

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



**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА**  
**на тему: «РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ЗБАЛАНСОВАНИХ СУХИХ**  
**СНІДАНКІВ ДЛЯ ВПРОВАДЖЕННЯ В КОМПЛЕКСНЕ ХАРЧУВАННЯ**  
**СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ РОБІТНИКІВ У ПОЛЬОВИХ УМОВАХ**  
**В ОДЕСЬКОМУ РАЙОНІ ОДЕСЬКОЇ ОБЛ.»**

Здобувача Лозинської А.Ю.  
(прізвище, ініціали)

Керівник: д.т.н., проф. Тележенко Л.М.  
(посада, прізвище та ініціали)

Консультанти: к.е.н., ст.викл. 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 ДІДУД  
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Одеса - 2024 рік

# ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

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

Кафедра технології ресторанного і оздоровчого харчування

Ступінь вищої освіти Магістр

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітня програма «Інноваційні технології ресторанного бізнесу та  
здорового харчування»

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

В.о.зав. кафедри ТРіОХ

Г.В.Дідух

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 р

## **ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА**

**Лозинська Анна Юріївна**

1. Тема роботи Розробка технології збалансованих сухих сніданків для  
впровадження в комплексне харчування сільськогосподарських робітників у  
польових умовах в Одеському районі Одеської обл.

Затверджена наказом ОНТУ від 04.12.2023р. наказ № 1.770-03.2.1

2. Термін здачі здобувачем закінченої роботи \_ грудень 2024р.

3. Вихідні дані роботи Розробка технології збалансованих сухих  
сніданків для впровадження в комплексне харчування сільськогосподарських  
робітників у польових умовах в Одеському районі Одеської обл.

4. Перелік питань, які потрібно розробити 1. Техніко-економічне  
обґрунтування бізнес-ідеї проекту створення нового підприємства. 2.  
Науковий розділ. 3. Технологічний розділ. 4. Інженерно-будівельний розділ. 5.  
Охорона праці. 6. Охорона навколишнього середовища. 7. Фінансовий аналіз  
та оцінка інвестицій.

5. Перелік графічного матеріалу ( з точним зазначення обов'язкових  
креслень) 1. Генеральний план підприємства (1 лист). 2. План підприємства з  
розташуванням обладнання (1 лист). 3., Функціональні схеми виробництва  
страв (2 лист).

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

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
2-7	Тележенко Л.М.		
1,9	Кривоногова І.Г.		

7. Дата видачі завдання \_\_\_\_\_

Керівник \_\_\_\_\_ Тележенко Л.М.

Завдання прийняв до використання \_\_\_\_\_ Лозинська А.Ю.

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Техніко-економічне обґрунтування бізнес-ідеї проекту створення нового підприємства	01.09.24-06.09.2024	
2.	Науковий розділ	07.09.24-07.10.2024	
3.	Технологічний розділ	08.10.24-09.11.2024	
4.	Інженерно-будівельний розділ	10.11.24-13.11.2024	
5.	Охорона праці	14.11.24-16.11.2024	
6.	Охорона навколишнього середовища	17.11.24-20.11.2024	
7.	Фінансовий аналіз та оцінка інвестицій	21.11.24-22.11.2024	
8.	Графічна частина	23.11.24-10.12.2024	

Здобувач-дипломник \_\_\_\_\_ Лозинська А.Ю.

Керівник роботи \_\_\_\_\_ Тележенко Л.М.

*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 академічної доброчесності.*

Здобувач-дипломник Лозинська А.Ю.

**Анотація**  
**кваліфікаційної роботи на тему:**  
**«Розробка технології збалансованих сухих сніданків для впровадження в комплексне харчування сільськогосподарських робітників у польових умовах в Одеському районі Одеської обл.»**

**Актуальність теми.** На сьогодні одним із пріоритетних напрямків в організації здорового харчування є забезпечення населення якісними продуктами, що містять достатню кількість фізіологічно активних інгредієнтів на кожен калоражну одиницю продукту. В даний час серед різноманітної продукції немаловажне має значення збалансовані сухі сніданки для комфортної праці, та збагачення раціону поживними та енергетичними цінностями робітників в польових умовах.

Більшість сухих сніданків виготовлені на зерновій основі, вироби, одержувані при обсмажуванні попередньо зварених і розплющених зерен або круп кукурудзи і пшениці зі смаковими добавками, повністю готові до вживання в їжу.

Оскільки більшість сухих сніданків солодкі і вміщують велику кількість цукру, через що підвищується і рівень цукру в крові. Як правило, через пару годин цукор починає «падати». Якщо організм здоровий, людина може випробувати сильне почуття голоду, загальну слабкість і сонливість. Однак при наявності будь-якого хронічного захворювання можуть проявитися симптоми гірше: головний біль, прискорене серцебиття, почуття страху і занепокоєння, тремор та нудота що не допустимо для працівників, які працюють в польових умовах.

Дослідження даного проєкту показали, що правильно збалансовані сухі сніданки характеризуються значною кількістю вітамінів, мінеральних сполук та біологічно активних речовин, що сприяють активній праці робітників в польових умовах. В них міститься значна кількість мікроелементів, фосфору, магнію, вітаміни А і Е, а також рослинна клітковина. Для максимально зручного використання таких сніданків використовуються продукти, приготовлені з оброблених зерен злакових культур з урахуванням сумісності енергетичних та хімічних складових доданих продуктів.

**Метою дослідження** є дослідження та розробка технологій збалансованих сухих сніданків для комфортної праці, та збагачення раціону поживними та енергетичними цінностями робітників в польових умовах.

**Для поставленої мети необхідно вирішити наступні задачі:**

- промоніторити ринок сухих сніданків;
- розробити технології збалансованих сніданків;
- визначити показники мікробіологічної безпеки продуктів;
- розробити заходи із забезпечення охорони праці під час виготовлення сухих сніданків.

**Об'єкт дослідження:** сухий сніданок для впровадження в комплексне харчування сільськогосподарських робітників в польових умовах «Плов фруктовий»

**Предмет дослідження** – технологічний процес приготування фруктового плову у вигляді сухого сніданку на основі декількох видів рису, показники якості готового продукту.

**Методи досліджень** включає в себе розробку концепції їдальні, режим її праці для харчування в польових умовах, раціональні схеми, складання меню, розробку моделі виробничих і технологічних процесів підприємства, визначає кількість сировини необхідної для робочої їдальні, розробляє виробничі програми заготівельного, гарячого та холодного цехів, розраховує та забезпечує необхідним обладнанням згідно програм цехів, розраховує площі цехів та кількість персоналу.

Дана кваліфікаційна робота магістра складається з пояснювальної записки, розрахункової частини та висновків.

Кваліфікаційна робота містить:

Текстової частини –

Таблиць – 76

Графічних аркушів – 4 (формату А1)

## ЗМІСТ

Вступ.....	
<b>Розділ I.</b> Техніко-економічне обґрунтування бізнес-ідеї проекту створення нового підприємства.....	
<b>Розділ II.</b> Науковий розділ.....	
<b>Розділ III.</b> Технологічний розділ.....	
3.1. Розробка концепції підприємства.....	
3.2. Складання меню і розробка виробничої програми підприємства.....	
3.3. Розрахунок сировини.....	
3.4. Проектування складської групи приміщень.....	
3.5. Проектування заготівельних цехів.....	
3.5.1. Розробка виробничих програм цехів.....	
3.5.2. Розрахунок обладнання.....	
3.5.3. Розрахунок чисельності робочого персоналу.....	
3.5.4. Розрахунок площі цехів.....	
3.6. Проектування доготівельних цехів.....	
3.6.1. Розробка виробничих програм цехів.....	
3.6.2. Розрахунок обладнання.....	
3.6.3. Розрахунок чисельності робочого персоналу.....	
3.6.4. Розрахунок площі цехів.....	
3.7. Проектування торгових, допоміжних, службово-побутових і технічних приміщень.....	
3.8. Організація роботи підприємства.....	
3.8.1. Організація виробництва. Контроль якості продукції.....	
3.8.2. Організація обслуговування відвідувачів. Додаткові послуги на підприємстві.....	
<b>Розділ IV.</b> Інженерно-будівельний розділ.....	
4.1. Генеральний план.....	
4.2. Конструктивні характеристики й інженерні системи будівництва.....	
4.3. Пропозиції по дизайну будівлі.....	
<b>Розділ V.</b> Охорона праці .....	
<b>Розділ VI.</b> Охорона навколишнього середовища.....	
<b>Розділ VII.</b> Фінансовий аналіз та оцінка інвестицій.....	
Висновки та рекомендації.....	
Список літератури.....	
Додатки.....	

						<i>КРМ ТРiОХ.1.770-03.2.1</i>			
<i>Зм.</i>	<i>Кіл.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ док.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		<i>Стадія</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
Студент		Лозинська А.Ю				«РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ЗБАЛАНСОВАНИХ СУХИХ СНІДАНКІВ ДЛЯ ВПРОВАДЖЕННЯ В КОМПЛЕКСНЕ ХАРЧУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ РОБІТНИКІВ У ПОЛЬОВИХ УМОВАХ В ОДЕСЬКОМУ РАЙОНІ ОДЕСЬКОЇ ОБЛ.»		4	
Консульт.		Тележенко Л.М							
Н.контр.		Теледенко Л.М							
Керівник		Тележенко Л.М							
Зав. кафедр		Дідух Г.В.							
						ОНТУ-2024 Кафедра ТРiОХ			

## Вступ

Ресторане господарство – це сфера людської діяльності, що в останні роки стрімко розвивається. У всьому цивільному світі воно є одним із найбільш розповсюджених видів малого бізнесу, тому постійно точиться боротьба за оптимальне позиціонування на ринку та найбільш перспективні його сегменти; за пошук нових та утримання постійних клієнтів. Експерти вважають, що український ресторанний ринок розвивається дуже динамічно: збільшилась кількість ресторанів та інших підприємств ресторанного господарства; поліпшилися їх зовнішній вигляд і асортимент пропонованих страв і напоїв. Однак до повного насичення ще далеко. Наприклад, в Америці на 600-700 мешканців припадає 1 ресторан, а в Києві – 1 на 3,5 тисяч. Отже, кількість ресторанів буде зростати, водночас і конкуренція стане жорсткішою.

Роль ресторанного господарства на сучасному етапі визначається характером і масштабом потреб людей у послугах з організації споживання матеріальних і духовних благ у недомашніх умовах. Ресторатори в конкурентній боротьбі за споживачів використовують різні інструменти: авторську, креативну та кухню ф'южн спрямування, в останні роки – молекулярну; високоякісне спеціалізоване та поліфункціональне устаткування; висококласні посуд та аксесуари сервірування; сучасний дизайн; музичне обслуговування, в тому числі шоу-програми, пропонують послуги сомельє, фумельє, бариста, впроваджують різні дисконтні програми та інші трактирні елементи тощо. Послуги закладів ресторанного господарства є важливим елементом обслуговування туристів. Ця сфера в комплексі з туристичних послуг швидко розвивається і в майбутньому може стати важливим сектором туристичної діяльності. Зберігаючи кращі традиції національної кухні, заклади ресторанного господарства є візитною карточкою гостинності кожного міста та й усієї України, популярною формою проведення дозвілля та спілкування, ознакою престижу і добробуту.

