

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



**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА  
ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ МАГІСТРА**

**на тему: «Проект розвитку кафе загальнодоступного у м. Роздільна  
Одеської обл. з впровадженням у меню кондитерських виробів з  
ламінарією»**

(назва кваліфікаційної роботи згідно наказу ОНТУ)

---

Здобувачки Танцюри В.Т.  
(прізвище, ініціали)

Магістра 2-го року навчання

Керівник: к.т.н., доцент Колесніченко С.Л.  
(посада, прізвище та ініціали)

Консультанти: Кривоногова І.І.  
(посада, прізвище та ініціали)

**Кваліфікаційна робота допускається до захисту**

Рішення кафедри від 10.12.2024 р., протокол №5.

В.о. завідувача кафедри ТРiOX  
(назва кафедри)

\_\_\_\_\_ (підпис)

Геннадій ДІДУХ  
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Одеса - 2024 рік

# ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

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

Кафедра Технології ресторанного і оздоровчого харчування

Ступінь вищої освіти Магістр

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітня програма «Інноваційні технології ресторанного бізнесу та здорового харчування»

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. зав. кафедри ТРiOX

\_\_\_\_\_ Г.В. Дідух

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024р.

## ЗАВДАННЯ

### НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

\_\_\_\_\_ Танцюра Валерія Тимофіївна \_\_\_\_\_

1. Тема роботи: Проект розвитку кафе загальнодоступного у м. Роздільна Одеської обл. з впровадженням в меню кондитерських виробів з ламінацією»

Затверджена наказом ОНТУ від 04.12.2023 наказ 770-03

2. Термін здачі здобувачем закінченої роботи 09.12.2024

3. Перелік питань, які потрібно розробити:

1. Аналіз регіонального ринку послуг ресторанного бізнесу. 2. Науковий розділ. 3. Технологічний розділ: 3.1. Розробка концепції підприємства. 3.2. Виробнича програма підприємства. 3.3. Проектування складського господарства. 3.4. Проектування заготівельних цехів. 3.5. Проектування доготівельних цехів. 3.6. Проектування торгових, допоміжних, адміністративно-побутових і технічних приміщень. 3.7. Організація роботи підприємства. 3.8. Об'ємно-планувальне рішення підприємства. 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.

4. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

1. Генеральний план підприємства 2. План підприємства (М 1:50) 3,4. Технологічні схеми страв

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

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Технологічна частина	Колесніченко С.Л.		
Наукова частина	Колесніченко С.Л.		
Економічний розділ	Кривоногова І.І.		

Дата видачі завдання 08. 2024р.

Керівник \_\_\_\_\_ ПІБ Колесніченко С.Л.

Завдання прийняв до виконання \_\_\_\_\_ ПІБ Танцюра В.Т.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Виконання розрахунків розділу 3	01.09.-15.10.24	
2	Науковий розділ	01.08-15.10.24	
3.	Розділи 4-6	01.10-30.10.24	
4.	Економічний розділ	01.11-20.11.24	
5.	Графічна частина	10.11-30.11.24	

Здобувач-магістр \_\_\_\_\_ ПІБ Танцюра В.Т.

Керівник роботи \_\_\_\_\_ ПІБ Колесніченко С.Л.

Несу відповідальність за ідентичність електронного та друкованого варіантів кваліфікаційної роботи, даю згоду на обробку персональних даних та не заперечую проти розміщення кваліфікаційної роботи на офіційних web-ресурсах ОНТУ.

Підтверджую, що в кваліфікаційній роботі відсутні порушення норм академічної доброчесності.

Здобувач-дипломник Танцюра В.Т.

ПІБ

\_\_\_\_\_ Підпис

**АНОТАЦІЯ**  
**Кваліфікаційної роботи магістра на тему**

*«Проект розвитку кафе загальнодоступного у м. Роздільна Одеської обл. з впровадженням в меню кондитерських виробів з ламінарією»*

**Спеціальність:** 181 «Харчові технології»

**Освітня програма:** «Інноваційні технології ресторанного бізнесу та здорового харчування»

**Випускник за ступенем (ОКР) «магістр»:** Танцюра Валерія Тимофіївна

**Керівник:** к.т.н., доцент Колесніченко С.Л.

**Дата захисту:** 18.12.2024, 9:00.

**Актуальність теми.** Сьогодні у закладах ресторанного господарства значну популярність мають різні види мармеладу. Тому розробка і виробництво мармеладу з ламінарією буде актуальним та корисним. Для цього було обрано рецептурні компоненти, які нейтралізують смак морської капусти та одночасно підвищують біологічну цінність виробу.

Багато людей страждають від дефіциту йоду, заліза та інших мікроелементів, бо вони не поступають в достатній кількості з харчуванням, також раціон харчування більшості населення має недостатню кількість харчових волокон, яких за нормами ВОЗ повинно бути 40...50 грамів на добу. Мармелад з морською капустою, зварений на пектині зміг би вирішити такі проблеми разом.

**Мета кваліфікаційної роботи магістра** полягає у розробці рецептури та технології приготування мармеладу з ламінарією для впровадження в кафе загальнодоступному.

Для досягнення мети необхідно було вирішити наступні задачі:

- Провести аналіз та обрати необхідну рецептурну сировину для нейтралізації неприємного присмаку морської капусти;
- Розробити рецептуру та технологію приготування мармеладу з ламінарією;
- Провести сенсорний аналіз розроблених страв;
- Провести розрахунок енергетичної цінності, визначити термін зберігання виробів;
- Скласти виробничу програму кафе і встановити перелік виробничих цехів, які необхідно спроектувати для її забезпечення;
- Провести розрахунок заготівельних та доготівельних цехів закладу, беручи за основу виробничу програму (розрахувати обладнання, чисельність працівників та площу);
- Розробити рекомендації щодо охорони праці та техніки безпеки на підприємстві.
- Визначити показники економічної ефективності розробки.

## Вступ

Ресторанний бізнес – це інтегрована сфера діяльності підприємства, пов'язана з організацією виробництва і управлінням закладом ресторанного господарства і спрямована на задоволення потреб відвідувачів, а також на отримання прибутку.

Основними тенденціями розвитку ресторанного бізнесу є:

- створення ресторанами сприятливого іміджу для своїх закладів;
- своєчасні розрахунки з постачальниками, від яких залежить ліміт кредиту і ставлення самих постачальників до ресторану;
- формування позитивної думки про ресторан серед постійних споживачів.

Сьогодні успіх ресторатора залежить від наявності хорошої сучасної кухні, наявності концепції ресторану, бару, бездоганного сервісу, цікавого інтер'єру і розумних цін.

Визначивши концепцію, ресторатор кафе повинен приділити увагу асортиментній політиці і якості обслуговування, які повинні бути взаємопов'язані. Заклади України мають чітке уявлення про те, як організувати приготування страв національної кухні. Крім того, вони широко використовують досвід роботи зарубіжних рестораторів. У багатьох містах України накопичений величезний потенціал для створення ресторанного бізнесу.

Багато міст нашої країни є центрами туристського, духовного і культурного життя. Одним з головних завдань на майбутнє є створення налагодженої інфраструктури ресторанного харчування. Як не можна людині економити на своєму здоров'ї, так само в кафе не можна економити на обслуговуванні, посуді з порцеляни, а головне, на персоналі. Ім'я закладу робить команда, яка повинна усвідомлювати, що в роботі закладу все взаємопов'язане. При виборі кафе, бару споживачі враховувати такі особливості: якість і асортимент страв, рівень послуг, що надаються, сервісу, ставлення персоналу до споживачів, загальну атмосферу закладу, зовнішнє і внутрішнє оформлення, співвідношення місця розташування підприємства і ціни на страви та напої.

Якість обслуговування впливає на результати фінансовою діяльності ресторану, кафе так як формує стійкий потік споживачів, охочих скористатися запропонованими послугами і насолодитися рівнем сервісу. З ростом культури обслуговування збільшується товарообіг, підвищується рентабельність і знижуються витрати обігу підприємств ресторанного бізнесу.

Для досягнення поставлених цілей підприємство має враховувати всі технічні, адміністративні і людські чинники, які випивають на якість продукції та її безпеку.

Заклади ресторанного господарства надають споживачам комплекс різноманітних послуг, які за своїм характером можна поділити на:

- послуги з харчування;
- послуги з виготовлення кулінарної продукції та кондитерських виробів;
- послуги з реалізації продукції;
- послуги з організації обслуговування споживачів (реалізація продукції та організація її споживання);
- послуги з організації дозвілля;
- інформаційно-консультативні послуги;
- інші послуги.

## Зміст

Вступ

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

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

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

Розділ 2. Науковий розділ .....

2.1. Літературно-патентний пошук.....

2.2. Об'єкти і методи дослідження.....

2.3. Розробка технології страви.....

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

Розділ 3. Технологічний розділ .....

3.1. Розробка концепції підприємства.....

3.2. Виробнича програма підприємства.....

3.3. Проектування складського господарства.....

3.4. Проектування заготівельних цехів.....

3.4.1. Розрахунок виробничих програм цехів.....

3.4.2. Розрахунок обладнання.....

3.4.3. Розрахунок чисельності робочого персоналу.....

3.4.4. Розрахунок площі цехів.....

3.5. Проектування доготівельних цехів.....

3.5.1. Розрахунок виробничих програм цехів.....

3.5.2. Розрахунок обладнання.....

3.5.3. Розрахунок чисельності робочого персоналу.....

3.5.4. Розрахунок площі цехів.....

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

3.7. Організація роботи підприємства .....

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

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

3.8. Об'ємно-планувальне рішення підприємства.....

Висновки до розділу.....

Розділ 4. Інженерно-будівельний розділ.....

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

Розділ 6. Охорона навколишнього середовища.....

					<i>KPM.TPiOX.1.770-03.1.25.</i>			
Зм	Кіл	Прізвище	Підпис	Дата	Проект розвитку кафе загальнодоступного у м. Роздільна Одеської обл. з провадженням у меню кондитерських виробів з ламінарією	Стад.	Лист	Листів
Студент		Танцюра В.Т.					4	
Перевір.		Колесніченко С.Л.						
Консульт.								
Н. Контр.								
Затвердив.		Дідух Г.В.				<i>ОНТУ, 2024</i>		

Розділ 7. Фінансовий аналіз та оцінка інвестицій.....  
Список літератури.....  
Додатки

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

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

Проектування підприємств харчування повинно здійснюватись з урахуванням кліматичних, екологічних, гідрогеологічних, демографічних, національно-побутових і інших місцевих умов.

Проекти нових і реконструйованих підприємств харчування повинні відповідати прогресивним напрямкам розвитку галузі, функціонально-технологічним вимогам організації виробництва на підприємстві, містобудівним умовами розміщення, які визначають вимоги до об'ємно-планувальних та архітектурних рішень будівлі, вимогам щодо впровадження прогресивних конструктивних систем і оздоблювальних матеріалів, нормативно-економічним вимогам проектних рішень. Проектування підприємств харчування повинно здійснюватися у відповідності з сучасними досягненнями науково-технічного прогресу в галузі будівництва та громадського харчування .

Прогрес у проектних рішеннях підприємств харчування може бути досягнутий тільки на основі комплексного підходу до вирішення завдань шляхом:

- урахування конкретних містобудівних умов розміщення підприємств у системі міської (селищної) забудови;
- формування об'ємно-планувальних структур, що відповідають функціонально-технологічним вимогам і створюють оптимальне середовище як для відвідувачів, так і для персоналу;
- впровадження економічних конструктивних систем, будівельних та оздоблювальних матеріалів, що забезпечують можливість створення виразних з архітектури та інтер'єрів будівель;
- застосування високопродуктивного сучасного технологічного та економічного у експлуатації інженерного обладнання, у відповідності з санітарними вимогами і завданнями підвищення культури експлуатації

підприємств;

- максимального використання для приготування їжі напівфабрикатів, що виробляються на підприємствах харчової промисловості, фабриках-заготовочних підприємствах, що дозволяє зменшити виробничі та підсобні (складські) площі в підприємствах та підвищити ефективність виробництва, їх рентабельність.

Підвищення ефективності капітальних вкладень, поліпшення якості та зниження вартості об'єктів досягаються шляхом реалізації низки основних положень проектування:

- широкого використання в проектах досягнень науки, техніки, передового вітчизняного і зарубіжного досвіду;

- здійснення проектування від загального до часткового в суворій відповідності з розроблюваними схемами розвитку і розміщення підприємств галузі та її матеріально-технічної бази;

- запровадження варіантного проектування, що дозволяє виявити і реалізувати той варіант технологічного та об'ємно-планувального рішення, який в заданих умовах економічно доцільний;

- широкого використання типових проектів підприємств, що дозволяє значно скоротити затрати праці проектувальників, підвищити якість і знизити вартість проектних робіт.

Кафе - підприємство громадського харчування по організації харчування й відпочинку споживачів з наданням обмеженого в порівнянні з рестораном асортименту продукції громадського харчування, у кафе реалізують фірмові, замовлені страви, вироби й алкогольні й безалкогольні напої.

Кафе розрізняють:

- по асортименту реалізованої продукції - неспеціалізовані й спеціалізовані (кафе-морозиво, кафе-кондитерська, кафе-молочна, кафе-піцерія й ін.);

- по контингенту, що обслуговується, і інтересам споживачів, включаючи оформлення інтер'єру, - молодіжне, дитяче, студентське, офісне, кафе-клуб, інтернет-кафе, арт-кафе, кафе-кабачок і ін.;

- по місцезнаходженню - у житлових і суспільних будинках, у тому числі в окремо вартих будинках, будинках готелів, вокзалів; у культурно-дозвільних і спортивних об'єктах; у зонах відпочинку;

- по методах і формах обслуговування - з обслуговуванням офіціантами й із самообслуговуванням;

- за часом функціонування - постійно діючі й сезонні;

- по складу й призначенню приміщень - стаціонарні й пересувні (автокафе, вагон-кафе, кафе на морських і річкових судах і т.п.).

У кваліфікаційній роботі бакалавра проведено розрахунки кафе загальнодоступного на 65 місць. Це підприємство ресторанного господарства, що працює на сировині та напівфабрикатах.

Це кафе призначене не тільки для відвідувачів житлових комплексів, які розташовано поруч, але й для відпочиваючих у різних закладах цього району, гостей міста та мешканців житлового масиву. Кафе пропонує значну кількість страв з м'яса, риби, овочів та має великий асортимент десертів, напоїв та закусок. Підприємство ресторанного господарства розраховано для відвідувачів середньої ланки.

Кафе пропонується розташувати у місті Одеса по вулиці Довженко поруч з Французьким бульваром.

Режим роботи кафе загальнодоступного з 10.00 до 21.00.

Тип обслуговування – офіціантами.

За видом економічної діяльності кафе загальнодоступне здійснює продаж їжі і напоїв, як правило, призначених для споживання на місці.

Ресторанне господарство – це вид економічної діяльності суб'єктів господарювання щодо надання послуг для задоволення потреб споживачів у харчуванні з організацією дозвілля або без нього. Кафе надає послуги, які за своїм характером можна поділити на :

- послуги харчування;
- послуги з реалізації продукції;

- послуги організації обслуговування споживачів (реалізація продукції та організація її споживання).

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

Місто Роздільна, розташоване в Одеській області, є важливим адміністративним і культурним центром південного регіону України. Завдяки своєму географічному положенню, Роздільна виконує функцію транспортного вузла, що сполучає Одесу з іншими частинами області та сусідніми регіонами. Незважаючи на компактний розмір, місто має значний потенціал для розвитку малого та середнього бізнесу, зокрема в сфері громадського харчування.

У цьому контексті відкриття кафе загальнодоступного формату з акцентом на здорове харчування та впровадженням у меню кондитерських виробів із ламінацією є перспективною ідеєю, яка відповідає сучасним запитам населення. Особливу цінність цьому проекту додає використання інноваційного підходу до приготування десертів із використанням ламінації – продукту, багатого на корисні мікроелементи та вітаміни.

Роздільна є одним із районних центрів Одеської області, розташованим на відстані близько 60 км від обласного центру – міста Одеси. Завдяки розвиненій транспортній інфраструктурі, через місто проходять залізничні та автомобільні маршрути, які забезпечують активний потік людей, включаючи місцевих мешканців, працівників і туристів.

Демографічна структура: Населення міста складає близько 18 тисяч осіб, що робить його компактним, але перспективним для розвитку малого бізнесу. Значна частина населення – молодь та сім'ї, які зацікавлені у сучасних форматах харчування, що відповідають їхньому стилю життя.

Інфраструктура: У місті функціонують кілька закладів громадського харчування, але більшість із них не орієнтовані на здорове харчування чи унікальні пропозиції. У Роздільній відсутні спеціалізовані кафе з акцентом на кондитерські вироби з високою харчовою цінністю.

Попит на здорове харчування: Як і в інших регіонах України, спостерігається тенденція до вибору корисної їжі. Місцеві жителі та туристи прагнуть знайти заклади, які пропонують оригінальні страви з натуральних продуктів.

#### Інноваційність проекту

Основна унікальність кафе полягає у впровадженні в меню кондитерських виробів із ламінарією. Ламінарія, або морська капуста, є відомим суперфудом, багатим на йод, мінерали та вітаміни. Включення цього інгредієнта у десерти дозволяє не лише створити оригінальний продукт, але й задовольнити зростаючий попит на здорові солодощі.

Переваги ламінарії: Зміцнення імунітету завдяки високому вмісту антиоксидантів. Поліпшення роботи щитоподібної залози через високий рівень йоду. Натуральний підсолоджувач і збагачувач текстури, що робить її ідеальною для десертів.

Види виробів із ламінарією: Торти й тістечка: легкі креми з ламінарією, бісквіти з додаванням морських водоростей. Кекси та печиво: корисна альтернатива традиційним десертам. Мусові десерти: повітряні текстури з вишуканим смаком.

Веганські десерти: Ламінарія чудово підходить для створення веганських і безглютенових десертів, що розширює цільову аудиторію кафе.

#### Етапи впровадження

Для успішної реалізації бізнес-ідеї потрібно розробити детальний план, який включає наступні етапи:

Розробка концепції: Дизайн кафе з акцентом на екологічність і затишок. Створення брендингу, що відображає здоровий стиль життя.

Розробка меню: Експериментальна кухня для тестування рецептів із ламінарією. Включення інших здорових інгредієнтів: насіння чіа, мигдальне борошно, кокосовий цукор.

Закупівля обладнання: Сучасне обладнання для приготування десертів і

напоїв. Столи для роботи з ламінарією та іншими інгредієнтами.

Навчання персоналу: Майстер-класи від шеф-кухарів із приготування десертів із ламінарією. Інструктаж з роботи з суперфудами та натуральними компонентами.

Маркетинг і реклама: Проведення дегустаційних днів для залучення клієнтів. Активна робота в соціальних мережах із просування меню.

Очікувані результати

Популяризація здорового харчування: Кафе стане центром здорового харчування у Роздільній. Формування нової гастрономічної культури в регіоні.

Фінансовий результат: Швидке залучення клієнтів завдяки унікальності продукції. Можливість виходу на ринок сусідніх регіонів.

Соціальний ефект: Створення робочих місць для місцевих жителів. Підтримка здорового способу життя серед населення.

Ризики та способи їх подолання

Низька обізнаність про ламінарію: Проведення інформаційних кампаній. Демонстрація користі продукту через дегустації.

Висока собівартість продуктів: Налагодження співпраці з місцевими постачальниками. Оптимізація виробничих процесів.

Проект кафе у м. Роздільна з упровадженням кондитерських виробів із ламінарією відповідає сучасним тенденціям ринку та потребам населення. Він не лише задовольнить попит на корисні десерти, а й сприятиме розвитку гастрономічної культури регіону. Завдяки унікальності продуктів і якісному сервісу кафе має всі шанси стати успішним та популярним місцем відпочинку.

## Розділ 2. Науковий розділ

### 2.1. Літературно-патентний пошук

#### З теми «Розробка кондитерських виробів з ламінарією»

##### 2.1.1. Сфера споживання та корисні властивості ламінарії

Ламінарія або морська капуста сьогодні дуже популярна в усьому світі, а в недавньому минулому її споживали виключно японці та китайці. І лише на початку ХХ століття, підприємець хорватського походження Божечко, став готувати з ламінарії мармелад, цукерки та зефір.

Ламінарія відноситься до класу бурих водоростей. Існує велика кількість видів ламінарії, які являють собою слані у вигляді пластинок, цілісні або розсічені. Кріпитися до ґрунту ламінарія за допомогою ризоїдів – ниткоподібних утворень, що ззовні нагадують кореневище.

У харчування йдуть тільки слані ламінарії, вони містять:

- Фолієву та аскорбінову кислоти, тобто. вітаміни В9 та С;
- Рибофлавін та тіамін – вітаміни В2 та В1;
- Вітаміни А, РР та бета-каротин – провітамін А;
- За кількістю йоду та заліза у складі, ламінарія є чемпіоном серед усіх рослин.
- Мікроелементи представлено сіркою, натрієм, фосфором, магнієм, кальцієм.
- У складі ламінарії є повний букет моно- та поліненасичених, тобто незамінних, жирних кислот. Саме це робить цей продукт дуже цінним для білкового, ліпідного та вуглеводного обміну в організмі людини.
- Альгінат та лецитин, що містяться в ламінарії, незамінні для очищення кишечника від токсичних накопичень. Ці речовини здатні викликати потужну перистальтику, виводячи з кишечника усе те, що осіло на його стінках та погіршує процес всмоктування.

Для переробки збирають дворічну морську капусту – це ламінарія промислової зрілості.

Сирець зберігають у чистій морській воді у спеціальних сітчастих мішках, перед переробкою ретельно промивають у морській воді, обрізають ризоїди та обробляють спеціальними дезінфікуючими засобами.

Сушать ламінарію двома способами:

- природним – розкладаючи її в один шар на сітчастих настилах. Її періодично перевертають, і за вологості 18-20% сушіння припиняють.
- Штучним способом за допомогою потоків теплого повітря у спеціальних сушильних шафах.

Добре висушена ламінарія має глянсову поверхню слані. Її пакують та відправляють для подальшої переробки на харчові фабрики та у торговельну мережу.

Морська капуста - це дієтичний продукт, що має високу харчову цінність, саме тому її готують для споживання багатьма способами:

- її маринують;
- з неї роблять консерви з овочами чи морепродуктами;
- мармелад, желе – десерти з ламінарії для людей, які хочуть схуднути;
- платівки із сухої капусти для виробництва ролів та суші;
- з неї роблять не лише платівки, але ще пластівці та чіпси.

Кулінарні вироби з морської капусти швидко насичують, надають відчуття ситості, що зберігається надовго. Саме тому ламінарію рекомендують вживати людям, які мріють схуднути.

Морська капуста має виражений смак і містить глутамат — нешкідливу природну речовину, яка надає стравам смак уамі. Глутамат дозволяє зменшити споживання солі, тому ламінарію часто додають у непосолені гарніри. Морська капуста добре поєднується з різними спеціями, прянощами та соусами. На її основі можна робити різні салати з додаванням овочів, грибів, сирів та інших інгредієнтів. З ламінарії, тушкованої з овочами, виходить чудовий гарнір до свинини, яловичини чи курки. Її часто додають у страви з бобовими, щоб вони краще засвоювалися. Ламінарія входить до складу одного з основних бульйонів

японської кухні – дасі. Водорості додають і в різні супи з курки, свинини, риби та морепродуктів. Інколи використовується морська капуста для суші, особливо їхнього корейського різновиду — кімбапа.

Через високий вміст пектину ламінарію додають у десерти – зефір, мармелад та джем. Її також використовують для приготування хліба, оладок, пиріжків та навіть карамелі.

Останнім часом мармелад став актуальним кондитерським виробом, який подають з морозивом або печивом у закладах ресторанного господарства.

### 2.1.2. Види мармеладу

Мармелад (франц. marmelade) - це желеподібний продукт, який одержують виварюванням фруктово-ягідної сировини або розчину желюючих речовин з цукром та іншими добавками для поліпшення смаку, аромату, кольору і консистенції.

Залежно від використаної сировини і способу приготування мармелад поділяють на фруктово-ягідний, желейний, желейно-фруктовий і жувальний.

Мармелад фруктово-ягідний виробляють з фруктово-ягідної сировини, яка містить пектин, достатній для утворення желеподібної структури. В желейному мармеладі такої структури досягають завдяки використанню різних драгле утворювачів: агару, пектину, желатину або модифікованого крохмалю.

Основною сировиною для виробництва фруктово-ягідного мармеладу є яблучне пюре і цукор кристалічний. Для деяких видів мармеладу використовується пюре інших плодів та ягід. Поліпшувачами споживних властивостей вважаються фруктово-ягідні підварки, а також патока, лимонна кислота, лактат натрію, деякі нетрадиційні види сировини.

Асортимент фруктово-ягідного мармеладу з врахуванням способу формування і складу ділять на шаровий, формовий і пат.

Сировиною для приготування желейного мармеладу є цукор кристалічний, желюючі речовини, патока, а також кислоти, ароматизатори і для більшості видів – фрукто-овочеві напівфабрикати.

Різні види та сорти желейного мармеладу відрізняються один від одного головним чином за способом формування та зовнішньої обробки.

Найбільш поширеними є такі сорти мармеладу:

- формовий - вироби різних фігурних обрисів, що формуються виливкою в жорсткі форми;
- апельсинові та лимонні часточки – у вигляді напівкруглих скибочок апельсина та лимона;
- трьохшаровий — нарізаний у формі прямокутників або ромбів.

Формовий мармелад виробляють трьох видів із застосуванням як студнеутворюючої основи агару, агароїду або пектину.

Виробництво мармеладу на агарі складається з наступних основних операцій:

- замочка, набухання, промивання агару;
- приготування агаро-цукрово-патокового сиропу;
- охолодження сиропу та обробка його;
- розливання желейної маси, студнеутворення (садження) мармеладу, вибірка його з форм і розкладка на решета; вистійка (підсушування) мармеладу та обсипання його;
- сушіння та охолодження;
- укладання, пакування та маркування.

Формовий желейний мармелад на пектині. Виробництво цього сорту відрізняється більшою простотою, порівняно з попередніми. Зокрема, тут

відпадають стадії розчинення студнеутворювача при нагріванні, охолодження желевної маси перед підкисленням, введення інвертного сиропу. Сухий порошкоподібний пектин змішують з цукровим піском у співвідношенні 1 : 2. Розчиняють суміш у холодній воді, взятій у 25-кратній кількості за вагою пектину. Додають цукор і патоку за рецептурою і проводять варіння рецептурної суміші в універсальному варочному вакуум-апараті. Суміш уварюють 5...7 хвилин до вологості 30%. У зварену гарячу масу вводять ароматизуючі та фарбуючі речовини і кислоту (до рН 2,9-3,2).

У зарубіжній практиці застосовують виліток желевного пектинового мармеладу в крохмаль. Натуральний фруктовий-ягідний мармелад і відрізняється гарною стійкістю в зберіганні.

Контроль якості здійснюють за станом поверхні, формою, консистенцією, смаком, запахом та кольором. Поверхня желевного мармеладу повинна бути посипана цукром, фруктовий-ягідний і желевно-фруктовий - також може мати тонкокристалічну скоринку, а желевного і желевно-фруктового на желатині - буває також глянцевою і посипаною какао-порошком. Допускається частково зволожена поверхня мармеладу шарового.

Форма мармеладу формового має бути правильною, з чіткими контурами, без деформації, допускаються незначні напливи. Консистенція виробів драглеподібна, допускається затяжиста для желевного мармеладу на агароді, желатині, модифікованому крохмалі. Мармелад повинен мати характерні для певного виду смак і запах (без сторонніх), типовий колір.

Із фізико-хімічних показників контролюється та обмежується: вологість (за рецептурою); масова частка редуруючих цукрів, загальна кислотність, масова частка золи, масова частка загальної сірчистої кислоти.

Мармелад складають в картонні коробки масою нетто до 800 г, фасують у пакети з полімерних плівок і коробки з полімерних матеріалів, масою до 600 г. Деякі види фасують насипом у коробки масою нетто до 500 г. Ваговий мармелад

складають рядами в ящики масою нетто до 7 кг. Внутрішні стінки ящиків та ряди вистилають пергаментом, целофаном чи полімерними плівками.

Відомий патент №2618318С2 2015 року на мармелад з ламінацією. Винахід відноситься до харчової промисловості, кондитерської галузі і може бути використаний для отримання желевого мармеладу. Запропоновано мармелад, що містить цукоровмісні та желюючі компоненти, рідину та свіжовичавлений та/або свіжовичавлений швидкозаморожений сік ягід, причому як цукрозміщувальні та желюючі компоненти використовують цукор-пісок та агар у вигляді порошку відповідно, як рідину використовують відвар ламінаційних водоростей, підготовлений водоростей ламінації японської та/або ламінації цукристої, та/або ламінації пальчаторассіченої в киплячій воді при співвідношенні ламінаційних водоростей : вода 1:2 протягом 1 години, а вміст свіжого і/або свіжого швидкого замороженого соку ягід становить 20-30 мас.% При цьому вміст компонентів становить кг/100 кг готового мармеладу: відвар ламінаційних водоростей 36,8-45; агар у вигляді порошку 5; цукор-пісок 30; свіжовичавлений та/або свіжовичавлений швидкозаморожений сік ягід 20-30. При цьому мармелад додатково містить відварні черешки японського білокопитника крупністю 0,2 см в кількості 2,2-5,5 мас.% від маси готового мармеладу. Винахід забезпечує підвищення вмісту вітамінів, мікро- та макроелементів, харчових волокон у готовому продукті при збереженні здатності мармеладної маси утримувати задану форму та використання мінімальної кількості цукоровмісних та желюючих компонентів.

Відвар ламінаційних водоростей 36,8-45

Агар у вигляді порошку 5

Цукор-пісок 30

Свіжевижатий та/або свіжий швидкозаморожений сік ягід 20-30

Відвари водоростей ламінації містять значну кількість мінеральних макро- і мікроелементів, серед яких такі цінні як йод, залізо, цинк, магній, кальцій та ін.

Таким чином, відвари ламінарієвих водоростей є цінним джерелом біологічно-активних речовин.

Потім готують і охолоджують сироп з подальшим одержанням мармеладної маси. Для цього відвар ламінарієвих водоростей нагрівають до температури 90-95°C, вносять агар у вигляді порошку, перемішують до повного розчинення агару, потім вносять цукор-пісок і мармеладну масу варять протягом 15 хвилин.

Далі її охолоджують до температури 40-90°C ретельно перемішують, продовжуючи варіння при температурі 40-90°C ще 10 хвилин, за 2-3 хвилини до закінчення варіння вводять соки ягід і ретельно перемішують до отримання однорідної маси.

Для формування охолоджену до температури 65-70°C мармеладну масу відливають у комірочки форм шаром 10-15 мм.

Процес драглеутворення відбувається при температурі навколишнього повітря 20-25 ° С протягом 2-3 год.

Далі проводять вибірку мармеладу з форм, для її полегшення переважно використовувати силіконові форми. .

При необхідності підвищення харчової цінності та надання продукту привабливого зовнішнього вигляду його поверхню можна декорувати посипанням з горіхів, цукатів, кокосової крихти, шоколадної масою та інших.

Сушіння та охолодження мармеладу здійснюють при температурі 22-25°C протягом 3 годин з метою підвищення масової частки сухих речовин.

Приклад 1. Беруть компоненти у наступному співвідношенні, кг/100 кг мармеладу:

Відвар з японської ламінарії 45

Агар у вигляді порошку 5

Цукор-пісок 30

Сік із ягід брусниці 21,8.

Приклад 2. Беруть компоненти у наступному співвідношенні, кг/100 кг мармеладу:

Відвар з ламінарії цукристої 36,8

Агар у вигляді порошку 5

Цукор-пісок 30

Сік із ягід журавлини 30

Приклад 3. Беруть компоненти у наступному співвідношенні, кг/100 кг мармеладу:

Відвар з ламінарії пальчаторассіченої 43,3

Агар у вигляді порошку 5

Цукор-пісок 30

Сік з ягід обліпихи 20,8.

