500 л, з них холодною – 230 л. Для кранів умивальників загального користування 40 л, з них 120 – холодною. Для посудомийної машин і раковин виробничих планується 3 л в сек.

Вентиляція мереж внутрішньої каналізації здійснюється через витяжні труби, які є продовженням каналізаційних стояку. Витяжні труби виводять на 0,5 м вище неексплуатованої кривлі будівлі і не менше чим на 3 м вище за площину кривлі. Кривлі, що виводяться вище, витяжні частини каналізаційних стояків розмішаємо від вікон, що відкриваються, 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 0,02 м у бік дворової каналізаційної мережі.

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

В кафе можуть з'явитися наступні небезпечні та шкідливі виробничі фактори:

- механізми та машини, які рухаються, частини виробничого обладнання, які рухаються (машини для нарізання та очищення овочів, м'ясорубка, слайсери, машин для нарізання хліба, автомобільний транспорт, які можуть привести до травматизму людини, попадання рук робітників у робочу зону машини );

- підвищена загазованість повітря робочої зони (гази, які виділяються при смаженні продуктів можуть проявлятися в вигляді токсичних речовин, які шкідливо впливають на організм людини );

- підвищена вологість повітря (пари, які виділяються при варінні продуктів, миття посуду. Надмірне підвищення відносної вологості повітря викликає неприємні відчуття в області слизової оболонки носа і гортані.

- підвищена чи знижена температура поверхні обладнання (електричні плити, фритюрниця. Підвищена температура поверхні обладнання може привести до опіків частин тіла людини, а також до перегріву робочої зони цеху );

- підвищена температура повітря в зоні роботи плит. Тривалий вплив високої температури у поєднанні зі значною вологістю може призвести до накопичення теплоти в організмі і до гіпертермії — стану, при котрому температура тіла піднімається до 38...40°C. При гіпертермії, як наслідок, тепловому ударі, спостерігається головний біль, запаморочення, загальна слабкість, спотворення кольорового сприйняття, сухість у роті, нудота, блювання, потовиділення. Пульс та частота дихання прискорюється, в крові зростає вміст залишкового азоту та молочної кислоти. Спостерігається блідість, посиніння шкіри, зіниці розширені, часом виникають судоми, втрата свідомості. За зниженої температури, значної рухомості та вологості повітря виникає переохолодження організму (гіпотермія). На початковому етапі впливу помірного холоду спостерігається зниження частоти дихання, збільшення об'єму

вдиху. За тривалого впливу холоду дихання стає неритмічним, частота та об'єм вдиху зростають, змінюється вуглеводний обмін. З'являється м'язове тремтіння, при котрому зовнішня робота не виконується і вся енергія тремтіння перетворюється в теплоту. Наслідком дії низьких температур є холодові травми.)

Параметри нормуються для робочої зони — ГОСТ 12.1.005-88ССБТ;

- підвищений рівень шуму на робочому місці (овочерізка) Під впливом шуму зниження продуктивності праці може досягати 20% в залежності від інтенсивності шуму, його характеру і виду роботи, що виконується. Допустимий рівень шуму 80 дБА за нормативним документом ДСТ 12.1.003-83 ССБТ;

- підвищене значення потужності в електричному ланцюгу, замкнення якої може пройти через тіло людини (електричні плити, механічне обладнання: універсальний привід, слайсер, овочеочищувальна машина) .

- недостатня освітленість робочої зони (хліборізка) .На органи зору негативно позначаються як недостатнє, так і надмірне освітлення. При недостатньому освітленні, що буває має місце в приміщеннях ,очі працюючого дуже напружені, при цьому погіршується зір. Надмірне освітлення призводить до сліпимості, яка характеризується різкою дратівливою дією на очі. Допустимий рівень освітлення – з нормативного документа ДБНВ 2.5-28-2006;

- гострі кромки, заусениці та шорсткість на поверхні приладів, обладнання (прилади: кухонні ножи, тертки);

- біологічні (грибки та бактерії на виробничому обладнанні та руках персоналу)

- психофізіологічні (монотонність праці, емоціональні перевантаження, напруженість).

Безпечні умови праці на підприємстві забезпечуються за рахунок забезпечення безпечних технологічних процесів, а саме вибором: виробничих приміщень. Даним проектом передбачені наступні виробничі приміщення: гарячий та холодний цехи; технологічних процесів, режимів роботи, окремих операцій; розподілення функцій між робітником та обладнанням. Функції, які потребують від робітника додаткового напруження та сил, виконує технологічне

обладнання. Наприклад, подрібнення м'яса, нарізання овочів та інше; способів зберігання і транспортування сировини, готової продукції та відходів виробництва. Сировина та напівфабрикати зберігаються в охолоджуючих камерах згідно умов та термінів їх зберігання. Відходи зберігаються в бачках для відходів з закритими кришками та вчасно виносяться на територію закладу, де є сміттєзбірники.

Санітарні вимоги забезпечуються за рахунок: використання миючих засобів. А саме: Біюль-105 – нейтральний засіб для миття посуду та кухонного інвентарю; Хлорне вапно0,5%- для обробки обладнання; Хлорне вапно5%– для обробки раковин, умивальників , унітазів; Біомол КМ – засіб для очищення теплового обладнання; вимог до прибирання приміщень, тобто той, що кожен працюючий повинен стежити за чистотою свого робочого місця; встановлення санітарного дня, тобто призначається день коли проводиться ретельне прибирання приміщень з дезінфекцією обладнання та інвентарю із застосуванням спеціальних миючих засобів і дезрозчинів, що є ще одним пунктом санітарних вимог (розчин хлорного вапна з концентрацією 10% - для обробки бачків для відходів, 5% - для обробки раковин, умивальників, 2% - для дезінфекції обладнання, 1% для обробки приміщення); устаткування і інвентар ретельно вимиваються.

Найбільш сприятливою вважається відносна вологість, рівна 40-60 %, вона не повинна перевищувати 75%. Для забезпечення нормативних значень показників мікроклімату та чистоти повітря проектом передбачено [ГОСТ 12.1.002-88ССБТ]:

- опалювальна система, яка забезпечує допустимі показники мікроклімату. Одним з основних чинників на виробництві є температура, для комфортної роботи персоналу у зимовий період передбачено опалювальну систему , оптимальна температура робочої зони повинна складати 22-24 0С.

- кондиціонування, яке забезпечує допустимі показники мікроклімату. Сучасне виробництво для підтримування певного мікрокліматичного режиму та створення комфортних умов праці широко використовує установки для

кондиціювання повітря, тобто створення й автоматичне підтримування у виробничих і побутових приміщеннях незалежно від зовнішніх метеорологічних умов постійних або змінюваних за певною програмою мікрокліматичних характеристик.

- для видалення надмірного тепла, шкідливих газів, водяних парів та пилу передбачено механічну припливно-витяжну вентиляцію. На харчових підприємствах як загальнообмінна вентиляція використовують природну, примусову і змішану. Але більшою мірою за допомогою механічної вентиляції, тобто засобів примусового руху повітря. У випадках пожежі вентиляційні системи та установки кондиціювання повітря одночасно з пуском електродвигуна пожежного насоса мають автоматично відключатися, оскільки вони, подаючи свіже насичене киснем повітря, сприяють поширенню пожежі;

- передбачені заходи щодо видалення конвекційного і опромінюючого тепла. Інтенсивність теплового опромінювання що працюють від нагрітих поверхонь технологічного устаткування, освітлювальних приладів, на постійних і непостійних робочих місцях не повинна перевищувати 35 Вт/м<sup>2</sup> при опромінюванні 50% і більш за поверхню тіла, 70 Вт/м<sup>2</sup> при величині випромінюваної поверхні 25-50% і 100 Вт/м<sup>2</sup> - при опромінюванні 25%. Інтенсивність теплового опромінювання що працюють від відкритих джерел (відкрите полум'я) не повинно перевищувати 140 Вт/м<sup>2</sup> при опромінюванні не більше 25% тіла і обов'язковому використанні засобів індивідуального захисту, у тому числі і обличчя і очей.;

- на робочих місцях передбачено повітряне шумування. У виробничих приміщеннях, в яких на робочих місцях неможливо встановити регламентовані інтенсивності теплового опромінення працюючих через технологічні вимоги, технічну недосяжність або економічно обгрунтовану едоцільність, користуються обдування, душування, водоповітряне душування і т.ін. При тепловому опроміненні від 140 до 350 Вт/кв. м необхідно збільшувати на постійних робочих місцях швидкість руху повітря на 0,2 м/с більше за нормовані величини; при тепловому опроміненні, що перевищує 350 Вт/кв.

м, доцільно застосовувати повітряне душення робочих місць (ДНАОП 0.03-1.23-82).

З метою зменшення шуму і вібрації або для забезпечення нормативних значень шуму і вібрації [ ДСТ 12.1.003-83ССБТ і ГОСТ 12.1. 012-90 ССБТ] проектом передбачені наступні заходи: заміна технологічних ліній і операцій, пов'язаних з виникненням шуму і вібрації, процесами або операціями, при яких ці показники значно нижчі. Наприклад, заміна старого обладнання на нове, таким чином рівень шуму значно зменшиться.; використання фундаментів, амортизаторів (мийні посуду). Амортизатори для ізоляції від вібрації виготовляються з пружин, гумових прокладок, у вигляді гідравлічних або пневматичних пристроїв. Фундамент під конструкцією також повинен бути виконаний з матеріалу, що добре поглинає вібрацію; облицьовування цехів, приміщень звукоізолюваним матеріалом; використання гнучких вставок, які відокремлюють агрегати і апарати від системи трубопроводів; заходи щодо зниження шуму і вібрації від вентиляційних установок кондиціонування. Зниження швидкості руху і установка глушників – зниження шуму досягається завдяки облицьовуванню повітроводу звукопоглинальним матеріалом.

Для забезпечення нормативної освітленості проектом передбачено природне, штучне і сумісне освітлення [ ДБНВ 2.5- 28-2006]: проектом передбачено природне освітлення: бічне, здійснюване через світлові отвори в зовнішніх стінах. Згідно [ СНІП 2-4-79] в гарячому, холодному цехах; роздаточною коефіцієнт природного освітлення складає 1%, обідній зал, адміністративні приміщення 0,5%; на підприємстві також існують приміщення, в яких не передбачено природне освітлення. До них відносяться холодильні камери, камера харчових відходів, венткамера, деякі складські не охолоджувані приміщення. У таких приміщення встановлюємо штучне освітлення; для ефективного використання світлового потоку стіни приміщень, устаткування офарблюють в світлі тони. Також в білий колір забарвлені віконні рами і верхні частини стін, при цьому відбивається максимум світлових променів; очищення віконового скла один раз в місяць, для кращого освітлення приміщення.