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 на основі комплексного підходу до рішення підприємств у системі міської 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, тощо.

## **Розділ I. Техніко-економічне обґрунтування бізнес-ідеї проекту створення нового підприємства**

### **1.1. Створення нового підприємства (їдальня).**

Дипломний проект передбачає створення їдальні для організації комплексного харчування робітників в польових умовах Одеської області.

В Одеській області сільське господарство займає друге місце по матеріальному забезпеченню в галузі сільськогосподарської промисловості.

Питома вага виробництва валової сільськогосподарської продукції по Україні становить 54 відсотки продукції рослинництва і тваринництва – 46 відсотків. Значну кількість становить земельний фонд - 3,3 млн. га, у тому числі сільськогосподарські угіддя - 2,6 млн. га. Створено 1059 сільськогосподарських підприємств. Крім того, діють 7908 фермерських господарств.

379 тис. селян отримали право на земельний пай, середній розмір якого становить 4,2 га. Загальний розмір орендної плати - 159,9 млн. грн.

Загальна кількість власників майнових паїв становить 351,9 тис. осіб з орендною платою - 3,4 млн. грн. Середній розмір майнового паю становить 3,3 тис грн.

В Одеській області близько 140 підприємств виготовляють хліб та хлібобулочні вироби. Також має порядком 60 переробних підприємств в М'ясній і молочній галузі. До 10,5% загального обсягу забезпечує вилов риби та стабільно займає третє місце по Україні. Середньорічний обсяг вилову риби за останні 5 років становить близько 23,6 тис. тонн.

Одеська область дуже багата водними ресурсами загальною площею 154,8 тис. га. Налічується 937 ставків, 82 водосховища, 11 озер, 17 солоних лиманів.

У зв'язку з тим, що Одеська область багата на попит робочої сили в польових умовах, агрофірми зацікавлені у повноцінному харчуванні своїх робітників як у польових умовах, так і частково у залі їдальні. Тому є доцільним проектування їдальні яка виготовлятиме комплексне харчування таких робітників.

Данна їдальня організовуватиме харчування сільськогосподарських робітників у залі, а також надаватиме послуги виїзного харчування в польових умовах, тобто на місці їх праці. Дана їдальня проектується по вул. Преображенська, с. Маяки, Одеського району.

Під час організації режиму харчування працівників в польових умовах слід враховувати розпорядок дня працівників, та їх тривалість робочого часу. Сукупність несприятливих професійних чинників в трудовому процесі та навколишнього середовища, а саме: пиловий чинник, вміст у повітрі робочої зони токсичних речовин і газів, несприятлива робоча поза, напруження окремих м'язових груп, довге вимушене положення тіла, напруження зору та уваги, шум, вібрація, несприятливі метеорологічні умови.

Для працездатності працівників в польових умовах, бажано, в першій половині дня, вживати продукти харчування які багаті на білки та жири, оскільки вони підвищують обмін речовин і збуджують нервову систему, довше затримуються у шлунку і підтримують почуття ситості. На вечерю рекомендуються більш легкі страви, які не викликають збудження нервової системи перед сном, наприклад: молочні або овочеві страви.

За результатами проведених розрахунків, проєкт такої їдальні є доцільним.

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

Темою дипломного проєкту передбачено створення проєкту їдальні для організації комплексного харчування сільськогосподарських робітників в польових умовах в Одеському р-ні Одеський обл.

Одеська область - історично і географічно визнаний сільськогосподарський район. Питома вага області у загальному обсязі виробництва валової сільськогосподарської продукції по Україні становить 4,9%, зерна - 8,2%, соняшнику - 6,9%, овочів - 7,1%, винограду - 55,7%, м'яса - 2,9%, молока - 4,0%, яєць - 4,3%, вовни - 41,7%.

Земельний фонд становить 3,3 млн. га, у тому числі сільськогосподарські угіддя - 2,6 млн. га, з них ріллі - 2,0 млн. га, багаторічні насадження - 90,9 тис. га, сіножаті, пасовища 406 тис. га.

На базі 483 колишніх КСП створено 1059 сільськогосподарських підприємств, в тому числі 250 сільськогосподарських кооперативів, 356 господарських товариств, 215 приватних підприємств, 238 інших суб'єктів господарювання. Крім того, діють 7908 фермерських господарств.

Право на земельний пай отримало 379 тис. селян. Середній розмір земельного паю становить 4,2 га. Загальний розмір орендної плати - 159,9 млн. грн.

Загальна кількість власників майнових паїв становить 351,9 тис. осіб. Загальний розмір орендної плати - 3,4 млн. грн. Середній розмір майнового паю становить 3,3 тис грн.

М'ясна і молочна галузі регіону представлені 60 переробними підприємствами. Хліб і хлібобулочні вироби виготовляють близько 140 великих і малих підприємств.

Одеська область забезпечує до 10,5% загального обсягу вилову риби та стабільно займає третє місце в Україні. На території області налічується 937 ставків, 82 водосховища, 11 озер, 17 солоних лиманів загальною площею 154,8 тис. га.

Середньорічні обсяги вилову риби та інших водних живих ресурсів за останні 5 років становлять 23,6 тис. тонн.

У Одеській області функціонують багато агрофірм, які зацікавлені у повноцінному харчуванні своїх робітників як у полі, на місті праці так і у ресторанному закладі – їдальні, В зв'язку з цим виникла необхідність у проєктувальні їдальні для організації комплексного харчування сільськогосподарських робітників.

Данна їдальня буде організовувати харчування сільськогосподарських робітників на місці у залі, а також надавати послуги виїзного харчування в польових умовах для сільськогосподарських робітників, тобто на місці їх праці – у полі, Дана їдальня проєктується у Одеському районі в с, Маяки на вул, Преображенський.

Організація харчування працівників сільського господарства вимагає враховувати сукупність виробничих чинників, які діють на них. Розрізняють несприятливі професійні чинники самого трудового процесу і навколишнього виробничого середовища. До перших належать надмірне напруження окремих м'язових груп, довге вимушене положення тіла, несприятлива робоча поза, значне напруження зору та уваги. До другої групи належать шум та вібрація, несприятливі метеорологічні умови, пиловий чинник, вміст у повітрі робочої зони токсичних речовин і газів.

Під час організації режиму харчування працівників сільськогосподарського виробництва треба враховувати тривалість робочого часу і встановлений розпорядок дня.

У першій половині дня краще вживати продукти, багаті на білки і жири, оскільки вони підвищують обмін речовин і збуджують нервову систему, довше затримуються у шлунку і підтримують почуття ситості. На вечерю рекомендуються молочні та овочеві страви, які не викликають збудження нервової системи перед сном.

Проведені економічні розрахунки свідчать що наш проєкт доцільний.

## **Розділ II. Науковий розділ**

### **2.1. Літературно-патентний пошук**

Існуюча проблема неповноцінного харчування людини і, як наслідок, зниження надходження в її організм життєво необхідних компонентів - вітамінів, амінокислот і мінеральних елементів направляє харчову галузь на створення розробку технологій страв з підвищеною харчовою цінністю.

В теперішній час майже всі харчові продукти що, виробляються в країнах Європи, різноманітними галузями харчової промисловості та закладами ресторанного господарства, відносяться до продукції здорового харчування. В продукції, що виробляється закладами громадського харчування набагато вища за продукцію, що виготовляють на масову продаж збалансованого харчування.

Згідно з дослідженням PWC про звички споживачів, люди почали вносити в свій раціон зміни, дотримуватись дієти, запроваджувати рослинні продукти харчування та дієтичні добавки, намагаючись прийняти здоровий спосіб життя. Споживачі зосередились не тільки на дієті та здоровому харчуванні, а на цілісній концепції здорового способу життя.

Статистика доводить що споживачі змінили деякі пріоритети, та надають перевагу ментальному здоров'ю (69%), фізичному здоров'ю(69%), медичні потреби(64%),дієта (63%).

За статистикою 43% українських споживачів купують сухі сніданки один раз в тиждень, 19% - два- три рази на тиждень, а 11% - щодня.

В даний час Україна входить в десятку країн по виробництву сухих сніданків, а кожен восьмий українець регулярно споживає мюслі, пластівці або каші швидкого приготування.

Збалансованим харчуванням являється система пропорційне правильне вживання корисних продуктів. Основою такого харчування є білки, жири та вуглеводи. Кожен сніданок, обід чи вечеря мають містити усі три компоненти.

#### ПРОПОРЦІЯ

50% тарілки фруктів або овочів

20% тарілки каші ( гречка, рис, булгур...)

20% тарілки білки (м'ясо, яйця, боби...)

10% молочні продукти (молоко, кефір, йогурт...)

Якщо на тарілку не покласти один з елементів системи, а заповнити місце більшою кількістю іншого продукту, то організм недоотримуватиме потрібну кількість вітамінів.

Саме тому пропорційність продуктів на тарілці така важлива. Наш організм має отримувати усього вдосталь. Як тільки ми щось недоотримуємо, починаємо хворіти.

Збалансований сухий сніданок- чудовий спосіб розпочати день, але розмір порції повинен залежати від ваших енергетичних потреб.

Однак енергетичні потреби змінюються. Одними з основних факторів, що визначають енергетичні потреби, є вік, параметри й рівень активності. У багатьох дорослих і підлітків потреба в енергії вища, ніж у дітей, просто тому, що вони більші. Як наслідок, підлітки й дорослі споживають більше їжі, ніж діти, тому ми б рекомендували більші порції готових сухих сніданків, рекомендації щодо порцій: 25-30 грамів для дітей і 30-40 грамів для дорослих.

Більшість хрустких, смачних і виготовлених із цільних злаків готових сухих сніданків збагачені п'ятьма вітамінами та двома мінералами, зокрема рибофлавіном, ніацином, В6, філіевою кислотою, пантотеновою кислотою, залізом, кальцієм та іноді вітаміном D.

Робота в полі – це фізичне навантаження, яке потребує багато енергії. Щоб забезпечити організм усім необхідним, важливо мати під рукою зручний та поживний перекус. Сухі сніданки – ідеальне рішення для польових умов, адже вони не лише легкі в транспортуванні, а й швидко насичують.

Для польових умов є такі переваги в сухих сніданках як:

- легкість транспортування: компактне упакування, не потребують особливих умов зберігання.

- простота у вживанні: достатньо додати води і повноцінний прийом їжі готовий.

- енергетична цінність: завдяки вмісту вуглеводів, білків та корисних жирів, сухі сніданки забезпечують енергію на кілька годин інтенсивної роботи в полі.

Для організація харчування сухим сніданком в полі є:

- підготовані пакування з сухим сніданком

- гаряча кип'ячена вода за нормою, що входить до сухого сніданку.

Тому харчування сухими сніданками в польових умовах базується на принципах нутріціології, технології харчових продуктів та ергономіки. Основна мета забезпечити працівників усіма необхідними поживними речовинами для підтримки енергії, продуктивності та здоров'я в умовах підвищених фізичних навантажень і обмеженого доступу до інфраструктури.