### 2.1.3. Властивості пектину

(Ж.) Пектин - це один з тих продуктів, які найбільш часто використовують кондитери по всьому світу. Пектин застосовують як великі виробництва, так і звичайні домогосподарки для стабілізації пінної структури, корпусів збивних цукерок тощо.

Пектин є гелеутворювачем, стабілізатором, загусником, вологоутримуючим агентом, освітлювачем, і засобом для капсулювання, зареєстрований як харчова добавка E440, що желює. Він утворює досить міцну текстуру, не впливаючи на смак, запах і колір готового продукту.

Пектин - це полісахарид, який входить до складу практично кожного рослинного продукту. Рівень вмісту пектину сильно залежить від ступеня зрілості та стиглості плодів.

Не існує єдиної світової затвердженої класифікації пектинів. Кожен виробник створює свій унікальний продукт. Загалом можна назвати кілька груп пектинів залежно від своїх властивостей.

За формою пектин може зустрічатися:

- у порошку. Вводиться в суміші разом із цукром при температурі 50 градусів.

- у рідкому вигляді (екстракт, рідкий пектин). Він попередньо розводиться у гарячій воді.

Обидва види не можна замінити одне одним.

У процесі виробництва пектин проходить процес етерифікації (взаємодіє зі спиртом і кислотою), що й надає йому різні властивості, про які читайте нижче. При виробництві було виявлено закономірність – що стоїть ступінь етерифікації пектину, то швидше він желує і за вищій температурі.

Таким чином виділяться такі групи пектинів:

- низькоетерифікований (LM – low methoxyl) (ступінь етерифікації нижче 50%) здатний желувати незалежно від кислотності ягід чи цукру, але у присутності іонів кальцію. Це, наприклад, пектин FX58 – той, який працює з молочними продуктами. Також такі пектини працюють із сумішами з низьким вмістом сухих речовин (зі зниженим вмістом цукру, наприклад).

- високоетерифікований (HM – high methoxyl) (ступінь етерифікації вище 50%) – це найпопулярніший пектин. Він здатний желувати при високій кислотності, низькому рівні рН суміші, при високому вмісті цукру або інших сухих речовин. У цьому, що стоїть ступінь етерифікації, то більше вписувалося розчинних сухих речовин, і вище рівень рН необхідні освіти стійкого каркаса колодець.

Він швидше розчиняється у воді, швидше желує суміші.

Високоетерифіковані пектини використовують в основному в кондитерській промисловості для виробництва зефіру, пастили та мармеладу. Тобто. це звичайні види пектину, які ми з вами використовуємо кожен день (жовтий пектин, яблучний).

- амідований пектин (LMA) – це низькоетерифікований пектин, оброблений аміаком у процесі виробництва. Це особливий тип пектину, в молекулі якого частина ефірних груп була перетворена на амідні.

Амідовані пектини желують при меншій кількості кальцію, в сумішах з нейтральним рівнем рН, і вони менш схильні до осадження при високих

концентраціях кальцію. Його часто використовують для виробництва фруктових начинок для йогуртів, термостабільних начинок.

Іноді у пектин додають буферні солі, після чого він може желювати без присутності кислот. Тоді, залежно від результату, виділяють два види желе:

- термостабільний (суміш желюється після повторного нагрівання)
- нетермостабільний (руйнується при температурі вище 90-100 ° С при повторному нагріванні)

Також пектин розрізняють за часом садки (час, протягом якого з добавки утворюється гель):

- пектин швидкої садки (температура желювання 75-85 ° С; ступінь етерифікації вище 70-76%; час желювання 10-15 хв)
- середнього садка (ступінь етерифікації 70-72 % та середні температури желювання; час желювання – 15-20 хвилин)
- пектин повільної садки (температура желювання 45-60 ° С; ступінь етерифікації 56-68%; час 20-25 хв.).

Пектин яблучний чи цитрусовий – це базовий, звичайний пектин. У складі – лише пектин (максимум може бути вказана декстроза, глюкоза чи сахароза, які допомагають стандартизувати пектин). Виготовляється зі шкірки яблук або цитрусових. Використовується для будь-яких цілей, найчастіше для мармеладу, конфітурів.

Звичайний пектин працює у кислому середовищі (рН у діапазоні 2,8-3,4). Тобто. щоб отримати стійкі драглі, цьому виду пектину потрібна велика кількість цукру в складі, наявність кислоти та висока температура.

До речі, рівень рН алкогольних напоїв також низький (2,5-3.5), що дозволяє робити алкогольні мармелади також на звичайному пектині.

Гелі з яблучного пектину мають вищу міцність проти цитрусових, тобто. одержання продукту з однаковою міцністю на злам вимагає меншої витрати яблучного пектину.

Для того, щоб розрахувати необхідну кількість пектину для желювання, потрібно розуміти важливі моменти:

- щільність – що саме ви хочете отримати: рідкий соус (кулі), стійку та м'яку начинку для торта, щільний мармелад, густий конфітур;
- вихідний вміст пектину в ягодах або фруктах, які ви збираєтесь використати.

Для утворення драглів потрібно наявність трьох компонентів - цукор, пектин і кислота або кальцій. Їх кількість та співвідношення безпосередньо залежить від виду пектину. Оптимальним вчені вважають поєднання 60 : 1 : 1 (60 частин цукру, 1 частина пектину, 1 частина кислоти – лимонної, винної, молочної та ін.) – це поєднання для звичайного пектину. Заміна цукру на фруктозу псує пружність драглів. Присутність глюкози у рецептах мармеладу можлива (близько 30%), але не обов'язкова. Глюкоза в мармеладах запобігає процесам кристалізації сахарози, а також подовжує термін придатності.

Є 3 різних способи, як додавати пектин у суміш, яку потрібно зажелювати:

- Сухий пектин змішати із цукром

Найпоширеніший спосіб, коли пектин змішують із цукром та “дощиком” всипають у гаряче (50-60 C) ягідне пюре, ретельно перемішуючи віночком.

При меншій температурі - пектин почне схоплюватися, утворюючи грудки, тоді розмішати суміш і отримати хорошу текстуру не вийде.

З наукової точки зору вважається, що пектин розчиняється краще, якщо основну частину цукру додати після того, як вже додано і розчинено пектин.

А якщо додати дрібку солі в суміш, це допоможе збільшити в'язкість.

- Пектин попередньо розчинити в окропі

Порошок пектину додають у киплячу воду, ретельно пробиваючи блендером. Кількість пектину - 5-8% від маси рідини.

Потім цю воду тонкою цівкою виливають у гаряче ягідне пюре, перемішуючи віночком.

Цей метод використовується, якщо суміш може "вмістити" додаткову рідину.

- Пектин попередньо розчинити у цукровому сиропі

Пектин додається до готового цукрового сиропу, ретельно перемішується до повного розчинення.

Лимонна кислота відіграє роль каталізатора желювання, а також – регулятора рівня рН. Тому її обов'язково потрібно додавати до сумішей з недостатнім рівнем рН.

Кількість кислоти, що додається, залежить від:

- типу використовуваного пектину,
- дозування пектину,
- вмісту розчинних сухих речовин (цукру),
- дозування та виду використовуваних буферних солей.

Збільшуючи кількість кислоти, що додається, і не змінюючи інші параметри рецептури, можна підвищити температуру і зменшити час желювання через більшу схильність молекулярних ланцюжків пектину до зближення. Однак у цьому випадку підвищується ймовірність передчасного желювання. Саме тому лимонну кислоту додають наприкінці варіння.

Для ініціювання желювання у продукт вводять водний розчин харчової кислоти, тобто. попередньо розчиняють у рівній кількості води. Додавання кислоти викликає незворотний процес желювання. Тому приготовлений продукт необхідно швидко відлити у форми і залишити до завершення желювання. Значне зниження температури або збільшення часу відливу після додавання кислоти можуть спричинити передчасне желювання. Це призведе до зниження якості кінцевого продукту.

### **Висновки:**

Огляд літературних джерел та патентний пошук показали актуальність і доцільність розробки рецептури та технології приготування мармеладу з ламінарією. Для цього необхідно обрати рецептурні компоненти, які зможуть нейтралізувати смак морської капусти та підвищити біологічну цінність виробу.

Багато людей страждають від дефіциту йоду, заліза та інших мікроелементів, бо вони не поступають в достатній кількості з харчуванням. Також раціон харчування більшості населення має недостатню кількість харчових волокон, яких за нормами ВОЗ повинно бути 40...50 грамів на добу. Мармелад з морською капустою зварений на пектині зміг би вирішити такі проблеми разом.

## 2.2. Об'єкти і методи досліджень

Сьогодні набувають актуальності у закладах ресторанного господарства різні види мармеладу, які подають як кондитерський виріб або солодку страву з морозивом або печивом. Такі вироби збагачені комплексом натуральних рослинних речовин, що підвищує їх біологічну цінність.

*Схема проведення науково-дослідної роботи (програма досліджень):*



Рис.2.1. Схема проведення науково-дослідної роботи (програма досліджень)

Для приготування мармеладу хорошої якості необхідно контролювати рН напівфабрикатів для желювання, оскільки для загущення пектину необхідне кисле середовище.

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

При виконанні роботи було застосовано фізико-хімічні, біохімічні та органолептичні методи досліджень.

Мета дослідження: розробка рецептури, технології приготування мармеладу з ламінарією.

Предметом дослідження є мармелад з ламінарією. Об'єктом дослідження є технологія виробництва мармеладу з ламінарією з застосуванням пектину.

### **Визначення активної кислотності харчових продуктів**

Для визначення рН електрометричними методами застосовують потенціометри з використанням пари електродів: хлор-срібного (електрод порівняння) та скляний (вимірювальний). У разі занурення електроду в досліджуваний розчин між ним та електродом порівняння виникає електрорушійна сила. Електричний потенціал виникає на електродах внаслідок проходження реакцій окиснення-відновлення. Ця сила вимірює потенціометром та виражає показник рН. Сьогодні для вимірювання величини рН застосовують рН-метри, в яких шкала градуйована в одиницях рН. Для дослідження використовують цілий ряд приладів

Підготовка до випробувань. рН – метр включають у мережу, прогрівають протягом 25 хв та перевіряють за стандартним буферним розчином. Електроди перед внесенням в буферний чи досліджуваний розчин промивають дистильованою водою та протирають фільтрувальним папером. Відхилення приладу за стандартним буферним розчином повинно бути не вище 0,02 рН, а чутливість – не нижче 0,01 рН.

В рідких чи слабов'язких продуктах рН визначають безпосереднім внесенням в них електродів потенціометра або опусканням електродів у попередньо відібраний у склянку приладу продукт. Для визначення активної кислотності патоки готують її основний розчин. Для визначення рН у сипких (борошно, крохмаль) або твердих продуктах зі зразка (твердий попередньо подрібнюють) готують суспензію або розчин визначеної концентрації.

Проведення випробувань. Для аналізу найчастіше беруть 5 г продукту та 50 см<sup>3</sup> дистильованої води. Суміш збовтують протягом 5 хв, настоюють 10...15 хв, переносять бовтанку в склянку потенціометра. Опускають електроди та вимірюють значення рН.

Борошно має активну кислотність 5,9...6,2. Такий вузький діапазон змінення рН борошна пов'язаний з великою буферною здатністю білкових речовин та фосфатів. Опрацювання результатів, визначення похибки. Відлік показів приладу проводять тричі. За отриманими даними розраховують середнє значення.

Підготовка проб для аналізу: 50 г подрібненого в ступці досліджуваного виробу з'єднують з дистильованою водою (50 см<sup>3</sup>). Суміш нагрівають до повного розчинення та охолоджують до  $(20 \pm 2)^{\circ} \text{C}$ ; додають необхідну кількість дистильованої води (до вихідної маси).

Проведення аналізу: Електроди занурюють у досліджуваний розчин та коли показання приладу стануть постійними, записують величину рН за шкалою.

Результат паралельних випробувань обчислюють з точністю до другого десяткового знаку і округляють до першого десяткового знаку.

За кінцевий результат приймають середньоарифметичне значення результатів 2 паралельних випробувань. Допустимі розходження між паралельними випробуваннями не повинні перевищувати 0,2 рН.

Таблиця 2.1. Порівняльна характеристика одержаних результатів аналізу та нормативних показників мармеладних і пастильних виробів

Найменування показників, що контролюються	Нормативні данні	Результати аналізу
Масова частка сухих речовин, %: • мармелад • зефір	68,0...75,0 75,0...80,0 *	
pH: • мармелад • зефір	3,1...3,2 3,6...4,0	

\* згідно рецептури

### **Визначення масової частки сухої речовини прискореним методом висушування**

Особливості підготовки до проведення вимірювань:

Для прискорення висушування в'язких речовин (консерви, джем, повидло, мед, тощо) застосовують розпушувачі, які надають речовині велику поверхню та перешкоджають утворенню на поверхні скоринки. В якості розпушувача використовують пісок: 10...12 г на одну пробу.

Хід аналізу: У два попередньо висушені і зважені стаканчика (бюкси) беруть наважки дослідного зразка масою по 5 грамів. Зважують з максимальним відхиленням 0,01 грам.

Бюкси з наважками розміщують у сушильній шафі, що нагріта до температури 140...145°C. кришки бюксів повинні бути відкритими та підкладені під дно.

Протягом 10...15 хвилин температуру доводять до 130°C та при такій температурі проводять висушування протягом 40 хвилин. Відхилення температури не повинно перевищувати 2°C.

Потім бюкси тигельними щипцями виймають, накривають кришками, охолоджують в ексикаторі протягом 20...30 хвилин та зважують.

Масову частку сухої речовини (С) у відсотках визначають за формулою:

$$C = ((m_2 - m) * 100) / (m_1 - m),$$

де  $m$  - маса бюкси з піском і скляною паличкою, г;

$m_1$  - маса бюкси з піском, скляною паличкою і наважкою до висушування, г;

$m_2$  - маса бюкси з піском, скляною паличкою і наважкою після висушування, г.

За кінцевий результат беруть середнє арифметичне двох паралельних визначень, розбіжність між якими не повинна перевищувати 0,1%.

### **Методи дослідження органолептичних показників якості сировини та готових виробів.**

Органолептичний метод оцінки якості харчових продуктів заснований на аналізі сприйняття органами чуття (зору, слуху, нюху, дотику і смаку) без застосування вимірювальних приладів. Проте в цілому якість харчових продуктів не можна визначати тільки на підставі вимірників або органолептичних методів оцінки; вони повинні доповнювати один одного.

До органолептичних показників, загальних для характеристики майже всіх харчових продуктів, відносять зовнішній вигляд, смак, запах, консистенцію, колір. З них найбільш значущими є зовнішній вигляд, смак і запах, оскільки вони мають вирішальне значення для оцінки якості харчових продуктів.

Консистенцію харчових продуктів можна визначити і вимірювальними методами, але при цьому характеризується тільки одна або декілька структурно-механічних властивостей і не враховується весь їх комплекс, що дає загальне уявлення про консистенцію. Тільки органолептичний метод дозволяє повною мірою дати загальну оцінку консистенції продуктів.

Таким чином, органолептична оцінка має вирішальне значення при проведенні контролю якості продукту для споживача і не може бути повністю замінена вимірювальними методами, які доповнюють її. Не дивлячись на простоту, що здається, доступність і швидкість органолептичної оцінки, потрібні

значні знання і навички для її проведення. Дегустаційну оцінку якості продукту повинні здійснювати особи, що пройшли випробування на сенсорну чутливість.

Для проведення дегустацій при крупних підприємствах необхідно створювати лабораторії для органолептичних аналізів (сенсорні), що відповідають певним вимогам. До їх числа відносять максимальне виключення зовнішніх дратівливих чинників (великої кількості предметів, яскравих забарвлень стінів і устаткування, надмірно яскравого або недостатнього освітлення, шуму, сторонніх запахів тощо), підбір спеціального устаткування, наявність ізольованих місць окремих оцінювачів (щоб уникнути обмін думками).

При органолептичному контролі партій продукції на виробництві, в закладах громадського господарства необхідно, щоб контроль здійснювався підготовленими фахівцями в спеціально відведених приміщеннях.

Органолептичний контроль в підсобних приміщеннях працівниками, які не володіють навичками сенсорної оцінки, не дозволяє з достатньою достовірністю виявити дефекти смаку і запаху, їх невідповідність вимогам нормативної документації, і є однією з причин появи в реалізації харчових продуктів неналежної якості.

Умови проведення органолептичних випробувань.

При проведенні органолептичної оцінки якості харчової продукції необхідно мати відповідну апаратуру і матеріали, приміщення, яке відповідає необхідним вимогам, а також правильно підготувати зразки і володіти прийомами проведення органолептичних випробувань.

Вимоги до приміщення. У приміщенні, де проводять органолептичні випробування, не повинно бути сторонніх запахів. Воно повинне бути достатньо просторим (за наявності 6 експертів площа приміщення складає 13- 20 м<sup>2</sup>), мати постійну температуру (18-20°C) і відносну вологість (70-75%). У приміщення не повинні проникати сторонні звуки. Бажано мати додаткове приміщення для підготовки зразків для аналізу.

Підготовка зразків для випробувань. Як правило, температура продуктів, які споживають зазвичай холодними, повинна бути близько 18-20°C (хліб, копчена і солена риба, холодні закубочні консерви тощо). Продукти, які споживають в гарячому вигляді, наприклад супи, смажене м'ясо, обідні страви, повинні мати температуру 55-65°C.

Для оцінки зовнішнього вигляду продукт подають цілком (банки з консервами, тушки риби холодного і гарячого копчення, буханці і батони хліба тощо), а потім розрізають і акуратно викладають на загальне блюдо, потім - в індивідуальний посуд.

Слід зазначити, що на методи визначення органолептичних показників деяких продуктів розроблена нормативно-технічна документація.

Органолептичні показники визначають в такій послідовності: зовнішній вигляд, колір, запах, консистенція і смак.

При оцінці зовнішнього вигляду продукту визначають форму, характер поверхні, однорідність за розміром (плодів, ягід, овочів, порційних страв), нарізки, якість укладання, структуру на розрізі, розлому, стан заливки, соусу, маринаду, сиропу, масла (для консервованої продукції).[ ]

Зовнішній вигляд продуктів - це комплексний показник, який включає низку таких одиничних показників, як форма, забарвлення (колір), стан поверхні.

Для деяких харчових продуктів (молоко, чай, кава тощо) колір має особливе значення. У окремих продуктів комплексний показник «зовнішній вигляд» доповнюється специфічними показниками. До них відносять стан тари (консерви, молочні продукти), упаковки або завертілі (карамель, цукерки, шоколад, масло вершкове, маргарин тощо), свіжість (хліб, плоди і овочі), стан окремих компонентів: розсолу або заливки (квашені, мариновані плоди і овочі, солена риба, рибні консерви в томатному соусі, компоти тощо), стан жиру і сухожиль, якість бульйону (м'ясного), прозорість (безалкогольні напої, освітлені соки, рослинні жири тощо), якість засолу (масло вершкове) або оброблення

(свіжа, копчена риба), стан і товщину глазури (десерти в шоколадній глазури тощо).

При визначенні кольору встановлюють різні відхилення від кольору, специфічного для даного виду продукту. Наприклад, при оцінці кольору виноградних вин різних типів вирішальне значення мають колірний тон і насиченість кольору (колірний тон марочних сухих вин: рубіново-червоний, густий, насичений, але не чорно-червоний і не блідий, без стороннього відтінку; колірний тон сухих білих вин - жовтуватий, кольори чайної троянди, кагорів - інтенсивний темно-червоний).

Чистота кольору, особливо білого, для низки харчових продуктів є показником забрудненості сторонніми домішками або забарвлення частинками самого продукту і являється одним з критеріїв визначення сорту продукту (борошна, крохмалю, кухонної солі).

При органолептичній оцінці кольору слід враховувати явище кольорового контрасту, що виявляється в тому, що будь-який колір на темнішому фоні «яснішає», а на світлому фоні - «темніє». Тому при зіставленні фактичного значення кольору з еталоном необхідно створювати однаковий фон.

При оцінці запаху визначають типовий аромат, гармонію запахів, так званий «букет», що допомагає встановити наявність сторонніх запахів.

Для характеристики запаху деяких харчових продуктів застосовують терміни «аромат», для інших - «букет». Аромат обумовлений природними ароматичними речовинами початкової сировини, а букет - комплексом ароматичних сполук, що утворюються при технологічних процесах формування якості продуктів. У нормативній документації застосовується той або інший термін залежно від того, наскільки повно зберігаються або відновлюються знову ароматичні властивості продукту. Так, для соків, швидкозаморожених плодів і овочів, прянощів, плодоовочевих консервів застосовують термін «аромат», для винних виробів - «букет».

Вміння розрізняти відтінки запаху, які характерні для вихідної сировини, а також обумовлені речовинами, що утворюються при виготовленні і особливо при зберіганні (найчастіше це сторонні, невластиві готовому продукту запахи), є важливою умовою органолептичної оцінки якості продукту.

При оцінці консистенції залежно від технічних вимог, що пред'являються до якості окремих продуктів, визначають густину, клейкість і твердість продукту (консистенцію рідку, сиропоподібну, в'язку, щільну). При оцінці консистенції враховують також ніжність, волокнистість, грубість, розсипчастість, крихкість, однорідність, наявність твердих часток.

Для визначення консистенції харчових продуктів докладають зусилля - натисканням, проколюванням, розрізанням, розмазуванням за допомогою столових приладів.

При оцінці смаку визначають типовість смаку для даного продукту, встановлюють наявність специфічних нехарактерних смакових властивостей та інших сторонніх присмаків.

Якісне визначення смаку пов'язане не тільки з визначенням основних смакових відчуттів (солодкого, кислого, солоного, гіркого) та їх гармонійного поєднання, але й з дотиком до їжі, що характеризується терпкістю смаку, гостротою, пекучістю, ніжністю. Смак багатьох продуктів визначається також нюховими відчуттями.

Для характеристики комплексу смаку, запаху і дотику, які визначаються кількісно і якісно, застосовують термін «смак харчових продуктів».

При підведенні підсумків випробувань дегустатори повинні зіставити свої спостереження щодо зовнішнього вигляду, кольору, запаху, консистенції і смаку кожного продукту з їх описом в нормативно-технічній документації або дати кількісну оцінку кожного показника в балах, якщо це вказано в нормативно-технічному документі на даний вид продукту. При оцінці якості харчових продуктів застосовують різні види бальних систем.

Органолептична оцінка проводиться для встановлення відповідності органолептичних показників якості продуктів згідно вимог нормативно-технічної документації. Органолептична оцінка проводиться для визначення зовнішнього вигляду, смаку, аромату, консистенції та інших показників за допомогою органів відчуття.

- Метод «одного зразка», – оцінюється продукт шляхом порівняння зразка продукту з «еталоном», який зберігається в пам'яті дегустатора (тобто дегустатор знає, яким повинен бути цей продукт). Методом «одного зразка» можна оцінювати послідовно кілька зразків.
- Метод порівняння – порівняння 2-х, 3-х і більше зразків, для оцінки загальної якості та виявлення якісних відмінностей.
- Метод порівняння двох зразків (парне порівняння) – визначення якісних відмінностей між двома зразками продукту (А і В), один з яких вибирається за контрольний.
- Метод порівняння трьох зразків (трикутне порівняння) – для достовірного визначення якісних відмінностей між двома зразками, поданих у вигляді трьох проб, з яких дві ідентичні, а третя відрізняється за якістю від двох інших.

#### ***Етапи проведення аналізу:***

Спочатку оцінюють цілий (нерозділений), а потім розділений продукт. При оцінці цілого продукту візуальним шляхом зовнішнього огляду визначають зовнішній вигляд, колір і стан поверхні, фіксують запах на поверхні продукту. Далі визначають консистенцію та свіжість продукту шляхом натискання на нього шпателем або пальцем.

При оцінці розрізаного продукту показники якості визначають в наступній послідовності:

- 1) проводять оцінку зовнішнього вигляду;
- 2) колір, вид і малюнок на розрізі, структуру визначають візуально;

3) запах (аромат), смак: при цьому виділяють специфічний запах, смак і аромат; відсутність або наявність стороннього запаху, присмаку;

4) при визначенні консистенції встановлюють щільність, пухкість, ніжність, жорсткість, та пружність.

В процесі органолептичної оцінки якості продуктів кожен учасник, користуючись шкалами для органолептичного аналізу, заносить свої оцінки та зауваження в дегустаційний лист. При оформленні власних результатів аналізу обмінюватися думками не дозволяється. При оцінці якісних показників в балах застосовують тільки цілі числа. Використання дробових чисел не допускається.

### **Розрахункові методи досліджень.**

Енергетична цінність - кількість енергії, що звільняється в організмі людини з харчових речовин їжі для забезпечення її фізіологічних потреб. Окремі складові продуктів харчування (харчові речовини) мають таку енергетичну цінність: білки – 4,0 ккал/г, жири – 9,0 ккал/г, вуглеводи – 4,0 ккал/г.

Відповідно до цих значень енергетичну цінність (ЕЦ, ккал) 100 г харчової сировини або продукції розраховують за формулою:

$$ЕЦ = Б \cdot 4,0 + Ж \cdot 9,0 + В \cdot 4,0$$

де Б - вміст білків, г/100 г

продукту; Ж - вміст жирів, г/100 г  
продукту;

В - вміст вуглеводів, г/100 г продукту.

Харчова цінність - це показник властивостей харчових продуктів, що забезпечують фізіологічні потреби організму людини в основних поживних речовинах. Харчова цінність визначається за інтегральним скором. Інтегральний скор - це поняття, що характеризує відношення хімічного складу 100 г продукту до добової потреби в цих

речовинах організму, що залежить від віку та фізіологічного навантаження.

Розраховуємо харчову цінність за вмістом білків, жирів, вуглеводів:

$$\text{Ін.скор} = 100 \cdot \text{В}/\text{Вд}, \%$$

де, В - це кількість білків, жирів, вуглеводів в 100г продукту;

Вд - добова потреба в цих речовинах, береться як базовий показник.

### 2.3. Розробка технології страви

Огляд літературних джерел та патентний пошук показали, що вироби з мармеладу є актуальними солодощами, тому буде актуальним та корисним розробка і приготування мармеладу з ламінарією. Для цього необхідно обрати рецептурні компоненти, які зможуть нейтралізувати смак морської капусти та підвищити біологічну цінність виробу.

Багато людей страждають від дефіциту йоду, заліза та інших мікроелементів, бо вони не поступають в достатній кількості з харчуванням. Також раціон харчування більшості населення має недостатню кількість харчових волокон, яких за нормами ВОЗ повинно бути 40...50 грамів на добу. Мармелад з морською капустою зварений на пектині зміг би вирішити такі проблеми разом.

Також відомо, що на 1 кг фруктів для приготування мармеладу необхідно узяти:

- 0,5кг цукру та 4-5 г пектину;
- 0,250 кг цукру та 7-10 г пектину;
- без цукру необхідно 12-15 г пектину.

Точного балансу співвідношення для драгле утворювачів під кожен вид сировини не існує, тому дослідницьким шляхом знаходимо оптимальну кількість пектину. Вибір пектину в якості драглеутворювача обумовлений наявністю харчових волокон, які здатні знижувати рівень холестерину в крові.

Прототипом було взято рецептуру мармеладу «Грейпфрут-абрикос».

Рецептура апельсинового мармеладу з ламінарією наведено в табл. 2.2.

Таблиця 2.2. Рецептатура апельсинового мармеладу з ламінарією

Найменування	Маса нетто, гр.	Нормативний документ
Сік апельсиновий свіжовижатий	400	ДСТУ ЕЕК ООН 14:2007
Ламінарія сушена	20	ТУ У10.8-38950667-001:2016
Вода	100	ДСТУ 7525:2014
Цедра одного апельсина	5	ДСТУ ЕЕК ООН 14:2007
Цукор	450	ДСТУ 4623:2023
Інвертний сироп	140	-
Пектин яблучний	25	ДСТУ 6088:2009
Цукор	50	ДСТУ 4623:2023
Лимонна кислота	5	ДСТУ 908:2006
Вода для розчинення лимонної кислоти	5	ДСТУ 7525:2014
Вихід	1200	

Відвари водоростей ламінарії містять значну кількість мінеральних макро- і мікроелементів, серед яких такі цінні як йод, залізо, цинк, магній, кальцій та ін. Таким чином, відвари ламінарієвих водоростей є цінним джерелом біологічно-активних речовин.

Ламінарію попередньо готують таким чином: ламінарію кладуть у варильну ємність, заливають водою кімнатної температури та настоюють 8...10 годин, потім промивають, заливають водою, доводять до кипіння і відварюють 15...20 хвилин. Воду зливають, ламінарію промивають та заливають холодною водою в кількості, як за рецептурою. Варять 20 хвилин, потім охолоджують і подрібнюють блендером.

Цедру апельсина бланшувати для того, щоб позбутися гіркоти.

Апельсини миють, розрізають навпіл та одержують сік з м'якоттю. Рецептурну кількість соку наливають в сотейник, додають цукор, інвертний сироп, цедру апельсину та подрібнену відварену ламінарію. Нагрівають до температури 55°C. З'єднуємо пектин з цукром. 1/3 апельсинової суміші вливають

до цукру з пектином та ретельно і швидко перемішують. Повертають до основної маси. Варять до 108°C. Знімають з плити. Додають лимонну кислоту, розчинену у волі та швидко перемішують. Розливають по формах.

Процес драглеутворення відбувається при температурі навколишнього повітря 20-25 ° С протягом 2-3 год.

Далі проводять вибірку мармеладу з форм, для полегшення цього процесу переважно використовують силіконові форми.

Органолептична якість випробуваних продуктів була оцінена за такими критеріями: зовнішній вигляд, консистенція, запах, смак і колір. Кожна характеристика була оцінена за 5 бальною шкалою (0-1 дуже погано, 1-2 погано, 2-3 задовільно, 3-4 добре, 4-5 відмінно). Усі бали підсумовували та розраховували підсумковий бал. Кожен член комісії оцінив кожний десерт по 3 рази. Калорійність десертів визначали розрахунковим шляхом згідно з загальноприйнятою методикою.

Органолептичні та фізико-хімічні показники якості мармелада наведено в табл.2.3.

Таблиця 2.3. Органолептичні та фізико-хімічні показники якості мармелада апельсинового з ламінарією

<i>№</i>	<i>Найменування показника</i>	<i>Характеристика</i>	<i>Бал</i>
1	Консистенція	Драглеподібна, щільна	4,8
2	Поверхня	Суха, не липка, с тонкокристалічною шкірочкою	4,8
3	Колір	Однорідний, з вкрапленнями ламінарії	5
4	Смак і запах	Апельсиновий	5
5	Форма	Без деформації, з правильним контуром	4,5
6	Вологість, %	22%	-
7	pH драглів	3.1	-
8	Час драглеутворення, хв.	30	-

Технологічна схема приготування апельсинового мармеладу з ламінарією приведена на рис. 2.2.