В доготовельному, холодному, гарячому цехах, приміщень для різання хліба, миєчних їдальнею, кухонного посуду, адміністративних приміщень, торгівельному залі освітленість приймаємо 200 лк. У приміщеннях для персоналу – 150 лк. У вестибюлі, коридорах, гардеробах для відвідувачів, завантажувальних, санвузлах – 70 лк. У коморах сухих продуктів, душових, вбиральнях персоналу, електрощитова, технічних приміщеннях – 50 лк. У коморах овочів, охолоджених камерах – 20 лк [ДБНВ 2.5-28-2006]: проектом передбачено загальне освітлення. Комбіноване освітлення передбачене в адміністративних приміщеннях і кабінетах; для загального освітлення виробничих приміщень передбачені світильники, які мають захисну арматуру. На підприємстві встановлюємо люмінесцентні лампи світлова віддача яких 75 лк; розміщення світильників над устаткуванням грає важливу роль в роботі всього підприємства. Схема розташування світильників в приміщенні визначається висотою приміщення, відстанню від світильників до покриття, заввишки, на якій знаходиться розрахункова поверхня над підлогою, розрахунковою висотою, відстанню між сусідніми світильниками. Світильники встановлюємо уздовж стін над столами, які не освітлені природним світлом. Для живлення світильників загального призначення використовуємо напругу 220В. Висота підвісу світильників над підлогою складає 2,8 м. Для зовнішнього освітлення в темний час доби встановлюються освітлювальні прилади на висоті 3,5 м; очищення світильників проводиться не рідше за 1 раз на 3-6 місяців; на підприємстві передбачено охоронне і чергове освітлення. Аварійне освітлення передбачене для евакуації людей, продовження роботи підприємства при незапланованому виключенні електрики. Аварійне освітлення для евакуації людей забезпечує освітленість в коридорах 0,5 ЛК, на відкритих територіях 0,2ЛК. Аварійне освітлення підключається до незалежного джерела живлення. Проект передбачає перевірки експлуатованих освітлювальних установок 1 раз на рік. Для захисту працівників від поразки електричним струмом при порушенні ізоляції проектом передбачені наступні заходи: недоступність до струмоведучої частин (ізоляція, за допомогою гуми, пластмаси, лаку); занулення – навмисне

з'єднання металевих неструмоведучих частин устаткування з нульовим дротом; блокування, написи; використання засобів індивідуального захисту (гумові килимки, діелектричні рукавички); відповідність електроустаткування категорії приміщень по вибухонебезпечній і пожежній безпеці. Електротехнічні вироби відповідають вимогам [ГОСТ 12.1.019- 79]. Все електричне устаткування має заводську марку і паспорт з відміткою типу, напруги, потужності і сили струму. Пожежна безпека будь-якого об'єкта починається з розробки та введення в дію відповідних організаційно-розпорядницьких документів. В практичній діяльності керівників підприємств, фахівців служб пожежної безпеки, посадових та відповідальних за пожежну безпеку осіб досить часто виникають труднощі з визначенням необхідних документів та їх форм. Узагальнюючи вимоги основних діючих нормативних актів з питань пожежної безпеки щодо необхідності наявності такої документації. В будівлі підприємства є наступні категорії виробництв по вибухо – пожежній небезпеці згідно [ДНАОП 7.1.30- 1.02.-96] (табл. 5.1):

Таблиця 5.1. Категорії виробництв з вибухопожежної небезпеки (ОНТП–24–86)

Найменування приміщень	Категорія
1. Гарячий цех	категорія Г
2. Холодний цех	категорія Д
3. М'ясо – рибний цех	категорія Д
4. Овочевий цех	категорія Д
5. Мийна столового посуду	категорія Д
6. Мийна кухонного посуду	категорія Д
7. Вентиляційне приміщення	категорія Д
8. Машинне відділення	категорія А
9. Охолоджувані камери	категорія Д
10. Склад добового запасу	категорія В
11. Склад і мийна тари	категорія В

Згідно нормам належності водяних та водопінних вогнегасників для виробничих і складських будівель та приміщень промислових підприємств можемо обрати 5 переносних вогнегасників (з газом-витискувачем у балоні або закачаний) із зарядом вогнегасної речовини по бкг кожний. Електричні мережі у виробничих приміщеннях захищені від короткого замикання і перевантаження (застосовуються запобіжники). Для гасіння рослинного масла передбачений пісок. При спрацьовуванні пожежної сигналізації витяжна для приточування система вентиляції має аварійне відключення.

Проектом передбачені наступні системи пожежегасінні: внутрішні – від пожежних кранів, які встановлені на мережі зовнішнього протипожежного водопроводу. Пожежний кран встановлений біля виходу з приміщень, в коридорах, у вестибюлі. До кожного крана приєднаний рукав із стовбуром на кінці. Проектом передбачені шляхи евакуації працівників: через завантажувальну, через двері камери відходів, вхід для персоналу. Евакуацію відвідувачів можна здійснити через головний вхід на першому поверсі і через запасний вихід. Евакуаційні шляхи і виходи повинні утримуватися вільними, нічим не зашарашуватися і у разі виникнення пожежі забезпечувати безпеку під час евакуації всіх людей, які перебувають у приміщеннях будівель та споруд. Двері на шляхах евакуації повинні відчинятися в напрямку виходу з приміщень.

При наявності людей у приміщенні двері евакуаційних виходів можуть замикатися лише на внутрішні запори, які легко відмикаються. Ширина шляхів евакуації становить — 1 м, дверей — не менше 0,8 м. Якщо двері відчиняються з приміщень до загальних коридорів, як ширину евакуаційного шляху коридором приймаємо ширину коридору, зменшену: на половину ширини полотна дверей — при одnobічному розташуванні дверей; на ширину полотна дверей — при двобічному розташуванні дверей.

Висота проходу на шляхах евакуації становить не менше 2 м. Двері на шляхах евакуації відкриваються у напрямку виходу з будівлі. Висота дверей на шляхах евакуації в нас становить не менше 2 м. Евакуаційні виходи із підвалів з приміщеннями категорій Г і Д допускається влаштовувати у приміщення

категорій Г і Д, розташовані на першому поверсі. Евакуаційні виходи із підвалів з приміщеннями категорій В слід, як правило, передбачати через відособлені сходові клітки, які мають вихід безпосередньо назовні.

Виходи з підвалів з приміщеннями категорій В, Г і Д слід передбачати поза зоною дії підйомно-транспортного устаткування.

Хотілося б зробити висновок, що питання охорони праці є одним з найважливіших на сучасному етапі життя нашого суспільства, в період, коли роботодавці ставлять для себе основним завданням якомога швидше і з мінімальним вкладенням коштів витягти найбільшу кількість прибутку, і користуючись виникли останнім час у нас в країні дефіциту робочих місць, коли наші громадяни готові за мізерну оплату виконувати найбруднішу роботу мало уваги приділяють, а деколи і взагалі ігнорують вимоги безпеки праці.

## 6. Охорона навколишнього середовища

Проблеми охорони навколишнього середовища в цей час виходять на перший план у зв'язку з удосконалюванням методів економічного введення господарювання. Відновлення пріоритетів соціальної сфери. В основі всіх заходів щодо охорони навколишнього середовища повинні бути інтереси людей. Для реалізації наміченої програми, розроблені найважливіші постанови, спрямовані на подальше поліпшення процесів природокористування. Сучасний стан взаємодії суспільства і природи усе більше приковує до себе уваги самих широких шарів громадськості.

Ситуація загострюється НТР. Саме НТР уперше зіштовхнула людину з ознаками енергетичного, сировинного, водного, продовольчого й навіть повітряного дефіциту. У нашій країні ухвалюються необхідні заходи для охорони водних ресурсів, рослинного та тваринного світу, для збереження чистоти повітря. Особи, повинні в забрудненні водою неочищеними стічними водами й повітря гозопиловими викидами, можуть бути піддані штрафу й притягнуті до судової відповідальності. На підприємствах харчової промисловості проводять заходи щодо охорони атмосферного повітря, ґрунтів, водою, надр, рослинного й тваринного світу від забруднень.

Основним джерелом забруднення атмосферного повітря є викиди від палення різних видів палива. Характер забруднень і очищення викидів залежить від виду палива. Викиди в атмосферу на підприємствах громадського харчування парогазові й газопилові, бувають при роботі печей на газовому паливі й від автотранспорту. Тому, щоб уникнути забруднень повітряного середовища, викиди піддають очищенню. Концентрація шкідливих речовин у повітрі, що віддаляється вентиляцією з приміщення, не може перевищувати затверджених санітарних норм для промислових підприємств. Забруднене повітря, витягнуте з виробничих приміщень місцевими механічними вентиляційними установками, перед викидом очищають у циклонах і фільтрах. Для того, щоб зменшити забруднення повітряного середовища, треба

встановити газоочисні фільтри. Для уловлювання мілкодисперсної фази й іншого пилу у борошняному та цукровому цехах встановлюють фільтри матер'яні. Запилене повітря просмоктується через тканину рукавів, звільняючись при цьому від механічних домішок, що утримуються в ньому. Повітря, що викидається в атмосферу, не повинно містити пилу більше ніж установлене санітарними нормами. У боротьбі за чистоту повітря велике значення мають зелені насадження. Вони зменшують його запиленість і знижують концентрацію газоподібних речовин. Автомашини, які використовують на підприємстві, повинні мати справні системи запалювання й споживання, глушители обладнують фільтрами очищення вихлопних газів.

Сприятливий вплив на стан повітряного середовища виявляє озеленіння території. Зелені насадження збагачують повітря киснем і сприяють поглинанню деякої кількості шкідливих газів, очищаючи повітря від пилу. На підприємстві використовують воду на різні потреби, вона входить до складу рецептур страв, йде на виробничі потреби, використовується для охолодження та для підтримки необхідних санітарно-гігієнічних умов. Вода, що входить до складу готової продукції, повинна відповідати вимогам ДСТУ на питну воду. Вода, використана на виробничі потреби й вже відпрацьована, вважається стічною. Склад її залежить від виду продукції, що випускається, використовуваної сировини, технологічних відходів й інших відходів. Стічні води ділять на дві групи: нормативно-чисті води, що містять незначну кількість забруднення і не потребуючі очищення, що містять забруднення вище норми, які повинні бути очищені на спеціальних спорудженнях біологічного очищення. На підприємствах використовується механічне очищення стічних вод. Відділення великих часток від стічних вод здійснюється за допомогою ґрат, сит, також застосовують сітчасті фільтри. Грунт у зоні розташування підприємства може бути забруднений відходами виробництва, що може привезти до порушення санітарного режиму підприємства. Необхідно проводити заходи, спрямовані на запобігання накопичення шкідливих відходів, що забруднюють грунт. Санітарну зону й територію озеленяти квітами й газонами.