## **2.2. Об'єкти та методи дослідження**

За результатами вивчення даного ринку зроблено висновок про наявність як позитивних, так і негативних факторів, що впливають на його інвестиційну привабливість:

- скорочення імпорتنих поставок створило простір для розвитку вітчизняних виробників;
- попит на сублімовані продукти харчування зростає в умовах воєнного часу – вони довго зберігаються, зручні у транспортуванні, швидко та просто готуються;
- очікується скорочення сировинної бази для виробництва товарів ринку сухих сніданків в Україні через зниження валового збирання зернових; однак провідні виробники, такі як Landmannen, запевняють про наявність у них значних накопичених запасів сировини та можливості завозити її з-за кордону.

Найближчим часом в Україні прогнозується зростання ємності ринку сухих сніданків, яке забезпечуватиметься переважно збільшенням обсягу внутрішнього виробництва.

Згідно із зазначеною технологічною схемою, можна виділити чотири основні етапи перспектив у виробництві збалансованих сухих сніданків: перший етап - визначення нерозв'язаних питань, які необхідно дослідити у даній роботі. Наступний етап передбачає вибір об'єктів предметів та матеріалів досліджень. На третьому етапі в експериментальній частині необхідно визначити рецептурні компоненти та їх співвідношення, обрати технологічні параметри процесів необхідних для реалізації запропонованої технології, визначити показники якості готових виробів. На останньому четвертому етапі прогнозується впровадження результатів досліджень у технологічний процес виробництва.

Об'єкт досліджень – сухий сніданок для впровадження в комплексне харчування сільськогосподарських робітників в польових умовах «Плов фруктовий».

Предмет дослідження – технологічний процес приготування фруктового плову у вигляді сухого сніданку на основі декількох видів рису, показники якості готового продукту.

Під час дослідження в технологіях сухих сніданків використовували сухофрукти та зернові культури - рис, зібрані на території України.

Сировина та матеріали, які використовувалися під час проведення досліджень, відповідають вимогам нормативної документації за показниками якості та безпечності.

Дослідження фізико-хімічних, біохімічних і органолептичних показників сировини здійснювалися загальноприйнятими методами аналізу, які викладені у відповідних стандартах і посібниках по технічному і мікробіологічному контролю виробництва, а також за методиками, описаними в спеціальній літературі.

Для дослідження харчової і біологічної цінності сировини, напівфабрикатів і готової продукції використали стандартні та найбільш поширені методи дослідження.

Органолептичні дослідження сухих сніданків проводили згідно ДСТУ 4634:2006. Результати аналізу відображали графічно у вигляді таблиць. Під час органолептичного аналізу визначали зовнішній вигляд, консистенцію, колір, смак та запах продукції. Для більш детального дослідження кожна група показників була розділена на сегменти.

При оцінці зовнішнього вигляду та консистенції сухих сніданків визначили однорідність, відсутність включень.

При оцінці кольору – однорідність, виразність, природність та інтенсивність;

При оцінці смаку – виразність, збалансованість, швидкість приготування, чистоту, натуральність;

При оцінці запаху – виразність, відповідність виду використовуваної сировини, стійкість, чистоту.

Відбір проб та їх підготовка до лабораторних аналізів фізико – хімічних показників проводилися згідно з вимогами *ДСТУ 7040:2009*. При дослідженні фізико – хімічних показників визначалися: масова частка розчинних сухих речовин – рефрактометричним методом за ДСТУ 7040:2009.

Дослідження хімічного складу сировини та готових виробів проводяться за допомогою розрахунків та експериментальних досліджень.

### 2.3. Розробка технології страви для здорового харчування

Для науково дослідницької роботи за основу було взято рецептуру «плов фруктовий» за збірником рецептур Євгена Клопотенко.

**Таблиця 2.1. «Плов фруктовий»**

Назва сировини	Брутто	Нетто
Яблука	40	40
Чорнослив	18,8	18,8
Родзинки	12,5	12,5
Крупа рисова	50	50
Вода	150	150
Цукор білий	8,8	8,8
Кориця мелена	0,5	0,5
Масло вершкове	8,8	8,8
Сіль кухонна	0,8	0,8
Вихід	-	250

Технологія приготування страви:

1. Яблука почистити, видалити насіннєву камеру, нарізати кубиками.
2. Рис промити під холодною водою.
3. У сковорідці з товстим дном розігріти масло, додати рис, перемішати, залити гарячою водою. Зварити рис до напівготовності.
4. Зі сковорідки дістати половину рису, додати цукор, яблука, сухофрукти та мелену корицю, накрити зверху рисом. Варити до готовності.

Органолептичні характеристики якості готової страви:

Зовнішній вигляд: зерна рису та сухофрукти - зберегли форму, яблука частково розварені.

Консистенція: злегка пружна, не переварена.

Колір: білувато-жовтуватий.

Запах та смак: в міру солодкий, без сторонніх присмаків та запахів.

Кожен інгредієнт страви має свої білки, жири, вуглеводи та калорійність. Тому робиться таблиця хімічного складу та енергетичної цінності для кожного інгредієнта окремо .

**Таблиця 2.2. Харчова (поживна) та енергетична цінність (калорійність) 1 порції**

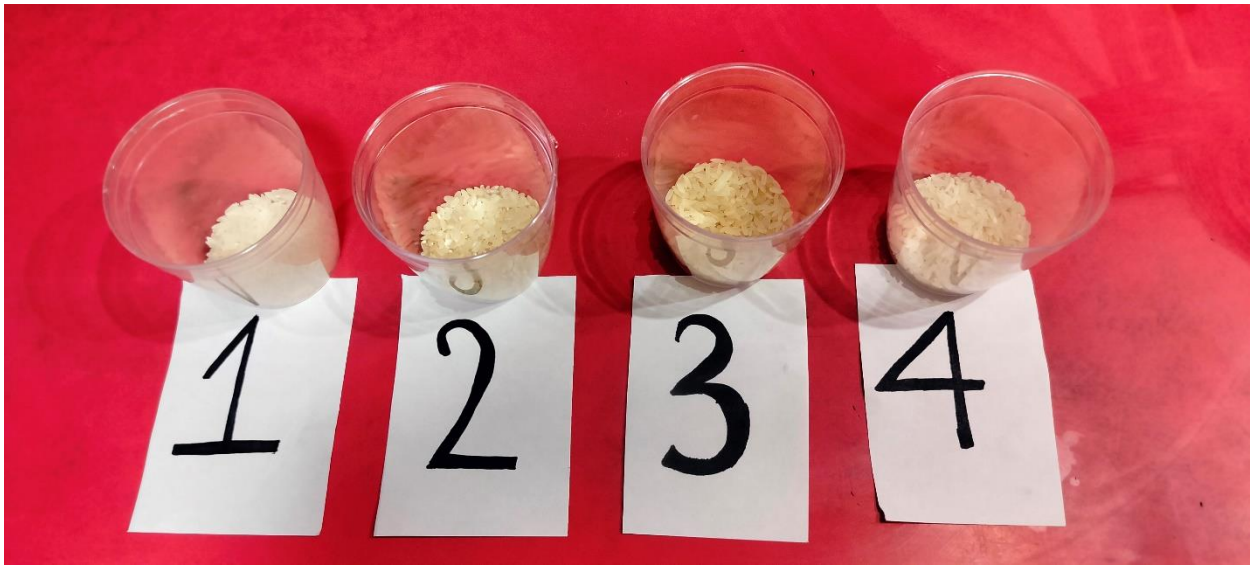
Маса порції, г	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Енергетична цінність, ккал
250	4	6	61	301

**Таблиця 2.3. Хімічний склад та енергетична цінність продуктів які входять до страви**

Назва сировини	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Енергетична цінність, ккал
Яблука	0,16	0,16	4,16	18
Чорнослив	0,52	0,13	15	68
Родзинки	0,22	0	8,6	32,75
Крупа рисова	3,5	0,5	35,9	165
Вода	0	0	0	0
Цукор білий	0	0	8,78	33,3
Кориця мелена	0,02	0,001	0,09	0,51
Масло вершкове	0,07	6,38	0,11	58
Сіль кухонна	0	0	0	0
Всього	4,49	7,17	72,64	375,65

Предметом дослідження даного проєкту є технологічний процес приготування фруктового плову у вигляді сухого сніданку на основі декількох видів рису, з додаванням сушених фруктів, горіхів та ягод.

Для того, щоб рецептуру «Плов фруктовий» використовувати як сухий сніданок швидкого приготування, за основу було взято чотири види рису, а саме: рис для суші, кругло-зернистий, пропарений та довго-зернистий. Як доповнення основи страви - сушені фрукти, горіхи та ягоди.



**Таблиця 2.4. Властивості набування рису**

№	Вид	Вага початкова	Вага після набування
1	Рис для суші	20	-
2	Рис кругло зернистий	20	69
3	Рис пропарений	20	60
4	Рис довго зернистий	20	-

Під час експериментального дослідження всі чотири види рису, вагою по 20 гр. були розсіпані в різні ємкості і залиті 40 мл. окропу. Декілька разів перемішуємо та накриваємо кришкою. Після набування рису, кожен вид зважуємо та дивимося на його властивості.

Досліджуваний вид рису №1 за формою та кольором не змінився, вміст поглинання води не відбувся, на запах не змінився.

Досліджуваний вид рису №2 за формою набув більшу форму, за кольором більш білого кольору з різними відтінками, без сторонніх запахів, не затхлий, без плісняви. Вміст поглинання води великий, тобто потрібно долити ще 10 мл. окропу. Після додавання окропу за смаком не кислий, не гіркий, безсторонніх присмаків.

Досліджуваний вид рису №3 за формою набув більшу форму, за кольором від білого до янтарного з різними відтінками, без сторонніх запахів, не затхлий, без плісняви. Вміст поглинання води великий, тобто потрібно долити ще 10 мл. окропу. Після додавання окропу за смаком не кислий, не гіркий, безсторонніх присмаків.

Досліджуваний вид рису №4 за формою та кольором не змінився, вміст поглинання води не відбувся, на запах не змінився. За смаком твердий з характерним присмаком рисового борошна.



За результатами експериментального дослідження всіх чотирьох видів рису, №1 та №4 не дав очікуваних результатів, а найкращий результат для використання в сухі сніданки виявився №2 та №3. За органолептичними показниками більше за все підходить вид рису під №2.



Після дослідження рису було прийнято рішення, збільшити смакові якості та калорійність страви. Використавши волоські горішки, як замітник рослинних жирів. У якості цукру додаємо сушені яблука, чорнослив, родзинки. Для більш вираженого смаку додаємо курагу та ягоди годжи, які додають кислинку страві.

Завдяки додаванню всіх вищевказаних продуктів, страва становиться більш ароматна, соковита, насичена. Мінімальний вміст цукру, без штучних ароматизаторів та барвників.

Властивості сушених фруктів які додаються до «Плову фруктового»:

- Курага зміцнює імунну систему організму та допомагає правильній роботі внутрішніх органів людини.
- Волоський горіх стимулює роботу мозкової системи, допомагають зменшити навантаження на серцево- судинну систему.
- Яблука сушені мають великий вміст заліза яке забезпечує роботу нирок і печінки, шлунково-кишкового тракту, допомагає нормалізувати нервову та кровоносну систему.