Технологічна схема «Апельсиновий мармелад з ламінарією»

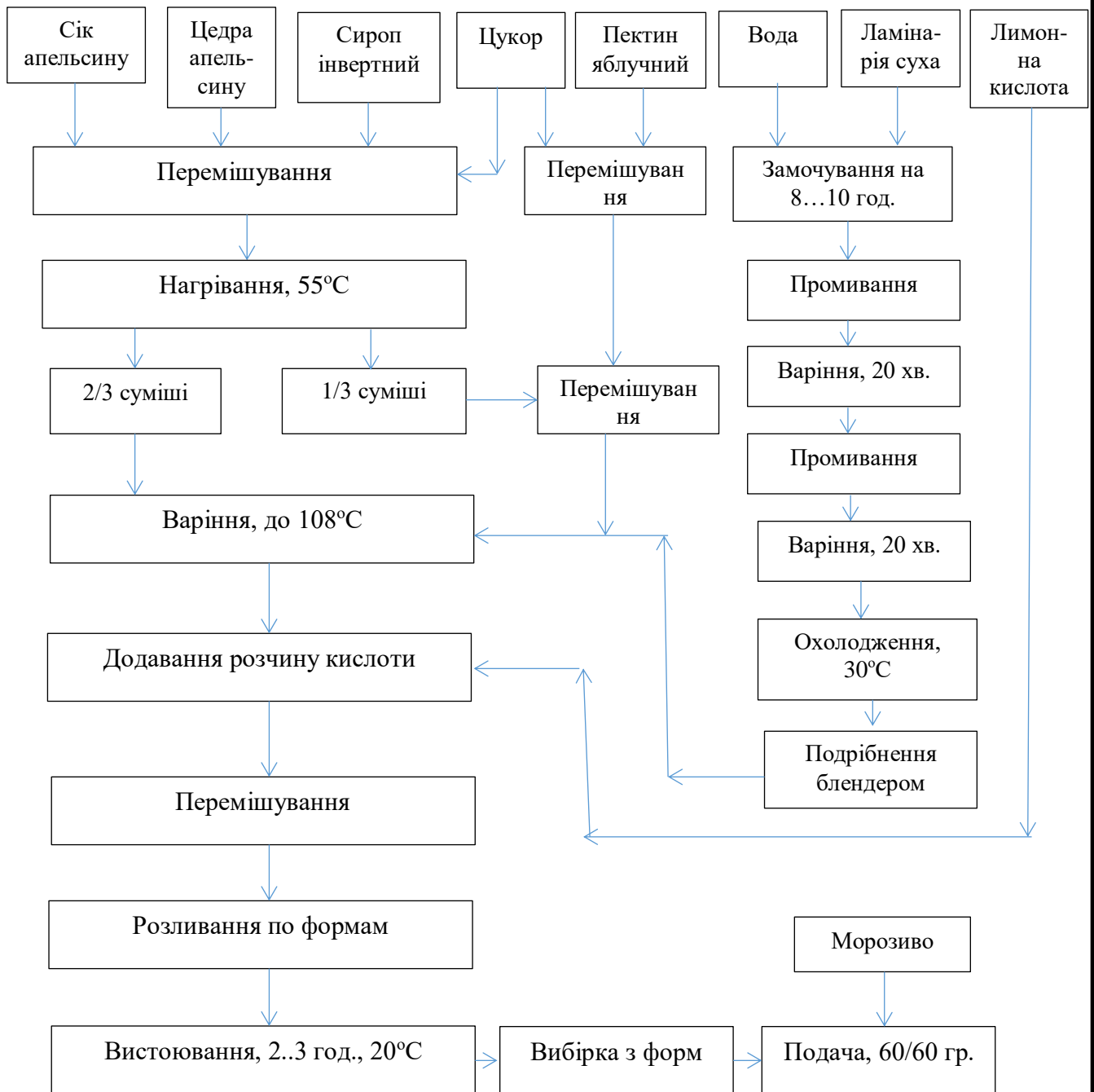


Рис. 2.2. Технологічна схема приготування апельсинового мармеладу з ламінарією

Калорійність апельсинового мармеладу з ламінарією визначали розрахунковим методом, результати наведено в таблиці 2.4.

Таблиця 2.4. Розрахунок енергетичної цінності апельсинового мармеладу с ламінарією

Найменування	Маса, гр.	Кількість білків, гр.	Кількість жирів, гр.	Кількість вуглеводів, гр.	Калорійність, ккал
Сік апельсиновий	400	3,6	0,8	32,4	151,2
Ламінарія сушена	20	2,6	0,16	10,54	54
Цукор	500	-	-	500	2000
Інвертний сироп	140	-	-	113,4	453,6
Пектин яблучний	25	0,01	-	3,75	15,04
Разом					2673,84

1200гр апельсинового мармеладу з ламінарією містять 2673, 84 ккал.

Тому калорійність одержаного мармеладу дорівнює 222,82 ккал/100 грам.

Аналогічно розробили рецептуру та технологію приготування лимонного мармеладу. Рецептура лимонного мармеладу з ламінарією наведено в табл. 2.5.

Таблиця 2.5. Рецептура лимонного мармеладу з ламінарією

Найменування	Маса нетто, гр.	Нормативний документ
Сік лимону свіжовижатий	<b>400</b>	ДСТУ ЕЕК ООН 14:2007
Ламінарія сушена	<b>20</b>	ТУ У10.8-38950667-001:2016
Вода	<b>100</b>	ДСТУ 7525:2014
Цедра одного лимону	<b>5</b>	ДСТУ ЕЕК ООН 14:2007
Цукор	<b>450</b>	ДСТУ 4623:2023
Інвертний сироп	<b>140</b>	-
Пектин яблучний	<b>25</b>	ДСТУ 6088:2009
Цукор	<b>50</b>	ДСТУ 4623:2023
Лимонна кислота	<b>5</b>	ДСТУ 908:2006
Вода для розчинення лимонної кислоти	<b>5</b>	ДСТУ 7525:2014
Вихід	<b>1200</b>	

Технологія приготування: Ламінарію попередньо готують таким чином: ламінарію кладуть у варильну ємність, заливають водою кімнатної температури та настоюють 8...10 годин, потім промивають, заливають водою, доводять до кипіння і відварюють 15...20 хвилин. Воду зливають, ламінарію промивають та заливають холодною водою в кількості, як за рецептурою. Варять 20 хвилин, потім охолоджують і подрібнюють блендером.

Лимони миють, розрізають навпіл та одержують сік з м'якоттю. Рецептурну кількість соку наливають в сотейник, додають цукор, інвертний сироп, цедру лимону та подрібнену відварену ламінарію. Нагрівають до температури 55°C. З'єднують пектин з цукром. 1/3 лимонної суміші вливають до цукру з пектином та ретельно і швидко перемішують. Повертають до основної маси. Варять до 108°C. Знімають з плити. Додають лимонну кислоту, розчинену у волі та швидко перемішують. Розливають по формах.

Процес драглеутворення відбувається при температурі навколишнього повітря 20-25 ° С протягом 2-3 год. Далі проводять вибірку мармеладу з форм, для полегшення цього процесу переважно використовують силіконові форми.

Органолептична якість вироблених продуктів була оцінена за такими критеріями: зовнішній вигляд, консистенція, запах, смак і колір. Кожна характеристика була оцінена за 5 бальною шкалою (0-1 дуже погано, 1-2 погано, 2-3 задовільно, 3-4 добре, 4-5 відмінно). Усі бали підсумовували та розраховували підсумковий бал. Кожен член комісії оцінив кожний десерт по 3 рази. Калорійність десертів визначали розрахунковим шляхом згідно з загальноприйнятою методикою.

Органолептичні та фізико-хімічні показники якості лимонного мармелада з ламінарією наведено в табл.2.6.

Таблиця 2.6. Органолептичні та фізико-хімічні показники якості мармелада лимонного з ламінарією

<i>№</i>	<i>Найменування показника</i>	<i>Характеристика</i>	<i>Бал</i>
1	Консистенція	Драгледоподібна, щільна	5
2	Поверхня	Суха, не липка, с тонкокристалічною шкірочкою	5
3	Колір	Однорідний, з вкрапленнями ламінарії	5
4	Смак і запах	Лимонний кислуватий	5
5	Форма	Без деформації, з правильним контуром	5
6	Вологість, %	21%	-
7	pH драглів	3.0	-
8	Час драгле утворення, хв.	30	-

Калорійність лимонного мармеладу з ламінарією визначали розрахунковим методом, результати наведено в таблиці 2.7.

Таблиця 2.7. Розрахунок енергетичної цінності лимонного мармеладу с ламінарією

Найменування	Маса, гр.	Кількість білків, гр.	Кількість жирів, гр.	Кількість вуглеводів, гр.	Калорійність, ккал
Сік лимонний	400	1,6	-	28	118,4
Ламінарія сушена	20	2,6	0,16	10,54	54
Цукор	500	-	-	500	2000
Інвертний сироп	140	-	-	113,4	453,6
Пектин яблучний	25	0,01	-	3,75	15,04
Разом					2641

1200гр лимонного мармеладу з ламінарією містять 2641 ккал.

Тому калорійність одержаного мармеладу дорівнює 222,82 ккал/100 грам.

Технологічна схема приготування лимонного мармеладу з ламінарією приведена на рис. 2.3.

Технологічна схема «Лимонний мармелад з ламінарією»

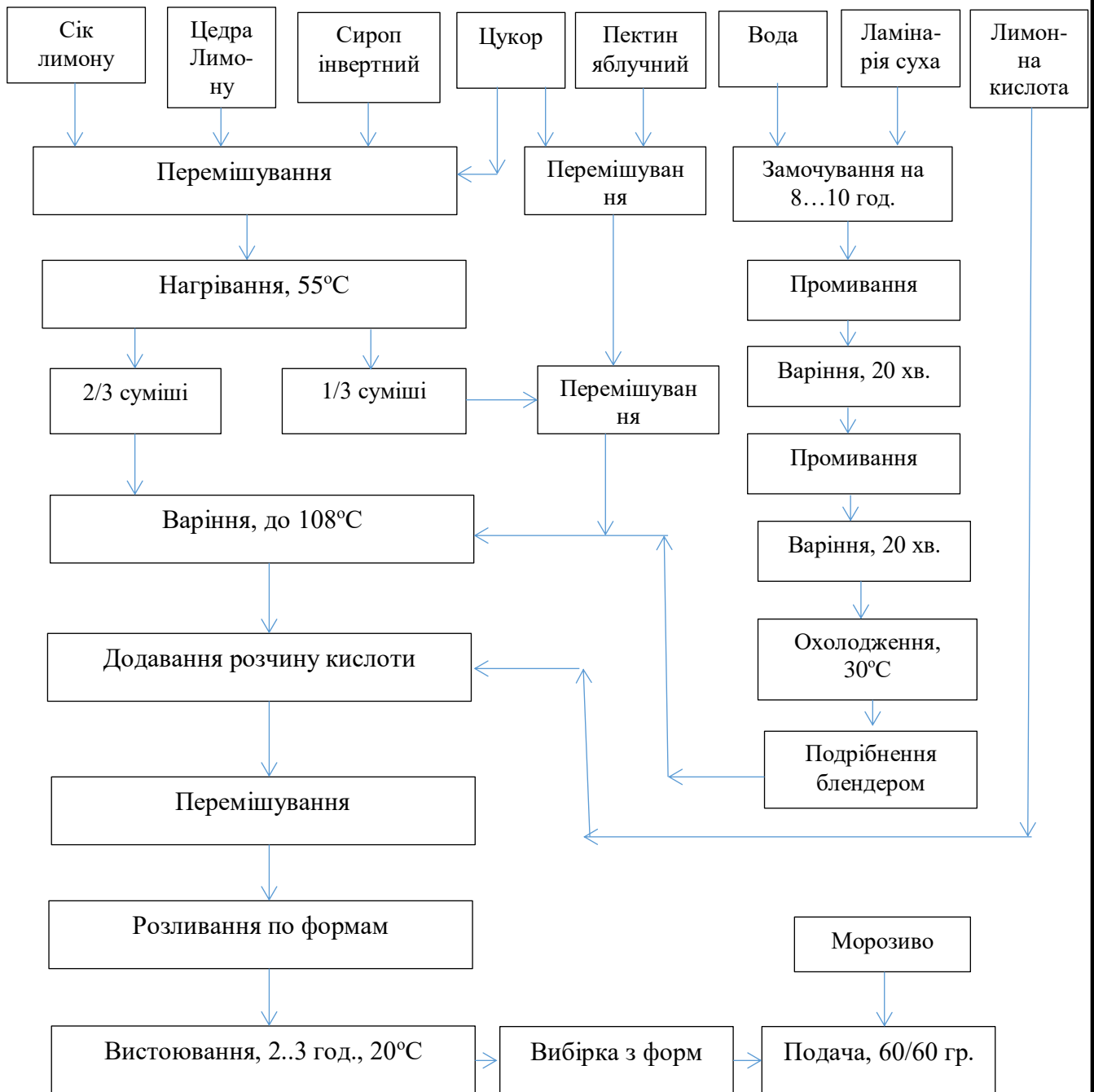


Рис. 2.3. Технологічна схема приготування лимонного мармеладу з ламінарією

Зберігати мармелад рекомендується в холодильнику в закритій ємності до 14 діб.

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

- У ході досліджень було розроблено рецептуру та технологію приготування мармеладу апельсинового з ламінарією та мармеладу лимонного з ламінарією.
- Складено технологічні схеми розроблених мармеладів.
- Визначено рН кожного виду суміші для желювання, вологість мармеладу та термін загуснення.
- Досліджено термін зберігання мармеладу у мовах холодильної шафи.
- Розраховано калорійність апельсинового і лимонного мармеладів з ламінарією.
- Мармелад з ламінарією пропонується включати в меню таких закладів як кафе-загальнодоступне, кафе-молодіжне, кафе-кондитерська, кафе-дитяче, арт-кафе, ресторан.

### **3. Технологічна частина проектних розробок**

#### **3.1. Розробка концепції підприємства і моделювання технологічних і виробничих процесів**

Розробка концепції підприємства ресторанного господарства складається з трьох основних складових:

- мети розробки проекту;
- розробки числової моделі;
- розробки описової моделі.

Метою проектування є розробка такого проекту підприємства, що дозволить виділити підприємство, що проектується, з низки діючих підприємств конкурентів. Щоб забезпечити конкурентоспроможність підприємства, що проектується, на ринку, важливим стратегічним завданням є випередження конкурентів у розробці й освоєнні нової продукції, нової технології, нового дизайну в інтер'єрі, у меню, емблемі підприємства, в афішах, нового рівня витрат виробництва, нової цінової політики. Тим самим досягається одразу кілька параметрів конкурентної переваги.

Модель підприємства харчування розробляється як для відкритої мережі – ресторанів, кафе, їдалень, закусточних, спеціалізованих підприємств – кафе-морозиво, кафе-кондитерська т. ін., так і для мережі закладів закритого типу – робочих їдалень, шкільних їдалень, тощо, закладів ресторанного господарства, які обслуговують визначений контингент споживачів: мешканців готелів, пасажирів на вокзалах та ін..

Модель підприємства приведена на рис. 3.1

### Модель підприємства харчування

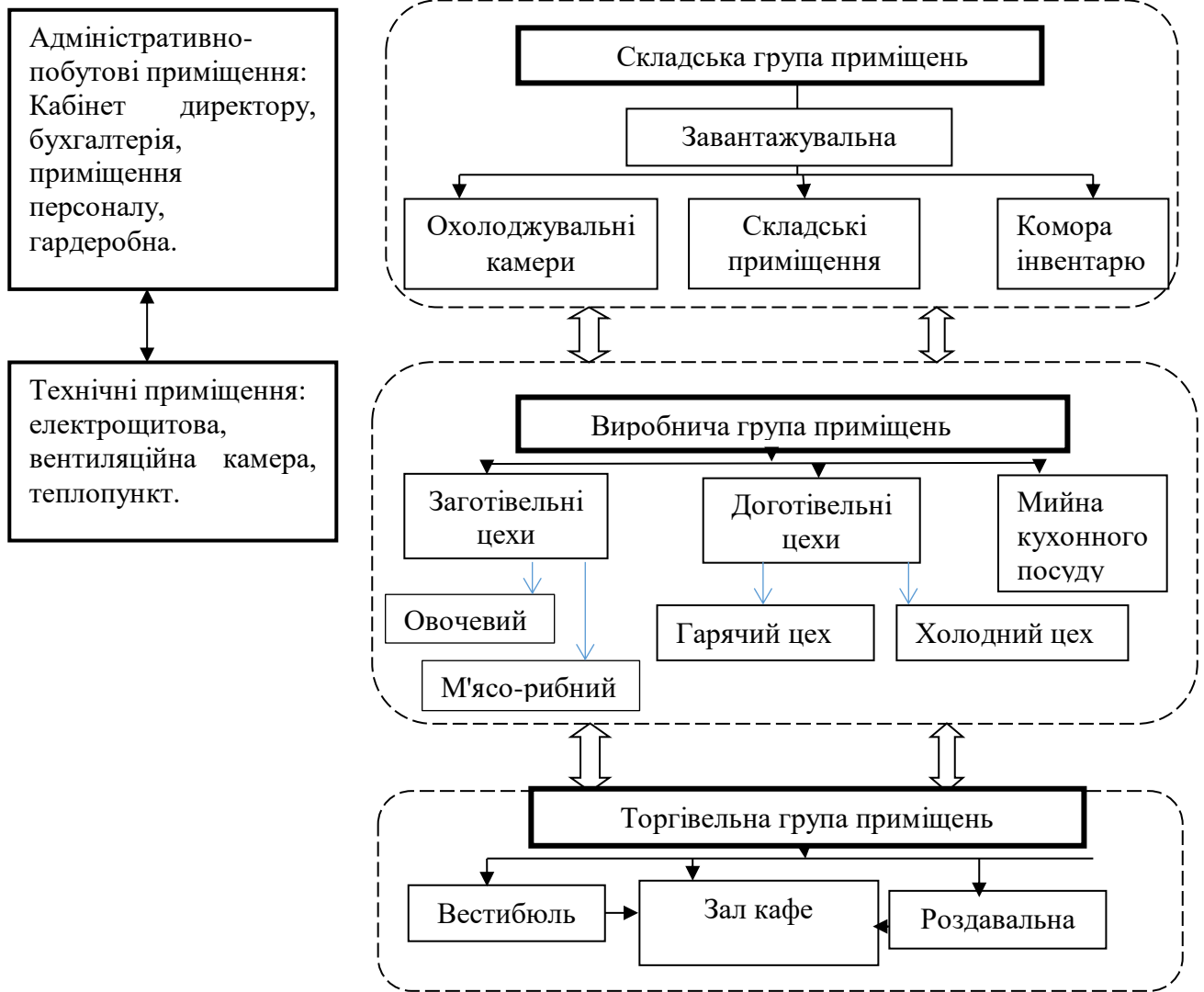


Рис. 3.1. Модель підприємства харчування

**Таблиця 3.1. Схема раціонального виробничого процесу загальнодоступного кафе**

Операції та їх режими	Виробничі, торгові та допоміжні приміщення	Застосовуване обладнання
Прийом продуктів 8 <sup>00</sup> -13 <sup>00</sup>	Завантажувальна	Ваги товарні, візки вантажні
Зберігання продуктів (відповідно до санітарних вимог)	Складські приміщення (охолоджувані камери і комори)	Стелажі, підтоварники, контейнери, холодильні камери
Підготовка продуктів до	Заготівельні цехи (овочевий і м'ясо-	Стелажі, мийні ванни, виробничі столи,

теплової обробки 8 <sup>00</sup> -17 <sup>00</sup>	рибний)	холодильні шафи, механічне обладнання
Приготування страв 8 <sup>00</sup> -20 <sup>00</sup>	Доготівельні цехи (холодний і гарячий)	Теплове обладнання: плити, жарочні і пекарські шафи. Механічне і допоміжне обладнання.
Відпуск страв 10 <sup>00</sup> -21 <sup>00</sup>	Роздавальна	
Організація споживання продукції 10 <sup>00</sup> -21 <sup>00</sup>	Зал кафе	Меблі для закладів ресторанного господарства

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

Відповідно до типу підприємства та його потужності, технологічні розрахунки починаємо із визначення кількості споживачів методом складання графіків завантаження залів або використання показників оборотності місць протягом дня.

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

Чисельність відвідувачів, які обслуговуються за кожну годину роботи залу розраховуємо за формулою:

$$N = (P \times 60/t) \times K_z, \text{ (осіб)}$$

де **P** – кількість місць у залі (65);

t-тривалість посадки, хв;

**K<sub>z</sub>** – коефіцієнт завантаження залу за дану годин (взято з додатку).

Відношення **60/t** характеризує число посадок за годину. Число відвідувачів за день **N** визначають як суму кількості відвідувачів за кожну годину роботи закладу.

Таблиця 3.2. Графік завантаження залу загальнодоступного кафе на 65 місць

Години роботи	Число посадок у час	Коефіцієнт завантаження залу	Число відвідувачів
1	2	3	4
10-00 – 11-00	1,5	0,8	78
11-00 – 12-00	1,5	0,8	78
12-00 – 13-00	1,5	0,9	87
13-00 – 14-00	1,5	0,8	78
14-00 – 15-00	1,5	0,6	59
15-00 – 16-00	1,5	0,6	59
16-00 – 17-00	1,5	0,7	49
17-00 – 18-00	0,5	0,8	26
18-00 – 19-00	0,5	0,9	26
19-00 – 20-00	0,5	0,9	26
20-00 – 21-00	0,5	0,6	19
<b>Всього:</b>			<b>585</b>

Для прискорення розрахунків загальну чисельність відвідувачів розраховують за формулою:

$$N = P \times \eta, \text{ (осіб)}$$

де  $\eta$  – середня оборотність місць за день; для кафе загального типу  $\eta = 9$  (взято з додатку).

$$N = 65 \times 9 = 585 \text{ (осіб)}$$

Після визначення кількості відвідувачів встановлюємо кількість страв і напоїв кожного найменування, яка реалізується в залах підприємства харчування, а саме кафе спортивному.

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

$$n = N * m, \text{ страв}$$

де  $N$ - загальна кількість відвідувачів;

$m$ - коефіцієнт споживання страв, що характеризує середню кількість страв, що споживаються одним відвідувачем, для кафе загальнодоступного  $m=2$ .

Загальна кількість страв для кафе загальнодоступного становить:

$$n = 585 * 2 = 1170$$

$$m = m = m_{\text{суп}} + m_{\text{хс}} + m_{\text{дс}} + m_{\text{сол}}$$

Розбивання загальної кількості страв, що реалізуються за день, на окремі групи здійснюють за формулами:

$$n_{\text{хз}} = N * m_{\text{хз}};$$

$$n_{\text{вт}} = N * m_{\text{вт}};$$

$$n_{\text{сл}} = N * m_{\text{сл}};$$

$$n_{\text{суп}} = N * m_{\text{суп}}$$

де  $n_{\text{хз}}$ ,  $n_{\text{вт}}$ ,  $n_{\text{сл}}$ ,  $n_{\text{суп}}$ , – кількість холодних, других, солодких і перших страв;

$N$ – кількість відвідувачів за день;

$m_{\text{хз}}$ ,  $m_{\text{вт}}$ ,  $m_{\text{сл}}$ ,  $m_{\text{суп}}$  - коефіцієнт споживання відповідно, холодних, других, солодких і перших страв

$$n_{\text{хз}} = 0,64 * 585 = 375 \text{ порц};$$

$$n_{\text{вт}} = 0,75 * 585 = 439 \text{ порц};$$

$$n_{\text{сл}} = 0,53 * 585 = 310 \text{ порц};$$

$$n_{\text{суп}} = 0,08 * 585 = 47 \text{ порц}.$$

Зразкові коефіцієнти споживання страв для кафе загальнодоступного:

$$m_{\text{хз}}=0,64; m_{\text{вт}}=0,75; m_{\text{сл}}=0,53; m_{\text{суп}}=0,08.$$

Для визначення кількості іншої продукції власного виробництва й покупних товарів будемо використовувати норми споживання на одного відвідувача.

Кількість напоїв та іншої продукції власного виробництва і купівельних товарів розраховуємо, виходячи з норм споживання на одну людину.

Отримані результати зводимо у таблицю 3.3.

**Таблиця 3. 3. Кількість напоїв та іншої продукції власного виробництва і купівельних товарів, що реалізується в кафе загальнодоступного**

Продукт	Одиниці вимірювання	Норми споживання на одну людину	Вихід на загальну кількість споживачів (N=585)
1	2	3	4
Гарячі напої:	Л	0,14	82
Чай		0,014	8
Кава		0,028	16
Какао		0,028	16
Холодні напої:	Л	0,075	44
Фруктова вода		0,03	17,5
Мінеральна вода		0,025	14,5
Натуральний сік		0,02	12
Хліб та хлібобулочні вироби:	Кг	0,1	58,5
Житній		0,075	44
Пшеничний		0,025	15
Борошняні кондитерські	Шт	0,75	438

вироби			
Цукерки, печиво, шоколад	Кг	0,06	35
Винно-горілчані вироби:	Л	0,1	59
Вина сухі	л	0,03	17,5
Вина міцні	л	0,02	12
Вина десертні	л	0,02	12
Вина ігристі	л	0,03	17,5

**Таблиця 3.4. Масове співвідношення асортименту страв для кафе загальнодоступного**

Страви	Масова частка загальної кількості		Масова частка від даного виду	
	Масова частка, %	Кількість страв, порц.	Масова частка, %	Кількість страв, порц.
1. Холодні:	40	468		
Рибні			10	47
м'ясні			35	164
бутерброди, канапе			5	23
молоко, кисломолочні продукти			50	234
2. Супи:	5	58		
заправочні			-	-
м'ясні			-	-
Рибні			-	-
Овочеві			-	-
прозорі			100	58
молочні та ін.			-	-
3. Другі страви:	45	527		
Рибні			-	-
м'ясні:			50	263
з овочевим гарніром			70	184
з крупами, макаронами, бобовими			30	79
круп'яні і борошняні			20	53
ячні і молочні			30	79
4. Солодкі:	10	117		
Холодні			30	35
Гарячі			20	24
Інші			50	59
Разом	100	1170	100	1170

Для зручності обслуговування та чіткої організації виробництва кулінарної продукції в закладах ресторанного господарства розробляють один або декілька видів меню:

- а) меню з вільним вибором страв;
- б) меню скомплектованого харчування;
- в) меню для спеціальних закладів (банкети, фуршети, сніданки, обіди, вечери на замовлення).

Меню – це перелік страв, які готуються стабільно в даному закладі ресторанного господарства, які не змінюються протягом певного періоду і суттєво відрізняється від меню інших закладів. Меню буває різних видів в залежності від типу підприємства: меню з вільним вибором страв, меню скомплектованого харчування, меню комплексного обіду, меню експрес-обідів, меню бізнес-ланчу, меню денного раціону, меню обіду, меню вечері, меню шведського столу, банкетне меню та дієтичне меню.

Меню підприємства ресторанного господарства складають з урахуванням його типу, класу, асортиментного мінімуму, що рекомендований для даного типу підприємства ресторанного господарства. Меню повинно враховувати сезонність (зимово-весняний, весняно-літній, літньо - осінній, осінньо-зимовий період), національні смаки, віковий склад тощо.

Під час складання меню слід враховувати порядок написання страв у меню та асортиментний мінімум для даного типу підприємства. Страви записують у розрахункове меню із зазначенням номера рецептури, виходу основного продукту, гарніру і соусу.

Таблиця 3.5. Меню для загальнодоступного кафе на 65 місць

№ рецептури	Назва страви (виробу)	Вихід, г	Кількість страв
1	2	3	4
<b>Фірмові страви</b>			
	Овочі гриль	250	39
	Курятина з грибами	280	50
	Мармелад апельсиновий з морозивом	120	50
	Мармелад лимонний з крекерами	100	50
<b>Гарячі напої</b>			

1	2	3	4
36.	Амерікано	120/15	74
955	Кава по-східному	100	20
956	Кава чорна з вершками	130	10
959	Какао з молоком	200	45
942	Чай заварка	400	8
944	Чай з лимоном	200/15/7	8
945	Чай з вершками	150/50/22	9
1018	Чай фруктовий(в асортименті)	150/15	14
<b>Холодні напої</b>			
1028	Какао з морозивом	150/50	38
1052	Коктейль молочно-шоколадний	300	10
1037	Молочний коктейль з ягодами	300	10
1039	Вершки з апельсиновим соком	250	15
1048	Квас	500	4
	Грецький йогурт	200	45
	Йогурт персиковий	200	45
	Лимонад	500	35
	Соки фруктові (в асортименті)	250	48
	Вода мінеральна (в асортименті)	500	30
<b>Солодкі страви</b>			
904	Самбук яблучний	280	15
983	Пудинг цукровий	170	10
985	Пудинг шоколадний	170	10
928	Корзинки з ягодами	125	10
931	Морозиво з ягодами	125/40	25
935	Морозиво «Схід»	125/40	25
985	Грінки з джемом	155	20

1	2	3	4
838	Соус абрикосовий	75	34
<b>Холодні страви і закуски</b>			
44	Риба солена (порціями)	90	15
45	Риба холодного копчення (порціями)	70	15
13	Бутерброд з червоною ікрою (кетовою)	60	7
24	Канapé з сиром	130	40
37	Валовани з ікрою	150	8
39	Валовани з окороком	150	35
10	Бутерброд з сьомгою	100	7
5	Бутерброд зі смаженою телятиною	100	45
8	Бутерброд з саямі	80	53
3	Бутерброд з сиром	100	30
82	Салат вітамінний	150	20
814	Масло зелене	50	20
<b>Перші страви</b>			
253	М'ясний бульйон прозорий	250	25
254	Курячий бульйон прозорий	300	22
254	Бульон з індички	300	11
<b>Другі страви</b>			
555	Лангет	250/150	34
548	Біфштекс	280/150	53
559	Антрекот з яйцем	150/150	53
586	М'ясо тушковане	175/100	40
590	Печеня по домашньому	325	24
595	Рагу з баранини	300	20
705	Плов	300	25
483	Сирна маса з зеленою цибулею	250	50

1	2	3	4
492	Сирники з варенням	170/50	50
36.	Яйця фаршировані	120/30	34
<b>Гарніри</b>			
744	Каша гречана	150	49
36.	Лапша	150	40
758	Картопля з маслом	150	30
696	Картопля смажена (із сирого)	150	40
<b>Хлібобулочні та кондитерські вироби</b>			
	Пиріжки смажені	100	22
	Пончики з сиропом	100/20	20
	Торт «Празький»	185	15
	Торт «Рошен»	200	15
	Торт «Київський»	200	15
	Круасани в асортименті	135	20
	Хліб пшеничний	50	14
	Хліб житній	50	44
	Тістечко «Картопля»	150	25
	Цукерки «Мілленіум»	50	10
<b>Вино-горілочні вироби</b>			<b>Ціна</b>
	Херес	750	260
	CoteduRhone	750	300
	Каберне Савіньйон	750	630
	Сапераві	750	250
	Shabo (Брют)	750	250
	Портвейн	750	150
	Вермут «Beanco»	750	300
	Шампанське «Французький бульвар»	750	200

1	2	3	4
	Cadis	750	100

На підставі меню, відсоткового співвідношення страв в асортименті, проведених розрахунків, складаємо виробничу програму кафе.