## 7. Фінансовий аналіз та оцінка інвестицій

**Розрахунок вартості будівництва.** Попередню вартість будівництва розраховують за укрупненими показниками вартості будівельних робіт:

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

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

Питому вартість  $1 \text{ м}^2$  будівельних робіт визначаємо за ринковими цінами поточного періоду, які склалися в регіоні розміщення нового підприємства. У вартість будівництва включаються як безпосередньо будівельні роботи, так і всі внутрішні роботи, виконані з матеріалів будівельної організації.

$$В_{\text{буд}} = S_{\text{буд}} * Ц_{\text{буд}} = 380 * 20 = 7600 \text{ тис.грн}$$

**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 1 Додаток Г).

**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 (табл. 7.1).

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

I бюджет = 102,1 тис. грн.

Таблиця 7.1. Розрахунок вартості інших видів основних виробничих фондів

№	Найменування	Базова одиниця розрахунку	Загальна вар- тість вироб- ничого обла- днання, тис. грн.	Загальна вартість, тис. грн.
1	2	3	4	5
			(табл. 1)	(п3*п4/100)
1	Інструменти, прилади, інвентар (меблі)	40	40	556.16
2	Інші основні засоби	20	20	556.16

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

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

**Розрахунок загальної вартості інвестиційних витрат.** Загальна вартість інвестиційних витрат, розрахованих в попередніх пунктах наведена в табл.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.

Таблиця 7.2 Кошторис інвестиційних витрат

Інвестиційні витрати	Вартість, тис.грн.
Вартість будівництва	7600
Вартість кухонного обладнання	556.16
Вартість меблів для залів підприємства	222.464
Вартість інших основних засобів	111.232
Вартість створення запасу сировини і товарів	250.85
Інноваційні витрати	102.10
Інші інвестиційні витрати	200
Загальна вартість	9042.81

Товарооборот закладу ресторанного господарства складається з двох основних компонент: реалізація продукції власного виробництва; 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: визначення рівня торговельної націнки для закладу ресторанного

господарства; визначення середньоденних витрат сировини та закупних товарів; планування товарообороту закладу у розрахунку на день; 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 2 Додаток Г. Розрахунок валового товарообігу у розрахунку на рік представлено у табл. 7.3.

Таблиця 7.3. Розрахунок валового товарообігу закладу ресторанного господарства за рік

Показники	Сума		Питома вага, %
	у розрахунку на день, грн	за рік, тис.грн.	
Валовий товарообіг	250852.54	87798.39	100
-по продукції власного виробництва	205672.54	71985.39	81.99
-по закупних товарах	45180.00	15813.00	18.01
Собівартість реалізованої продукції	83617.512	29266.13	X

**Планування операційних витрат закладу ресторанного господарства за калькуляційними статтями.** Під операційними витратами розуміються виражені в грошовій формі витрати трудових, матеріальних, нематеріальних, фінансових ресурсів на здійснення операційної діяльності. Калькуляційною статтею прийнято називати певний вид витрат, що становлять собівартість як окремих видів, так і всієї продукції в цілому. На основі групування витрат за статтями калькуляції розраховують собівартості готових виробів, напівфабрикатів, а також обчислюють витрати за місцями їх виникнення (цехами, дільницями тощо).

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: планові операційні витрати за калькуляційними статтями; річну суму операційних витрат закладу ресторанного господарства. Перелік витрат наведено в таблиці 7.4.

Таблиця 7.4. 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	
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) (табл. 7.5).

Таблиця 7.5. Розрахунок собівартість продукції власного виробництва та закупних товарів за рік

Показники	Сума	
	за день, грн	за рік, тис.грн.
Вартість сировини та закупних товарів	83617.512	29266.13

**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 (табл. 7.6).

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

**Стаття 4.** Витрати на амортизацію основних фондів. 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 (табл. 7.7).

Таблиця 7.6. Розрахунок витрат на оплату праці

№	Назва посади	Кількість працівників, всього	Оплата праці 1 працівника за місяць, грн	Оплата праці за рік, тис.грн.
1	Адміністративно управлінський персонал	4.00	3 – 7 МЗ*	1248
2	Виробничий персонал	8.00	2 – 5 МЗ*	2184
3	Працівники торговельної зали	6.00	2 – 5 МЗ*	1404
4	Допоміжний персонал	4.00	1,5 – 3 МЗ*	312
Всього				5148

Таблиця 7.7. Розрахунок амортизації основних засобів за рік

Групи	Норма амортизації, %	Вартість основних засобів	Амортизація, тис. грн
НМА	20	102.10	20.42
група 1 - земельні ділянки	-		
група 2 - капітальні витрати на поліпшення земель, не пов'язані з будівництвом	7		
група 3 - будівлі,	5	7600.00	380.00
споруди,	7		
передавальні пристрої	10		
група 4 - машини та обладнання	20	556.16	111.23
група 5 - транспортні засоби	20		
група 6 - інструменти, прилади, інвентар (меблі)	25	222.46	55.62

група 7 - тварини	17		
група 8 - багаторічні насадження	10		
група 9 - інші основні засоби	8	111.23	8.90
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			555.75

**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) (табл. 3 Додаток Г). Вартість електроенергії для побутових потреб розраховуються за формулою:

$$Вепп = Веу * Те * Кд/1000$$

де Веу – умовні витрати електроенергії для побутових потреб (50-60 кВт\*год на добу), кВт\*год; Те – тариф на електроенергію станом на 1 січня року розрахунку дипломного проекту, грн/кВт\*год; К д – кількість днів роботи підприємства за рік, дні.

Витрати води для виробничих потреб за рік розраховуються за формулою:

$$ВВП = n * Вв1с * Кд$$

де  $n$  – загальна кількість страв (див. розрахунок виробничої програми), од;  
 $Вв1с$  – умовні витрати води на 1 страву (умовно = 0,02 м<sup>3</sup>/од), м<sup>3</sup>/од;  $К д$  – кількість днів роботи підприємства за рік, дні

Вартість централізованого водопостачання для виробничих потреб розраховуються за формулою:

$$ВВПВП = ВВП * Твп/1000$$

де  $Твп$  – тариф на водопостачання станом на 1 січня року розрахунку дипломного проекту, грн/м<sup>3</sup>.

Витрати води для побутових потреб ( $Впп$ ) умовно приймає на рівні 200-300% від витрат води для виробничих потреб. Вартість централізованого водопостачання для побутових потреб розраховуються за формулою:

$$ВВППП = Впп * Твп/1000$$

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

Вартість централізованого водовідведення для виробничих потреб розраховуються за формулою:

$$ВВВП = ВВП * 0,75 * Твв / 1000$$

де  $Твв$  – 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:

$$ВВВП = Впп * Твв / 1000$$

Витрати на вивезення сміття приймемо умовно на рівні 5-10 тис.грн. в місяць (табл. 7.8).

Таблиця 7.8. Зведені витрати за статтею

№	Стаття витрат	Вид витрат	Сума витрат, тис.грн
1	Вартість електроенергії для технологічних потреб	Змінні	306.41
2	Вартість електроенергії для побутових потреб	Умовно-постійні	45.87
3	Вартість централізованого водопостачання для виробничих потреб	Змінні	93.45
4	Вартість централізованого водопостачання для побутових потреб	Умовно-постійні	186.90
5	Вартість централізованого водовідведення для виробничих потреб	Змінні	70.09
6	Вартість централізованого водовідведення для побутових потреб	Умовно-постійні	140.17
7	Витрати на вивезення сміття	Умовно-постійні	2400.00
Всього			3242.88

**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 проєкті 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 (табл. 7.9).

Таблиця 7.9. 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	8.00	2	1500	24
2	Вартість форми працівника торговельної зали	6.00	2	1200	14.4
3	Вартість форми працівника допоміжного персоналу	4.00	2	1100	8.8
Загальна вартість спецодягу					47.2
4	Вартість інших малоцінних, швидкозношуваних предметів				94.4
Всього					141.6

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Після розрахунків за окремими елементами витрат складаємо кошторис операційних витрат (таблиця 7.10).

Розрахуємо за елементами операційних витрат змінні та постійні витрати, результати представлено у таблиці 7.11.

Таблиця 7.10. Кошторис операційних витрат

Калькуляційні статті витрат	Поточні витрати, тис.грн.
1. Собівартість продукції власного виробництва та купівельних товарів	29266.13
2. Витрати на оплату праці.	5148.00
3. Відрахування на соціальні заходи	1132.56
4. Амортизаційні відрахування.	555.75
5. Витрати на утримання основних засобів, інших необоротних активів	3242.88
6. Вартість витрачених малоцінних, швидкозношуваних предметів.	141.60
7. Витрати на оренду основних засобів, інших необоротних активів.	0.00
8. Податки, збори, інші передбачені законодавством обов'язкові платежі	32.50
9. Витрати на зберігання, підсортування пакування та передпродажну підготовку продукції.	3511.94
10. Витрати на транспортування.	3511.94
11. Витрати на охорону ЗРГ.	2628.00
12. Інші поточні витрати діяльності.	19315.65
13. Фінансові витрати	0.00
Разом поточні витрати.	68486.94

Таблиця 7.11. Кошторис операційних витрат за змінними та постійними витратами

Калькуляційні статті витрат	Поточні витрати, тис.грн.
Собівартість продукції власного виробництва та купівельних товарів.	29266.13
Змінна частина витрат на утримання ОФ (див. табл 10)	469.95
Податки, збори, інші передбачені законодавством обов'язкові платежі	32.50
Витрати на зберігання, підсортування пакування та передпродажну підготовку продукції.	3511.94
Витрати на транспортування.	3511.94
Разом змінні витрати (Взм)	36792.45
Витрати на оплату праці.	5148.00
Відрахування на соціальні заходи	1132.56
Амортизаційні відрахування.	555.75
Вартість витрачених малоцінних, швидкозношуваних предметів.	141.60
Витрати на оренду основних засобів, інших необоротних активів.	0.00
Витрати на охорону ЗРГ.	2628.00
Постійна частина витрат на утримання ОФ (див. табл 10)	2772.94
Інші поточні витрати діяльності.	19315.65
Разом постійні витрати (Впост)	31694.49
Разом поточні витрати (Вод)	68486.94

**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 7.12.

Таблиця 7.12. Планування основних результатів діяльності підприємства

№	Стаття	Розрахунок	Разом за рік
1	Валовий товарообіг (ВТ) за рік, тис. грн.	Табл. 5	87798.39
2	Податок на додану вартість (ПДВ), тис. грн.	= ВТ/6	14633.06
3	Чистий дохід від реалізації (ЧД), тис. грн.	=ВТ-ПДВ	73165.32
4	Витрати операційної діяльності (Вод), тис. грн.	Табл. 5	68486.94
5	Фінансові результати (прибуток) від звичайної діяльності до оподаткування (ФР), тис. грн.	=ЧД-Вод	4678.39
6	Податок на прибуток (ПП), тис. грн	=ФР*0,18	842.11
7	Чистий прибуток (ЧП), тис. грн.	=ФР-ПП	3836.28

**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:

$$ПРГ = ЧД * В_{пост} / ( ЧД - В_{зм} )$$

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.