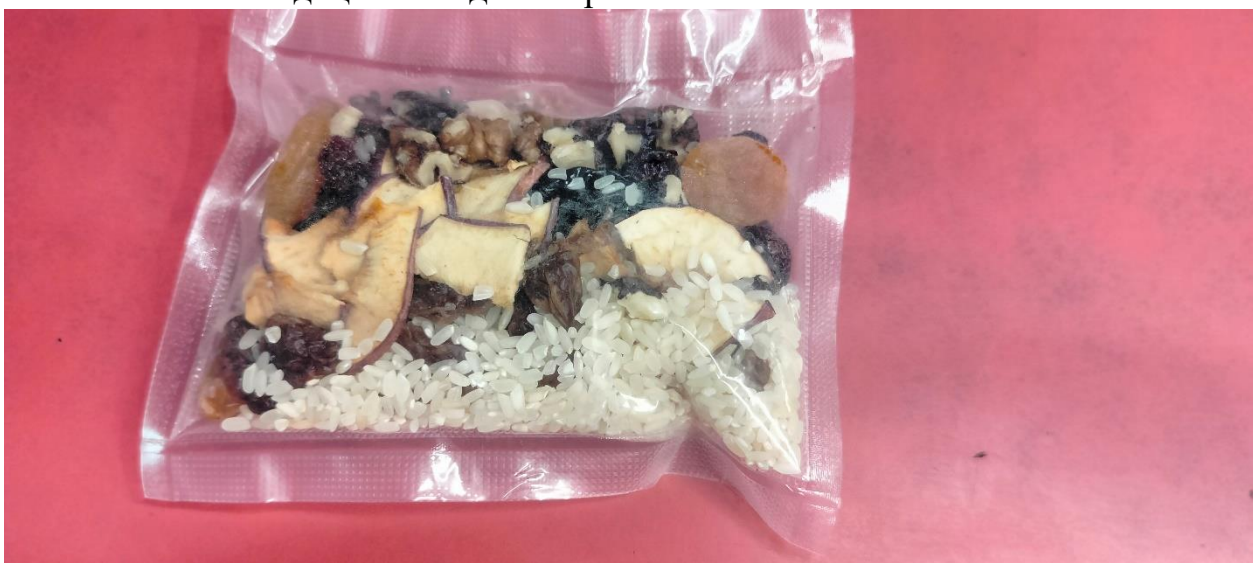
- Чорнослив допоможе організму перетравлюванню їжі, містить антиоксиданти від серцевої недостатності
- Ягоди годжі багаті на поживні речовини які допомагають зменшити апетит та допоможуть організму виділити певну кількість глюкози та інсуліну на прийом їжі.
- Родзинки допоможуть знизити тривожність та добру вплинуть на сон людини, велика користь для шлунково-кишкового тракту.



Для довготривалого зберігання та швидкого приготування страви «плов фруктовий» використане вакуумне пакування.

Вакуумне пакування - це метод зберігання, при якому повітря з упаковки повністю видаляється, створюючи вакуум. Продукти, поміщені у вакуумну упаковку, захищені від впливу кисню та мікроорганізмів, що значно збільшує термін їх придатності. Продукти зберігають свої смакові якості та аромат. Не займають багато місця, зручно для транспортування.

Температурний режим пакетів від -40 до +120 °С. тому таке пакування вважається більш доцільним для зберігання.



Перевагами вакуумного пакування страви «плов фруктовий» є те, що його при можливості можна використовувати в польових умовах не тільки як

сухий сніданок, але й ще повноцінно використовувати як основну страву методом варіння в каструлі з мінімальною кількістю рідини.

**Таблиця 2.5. Плов фруктовий**

Назва сировини	Брутто	Нетто
Яблука сушені	10	10
Чорнослив сушений	18,8	18,8
Родзинки	12,5	12,5
Волоський горіх	22	22
Курага	18,8	18,8
Ягоди годжі	10	10
Крупа рисова	50	50
Вода	150	150
Кориця мелена	0,5	0,5
Сіль кухонна	0,8	0,8
Вихід	-	300

Технологія приготування страви:

Відкрити пакет, вміст пакету висипати в тарілку, залити 150 мл. окропу при температурі 100°C, перемішати, накрити кришкою, дати настоятися 2-3 хвилини. Корисний плов фруктовий готов.

Органолептичні характеристики якості готової страви:

Зовнішній вигляд: зерна рису та сухофрукти набули більшу форму в об'ємі, однорідні за формою. Сушені яблука частково зберегли первісну форму. Горіхи темного кольору, подрібнені.

Консистенція: рис злегка пружний, розсипчастий, не переварений. Сухофрукти- м'які, однорідні, еластичні, не липкі. Горіхи тверді, помірно щільні, злегка маслянисті.

Колір: рис білий з різними відтінками. Сухофрукти блискучі до натурального кольору плодів. Горіхи світло-коричневі.

Запах та смак страви: в міру солодка з кіслинкою, горіхи надають приємну гіркуватість без сторонніх присмаків та запахів.

**Таблиця 2.6. Харчова (поживна) та енергетична цінність (калорійність) 1 порції**

Маса порції, г	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Енергетична цінність, ккал
300	10,36	13,98	114,84	639,86

**Таблиця 2.7. Хімічний склад та енергетична цінність продуктів які входять до страви**

Назва сировини	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Енергетична цінність, ккал
Яблука сушені	0,88	0,2	29,56	127
Чорнослив сушений	0,52	0,13	15	68
Родзинки	0,22	0	8,6	32,75
Волоський горіх	3,15	12,68	3,69	144

Курага	0,92	0,11	13,44	58
Ягоди годжі	1,1	0,31	6,41	35,6
Крупа рисова	3,55	0,55	38,05	174
Вода	0	0	0	0
Кориця мелена	0,02	0,001	0,09	0,51
Сіль кухонна	0	0	0	0
Всього	10,36	13,98	114,84	639,86



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

В продовж дослідження страви «Плов фруктовий» було виявлено, що при додаванні великої кількості сухофруктів та горіхів що входять до складу страви:

- Ягоди годжі уповільнюють ознаки старіння, підтримують здоров'я очей і зміцнюють печінку, нирки та легені.
- Яблука складаються з великої кількості вітамінів та корисних речовин. Зокрема, в 1 яблуці міститься 25 г вуглеводів, 4 г клітковини, 14% добової норми вітаміну С, 6% добової норми калію, 5% добової норми вітаміну К, 2-4% добової норми марганцю, міді, а також вітамінів А, Е, В1, В2 та В6.

- Чорнослив допоможе травленню, а й збереже кістки і серце.
  - Родзинки багаті натуральними цукрами, клітковиною, вітамінами та мінералами. Це вітаміни А, В1, В2, В3, В5, В6, В9, С, Е, К, Н. Родзинки є чудовим джерелом калію, міді, марганцю, бору, вітаміну С.
  - Волоський горіх відмінний стимулятор роботи мозку. Це джерело поліненасичених жирних кислот Омега-3. Завдяки ним горіхи покращують пам'ять і концентрацію уваги, знімають нервову напругу та стрес.
  - Курага використовується для нормалізації ШКТ. Активно використовується при захворюваннях верхніх або нижніх дихальних шляхів.
- Вийшла повноцінна збалансована страва яку можливо залити кип'ятком або молоком для швидкого приготування. В польових умовах це дуже зручно та може замінити повноцінний прийом їжі в період робочого часу.

### **Розділ III. Технологічний розділ**

#### **3.1. Розробка концепції підприємства**

Данна їдальня, що проектується в Одеському районі, с. Маяки, по вул. Преображенський, забезпечуватиме комплексним харчуванням робітників як у залі їдальні, так і в польових умовах з доставкою продуктів харчування безпосередньо до їх місця роботи. Також їдальня буде надавати послуги з обслуговування харчуванням робітників ТОВ виробничо-комерційна агрофірма "Маяки", Сільськогосподарського підприємства "Гран" та Асоціації сільськогосподарських підприємств "Гранит" та організуватиме комплексне харчування в польових умовах для робітників вище перелічених агрофірм та Сільськогосподарського ТОВ "Воля", ПАТ "Мирний" і ПП "Дністер".

Всього їдальня харчуванням, як у залі їдальні так і в польових умовах, зможе забезпечити 268 сільськогосподарських робітників. Кількість робітників, які отримуватимуть харчування в польових умовах, будуть визначатися заздалегідь.

Харчування для сільськогосподарських робітників розраховано за пільговими цінами. Частину вартості харчування компенсуватимуть агрофірми, які заключили договір щодо організації харчування із їдальнею, а решту оплачує робітник придбавши абонемент на харчування.

Харчування (комплексний сніданок, обід або вечеря) робітників в залі їдальні, яка розрахована на 50 місць, і в польових умовах, на місці праці робітників, буде організовано одночасно по затвердженому графіку. Для забезпечення організації комплексного харчування робітників в польових умовах, для їдальні передбачено спеціальний автотранспорт.

Другі страви будуть порціонуватися та упаковуватися в одноразовий спеціальний посуд в їдальні, перші страви та напої транспортуватимуться у ізотермічних пересувних мармітах-термосах та в спеціальних ємностях і порціонуватись на місці харчування, в одноразовий посуд.

В будівлі їдальні спроектоване окреме приміщення для організації комплектування, відпускання та експедиції страв у спеціалізований автотранспорт для харчування сільськогосподарських робітників в польових умовах.

В залі їдальні встановлена сучасна механізована лінія, яка рухається вздовж роздавальної лінії роздачі комплексних обідів, та забезпечує безперервну їхню

подачу до потоку відвідувачів. Лінія являє собою дволанцюгові замкнені транспортери, установлені перпендикулярно фронту роздавальної, транспортна стрічка переміщається по замкненому циклу, візки-колиски із установленими на них укомплектованими підносами зі стравами в процесі рециркуляції повертаються до місця комплектації. Запропонована організація відпускання страв дозволить суттєво збільшити пропускну здатність їдальні, підвищити рівень обслуговування, скоротити трудові ресурси й підвищити ефективність виробництва. Також передбачений транспортер для подачі в мийну посуду, столових приборів, брудних підносів.

Система обслуговування в залі безперервна. Контингент споживачів цієї їдальні - сільськогосподарські робітники.

Дане проєктуєме підприємство (їдальня), що вироблятиме та реалізуватиме страви, згідно до розробленого меню, відповідає нормам ДСТУ 4281:2004.

Їдальні розрізняють:

- за асортиментом реалізованої продукції – загального типу й дієтична;
- по контингенту, що обслуговує споживачів – заводська, шкільна, студентська та інші;
- за місцем розташування – загальнодоступна або закритого типу, по місцю навчання або роботи;
- за потужністю й місткістю – великі, середні й дрібні, тобто від 50 до 500 посадкових місць;
- за ступенем централізації виробництва - заготовочне (переробні сировину в п/ф різному ступеня готовності), із закінченим виробничим циклом (працюючі на сировину), доготовчі (працюючі на п/ф) виробництва, що й не мають (роздаточні).

Згідно діючого ДСТУ підприємство (їдальня) для організації комплексного харчування - є робочою їдальнею.

Робоче підприємство (їдальня), є підприємством закритого типу з повним циклом виробництва, що працює на сировині, по меню скомплектованих страв (сніданок, обід та вечеря) з постійним контингентом відвідувачів.

Меню складається на підставі асортиментного мінімуму для їдалень з урахуванням фізіологічних потреб робітників які харчуються.

В їдальні реалізуються скомплектовані страви для сніданків, обідів та вечері, які складаються із закусок, перших, других, солодких страв, хлібобулочних, кондитерських виробів, гарячих й холодних напоїв.