Таблиця 3.6. Виробнича програма кафе згальнодоступного

№ рецептур	Найменування страв	Вихід, г	Кількість порцій	Коефіцієнт трудоемності	Трудоемність
1	2	3	4	5	6
	<b>Фірмові страви</b>				
	Овочі гриль	250	39	0,7	27,3
	Курятина з грибами	280	50	0,9	45
	Мармелад апельсиновий з морозивом	120	50	1,2	60
	Мармелад лимонний з крекерами	100	50	1,2	60
	<b>Гарячі напої</b>				
36.	Амерікано	120/15	74	0,2	14,8
955	Кава по-східному	100	20	0,2	4
956	Кава чорна з вершками	130	10	0,3	3
959	Какао з молоком	200	45	0,2	9
942	Чай заварка	400	8	0,2	1,6
944	Чай з лимоном	200/15/7	8	0,2	1,6
945	Чай з вершками	150/50/22	9	0,3	2,7
1018	Чай фруктовий(в асортименті)	150/15	14	0,4	5,6
	<b>Холодні напої</b>				
1028	Какао з морозивом	150/50	38	0,3	11,4
1052	Коктейль молочно-шоколадний	300	10	0,4	4
1037	Молочний коктейль з ягодами	300	10	0,4	4
1039	Вершки з апельсиновим соком	250	15	0,4	6
1048	Квас	500	4	0,3	1,2
	Йогурт грецький	200	45	0,1	4,5
	Йогурт персиковий	200	45	0,1	4,5
	Лимонад	500	35	0,1	3,5
	Соки фруктові (в асортименті)	250	48	-	-
	Вода мінеральна (в асортименті)	500	30	-	-

1	2	3	4	5	6
	<b><i>Солодкі страви</i></b>				
904	Самбук яблучний	280	15	0,4	6
983	Пудинг цукровий	170	10	0,4	4
985	Пудинг шоколадний	170	10	0,4	4
928	Корзинки з ягодами	125	10	0,5	5
931	Морозиво з ягодами	125/40	25	0,3	7,5
935	Морозиво «Схід»	125/40	25	0,2	5
985	Грінки з джемом	155	20	0,3	6
838	Соус абрикосовий	75	34	0,3	10,2
	<b><i>Холодні страви і закуски</i></b>				
44	Риба солена (порціями)	90	15	0,2	3
45	Риба холодного копчення (порціями)	70	15	0,2	3
13	Бутерброд з червоною ікрою (кетовою)	60	7	0,2	1,4
24	Канаше з сиром	130	40	0,2	8
37	Валовани з ікрою	150	8	0,2	1,6
39	Валовани з окороком	150	35	0,2	7
10	Бутерброд з сьомгою	100	7	0,2	1,4
5	Бутерброд зі смаженою телятиною	100	45	0,3	13,5
8	Бутерброд з салями	80	53	0,1	5,3
3	Бутерброд з сиром	100	30	0,1	3
82	Салат вітамінний	150	20	0,3	6
814	Масло зелене	50	20	0,2	4
	<b><i>Перші страви</i></b>				
253	М'ясний бульйон прозорий	250	25	1,6	40
254	Курячий бульйон прозорий	300	22	1,4	30,8
254	Бульон з індички	300	11	1,4	15,4
	<b><i>Другі страви</i></b>				
555	Лангет	250/150	34	0,9	30,6
548	Біфштекс	280/150	53	1,2	63,6
559	Антрекот з яйцем	150/150	53	1,0	53
586	М'ясо тушковане	175/100	40	0,9	36
590	Печеня по домашньому	325	24	1,6	38,4
595	Рагу з баранини	300	20	1,4	28
705	Плов	300	25	1,6	40
483	Сирна маса з зеленою цибулею	250	50	0,7	35
492	Сирники з варенням	170/50	50	0,6	30
36.	Яйця фаршировані	120/30	34	0,4	13,6
	<b><i>Гарніри</i></b>				

1	2	3	4	5	6
744	Каша гречана	150	49	0,3	14,7
36.	Лапша	150	40	0,2	8
758	Картопля з маслом	150	30	0,4	12
696	Картопля смажена (із сирого)	150	40	0,4	16
<b>Хлібобулочні та кондитерські вироби</b>					
	Пиріжки смажені	100	22	0,1	2,2
	Пончики з сиропом	100/20	20	0,1	2
	Торт «Празький»	185	15	0,1	1,5
	Торт «Рошен»	200	15	0,1	1,5
	Торт «Київський»	200	15	0,1	1,5
	Круасан в асортименті	135	20	0,1	2
	Хліб пшеничний	50	14	0,1	1,4
	Хліб житній	50	44	0,1	4,4
	Тістечко «Картопля»	150	25	-	-
	Цукерки «Мілленіум»	50	10	-	-
<b>Вино-горілочні вироби</b>					
	Херес	750	-	-	-
	CoteduRhone	750	-	-	-
	Каберне Савіньйон	750	-	-	-
	Сапераві	750	-	-	-
	Shabo (Брют)	750	-	-	-
	Портвейн	750	-	-	-
	Вермут «Beanco»	750	-	-	-
	Шампанське «Французький бульвар»	750	-	-	-
	Cadis	750	-	-	-
Всього:					900.2

### Розрахунок сировини

Сировиною для підприємств харчування є, як правило, основна група продовольчих товарів: плодоовочеві, молочно-жирові, м'ясні, рибні, смакові товари, борошняні, харчові жири.

Асортимент сировини, що переробляється, дуже широкий і залежить від типу й спеціалізації підприємства, від попиту та пропозицій, що формуються на споживчому ринку, від пори року і має нестабільний характер. Цей асортимент, закладений як у збірниках рецептур, так і в іншій технологічній документації. Відповідно до цієї технологічної документації на підприємствах харчування може

перероблятися кілька сотень найменувань традиційної сировини. Тому неможливо врахувати весь асортимент сировини, що буде перероблятися підприємством, що проектується. Та в цьому й немає необхідності.

Розрахунок необхідної кількості сировини можна виконувати за різними методиками: за меню, за укрупненими показниками, за фізіологічними нормами харчування.

Розрахунок кількості сировини за меню передбачає визначення кількості сировини необхідної для приготування блюд включених у виробничу програму підприємства по формулі:

$$Q = q \times n / 1000,$$

де **Q** – кількості сировини цього виду, кг;

**q** – норма сировини цього виду на одну страву, г;

**n** – кількість страв з сировини цього виду (згідно з виробничою програмою).

Розрахунок виконують для кожного виду страви окремо по відповідних розкладах, приведених у збірниках рецептур і інших офіційних документах.

При цьому, якщо продукт надходить у вигляді напівфабрикату – по колонці нетто.

Розрахунок кількості сировини і напівфабрикатів виконують на одну порцію і на задану кількість порцій. Для соусів, гарнірів, бульйонів, перших страв і напоїв розрахунок виконують у кілограмах, оскільки у збірниках рецептур вони наведені з виходом 1000 г.

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

$$Q_{\text{заг.}} = Q_1 + Q_2 + \dots + Q_n = \sum (q \times n / 1000), \text{ кг}$$

На підставі розрахунків сировини складаємо зведену продуктову відомість.

Таблиця 3.7. Зведена продуктова відомість сировини

Найменування продуктів	Всього продуктів, кг	Нормативні документи
1	2	3
<b>М'ясо-рибна сировина</b>		
Телятина (вирізка)	9,4	ДСТУ 4426:2005
Яловичина (товстий край)	18	ДСТУ 4426:2005
Яловичина (котлетне м'ясо)	0,93	ДСТУ 4426:2005
Свинина (шия)	8,25	ДСТУ 4590:2006
Баранина (грудинка)	2,88	ДСТУ 3938-99
Курка	12,52	ДСТУ 3143:2013
Качка	6	ДСТУ 3143:2013
Кістки яловичі	2,34	ДСТУ 4733:2007
Скумбрія	1,59	ГОСТ 18223-2013
Кета	0,7	ДСТУ 11298:2004
Сьомга	0,96	ДСТУ 11298:2004
<b>Молочна жирова продукція і гастрономія</b>		
Маргарин столовий	2,48	ДСТУ 4465:2005
Скумбрія копчена	1,59	ГОСТ 11482-96
Масло вершкове	1,71	ДСТУ 4399:2005
Молоко	21,72	ДСТУ 2661:2010
Морозиво пломбір	2,4	ДСТУ 4733:2007
Морозиво вершкове	0,28	ДСТУ 4733:2007
Морозиво вершкове з плодами я ягодами	0,28	ДСТУ 4733:2007
Морозиво вершкове шоколадне	0,28	ДСТУ 4733:2007
Морозиво плодово ягідне	0,72	ДСТУ 4734:2007
Мед	0,4	ДСТУ 7007:2009
Сметана	1,82	ТУ У 25027034-009-99
Сир кисломолочний	12,38	ДСТУ 4554:2006
Жир олія рослинна	4,39	ДСТУ 4492:2005
Жир кулінарний	0,87	ДСТУ 4335:2004
Ікра зерниста	0,4104	ДСТУ 2641:2007
Джем	2,5	ДСТУ 4900:2007

1	2	3
Ковбаса селямі	0,19	ДСТУ 4435:2005
Майонез	2,25	ДСТУ 4487:2005
Окорок копчено варений	0,18	ДСТУ 4670:2006
Шоколад	0,468	Діючий ДСТУ
Шпик	3,64	ДСТУ 4670:2006
Яйця	358	ДСТУ 5028:2008
<i>Овочева сировина і фрукти</i>		
Ріпа	0,38	ДСТУ 2175-93
Картопля	22,44	ДСТУ 4993:2008
Морква	2,5	ДСТУ 7035:2009
Капуста кольорова	0,975	ДСТУ 942:2002
Квасоля стручкова	0,78	ДСТУ 292-91
Шампіньони свіжі	2,23	ДСТУ ЕЭК ООН FFV-24:2007
Помідори	2,8	ДСТУ 3246-95
Перець болгарський	0,98	ДСТУ 2659-94
Часник	0,26	ДСТУ 3233-95
Кріп	0,2	ДСТУ 8624:2016
Петрушка (зелень)	0,56	ДСТУ 343-91
Петрушка (коріння)	0,9	ДСТУ 343-91
Салат (листя)	0,44	ДСТУ 8107:2015
Селера молода (стебло)	0,44	ДСТУ 2175-93
Цибуля зелена	0,5	ДСТУ 6011:2008
Цибуля ріпчаста	3,63	ДСТУ 3234-95
Яблука	6,68	ДСТУ 7075:2009
Апельсини	3,5	ДСТУ ЕЭК ООН 14:2007
Лимони	5,58	ДСТУ ЕЭК ООН 14:2007
<i>Сухі і сипучі продукти</i>		
Борошно пшеничне в/г	3,79	ДСТУ 46.004-99
Ванільний цукор	0,014	ДСТУ 1009:2005
Цукор	8,2	ДСТУ 4623:2023
Ламінарія сушена	1,00	ДСТУ 7986:2015
Пектин яблучний	1,60	ДСТУ 6088: 2009
Гвоздика	0,001	ДСТУ 2254:2008
Перець чорний	0,015	ДСТУ 959-1:2008
Кава чорна	4,29	ДСТУ 4394:2005
Какао порошок	0,25	ДСТУ 4391:2005
Кориця	0,01	ДСТУ 3924:2014
Крупа рисова	1,60	ДСТУ 1055:2006
Пудра рафінадна	0,26	ДСТУ 4623:2006
Крупа гречана	2,65	ДСТУ 4524:2006

Макаронні вироби	3,25	ДСТУ 7043:2009
1	2	3
Хліб	3,8	ДСТУ 7517:2014
Чай чорний	0,04	ДСТУ 7174:2010
Чай зелений	0,04	ДСТУ 7174:2010

### 3.3. Проектування складської групи приміщень

Особливість зберігання сировини в складських приміщеннях підприємств ресторанного господарства полягає в його короткочасності в порівнянні зі зберіганням продуктів на великих продовольчих базах і в холодильниках.

Складські приміщення підприємств ресторанного господарства поділяють на 2 групи:

- із спеціальним охолодженням( холодильні камери для зберігання м'яса, риби; молочних продуктів, жирів, гастрономії; квашень і солінь; фруктів, ягід і напоїв; м'ясних, рибних і овочевих напівфабрикатів, готових охолоджених блюд, кулінарних виробів; кондитерських виробів; харчових відходів);
- без спеціального охолодження (комори сухих продуктів; овочів; винно-горілчаних виробів; білизни і інвентарю; мийна і комора тари).

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

У складських приміщеннях будуть забезпечені оптимальні умови зберігання, що відповідають фізико-хімічним і біологічним особливостям окремих видів продуктів.

Підбір устаткування, яке встановлюється в складських приміщеннях, залежить від способу зберігання продуктів – стелажного або штабного.

При розміщенні складського устаткування необхідно дотримуватися проходів – 1,3 м.

Під час проектування складських груп приміщень необхідно дотримуватись наступних умов товарного сусідства: для забезпечення правильного режиму та зберігання якості продуктів забороняється тримати готові вироби, гастрономічні товари разом із сирими продуктами; товари, що легко поглинають запахи (яйця,

сир, молочні продукти, чай, кава, фрукти) – із гостро пахучими товарами (риба, оселедець та ін.); продукти – із тарою, звільнилася.

При оснащенні підприємств громадського харчування і торгівлі холодильним устаткуванням для зберігання продуктів обов'язково повинні враховуватися характер і розміри підприємства, потреби в тих чи інших видах продуктів і їх кількості. Коли для зберігання продуктів, обсягів холодильних шаф недостатньо, використовуються холодильні камери.

У складських приміщеннях підприємств харчування сировину зберігають згідно рекомендованих строків зберігання й з урахуванням питомого навантаження кг/ 1м<sup>2</sup> площі. Строки зберігання залежать від типу підприємства, району його розташування до продуктових баз, ринків, магазинів.

Площі складських приміщень приймаємо за діючими СНіП.

#### 1. Охолоджувані:

- камера молочно-жирових продуктів та гастрономії - 7 м<sup>2</sup>
- фруктів та овочів - 7 м<sup>2</sup>;
- мяса і риби - 6 м<sup>2</sup>.

#### 2. Неохолоджувані:

- комора сухих продуктів - 9 м<sup>2</sup>;
- комора і мийна тари - 7 м<sup>2</sup>;
- комора інвентарю - 6 м<sup>2</sup>.

### **3.4. Проектування заготівельних цехів**

До заготівельних цехів підприємств ресторанного господарства відносять: овочевий, м'ясний, рибний, м'ясо-рибний. Виробнича програма заготівельних цехів залежить від типу підприємства, що проектується. На підприємствах ресторанного господарства низької потужності проектують заготівельні цехи з організацією лінії обробки м'яса і риби і лінії обробки овочів, фруктів і зелені. На підприємствах ресторанного господарства, які працюють на напівфабрикатах проектують цех доготівлі напівфабрикатів.

М'ясо-рибний цех. На підприємствах, працюючих на сировині, при порівняно невеликій кількості м'яса, що переробляється, і риби проектується м'ясо-рибний цех, який розташовується, як правило, на першому поверсі будівлі з урахуванням зручного сполучення із складськими приміщеннями і гарячим цехом.

Робочі місця в цеху об'єднуються в лінії обробки м'яса, птиці і субпродуктів, риби, оснащенні відповідним устаткуванням – механічним, холодильним і допоміжним.

Овочевий цех – призначений для обробки картоплі, коренеплодів, капусти, сезонних овочів, зелені і виготовлення напівфабрикатів: сирій очищеної картоплі, свіжих очищених коренеплодів і ріпчастого лука, зачищеної свіжої білокачанної капусти, обробленого коріння і зелені.

У цеху виділяються робочі місця для обробки окремих видів овочів, оснащенні в основному механічним і допоміжним устаткуванням. Крім того, використовується спеціальне устаткування, що полегшує працю працівників: столи доочищення картоплі і коренеплодів, столи для очищення лука.

### 3.4.1. Розрахунок виробничих програм цехів

Виробнича програма заготівельних цехів залежить від типу підприємства, що проектується.

**Таблиця 3.8. Виробнича програма м'ясо – рибного цеху**

Сировина	Призначення	№ рецептури	Маса продукту на 1 порцію, г		число порцій, шт.	Сумарна маса продукту, кг		Спосіб обробки
			Брутто	Нетто		Брутто	Нетто	
Телятина (вирізка)	Лангет	555	180	119	34	6,12	4,04	Зачищення від плівок та сухожилля, видалення кускових н\ф, нарізання на порційні шматки

	Бутерброд зі смаженою телятиною	5	73	48	45	3,28	2,16	Зачищення від плівок та сухожиль, виділення кускових н\ф, нарізання на порційні шматки
Всього:						9,4	6,2	
Яловичина (товстий край)	Біфштекс рублений	548	170	125	53	9	6,65	Виділення кісток, видалення плівок та сухожиль, нарізання на порційні шматки
	Антрекот з яйцем	559	170	125	53	9	6,65	
Всього						18	13,3	
Яловичина (котлетне м'ясо)	М'ясний бульйон	253	149	110	25 (6,25 л)	0,931	0,688	Порціонування
Всього						0,93	0,688	
Свинина (шия)	М'ясо тушковане	586	129	110	40	5,16	4,4	Видалення плівок та сухожиль, нарізання на порційні шматки
	Печеня по домашньому	590	129	110	24	3,09	2,64	Виділення кісток, видалення плівок та сухожиль, нарізання на порційні шматки
Всього:						8,25	7,04	
Баранина (грудинка)	Рагу з баранини	595	144	125	20	2,88	2,5	Видалення плівок та сухожиль, виділення кускового н\ф, нарізання на порційні шматки
Всього						2,88	2,5	
Качка	Плов	705	240	154	25	6	3,08	Ощипування, опалювання, видалення голови та ніг, потрошіння, промивання, нарізання на порційні шматки
						6	3,08	
Курка	Курка з грибами	Фірм.	216	149	50	10,8	7,45	Опалювання, видалення голови та ніг, потрошіння, промивання, нарізання на порційні шматки
	Курачий бульйон	254	260	179	22 (6,6л)	1,72	1,18	
Всього						12,52	8,63	

Кістки яловичі	М'ясний бульйон	253	375	375	25 (6,25 л)	2,34	2,34	Промивання, розрубвання на порційні шматки
Всього						2,34	2,34	
Скумбрія солена	Риба солена	44	106	75	15	1,59	1,12	Очищення, видалення плавників, шкіри та голови, промивання
	Риба холодного копчення	45	106	75	15	1,59	1,12	Очищення, видалення плавників, шкіри та голови
Всього						3,18	2,24	
Кета	Валовани з кетою	37	31	20	8	0,7	0,51	Розморожування, видалення плавників, голови, шкіри та кісточок, промивання.
Всього						0,7	0,51	
Сьомга	Бутерброд з сьомгою	10	38	25	7	0,96	0,67	Розморожування, видалення луски, плавників, кісточок та голови, промивання, нарізання на порційні шматки
Всього						0,96	0,67	

Режим роботи м'ясо-рибного цеху приведений в табл.3.9.

**Таблиця 3.9. Режим роботи м'ясо-рибного цеху**

Місце реалізації продукції м'ясо-рибного цеху	Часи реалізації	Часи роботи м'ясо-рибного цеху для забезпечення підприємства	Загальна тривалість роботи цеху, год	Примітка
Кафе загальнод оступне	10 <sup>00</sup> -21 <sup>00</sup>	8 <sup>00</sup> -16 <sup>00</sup>	8	Ха графіком без вихідних

Технологічні лінії та обладнання м'ясо-рибного цеху наведено в табл.. 3.10.

**Таблиця 3.10. Технологічні лінії та обладнання м'ясо-рибного цеху**

Технологічні лінії	Операції	Необхідне обладнання
Лінія обробки м'яса та кісток	Обвалювання, зачищення, жилування, миття, нарізання, подрібнення	Колода для розрубання м'яса та кісток, мийні ванни, виробничі столи, м'ясорубка.
Лінія обробки риби	Миття, очищення риби, видалення голови, нутрощів, кісток, нарізання.	Стіл для очищення риби, виробничий стіл, мийні ванни, м'ясорубка.

### 3.4.2. Розрахунок обладнання м'ясо-рибного цеху

На заготівельних лініях встановлюють наступне обладнання: мийне, немеханічне, механічне і холодильне для короткочасного зберігання напівфабрикатів.

Обладнання для м'ясо-рибного цеху підбирають по нормам оснащення в залежності від типу і потужності підприємства. Основним обладнанням м'ясо-рибного цеху являється м'ясорубка, універсальний привід, а також немеханічне обладнання (виробничі столи, мийні ванни).

#### Підбір механічного обладнання

Продуктивність механічного обладнання визначається за формулою:

$$G=Q/(0,5*T);$$

де Q- кількість продуктів, оброблювальних за допомогою даного механізму, кг;

T- тривалість роботи зміни, год.

**Таблиця 3.11. Розрахунок механічного обладнання м'ясо-рибного цеху кафе загальнодоступного**

Продукт	Страви		Маса продуктів, кг	
	Біфштекс рублений № 548	на 1-е подрібнення	на 2-е подрібнення	на перемішування
Яловичина (вирізка)	5,0	5,0	5,0	5,0

Шпiк	0,5	-	0,5	0,5
Молоко	0,27	-	0,27	0,27
Цибуля рiпчаста	0,48	-	0,48	0,48
Сiль	0,048	0,048	-	0,048
Перець	0,016	0,016	-	0,016
Разом:	6,314	5,064	6,25	6,314

Всього подрiбненню на м'ясорубцi пiдлягає  $5,064+6,25=11,29$ кг продуктив.

Перемiшуванню - 6,314

Розрахуємо продуктивнiсть механiчного обладнання G:

$$G=Q/(0,5*T);$$

де: Q- кiлькiсть продуктив, оброблювальних за допомогою даного механiзму, кг;

T- тривалiсть роботи змiни, год.

$$G=11,29/(0,5*8)=2,82 \text{ кг/год}$$

$$G=6,314/(0,5*8)=1,57 \text{ кг/год}$$

На пiдставi розрахунку продуктивностi механiчного обладнання по дiючим довідникам i каталогам пiдбирають обладнання i визначають час його роботи i коефiцiєнт використання.

Визначимо час роботи м'ясорубки та коефiцiєнт використання, за формулами:

$$t=Q_1/G+0,8*Q_2/G ;$$

$$\eta=t/T;$$

де Q<sub>1</sub>- маса сировини на 1-ше подрiбнення;

Q<sub>2</sub>- маса сировини на 2-ге подрiбнення;

G- продуктивнiсть прийнятого до установки механiзму, кг/год;

$$t=5,064/1,57+0,8*6,25/1,57=6,4$$

$$\eta=5,064/8=0,63$$

Час роботи фаршмiшалки та коефiцiєнт її використання визначимо за формулою:

$$t = Q_2/G;$$

$$\eta = t/T,;$$

$$t = 6,25/1,57 = 3,98$$

$$\eta = 6,4/8 = 0,8$$

**Таблиця 3.12. Підбір обладнання для м'ясо-рибного цеху**

Найменування операції	Кількість, кг	Продуктивність обладнання, G, кг/год	час роботи, t, год	Коефіцієнт використання	Кількість одиниць	Марка обладнання
М'ясорубка (подрібнення)	11,29	2,8	6,4	0,63	1	ПУ-0,8
Фаршмішалка (перемішування м'ясного фаршу)	6,314	1,57	3,98	0,8	1	ПУ-0,8

Відповідно до цього підбираємо наступне обладнання: універсальний привід ПУ-0,8 зі змінними механізмами.

### Підбір немеханічного обладнання

До не механічного обладнання відносять виробничі столи та мийні ванни. Число виробничих столів розраховуємо за числом одночасно працюючих у цеху та довжиною робочого місця на одного робітника.

Довжину столів (L) визначають за формулою:

$$L = l * N;$$

де l- норма довжини стола на 1-го робітника, м;

N- кількість робітників зайнятих на виробництві, люд;

**Таблиця 3.13. Розрахунок та підбір виробничих столів для м'ясо - рибного цеху**

Технологічні операції	Норми довжини стола, м	Габарити, м		Марка стола	Площа зайнята обладнанням, S, м <sup>2</sup>	Кількість столів	Загальна площа, S, м <sup>2</sup>
		довжина	ширина				
Зачищення м'яса, жиловка	1,25	1,26	0,84	СПСМ-3	1,06	1	1,06
Нарізання м'яса							

Обробка птиці	1,25	1,26	0,84	СПСМ-3	1,06		
Очистка риби	1,5	1,47	0,84	СПР	1,24	1	1,24
Виробництво порційних напівфабрикатів	1,25	1,26	0,84	СПСМ-3	1,06	1	1,06

### Розрахунок та підбір мийних ванн

В процесі обробки продуктів, які перероблюються в заготівельних цехах піддаються миттю. Мийні ванни представляють собою резервуар з листової сталі. Об'єм ванн для промивання продуктів визначаємо за формулою:

$$V=Q*(w+1)/k*\phi,$$

де Q- маса продуктів, які піддаються миттю, кг;

w- норма втрати води на миття 1 кг;

k- коефіцієнт заповнення ванни, k=0,85;

$\phi$ - обертаємість ванни за зміну.

$$\phi = T*60/\tau,$$

де T- тривалість зміни;

$\tau$ - тривалість циклу обробки продукту в мийній ванні, хв.

Для м'яса та риби  $\phi = 6*60/30 = 12$ .

**Таблиця 3.14. Підбір мийних ванн для м'ясо-рибного цеху**

Сировина	Маса сировини, Q, кг	Витрати води, w, л	Коефіцієнт заповнення ванни, k	Обертаємість ванн $\phi$	Розрахунковий об'єм, V, дм <sup>3</sup>	Тип ванни
Миття м'яса	39,46	3	0,85	12	15,47	ВМ-2 1 шт. габарити: 1200*650
Миття птиці	18,52	3	0,85	12	7,26	
Кістки	2,34	3	0,85	12	0,91	
Миття риби	4,84	3	0,85	12	1,9	ВМ -1 1 шт. габарити: 650*650

Обираємо 2 ванни: ВМ-2, ВМ -1.

### Розрахунок та підбір холодильного обладнання:

Для підбору холодильних шаф треба визначити їх необхідну місткість. Розрахунок необхідної місткості холодильного обладнання здійснюється за формулою:

$$E = Q_c / \phi, \text{кг};$$

де  $Q_c$  - кількість сировини на  $\frac{1}{2}$  зміни, кг;

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

**Таблиця 3.15. Розрахунок холодильного обладнання в м'ясо – рибному цеху**

Продукти	Кількість продуктів на зміну, кг	Кількість продуктів на 1/2 зміни, кг	Коефіцієнт, що враховує масу тари	Загальна маса, що підлягає зберіганню, кг
Яловичина	28,33	14,165	0,7	20,24
Свинина	8,25	4,125	0,7	5,89
Баранина	2,88	1,44	0,7	2,06
Курка	12,52	6,26	0,7	8,94
Качка	6,0	3	0,7	4,29
Кістки	2,34	1,17	0,7	1,67
Риба	4,84	2,42	0,7	3,46
Всього				46,55

Враховуючи, що в  $0,1\text{м}^3$  можна розмістити 20кг продуктів, потрібна ємкість холодильної шафи складе  $46,55/200=0,232\text{ м}^3$

Приймаємо до установки холодильну шафу марки ШХФ- 0,5 ємкістю  $0,5\text{м}^3$

#### 3.4.3. Розрахунок чисельності робочого персоналу

Для визначення чисельності працівників виробництва спочатку визначаємо кількість чоловік - змін, необхідну для виконання виробничої програми цеху. З урахуванням того, що підприємство працює без вихідних і святкових днів, чисельність працівників розраховують за формулами

$$N_1 = A / T \cdot \lambda,$$

$$A = Q / \alpha,$$

$$N_2 = N_1 \cdot \alpha,$$

де  $N_1$ - чисельність працівників виробництва, безпосередньо зайнятих на виробництві;

$N_2$  - загальна чисельність працівників виробництва;

$A$  - загальна кількість чоловіко - змін, необхідних для виконання виробничої програми;

$T$ - тривалість роботи цеху, год

$\lambda$  - коефіцієнт, що враховує підвищення продуктивності праці,  $\lambda = 1,14$ ;

$Q$  - кількість продуктів, що переробляються, кг (порцій);

$\alpha$ - норма вироблення за зміну (8-ми годинна робоча зміна);

За розрахованими нормами часу та людино - годинам складаємо таблицю.

**Таблиця 3. 16. - Розрахунок працівників м'ясо-рибного цеху**

Операції	Кількість переробляємої сировини за зміну, кг	Норма вироблення за зміну, кг	Кількість людино-змін
Обробка яловичини	28,40	200	0,142
Обробка свинини	8,25	200	0,0413
Обробка баранини	2,88	200	0,0144
Обробка курки	12,52	200	0,0626
Обробка качки	6,0	200	0,03
Обробка кісток	2,34	100	0,0234
Обробка риби	4,14	100	0,0414
Всього :			0,3551

Чисельність працівників безпосередньо зайнятих на робочих місцях складе:

$$N_1=0,3551/8*1,14=0,039 \text{ (людини)}$$

Загальна чисельність працівників м'ясо –рибного цеху складе:

$$N_2= 0,039 \cdot 1,32=0,051 \text{ люд.}$$

Приймаємо для роботи в м'ясо-рибном цеху 1 людину.

### 3.4.4. Розрахунок площі цехів

Площу цеху визначаємо, виходячи з площі, займаної встановленим в цеху устаткуванням, з урахуванням коефіцієнта використання площі, значення якого, для м'ясо - рибного цеху складають 0,45

Розрахунок площі, займаної устаткуванням в цеху зводимо у табл. 2.19 і розраховуємо за формулою:

$$S_{\text{заг.}} = S_{\text{устат.}} / \eta$$

де  $S_{\text{заг.}}$  - площа, займана устаткуванням, м<sup>2</sup>

$\eta$  - коефіцієнт використання площі м'ясо-рибного цеху.

Площу цеху розраховують як суму площ обладнання, що встановлено в ньому, з урахуванням коефіцієнта використання площі:

$$S_{\text{облад.}} = S_1 + S_2 + S_n, \text{ м}^2$$

де  $S_1, S_2, S_n$  – площа окремих видів обладнання, м<sup>2</sup>.

**Таблиця 3.17. Розрахунок площі, зайнятої устаткуванням в м'ясо-рибному цеху**

Устаткування	Марка	К-ть обладнання	Габаритні розміри, м		Площа, зайнята устаткуванням, м <sup>2</sup>
			довжина	ширина	
Ванна мийна	ВМ-1	1	0,65	0,65	0,423
Ванна мийна	ВМ-2	1	1,20	0,65	0,780
Холодильна шафа	ШКФ-0,5	1	0,75	0,75	0,563
Колода	РС-2	1	0,5	0,5	0,250
Стіл виробничий	СПСМ-3	2	1,26	0,84	2,117
Раковина для миття рук	РР	1	0,5	0,4	0,200
Бачок для відходів	-	1	0,5	0,5	0,250
Привід універсальний	ПУ- 0,8	1	0,5	0,32	0,160
Стіл виробничий	СПР	1	1,47	0,84	1,235
Стіл для обладнання	-	1	1,7	0,75	1,275
Всього					7,253

Загальна площа м'ясо –рибного цеху складе  $S = 7,253 : 0,45 = 16,1 \text{ м}^2$

Отже, розрахункова площа цеху складе  $16 \text{ м}^2$ .

## Розрахунки овочевого цеху

Овочевий цех відноситься до заготовільних цехів і виробляє первинну Обробку овочевої та фруктово-ягідної сировини, готує напівфабрикати для гарячого та холодного цехів.

Встановимо план роботи цеху на добу, тобто розрахуємо його виробничу програму.

У овочевому цеху плануємо наступні технологічні лінії:

- лінія обробки корнеплодів і картоплі;
- лінія обробки цибулі;
- лінія обробки зелені листової;
- лінія обробки овочів;
- лінія обробки фруктів и ягід.

Таблиця 3.18. Виробнича програма овочевого цеху.