## **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.

**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:

$$K_e = \text{ЧП} / \text{ІВ}$$

де ЧП – чистий прибуток, тис. грн.; ІВ – інвестиційні витрати на здійснення проекту, тис. грн.

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

$$T = 1 / K_e$$

Рівень рентабельності продажів визначають за формулою:

$$P = \text{ЧП} / \text{ЧД} * 100\%$$

де ЧП – чистий прибуток, тис. грн.; ЧД – чистий дохід від реалізації, тис.грн.

Всі розрахункові дані, що характеризують основні економічні показники підприємства, зводять в таблицю 7.13.

Таблиця 7.13. Основні економічні показники роботи підприємства, що проектується

№ п/п	Показники	Одиниці вимірювання	Значення
1	Валовий товарообіг	тис. грн.	87798.39
2	Чистий дохід від реалізації	тис. грн.	73165.32
3	Витрати операційної діяльності	тис. грн.	68486.94
4	Фінансові результати від звичайної діяльності до оподаткування	тис. грн.	4678.39
5	Чистий прибуток	тис. грн.	3836.28
6	Рентабельність продажів	%	5.24
7	Поріг рентабельності в грошовому	тис. грн.	63754.58

	вираженні		
8	Середній чек	грн.	293.39
9	Термін окупності капітальних вкладень	роки	2.36

З таблиці 7.13 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 літератури

1. Пересічний, М. І. Технологія продуктів харчування функціонального призначення [Текст]: монографія / М. І. Пересічний, М. Ф. Кравченко, Д. В. Федорова та ін.; за ред. М. І. Пересічного; Київ. нац. торг.-екон. ун-т. – К.: КНТЕУ, 2008. – 718 с.
2. Сирохман, І. В. Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення [Текст]: навч. посібник / І. В. Сирохман, В. М. Завгородня. – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 544 с.
3. Калугіна І.М. Розробка технології багатошарового желе з радіопротекторними властивостями / І.М. Калугіна – Наукові праці ОНАХТ, 2018. – Вип. 48. – с. 93-97.
4. Спосіб приготування желе: пат. 37453 Україна: МПК (2006) A23L 1/06, № u 200808698; заявл. 01.07.2008; опубл. 25.11.2008, Бюл. № 22. 2 с.
5. Спосіб приготування овочевого желе: пат. 42601 Україна: МПК (2009) A23L 1/06, № u 200901741; заявл. 27.02.2009; опубл. 10.07.2009, Бюл. № 13. 4 с.
6. Салавеліс А.Д. Влияние фитообогатителей на качество желейных изделий / А.Д. Салавеліс, С.Н. Павловский // Журнал науковий огляд. – 2018. - №2 (45).
7. Стрілець В.Д. Удосконалення технології мусових десертів із додаванням рослинної сировини /В.Д. Стрілець // Вісник студентського наукового товариства «ВАТРА» Вінницького торговельно-економічного інституту ДТЕУ. Вінниця: Редакційно-видавничий відділ ВТЕІ ДТЕУ, 2023. Вип.177. – с. 91-96.
8. Крапівницька І. О. Пат. 71804, Україна. № 20031212552. Спосіб отримання желе. 2003.
9. Мацейчик И. В., Ломовский И. О., Корпачева С. М. Разработка технологии и рецептур желированных масс функционального назначения. Вестник КрасГАУ. 2014, № 7. С. 190–195.
10. Nepovinnykh N. V., Kliukina O. N., Ptichkina N. M. Hydrogel based dessert of low calorie content // Food Hydrocolloids, 2018. V. 76. P. 260-271.

11. Кондратюк Н.В. Оптимізація базової рецептури желе плодово-ягідного на основі уронатного полісахариду та сухих концентратів соків / Н.В. Кондратюк, Степанова Т.М., Буряк В.Г., Малецький М.В. // Вісник Національного технологічного університету «ХПІ». Серія: Інноваційні дослідження у наукових роботах студентів. – 2018. - №18 (1294). – с. 45 – 52.
12. Гніцевич В.А., Васильєва О.О. Новий перспективний вид сировини для виробництва десертів з пінною структурою // Вісник Полтавського університету споживчої кооперації України. – 2001. – №3. – С.70-72.
13. Прісс О. П., Сердюк М. Є., Жукова В. Ф. Сухаренко О. І., Коляденко В. В. Гарбузові цукати – ласощі з функціональними властивостями. Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. – Харків: НТУ «ХПІ». 2020. № 2 (4). С. 119-125.
14. Токар А.Ю. Овочево-фруктові пюре функціонального призначення за застосування інноваційного обладнання / А.Ю. Токар, З.М. Харченко, Л.Ю. Матенчук, В.І. Войцеховський // Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: технічні науки. – 2020. – Т. 31 (70). – Ч. 2. – с. 72-78.
15. Загорулько О.Є., Загорулько А.М., Гордієнко І.О. Розробка способу виробництва напівфабрикатів з плодовоовочевої сировини. Нові технології і обладнання харчових виробництв : матеріали Міжвузівського науково-практичного семінару, м. Полтава, 18 квітня 2019 р. Полтава : ПУЕТ, 2019. С. 7–8.
16. Нові бісквіти та хлібобулочні вироби, вітамінізовані натуральними каротиноїдними рослинними нанодобавками для оздоровчого харчування / Павлюк Р.Ю. та ін. Збірник наукових праць Харківського державного університету харчування та торгівлі. Секція 1 «Нові технології продуктів харчування». Харків, ХДУХТ. 2016. С. 15–30.
17. Бородай А.Б., Суткович Т.Ю. Дослідження впливу каротиновмісних збагачувачів на якість хліба. Нові технології і обладнання харчових виробництв : матеріали Міжвузівського науково-практичного семінару, м. Полтава, 18 квітня 2019 р. Полтава : ПУЕТ, 2019. С. 17–19.

18. Войтик П.М, Розроблення технології гарбузового морозива / П.М. Войтик, Д.М. Мазурок, І.М. Турчин // Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: технічні науки. – 2019. – Т. 30 (69). – Ч. 2., №6 – с. 86-90.
19. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания. – М.: «Лада», 2006. – 680 с.
20. Черевко О. И., Крайнюк Л. М. Технологічне проектування підприємств харчування / Харк. Держ. ун-т харч. та торгівлі. – Харків : ХДУХТ, 2005. – 295 с.
21. Мазараки А.А., Благополучна Н.П., Гайович І.І. Організація обслуговування на підприємствах ресторанного господарства, Київ, 2005,630з
22. Підприємства громадського харчування. Норми проектування. СНиП П-П- Л- 8-71 – М.: Изд-У літератури по стр-ву, 1972.
23. Павленкова П.П., Тележенко Л.М., Біленька І.Р., Дзюба Н.А. Технологічне проектування підприємств ресторанного господарства. Навчальний посібник. – Херсон: Олді-плюс, 2016.

Таблиця 1. Розрахунок камери м'яса, риби і субпродуктів

Сировина	Розрахунок добовий, кг.	Час зберігання, доба	Запас сировини	Питоме навантаження,	Площа м2	Обладнання, кількість
Яловичина (котлетне)	1,43	2	2,86	180	0,01	Стелаж пересувний СП-125, 2шт $0,6 \cdot 0,4 = 0,24$ $0,24 \cdot 2 = 0,48$ Стелаж Виробничий з чотирма полицями 2шт $1,5 \cdot 0,6 = 0,9$ $0,9 \cdot 2 = 1,8$ Всього 2,28
Яловичина (вирізка)	19,44	2	38,88	180	0,216	
Свинина	51,20	2	102,4	180	0,56	
Кістки харчові	5,6	2	11,2	160	0,07	
Серце яловиче	7,44	2	14,88	160	0,093	
Язик яловичий	1,68	2	3,36	160	0,021	
Печінка яловича	21,761	2	43,52	160	0,27	
Оселедець	1,976	2	3,952	220	0,017	
Сьомга солена	1,008	2	2,016	220	0,009	
Севрюга	1,536	2	3,072	220	0,013	
Судак	5,4	2	10,8	220	0,049	
Курка	6,84	2	13,68	140	0,097	
Всього	125,311	-	250,6	-	1,42	

Таблиця 2. Охолоджувача молочно – жирова та гастрономічна камера

Сировина	Розрахунок добовий, кг.	Час зберігання, доба	Запас сировини	Питоме навантаження,	Площа м2	Обладнання
Масло вершкове	7,794	3	23,38	260	0,08	Підтоварник ПТ 500 3шт $1,0 \cdot 0,5 = 0,5$
Жир тваринний	1,396	3	4,18	260	0,01	
Олія рослинна	2,804	2	5,609	220	0,02	
Жир сирець	56	3	168	260	0,64	

Майонез	0,72	3	2,16	260	0,008	0,5*3=1,5  Стелаж пересувний 2шт. СП- 125 0,6·0,4=0,24 0,24*2=0,48
Яйця	383шт	5	1915	240	7,9	
Сметана	6,92	2	13,84	260	0,05	
Молоко	10,61	0,5	5,3	260	0,04	
Хліб пшеничний	0,72	1	0,72	220	0,003	
Сир твердий	1,452	5	7,26	260	0,02	
Творог	2,02	3	6,06	260	0,02	
Окорок копчено-варений	1,32	3	3,96	160	0,024	
Ковбаса варена	1,0	3	3	220	0,01	
Шинка варена	7,473	3	22,419	220	0,101	
Сосиски, сардельки	2,04	2	4,08	220	0,01	
Шпроти	0,765	2	1,53	300	0,005	
Ікра зерниста	0,368	2	0,736	300	0,002	
Корнішони	0,648	2	1,296	300	0,004	
Томат паста	1,86	5	9,3	220	0,04	
Макарони	35,19	5	175,95	300	0,5	
Рис	3,854	5	19,27	220	0,08	
Хліб пшеничний	0,72	1	0,72	220	0,003	
Борошно пшеничне	5,234	1	5,234	220	0,02	
Сіль	0,2	5	1	600	0,001	
Цукор	0,15	5	0,75	220	0,003	
Лимонна кислота	1	5	5	220	0,02	
Оцет 3%	0,004	5	0,02	220	0,0009	
Сухарі	0,4	1	0,4	220	0,001	
Хліб пшеничний	0,72	1	0,72	220	0,003	
Всього	536,382	-	2412,2	-	9,8	1,98