Передбачено три комплекси харчування: два збалансованих комплекси та один дієтичний. Тобто 20 % розрахункового контингенту харчуватимуться по дієтичному комплексному меню (дієта №15) з урахуванням фізіологічних потреб, енергетичних цінностей й основних поживних речовин денного раціону.

Фізіологічні норми споживання диференційовані залежно від енергозатрат, зв'язаних зі ступенем складності фізичної роботи, цей фактор буде прийнятий за увагу при складанні скомплектованого меню окремих приймань їжі (сніданок, обід та вечеря) для робітників, що харчуються в даній їдальні.

### **Дієта №15**

Це перехідна дієта до звичайного харчування в період видужання й після користування лікувальними дієтами.

Ціль такої дієти - забезпечити фізіологічно нормальним харчуванням в період видужання й після користування лікувальними дієтами.

Такий вид дієти підходить для працівників не зайнятих фізичною працею і повністю відповідає нормам харчування по вмісту білків, жирів і вуглеводів.

Вітаміни вводять у підвищеній кількості. Допускаються всі види кулінарної обробки їжі. Температура їжі звичайна. З дієти виключають найбільше важкоперетравні й гострі продукти. Режим харчування: 4 рази в день.

Хімічний склад дієти: білки - 70-80 г (55 % тварини), жири 80-85 г (30 % рослинні), вуглеводи -350-400 г, поварена сіль - 12 г, вільна рідина - 1,5-2 л. Енергоцінність дієти - 2400-2600 ккал.

Харчування такого працівника складається на основі його фізіологічних потреб в різноманітних харчових речовинах і енергії зі змінами, які враховуються в період видужання й після користування лікувальними дієтами.

Ціль дієтотерапії — створити щадячі умови для пошкоджених органів і систем, також стимулювати їх відтворення і нормалізувати обмінні процеси в організмі.

Розрізняють наступні види щадіння: термічне, механічне і хімічне.

*Термічне щадіння.*

Страви дієтичного харчування рекомендується відпускати помірно гарячими або помірно холодними для всіх дієт. Перші страви мають температуру не вище 60-62°C, другі — 55-57°C, а холодні не нижче 15°C.

*Механічне щадіння.*

До механічних подразників можуть бути віднесені як клітинні стінки продуктів рослинного походження, так і з'єднувальна тканина тваринного походження. Крім того, механічне подразнення може бути пов'язане із великим об'ємом їжі, її консистенцією і характером теплової обробки. Так скоринка смажених продуктів може бути не тільки хімічним, а і механічним подразником.

В залежності від характеру і жорсткості захворювання показаний різний ступінь подрібнення продуктів. Рекомендується використовувати м'ясо забійних тварин з невеликим вмістом з'єднувальної тканини.

З деяких раціонів виключають продукти, багаті на клітковину. В той же час пектинові речовини корисно впливають: обволочують стінки кишкового тракту і загороджують його від механічних подразників. Крім того, вони сприяють виділенню ряду небажаних речовин (у тому числі радіоактивних).

Механічне щадіння досягається шляхом подрібнення продуктів на м'ясорубці, кутері, пропускання через протирочну машину або протирання їх через сито для надання ніжної консистенції (суфле, кнелі).

Для приготування слизистих відварів ( які практично не мають у своєму вмісті клітинних стінок) промиту крупу варять у воді до повного розварювання, після чого процежують. Використовують тільки відвар. Для приготування супів-пюре і протертих каш використовують борошно промислового виробництва з рисової, гречаної і вівсяної круп. При відсутності такого борошна у їдальнях крупу перебирають, промивають водою, нагрітою до 60°C, потім просушують, розмелюють і просіюють.

Для придання стравам ніжної консистенції в них вводять льезон або взбиті білки.  
*Хімічне щадіння.*

Склад раціону регулюють шляхом обмеження або повного виключення деяких продуктів, а іноді збільшення кількості окремих нутрієнтів (харчових речовин).

В дієтичному харчуванні не вживають спецій, які мають гострий смак (перець, гірчиця), оцет, так як вони можуть подразнювати слизову оболонку шлунка. Не рекомендується використовувати консервовані продукти (крім консервів для дитячого або дієтичного харчування). Обмежується вживання грибів і їх відварів, що обумовлюється вмістом у них екстрактивних речовин, а також бобових.

При визначених захворюваннях з дієт виключають речовини, які мають підвищену секреторну дію. До них відносять ефірні масла, які містяться у цибулі, часнику, хріні. Цибуля на ряду із сльозоточивою дією подразнює також слизову оболонку шлунково-кишкового тракту, тому її або виключають з дієтичного харчування, або бланшують перед тим як пасерувати, або припускають для видалення ефірних олій.

При порушеннях мінерального обміну з раціону виключають міцні бульйони. М'ясо для зменшення вмісту екстрактивних речовин (особливо пурінових основ) обробляють наступним образом: нарізають поперек волокон на шматки масою 100г і проварюють при співвідношенні продукту і води 1:2. Екстрактивні речовини виділяються у перші 2-3 хвилини кип'ятіння. Потім м'ясо перекладають у інший посуд з гарячою водою і варять до готовності.

Бульйон реалізують в співвідношенні з показниками, а м'ясо використовують як н/ф для приготування других страв.

У кістковому бульйоні міститься значно менше екстрактивних речовин, тому його ширше використовують.

Небажано присутність меланоїдинів, продуктів піролізу білків і вуглеводів, а також акролеїна та продуктів окислення жирів, які накопичуються в обсмажуваних продуктах.

Виключаються фритюрні жири.

До основних прийомів теплової обробки відносяться варка у воді, на пару, припускання, тушіння. При помірному щадінні дозволяється обсмажування і запікання виробів без їх панірування. Попередньо зварені продукти обсмажують.

З жирів в дієтичному харчуванні широко використовують вершкове, топлене і нерафіноване рослинне масла. Для теплової обробки доцільніше використовувати топлене масло.

Слід обмежити вживання продуктів багатих на холестерин (субпродукти, вершкове масло, топлені жири тваринного походження), і збільшити кількість ліпотропних речовин (лецитин, холін, метіонін), які сприяють нормалізації холестеринового обміну. До числа останніх відносять не жирний сир (кисломолочний), яловичина, риба (особливо тріска), пахта, що отримується при збиванні вершкового масла. Підвищену кількість пахти містять деякі сорти вершкового масла.

Жовток курячого яйця – збалансований продукт, так як містить значну

кількість як холестерина, так і ліпотропних речовин. Виведенню холестерина сприяють також органічні сполуки йоду.

Необхідно стежити за забезпеченістю раціонів вітамінами. При дотриманні строгого механічного щадіння може відстежуватись дефіцит вітамінів групи В, які втрачаються разом з клітинними стінками і при виварювання продукту. В цьому випадку хворим рекомендується давати дріжджовий напій з пекарських дріжджів. В усі раціони можна включати відвар з шипшини, так як він не тільки багатий на вітаміни С і Р, але і добре переноситься хворими, завдяки низькій кислотності.

Деяким хворим показано вживання продуктів, які містять підвищену кількість калію (курага, ізюм, інжир, чорнослив та інші сухофрукти). В багатьох випадках обмежують вміст провареної солі.

Вживання цукру завжди має бути помірним. доцільно використовувати нерафінований, так званий жовтий цукор.

Для дієтичного харчування промисловість випускає різні види хліба. Це хліб білково-пшеничний, безсолевий, білково-висівковий, із пониженою кислотністю, булочки молочні та ін.

### **Моделювання виробничих і технологічних процесів**

Технологічний процес виробництва їжі виділяє 3 основні стадії:

- первинна обробка сировини й готування напівфабрикатів;
- доготовка напівфабрикатів і готування блюд;
- порціонування, оформлення, відпустка й організація споживання блюд.

Стадії протікають на одному підприємстві або в деяких. У даному проектуемому підприємстві (їдальні) здійснюватиметься такі стадії як: обробка сировини, доготівля напівфабрикатів, готування страв, порціонування, оформлення й відпускання, організація споживання страв. Раціональний технологічний процес передбачає ефективне використання встаткування, застосування передової технології, доцільних способів обробки сировини й напівфабрикатів, відомість до мінімуму витрат, оптимальну організацію постачання.

Облік усіх цих факторів забезпечує одержання оптимальних виробничих та господарських результатів в процесі експлуатації підприємства.

У розробленій схемі технологічного процесу відображені особливості системи постачання їдальні сировиною, традиційними напівфабрикатами або напівфабрикатами високого ступеня готовності, від яких залежить структура виробничих приміщень прийняті в техніко-економічних розрахунках, організація обслуговування відвідувачів.

### **Таблиця 3.1 Раціональна схема виробничого процесу підприємства**

<b>Операції та їх режими</b>	<b>Виробничі, торгові та допоміжні приміщення</b>	<b>Обладнання що застосовуються</b>
Прийом продуктів харчування о 5:30 год.	Завантажувальне приміщення	Товарні ваги, вантажні візки
Зберігання продуктів харчування відповідно до санітарних вимог	Складське приміщення, охолоджувальна камера, комода	Підтоварники, стелаж контейнери, холодильні камери

Підготовка продуктів харчування до теплової обробки з 6:30 до 14:00 год	Заготівельні цехи (овочевий та м'ясо-рибний)	Стелажі, мийні ванни, виробничі столи, холодильні шафи, механічне обладнання
Приготування страв з 6:30 до 18:00 год.	Доготівельні холодний та гарячий цехи	Теплові обладнання: плити, шафи жарочні та пекарські. обладнання механічне та допоміжне.
Реалізація страв з 6:30 до 19:00 год.	Роздавальна лінія, експедиція	Лінія роздачі, марміти
Організація споживання продукції з 6:30 до 19:00 год.	Зала їдальні для харчування робітників	Меблі для закладів ресторанного господарства

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

Їдальня забезпечує харчуванням 268 сільськогосподарських робітників, як у залі їдальні так і в польових умовах. Зал їдальні буде вміщувати 50 місць.

Кількість сільськогосподарських робітників, які будуть отримувати харчування в польових умовах буде змінним та визначатися заздалегідь. Робітники будуть купувати абонементи на харчування. Робітники будуть отримувати по розробленому графіку комплексний сніданок, обід або вечерю. Кількість страв та напоїв дорівнює кількості робітників, які харчуються у їдальні.