Сировина	Призначення напівфабрикату	Маса продукту в 1 порції, г		Кількість порцій, кг	Сумарна маса продукту, кг		Спосіб обробки
		Брутто	Нетто		Брутто	Нетто	
1	2	3	4	5	6	7	8
Картопля	Страва №758 Картопля з маслом	162	120	40	6,48	4,8	Сортування, миття, очищення, нарізання
	Страва № 696 "Картопля смажена"	162	120	30	4,86	3,6	
	Фірмова страва "Овочі фламбе"	30	20	39	1,17	0,78	
	Страва № 590 "Печеня по домашньому"	253	190	24	6,072	4,56	
	Страва № 595 "Рагу з баранини"	193	154	20	3,86	3,08	
Всього					<b>22,44</b>	<b>16,82</b>	
Морква	Страва № 253 М'ясний бульйон прозорий	16	13	25	0,4	0,325	Сортування, миття, очищення, нарізання
	Страва № 254 курячий бульйон прозорий	16	13	22	0,352	0,286	
	Страва № 586	10	8	40	0,4	0,32	

	"М'ясо тушковане»							
	Страва № 595 "Рагу з баранини"	25	20	20	0,5	0,4		
	Страва № 705 "Плов"	20	19	25	0,5	0,475		
	Страва № 254 з індички бульйон прозорий	16	13	22	0,352	0,286		
<b>Всього</b>					<b>2,504</b>	<b>2,092</b>		
Ріпа	Страва № 595 "Рагу з баранини»	27	20	20	0,375	0,325	Сортування, миття, очищення, нарізання	
<b>Всього</b>					<b>0,375</b>	<b>0,325</b>		
Цибуля ріпчаста	Страва № 253 М'ясний бульйон прозорий	15	13	25	0,375	0,325	Сортування, очищення, миття, нарізання	
	Страва №254 курячий бульйон прозорий	0,15	13	22	0,003	0,286		
	Страва №254 з індички бульйон прозорий	0,15	13	22	0,003	0,286		
	Страва № 586 "М'ясо тушковане"	8	7	40	0,32	0,28		
	Страва № 590 "Печеня по домашньому"	30	25	24	0,72	0,6		
	Страва № 705 "Плов "	20	18	25	0,5	0,45	Сортування, очищення, миття, нарізання	
	Страва № 696 "Картопля смажена"	32	20	30	0,96	0,6		
	Страва № 758 "Картопля з маслом"	25	18	30	0,75	0,54		
<b>Всього</b>					<b>3,632</b>	<b>3,081</b>		
Петрушка коріння	Страва № 254 курячий бульйон прозорий	13	10	22	0,286	0,22	Сортування, миття, очищення, нарізання	
	Страва № 254 з індички бульйон прозорий	13	10	22	0,286	0,22		
	Страва № 253 М'ясний бульйон прозорий	13	10	25	0,325	0,25	Сортування, миття, очищення, нарізання	
<b>Всього</b>					<b>0,897</b>	<b>0,69</b>		
Цибуля	Страва № 483	25	20	20	0,5	0,4	Сортування, миття,	

зелена	Сирна маса з зеленою цибулею						очищення, нарізання
<b>Всього</b>					<b>0,5</b>	<b>0,4</b>	
Петрушка зелень	Страва № 586 "М'ясо тушковане»	9	7	40	0,36	0,28	Сортування, миття, очищення, нарізання
	Страва № 814 "Масло зелене"	10	10	20	0,2	0,2	Сортування, миття, очищення, нарізання
<b>Всього</b>					<b>0,56</b>	<b>0,48</b>	
Кріп	Страва № 814 "Масло зелене"	10	10	20	0,2	0,2	Сортування, миття, очищення, нарізання
<b>Всього</b>					<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	
Капуста кольорова	Фірмова страва "Овочі фламбе"	25	20	39	0,975	0,78	Сортування, миття, очищення, нарізання
<b>Всього</b>					<b>0,975</b>	<b>0,78</b>	
Стручков а квасоля	Фірмова страва "Овочі фламбе"	20	20	39	0,78	0,78	Сортування, миття, нарізання
<b>Всього</b>					<b>0,78</b>	<b>0,78</b>	
Перець болгарський	Фірмова страва "Овочі фламбе"	25	20	39	0,975	0,78	Сортування, миття, очищення, нарізання
<b>Всього</b>					<b>0,975</b>	<b>0,78</b>	
Помідори	Страва № 82 "Салат вітамінний"	40	35	20	0,8	0,70	Сортування, миття, очищення, нарізання
<b>Всього</b>					<b>0,8</b>	<b>0,70</b>	
Огірки свіжі	Страва № 82 "Салат вітамінний"	22	18	20	0,44	0,36	Сортування, миття, очищення, нарізання
					<b>0,44</b>	<b>0,36</b>	
Сельдереї молодий (стебло)	Страва № 82 «Салат вітамінний»	22	18	20	0,44	0,36	Сортування, миття, очищення, нарізання
Часник	Страва № 705 «Плов «	13	10	20	0,26	0,2	Сортування, очищення, миття, нарізання
<b>Всього</b>					<b>0,26</b>	<b>0,2</b>	
Салат листя	Страва № 82 «Салат вітамінний»	22	18	20	0,44	0,36	Сортування, очищення, миття,

							нарізання
Шампіньони	Фірмова страва "Овочі фламбе"	25	20	39	0,98	0,78	Сортування, очищення, миття, нарізання
	Фірмова страва «Курка з грибами»	25	20	50	1,25	1,1	
Всього					<b>2,23</b>	1,78	
Яблука	Самбук яблучний	180	180	15	2,7	2,7	Сортування, очищення, миття, нарізання
	Страва № 82 "Салат вітамінний"	199	175	20	3,98	3,5	
Всього					<b>6,68</b>	6,2	
Родзинки	Корзинки ягідні	59	50	10	0,59	0,5	Сортування, миття
Всього					0,59	0,5	
Чорниця	Страва № 942 морозиво з ягодами	40	40	25	1	1	Сортування, миття
Всього					<b>1</b>	1	
Лимон	Страва № 44 "Риба солена"	10	8	18	0,18	0,144	Сортування, миття, нарізання
	Страва №82 «Салат Вітамінний»	95	40	20	1,9	0,8	Сортування, миття, нарізання
	Страва № 45 "Риба холодного копчення"	10	8	20	0,2	0,16	Сортування, миття, нарізання
	Мармелад лимонний	70	50	50	3,5	2,5	Сортування, миття, нарізання навпіл
Всього					<b>5,58</b>	3,704	
Апельсини	Мармелад апельсиновий	70	50	50	3,5	2,5	Сортування, миття, нарізання навпіл
					3,5	2,5	

### Розробка схеми технологічного процесу овочевого цеху

Розробимо схему технологічного процесу овочевого цеху. Для того установимо, які технологічні лінії будуть організовані у цеху, які операції будуть виконуватися на кожній лінії, яке необхідне для цього обладнання. Визначимо також, режим роботи овочевого цеху.

Дані зводимо у таблицю.

Таблиця 3.19. Режим роботи овочевого цеху

Місце реалізації продукції овочевого цеху	Часи реалізації	Часи роботи овочевого цеху для забезпечення підприємства	Загальна тривалість роботи цеху, год	Примітка
Кафе загальнодос тупне	10 <sup>00</sup> -21 <sup>00</sup>	8 <sup>00</sup> -16 <sup>00</sup>	8	Без вихідних

Таблиця 3.20. Схема технологічного процесу овочевого цеху

Технологічні лінії	Виконані операції	Необхідне обладнання
лінія обробки картоплі	сортування, мийка, очистка, нарізання	столи виробничі, мийні ванни, овочерізка
лінія обробки цибулі	сортування, мийка, очистка, нарізання	Мийна ванна, овочерізка, стіл виробничий, холодильник
лінія обробки зелені	Сортування, перебирання, миття	столи виробничі, мийні ванни
лінія обробки овочів	сортування, мийка, очистка, нарізання	столи виробничі, мийні ванни, овочерізка
лінія обробки ягід	Сортування, перебирання, миття	столи виробничі, мийні ванни

### Розрахунки устаткування овочевого цеху

Визначимо масу продуктів у овочевому цеху, що підлягають механічній обробці.

Визначимо масу овочів, що підлягають механічній обробці в овочевому цеху, для цього розраховуємо вихід напівфабрикатів і відходів при обробці овочів.

Таблиця 3.21. Розрахунки виходу овочевих напівфабрикатів і відходів

Найменування овочів	Кількість сировини брутто, кг	Кількість відходів		Вихід напівфабрикату, кг
		%	кг	
1	2	3	4	5
Помідори	0,3	15	0,045	0,255
Капуста кольорова	0,975	48	0,468	0,507
Стручкова квасоля	0,78	10	0,078	0,702
Перець болгарський	0,975	25	0,24375	0,7313
Часник	0,26	22	0,0572	0,2028
Шампінйони	0,98	24	0,2352	0,7448

1	2	3	4	5
Цибуля зелена	0,5	20	0,1	0,4
Петрушка зелень	0,56	26	0,1456	0,4144
Кріп	0,2	26	0,052	0,148
Цибуля ріпчаста	3,6283	16	0,58053	3,0478
Яблука	2,7	12	0,324	2,376
Лимон	0,38	10	0,038	0,342
Родзинки	0,59	2	0,0118	0,5782
Чорниця	1	2	0,02	0,98
Картопля	22,442	25	5,6105	16,832
Морква	2,152	20	0,4304	1,7216
Ріпа	0,375	25	0,09375	0,2813
Петрушка (корінь)	0,611	25	0,15275	0,4583
Всього	39,408		0	30,722

Для підбору механічного устаткування необхідно розрахувати кількість продуктів, що піддаються механічній обробці.

Для підбору механічного обладнання, окрім кількості оброблюваного за день продукту необхідно знати продуктивність машин, а також режим роботи підприємства.

Час роботи одиниці обладнання розраховуємо за формулою

$$t=Q/G,$$

де Q - кількість продукту, що переробляється, кг;

G - продуктивність машин, кг/год.

Про раціональне використання підбраного обладнання дозволяє судити коефіцієнт використання, який визначають з виразу:

$$\eta=t/T,$$

де T - тривалість зміни, год.,

Фактичний коефіцієнт використання обладнання 0,5...0,6.

Таблиця 3.22. Розрахунки маси продуктів, що підлягають механічній обробці

Найменування овочів	Механічне очищення, кг	Механічне нарізування, кг
1	2	3
Цибуля ріпчаста	-	3,0478
Яблука	-	2,376

1	2	3
Картопля	22,442	16,832
Морква	2,152	1,7216
Ріпа	0,375	0,2813
Петрушка (корінь)	0,611	0,4583
Всього	25,58	24,717

### Розрахунок і підбір немеханічного обладнання

З немеханічного обладнання в цеху використовуються виробничі столи, ванни.

Отже, згідно складеної виробничої програми, в м'ясо-рибному цеху, обробляємо м'ясо на рубочній колоді, обробляємо субпродукти, уся сировину миємо в мийних ваннах, готуємо подрібнені напівфабрикати, тобто в цеху встановлюємо мийне, механічне, холодильне обладнання і виробничі столи.

Уся сировина, що поступає в цех на переробку, піддається багатократному миттю. У цеху повинно бути передбачено не менше двох мийних ванн - окремо для м'ясопродуктів і окремо для рибопродуктів. Визначимо потребу в мийному обладнанні. Розрахунок мийних ванн цеху

$$V_{\text{в}} = \frac{Q \cdot (W + 1)}{K \cdot \varphi}, \text{ дм}^3$$

де Q – кількість продукту, що піддається миттю, кг;

W – норма води для промивання 1кг продукту, дм<sup>3</sup>;

K- коефіцієнт заповнення ванни; K=0,85

φ - оборотність ванни за зміну:

$$\varphi = \frac{T \cdot 60}{t},$$

де T –тривалість зміни, год; 8 год

t – тривалість циклу обробки продукту у ванні, хв

Для овочевого цеху φ= 24.

Таблиця 3.23. Розрахунок необхідного об'єму мийних ванн

Найменування операцій	Кількість продуктів, що підлягають мийці, кг	Норма води на 1 кг продукту	Коефіцієнт заповнення ванни	Тривалість циклу обробки, хв	Оборотність	Розрахунковий обсяг ванни дм <sup>3</sup>	Габаритні розміри, мм			Кількість ванн
							Довжина	Ширина	Висота	
Миття помідор, перцю і інш.	4,27	1,5	0,85	30	24	0,523				
Миття цибулі ріпчастої	3,63	2	0,85	30	24	0,534				
Миття фруктів і ягід	4,67	2	0,85	30	24	0,687				
Миття зелені і зеленої цибулі	1,26	5	0,85	20	36	0,247				
Миття картоплі і коренеплодів	25,58	2	0,85	30	24	3,762				
Разом	39,41					5,753	957	500	900	1

Отже, застосовуємо до установки в овочевому цеху 1 ванну мийну на два відділення ВМ - 2В, а також ванну мийну пересувну ВПСМ (840\*630\*860мм) для зберігання очищеної картоплі у воді.

У ході розрахунків визначаємо довжину столів. Необхідну довжину столів визначаємо за формулою:

$$L = 1 \cdot N_i, \text{ м}$$

де 1 - норма довжини стола на один працівника для виконання даної операції, м;

$N_i$  - число працівників, одночасно зайнятих на одній операції.

Результат розрахунків зводимо в таблицю.

Таблиця 3.24- Розрахунки необхідної довжини столів у овочевому цеху

Ділянки й відділення цеху	Кількість людей	Тип стола	Габарити, мм			Кількість столів
			довжина	ширина	висота	
Лінія овочів, фруктів і зелені						
Ділянка обробки картоплі й коренеплодів						
ділянка виробництва очищеної картоплі						
ділянка виробництва очищених	1	СПК	840	840	860	1

коренеплодів						
Ділянка виробництва очищеної цибулі	1	СПЛ	840	840	1320	1
Ділянка обробки фруктів, зелені, плодів і овочів						
Ділянка нарізування овочів		СПСМ-1	1050	840	860	1
Ділянка обробки зелені, корінь, плодів і ягід						
РАЗОМ:						3

### Розрахунки й добір холодильного устаткування

Для добору холодильних шаф необхідно визначити необхідну їх місткість. Розрахунки холодильних шаф проводяться виходячи з необхідної місткості, яка звичайно розраховується за масою продукції підлягаючої одночасному зберіганню в розрахунковий період. У цьому випадку місткість холодильної шафи повинна відповідати кількості продукції, з урахуванням маси посуду, у якому вона зберігається:

$$E = Q/\phi$$

де Q - кількість продукції, підлягаючої зберіганню в шафі за розрахунковий період, кг;

$\phi$  - коефіцієнт, що враховує об'ємну масу ;  $\phi = 0,7...0,8$ .

Максимальна кількість продукції, яка може зберігатися в холодильній шафі заготовочних цехів одночасно - це сировина на 0,5 зміни.

Таблиця 3.25 - Розрахунки холодильного устаткування для овочевого цеху

Найменування продукції	Кількість продуктів усього, кг	Коефіцієнт заповнення тари	Маса для зберігання, кг на 0,5 зміни
1	2	3	4
Помідори	0,3	0,8	0,15
Капуста кольорова	0,975	0,8	0,49
Стручкова квасоля	0,78	0,8	0,39
Перець болгарський	0,975	0,8	0,49

1	2	3	4
Часник	0,26	0,8	0,13
Шампінйони	0,98	0,8	0,49
Цибуля зелена	0,5	0,8	0,25
Петрушка зелень	0,56	0,8	0,28
Кріп	0,2	0,8	0,1
Яблука	2,7	0,8	1,35
Лимон	0,38	0,8	0,19
Родзинки	0,59	0,8	0,3
Чорниця	1	0,8	0,5
Всього	10,2		5,1

Для лінії овочів, фруктів і зелені:

$$E = 5,1/0,8 = 6,375 \text{ кг}$$

В 0,1 м<sup>3</sup> холодильної ємності можна розмістити 20 кг продуктів, тоді:

$$V = 6,375/200 = 0,032 \text{ м}^3.$$

Отже, приймаємо до установки в цеху холодильну шафу ШХ-0,4, місткістю 0,4 м<sup>3</sup>, габаритні розміри (750\*750\*1820 мм).

### Розрахунки чисельності робочого персоналу

Розрахунки робочої сили робимо за формулою:

$$N_1 = \frac{A}{T \cdot \lambda}, \quad (1.20)$$

$$A_1 = Q/\alpha,$$

$$N_2 = N_1 \cdot \alpha,$$

де  $N_1$  - кількість працівників, зайнятих на виробництві;

$A$  - кількість людино-годин;

$T$  - час роботи цеху, год;

$\lambda$  - коефіцієнт, що враховує продуктивності праці.

$$N_2 = N_1 \cdot \alpha, \text{ люд}$$

де  $N_2$  - обліковий склад працівників;

$\alpha$  - коефіцієнт, що враховує вихідні, святкові дні, лікарняні й т.п.

Результати розрахунків зводимо в таблицю.

Таблиця 3.26 - Розрахунки робочої сили овочевого цеху

Найменування сировини	Кількість сировини, що переробляється за зміну, кг	Норма виробітку, за годину	Кіл-сть люд/годин
Помідори	0,3	20	0,02
Капуста кольорова	0,975	20	0,05
Стручкова квасоля	0,78	20	0,04
Перець болгарський	0,975	20	0,05
Часник	0,26	7	0,04
Шампіньйони	0,98	7	0,14
Цибуля зелена	0,5	7	0,07
Петрушка зелень	0,56	7	0,08
Кріп	0,2	7	0,03
Цибуля ріпчаста	3,6283	20	0,18
Яблука	2,7	50	0,05
Лимон	0,38	12	0,03
Родзинки	0,59	10	0,06
Чорниця	1	10	0,1
Картопля	22,442	20	1,12
Морква	2,152	70	0,03
Ріпа	0,375	70	0,01
Петрушка (корінь)	0,611	70	0,01
Всього	39,408		2,1

$$N_1 = 2,1 : (8 * 1,14) = 0,23 \text{ люд.}$$

$$N_2 = 0,23 * 1,32 = 0,3; \text{ П риймаємо 1 люд.}$$

Отже, у овочевому цеху працює 1 людина, тривалість робочого дня 8 год.

#### 3.4.4. Розрахунки площі овочевого цеху

Розрахунки площі заготовочних цехів роблять за формулою:

$$S_{\text{заг}} = S_{\text{устат}} / \eta, \text{ м}^2$$

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

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

$\eta$  - коефіцієнт використання площі цеху (для заготовочного цеху  $\eta = 0,35$ ).

Таблиця 3.27- Розрахунки площі овочевого цеху

Найменування встаткування	Марка встаткування	Число одиниць	Габарити, мм		Площа одиниці устаткування, м <sup>2</sup>	Площа сумарна, м <sup>2</sup>
			Довжина	Ширина		
Привід універсальний настільний	MT-1	1	0,360	0,320	-	-
Стіл для очищення цибулі	СПЛ	1	0,840	0,840	0,706	0,706
Стіл виробничий	СПСМ-1	2	1,050	0,840	0,882	1,764
Ванна мийна	ВМ-2В	2	0,957	0,500	0,479	0,957
Холодильна шафа	ШХ-0,4	1	0,750	0,750	0,563	0,563
Машина для очищення картоплі і коренеплодів	SIRMAN	1	0,450	0,340	0,153	0,153
Раковина для миття рук	-	1	0,500	0,400	0,2	0,2
Бак для відходів	-	1	0,500	0,500	0,25	0,25
Разом:						4,593

Площа овочевого цеху:

$$S_{\text{заг}}=4,593/0,4=11,48 \text{ м}^2$$

Згідно СН і П 11,5м<sup>2</sup>

### 3.5. Проектування доготовельних цехів

#### 3.5.1 Розрахунки виробничої програми цехів

З метою раціоналізації виробництва будуть організовані й виділені технологічні лінії виробництва закусок, страв, напоїв і іншої продукції в гарячому й холодному цеху підприємства. Також, з метою ефективності й інтенсифікації виробництва в доготовочних цехах буде встановлено новітнє сучасне виробництво, що полегшить працю робітників і забезпечить щадні режими готування продукції, з метою збереження основних біологічно активних речовин.

У гарячому цеху підприємств громадського харчування здійснюється готування різних видів кулінарної продукції для реалізації в залах підприємства.

Програма виробнича гарячого цеху складається на основі планового меню проектного підприємства. Вона включає супи, другі страви, гарніри, соуси, гарячі солодкі страви й напої, реалізовані в залах. Крім того, у гарячому цеху здійснюється теплова обробка продуктів для холодного цеху.

Технологічний процес готування перших страв полягає в готуванні бульйонів. Відповідно до цього організують робочі місця кухарів, що комплектуються з теплового, холодильного, механічного устаткування.

На ділянці готування других страв робочі місця організують для виконання однотипних операцій: смаження, тушкування, припускання, варіння, запікання продуктів. Відповідно до цього групується за своїм призначенням теплове й інше технологічне устаткування.

Особливість організації виробництва холодного цеху полягає в наступному. Тут використовується значна кількість продуктів, які не зазнають теплової обробки, що викликає необхідність особливо строгого дотримання санітарних правил при організації технологічного процесу. Усі холодні страви, що відпускаються, закуски, салати, які виготовляються безпосередньо перед відпустканням, споживанням, інакше кажучи, виготовлення готової продукції залежить від попиту на неї, що впливає на режим роботи цеху.

До складу доготовочних цехів на проектованому підприємстві входять гарячий і холодний цехи. Це найбільш відповідальна ділянка виробництва, тому що тут завершується технологічний процес готування їжі.

Виробничі програми доготовочних цехів складаються на основі виробничої програми всього проектного підприємств, продуктової відомості, режиму роботи підприємства, при цьому враховують і відварні напівфабрикати, які готуються для холодного цеху.

Таблиця 3.28 - Виробнича програма гарячого цеху

№ рецептури	Назва страви (виробу)	Вихід, г	Кількість страв
1	2	3	4
	<b>Фірмові страви</b>		
	Овочі гриль	250	39
	Курятина з грибами	200/80/50	50
	<b>Гарячі напої</b>		
36.	Амерікано	120/15	74
955	Кава по-східному	100	20
959	Какао з молоком	200	45
956	Кава чорна з вершками	130	10
959	Какао з молоком	200	45
942	Чай заварка	400	8
944	Чай з лимоном	200/15/7	8
945	Чай з вершками	150/50/22	9
1018	Чай фруктовий(в асортименті)	150/15	14
	<b>Перші страви</b>		
253	М'ясний бульйон прозорий	250	25
254	Курячий бульйон прозорий	300	22
254	Бульйон з індички	300	11
	<b>Другі страви</b>		
555	Лангет	250/150	34
548	Біфштекс	280/150	53
559	Антрекот з яйцем	150/150	53
586	М'ясо тушковане	175/100	40
590	Печеня по домашньому	325	24
595	Рагу з баранини	300	20

1	2	3	4
705	Плов	300	25
483	Сирники з зеленою цибулею	170/50	50
158	Яйця смажені з беконом	120/30	34
	<b>Гарніри</b>		
744	Каша гречана	150	49
36.	Лапша	150	40
758	Картопля з маслом	150	30
696	Картопля смажена (ыз сирого)	150	40
	<b>Для холодного цеху</b>		
ФС	Мармелад апельсиновий з морозивом	120	50
ФС	Мармелад лимонний з крекерами	100	50
1028	Какао з морозивом	200	38
	<b>Солодкі страви</b>		
904	Самбук яблучний	280	15
983	Пудинг цукровий	170	10
985	Пудинг шоколадний	170	10
985	Грінки з джемом	155	20
838	Соус абрикосовий	75	17
	<b>Холодні страви і закуски</b>		
3	Бутерброд зі смаженою телятиною	100	45

Таблиця 3.29. - Виробнича програма холодного цеху

№ рецептури	Назва страви (виробу)	Вихід, г	Кількість страв
1	2	3	4
	<b>Холодні напої</b>		
1028	Какао з морозивом	150/50	38

1	2	3	4
1052	Коктейль молочно-шоколадний	300	10
1037	Молочний коктейль з ягодами	300	10
1039	Вершки з апельсиновим соком	250	15
1048	Квас	500	4
	<b>Солодкі страви</b>		
904	Самбук яблучний	280	15
983	Пудинг цукровий	170	10
985	Пудинг шоколадний	170	10
994	Корзинки з ягодами	125	10
942	Морозиво з ягодами	125/40	25
935	Морозиво «Схід»	125/40	25
985	Грінки з джемом	155	20
966	Желе з фруктами	200	17
	<b>Холодні страви і закуски</b>		
44	Риба солена (порціями)	90	15
45	Риба холодного копчення (порціями)	70	15
13	Бутерброд з червоною ікрою	60	7
24	Канapé з сиром	130	40
37	Валовани з ікрою	150	8
39	Валовани з окороком	150	35
10	Бутерброд з сьомгою	100	7
5	Бутерброд зі смаженою телятиною	100	45
8	Бутерброд з селямі	80	53
3	Бутерброд з сиром	100	30
814	Масло зелене	50	20
82	Салат вітамінний	150	20

Режим роботи гарячого цеху залежить від типу підприємства, його місткості, режиму роботи залів. Звичайно гарячий цех починає працювати за 1,5-3 години до відкриття залів, для того, щоб до відкриття підготувати заплановану продукцію до реалізації. Закінчення роботи гарячого цеху збігається із закінченням роботи залів.

Таблиця 3.30. - Режим роботи доготовочних цехів

Місце реалізації	Години реалізації	Години роботи гарячого цеху	Загальна тривалість роботи	Примітка
Зал кафе	10 <sup>00</sup> - 21 <sup>00</sup>	8 <sup>00</sup> - 20 <sup>00</sup>	12 годин	Без вихідних

Таблиця 3.31. - Технологічні процеси й устаткування в гарячому цеху

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

Таблиця 3.32. - Технологічні лінії виробництва продукції холодного цеху

Технологічні лінії й ділянки цеху	Виконувані операції	Необхідне устаткування
1. Лінія виробництва холодних страв і закусок	Нарізання, заправлення салатів, перемішування салатів, оформлення холодних страв, закусок, бутербродів, короткочасне зберігання продукції	Столи виробничі, ножі для фігурного нарізання, механізм для перемішування, холодильні шафи, столи з охолоджуваною шафою
2. Лінія готування холодних напоїв	Змішування компонентів для готування напоїв, охолодження, оформлення	Столи виробничі, холодильні шафи й ін.

Графіки реалізації страв у торговельних залах установлюють на основі графіків завантаження залів, меню на розрахунковий день, припустимих строків реалізації готової продукції.

Кількість страв, реалізованих за кожну годину роботи залів, визначають за формулою:

$$n_{\text{час}} = n \cdot K_{\text{час}}$$

де  $n_{\text{час}}$ ,  $n$  - кількість страв, реалізована відповідно за годину й за день;

$K_{\text{час}}$  - коефіцієнт перерахунку для даного часу.

$$K_{\text{час}} = N_{\text{час}}/N,$$

де  $N_{\text{час}}$ ,  $N$  - кількість 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 однаковими. Для супів і інших страв, які реалізуються лише протягом певного періоду, а не весь день, коефіцієнти перерахунку розраховуються окремо:

$$K_{\text{час}} = N_{\text{час}}/N_{\text{пр}},$$

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

$K=10-11=78/585=0,133$   
 $K=11-12=78/585=0,133$   
 $K=12-13=87/585=0,148$   
 $K=13-14=78/585=0,133$   
 $K=14-15=59/585=0,101$   
 $K=15-16=59/585=0,101$   
 $K=16-17=49/585=0,084$   
 $K=17-18=26/585=0,044$   
 $K=18-19=26/585=0,044$   
 $K=19-20=26/585=0,044$   
 $K=20-21=19/585=0,032.$

Коефіцієнт перерахунку для перших страв: години реалізації 12<sup>00</sup>-17<sup>00</sup>  
Число відвідувачів з 12<sup>00</sup>-17<sup>00</sup>  $N_{\text{заг}}=332$  люд.

$K=12-13=87/332=0,26$   
 $K=13-14=78/332=0,24$   
 $K=14-15=59/332=0,18$   
 $K=15-16=59/332=0,18$   
 $K=16-17=9/332=0,16$

Графік реалізації страв гарячого цеху наведено в табл. 3.33.

### **3.5.2. Розрахунки обладнання**

Розрахунок устаткування гарячого цеху

Розрахунки теплового устаткування

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

Кількість порцій, реалізованих за розрахунковий період, установлюють за таблицею реалізації страв. Супи наготовлюють, як правило, на 2 - 3 години реалізації (іноді 4 години), соус сметанний - на 2 години, солодкі страви — на цілий день. Кашу гречану розсипчасту можна готувати на цілий день, а всі інші страви готують партіями з розрахунку 2-3 години

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

$$V_k = \frac{n \cdot V}{k} \text{ дм}^3,$$

де n - кількість порцій супу, соусу та ш., реалізованих за розрахунковий період;

$V_1$  - норма супу (соусу) на 1 порцію, дм<sup>3</sup>;

k- коефіцієнт заповнення котла (k = 0,85). Результати розрахунків представимо у вигляді таблиці.

Таблиця 3.34. - Розрахунки ємності для варіння супів

Найменування страви	Час, до якого повинна бути готова страва	Строк реалізації	Кількість страв, порц.	Обсяг порції, дм <sup>3</sup>	Розрахунковий обсяг ємності, дм <sup>3</sup>	Прийнята ємність
М'ясний бульйон	12-15	3	25	0,25	6,25	Каструля з нержавіючої сталі 10 дм <sup>3</sup>
Курячий бульйон	12-15	3	22	0,3	6,6	Каструля на 10 дм <sup>3</sup>
Бульйон з індички	12-15	3	11	0,3	3,3	Каструля з нержавіючої сталі на 5 дм <sup>3</sup>

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

- для продуктів, що набухають:

$$V_k = \frac{V_{i\partial i \grave{a}} + V_{\acute{a}}}{k}, \text{ дм}^3$$

- для продуктів, що не набухають

- для продуктів, що не набухають:

$$V_k = \frac{V_{i\partial i \grave{a}} \cdot 1,15}{k}, \text{ дм}^3$$

де 1,15 - коефіцієнт, що враховує перевищення обсягу рідини;

- для тушкування продуктів:

$$V_k = \frac{V_{\text{вiдiв}}}{k}, \text{дм}^3$$

$$V = Q \cdot w,$$

$$V = \frac{Q}{\rho} \quad (1.31)$$

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

$V_{\text{порц.}}$  - обсяг, займаний продуктом,  $\text{дм}^3$ ;

$V_v$  - обсяг води для варіння,  $\text{дм}^3$ ;

$Q$  - маса продуктів, кг;

$\rho$  - об'ємна маса продукту,  $\text{кг}/\text{дм}^3$ ;

$W$  - норма води на 1 кг продукту.

Кип'ячений компот, кисіль, готують відразу на цілий день, молоко - 2 рази на день, усі інші страви готують партіями з розрахунку на 2-3 години реалізації.

Таблиця 3.35 - Розрахунки обсягу ємності для варіння соусів, солодких страв і напоїв

Найменування страви	Кіл-сть страв за годину максимального завантаження	Вихід, л	Коеф-т заповнення	Розрахунковий обсяг ємності, $\text{дм}^3$	Прийнята ємність
Кава натуральна	11	0,1	0,85	1,294	АЧК-1 - апарат для приготування і роздавання чаю та кави
Чай в чайнику	1	0,2	0,85	0,235	АЧК-1
Чай з лимоном	1	0,2	0,85	0,235	АЧК-1
Чай з молоком	1	0,15	0,85	0,176	АЧК-1
Чай фруктовий	2	0,15	0,85	0,353	АЧК-1

Обсяг казана для варіння для картоплі відварної на 3 год (13порц.):

$$V_k = \frac{1,15 \cdot 0,150 \cdot 13}{0,6 \cdot 0,85} = 3,75 (\text{дм}^3)$$

Приймаємо казан на 4  $\text{дм}^3$

Об'єм казана для варіння каші гречаної розсипчастої (цілий день) (49порц.):

$$V_k = \frac{(6 \cdot 0,068) / 0,81 + (1,6 \cdot 0,408)}{0,85} = 11,11 (\text{дм}^3)$$

Приймаємо каструлю на 12 л

- Для варіння макаронів (6 порцій)

Для макаронів:  $\gamma$  (макаронів)=0,26 кг/дм<sup>3</sup>

$$V_{\text{пр}}=Q/G*\gamma;$$

$$V_{\text{к}}=\frac{(6\cdot 0,058):0,26+(0,348\cdot 5)}{0,85}=3,62 \text{ дм}^3 \text{ - каструля на } 4\text{дм}^3$$

Обсяг казана для тушкування м'яса для м'яса тушкованого (6порц.):

$$V_{\text{к}}=\frac{0,150\cdot 6}{0,85\cdot 0,85}=1,25(\text{дм}^3)$$

Приймаємо сотейник на 2л

Обсяг казана для печеня по домашньому (4порц.):

$$V_{\text{к}}=\frac{0,325\cdot 4}{0,85\cdot 0,85}=1,8(\text{дм}^3)$$

Приймаємо сотейник на 2л

Обсяг казана для рагу з баранини (3порц.):

$$V_{\text{к}}=\frac{0,30\cdot 3}{0,85\cdot 0,85}=1,25 (\text{дм}^3)$$

Приймаємо сотейник на 2 л

Для приготування плову необхідний посуд для тушкування плову. (6 порцій)

$$V_{\text{пр}}=\frac{0,025}{0,46}+\frac{0,01}{0,42}+\frac{0,068}{0,81}=0,162 (\text{дм}^3)$$

$$V_{\text{к}}=\frac{6\cdot(0,162+0,16)}{0,85}=1,52(\text{дм}^3)$$

Приймаємо казан на 2 л

Обсяг казана для приготування Курка з грибами (6 порцій)

$$V_{\text{к}}=\frac{0,250\cdot 6}{0,85\cdot 0,85}=2,08 (\text{дм}^3)$$

Приймаємо казан на 3л

Розрахунок і підбір сковорід

Проводиться за площею дна чаші або її місткості. Основою для їх розрахунку є кількість виробів, що реалізуються при максимальному завантаженні залу кафе. Площа череня чаші може визначитися двома способами.