Таблиця 3 Охолоджувальна камера для овочів, зелені та фруктів

Сировина	Розрахунок добовий, кг.	Час зберігання, доба	Запас сировини	Питоме навантаження, кг/м <sup>2</sup>	Площа м <sup>2</sup>	Обладнання
Цибуля ріпчаста	15,9	5	79,5	200	0,3	Підтоварник
Морква	8,793	5	43,965	400	0,1	
Петрушка коріння	1,632	1	1,632	400	0,004	1.5*0.8=1.2
Петрушка зелень	0,388	1	0,388	200	0,001	1,2*2=2,4
Яблука	1,196	1	1,196	300	0,003	
Лимон	0,192	1	0,192	300	0,0006	Стелаж стаціонарний СЖ-1 1.5*0.8=1.2
Помідори	7,8	5	39	260	0,15	
Картопля	41,66	5	208,3	400	0,5	
Спаржа	8,43	5	42,15	220	0,1	
Капуста цвітна	11,58	5	57,9	300	0,1	
Гарбуз	181	1	181	300	0,6	
Брюсельська капуста	0,70	5	3,5	300	0,01	
Квасоля	0,70	5	3,5	220	0,01	
Огірок	12,5	5	62,5	260	0,2	
Горох	3	5	15	220	0,06	
Кукурудза	3	5	15	220	0,06	
Всього	298,471	-	754,723	-	2,20	3,6

Таблиця 4. Складське приміщення для солодоців

Сировина	Розрахунок добовий, кг.	Час зберігання, доба	Запас сировини	Питоме навантаження, кг/м <sup>2</sup>	Площа м <sup>2</sup>	Обладнання
Шоколад	23,5	5	117,5	140	0,8	Стелаж Виробничий з чотирма полицями 1.5*0.6=0.9
Желе	15,2	2	30,4	140	0,2	
Цукерки асорті	4,5	4	18	140	0,1	
Печиво шоколадне	4,9	1	4,9	150	0,03	
Печиво з начинкою	5,3	1	5,3	150	0,03	
Морозиво	20,2	1	20,2	100	0,2	
Всього	73,6	-	196,3	-	1,36	

Таблиця 5. Склад для безалкогольних і алкогольних напоїв

Сировина	Розрахунок добовий, кг.	Час зберігання, доба	Запас сировини	Питоме навантаження, кг/м <sup>2</sup>	Площа м <sup>2</sup>	Обладнання
Вода «Боржомі»	49 пляшок	5	245	360	0,6	Стелаж виробничий з шістьома полицями СтН 1,8-6-6 1шт 1.8*0.6=1.08
Сок «Джаффа»	80 пляшок	5	400	360	1,1	
Лимонад	20 пляшок	5	100	360	0,2	
Кисіль молочний	22	2	44	360	0,1	
Всього	245	-	1069	-	2,8	

Таблиця 6. Розрахунок загальної площі складських приміщень

Найменування складських приміщень	Корисна площа, м <sup>2</sup>	Коефіцієнт використання площі	Загальна розрахункова площа, м <sup>2</sup>	Площа за СНіПам, м <sup>2</sup>
Охолоджувальна м'ясо – рибна камера	3,8	0.6	4	4
Охолоджувача молочно – жирова та гастрономічна камера	5,8	0.45	6	6
Охолоджувача камера для овочів, зелені та фруктів	8	0.45	8	8
Складське приміщення для солодоців і сухих продуктів	1,5	0.6	2	2
Складське приміщення алкогольних і безалкогольних напоїв	3,6	0.6	4	4
Камера харчових відходів	-	-	-	8
Комора мийної тари	-	-	-	16
Комора інвентарю	-	-	-	9
Завантажувальна	-	-	-	18

Таблиця 7 – Виробнича програма овочевого цеху

Сировина	№ рецептури	Кількість порцій/кг	Витрати на кількість порцій		Спосіб обробки
			Брутто, кг	Нетто, кг	
Картопля відварна: - гарнір - салат	692	80	15,66	11,76	Миття, очищення, доочищення, нарізання, товчення,
		50	40	37,5	
Картопля смажена: - гарнір	697	52	26,0	19,5	Миття, очищення, доочищення, нарізання

Картопля - Другі страви	657	40	5600	5200	Миття, очищення, доочищення, нарізання
Овочі відварні: - спаржа - капуста цвітна - морква	700	5,7	8,43 11,58 7,35	6,15 6,02 5,88	Миття, очищення, нарізання
Цибуля ріпчаста - бульйон - соус	254 253 759 798	30 24 2 3,65	0,48 0,115 0,092 1,303	0,39 0,096 0,080 1,1	Миття, очищення, доочищення, нарізання
Цибуля ріпчаста: - другі страви	419 418 417	97 17 15	1,84 1,02 0,285	1,55 0,85 0,24	Миття, очищення, доочищення, нарізання
Морква відварна - салат - бульйон - бульйон - соус -другі страви	Фір. 253 757 759 417	50 24 2.0 2.0 15	10 0,12 0,03 0,200 0,3	9 0,09 0,024 0,200 0,3	Миття, очищення, доочищення, нарізання
Помідори свіжі - салат	Фір.	40	17,5	15,75	Перебирання, миття, очищення
Брюсельська капуста - запечена	Фір.	40	32	32	Перебирання, миття, очищення
Огірок свіж. - салат	Фір.	50	12,5	11,5	Перебирання, миття, очищення
Горох - салат	Фір.	30	3	3	Перебирання
Кукурудза - салат	Фір.	30	3	3	Перебирання
Петрушка коріння: - суп - соус - соус - другі страви	254 759 757 417	30 2.0 2.0 18	0,52 0,054 0,032 0,135	0,48 0,040 0,024 0,105	Миття, очищення, доочищення, нарізання
Петрушка свіж. - суп - другі страви - другі страви	Фір. 253 419 416	35 24 97 18	17,5 0,105 0,388 0,072	17,5 0,076 0,291 0,054	Перебирання, миття, нарізання
Гриби білі сушені - другі страви	418	17	0,170	0,17	Перебирання, миття, очищення, нарізання
Яблуко свіже - напій	924	1.0	300	270	Миття, очищення, доочищення, нарізання
Клюква	Фір.	30	15	15	Перебирання, миття
Квасоля	Фір.	35	24,5	24,5	Перебирання, миття

Лимон: - холодні закуски	144	24	0,192	0,170	Миття, очищення, доочищення, нарізання
-----------------------------	-----	----	-------	-------	--

Таблиця 8. – Виробнича програма м'ясо-рибного цеху

Сировина та напівфабрикати	№ рец.	Загальний вихід		Спосіб обробки
		Брутто, кг 1пор/п пор	Нетто кг 1пор/п пор	
Оселедець м/с: - холодні закуски	129	104/1,97	50/0,95	Миття, потрошіння, чищення, порціонування.
Сьомга солена: - холодні закуски	144	42/1,008	30/0,7	Миття, потрошіння, чищення, порціонування
Севрюга - холодні закуски	144	64/1,536	30/0,7	Миття, потрошіння, чищення, порціонування
Шпроти - холодні закуски	144	32/0,768	30/0,72	Чищення, порціонування
Ікра зерниста - холодні закуски	144	15,3/0,368	15/0,36	Порціонування
Свинина	Фір.	100/3500	93/3255	Обвалка, жилкування, рубка, порціонування
Окорок копчений - холодні закуски	154	33/1,32	25/1,0	Ошпарювання, оциплювання, потрошіння
Язик яловичий - холодні закуски	154	42/1,68	25/1,0	Миття, нарізання
Курка - холодні закуски	154	54/2,16	25/1,0	Ошпарювання, оциплювання, потрошіння
Кістки харчові - суп	253	150/3,6	150/3,6	Миття, розпилювання
Яловичина (котлетне м'ясо) - суп	253	59,6/1,43	44/1,056	Обвалка, жилкування, рубка, порціонування
Судак - другі страви	510	135/5,4	65/2,6	Миття, потрошіння, чищення, порціонування.
Свинина - другі страва	657	128/5,120	109/4,360	Обвалка, жилкування, рубка, порціонування
Печінка яловича - другі страва	582	177/12,92	147/10,73	Обвалка, жилкування, нарізання, порціонування
Кістки харчові	757	1000/2,0	1000/2,0	Миття, розпилювання

Таблиця 9 - Розрахунок кількості виробничого персоналу за зміну у овочевому цеху

Технологічні операції	Маса сировини, Q, кг	Норма виробки, п, кг/год.	Кіль-ть люд – год., N
Картопля			

Перебирання	22.190	250	0.88
Мийка	22.180	250	0.88
Очистка механічна	19.156	125	0.15
Доочистка	19.101	100	0.19
Нарізка механічна	19.098	40	0.47
Морква			
Калібрування	9.6	250	0.038
Мийка	9.5	250	0.038
Очистка механічна	8.12	125	0.06
Доочистка	7.50	100	0.075
Нарізка механічна	7.45	40	0.18
Петрушка корінь			
Мийка	0.649	250	0.002
Очистка	0.610	50	0.01
Цибуля ріпчаста			
Мийка	5.13	250	0.02
Очистка	4.28	50	0.08
Спаржа			
Мийка	6,15	250	0.02
Очистка	5,80	50	0.11
Капуста			
Мийка	6,02	250	0.02
Очистка	5,100	50	0.1
Помідори свіжі			
Мийка	1.75	250	0.07
Очистка	1.20	50	0.024
Огірки свіжі			
Мийка	11.5	250	0.046
Очистка	10.5	50	0.21
Нарізка	10.45	40	0.26
Зелень			
Мийка	1.74	250	0.01
Очистка	1.30	50	0.02
Салат зелений			

Мийка	1.96	250	0.07
Очистка	1.45	50	0.03
Шампіньйони свіжі			
Мийка	2.255	250	0.009
Очистка	1.715	50	0.03
Нарізка	1.7	40	0.04
Гриби білі свіжі			
Мийка	1.70	250	0.006
Очистка	1.532	50	0.03
Нарізка	1.510	40	0.03
Яблука			
Мийка	2.700	250	0.01
Очистка ручна	2.432	50	0.04
Нарізка	2.115	40	0.05
ВСЬОГО			6,28

Таблиця 10. Розрахунок кількості робітників у м'ясо-рибному цеху

Технологічні операції	Маса сировини, Q, кг	Норма виробки, n, кг/год.	Кіль-ть люд – год., N
Обробка риби	9,914	250	0.39
Зачистка м'яса	3,502	350	0.01
Нарізка яловичини	2,056	350	0.05
Нарізка свинини	3,255	350	0.09
Обробка птиці	2,000	160	0.012
Обробка харчових кісток	3,600	500	0.07
Всього			0,622