**Таблиця 3.2 Графік організації харчування в їдальні**

Година роботи	Організація харчування	Число посадок у годину	Коефіцієнти завантаження	Загальна кількість тих хто харчуються 100%	Кількість тих хто харчуються 80%	Кількість що харчуються по дієтичному меню 20%
<i>Сніданок</i>						
7 <sup>30</sup> -8 <sup>00</sup>	В залі їдальні	1	0.5	34	27	7
8 <sup>00</sup> -8 <sup>30</sup>		1	0.5	34	27	7
8 <sup>30</sup> -9 <sup>00</sup>		1	0.5	34	27	7
<b>Разом</b>				<b>102</b>	<b>81</b>	<b>21</b>
8 <sup>00</sup> -8 <sup>30</sup>	В польових умовах	1	0.5	35	28	7
8 <sup>30</sup> -9 <sup>00</sup>		1	0.4	28	22	6
<b>Разом</b>				<b>63</b>	<b>30</b>	<b>13</b>
<b>Всього</b>				<b>165</b>	<b>131</b>	<b>34</b>
<i>Обід</i>						
11 <sup>30</sup> -12 <sup>00</sup>	В залі їдальні	1	0.9	62	50	12
12 <sup>30</sup> -13 <sup>30</sup>		1	0.8	55	44	11
13 <sup>30</sup> -14 <sup>30</sup>		1	0.6	41	33	8
<b>Разом</b>				<b>158</b>	<b>127</b>	<b>31</b>
12 <sup>30</sup> -13 <sup>30</sup>	В польових умовах	1	0.8	55	44	11
13 <sup>30</sup> -14 <sup>30</sup>		1	0.8	55	44	11
<b>Разом</b>				<b>110</b>	<b>88</b>	<b>22</b>
<b>Всього</b>				<b>268</b>	<b>215</b>	<b>53</b>

**Вечеря**

18 <sup>00</sup> -18 <sup>20</sup>	В	1	0.6	41	33	8
<b>Разом</b>	польових умовах			<b>41</b>	<b>33</b>	<b>8</b>
18 <sup>20</sup> -18 <sup>40</sup>	В залі	1	0.6	41	33	8
18 <sup>40</sup> -19 <sup>00</sup>	їдальні	1	0.4	28	22	6
<b>Разом</b>				<b>69</b>	<b>55</b>	<b>14</b>
<b>Всього</b>				<b>110</b>	<b>88</b>	<b>22</b>

Робоча їдальня сільськогосподарських робітників працює по комплексному меню, таким чином кількість страв кожного найменування, що входять до складу даного комплексу, повинні відповідати числу споживачів, що харчуються по цьому комплексу.

Комплексне меню складають по діючих збірниках рецептур блюд і кулінарних виробів, різноманітності блюд по днях тижня. Розрахункове скомплектоване меню являє собою набір для сніданку, обіду й вечері із вказівкою їх кількості. Розрахунковими даними для складання розрахункового меню служать число споживачів і асортименти блюд для прийнятого раціону.

У комплексному меню вказують харчову й енергетичну цінність кожного блюда окремо й комплексу в цілому. Хімічний склад і енергетична цінність повинні відповідати фізіологічним потребам організму для кожного приймання їжі окремо з урахуванням енерговитрат, передбачених для тієї або іншої професії.

Робоча їдальня сільськогосподарських робітників у максимальну зміну відноситься до групи підприємств харчування для робітників 3 групи інтенсивності праці.

**Таблиця 3.3 Рекомендовані норми енергетичної потреби в білках, жирах і вуглеводах для працездатного населення 3 групи інтенсивності праці в день**

Група інтенсивності праці	Стать	Вік	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Енергетична цінність, ккал
3	чоловіки	18-40	102	103	445	3260
		40-60	93	94	401	2700
	Жінки	18-40	86	87	375	2500
		40-60	79	84	347	2500

**Таблиця 3.4 Розподіл добового раціону для робітників 3 групи інтенсивності праці в день**

Приймання їжі	Стать	Вік	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Енергетична цінність, ккал
Сніданок 30%	чоловіки	18-40	30,6	30,9	133,5	960
		40-60	27,9	28,2	120,3	870
	жінки	18-40	25,8	26,1	112,5	810,8
		40-60	23,7	25,2	104,1	750
Обід 40%	чоловіки	18-40	40,8	41,2	178	1280

		40-60	37,2	37,2	160,4	1160
	жінки	18-40	34,4	34,8	150	1080
		40-60	31,6	33,6	138,8	1000
Вечеря 30%	чоловіки	18-40	30,6	30,9	133,5	960
		40-60	27,9	28,2	120,3	870
	жінки	18-40	25,8	26,1	112,5	810
		40-60	23,7	25,2	104,1	750

Робітники в їдальні можуть споживати харчування по дієтичному комплексному, який буде побудований по дієті №15. Дієту №15 призначають при різних захворюваннях без порушень із боку травної системи, що не вимагають спеціальних лікувальних дієт. Ця дієта є перехідною до звичайного харчування після лікувальних дієт у період видужання. Вона призначається також при хронічному гастриті із секреторною недостатністю в стадії компенсації.

Складаємо меню закладу.

**Таблиця 3.5 Скомплектоване меню загального харчування їдальні сільськогосподарських робітників (комплекс №1)**

№ рецептури	Найменування страв	Вихід, г	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Енергетична цінність, ккал	Кількість страв, порц.
<b>Сніданок</b>							
436	Ячня глазунья з овочами чи грибами	158	28,8	22,8	23,1	406,2	65
452	Сирна маса з родзинками	100	13,6	7,6	15,9	186	65
1091	Пиріжки печені із дріжджового тіста з джемом	100	3,9	2,9	51,4	150	65
944	Чай з лимоном	200/22	0	0	21,2	82,2	65
	Хліб пшеничний	40	3,24	0,48	16,8	81,2	65
	Разом		49,54	33,78	128,4	905,6	
<b>Обід</b>							
59	Салат зі свіжих помідорів та огірків	150	2,1	6,1	5	85,5	107
240	Суп пюре з картоплі	500	8	10	41,5	290	107
486	Риба тушкована у томаті з овочами	300	43,2	11,1	25,5	368	107

КРМ ТРІОХ.1.770-03.2.1

Арк.

692	Картопля відварна	150	2,6	0,2	27,3	129	107
915	Суфле ванільне	150	8,4	20,3	27,3	318,2	107
1008	Напій апельсиновий	250	0,1	0	28,5	107,5	107
	Хліб пшеничний	40	3,24	0,48	16,8	81,2	107
	Разом		67,6	48,2	171,9	1379	
<b>Вечеря</b>							
590	Печеня по домашньому	350	18,6	64,4	57,1	867	44
53	Салат зелений з огірком	150	2,3	6,1	3,3	78	44
944	Чай з лимоном	200/22	0	0	21,2	82,2	44
	Хліб пшеничний	40	3,24	0,48	16,8	81,2	44
	Разом		24,14	70,98	98,4	1108,4	
	Разом за комплексом		137,38	150,06	347,3	3393	

**Таблиця 3.6 Скомплектоване меню загального харчування їдальні сільськогосподарських робітників (комплекс №2).**

№ рецептури	Найменування страв	Вихід, г	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Енергетична цінність, ккал	Кількість стра, порц
<b>Сніданок</b>							
437	Ячня з м'ясними продуктами	100	18,6	24,1	0,8	294	66
465	Сирники з морквою	100/30	9,6	14,1	22,1	248	66
1098	Ватрушки з варенням	75	1,3	7,1	55,1	135	66
948	Кава чорна	100	2,5	1,6	22,55	122,6	66
	Хліб пшеничний	40	3,24	0,48	16,8	81,2	66
	Разом		35,24	47,38	117,38	880,8	
<b>Обід</b>							
62	Салат весна	150	4,5	11,1	4,7	135,5	108
102	Суп картопляний з макаронними виробами	500	6,0	5,0	42,0	244	108
591	Гуляш	200	49,8	44	15,4	652	108
688	Макарони	150	11	1,3	70,5	338	108
887	Кисіль молочний	200	1,8	2	11	67	108

КРМ ТРІОХ.1.770-03.2.1

Арк.

	Хліб пшеничний		40	3,24	0,48	16,8	81,2	108
	Разом			76,34	63	160,4	572,1	
<b>Вечеря</b>								
101	Вінегрет оселедцем	с	200	9	13,8	21	238,2	44
405	Бобові копченою грудинкою	с	150	34,5	22,3	62,1	572,1	44
1014	Напій плодів шипшини	із	200	1,6	0	22,4	88	44
	Хліб пшеничний		40	3,24	0,48	16,8	81,2	44
	Разом			4,34	36,58	122,3	979,5	
	Разом за комплексом			158,58	139,86	344,95	3378	

**Таблиця 3.7 Скомплектоване меню загального харчування їдальні сільськогосподарських робітників (дієтичний комплекс, дієта № 15)**

№ рецептури	Найменування страв		Вихід, г	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Енергетична цінність, ккал	Кількість стра, пор.
<b>Сніданок</b>								
	<i>Плов фруктовий</i>		300	10,36	13,98	114,84	639,86	34
469	Запіканка сиру	з	150	21	6	22,5	225	34
	Соус шоколадний з олією волоського горіха	з	50	1,3	1,5	27,7	115	34
945	Чай з молоком		200	1,8	1,6	22,6	105,8	34
	Хліб висівками	з	40	2,7	0,43	7,9	71,3	34
	Разом			37,16	23,51	195,54	1156,96	
<b>Обід</b>								
68	Салат кольорової капусти, помідор, зелені	з	200	3	17,4	11,2	216	53

226	Суп з бобовими	500	17	11	7	330	53
335	Тріска тушкована з томаті овочами	150	21	10,8	11,2	225	53
467	Пудинг з сиру запечений	100	11	19,7	24,3	312,5	53
945	Чай з вершками	250/25/2	2,3	2	28,3	132,3	53
	Хліб білковий	40	12,7	0,43	15,9	74,7	53
	Разом		67	61,33	97,9	1290	
<b>Вечеря</b>							
342	Судак фарширований запечений	200	22,8	21,3	32,0	409	22
682	Рис відварний	100	2,2	0,5	24,9	116	22
	Напій з шипшини	250	1,5	0,8	57,9	251	22
	Хліб білково-висівковий	40	9,24	1,1	7,8	75,12	22
	Разом		40,24	32,9	74,1	698,12	
	Разом за комплексом		144,4	117,74	367,54	3145,08	

Виходячи з цих скомплектованих меню, складаємо виробничу програму їдальні.

**Таблиця 3.8 Виробнича програма робочої їдальні**

№ рецептури	Найменування страв	Вихід, г	Кількість страв, порц
<b>Сніданок</b>			
436	Яєчня глазуня з овочами чи грибами	158	65
944	Чай з лимоном	200/22	65
452	Сирна маса з родзинками	100	65
	Хліб пшеничний	40	65
437	Яєчня з м'ясними продуктами	100	66
465	Сирники з морквою	100/30	66
1091	Пиріжки печені із дріжджового тіста з джемом	100	65
1098	Ватрушки з варенням	75	66
948	Кава чорна	100	66
	Хліб пшеничний	40	66

	<i>Плов фруктовий</i>	300	34
4669	Запіканка з сиру	150	34
	Соус шоколадний з олією волоського горіха	50	34
945	Чай з молоком	200	
	Хліб з висівками	40	34
<b>Обід</b>			
240	Суп пюре з картоплі	500	107
59	Салат із свіжих помідорів та огірків	150	107
486	Риба тушкована у томаті з овочами	300	107
692	Картопля відварна	15	107
915	Суфле ванільне	150	107
1008	Напій апельсиновий	250	107
	Хліб пшеничний	40	107
62	Салат весна	150	108
102	Суп картопляний з макаронними виробами	500	108
591	Гуляш	200	108
688	Макарони	150	108
887	Кисіль молочний	200	108
	Хліб пшеничний	40	108
68	Салат з кольорової капусти, помідор, зелені	200	53
335	Тріска тушкована в томаті з овочами	150	53
226	Суп з бобовими	500	53
467	Пудинг з сиру запечений	100	53
945	Чай з вершками	250/25/22	53
	Хліб білковий	40	53
<b>Вечеря</b>			
590	Печеня по домашньому	350	44
53	Салат зелений з огірками	150	44
944	Чай з лимоном	200/22	44
	Хліб пшеничний	40	44
101	Вінегрет з оселедцем	200	44
205	Бобові с копченою грудинкою	150	44
1014	Напій із плодів шипшини	200	44
	Хліб пшеничний	40	44
342	Судак фарширований запечений	200	22
682	Рис відварний	100	22
	Напій з шипшини	200	22
	Хліб білково-висівковий	40	22

### 3.3. Розрахунок сировини

Розрахунок сировини здійснюється виходячи з виробничої програми

КРМ ТРiОХ.1.770-03.2.1

Арк.