Для смаження штучних виробів вона визначається за формулою

$$F_p = \frac{n \cdot f}{\varphi}, \text{ (м}^2\text{);}$$

де  $F_p$  – площа череня чаші, м<sup>2</sup>;

$n$  – кількість виробів, обсмажених за розрахунковий період, шт.;

$f$  – площа, займана одиницею виробу, м<sup>2</sup>;

$\varphi$  – оборотність площі череня сковороди за розрахунковий період

$$\varphi = \frac{T}{t_H},$$

де  $T$  – тривалість розрахункового періоду (1,2 - 3,8 год);

$t_H$  – тривалість циклу обробки, год

до отриманої площі череня чаші додається 10% на нещільності прилягання виробу. Загальна площа череня буде дорівнювати

$$F_3 = 1,1 \cdot F_p$$

Таблиця 3.36. - Розрахунок площі череня сковороди (1-й варіант)

Найменування виробу	Кількість виробів за годину, шт	Площа одиниці виробу, м <sup>2</sup>	Час теплової обробки, хв.	Оборотність площі череня за годину реалізації, раз	Розрахункова площа череня, м <sup>2</sup>	Площа череня стандартної сковороди м <sup>2</sup>	Кількість сковорід
Біфштекс	8	0,0066	15	4	0,021	0,0252	1
Антрекот з яйцем	8	0,0066	15	4	0,021	0,0252	1
Лангет	5	0,0066	15	4	0,021	0,0252	1
Сирні палички	8	0,009	15	4	0,029	0,0252	2
Яйця смажені з беконом	5	0,009	7	8	0,019	0,0252	1
Сирники з варенням	8	0,007	6	10	0,012	0,0252	1
Всього							7

Для смаження виробів масою загальна площа череня чаші визначається за формулою

$$F = \frac{G}{\rho \cdot b \cdot \varphi},$$

де  $G$  - маса обсмаженого продукту, кг;

$\rho$  - об'ємна маса продукту, кг/дм<sup>3</sup>;

$b$  - товщина шару продукту дм ( $b=0,5 \dots 0,2$ );

$\varphi$  – оборотність площі череня сковороди за розрахунковий період

$$\varphi = \frac{T}{t_H},$$

Після розрахунку необхідної площі череня за довідником підбирається сковорода продуктивністю, близькою до розрахункової.

Кількість сковорід визначаємо за формулою

$$n = \frac{F_{заг}}{F_{см}}$$

де  $F_{см}$  - площа череня стандартної сковороди.

Таблиця 3.37. - Розрахунок площі череня сковороди (2-й варіант)

Найменування виробу	Кількість виробів за годину, порц.	маса 1 порції обсмаженого продукту, кг;	G - маса обсмаженого продукту, кг;	$\rho$ - об'ємна маса продукту, кг/дм <sup>3</sup> ;	$b$ - товщина шару продукту дм ( $b=0,5 \dots 0,2$ );	$k$ - коефіцієнт заповнення сковороди, (0,65)	Час теплової обробки, хв.	Оборотність площі череня за годину реалізації, раз	Розрахункова площа череня, м <sup>2</sup>	Площа череня стандартної сковороди, м <sup>2</sup>	Кількість сковорід
Картопля смажена ( з сирії )	6	0,15	0,9	0,65	0,5	0,65	20	3	0,0142	0,025	1
Всього											1

Продукти для холодного цеху варимо зранку, тому у площу жарильній поверхні не розраховуємо.

Спеціалізовану теплову апаратуру підбирають відповідно до годинної продуктивності апаратів і кількості продуктів, які зазнають теплової обробки за 1 годину максимального завантаження (визначається за графіком реалізації блюд).

Один з основних видів жарильної поверхні залежить від типу підприємства, його потужності, графіка роботи обідніх залів і ступені оснащення гарячого цеху іншими видами теплового устаткування. Розмір жарильної поверхні плити для готування страв даного виду розраховують на найбільш завантажену годину по формулі:

$$F_{\text{ж.п.}} = p * f * \tau / 60$$

де  $p$  - кількість посуду, необхідне для готування блюд даного виду за розрахункову годину;

$f$  - площа, займана посудом на жарильній поверхні, м;

$\tau$  - тривалість теплової обробки, хв.

Площу жарильної поверхні плити розраховують для кожного виду продукції, яку внаслідок невеликого строку реалізації необхідно готувати безпосередньо до години максимальної реалізації. Бульйони, соуси (основні) солодкі й холодні страви готують за кілька годин до відпускання й при розрахунках плити на годину максимального завантаження не враховують.

Слід урахувувати, що при розрахунках жарильної поверхні плити кількість варених і тушкованих страв розраховують на 2-3 год. реалізації, смажених - на 1 год.

Загальну площу жарильної поверхні плити визначають як суму площ, необхідних для готування окремих видів блюд:

$$F_0 = F_1 + F_2 + \dots + F_n = \sum (p f \tau / 60)$$

Фактичну площу жарильної поверхні плити приймають на 30 % більше розрахункової, що дозволяє врахувати нещільності прилягання посуду, а також дрібні, не включені в розрахунки операції.

Таблиця 3.38 - Розрахунки жарильної поверхні плити

Найменування блюда	Кількість страв за годину максимального завантаження	Вид наплитного посуду	Місткість посуду, порц. шт	Кількість одиниць посуду, шт.	Площа, займана одиницею посуду, м <sup>2</sup>	Тривалість обробки, хв.	Площа жарильної поверхні, м <sup>2</sup>
М'ясний бульйон	25	Каструля	10	1	0,0565	30	0,028
Курячий бульйон	22	Каструля	10	1	0,0546	30	0,027
Бульйон м'ясний	25	Каструля	30	1	0,0924	180	0,277
Бульйон курячий	22	Каструля	30	1	0,0924	180	0,185

Бульйон з індички	11	Каструля	4	1	0,0327	30	0,016
Картопля відварена	13	Каструля	4	1	0,0327	30	0,016
Макарони відварені	6	Каструля	4	1	0,0327	30	0,016
Каша гречана (увесь день)	49	Каструля	12	1	0,0565	30	0,028
М'ясо тушковане	6	Сотейник	2	1	0,0314	60	0,031
Печеня домашньому по	4	Сотейник	2	1	0,0314	60	0,031
Рагу з баранини	3	Сотейник	2	1	0,0314	60	0,031
Плов	4	Сотейник	2	1	0,0314	60	0,031
Курка з грибами	6	Сотейник	2	1	0,0314	60	0,031
Біфштекс	8	Сковорідка		1	0,025	15	0,006
Антрекот з яйцем	8	Сковорідка		1	0,025	15	0,006
Лангет	5	Сковорідка		1	0,025	15	0,006
Сирні палички	8	Сковорідка		2	0,025	15	0,013
Яйця смажені з беконом	5	Сковорідка		1	0,025	7	0,003
Сирники з варенням	8	Сковорідка		1	0,025	6	0,003
Картопля смажена з сирі	8	Сковорідка		1	0,025	20	0,008
Всього							0,797

$$F_{ж.п.} = 0,797 * 1,3 = 1,03 \text{ м}^2.$$

Приймаємо до установки в гарячому цеху 2 плити електричні ПЕ-4, з жарильною поверхнею - 0,51м<sup>2</sup>, (1200\*800\*850 мм).

Для доведення до готовності деяких страв, які не готують сьогодні, а будуть готувати у другі дні, у гарячому цеху встановлюємо шафу жарильну ШЖЭ - 2 (Гомель), габаритні розміри (850x895x1625 мм).

### ***Добір немеханічного устаткування***

Добір столів проводиться за кількістю людей, зайнятих на операціях, пов'язаних з використанням столів і з урахуванням вимог технологічного процесу. Необхідну довжину столів L визначаємо за формулою:

$$L = l * N,$$

де l - норма довжини столів на одного працівника для виконання даної операції;

N<sub>1</sub> — число працівників, одночасно зайнятих на даній операції.

Таблиця 3.39 -Добір робочих столів для гарячого цеху

Ділянки цеху	Кіл-сть людей	Тип стола	Габарити, мм			Кількість
			l	b	h	
Супове відділення	1	СПСМ-2	1050	840	860	1
Соусне відділення						
- ділянка виробництва	1	СПСМ-2	1050	840	860	1
других страв						
- ділянка виробництва	1	СПСМ-2	1050	840	860	1
гарячих напоїв і солодких страв	1					
- ділянка виробництва соусів		СПСМ-2	1050	840	860	1
Разом:	4					4

### Розрахунок устаткування для холодного цеху

Механічне устаткування для холодного цеху підбираємо з урахуванням маси продуктів, що підлягають переробці, продуктивності машини й коефіцієнта використання. Розрахункові дані зводимо в таблицю.

Таблиця 3.40 - Добір механічного устаткування для холодного цеху

Операції	Устаткування	Кіл-стьпр од., кг	Продуктивність машини кг/год	Час робота машини, год	Коеф-т використання	Кіл-стьмашин
Нарізка гастрономії:	Слайсер					1
ковбаси салями	Clatronic	1,0	40	0,025	0,0042	
окорок		1,9	40	0,0475	0,0079	
сир		5,00	40	0,125	0,0208	
Нарізка хліба:	Kelvin					
хліб пшеничний		14,85	150	0,099	0,0165	1
хліб житній		44,55	150	0,297	0,0495	

Отже, були обрані за довідником:

- слайсер Clatronic, товщина нарізки 1... 15 мм. Розмір реза 210x140x160 мм. Потужність 0,16 кВт. Діаметр ножа 220 мм. Розміри (260x405x310 мм).
- хліборізка Kelvin. Продуктивність 150 бух/година, товщина нарізки хліба і 1 і 13 мм. Кількість ножів 36 штук. Довжина ножів 266 мм. Потужність 0,37 кВт. Розміри (460x620x800 мм).

Добір немеханічного устаткування. Добір столів проводиться за кількістю людей, зайнятих на операціях, пов'язаних з використанням столів і з

урахуванням вимог технологічного процесу. Необхідну довжину столів  $L$  визначаємо за формулою:

$$L = l \cdot N_1,$$

де  $l$  - норма довжини столів на одного працівника для виконання даної операції;

$N_1$  — число працівників, одночасно зайнятих на даній операції.

Таблиця 3.41 - Добір робочих столів для холодного цеху

Ділянки цеху	Кіл-сть людей	Тип стола	Габарити, мм			Кількість
			l	b	h	
Лінія виробництва						
холодних страв і закусок	1	СОЭСМ-3	1680	840	860	1
Лінія готування холодних	1	СПСМ-2	1050	840	860	1
напоїв	1	СПСМ-2	1050	840	860	1
Разом;						3

#### Розрахунки й добір холодильного устаткування

Добір холодильного устаткування проводиться виходячи з необхідною місткості, яка звичайно розраховується по масі продукції, що підлягає одночасному зберіганню в розрахунковий період. У цьому випадку місткість шафи повинна відповідати кількості продукції з урахуванням маси посуду, у якому вона зберігається:

$$E = Q/\varphi,$$

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

$\varphi$  - коефіцієнт, що враховує масу посуду,  $\varphi = 0,7 \dots 0,8$ .

Максимальна кількість продукції, яка може зберігатися в холодильній шафі холодильного цеху одночасно - це сировина, напівфабрикати на півзміни, готова продукція на 1 -2 години максимальної реалізації.

Таблиця 3.42 - До розрахунків холодильної ємкості для холодного цеху

Найменування страв	Вага, 1 порц, г	Кіл-сть страв, реалізованих за годину максимального завантаження, порц	Загальна вага, кг	
			страв за годину максимального завантаження	напівфабрикатів, сировини на 1/2 зміни
Кава з морозивом	150/50	3	0,6	1
Коктейль молочно-шоколадний	300	3	0,9	1,5
Молочний коктейль з ягодами	300	3	0,9	1,5
Вершки з апельсиновим соком	250	4	1	1,875
Квас	500	2	1	1
<b>Солодкі страви</b>			0	0
Самбук яблучний	280	4	1,12	2,1
Пудинг цукровий	170	3	0,51	0,85
Пудинг шоколадний	170	3	0,51	0,85
Корзинки з ягодами	125	3	0,375	0,625
Морозиво з ягодами	125/40	7	1,155	2,0625
Морозиво з шоколадом	125/40	7	1,155	2,0625
Грінки з джемом	155	6	0,93	1,55
Соус абрикосовий	75	5	1	1,7
<b>Холодні страви і закуски</b>			0	0
Риба солена	90	4	0,36	0,675
Риба холодного копчення	70	4	0,28	0,525
Бутерброд з червоною ікрою	130	2	0,26	0,455
Канapé з сиром	130	11	1,43	2,6
Валовани з кетою	150	2	0,3	0,6
Валовани з копченим окороком	150	10	1,5	2,625
Бутерброд з сьомгою	100	2	0,2	0,35
Бутерброд зі смаженою телятиною	100	13	1,3	2,25
Бутерброд з саямі	80	15	1,2	2,12
Бутерброд з сиром	100	9	0,9	1,5
Масло зелене	50	6	0,3	0,5
Сирна маса з зеленою цибулею	250	15	3,75	6,25
Всього			25,235	43,125
Разом				68,36

$E = 68,36/0,8 = 85,45\text{кг}$ . В  $0,1\text{ м}^3$  холодильної ємкості можна помістити 20 кг продуктів», тоді  $V = 85,45/200 = 0,42\text{ м}^3$ . Таким чином, приймаємо до установки

в холодному цеху шафа ШХ 0,4 М, (обсяг - 0,4 м<sup>3</sup>). Габаритні розміри (0,8 \*0,8 м).

### 3.5.3. Розрахунки чисельності робочого персоналу

Чисельність працівників виробництва визначають, виходячи і виробничої програми цеху на розрахунковий день і норм часу. Чисельність кухарів у цеху знайдемо за формулою:

$$N_1 = \frac{\sum n \cdot t \cdot 100}{3600 \cdot T \cdot x}$$

де n - кількість блюд даного виду, що виготовляються протягом робочого дня;

t – коефіцієнт трудомісткості;

T - тривалість робочого дня кухаря, год;

x - коефіцієнт, що враховує підвищення продуктивності праці,  $x = 1,14$ .

Загальну чисельність виробничих працівників визначаємо за формулою:

$$N_2 = N_1 \cdot \alpha, \text{ люд.}$$

де  $\alpha$  - коефіцієнт, що враховує вихідні, святкові дні, лікарняні й т.п.;

$N_2$ - обліковий склад працівників.

Попередньо необхідно розрахувати кількість людино-секунд, що вимагається для виконання виробничої програми, результати розрахунків зводимо в таблицю.

Таблиця 3.43. - До розрахунків чисельності кухарів у гарячому цеху

№ страв за збірником рецептур	Найменування блюда	Вихід, г	Кіл-сть страв, порц, шт..	Коефіцієнт трудомісткості.	Трудомісткість
	Овочі фламбе	250	39	0,8	31,2
	Курка з грибами	200/80/50	50	1,2	60
	<b>Гарячі напої</b>				0
36.	Амерікано	120/15	74	0,2	14,8
955	Кава по-східному	100	20	0,2	4
956	Кава чорна з вершками	130	10	0,2	2
959	Какао з молоком	200	45	0,2	9
1028	Какао з морозивом	200	38	0,2	7,6
942	Чай заварка	400	5	0,2	1

944	Чай з лимоном	200/15/7	8	0,2	1,6
945	Чай з вершками	150/50/22	9	0,2	1,8
1018	Чай фруктовий	150/15	14	0,2	2,8
	<b>Перші страви</b>				0
253	М'ясний бульйон	250	25	1,5	37,5
254	Бульйон з індички	300	11	1,5	11,2
254	Курячий бульйон з грінками	300	22	1,5	33
	<b>Другі страви</b>				0
555	Лангет	250/150	34	1,2	40,8
548	Біфштекс	280/150	53	1,2	63,6
559	Антрекот з яйцем	150/150	53	1,2	63,6
586	М'ясо тушковане	175/100	40	1,5	60
590	Печеня по домашньому	325	24	1,5	36
595	Рагу з баранини	300	20	1,5	30
705	Плов	300	25	1,5	37,5
483	Сирна маса з зеленою цибулею	250	50	1,2	60
492	Сирники з варенням	170/50	50	1,1	55
158	Яйця смажені з беконом	120/30	34	0,6	20,4
	<b>Гарніри</b>				0
744	Каша гречана	150	49	0,5	24,5
753	Макарони варені	150	40	0,5	20
758	Картопля з маслом	150	30	0,8	24
760	Картопля смажена	150	40	1,0	40
	<b>Для холодного цеху</b>				0
ФС	Мармелад апельсиновий з морозивом	120	50	0,5	25
ФС	Мармелад лимонний з крекерами	100	50	0,5	25
1028	Какао з морозивом		10	0,2	2
	<b>Солодкі страви</b>				0
904	Самбук яблучний		15	0,5	7,5
983	Пудинг цукровий		10	0,5	5
985	Пудинг шоколадний		10	0,5	5
985	Грінки з джемом		20	0,5	10
838	Соус абрикосовий		34	0,5	17
	<b>Холодні страви і закуски</b>				0
5	Бутерброд зі смаженою телятиною		45	0,3	13,5
	<b>Всього</b>				908,7

$N_1 = 908,7 * 100 / 3600 * 12 * 1,14 = 1,84$  люд.

$$N_2 = 1,49 * 1,32 = 2,4 \text{ люд.}$$

За розрахунками у гарячому цеху працюватимуть 3 кухарі, тривалість робочого дня 12 годин.

Таблиця 3.44. - До розрахунків чисельності кухарів у холодному цеху

№ блюда по збірников і рецептур	Найменування блюда	Вихід, г	Кіл-сть страв, порц, шт	Коеф-ст трудомісткості	Трудо місткі сть
	<b>Холодні напої</b>				
ФС	Мармелад апельсиновий з морозивом	120	50	0,2	10
ФС	Мармелад лимонний з крекерами	100	50	0,2	10
1028	Какао з морозивом	150/50	10	0,3	3
1052	Коктейль молочно-шоколадний	300	10	0,3	3
1037	Молочний коктейль з ягодами	300	10	0,3	3
1039	Вершки з апельсиновим соком	250	15	0,3	4,5
1048	Квас	500	4	0,2	0,8
966	Йогурт грецький	200	45	0,1	4,5
966	Йогурт персиковий	200	45	0,1	4,5
	<b>Солодкі страви</b>				
904	Самбук яблучний	280	15	0,3	4,5
983	Пудинг цукровий	170	10	0,3	3
985	Пудинг шоколадний	170	10	0,3	3
994	Корзинки з ягодами	125	10	0,3	3
942	Морозиво з ягодами	125/40	25	0,3	7,5
935	Морозиво «Схід»	125/40	25	0,3	7,5
985	Грінки з джемом	155	20	0,3	6
838	Соус абрикосовий	75	34	0,4	13,6
	<b>Холодні страви і закуски</b>				
44	Риба солена	90	15	0,3	4,5
45	Риба холодного копчення	70	15	0,3	4,5
13	Бутерброд з червоною ікрою	130	7	0,4	2,8
24	Канане з сиром	130	40	0,4	16
37	Валовани з кетою	150	8	0,4	3,2
39	Валовани з окороком	150	35	0,4	14
10	Бутерброд з сьомгою	100	7	0,2	1,4
5	Бутерброд зі смаженою	100	45	0,2	9

	телятиною				
8	Бутерброд з саямі	80	53	0,2	10,6
3	Бутерброд з сиром	100	30	0,2	6
814	Масло зелене	50	20	0,4	8
483	Сирна маса з зеленою цибулею	250	50	0,5	25
	Всього				185,4

$N_1 = 185,4 * 100 / 3600 * 12 * 1,14 = 0,38$  люд.

$N_2 = 0,38 * 1,32 = 0,5$  люд. Приймаємо 1 людину.

За розрахунками, у холодному цеху працює 1 кухарь, тривалість робочого дня 12 годин.

### 3.5.4. Розрахунки площі цехів

Площа цеху визначають за формулою:

$$S_{\text{общ.}} = S_{\text{обл.}} / \eta, \text{ м}^2 \quad (1.47)$$

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

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

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

Таблиця 3.45. - До розрахунку площі гарячого цеху

Найменування устаткування	Марка устаткування	Число одиниць устаткування	Габарити, м		Площа одиниць устаткування, $\text{м}^2$	Площа устаткування, $\text{м}^2$
			довжина	ширина		
Плита електрична	ПЕ-4	2	1,2	0,80	0,96	1,92
Вставка секційна	ВСМ-210	1	0,21	0,84	0,1764	0,176
Шафа жарильна	ШЖЭ-2	1	0,850	0,895	0,7608	0,761
Апарат для приготування чаю і кави на столі	АЧК-1	1	0,880	0,525	0,462	0,462
Стіл виробничий модульний секційний	СПСМ-2	4	1,050	0,84	0,882	3,528
Стелаж пересувний	СП-125	1	0,6	0,40	0,24	0,24
Привід для	МС4-7-8-20	1	0,6	0,84	0,504	0,504

перемішування						
Мийна ванна пересувна	ВПСМ	1	0,84	0,63	0,5292	0,529
Марміт	КІЙ-ВМ 1Б-2 К	1	0,86	0,6	0,516	0,516
Раковина		1	0,5	0,4	0,2	0,2
Бак для відходів	-	1	0,500	0,500	0,25	0,25
Разом						9,1

Площа гарячого цеху складе:  $S_{\text{общ.}} = 9,1/0,30 = 30,5 \text{ м}^2$

Приймаємо  $30,5 \text{ м}^2$

(Згідно СН и П -  $28 \text{ м}^2$ )

Таблиця 3.46. - До розрахунків площі холодного цеху

Найменування устаткування	Марка устаткування	Число одиниць устаткування	Габарити, м		Площа одиниць устаткування, $\text{м}^2$	Площа устаткування, $\text{м}^2$
			довжина	ширина		
Холодильна шафа	ШХ-0,4М	1	0,800	0,80	0,64	0,64
Слайсер	Clatronic	1	0,210	0,405	0,0851	0
Хліборізка	Kelvin	1	0,460	0,420	0,1932	0
Стіл виробничий	СП-1200	1	1,200	0,800	0,96	0,96
Шафа для хліба	ШХ	1	1,05	0,630	0,6615	0,662
Стіл охолоджуваною шафою й гіркою	СОэСМ-3	1	1,680	0,840	1,4112	1,411
Стіл виробничий	СПСМ-2	1	1,050	0,840	0,882	0,882
Раковина	-	1	0,500	0,400	0,2	0,2
Бак для відходів	-	1	0,500	0,500	0,25	0,25
Разом						5,00

Площа холодного цеху складе:  $S_{\text{общ.}} = 5,00/0,4 = 12,5 \text{ м}^2$

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

Перелік всіх приміщень і їх площа вибирають відповідно до чинного Сніпа і відповідно до проведеного розрахунку.

Адміністративно-побутові приміщення розраховують згідно діючих норм відповідно до кількості працівників. Торгові приміщення для відвідувачів розраховують згідно норм на 1 відвідувачами і відповідно до рекомендацій СНіП. При компонованні бажано побутові приміщення для персоналу розташовувати єдиним блоком, щоб працівники потрапляли в них, минаючи складські та виробничі приміщення.

#### **Адміністративно-побутові приміщення:**

Кабінети: директора, контора, - згідно СНіП; кімната для персоналу - згідно СНіП; гардеробні для персоналу: 0,1 м<sup>2</sup> на 1 працівника для верхнього одягу і 0,25 м<sup>2</sup> для санітарної та домашнього одягу.

Душові кабінки окремо для чоловіків і жінок з розрахунку 1 кабіна на 10 осіб, розмір кабіни 0,9 \* 0,9.

Туалети для персоналу: 1 унітаз на 15 жінок, для чоловіків 1 унітаз і 1 пісуар на 30 чоловік.

Для успішного виконання виробничого процесу на підприємствах громадського харчування необхідно:

- Вибрати раціональну структуру виробництва;
- Виробничі приміщення повинні розміщуватися по ходу технологічного процесу, щоб виключити зустрічні потоки сировини, що надходить, напівфабрикатів і готової продукції. Так, заготівельні цехи повинні розташовуватися ближче до складських приміщень, але в той же час мати зручний зв'язок з доготовочними цехами;
- Забезпечити потоковість виробництва і послідовність здійснення технологічних процесів;
- Правильно розмістити обладнання;

- Забезпечити робочі місця необхідним обладнанням, інвентарем, інструментами;
- Створити оптимальні умови праці.

Виробничі приміщення повинні розташовуватися в наземних поверхах і орієнтуватися на північ і північний захід. Склад і площа виробничих приміщень визначаються Будівельними нормами і правилами проектування залежно від типу і потужності підприємств.

Площа виробничих приміщень повинна забезпечити безпечні умови праці і дотримання санітарно-гігієнічних вимог. Площа складається з корисної площі, зайнятої під різне технологічне обладнання, а також площі проходів (Додаток 3).

### Торгові приміщення для відвідувачів

Обідня зал - площа розраховують згідно з нормою на 1 місце:  
в кафе і закусточних самообслуговування - 1,6 м<sup>2</sup>.

Роздавальна: ширина не менше 2 м.

Всі дані по площах приміщень необхідно порівняти з відповідним СНиП

Таблиця 3.47. Площі приміщень (розрахункові та за СНиП)

№ п\п	Найменування	Площа, м <sup>2</sup>
1	2	3
1	Вестибюль	26
2	Гардероб	9
3	Туалет чоловічий	3,5
4	Туалет жіночий	3,5
5	Зал кафе	120
6	Мийна столового посуду	17
7	Сервізна	11,1
8	Мийна кухонного посуду	8,6
9	Гарячий цех	30,5
10	Холодний цех	12,5
11	Приміщення персоналу	10
12	Кабінет директора	9
13	Контора, директор	7,5
14	М'ясо-рибний цех	13,5
15	Овочевий цех	11,5
16	Камера для зберігання м'ясо-рибної продукції	6
17	Завантажувальна	8,6

1	2	3
18	Кладова напоїв	5,1
19	Кладова сухих продуктів	4,1
20	Кладова та мийна тари	8
21	Кладова харчових відходів	4
22	Електрощитова	7
25	Кладова інвентарю	7
26	Приміщення офіціантів	5
27	Білизняна	5,9
28	Приміщення зав. виробництва	12
29	Камера для зберігання молочно-жирової продукції	12
30	Венткамера	11
31	Тепловий пункт	10
32	Гардероб жіночий	14
33	Туалет жіночий	2,6
34	Туалет чоловічий	2,6
35	Гардероб чоловічий	14

Розрахункова площа підприємства:  $432.6 \text{ м}^2 \times 1.2 = 519 \text{ м}^2$ .

### 3.8. Об'ємно-планувальне рішення підприємства

Компоновку приміщень починають зі складання загальної схеми технологічного процесу, яка відображає функціональний зв'язок між окремими групами приміщень в об'єкті, який проектується.

При компоновці приміщень слід враховувати, що між деякими з приміщень існує зв'язок, які потребують безпосереднього сполучення приміщень, а між іншими може здійснюватись зв'язок за допомогою горизонтальних чи вертикальних комунікацій – коридорів, сходів, ліфтів.

Створення оптимального санітарно-гігієнічного режиму в приміщенні сприяє підвищенню продуктивності праці і ефективності всього виробничого процесу. Тому при компоновці приміщень і розміщенні в них обладнання необхідно враховувати фактори, які визначають умови, в яких працюючим доведеться здійснювати виробничі функції. Основними з них є:

- Мікроклімат приміщення (температура, вологості і швидкість руху повітря, а також наявність в ньому шкідливих речовин);
- Світловий режим (рівень освітленості робочих місць і розподілення світла в приміщенні);
- Акустичний режим ( рівень гучності і якісні характеристики звуків, які виникають в приміщенні або проникають до нього ззовні);
- Просторові параметри (розмір і форма приміщення, наявність проходів між обладнанням).

Окремі групи приміщень з'єднують за допомогою коридорів. Ширину коридорів визначають виходячи з функціонального призначення з врахуванням забезпечення умов для евакуації людей при виникненні пожежі.

Групу складських приміщень розміщують одним блоком в підвальному, цокольному чи на першому поверсі споруди зі сторони господарської зони підприємства. Охолоджувальні та не охолоджувальні склади повинні бути максимально приближені до завантажувальної.

Охолоджувальні камери рекомендується розташовувати одним блоком в північній або північно-східній частині споруди. Безпосередньо до них повинно примикати машинне відділення. Треба прагнути до того, щоб конфігурація групи охолоджувальних приміщень по можливості була прямокутною, без зайвих виступів і кутів, а двері відчинялися в неоптоплюємий коридор (тамбур).

Камеру для зберігання харчових відходів, як правило, розміщують на першому поверсі споруди (окремо від продуктових камер), забезпечивши виходи через тамбур назовні та в приміщення (коридори) підприємства.

Склад овочів в підприємствах харчування доцільно розміщувати поряд з овочевим цехом або поблизу від нього.

Склад сухих продуктів розміщують , як правило, в групі складських приміщень. Приміщення для кладової повинно бути сухим, добре вентилюватися и мати природне освітлення. Його слід ізолювати від приміщень з підвищеною вологістю.

Виробничі приміщення треба розміщувати так, щоб забезпечити їх зв'язок зі складськими приміщеннями, роздаточною, мийними столового та кухонного посуду. Їх розміщують так, щоб забезпечити поточність технологічного процесу обробки сировини, приготування страв та відпуску їх відвідувачам. В виробничих приміщеннях повинно бути природне освітлення. Якщо всі приміщення знаходяться на одному поверсі, то за групою складських приміщень розміщують заготівельні цехи, а потім гарячий і холодний цехи.

Основним виробничим приміщенням є гарячий цех. Він повинен бути зручно зв'язаний з холодним цехом, мийною кухонного посуду та роздавальною.

Мийна столового посуду – повинна бути зручно зв'язана з гарячим та холодним цехами, роздавальною, залами, камерою відходів. Розміщують її біля входу в роздавальню. В мийних столового посуду встановлюють лінії по обробці посуду. Виділяють також додаткову лінію ванн.

Мийна кухонного посуду повинна бути безпосередньо пов'язана з гарячим та холодним цехами і мати зручний зв'язок з іншими виробничими цехами і камерою харчових відходів.

Приміщення для відвідувачів. Основне приміщення для відвідувачів – зал. Його місткість, швидкість обслуговування відвідувачів визначають пропускну здатність підприємства і таким чином впливають на його рентабельність. Планування залу залежить від методу обслуговування. Зали, як правило, розміщують на фасадній стороні споруди з орієнтацією на південь чи південний-захід. Зали повинні бути зручно зв'язана з приміщеннями вхідного вузла (вестибюль, гардероб, санвузли для відвідувачів), а також з роздавальною і мийною столового посуду.