Таблиця 1. – Виробнича програма гарячого цеху підприємства

№ страви по збірнику рецептур	Найменування страви	Маса продукту в порції, г	Число порцій, шт	Спосіб обробки
	Салат «Соняшник»	150	50	Варіння
	Свинина з квасолею і помідорами	250	35	Смаження
	Заливні яйця	100	30	Варіння
	Брюсельська капуста запечена з шинкою	200	40	Варіння, запікання
254	Бульйон курячий	400	30	Варіння
253	Бульйон м'ясний	400	24	Варіння
682	Рис відварний	150	73	Варіння
1101	Розтягаї закусочні	50	30	Смаження, тушкування
361	Запіканка з гарбузом	200	50	Запікання
510/692/798	Котлета рибна з гарніром і соусом	125/150/100	40	Смаження
550/697	Біфштекс з цибулею	150/250	52	Смаження в грилі
556/720	Лангет з помідорами	180/150	38	Смаження, тушкування
657	Шніцель натуральний січений	200	40	Смаження, тушкування
582/682	Печінка по – строганівськи	130/150/50	73	Смаження, тушкування
536/692/7	Сосиски, сардельки	50/150/50	40	Смаження
365	Капуста цвітна запечена під соусом	200	60	Смаження у фритюрі
455	Омлет фарширований м'ясом	210	50	Смаження, тушкування, запікання
434	Ячня глазун'я з сиром	90/30	50	Припускання
419	Макарони з шинкою та томатами	250/60/30	16	Тушкування, запікання
415	Макарони з сиром	230/70	15	Варіння
423	Макарони по-флотськи	250/90	20	Смаження, запікання
417	Макарони з овочами	250/80	15	Смаження
418	Макарони відварні з грибами	250/80	17	Смаження
720	Овочі відварні з жиром	150	38	Варіння
692	Картопля відварна	150	80	Варіння
697	Картопля смажена у фритюрі	150	52	Смаження у фритюрі
798	Соус сметанний	100	40	Варіння
800	Соус сметанний з цибулею	50	73	Варіння
759	Соус червоний основний	50	40	Вариво Запікання
955	Кава по-східному	100	50	Варіння

950	Кава з молоком	100	120	Варіння
950	Кава з вершками	100	60	Варіння
	Кава по-французьки	200	35	Варіння
	Кава "Чорне море"	150	35	Варіння
956	Кава по – віденські	130	100	Варіння
969	Гарячий шоколад	200	25	Варіння
	Для холодного цеху			
101	Салат «Столичний»	150	27	Варіння
100	Салат м'ясний	150	65	Варіння
62	Салат «Весна»	200	70	Варіння
8	Бутерброди з ковбасою салямі	70	20	Варіння
3	Бутерброди із сиром російським	65	20	Варіння
144	Асорті рибне	185	24	Варіння
129	Оселедець з цибулею	100	19	Варіння
154	Асорті м'ясне	175	40	Варіння
957	Кава чорна з морозивом(Глясе)	150	100	Варіння
	Холодний чай	200	10	Варіння
	Молочний коктейль банановий	200	30	Варіння
	Молочний коктейль полуничний	200	20	Варіння
	Лимонад	200	80	Варіння
859	Компот із свіжих плодів	200	70	Варіння
887	Кисіль молочний	200	22	Варіння
891	Желе в асортименті	200	32	Варіння
928	Корзиночки з ягодами	125	20	Запікання

Таблиця 2. – Виробнича програма холодного цеху

№ страви по збірнику рецептур	Найменування страви	Маса продукту в 1 порції, г	Число порц, штук	Спосіб обробки
	Для залу ресторану			
510/692/798	Котлета рибна з гарніром і соусом	125/150/100	40	нарізка, порціонування
550/697	Біфштекс з цибулею	150/250	52	нарізка, порціонування
556/720	Лангет з помідорами	180/150	38	нарізка, порціонування
582/682	Печінка по – строганівськи	130/150/50	73	нарізка, порціонування
144	Асорті рибне	185	24	нарізка, порціонування
101	Салат «Столичний»	150	27	нарізка, порціонування
100	Салат м'ясний	150	65	нарізка, порціонування
62	Салат «Весна»	200	70	нарізка, порціонування оформлення
154	Асорті м'ясне	175	40	нарізка, порціонування, оформлення
10	Бутерброд з ковбасою (салямі)	55	12	нарізка, порціонування
3	Бутерброд з сиром	55	11	нарізка, порціонування

454	Сирна маса з зеленою цибулею	100	72	нарізка, порціонування
	Заливні яйця	100	30	нарізка, порціонування оформлення
8	Бутерброди з ковбасою салями	70	20	нарізка, порціонування
3	Бутерброди із сиром російським	65	20	нарізка, порціонування
	Салат «Соняшник»	150	50	нарізка, порціонування
	Свинина з квасолею і помідорами	250	35	нарізка, порціонування
800	Соус сметанний з цибулею	50	73	порціонування, оформлення, охолодження
759	Соус червоний основний	50	40	порціонування, оформлення, охолодження
887	Кисіль молочний	200	22	охолодження, порціонування
361	Запіканка з гарбузом	200	50	взбивання, порціонування охолодження
891	Желе в асортименті	200	32	порціонування охолодження
931	Морозиво з плодами	155	12	порціонування, оформлення, охолодження
932	Морозиво «Сюрприз»	300	12	порціонування, оформлення, охолодження
939	Морозиво «Айсберг»	275	10	порціонування, оформлення, охолодження
	Молочний коктейль банановий	200	30	взбивання, порціонування оформлення
	Молочний коктейль полуничний	200	20	взбивання, порціонування оформлення
928	Корзиночки з ягодами	125	20	перемішування компонентів, порціонування
912	Виноград (порціями)	150	35	порціонування оформлення, охолодження
913	Суниця із цукром	205	20	порціонування, оформлення, охолодження
957	Кава чорна з морозивом(Глясе)	150	100	охолодження, порціонування

Таблиця 1. – Графік реалізації страв в гарячому цеху

Найменування страви	Кількість страв	Коефіцієнт вживання страв											
		0,11	0,13	0,13	0,11	0,09	0,11	0,05	0,06	0,06	0,06	0,05	0,04
		Коефіцієнт перерахунку для перших страв											
		0,16	0,19	0,19	0,16	0,14	0,16						
Салат «Соняшник»	50	2	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1
Свинина з квасолею і помідорами	35	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Заливні яйця	30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-
Брюсельська капуста запечена з шинкою	40	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-
Бульйон курячий	30	2	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1
Бульйон м'ясний	24	4	5	5	4	3	4						
Рис відварний	73	6	8	8	6	6	6	-	-	-	-	-	-
Розтягаї закусочні	30	6	8	8	6	6	6	-	-	-	-	-	-
Запиканка з гарбузом	50	8	10	10	8	6	8	-	-	-	-	-	-
Котлета рибна з гарніром і соусом	40	9	11	11	9	8	9	-	-	-	-	-	-
Біфштекс з цибулею	52	1	2	2	1	1	1	-	-	-	-	-	-
Лангет з помідорами	38	4	5	5	4	3	4	1	3	3	1	1	1
Шніцель натуральний січений	40	3	4	4	3	3	3	1	3	3	1	1	1
Печінка по – строганівськи	73	4	5	5	4	3	4	1	3	3	1	1	1
Сосиски, сардельки	40	2	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1
Капуста цвітна запечена під соусом	60	4	5	5	4	3	4	1	3	3	1	1	1
Омлет фарширований м'ясом	50	2	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1
Ячня глазун'я з сиром	50	4	6	6	4	4	4		2	2	2		
Макарони з шинкою та томатами	16	3	3	3	3	2	3	1	2	2	1	1	1
Макарони з сиром	15	2	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1
Макарони по-флотськи	20	4	6	6	4	4	4		3	3	3		
Макарони з овочами	15	2	3	3	2	2	2		2	2	2	1	1
Макарони відварні з грибами	17	3	3	3	3	2	3	1	2	2	1	1	1
Овочі відварні з жиром	38	2	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1
Картопля відварна	80	3	3	3	3	2	3	1	2	2	1	1	1

Картопля смажена у фритюрі	52	3	3	3	3	2	3	1	2	2	1	1	1
Соус сметанный	40	2	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1
Соус сметанный з цибулею	73	3	4	4	3	3	3	1	3	3	1	1	1
Соус червоний основний	40	10	12	12	10	8	10		6	6	6		2
Кава по-східному	50	2	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1
Кава з молоком	120	14	16	16	14	11	14		7	7	7		
Кава з вершками	60	4	5	5	4	3	4	1	3	3	1	1	1
Кава по-французьки	35	2	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1
Кава "Чорне море"	35	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Кава по – віденські	100	2	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1
Гарячий шоколад	25	4	6	6	4	4	4	2	2	2	2	2	2
Для холодного цеху		3	4	4	3	3	3	1	3	3	1	1	1
Салат «Столичний»	27	3	4	4	3	3	3	1	3	3	1	1	1
Салат м'ясний	65	1	1	1	1	-	1	-	-	-	-	-	
Салат «Весна»	70	4	5	5	4	3	4	1	3	3	1	1	1
Асорті м'ясне	40	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1
Кава чорна з морозивом(Глясе)	100	4	5	5	4	3	4	1	3	3	1	1	1
Холодний чай	10	4	6	6	4	4	4	2	2	2	2	2	
Лимонад	80	2	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1
Компот із свіжих плодів	70	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Кисіль молочний	22	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Желе в асортименті	32	3	4	4	3	3	3	1	3	3	1	1	1

Таблиця 2. – Графік реалізації страв для холодного цеху

Найменування страви	Кількість за день, порцій, шт	Години реалізації											
		Коефіцієнти перерахунку											
		0,11	0,13	0,13	0,11	0,09	0,11	0,05	0,06	0,06	0,06	0,05	0,04
Котлета рибна з гарніром і соусом	40	4	6	6	4	4	4	2	2	2	2	2	2
Біфштекс з цибулею	52	4	5	5	4	3	4	1	3	3	2	1	1
Лангет з помідорами	38	4	5	5	4	3	4	1	3	3	1	1	1
Печінка по – строганівськи	73	4	5	5	4	3	4	1	3	3	1	1	1
Асорті рибне	24	3	4	4	3	3	3	1	3	3	1	1	1
Салат «Столичний»	27	3	3	3	3	2	3	1	2	2	2	1	1
Салат м'ясний	65	2	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1
Салат «Весна»	70	2	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1
Асорті м'ясне	40	3	3	3	3	2	3	1	2	2	2	1	1
Бутерброд з ковбасою (салями)	12	4	5	5	4	3	4	1	3	3	1	1	1
Бутерброд з сиром	11	4	5	5	4	3	4	1	3	3	1	1	1
Сирна маса з зеленою цибулею	72	4	6	6	4	4	4	2	2	2	2	2	2