робочої їдальні.

$$Q=(q*n)/1000$$

(1)

P-кількість сировини даного виду, кг;

q-норма сировини цього виду на одну страву, г;

n-кількість страв з сировини даного виду.

Таблиці приведені у додатках.

**Таблиця 3.9 Зведена продуктова відомість**

№	Продукти	Кількість кг	Стандарт
1	Хек	42,5	ДСТУ 4868:2007
2	Яйця	972 шт	ДСТУ 5028:2008
3	Варення сливове	1,98	ДСТУ 4899:2000
4	Джем яблучний	2,93	ДСТУ ISO 6633-2001
5	Маргарин	5,173	ДСТУ 4465:2005
6	Помідори	15,773	ДСТУ 3246-95
7	Чай заварка	9,477	ДСТУ 7174:2010
8	Лимон	3,230	ГОСТ 4429-82
9	Сир	18,794	ДСТУ 4554:2006
10	Ізюм	0,952	ГОСТ 6882-88
11	Картопля	81,794	ДСТУ 4506:2005
12	Морква	13,343	ДСТУ 7035:2009
13	Петрушка коріння	4,578	ДСТУ 302-89
14	Цибуля ріпчаста	11,854	ДСТУ 3224-95
15	Цибуля порей	2,080	ДСТУ 8595:2015
16	Борошно пшеничне	2,635	ДСТУ 46.004-99
17	Масло вершкове	1,712	ДСТУ 4399:2005
18	Молоко	36,509	ДСТУ 2661:2010
19	Огірки свіжі	13,274	ДСТУ 3247-95
20	Сметана	12,324	ДСТУ 4418:2005
21	Судак	3,6	ДСТУ 4868:2007
22	Селера коріння	0,501	ДСТУ 2175-93
23	Томатне пюре	5,106	ГОСТ 3343-2017
24	Яловичина	21,945	ДСТУ 6030:2008
25	Масло соняшникове	0,856	ДСТУ 4492:2005
26	Апельсини	3,2	ГОСТ 4427-82
27	Салат	9,426	ДСТУ 8107:2015
28	Буженина	1,980	ДСТУ 4668:2006
29	Крупа манна	0,483	ДСТУ 1055:2006
30	Кава	0,396	ДСТУ 4394
31	Редис	3,493	ДСТУ 6009:2008
32	Гарбуз	8,697	ДСТУ 3190-95
33	Капуста кольорова	9,797	ДСТУ 3280-95
34	Горошок	3,321	ДСТУ 7165:2010
35	Оселедець	4,576	ДСТУ 7797:2015
36	Боби відварні	4,400	ДСТУ 4793:2007
37	Грудинка копчена	0,792	ДСТУ 4670:2006
38	Плоди шипшини	0,880	ДСТУ ISO 23391:2019
39	Крупа пшона	2,628	ДСТУ 7699:2015
40	Майонез	1,272	ДСТУ 4487:2005
41	Капуста свіжа	7,950	ДСТУ 7037:2009

42	Гриби	3,211	ДСТУ 7786:2015
43	Квасоля	3,7	ДСТУ 8672:2016
44	Горіх	0,371	ДСТУ 3641-97
45	Вершки	1,325	ДСТУ 8131:2015
46	Рис	1,122	ДСТУ 4965:2008
47	Хліб білковий	2,120	ДСТУ 7517:2014
48	Хліб з висівками	1,360	ДСТУ 4583-2006
49	Хліб білково-висівковий	0,880	ДСТУ-П 4583:2006
50	Хліб пшеничний	17,976	ДСТУ 7517:2014
51	Макаронні вироби	17,55	ДСТУ 7043:2009
52	Рис	0,774	ДСТУ 4965:2008
53	Тріска	4,293	ДСТУ 4379:2005

### 3.4. Проектування складської групи приміщень

Проектування охоплює повною мірою складські приміщення підприємства. Складські приміщення підприємств ресторанного господарства діляться на дві групи: зі спеціальним охолодженням (охолоджувані камери для зберігання м'яса, риби, фруктів, ягід і напоїв; м'ясних, рибних і овочевих напівфабрикатів; готових охолоджених блюд; кулінарних виробів; кондитерських виробів; харчових відходів) і без спеціального охолодження (комор сухих продуктів; овочів; вино горілочних виробів; білизни; тари).

Склад складських приміщень залежить від типу, потужності проектного підприємства, а також від характеру виробництва (на сировину або напівфабрикати).

У складських приміщеннях повинні бути забезпечені оптимальні умови зберігання, що відповідають фізико-хімічні й біологічні особливості окремих видів продуктів.

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

Площу приміщень складської групи розраховують із урахуванням добової кількості сировини, строків його зберігання, виражених у добі й припустимого навантаження (у кілограмах) на квадратний метр підлоги.

Строки зберігання сировини ухвалюють виходячи з типу проектного підприємства, району розташування, відстані від основних продуктових баз, кліматичних умов даної місцевості.

Складські приміщення підприємств ресторанного господарства діляться на дві групи: із спеціальним охолодженням і без нього. У проекті даного підприємства через невелику кількість сировини, що підлягає зберігання з'явилася можливість об'єднати деякі камери. У подальшому розрахунку складських приміщень розраховуватимуться: Охолоджувані: камера м'яса і риби; камера молока і молочно-жирових і гастрономів продуктів; камера фруктів, зелені, напоїв; Неохолоджувані: комора овочів; комора сухих продуктів і консервів.

Площа приміщень розраховується з врахуванням добової кількості сировини, термінів її зберігання, виражених в сутках і допустимого навантаження в кілограмах на 1 м<sup>2</sup> площі підлоги. Площа, що займають продукти визначаються по формулі:

$$S_{np} = \frac{Q}{g}, \text{ м}^2 \quad (2)$$

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

По розрахунковій площі, що займають продукти, підбираємо складське устаткування (підтоварники, стелажі). Розподіл продуктів по складських приміщеннях з відповідною температурою зберігання і підбір стелажів і підтоварників представимо в таблицях.

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

$$N_{\text{під.,стелаж}} = \frac{S_{\text{прод.}}}{S_{\text{під.,стелаж}}} \quad (3)$$

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

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

Площа, що займають продукти, визначають по формулі:

$$S_{np} = \frac{Q_1}{q_1} + \frac{Q_2}{q_2} + \dots + \frac{Q_n}{q_n}, \text{ м}^2 \quad (4)$$

де Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>, Q<sub>n</sub> – кількість окремих видів продуктів, кг; q<sub>1</sub>, q<sub>2</sub>, q<sub>n</sub> – питома навантаження, кг/м<sup>2</sup>.

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

$$S_{об} = S_1 + S_2 + \dots + S_n, \text{ м}^2 \quad (5)$$

де S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub>, S<sub>n</sub>, – площа, що займають окремими видами устаткування, м<sup>2</sup>.

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

$$S_{заг} = \frac{S_{обор}}{\eta}, \text{ м}^2 \quad (6)$$

η = 0,45-0,6 – для охолоджуваних камер;

η = 0,4-0,6 – для комор сухих продуктів, овочів і вино-горілчаних виробів.

**Таблиця 3.10. 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
Хек	42,5	2	85	0,85	

Судак	3,6	2	7,2	Середнетемпературна збірна камера GN-650TN GOODER, з робочим об'ємом $V = 1 \text{ м}^3$ (740x830x2010 мм) – 1 шт.
Яловичина	21,945	2	43,89	
Оселедець	4,576	2	9,152	
Тріска	4,293	2	8,586	
Всього			153,82	

$$E_{\text{треб}} = 153,82/0,85 = 180,96 \text{ кг}$$

$E = 180,96/200 = 0,90 \text{ м}^3$ . Приймаємо середнетемпературну збірну камеру GN-650TN GOODER, з робочим об'ємом  $V = 1 \text{ м}^3$  (740x830x2010 мм) – 1 шт.

**Таблиця 3.11. 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
Яйця	972	1	972	0,85	Середнетемпературна збірна камера GN-1410TN GOODER, Португалія, робочий об'єм $V = 3,22 \text{ м}^3$ , (1480x830x2010 мм) – 2 шт.
Маргарин	5,173	2	10,346		
Сир	18,794	2	37,588		
Масло вершкове	1,712	2	3,424		
Молоко	36,509	1	36,509		
Сметана	12,324	2	24,648		
Буженини	1,980	2	3,96		
Грудинка копчена	0,792	2	1,584		
Майонез	1,272	2	2,544		
Вершки	1,325	2	2,65		
Всього			1095,25		

$$E_{\text{треб}} = 1095,25/0,85 = 1288,52 \text{ кг}$$

$$E = 1288,52/200 = 6,44 \text{ м}^3$$

Приймаємо середнетемпературну збірну камеру GN-1410TN GOODER, Португалія, робочий об'єм  $V = 3,22 \text{ м}^3$ , (1480x830x2010 мм) – 2 шт.

**Таблиця 3.12. 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
Помідори	15,773	2	63,092	0,85	Середнетемпературна збірна камера SD70M НЖ, робочий об'єм $V = 1,1 \text{ м}^3$ , (2070x890x700 мм) – 1 шт.
Лимон	3,230	2	6,46		
Петрушка коріння	4,578	2	9,156		
Огірки свіжі	13,274	2	26,548		
Селера коріння	0,501	2	1,002		
Апельсин	3,2	2	6,4		

Цибуля порей	2,080	2	4,16		
Салат	9,426	2	18,852		
Редис	3,493	2	6,986		
Капуста кольорова	9,797	2	19,594		
Горошок	3,321	2	6,642		
Боби відварні	4,400	2	8,8		
Гриби	3,211	2	6,422		
Квасоля	3,7	2	7,4		
Всього			187,35		

$$E_{\text{треб}} = 187,35/0,85 = 220,41 \text{ кг}$$

$$E = 220,41/200 = 1,1 \text{ м}^3.$$

Приймаємо середнетемпературну збірну камеру SD70M НЖ, робочий об'єм  $V = 1,1 \text{ м}^3$ , (2070x890x700 мм) – 1шт.

### **Комора для зберігання продукції в охолодженому вигляді**

Проектуючи підприємство, ми відмовляємося від проектування охолоджуваних камер, а передбачаємо комору для зберігання сировини в охолодженому виді, яку укомплектуємо середньотемпературними камерами, шафами холодильними для зберігання в охолодженому виді різних видів сировини й продуктів. Це дозволить значно скоротити площі складських приміщень, відмовитися від застарілих схем охолодження, машинного відділення, поліпшити санітарно-гігієнічні норми зберігання сировини.