Групу адміністративних приміщень слід розташовувати єдиним блоком.

Побутові приміщення (гардеробні, душеві, санвузли для персоналу) також слід компонувати єдиним блоком, але ізольовано від виробничих приміщень.

Для технічних приміщень (вентиляційна камера, тепловий пункт, електрощитові) слід передбачити самостійних вхід з вулиці.

## Розділ 4. Інженерно-будівельний розділ

Перед початком обстеження з'ясовують такі дані про підприємство (через наявність різноманіття типів підприємств харчової промисловості в методиці санітарного обстеження викладені лише загальні положення):

- Будівля спеціально побудоване з самостійним ділянкою, пристосоване, вбудоване в житловий будинок і т.д.;
- Проектна і фактична виробнича потужність;
- Кількість працюючих (загальна кількість, позмінно);
- Асортимент сировини, що надходить і випускається готової продукції та інші питання, в залежності від профілю підприємства.

Так і по відношенню до виробничих цехів, санітарно - технічний стан, їх обладнання, санітарне утримання, наявність і використання дезінфікуючих засобів і т.д.

Перевіряють дотримання правил особистої гігієни працюючими, забезпеченість санітарним одягом і її стан, чистоту рук, нігтів і т.д.

Медичну документацію перевіряють за списком працівників підприємства на регулярність проходження медичних оглядів та обстежень, відомості про перенесених інфекційних захворюваннях, щеплення, проходження санітарного мінімуму і т.д.

Працівники підприємства мають проходити медичні огляди і обстеження.

Надалі працівники підприємства піддаються медичним оглядам і обстеженням у відповідності з діючими інструкціями огляду та обстеження щодо проведення обов'язкових профілактичних медичних обстежень, а також за вказівкою санітарного нагляду.

Медичні огляди проводять у спеціально виділених місцевими відділами охорони здоров'я медичних закладах з урахуванням місця розташування підприємства.

Працівники мають за родом виконання роботи безпосереднє зіткнення з харчовими продуктами, посудом, виробничим інвентарем та обладнанням,

проходять гігієнічну підготовку один раз на 2 роки за встановленою програмою. Санітарний лікар має право відсторонити від роботи осіб, які не знають і не виконують санітарні правила при роботі.

Персонал підприємств громадського харчування зобов'язаний:

- Стежити за чистотою свого тіла, коротко стригти нігті, приходити на роботу в чистому одязі і взутті, при вході на підприємство ретельно очищати взуття;

- Верхній одяг, головний убір, особисті речі залишати в гардеробній;

- Перед початком роботи приймати душ, а при його відсутності ретельно вимити руки з милом, одягти чистий санодряг, підібрати волосся під ковпак або косинку.

### **Додаткові послуги на підприємстві.**

Умови надання послуги, зокрема її ціна, встановлюються однаково для всіх споживачів, за винятком тих випадків, коли законом і іншими правовими актами України допускається надання пільг для окремих категорій споживачів.

Також виконавець зобов'язаний надавати послуги не вибірково, а будь-якому споживачу, що звернувся до нього з наміром замовити послугу, на узгоджених умовах. Споживач має право зробити попереднє замовлення, яке повинне бути оформлене шляхом складання документа (замовлення, квитанція), що містить необхідні відомості.

В кафе надають споживачам комплекс різноманітних послуг, які за своїм характером можна поділити на:

- послуги харчування;
- послуги з виготовлення кулінарної продукції та кондитерських виробів;
- послуги організації обслуговування споживачів (реалізація продукції та організація її споживання);
- послуги з організації дозвілля;
- інформаційно-консультативні послуги;

- інші послуги.

Послуги харчування - це послуги з виготовлення кулінарної продукції, її реалізації і організації споживання відповідно до кафе першого класу і чайної.

Послуги з реалізації продукції власного виробництва і закупних товарів та послуги з організації споживання є двома складовими поняття організації обслуговування.

Послуги з виготовлення кулінарної продукції і кондитерських виробів у закладах кафенного господарства включають:

- виготовлення кулінарної продукції та кондитерських виробів на замовлення споживачів, у тому числі у складному виконанні та з додатковим оформленням;
- виготовлення страв з сировини замовника;

Послуги з організації споживання продукції та обслуговування споживачів включають:

- організацію обслуговування свят, сімейних обідів, ритуальних заходів;
- організацію обслуговування учасників конференцій, семінарів, нарад, культурно-масових заходів тощо;
- бронювання місць у залі кафе ;

Послуги з організації дозвілля включають;

- перегляд спортивних подій
- забезпечення газетами, журналами.

До інших послуг включають: продаж квітів, сувенірів, пакування страв та напоїв після обслуговування споживачів або куплених на підприємстві; надання споживачам wi-fi- покриття; гарантування збереження особистих речей і цінностей споживача; виклик таксі на замовлення; надання автостоянки, що охороняється.

## Послуги кафе загальнодоступного



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

Темою кваліфікаційної роботи передбачено проект кафе загальнодоступного у м. Роздільна Одеської обл. на 65 місць. Проектом передбачено створити безпечні умови праці робітникам та відпочинку гостям закладу.

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

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

На підприємстві, що розробляється можуть виникнути наступні фактори (таблиця 5.1.).

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

№ п.п	Найменування небезпечних та шкідливих виробничих факторів	Нормоване значення	Нормативний акт	Джерело виникнення	Можливі наслідки від дії
1	2	3	4	5	6
1	Сировина, що рухається під час оброблення	-	-	овочерізка, хліборізка, слайсер, м'ясорубка, фаршемішалка	порізи пальців, затягування волосся
2	Підвищена температура повітря робочої зони	21-23 °С	ДСН 3.3.6.042-99	гарячий цех	тепловий удар, швидка втома, несприятлива дія на серцево-судинну систему, порушення сольового та водяного обміну
3	Підвищений рівень шуму та вібрації на робочому місці	60 дБА Загальна вібрація – 50 дБ Локальна вібрація – 76 дБ для категорії 3 «а»	ДСН 3.3.6.037-99 ДСН 3.3.6.039-99	холодильник, слайсер, м'ясорубка, фаршемішалка	негативно впливає на слух, зір, послаблення уваги
4	Підвищений рівень напруги в електричному ланцюгу, замикання його може відбутися через тіло людини	-	-	електричне обладнання в цехах (овочерізка, картоплечистка, слайсер)	смерть, електричні опіки
5	Слизькість підлоги	-	-	Мийна кухонного, столового посуду	падіння, забиття
6	Відсутність або недостача природного світла	КПО – 1.5 %,	ДБНВ.2.5-28-2006	складські приміщення, мийні приміщення, гардероби, адміністративні приміщення, коридори та ін.	зниження гостроти зору, перевтома, головний біль
7	Гострі кромки, задирки та шорсткість на поверхнях допоміжних матеріалів, інструментів та обладнання	-	-	ножі, терки, насадки	порізи
8	Теплове випромінювання	-	-	Плита електрична, АЧК, піч електрична	опіки, небезпека в пожежному відношенні

9	Патогенні мікроорганізми та продукти їх життєдіяльності, котрі викликають такі захворювання, як сальмонельоз	-	-	овочевий та м'ясо-рибний цехи	харчові отруєння, погане перетравлення, зниження працездатності
10	Підвищена вологість повітря	40-60 %	ДСН 3.3.6.042-99	мийні кухонного, столового посуду, гарячий цех	негативний вплив на стан людини, порушення терморегуляції
11	Недостатня освітленість робочої зони	500 лк	ДБНВ.2.5-28-2006	складські приміщення, мийні приміщення, гардероби, адміністративні приміщення, коридори та ін.	зниження гостроти зору, перевтома, головний біль
12	Підвищена температура поверхні обладнання	45 °С	ДСН 3.3.6.042-99	плита електрична, АЧК, піч електрична	опіки, швидка втома, несприятлива дія на серцево-судинну систему
13	Підвищена загазованість повітря робочої зони	ГДК акролеїну = 0,2 мг /м <sup>3</sup>	ДСН N 3.3.6.037-99	плита електрична, шафа пекарна електрична, шафа жарильна електрична	подразнення дихальних шляхів, швидка втома, зниження гостроти зору

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

### 5.2.1 Визначення і нормування показників мікроклімату робочої зони

Мікроклімат визначається діючими на організм людини показниками температури, вологості та швидкості руху повітря і робить величезний вплив на стан організму людини в цілому, найогодоров'я, самопочуття і працездатність. На підприємстві, що реконструюється виконуються роботи категорії – I а, II а та II б.

Нормовані показники мікроклімату для приміщень підприємства наведені в таблиці 5.2.1

**Таблиця 5.2.1 - Виробниче приміщення, період року, категорія роботи, що виконується, температура, відносна вологість, швидкість руху повітря**

№ п.п	Найменування виробничого приміщення	Період року	Категорія роботи, що виконується	Температура, °С	Відносна вологість, %	Швидкість руху повітря, м/с
1	2	3	4	5	6	7
1	Виробничі	Холодний	Середньої важкості – Па	18-20	40-60	Не більше ніж 0,2
2	Адміністративні		Легка – І а	22-24	40-60	Не більше 0,1
3	Загрузочна		Середньої важкості – П б	17-19	40-60	Не більше 0,2
4	Виробничі	Теплий	Середньої важкості – Па	21-23	40-60	Не більше ніж 0,3
5	Адміністративні		Легка – І а	23-25	40-60	Не більше ніж 0,1
6	Загрузочна		Середньої важкості – П б	20-22	40-60	Не більше ніж 0,3

### 5.2.2 Виявлення джерел виробничого шуму і вібрації та їх нормування

Джерелом виробничого шуму і вібрації на підприємстві є основне та допоміжне технологічне обладнання (таблиця 7.2.2).

**Таблиця 5.2.2 - Технологічне обладнання, фактичне значення шуму, нормативне значення шуму, фактичне значення вібрації (локальна/загальна), нормативне значення вібрації (локальна/загальна)**

№п.п	Найменування одиниці технологічного обладнання	Фактичне значення шуму, дБА	Нормативне значення шуму, дБА	Фактичне значення вібрації (локальна/загальна), дБ	Нормативне значення вібрації (локальна/загальна), дБ
1	2	3	4	5	6
1	Овочерізна	28	60	46/27	76/50

	машина, Lusso				
2	М'ясорубка, ПУ-0,8	18	60	30/18	76/50
3	Фаршемішалка, ПУ-0,8	29	60	47/29	76/50
4	Шафа холодильна, ШХ-0,4М	25	60	46/31	76/50
5	Холодильна шафа, СОзСМ-3	27	60	48/28	76/50

### 5.2.3 Виділення і нормування показників освітлення робочої зони

Виробничі приміщення підприємств харчування повинні мати природне та штучне освітлення (ДБН В.2.5 – 28 – 2006).

Система освітлення у виробничих приміщеннях кафе-суміщене. Природне освітлення в виробничих приміщеннях – бокове одностороннє, штучне освітлення – загальне.

**Таблиця 5.2.3 - Виробничі приміщення, вид освітлення, найменший розмір об'єкта розрізнення, розряд та підрозряд зорової роботи, нормовані значення КПО, нормовані значення освітленості**

№ п. п	Виробничі приміщення	Вид освітлення	Найменший розмір об'єкта розрізнення, мм	Розряд та підрозряд зорової роботи	КПО, %	Освітленість, лк
1	2	3	4	5	6	7
1	Гарячий цех	суміщене	Від 0,15 до 0,30	А	1,5	500
2	Холодний цех	суміщене	Від 0,15 до 0,30	А	1,5	500
3	Овочевий цех	суміщене	Від 0,15 до 0,30	А	1,5	500
4	М'ясо-рибний цех	суміщене	Від 0,15 до 0,30	А	1,5	500
5	Роздавальна	суміщене	Від 0,15 до 0,30	А	1,5	500
6	Складські приміщення	суміщене	Від 0,15 до 0,30	А	1,5	500
7	Електрощитова	суміщене	Від 0,15 до 0,30	А		500

					1,5	
8	Мийні столового та кухонного посуду	суміщене	Від 0,15 до 0,30	A	1,5	500
9	Вестибюль	суміщене	Від 0,15 до 0,30	A	1,5	500
10	Аванзал	суміщене	Від 0,15 до 0,30	A	1,5	500
11	Контора, директор	суміщене	Від 0,15 до 0,30	A	1,5	500
12	Гардероб персоналу	суміщене	Від 0,15 до 0,30	A	1,5	500
13	Приміщення офіціантів, білизняна	суміщене	Від 0,15 до 0,30	A	1,5	500
14	Зал	суміщене	Від 0,15 до 0,30	A	1,5	500
15	Гардероб музикантів	суміщене	Від 0,15 до 0,30	A	1,5	500

### 5.3. Загальні вимоги безпеки при реалізації технології

#### 5.3.1 Вимоги безпеки щодо розташування та компонування виробничого обладнання

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

(ДНАОП 0.00–1.32–01):

- найменша відстань між стіною і технологічною лінією (з боку робочих місць) – 1 м;

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

В овочевому цеху обладнання розташовано по периметру, відстань між лініями – 2 м. Обладнання розташовано не щільно до стіни. Відстань між лініями в м'ясо-рибному 1,5 м. Від роздавальні до плити– 4 м. Плита встановлена посередині цеху, між технологічними лініями і плитою відстань 1,2 м, 1,4 м, 1,5 м.

### 5.3.2 Електробезпека при реалізації технології

В залежності від категорії приміщень за чинниками виробничого середовища і з небезпеки ураження електрострумом, електробезпека при реалізації технології повинна забезпечуватись (ДНАОП 0.00-1.32-01, ГОСТ 12.1.030-81, ДСТУ ІЕС 61140:2005):

- ізоляцією струмопровідних частин (подвійна ізоляція дротів);
- захисне відключення від мережі електропостачання (аварійні пакетні вимикачі, пристрої захисного відключення);
- недоступністю струмоведучих частин (пакетні аварійні вимикачі; розміщення дротів на висоті, недосяжній для ненавмисного доторкання до них різного роду пристосуваннями; прокладання дротів по підлозі у металевих рукавах чи у просторі над підвісною стелею або заховання проводки у стінах);
- застосуванням написів, плакатів, засобів індивідуального захисту у приміщеннях кафе;
- захисним заземленням або зануренням конструкцій, що можуть виявитися під напругою.

Вся проводка схована в стінах та у підвісній стелі, розетки мають захисні кришки, необхідне обладнання заземлено.

**Таблиця 5.3.1 - Виробничі та допоміжні приміщення, категорія приміщень за чинниками виробничого середовища, категорія приміщень з небезпеки ураження електричним струмом**

№ п/п	Виробничі та допоміжні приміщення	Категорія приміщень за чинниками виробничого середовища	Категорія приміщень з небезпеки ураження електричним струмом
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
1	Гарячий цех	Гаряче	II категорія
2	Холодний цех	Сухе	II категорія
3	Овочевий цех	Сухе	II категорія
4	М'ясо-рибний цех	Сухе	II категорія
5	Роздавальна	Сухе	I категорія

№ п/п	Виробничі та допоміжні приміщення	Категорія приміщень за чинниками виробничого середовища	Категорія приміщень з небезпеки ураження електричним струмом
6	Складські приміщення	Сухе	I категорія
7	Електрощитова	Сухе	III категорії
8	Мийні столового та кухонного посуду	Вологе	I категорія
9	Вестибюль	Сухе	I категорія
10	Аванзал	сухе	I категорія
11	Контора, директор	сухе	I категорія
12	Гардероб персоналу	сухе	I категорія
13	Приміщення офіціантів, білизняна	сухе	II категорія
14	Зал	сухе	I категорія

#### 5.4. Пожежовибухобезпека технологічного обладнання і процесів

##### 5.4.1 Визначення категорії приміщень з пожежовибухонебезпеки та класу можливих пожеж

Згідно з нормами визначення категорії приміщень і зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою (Б.03.002-2007) та правилами улаштування електроустановок (ДНАОП 0.00-1.32.01) визначаємо категорії приміщень з пожежовибухонебезпеки, клас пожежі та клас зони з пожежовибухонебезпеки.

**Таблиця 5.4.1 - Виробничі та допоміжні приміщення, категорія приміщень з пожежовибухонебезпеки, клас пожеж, клас зони з пожежовибухонебезпеки**

№ п/п	Виробничі та допоміжні приміщення	Категорія приміщень з пожежовибухонебезпеки	Клас пожежі	Клас зони з пожежовибухонебезпеки
1	2	3	4	5
1	Гарячий цех	B	A, B, E	П-I, П-IIa
2	Холодний цех	B	A, B, E	П-I, П-IIa
3	Овочевий цех	B	A, E	П-IIa
4	М'ясо-рибний цех	B	A, E	П-IIa
5	Роздавальна	B	A, E	П-IIa
6	Складські приміщення	B	A, E	П-IIa
7	Електрощитова	B	A, E	П-IIa

8	Мийні столового та кухонного посуду	В	А, Е	П-Па
9	Вестибюль	В	А, Е	П-Па
10	Аванзал	В	А, Е	П-Па
11	Контора, директор	В	А, Е	П-Па
12	Гардероб персоналу	В	А, Е	П-Па
13	Приміщення офіціантів, білизняна	В	А, Е	П-Па
14	Зал	В	А, Е	П-Па
15	Гардероб музикантів	В	А, Е	П-Па

#### 5.4.2 Засоби пожежогасіння

Передбачаємо наступні засоби пожежогасіння:

- пожежні сповіщувачі автоматичні –димові;
- відповідні типи вогнегасників: в гарячий цех порошковий вогнегасник із зарядом вогнегасної речовини 5 кг, 2шт; в холодний цех порошковий вогнегасник із зарядом вогнегасної речовини 5 кг, 2 шт; в овочевий цех порошковий вогнегасник із зарядом вогнегасної речовини 5 кг, 2 шт; в м'ясо-рибний цехпорошковий вогнегасник із зарядом вогнегасної речовини 5 кг, 2 шт; в роздавальною порошковий вогнегасник із зарядом вогнегасної речовини 5 кг, 2 шт; в складські приміщення порошковий вогнегасник із зарядом вогнегасної речовини 8 кг, 1шт; в електрощитовувуглекислотний вогнегасник із зарядом вогнегасної речовини 7 кг, 1 шт; в мийні столового та кухонного посуду порошковий вогнегасник із зарядом вогнегасної речовини 5 кг, 2 шт; в вестибюль порошковий вогнегасник із зарядом вогнегасної речовини 8 кг, 2 шт; в кабінет директора порошковий вогнегасник із зарядом вогнегасної речовини 8 кг, 1 шт; в гардероб персоналу порошковий вогнегасник із зарядом вогнегасної речовини 8 кг, 1 шт; в приміщення офіціантів, білизняну порошковий вогнегасник із зарядом

вогнегасної речовини 8 кг, 1 шт; в зал порошковий вогнегасник із зарядом вогнегасної речовини 12 кг, 4 шт.

- системи пожежогасіння: внутрішня - пожежні крани, встановлені на мережі внутрішнього протипожежного водопроводу; зовнішня - пожежні гідранти, встановлені на зовнішній мережі протипожежного водопостачання;
- автоматичні стаціонарні установки пожежогасіння: водяні спринклерні.

### **5.4.3 Вимоги до шляхів евакуації**

Евакуаційні шляхи і виходи повинні витримуватися вільними, нічим не захащуватися і у разі виникнення пожежі забезпечувати безпеку під час евакуації всіх людей, які перебувають у приміщеннях будівель і споруд. У будівлях та спорудах повинні бути розроблені та вивішені на видному місці плани (схеми) евакуації людей на випадок пожежі. Ширина шляхів евакуації повинна бути не менше – 1 м, дверей – не менше 0,8 м. Висота проходу на шляхах евакуації повинна бути не менше 2 м. Двері на шляхах евакуації повинні відкриватися у напрямку виходу будівлі. Висота дверей на шляхах евакуації повинна бути не менше 2 м. На плані евакуації (додаток В) зображені місця розташування вогнегасників, пожежного крану, пожежних оповіщувачів, телефонів та шляхи евакуації.

### **Висновок**

При виконанні розділу «Охорона праці» у дипломному проекті самостійно ідентифікували небезпечні і шкідливі виробничі фактори (НШВФ), які можуть виникнути при реалізації технології. На підставі проведеної ідентифікації виділили чинники, котрі впливають на комфортні і безпечні умови праці, навели їх нормативні значення та зазначили загальні вимоги безпеки при реалізації технології відповідно до нормативно-правових актів з охорони праці.

Ознайомились із пожежовибухобезпекою технологічного обладнання і процесів. Визначили категорії приміщень з пожежовибухонебезпеки та класу можливих пожеж; виробничі та допоміжні приміщення, категорію приміщень з

пожежовибухонебезпеки, клас пожеж, клас зони з пожежовибухонебезпеки; засоби пожежегасіння та загальні вимоги до шляхів евакуації.

## **Розділ 6. Охорона навколишнього середовища**

Виконання розрахунків екологічної безпеки роботи підприємства харчування.

Всі реконструкційні рішення відповідають нормативним вимогам з безпеки праці та охорони навколишнього середовища. На реконструйованому підприємстві створена ефективна система управління безпеки на різних рівнях відповідно до санітарних норм і стандартів. У процесі реконструкції при створенні робочих місць враховувалися ергономічні вимоги. Факторами забруднюючими навколишнє середовище є вентиляційні повітряні викиди в навколишнє середовище, стічні води, які потрапляють в каналізаційні мережі та харчові відходи виробництва.

Так як кількість шкідливих речовин які викидаються в атмосферу після вентиляції виробничих приміщень не перевищує гранично допустимих викидів, то реконструкцією не передбачається попередня очистка повітря перед вентиляцією.

Проектом передбачено скидання стічних вод у міський каналізаційний колектор. 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 й природи усе більше привертає до себе увагу самих широких верств населення. У нашій країні ухвалюється ряд заходів для охорони водних ресурсів, рослинного й тваринного світу, для збереження чистоти повітря. Особи, які винні в забрудненні водоймищ неочищеними стічними водами й повітря газопиловими викидами, можуть бути піддані штрафу й притягнуті до судової відповідальності.

На підприємствах харчової промисловості проводять заходи щодо охорони атмосферного повітря, ґрунтів, водойм від забруднень. Основним джерелом забруднення атмосферного повітря є викиди різних видів палива. Викиди в атмосферу на підприємствах громадського харчування газопилові та парогазові, бувають при роботі печей на газовому паливі та від автотранспорту. Тому, щоб уникнути забруднень навколишнього середовища, викиди піддають очищенню. Концентрація шкідливих речовин у повітрі, що видаляється вентиляцією з приміщення, не може перевищувати затверджених санітарних норм для промислових підприємств. Забруднене повітря, що 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 вловлювання борошняного, цурового та іншого пилу встановлюють матер'яні фільтри. Запилено повітря всмоктується через тканину, звільняючись при цьому від механічних домішок, що втримуються в ньому. Повітря, що викидається в атмосферу не повинно містити більше пилу, ніж встановлено санітарними нормами.

У боротьбі за чистоту повітря велике значення мають зелені насадження. Вони зменшують запиленість та знижують концентрацію газоподібних речовин у повітрі.

Сприятливий вплив на стан повітряного середовища виявляє озеленення території. Зелені насадження збагачують повітря киснем і сприяють поглинанню деякої кількості шкідливих газів.

На підприємстві використовують багато води на різні потреби: вона входить у рецептуру страв, на виробничі потреби, для охолодження та підтримки необхідних санітарно-гігієнічних норм. Вода, що входить до складу готової продукції, повинна відповідати ДСТУ на питну воду. Вода, яка була використана

на виробничі процеси вважається стічною. 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 привести до порушення санітарного режиму підприємства. Для цього проводяться заходи, спрямовані на запобігання накопичення шкідливих відходів, що забруднюють грунт. Тому санітарну зону й територію озеленяють квітами й газонами.

## Розділ 7. ФІНАНСОВИЙ АНАЛІЗ ТА ОЦІНКА ІНВЕСТИЦІЙ

### 7.1 Розрахунок інвестиційних витрат проекту

#### Розрахунок вартості будівництва

Попередню вартість будівництва розраховують за укрупненими показниками вартості будівельних робіт:

$$Вбуд = Sбуд * Цбуд$$

де Sбуд – площа будівлі, м<sup>2</sup>,

Цбуд – питома вартість будівлі, грн/м<sup>2</sup>.

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

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

$$Вбуд = Sбуд * Цбуд = 519 * 20 = 10380 \text{ тис.грн.}$$

#### Розрахунок вартості виробничого обладнання

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

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

Таблиця 7.1. Розрахунок вартості виробничого обладнання

№	Найменування	Марка	Кількість, шт.	Вартість одиниці, грн.	Кошторисна вартість, тис. грн.
1	Апарат для приготування чаю і кави на столі	АЧК-1	1	15000	16,5
2	Бак для відходів	-	4	900	3,96
3	Ванна мийна	ВМ-2В	2	4500	9,9
4	Ванна мийна	ВМ-1	1	4200	4,62
5	Ванна мийна	ВМ-2	1	4800	5,28
6	Вставка секційна	ВСМ-210	1	3600	3,96
7	Колода	РС-2	1	3000	3,3
8	Марміт	КИЙ-В М 1Б-2 К	1	6800	7,48
9	Машина для очищення картоплі і коренеплодів	SIRMAN	1	24000	26,4
10	Мийна ванна пересувна	ВПСМ	1	4500	4,95

11	Плита електрична	ПЕ-4	2	23500	51,7
12	Привід для перемішування	МС4-7-8-20	1	18000	19,8
13	Привід універсальний	ПУ- 0,8	1	18600	20,46
14	Привід універсальний настільний	МТ-1	1	19600	21,56
15	Раковина для миття рук	РР	4	1600	7,04
16	Слайсер	Clatronic	1	12500	13,75
17	Стелаж пересувний	СП-125	1	6000	6,6
18	Стіл виробничий	СПСМ-1	2	4500	9,9
19	Стіл виробничий	СПСМ-3	2	4700	10,34
20	Стіл виробничий	СПР	1	4600	5,06
21	Стіл виробничий	СП-1200	1	4500	4,95
22	Стіл виробничий	СПСМ-2	5	4400	24,2
23	Стіл для обладнання	-	1	4400	4,84
24	Стіл для очищення цибулі	СПЛ	1	4400	4,84
25	Стіл з охолоджуваною шафою й гіркою	СОЭСМ-3	1	15000	16,5
26	Хліборізка	Kelvin	1	13000	14,3
27	Холодильна шафа	ШХ-0,4	1	34000	37,4
28	Холодильна шафа	ШХ-0,4М	1	35500	39,05
29	Холодильна шафа	ШКФ-0,5	1	37000	40,7
30	Шафа для хліба	ШХ	1	4000	4,4
31	Шафа жарильна	ШЖЭ-2	1	48500	53,35
Загальна вартість					497,09

### Розрахунок вартості інших видів основних виробничих фондів

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

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

Таблиця 7.2. Розрахунок вартості інших видів основних виробничих фондів

№	Найменування	Базова одиниця розрахунку	Загальна вартість виробничого обладнання, тис.грн.	Загальна вартість, тис. грн.
1	Транспортні засоби	10	497,09	49,71
2	Інструменти, прилади, інвентар (меблі)	40	497,09	198,84

3	Інші основні засоби	10	497,09	49,71
---	---------------------	----	--------	-------

### **Розрахунок вартості нематеріальних активів**

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

І бюджет = 103,8 тис. грн.

### **Розрахунок вартості створення запасу сировини і товарів**

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

### **Розрахунок інших інвестиційних витрат**

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

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

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

Таблиця 7.3. Кошторис інвестиційних витрат

Інвестиційні витрати	Вартість, тис.грн.
Будівництво	10380
Виробниче обладнання	497,09
Транспортні засоби	49,71
Інструменти, прилади, інвентар (меблі)	198,84
Інші основні засоби	49,71
Нематеріальні активи	103,80
Створення запасу сировини і товарів	238,71
Інші інвестиційні витрати	200
<b>Загальна вартість</b>	<b>11717,85</b>

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

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

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

Товарооборот закладу ресторанного господарства складається з двох основних компонент:

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

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

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

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

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

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

- Виробнича програма закладу, розроблена у технологічно-інженерному розділі проекту.

- Обсяги та структура поточного та прогнозного попиту на продукцію, його інтенсивність та сезонність, визначені при проведенні маркетингових досліджень у процесі ініціалізації проекту.

- Рівень цінової конкуренції на ринку, цінова політика закладу, тип та клас закладу, що визначався та обґрунтовувався у процесі маркетингових досліджень на етапі ініціалізації проекту.

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

З метою визначення середньоденних витрат сировини та купівельних товарів та планування товарообороту закладу у розрахунку на день складемо таблицю 7.4.

Таблиця 7.4.