Заливні яйця	30	3	3	3	3	2	3	1	2	2	1	1	1
Бутерброди з ковбасою салями	20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-
Бутерброди із сиром російським	20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-
Салат «Соняшник»	50	12	14	14	12	10	12	6	6	6	6	6	6
Свинина з квасолею і помідорами	35	9	9	9	9	6	9	3	6	6	3	3	3
Соус сметанный з цибулею	73	9	9	9	9	6	9	3	6	6	3	3	3
Соус червоний основний	40	9	9	9	9	6	9	3	6	6	3	3	3
Кисіль молочний	22	2	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1
Запиканка з гарбузом	50	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Желе в асортименті	32	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Морозиво з плодами	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-
Морозиво «Сюрприз»	12	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Морозиво «Айсберг»	10	3	4	4	3	3	3	1	3	3	1	1	1
Молочний коктейль банановий	30	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Молочний коктейль полуничний	20	2	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1
Кава з морозивом (глясе)	100	10	1	5	12	14	1	3	1	5	8	1	1

Таблиця 3. Розрахунок площі поверхні плити

Найменування страв	Розрах. об'єм страв, л	Вид посуду	Об'єм посуду	Число посуду	S м <sup>2</sup>	Загальна S м <sup>2</sup>
Асорті м'ясне	2,7	сотейник	2	2	0,0314	0,0628
Бульйон курячий	7,52	каструля	8	1	0,0468	0,0468
Бульйон м'ясний	5,64	каструля	6	1	0,0327	0,0327
Котлета рибна	0,1	протвінь	0,625*0,440	1	Духова шафа	
Біфштекс з цибулею	0,19	сковорідка	-	1	0,0222	0,0222
Лангет з помідорами	0,2	сковорідка	-	1	0,0222	0,0222
Печінка по стоганівськи	0,14	сковорідка	-	1	0,0208	0,0208
Сосиски сардельки відварні	2,7	каструля	4	1	0,0327	0,0327
Макаронні вироби	36,4	котел	40	3	0,125	0,125
Омлет фарширований м'ясом	4,2	сковорідка для яєць	7яєць	2	0,0748	0,1496
Ячня глазун'я з сиром	1,48	сковорідка для яєць	5яєць	2	0,0567	0,1134

Картопля відварна	13,19	каструля	15	1	0,0745	0,0745
Картопля смажена у фритюрі	0,13	фритюрниця	-	1	фритюрниця	
Овочі відварні з жиром	8,14	каструля	10	1	0,0546	0,0546
Рис відварний	12,66	каструля	15	1	0,0745	0,0745
Соус сметанний	2,3	каструля	4	1	0,0327	0,0327
Соус сметанний з цибулею	2,2	каструля	4	1	0,0327	0,0327
Соус червоний основний	1,7	сотейник	2	1	0,0314	0,0314
Всього						0,9986

Таблиця 4. Розрахунок холодильного обладнання

Найменування н/ф та продуктів	Кількість сировини і п / ф на ½ зміни нс, Нп / ф	Загальна кількість підлягає зберіганню, Q кг
Ковбаса	0,8	0,14
Шинка	7,77	1,9
Масло вершкове	8,8	1,3
Молоко	6,2	0,9
Сметана	2,05	0,2
Сосиски	1,02	0,15
Томат пюре	1,45	0,21
Гриби білі сушені	0,85	0,01
Сир	0,81	0,081
Творог	1,01	0,2
Спаржа	3,078	0,6
Яйця	16,23	3,20
Окорок копчений	0,5	0,09
Капуста брюссельська	0,13	0,026
Лимон	0,85	0,03
Ікра	0,18	3,3
Огірок	5,75	0,81

Помідор	7,87	1,1
Язик яловичий	0,5	0,08
Петрушка	0,76	0,076
Журавлина	0,15	0,015
Всього		14,418

Таблиця 5 - Розрахунок робочого персоналу в гарячому цех

№рец.	Страва	Кількість страв	Норма часу	Кількість людино секунд
365	Капуста цвітна запечена під соусом	60	130	7800
607	Шніцель натуральний січений	40	140	5600
859	Компот із свіжих плодів	70	100	7000
154	Асорті м'ясне	40	180	7200
254	Бульйон курячий	30	200	600
253	Бульйон м'ясний	24	180	4320
510	Котлета рибна	40	60	2400
550	Біфштекс з цибулею	52	60	3120
556	Лангет з помідором	38	60	2280
582	Печінка по стоганівські	73	100	7300
536	Сосиски, сардельки відварні	40	30	1200
419	Макарони з шинкою та томатами	97	60	5820
	Макарони по флотські	20	70	1400
417	Макарони з овочами	15	60	900
418	Макарони відварні з грибами	17	60	1020
445	Омлет фарширований м'ясом	66	40	2640
692	Картопля відварна	80	30	2400
697	Картопля смажена у фритюрі	52	70	3640
700	Овочі відварні з жиром	38	50	1900
682	Рис відварний	73	60	4380
798	Соус сметанний	40	180	7200
800	Соус сметанний з цибулею	73	180	13140
759	Соус червоний основний	40	180	7200
	Всього			103440

Таблиця 6. - Розрахунок робочого персоналу в холодному цеху

№рец.	Страва	Кількість страв	Норма часу	Кількість людино секунд
144	Асорті рибне	24	40	960
129	Оселедець з цибулею	19	60	1140
154	Асорті м'ясне	40	180	7200
10	Бутерброд з ковбасою(саямі)	12	20	240
3	Бутерброд з сиром	11	20	220
454	Сирна маса з зеленою цибулею	72	40	2880
459	Сиркова маса з твердим сиром	80	40	3200
	Масло вершкове	65	20	1300
	Тістечка в асортименті	100	20	2000
	Торт шоколадний	125	20	2500
	Торт фруктовий	140	20	2800
931	Морозиво з плодами	12	30	360
932	Морозиво «Сюрприз»	12	30	360
939	Морозиво «Айсберг»	10	30	300
887	Кисіль молочний	22	30	660
361	Запіканка з гарбузом	50	40	2000
891	Желе в асортименті	32	70	2240
928	Корзиночки з ягодами	20	50	1000
	Цукерки асорті	100	20	2000
	Печиво шоколадне	90	20	1800
	Печиво з начинкою асорті	130	20	2600
	Всього			37760

Таблиця 1. Розрахунок вартості виробничого обладнання

№	Найменування	Марка	Кількість, шт.	Вартість одиниці, грн.	Кошторисна вартість, тис. грн.
1	Картопле очищувальна машина	C/E560C	1	15000	16.5
2	Стіл виробничий	ССП 18/7 П	4	4300	18.92
3	Мийна ванна	ВМ-2-Н	1	4500	4.95
4	Стелаж пересувний	СК 8/4	2	4500	9.9
5	Підтоварник	DR 36	2	5000	11
6	Раковина	-	8	1000	8.8
7	Бачок для відходів	-	8	600	5.28
8	Холодильна шафа	HD 140 А	2	39000	85.8
9	Стіл виробничий	ССП 18/7 П	4	4300	18.92
10	Мийна ванна	ВМ2 16/6 Л/П	1	4500	4.95
11	Плита електрична	ПЕСМ-4ШБ	1	19000	20.9
12	Стелаж стаціонарний	СЖ – 1А	5	4300	23.65
13	Стіл виробничий	СПСМ – 3	6	4400	29.04
14	Мийна ванна	ВМ-1	3	4500	14.85
15	Привод універсальний	Supra 6e	1	16000	17.6
16	Стіл виробничий	СПСМ – 1	3	4300	14.19
17	Холодильник	Sharp SJ-311N BL	1	41000	45.1
18	Посудомийна машина	E50	1	21000	23.1
19	Ванна мийна	ВМ- 1А	2	4500	9.9
20	Стіл підсобний	СП	2	4300	9.46
21	Стіл для збору залишків їжі	СО-1	2	4500	9.9
22	Шафа для посуду	ШП-4А	1	4500	4.95
23	Водонагрівач	НЭ-1А	1	13000	14.3
24	Ванна мийна	ВМ-2	2	4500	9.9

25	Стелаж	СПС-1	9	4500	44.55
26	Підтоварник	ПТ-1	10	5000	55
27	Хліборізальна машина	МРХ-180	1	14000	15.4
28	Стіл для хліборізки	СХ-1	1	4300	4.73
29	Шафа для хліба	ШХ-2	1	4200	4.62
Загальна вартість					556.16

Таблиця 2. Розрахунок валового товарообігу закладу ресторанного господарства за день

№	Сировина й продукти	Одиниця вимірювання	Кількість	Ціна постачальника, грн	Вартість сировини,	Торгова націнка		Вартість сировини з націнкою, грн	ПДВ		Товарообіг
					грн	%	грн		20%	грн	
1	2	3	4	5	6 = 4*5	7	8 = 6*7/100	9 = 6+8	10	11 = 9*10/100	12 = 9+11
Продукція власного виробництва											
1	Яловичина (котлетне)	кг	1.430	270	386.1	150	579.15	965.25	20	193.05	1158.30
2	Яловичина (вирізка)	кг	19.440	290	5637.6	150	8456.4	14094	20	2818.80	16912.80
3	Свинина	кг	51.200	250	12800	150	19200	32000	20	6400.00	38400.00
4	Кістки харчові	кг	5.600	40	224	150	336	560	20	112.00	672.00
5	Серце яловиче	кг	7.440	220	1636.8	150	2455.2	4092	20	818.40	4910.40
6	Язик яловичий	кг	1.680	270	453.6	150	680.4	1134	20	226.80	1360.80
7	Печінка яловича	кг	21.761	260	5657.86	150	8486.79	14144.65	20	2828.93	16973.58
8	Оселедець м/с	кг	19.760	150	2964	150	4446	7410	20	1482.00	8892.00
9	Сьомга солена	кг	1.008	360	362.88	150	544.32	907.2	20	181.44	1088.64
10	Севрюга	кг	1.536	380	583.68	150	875.52	1459.2	20	291.84	1751.04
11	Судак	кг	5.400	270	1458	150	2187	3645	20	729.00	4374.00
12	Курка	кг	6.840	120	820.8	150	1231.2	2052	20	410.40	2462.40
13	Масло вершкове	кг	7.794	290	2260.26	150	3390.39	5650.65	20	1130.13	6780.78
14	Жир тваринний	кг	1.396	50	69.8	150	104.7	174.5	20	34.90	209.40
15	Олія рослинна	л	28.047	60	1682.82	150	2524.23	4207.05	20	841.41	5048.46
16	Жир сирець	кг	56.000	40	2240	150	3360	5600	20	1120.00	6720.00
17	Майонез	кг	0.720	80	57.6	150	86.4	144	20	28.80	172.80
18	Яйця	шт	383.000	4	1532	150	2298	3830	20	766.00	4596.00