## Розрахунок валового товарообігу закладу ресторанного господарства за день

№	Сировина й продукти	Одиниця вимірювання	Кількість	Ціна постачальника, грн	Вартість сировини, грн	Торгова націнка		Вартість сировини з націнкою, грн	ПДВ		Товарообіг
						%	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	Телятина (вирізка)	кг	9,4	300	2820	120	3384	6204	20	1240,80	7444,80
2	Яловичина (товстий край)	кг	18	280	5040	120	6048	11088	20	2217,60	13305,60
3	Яловичина (котлетне м'ясо)	кг	0,93	260	241,8	120	290,16	531,96	20	106,39	638,35
4	Свинина (шия)	кг	8,25	250	2062,5	120	2475	4537,5	20	907,50	5445,00
5	Баранина (грудинка)	кг	2,88	350	1008	120	1209,6	2217,6	20	443,52	2661,12
6	Курка	кг	12,52	120	1502,4	120	1802,88	3305,28	20	661,06	3966,34
7	Качка	кг	6	140	840	120	1008	1848	20	369,60	2217,60
8	Кістки яловичі	кг	2,34	50	117	120	140,4	257,4	20	51,48	308,88
9	Скумбрія	кг	1,59	200	318	120	381,6	699,6	20	139,92	839,52
10	Кета	кг	0,7	220	154	120	184,8	338,8	20	67,76	406,56
11	Сьомга	кг	0,96	350	336	120	403,2	739,2	20	147,84	887,04
12	Маргарин столовий	кг	2,48	50	124	120	148,8	272,8	20	54,56	327,36
13	Скумбрія копчена	кг	1,59	250	397,5	120	477	874,5	20	174,90	1049,40
14	Масло вершкове	кг	1,71	300	513	120	615,6	1128,6	20	225,72	1354,32
15	Молоко	л	21,72	25	543	120	651,6	1194,6	20	238,92	1433,52
16	Морозиво пломбір	кг	2,4	150	360	120	432	792	20	158,40	950,40
17	Морозиво вершкове	кг	0,28	140	39,2	120	47,04	86,24	20	17,25	103,49
18	Морозиво вершкове з плодами ягодами	кг	0,28	160	44,8	120	53,76	98,56	20	19,71	118,27
19	Морозиво вершкове шоколадне	кг	0,28	170	47,6	120	57,12	104,72	20	20,94	125,66
20	Морозиво плодово ягідне	кг	0,72	130	93,6	120	112,32	205,92	20	41,18	247,10
21	Мед	кг	0,4	400	160	120	192	352	20	70,40	422,40

22	Сметана	кг	1,82	80	145,6	120	174,72	320,32	20	64,06	384,38
23	Сир кисломолочний	кг	12,38	90	1114,2	120	1337,04	2451,24	20	490,25	2941,49
24	Жир олія рослинна	л	4,39	70	307,3	120	368,76	676,06	20	135,21	811,27
25	Жир кулінарний	кг	0,87	80	69,6	120	83,52	153,12	20	30,62	183,74
26	Ікра зерниста	кг	0,4104	1500	615,6	120	738,72	1354,32	20	270,86	1625,18
27	Джем	кг	2,5	120	300	120	360	660	20	132,00	792,00
28	Плоди консервовані	кг	0,65	100	65	120	78	143	20	28,60	171,60
29	Ковбаса саямі	кг	0,19	250	47,5	120	57	104,5	20	20,90	125,40
30	Майонез	кг	2,25	80	180	120	216	396	20	79,20	475,20
31	Окорок копчено варений	кг	0,18	270	48,6	120	58,32	106,92	20	21,38	128,30
32	Шоколад	кг	0,468	150	70,2	120	84,24	154,44	20	30,89	185,33
33	Шпик	кг	3,64	100	364	120	436,8	800,8	20	160,16	960,96
34	Яйця	шт	358	4	1432	120	1718,4	3150,4	20	630,08	3780,48
35	Ріпа	кг	0,38	20	7,6	120	9,12	16,72	20	3,34	20,06
36	Картопля	кг	22,44	15	336,6	120	403,92	740,52	20	148,10	888,62
37	Морква	кг	2,5	25	62,5	120	75	137,5	20	27,50	165,00
38	Капуста кольорова	кг	0,975	60	58,5	120	70,2	128,7	20	25,74	154,44
39	Квасоля стручкова	кг	0,78	150	117	120	140,4	257,4	20	51,48	308,88
40	Шампіньони свіжі	кг	2,23	35	78,05	120	93,66	171,71	20	34,34	206,05
41	Помідори	кг	2,8	70	196	120	235,2	431,2	20	86,24	517,44
42	Перець болгарський	кг	0,98	80	78,4	120	94,08	172,48	20	34,50	206,98
43	Часник	кг	0,26	120	31,2	120	37,44	68,64	20	13,73	82,37
44	Кріп	кг	0,2	120	24	120	28,8	52,8	20	10,56	63,36
45	Петрушка (зелень)	кг	0,56	160	89,6	120	107,52	197,12	20	39,42	236,54
46	Петрушка (коріння)	кг	0,9	50	45	120	54	99	20	19,80	118,80
47	Салат (листя)	кг	0,44	230	101,2	120	121,44	222,64	20	44,53	267,17
48	Селера молода (стебло)	кг	0,44	40	17,6	120	21,12	38,72	20	7,74	46,46
49	Цибуля зелена	кг	0,5	190	95	120	114	209	20	41,80	250,80
50	Цибуля ріпчаста	кг	3,63	25	90,75	120	108,9	199,65	20	39,93	239,58
51	Яблука	кг	6,68	30	200,4	120	240,48	440,88	20	88,18	529,06
52	Апельсини	кг	3,5	35	122,5	120	147	269,5	20	53,90	323,40
53	Лимони	кг	5,58	40	223,2	120	267,84	491,04	20	98,21	589,25
54	Борошно пшеничне в/г	кг	3,79	50	189,5	120	227,4	416,9	20	83,38	500,28
55	Ванільний цукор	кг	0,0014	200	0,28	120	0,336	0,616	20	0,12	0,74

56	Ламінарія сушена	кг	1	500	500	120	600	1100	20	220,00	1320,00
57	Пектин яблучний	кг	1,6	100	160	120	192	352	20	70,40	422,40
58	Гвоздика	кг	0,001	600	0,6	120	0,72	1,32	20	0,26	1,58
59	Перець чорний	кг	0,015	500	7,5	120	9	16,5	20	3,30	19,80
60	Кава чорна	кг	4,29	350	1501,5	120	1801,8	3303,3	20	660,66	3963,96
61	Какао порошок	кг	0,25	290	72,5	120	87	159,5	20	31,90	191,40
62	Кориця	кг	0,01	500	5	120	6	11	20	2,20	13,20
63	Крупа рисова	кг	1,6	35	56	120	67,2	123,2	20	24,64	147,84
64	Пудра рафінадна	кг	0,26	60	15,6	120	18,72	34,32	20	6,86	41,18
65	Крупа гречана	кг	2,65	50	132,5	120	159	291,5	20	58,30	349,80
66	Макаронні вироби	кг	3,25	35	113,75	120	136,5	250,25	20	50,05	300,30
67	Хліб	кг	3,8	40	152	120	182,4	334,4	20	66,88	401,28
68	Чай чорний	кг	0,04	500	20	120	24	44	20	8,80	52,80
69	Чай зелений	кг	0,04	450	18	120	21,6	39,6	20	7,92	47,52
Всього продукції власного виробництва:					26441,83						69806,43
Покупні товари											
1	Херес	пл	5	300	1500	120	1800	3300	20	660,00	3960,00
2	CoteduRhone	пл	5	450	2250	120	2700	4950	20	990,00	5940,00
3	Каберне Савіньйон	пл	5	250	1250	120	1500	2750	20	550,00	3300,00
4	Сапераві	пл	5	230	1150	120	1380	2530	20	506,00	3036,00
5	Shabo (Брют)	пл	10	400	4000	120	4800	8800	20	1760,00	10560,00
6	Портвейн	пл	5	200	1000	120	1200	2200	20	440,00	2640,00
7	Вермут «Beanco»	пл	10	180	1800	120	2160	3960	20	792,00	4752,00
8	Шампанське «Французький бульвар»	пл	20	350	7000	120	8400	15400	20	3080,00	18480,00
9	Cadis	пл	5	270	1350	120	1620	2970	20	594,00	3564,00
Всього закупних товарів					21300						56232,00
Всього					47741,83						126038,43

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

Таблиця 7.5. Розрахунок валового товарообігу закладу ресторанного господарства за рік

Показники	Сума		Питома вага, %
	у розрахунку на день, грн	за рік, тис.грн.	
Валовий товарообіг	126038,43	44113,45	100
-по продукції власного виробництва	69806,43	24432,25	55,39
-по покупних товарах	56232,00	19681,20	44,61

### **7.3 Планування операційних витрат закладу ресторанного господарства за калькуляційними статтями**

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

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

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

У процесі виконання дипломної роботи проведемо розрахунки:

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

Перелік витрат наведено в таблиці

Таблиця 7.6. Перелік витрат закладу ресторанного господарства

Найменування статей	Склад витрат за статтями.	
Стаття 1. Собівартість продукції власного виробництва та закупних товарів.	Первісна вартість(вартість придбання) закупних товарів, що вибули (були реалізовані);закупівельна вартість сировини, напівфабрикатів, витрачених на виробництво продукції.	
Стаття 2. Витрати на оплату праці.	Основна та додаткова заробітна плата нарахована у відповідності до діючого законодавства та діючої у закладі системи оплати праці.	
Стаття 3. Відрахування на соціальні заходи	Єдиний соціальний внесок	22% від ФОП
Стаття 4. Амортизаційні відрахування.	Амортизаційні відрахування будівель, споруд, устаткування, інших основних засобів та нематеріальних активів.	
Стаття 5. Витрати на утримання основних засобів, інших необоротних активів.	Експлуатаційно-технічні витрати на електроенергію, водопостачання, опалення, каналізацію, інші комунальні послуги. Витрати на поточний ремонт необоротних активів.	
Стаття 6. Вартість витрачених малоцінних, швидкозношуваних предметів.	Сума зносу інвентарю, спецодягу, форменого одягу, канцелярські приналежності, господарський інвентар.	
Стаття 7. Витрати на оренду основних засобів, інших необоротних активів.( за наявності таких витрат)	Операційна оренда будівель, споруд, приміщень, устаткування, інших основних засобів.	
Стаття 8. Податки, збори, інші передбачені законодавством обов'язкові платежі.	Витрати на придбання патенту на право здійснення торговельної діяльності	Від 0,5 до 5 розмірів мінімальної заробітної плати на рік
Стаття 9. Витрати на зберігання, підсортування пакування та передпродажну підготовку продукції.	Витрати на передпродажну підготовку товарів, фасування та пакування товарів. Витрати на зберігання товарів та продукції.	
Стаття 10. Витрати на транспортування.	Витрати на транспортування та оплату послуг сторонніх організацій, пов'язаних з перевезенням, наданням вантажно-розвантажувальних, транспортно-експедиційних та інших послуг, пов'язаних з транспортуванням товарів(продукції)	
Стаття 11. Витрати на охорону закладу РГ.	Витрати на сигналізацію, утримання постів охорони.	
Стаття 12. Інші поточні витрати діяльності.	Витрати на рекламу та маркетингові дослідження; витрати на тару; витрати на страхування майна; витрати від знецінення запасів ( у межах норм природного убутку); поштово-телефонні витрати, витрати на тару, інші витрати.	
Стаття 13. Фінансові витрати	Плата за користування кредитними ресурсами.	

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

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

Показники	Сума	
	за день, грн	за рік, тис.грн.
Вартість сировини та закупних товарів	47741,83	16709,6405

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

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

Таблиця 7.8. Розрахунок витрат на оплату праці

№	Назва посади	Кількість працівників, всього	Оплата праці 1 працівника за місяць, грн	Оплата праці за рік, тис.грн.
1	Адміністративно управлінський персонал	3,00	3 – 7 МЗ*	864
2	Виробничий персонал	5,00	2 – 5 МЗ*	1200
3	Працівники торговельної зали	4,00	2 – 5 МЗ*	768
4	Допоміжний персонал	4,00	1,5 – 3 МЗ*	691,2
Всього				3523,2

**Стаття 3.** Витрати за цією статтею включають відрахування єдиного соціального внеску і розраховуються як % від витрат на оплату праці, за ставкою що діє станом на 1 січня року розрахунку дипломного проекту (в 2024 р. = 22%)

ЄСВ = 775,10 тис.грн.

**Стаття 4.** Витрати на амортизацію основних фондів.

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

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

Таблиця 7.9. Розрахунок амортизації основних засобів за рік

Групи	Норма амортизації, %	Вартість основних засобів	Амортизація, тис.грн
група 1 - земельні ділянки	-		
група 2 - капітальні витрати на поліпшення земель, не пов'язані з будівництвом	7		
група 3 - будівлі, споруди,	5	10380,00	519,00
передавальні пристрої	7		
група 4 - машини та обладнання	10		
група 5 - транспортні засоби	20	497,09	99,42
група 6 - інструменти, прилади, інвентар (меблі)	20		
група 7 - тварини	25	49,71	12,43
група 8 - багаторічні насадження	17		
група 9 - інші основні засоби	10		
група 10 - бібліотечні фонди	8	49,71	3,98
група 11 - малоцінні необоротні матеріальні активи	-		
група 12 - тимчасові (негитуюльні) споруди	-		
група 13 - природні ресурси	20		
група 14 - інвентарна тара	-		
група 15 - предмети прокату	17		
група 16 - довгострокові біологічні активи	20		
Всього	100		634,82

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

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

Таблиця 7.10.

## 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	Апарат для приготування чаю і кави на столі	АЧК-1	1	2	8	350	5600	4,2	23,52
2	Марміт	КІЙ-В М 1Б-2 К	1	1,5	10	350	5250	4,2	22,05
3	Машина для очищення картоплі і коренеплодів	SIRMAN	1	1,8	6	350	3780	4,2	15,88
4	Плита електрична	ПЕ-4	2	4	12	350	33600	4,2	141,12
5	Привід для перемішування	МС4-7-8-20	1	0,8	4	350	1120	4,2	4,70
6	Привід універсальний	ПУ- 0,8	1	1,2	6	350	2520	4,2	10,58
7	Привід універсальний настільний	МТ-1	1	0,6	6	350	1260	4,2	5,29
8	Слайсер	Clatronic	1	0,9	4	350	1260	4,2	5,29
9	Стіл з охолоджуваною шафою й гіркою	СОЭСМ-3	1	1,5	8	350	4200	4,2	17,64
10	Холодильна шафа	ШХ-0,4	1	0,4	24	350	3360	4,2	14,11
11	Холодильна шафа	ШХ-0,4М	1	0,5	24	350	4200	4,2	17,64
12	Холодильна шафа	ШКФ-0,5	1	0,5	24	350	4200	4,2	17,64
13	Шафа жарильна	ШЖЭ-2	1	3,5	10	350	12250	4,2	51,45
									346,92

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:

$$Вввп = Ввп * Твп/1000$$

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:

$$Ввпп = Впп * Твп/1000$$

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

Вартість централізованого водовідведення для виробничих потреб розраховуються за формулою:

$$\text{ВВВВП} = \text{ВВП} * 0,75 * \text{Твв} / 1000$$

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:

$$\text{ВВВП} = \text{ВПП} * \text{Твв} / 1000$$

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

Таблиця 7.11. Зведені витрати за статтею

№	Стаття витрат	Вид витрат	Сума витрат, тис.грн
1	Вартість електроенергії для технологічних потреб	Змінні	346,92
2	Вартість електроенергії для побутових потреб	Умовно-постійні	73,50
3	Вартість централізованого водопостачання для виробничих потреб	Змінні	33,25
4	Вартість централізованого водопостачання для побутових потреб	Умовно-постійні	66,50
5	Вартість централізованого водовідведення для виробничих потреб	Змінні	21,62
6	Вартість централізованого водовідведення для побутових потреб	Умовно-постійні	57,66
7	Витрати на вивезення сміття	Умовно-постійні	120,00
Всього			719,45

**Стаття 6.** Вартість витрачених малоцінних, швидкозношуваних предметів.

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

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

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

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

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

Таблиця 7.12. Розрахунок вартості малоцінних, швидкозношуваних предметів

№	Найменування	Загальна кількість	Кількість замін у рік	Вартість одиниці, грн.	Сума витрат, тис.грн
1	Вартість форми працівника виробничий персоналу	5,00	2	600	6
2	Вартість форми працівника торговельної зали	4,00	2	600	4,8
3	Вартість форми працівника допоміжного персоналу	4,00	2	500	4
Загальна вартість спецодягу					14,8
4	Вартість інших малоцінних, швидкозношуваних предметів				29,6
Всього					44,4

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

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

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

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

роздрібну торгівлю тютюновими виробами (станом на 1 січня року розрахунку дипломного проекту).

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

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

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

**Стаття 12.** Інші поточні витрати: витрати на рекламу та маркетингові дослідження; витрати на тару; витрати на страхування майна; витрати від знецінення запасів (у межах норм природного убутку); поштово-телефонні витрати, витрати на тару умовно визначаємо у обсязі 25 % від валового товарообороту.

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

Після розрахунків за окремими елементами витрат складаємо кошторис операційних витрат (таблиця 7.13).

Таблиця 7.13. Кошторис операційних витрат

Калькуляційні статті витрат	Поточні витрати, тис.грн.
1. Собівартість продукції власного виробництва та купівельних товарів	16709,64
2. Витрати на оплату праці.	3523,20
3. Відрахування на соціальні заходи	775,10
4. Амортизаційні відрахування.	634,82
5. Витрати на утримання основних засобів, інших необоротних активів	719,45
6. Вартість витрачених малоцінних, швидкозношуваних предметів.	44,40
7. Витрати на оренду основних засобів, інших необоротних активів.	0,00
8. Податки, збори, інші передбачені законодавством обов'язкові платежі	40,00
9. Витрати на зберігання, підсортування пакування та передпродажну підготовку продукції.	501,29
10. Витрати на транспортування.	2506,45
11. Витрати на охорону ЗРГ.	438,00

12. Інші поточні витрати діяльності.	6617,02
13. Фінансові витрати	0,00
Разом поточні витрати.	32509,37

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

Таблиця 7.14. Кошторис операційних витрат за змінними та постійними витратами

Калькуляційні статті витрат	Поточні витрати, тис.грн.
Собівартість продукції власного виробництва та купівельних товарів.	16709,64
Змінна частина витрат на утримання ОФ (див. табл 10)	401,79
Податки, збори, інші передбачені законодавством обов'язкові платежі	40,00
Витрати на зберігання, підсортування пакування та передпродажну підготовку продукції.	501,29
Витрати на транспортування.	2506,45
Разом змінні витрати (Взм)	20159,17
Витрати на оплату праці.	3523,20
Відрахування на соціальні заходи	775,10
Амортизаційні відрахування.	634,82
Вартість витрачених малоцінних, швидкозношуваних предметів.	44,40
Витрати на оренду основних засобів, інших необоротних активів.	0,00
Витрати на охорону ЗРГ.	438,00
Постійна частина витрат на утримання ОФ (див. табл 10)	317,66
Інші поточні витрати діяльності.	6617,02
Разом постійні витрати (Впост)	12350,20
Разом поточні витрати (Вод)	32509,37

#### **7.4 Планування операційного прибутку закладу ресторанного господарства**

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

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

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

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

Алгоритм розрахунку інших результативних показників діяльності визначений у таблиці .

Таблиця 7.15. Планування основних результатів діяльності підприємства

№	Стаття	Розрахунок	Разом за рік
1	Валовий товарообіг (ВТ) за рік, тис. грн.	Табл. 5	44113,45
2	Податок на додану вартість (ПДВ), тис. грн.	= ВТ/6	7352,24
3	Чистий дохід від реалізації (ЧД), тис. грн.	=ВТ-ПДВ	36761,21
4	Витрати операційної діяльності (Вод), тис. грн.	Табл. 5	32509,37
5	Фінансові результати (прибуток) від звичайної діяльності до оподаткування (ФР), тис. грн.	=ЧД-Вод	4251,84
6	Податок на прибуток (ПП), тис. грн	=ФР*0,18	765,33
7	Чистий прибуток (ЧП), тис. грн.	=ФР-ЧП	3486,51

### 7.5 Розрахунок порогу рентабельності проекту

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

Поріг рентабельності в грошовому вираженні розраховується за формулою:

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

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

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

В<sub>зм</sub> – змінні витрати (табл. 14), тис. грн.

## **7.6 Розрахунок середнього чеку закладу ресторанного господарства**

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

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

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

Середній чек на гостя розраховується за формулою:

$$СЧ = ВТд / Кг$$

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

Кг – кількість гостей за день, осіб.

Орієнтовні значення показника наступні:

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

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

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

## **7.7 Розрахунок показників ефективності проекту**

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

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

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

$$K_e = \text{ЧП} / \text{ІВ}$$

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 16.

Таблиця 7.16. Основні економічні показники роботи підприємства, що проектується

№ п/п	Показники	Одиниці вимірювання	Значення
1	Валовий товарообіг	тис. грн.	44113,45
2	Чистий дохід від реалізації	тис. грн.	36761,21
3	Витрати операційної діяльності	тис. грн.	32509,37
4	Фінансові результати від звичайної діяльності до оподаткування	тис. грн.	4251,84
5	Чистий прибуток	тис. грн.	3486,51
6	Рентабельність продажів	%	9,48
7	Поріг рентабельності в грошовому вираженні	тис. грн.	27346,54
8	Середній чек	грн.	242,38
9	Термін окупності капітальних вкладень	роки	3,36

**ВИСНОВОК:** виходячі з розрахунків, 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. Карсекін В.І., Бердичевський В.Х. Основи проектування й інтер'єр підприємств громадського харчування. - Київ: Вища школа. Головне вид-во, 1983. - 208 с.
2. Збірник рецептур національних страв та кулінарних виробів: Для підприємств громадського харчування всієї форм власності/ О. В. Шалимінов, Т. П. Датченко. Л. О. Кравченко та ін.. – К.: А.С.К., 2000 – 848 с.
3. Будівельні норми і правила СНиП 2.08.02-89. Громадські будівлі та споруди. - К.: ЦТП, 1989. - 40 с.
4. Підприємства громадського харчування. Норми проектування.СНиП-Л-8- 78.
5. Дейниченко Г.В., Єфімова В.О., Постнов Г.М. Устаткування підприємств харчування: Довідник Ч.1. - Харків: ДП Редакція «Мир техніки і технологій», 2002. - 256 с.
6. Збірник рецептур національних страв та кулінарних виробів: Для підприємств громад. харчування всіх форм власності /О.В.Шалимінов, Т.П.Дятченко, Л.О. Кравченко та ін. – К.: А.С.К., 2000.
7. ДСТУ 4281:2004 Заклади ресторанного господарства. Класифікація.
8. ДСТУ 30523-97 Послуги громадського харчування.
9. Проектування закладів ресторанного господарства: Навч. посіб.: П-79 (для вищ. навч. закл.) / за ред. А.А.Мазараті. - К.: Київ. 2008. - 307 с.
10. Постанова Кабінету Міністрів України № 1449 від 20 грудня 1997р. „Про концепцію розвитку внутрішньої торгівлі України”
11. Постанова Кабінету Міністрів України від 8 лютого 1995 р. № 108 „Про порядок заняття торговельною діяльністю і правила торговельного обслуговування населення”.
12. Технологія виробництва продукції громадського харчування: Підручник для студ., обуч. по спец. 1011 / В.С. Баранов, А.І. Мглинець, Л.М. Альошина і др. - К.: Економіка, 1986. - 400с
13. Організація виробництва і обслуговування в громадському харчуванні: Підручник для вузів / Під. ред. М.І. Беляєва. - К.: Економіка, 1986.
14. П'ятницька НА., Лазарєв Б.Г. Організація обслуговування в підприємствах громадського харчування. 3-є изд., Перераб. і доп. - К.: Вища школа. Головне вид-во, 1989. - 280 С.
15. Обладнання підприємств громадського харчування: Довідник / В.А. Дорохін, О.П. Шіляков, В.Н. Оборемок та ін - К.: Техніка, 1990. - 176 С.
16. ДБН А.2.2 -9-4.99. Громадські і будівлі та споруди.
17. Положення про дипломний проект спеціаліста за напрямком підготовки 0917 «Харчова технологія та інженерія» фаху 7.091711 „Технологія харчування” / Пересічний М.І., Калакура М.М., Кочерга В.І. - Київ. - 2002.
18. ДБН А.3.1-3-94. Прийняття в експлуатацію закінчених будівництвом об'єктів. Основні положення.

19. ГОСТ 12.0.003 - 74 ССБТ. Небезпечні і шкідливі виробничі фактори. Класифікація.
20. ДБН В.2.2-25:2009. Підприємства харчування (заклади ресторанного господарства).
21. ГОСТ 12.2. 033-78 ССБТ. «Робоче місце при виконанні робіт стоячи. Загальні ергономічні вимоги».
22. ДСН 3.3.6.042-99. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень.
23. ДБН В 2.5-28-2006. Інженерне обладнання будинків і споруд. Природне та штучне освітлення.
24. ДСН 3.3.6.037 – 99. Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку.
25. ДСН 3.3.6.039 – 99. Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації. – Харьков: Форт, 2009. – 704 стр.
26. НАПБ А.01.001-2004 (ДНАОП 0.01–1.01–95). Правила пожежної безпеки в Україні.
27. НПАОП 55.0-1.02-96. Правила охорони праці для підприємств громадського харчування.
28. НАПБ Б.03.001-2004. Типові норми належності вогнегасників.
29. ДБН В.2.2-25: 2009. Будинки і споруди. Підприємства харчування (заклади ресторанного господарства).
30. Закон України «Про цивільну оборону України», ВРУ, № 297- XII. К., 1993.
31. Манойло О.Г., Набоков В.К. Цивільна оборона. Посібник до виконання практичних робіт. – Одеса, 2009. – 62 с.
32. Стеблюк М.І. Цивільна оборона та цивільний захист: Підручник. – К.: Знання-Прес, 2007. – 487 с.
33. Методичні вказівки до виконання розділу дипломного проекту «Електрозабезпечення та енергозбереження підприємств громадського харчування» для студентів професійного напрямку 7.091.711 денної й заочної форм навчання / Укладачі П.М. Монтік, Є.П. Штепа. – Одеса : ОНАХТ, 2009. - 25 с.
34. Монтік П.М. Електротехніка та електромеханіка. Навчальний посібник. Львів: «Новий світ – 2000», 2007. - 500 с.
35. Иванов А.А., Монтик П.Н. Электротехника и основы электроники. Учебное пособие. Под общей редакцией П.Н. Монтика. - Одесса: «Друк», 2000. - 448 с.
36. Виробництво мармеладно-пастильних виробів: <https://baker-group.net/confectionery-formulations-technology-raw-materials-and-ingredients/manufacture-marmalade-pastila-products/technological-processes-of-production-of-marmalade-jelly-pan-with-agar-and-pectin-agaroid.html>
37. Маршмеллоу: <https://www.youtube.com/watch?v=c9Y3FtqbYVE>
38. Характеристика мармеладу. Класифікація та асортимент. <https://studfile.net/preview/9647952/>

39. A23L21/10 Marmalades; Jams; Jellies; Other similar fruit or vegetable compositions; Simulated fruit products

40. Пектин: <https://kondishop.com.ua/blog/pektin-cto-eto-i-kak-ego-ispolzovat>

41. Рудиченко В.Г. Природні харчові сорбенти як чинник здоров'я сучасної людини. — К., 1997.

42. Харчові продукти: <https://kc.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/11/2021/02/Chemical-technology-of-food-productsLab8.pdf>

43. <https://studfile.net/preview/7138069/page:27/>

44. Визначення частки сухих речовин  
[https://elib.tsatu.edu.ua/dep/ate/tpzpsg\\_1/page11.html](https://elib.tsatu.edu.ua/dep/ate/tpzpsg_1/page11.html)

45. Збірник рецептур борошняних кондитерських і здобних булочних виробів: навчально-практичний посібник/ О.В.Павлов – 2-ге видання, доповнене К.: ПрофКнига, 2023. – 340с.





<i>Поз. обізн.</i>	<i>Найменування</i>	<i>Кількість</i>	<i>Примітки</i>
1	Вестибюль	1	
2	Гардероб	1	
3	Туалет для чоловіків	1	
4	Туалет для жінок	1	
5	Зал кафе	1	
6	М'ясо-рибний цех	1	
7	Гардероб офіціантів	1	
8	Мийна столового посуду	1	
9	Сервізна	1	
10	Білизняна	1	
11	Мийна кухонного посуду	1	
12	Гарячий цех	1	
13	Холодний цех	1	
14	Роздавальна	1	
15	Приміщення персоналу	1	
16	Овочевий цех	1	
17	Кабінет директора і контора	1	
18	Охолоджувальні камери	2	
19	Комора сухих продуктів	1	
20	Кабінет зав.виробництвом	1	
21	Завантажувальна	1	
22	Гардероб для персоналу	2	
23	Комора напоїв	1	
26	Комора овочів	1	
27	Мийна і кладова тари	1	
28	Машинне відділення	1	
29	Електрощитова	1	
30	Вентиляційна	1	
31	Теплопункт	1	
32	Туалет персоналу	2	
33	Душові	2	

КРБ.ТРiOX.1.770-03.1.25

Змн	Арк	№ докум.	Підпис	Дата				
Разроб.		<b>Танцюра В.</b>			<b>Експлікація</b>	Літ.	Арк.	Аркушів
Перевір.		<b>Колесніченко</b>					1	1
Консульт.						ОНТУ, 2024		
Н. контр.								
Зате.		<b>Дідух Г.В.</b>						

## Розрахунок охолоджувальних камер.

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

Найменування продуктів	Добова витрата сировини, кг	Термін зберігання, днів	Кількість сировини, що підлягає зберіганню, кг	Коефіцієнт, що враховує масу тари	Обладнання
Телятина (вирізка)	9,4	3	28,2	0,85	Середнетемпературна збірна камера КХ-1,2 – 1 шт.
Яловичина (товстий край)	18	3	54		
Яловичина (котлетне м'ясо)	0,93	3	2,79		
Свинина (шия)	8,25	3	24,75		
Баранина (грудинка)	2,88	3	8,64		
Курка	12,52	2	25,04		
Качка	6	2	12		
Кістки яловичі	2,34	1	2,34		
Скумбрія	1,59	3	4,77		
Кета	0,7	3	2,1		
Сьомга	0,96	3	2,88		
<b>Всього:</b>			<b>165,17</b>		

$$E_{\text{треб}} = 165,17/0,85 = 194,3 \text{ кг}$$

$E = 194,3/200 = 0,97 \text{ м}^3$ . Приймаємо середнетемпературну збірну камеру КХ-1,2, з робочим об'ємом  $V = 1,2 \text{ м}^3$  – 1 шт.

Таблиця 2. Розрахунок камери молочно-жирових продуктів і гастрономії.

Найменування продуктів	Добова витрата сировини, кг	Термін зберігання, днів	Кількість сировини, що підлягає зберіганню, кг	Коефіцієнт, що враховує масу тари	Обладнання
Маргарин столовий	2,48	2	4,96	0,85	Середнетемпературна збірна камера AVP - 800 фірма "Jordao cooling systems", 1 шт.
Скумбрія копчена	1,59	2	3.18		
Масло вершкове	1,71	2	3.42		
Молоко	21,72	1	21.72		
Морозиво пломбір	2,4	2	4.8		
Морозиво вершкове	0,28	2	0.56		
Морозиво вершкове з плодами я ягодами	0,28	2	0.56		
Морозиво вершкове шоколадне	0,28	2	0.56		
Морозиво плодово ягідне	0,72	2	1.44		

Мед	0,4	2	0.8
Сметана	1,82	2	3.64
Сир кисломолочний	12,38	2	24.76
Жир олія рослинна	4,39	2	8.78
Жир кулінарний	0,87	2	1.74
Ікра зерниста	0,4	2	0.8
Джем	2,5	2	5
Ковбаса салямі	0,19	2	0.38
Майонез	2,25	2	4.5
Окорок копчено варений	0,18	2	0.36
Шоколад	0,47	3	0.94
Шпик	3,64	2	7,28
<b>Всього:</b>			<b>100,18</b>

$$E_{\text{треб}} = 100,18/0,85 = 117,9\text{кг}$$

$$E = 117,9 / 200 = 0,6 \text{ м}^3.$$

Приймаємо середнетемпературну збірну камеру AVP - 800 фірма "Jordao cooling systems», робочий об'єм  $V = 0,8 \text{ м}^3$ , – 1 шт.

Таблиця 3. Розрахунок камери овочів, фруктів, зелені і напоїв.

Найменування продуктів	Добова витрата сировини, кг	Термін зберігання, днів	Кількість сировини, що підлягає зберіганню кг	Коефіцієнт, що враховує масу тари	Обладнання
Ріпа	0,38	5	1,9	0,85	Середнетемпературна збірна камера ППУ80 ТС, робочий об'єм $V = 7,0 \text{ м}^3$ , (1500x2100x2200 мм).
Картопля	22,44	5	112,2		
Морква	2,5	5	12,50		
Капуста кольорова	0,975	5	3,90		
Квасоля стручкова	0,78	5	3,9		
Шампіньони свіжі	2,23	5	11,15		
Помідори	2,8	5	14,00		
Перець болгарський	0,98	5	5,00		
Часник	0,26	5	1,30		
Кріп	0,2	5	1,00		
Петрушка (зелень)	0,56	5	2,80		
Петрушка (коріння)	0,9	2	1,8		
Салат (листя)	0,44	2	0,88		
Селера молода (стебло)	0,44	2	0,88		

Цибуля зелена	0,5	2	1,0		
Цибуля ріпчаста	3,63	2	7,26		
Яблука	6,68	2	13,36		
Апельсини	3,5	2	7,00		
Лимони	5,58	2	11,16		
<b>Всього:</b>			<b>212,99</b>		

$$E_{\text{треб}} = 212,99 / 0,85 = 250,6 \text{ кг}$$

$$E = 250,6 / 200 = 1,25 \text{ м}^3.$$

Приймаємо середнетемпературну збірну камеру ППУ, робочий об'єм  $V = 1,5 \text{ м}^3$  – 1 шт.

У коморі сухих продуктів передбачаємо 1 стелаж стаціонарних СЖ-1

$$(1,5 \times 0,8 \times 2,0 \text{ м}): S_{\text{стел}} = 3 \cdot 1,2 = 3,6 \text{ м}^2$$

$$\text{Площа комори: } 8 \text{ м}^2$$

У коморі вино-горілчаних виробів передбачаємо 3 стелажу стаціонарних СЖ-1

$$(1,5 \times 0,8 \times 2,0 \text{ м}): S_{\text{стел}} = 3 \cdot 1,2 = 3,6 \text{ м}^2$$

$$\text{Площа комори: } S_{\text{ком}} = 3,6 / 0,3 = 12 \text{ м}^2$$