19	Сметана	кг	6.920	200	1384	150	2076	3460	20	692.00	4152.00
20	Молоко	л	10.610	35	371.35	150	557.025	928.375	20	185.68	1114.05
21	Вода	л	660.000	5	3300	150	4950	8250	20	1650.00	9900.00
22	Сир твердий	кг	1.452	380	551.76	150	827.64	1379.4	20	275.88	1655.28
23	Творог	кг	2.020	200	404	150	606	1010	20	202.00	1212.00
24	Окорок копчено-варений	кг	1.320	240	316.8	150	475.2	792	20	158.40	950.40
25	Ковбаса варена	кг	1.000	200	200	150	300	500	20	100.00	600.00
26	Шинка варена	кг	7.473	230	1718.79	150	2578.185	4296.975	20	859.40	5156.37
27	Сосиски, сардельки	кг	2.040	180	367.2	150	550.8	918	20	183.60	1101.60
28	Шпроти	кг	0.766	170	130.186	150	195.279	325.465	20	65.09	390.56
29	Краб консервовані	кг	0.619	400	247.6	150	371.4	619	20	123.80	742.80
30	Ікра зерниста	кг	0.368	7000	2576	150	3864	6440	20	1288.00	7728.00
31	Корнішони	кг	0.648	90	58.32	150	87.48	145.8	20	29.16	174.96
32	Томат паста	кг	1.860	80	148.8	150	223.2	372	20	74.40	446.40
33	Макарони	кг	35.190	40	1407.6	150	2111.4	3519	20	703.80	4222.80
34	Рис	кг	3.854	40	154.16	150	231.24	385.4	20	77.08	462.48
35	Пшоно	кг	4.200	35	147	150	220.5	367.5	20	73.50	441.00
36	Борошно пшеничне	кг	5.234	35	183.19	150	274.785	457.975	20	91.60	549.57
37	Сіль	кг	0.200	15	3	150	4.5	7.5	20	1.50	9.00
38	Цукор	кг	0.150	40	6	150	9	15	20	3.00	18.00
39	Лимонна кислота	кг	1.000	300	300	150	450	750	20	150.00	900.00
40	Оцет 3%	л	0.004	30	0.12	150	0.18	0.3	20	0.06	0.36
41	Сухарі	кг	0.400	70	28	150	42	70	20	14.00	84.00
42	Хліб пшеничний	кг	0.720	50	36	150	54	90	20	18.00	108.00
43	Цибуля ріпчаста	кг	15.900	20	318	150	477	795	20	159.00	954.00

44	Морква	кг	8.793	12	105.516	150	158.274	263.79	20	52.76	316.55
45	Петрушка коріння	кг	1.632	60	97.92	150	146.88	244.8	20	48.96	293.76
46	Петрушка зелень	кг	0.388	300	116.4	150	174.6	291	20	58.20	349.20
47	Селера	кг	1.096	70	76.72	150	115.08	191.8	20	38.36	230.16
48	Цибуля зелена	кг	0.192	340	65.28	150	97.92	163.2	20	32.64	195.84
49	Помідори	кг	7.800	70	546	150	819	1365	20	273.00	1638.00
50	Картопля	кг	41.660	8	333.28	150	499.92	833.2	20	166.64	999.84
51	Спаржа	кг	8.430	70	590.1	150	885.15	1475.25	20	295.05	1770.30
52	Капуста цвітна	кг	11.580	290	3358.2	150	5037.3	8395.5	20	1679.10	10074.60
53	Гарбуз	кг	181.000	30	5430	150	8145	13575	20	2715.00	16290.00
54	Брюсельська капуста	кг	0.700	170	119	150	178.5	297.5	20	59.50	357.00
55	Квасоля	кг	0.700	60	42	150	63	105	20	21.00	126.00
56	Огірок	кг	12.500	60	750	150	1125	1875	20	375.00	2250.00
57	Горох	кг	3.000	70	210	150	315	525	20	105.00	630.00
58	Кукурудза	кг	3.000	80	240	150	360	600	20	120.00	720.00
59	Лимони	кг	0.192	60	11.52	150	17.28	28.8	20	5.76	34.56
60	Яблука	кг	1.196	25	29.9	150	44.85	74.75	20	14.95	89.70
61	Банани	кг	25.000	50	1250	150	1875	3125	20	625.00	3750.00
Всього продукції власного виробництва:					68557.512						205672.54
Закупні товари											
1	Шоколад	шт	10	60	600	150	900	1500	20	300.00	1800.00
2	Желе	шт	50	60	3000	150	4500	7500	20	1500.00	9000.00
3	Цукерки асорті	шт	10	30	300	150	450	750	20	150.00	900.00
4	Печиво шоколадне	шт	5	60	300	150	450	750	20	150.00	900.00
5	Печиво з начинкою	шт	10	58	580	150	870	1450	20	290.00	1740.00

6	Морозиво	шт	40	40	1600	150	2400	4000	20	800.00	4800.00
7	Вода «Боржомі»	пл	30	50	1500	150	2250	3750	20	750.00	4500.00
8	Сік « Джаффа»	пл	40	25	1000	150	1500	2500	20	500.00	3000.00
9	Лимонад	пл	50	15	750	150	1125	1875	20	375.00	2250.00
10	Вино кагор(десертне)	пл	8	170	1360	150	2040	3400	20	680.00	4080.00
11	Вино каберне (столове)	пл	8	140	1120	150	1680	2800	20	560.00	3360.00
12	Пиво Стела Артуа	пл	30	40	1200	150	1800	3000	20	600.00	3600.00
13	Пиво чернігівське світле	пл	30	35	1050	150	1575	2625	20	525.00	3150.00
14	Шампанське Одеса(золоте)	пл	5	140	700	150	1050	1750	20	350.00	2100.00
Всього закупних товарів					15060						45180.00
Всього					83617.512						250852.54

Таблиця 3. Розрахунок вартості електроенергії для технологічних потреб за рік

№	Найменування обладнання	Марка	Кількість, шт.	Потужність, кВт/год	К-ть годин роботи у добу, год	К-ть робочих днів у році	Витрата енергії за рік	Тариф за кВт/год	Сума витрат, тис.грн
1	Картопле очищувальна машина	C/E560C	1	0.4	2	330	264	2.78	0.73
2	Холодильна шафа	HD 140 A	2	1.4	24	330	22176	2.78	61.65
3	Плита електрична	ПЕСМ-4ШБ	1	12	8	330	31680	2.78	88.07
4	Привод універсальний	Supra 6e	1	1.8	4	330	2376	2.78	6.61
5	Холодильник	Sharp SJ-311N BL	1	1.3	24	330	10296	2.78	28.62
6	Посудомийна машина	E50	1	8	8	330	21120	2.78	58.71
7	Водонагрівач	НЭ-1А	1	8	8	330	21120	2.78	58.71
8	Хліборізальна машина	MPX-180	1	1.8	2	330	1188	2.78	3.30
Всього									306.41

<i>формат</i>	<i>зона</i>	<i>Поз.</i>	<i>Позначення</i>	<i>Найменування</i>	<i>Кіл.</i>	<i>Примітка</i>	
		1.		<i>Овочевий цех</i>			
		2.		<i>М'ясо-рибний цех</i>			
		3.		<i>Комора сухої сировини</i>			
		4.		<i>Камера зберігання м'ясо-рибної сировини</i>			
		5.		<i>Камера овочів, зелені, фруктів</i>			
		6.		<i>Камера зберігання молочно-жирової продукції</i>			
		7.		<i>Завантажувальна</i>			
		8.		<i>Електрощитова</i>			
		9.		<i>Комора інвентарю</i>			
		10.		<i>Білизняна</i>			
		11.		<i>Душова для робітників</i>			
		12.		<i>Туалетна кімната для робітників</i>			
		13.		<i>Гардероб для робітників</i>			
		14.		<i>Контора</i>			
		15.		<i>Кабінет директора</i>			
		16.		<i>Кабінет феш-кухаря</i>			
		17.		<i>Приміщення офіціантів</i>			
		18.		<i>Комора зберігання напоїв</i>			
		19.		<i>Комора миючо-дезинфікуючих засобів</i>			
		20.		<i>Туалетні кімнати для відвідувачів</i>			
		21.		<i>Гардероб для відвідувачів</i>			
		22.		<i>Мийна кухонного посуду</i>			
		23.		<i>Сервізна</i>			
				<i>КРМ.ТРіОХ.0.817-03.1.25</i>			
<i>Зм.</i>	<i>Кіл.</i>		<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	<i>Ст.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Студент</i>			<i>Гірс А.А.</i>		<i>УП</i>	<i>1</i>	<i>2</i>
<i>Консулат.</i>			<i>Кривоногова І.Г.</i>				
<i>Керівник</i>			<i>Дзюба Н.А.</i>				
<i>Керівник</i>							
<i>Зав. каф.</i>			<i>Тележенко Л.М.</i>				
				<i>Експлікація</i>	<i>ОНТУ-2023</i>		



формат	зона	Поз.	Позначення	Найменування	Кіл.	Примітка	
		1.		Стелаж пересувний СП-125	4		
		2.		Стелаж виробничий	3		
		3.		Підтоварник ПТ 500	5		
		4.		Стелаж стаціонарний СЖ-1	1		
		5.		Стелаж СтН 1,8-6-618	1		
		6.		Картоплеочищувальна машина С/Е560С	1		
		7.		Стіл виробничий ССП 18/7П	8		
		8.		Мийна ванна ВМ-2-Н	1		
		9.		Стелаж пересувний СК 8/4	2		
		10.		Підтоварник DR 36	2		
		11.		Раковина	6		
		12.		Бачок для відходів	6		
		13.		Холодильна шафа HD 140 А	2		
		14.		Мийна ванна ВМ2 16/6 Л/П	1		
		15.		Плита електрична ПЕСМ-4ШБ	1		
		16.		Стелаж стаціонарний СЖ – 1А	5		
		17.		Стіл виробничий СПСМ-3	6		
		18.		Мийна ванна ВМ-1	3		
		19.		Привод універсальний Supra бе	1		
		20.		Стіл виробничий СПСМ-1	3		
		21.		Холодильник Sharp SJ-311N BL	1		
		22.		Посудомийна машина Е50	1		
		23.		Ванна мийна ВМ- 1А	2		
		24.		Стіл підсодний СП	2		
		25.		Стіл для збору залишків їжі СО-1	2		
		26.		Шафа для посуду ШП-4А	1		
				КРМ.ТРіОХ.0.817-03.1.25			
Зм.	Кіл.		Підпис	Дата	Ст.	Арк.	Аркуші
Студент		Гірс А.А.			УП	1	2
Консулат.		Кривоногова І.Г.					
Керівник		Дзюба Н.А.					
Керівник							
Зав. каф.		Тележенко Л.М.			Експлікація		
					ОНТУ-2023		