Комору комплектуємо наступним обладнанням:

1) Середнетемпературна збірна камера GN-650TN GOODER ,з робочим об'ємом  $V = 1 \text{ м}^3$  (740x830x2010 мм) – 1 шт.

2) Середнетемпературна збірна камера GN-1410TN GOODER, Португалія, робочий об'єм  $V = 3,22 \text{ м}^3$ , (1480x830x2010 мм) – 2 шт.

3) Середнетемпературна збірна камера SD70M НЖ, робочий об'єм  $V = 1,1 \text{ м}^3$ , (2070x890x700 мм) – 1шт.

Тоді, площа приміщення для установки середньо-температурних комор и холодильних шаф становить:  $S_{\text{комор}} = 8,54/0,4 = 21,35 \text{ м}^2$

### **Розрахунок не охолоджувальних камер.**

**Таблиця 3.13. Розрахунок комори сухих продуктів.**

Найменування продуктів	Добова витрата сировини, кг	Термін зберігання, днів	Кількість сировини, що підлягає зберіганняу кг	Питоме навантаження кг/м <sup>2</sup>	Площа, що займає продукт м <sup>2</sup>	Вид складського обладнання
Варення сливове	1,98	5	9,9	300	0,05	СЖ-1 3 шт
Джем яблучний	2,93	5	14,65	300	0,05	

Чай заварка	9,477	5	47,385	210	0,0071
Борошно пшеничне	2,635	5	13,175	500	1,40
Ізюм	0,952	5	4,76	200	0,0025
Масло соняшников а	0,856	5	4,28	220	0,18
Крупа манна	0,483	5	2,415	220	0,0045
Кава	0,396	5	1,98	220	0,076
Томатне пюре	5,106	5	25,53	300	0,11
Плоди шипшини	0,880	5	4,4	200	0,015
Крупа пшона	2,628	5	13,14	220	0,0045
Горіх	0,371	5	1,855	200	0,015
Рис	1,122	5	5,61	220	0,0045
Макаронні вироби	17,55	5	87,75	220	0,0045
Рис	0,774	5	3,87	220	0,0045
Всього					3,60

У коморі сухих продуктів передбачаємо 1 стелаж стаціонарних СЖ-1 (1,5x0,8x2,0 м):  $S_{\text{стел}} = 3,60 \cdot 1,2 = 4,32 \text{ м}^2$   
Площа комори:  $S_{\text{ком}} = 4,32/0,3 = 14,4 \text{ м}^2$

**Таблиця 3.14. Розрахунок комори овочів**

Найменування продуктів	Добова витрата сировини, кг	Термін зберігання, днів	Кількість сировини, що підлягає зберігання, кг	Питоме навантаження, кг/м <sup>2</sup>	Площа, що займають продукти м <sup>2</sup>	Вид складського обладнання
Картопля	81,262	5	406,31	600	1,20	ПТ-2 2 шт
Морква	13,343	5	66,715	180	0,27	
Цибуля ріпчаста	11,854	5	59,27	200	1,13	
Гарбуз	8,697	5	43,485	600	1,20	
Капуста свіжа	7,950	2	15,9	180	0,34	
Всього					4,14	

У коморі овочів приймаємо 3 підтоварника ПТ-2 (1,5x0,8x0,28):  
 $S_{\text{підт}} = 4,14 \cdot 1,2 = 4,9 \text{ м}^2$

Площа комори:  $S_{\text{ком}} = 4,9/0,3 = 16,3 \text{ м}^2$

**Розрахунки камери харчових відходів**

Приймаємо до установки 3 підтоварника ПТ-2А (1000x500x280мм)  
 $S_{\text{под}} = 3 \cdot 0,5 = 1,5 \text{ м}^2$

$S_{\text{ком}} = 1,5:0,3 = 5,0 \text{ м}^2$  – по СНіП приймаємо 6,0 м<sup>2</sup>.

#### **Комора інвентарю**

Приймаємо до установки 3 підтоварника ПТ-2А (1000х500х280мм)

$S_{\text{під}} = 3 \cdot 0,5 = 1,5 \text{ м}^2$

$S_{\text{ком}} = 1,5:0,3 = 5,0 \text{ м}^2$  – по СНіП приймаємо 6,0 м<sup>2</sup>.

#### **Комора й мийна тари**

Приймаємо по СНіП 5 м<sup>2</sup>.

#### **Завантажувальна**

Приймаємо до установки ваги товарні РП-200ШВ (787х692мм) і візок вантажний ТГ-80 (874х406мм) – 2 шт, підтоварник ПТ-2А (1000х500х280мм).

Площа завантажувальної по СНіП 18 м<sup>2</sup>.

### **3.5. Проектування заготівельних цехів**

#### **Овочевий цех**

Призначений для очищення і виготовлення напівфабрикатів очищеної картоплі, коренеплодів, капусти, ріпчастої цибулі, сезонних овочів і зелені.

Овочевий цех проектують в основному як самостійне підприємство з повним складом приміщень на фабриках заготівельних. У всіх підприємствах громадського харчування, що працюють на сировині, передбачають овочевий цех. У заготівельному підприємстві овочевий цех може працювати на напівфабрикатах, одержуваних від промисловості.

Овочевий цех заготівельного підприємства включає наступні приміщення: відділення мийки та очищення овочів; відділення доочищення овочів; сульфитація картоплі або розміщення його у вакуумну упаковку; охолоджувана камера напівфабрикатів ( $t=6-8^{\circ}$ ); приміщення для зберігання і приготування розчину бісульфіту; комору напівфабрикатної тари; приміщення начальника цеху.

При роботі овочевого цеху на напівфабрикатах (наприклад, шкільної базові столові та ін.) в овочевому цеху передбачають відділення овочевих напівфабрикатів, відділення нарізки овочів і картоплі, охолоджувану камеру напівфабрикатів і комору напівфабрикатної тари.

Технологічний процес обробки овочів включає операції: мийку → очищення → доочистку → сульфитацію (картоплі) → нарізку → укладання в функціональні ємності → охолодження і короткочасне зберігання → транспортування. Білокачанну капусту миють після зачистки і видалення зелених і підгнилих листя.

#### **М'ясо-рибний цех**

Призначення м'ясного цеху-це переробка сировини, виготовлення напівфабрикатів з яловичини, свинини, баранини. У м'ясному цеху використовуються науково-технічну документацію. У м'ясному цеху має бути розвантажувальний майданчик, холодна камері, комора для продуктів, приміщення для миття туш, цех для основного виробництва, відділення для розпилювання кісток, холодні камери для зберігання напівфабрикатів, Мийне інвентарю, комора тари, приміщення начальника цеху.

Розморожування і обробка м'яса відбувається в кілька етапів і на декількох потокових лініях.

Розморожування м'яса проводиться протягом 3 діб в спеціальних приміщеннях, на підвісних шляхах при температурі 6-8 градусів. У мийному відділенні організовують 1 або 2 робочих місця для миття туш працівник зачищає поверхню м'яса від забруднень, зрізає клеймо, потім обмивають.

Обсушується м'ясо в окремому приміщенні.

Далі м'ясо по спеціальній лінії йде на розруб. на початку м'ясо розрубують за допомогою м'ясної сокири. Окремі частини туші потрапляють на стрічку конвеєра і рухаються до робочого місця виробника харчових напівфабрикатів. Потім крупнокускові напівфабрикати сортують.

У харчовій промисловості використовують потоково-механізовані лінії по нарізці і зважування дрібнокускових і порційних напівфабрикатів.

Встановлюються м'ясорубки, фаршемішалки, ванна для замочування хліба.

У рибному відділенні організовують 2 технологічні лінії. 1 лінія-обробка сировини, 2 лінія виготовлення напівфабрикатів.

На підприємстві громадського харчування Риба розморожується в дефростатах, перше робоче місце призначений для очищення риби від луски. 2 робоче місце призначене для видалення плавників . Для видалення нутроців і промивання риби проводиться вручну на робочому місці, організовуються з двох сторін конвеєр лінії і обладнані столами з вбудованою мийної ванною.

Друга лінія організована для виробництва напівфабрикатів. На робочому місці по виготовленні порційних і дрібнокускових напівфабрикатів встановлюються виробничі столи, Обробні дошки, лотки з паніруванням . робоче місце для виготовлення рибного фаршу оснащується виробничими столами, ванною для замочування хліба, котлетоформувальний автомат.

### 3.5.1. Розробка виробничих програм цехів

**Таблиця 3.15. Виробнича програма м'ясо-рибного цеху**

Сировини	Призначення	№ рецептури	Маса продукту в 1 порції, г		Кількість порцій	Сумарна маса продукту, кг		Спосіб обробки
			Брутто	Нетто		Брутто	Нетто	
Хек	Риба тушкова на у томаті з овочами	486	397	202,6	107	42,479	21,678	Ручний: обвалювання, зачистка, жилування, миття, нарізування
Тріска	Тріска тушкова в томаті з овочами	335	81	62	53	4,293	3,445	Ручний: обвалювання, зачистка, жилування, миття, нарізування

Яловичина	Гуляш	951	115,2	84,8	108	12,442	9,158	Ручний: обвалювання, зачистка, жилування, миття, нарізування
	Печень по домашньому	590	216	159	44	9,504	6,996	
Всього						21,946	16,154	
Судак	Судак фарширований запечений	342	165	84	22	3,630	1,848	Ручний: обвалювання, зачистка, жилування, миття, нарізування
Оселедець	Вінегрет з оселедцем	101	104	50	44	4,576	2,200	Ручний: миття, відділення від шкіри
Всього						4,576	2,200	

**Таблиця 3.16. Виробнича програма овочевого цеху**

Сировина	№ рец.	Витрата на 1 порцію, г		К-ть порцій	Загальна витрата на X порцій, кг		Спосіб обробки
		Брутто	Нетто		Брутто	Нетто	
Картопля	240	240	180	107	25,680	19,260	Сортування, миття, очищення, доочищення, нарізка
	590	253	190	44	11,132	8,360	
	692	196	147	107	20,945	15,712	
	102	200	150	108	21,6	16,2	
	101	43	31	44	1,905	1,386	
<b>Разом</b>		<b>932</b>	<b>698</b>		<b>81,262</b>	<b>60,918</b>	
Помідори	68	38	32	53	1,992	1,696	Сортування, миття, очищення, доочищення, нарізка
	436	93	79	65	6,045	5,135	
	59	72	61	107	7,736	6,580	
<b>Разом</b>		<b>203</b>	<b>172</b>		<b>15,773</b>	<b>13,411</b>	
Морква	240	12	10	107	1,337	1,070	Сортування, миття, очищення, доочищення, нарізка
	486	36	29	107	3,852	3,081	
	465	28	22	66	1,848	1,485	
	101	19	15	44	0,838	0,660	
	226	25	20	53	1,325	1,060	
	102	26	20	108	2,808	2,160	
	335	23	18	53	1,219	0,954	
<b>Разом</b>		<b>169</b>	<b>134</b>		<b>13,225</b>	<b>10,470</b>	

Лимон	944	10	10	99	0,990	0,990	Миття, нарізка
	1008	20	20	107	3,140	2,140	
<b>Разом</b>		<b>30</b>	<b>30</b>		<b>3,13</b>	<b>3,13</b>	
Цибуля порій	240	13	10	107	1,391	1,070	Сортування, миття, очищення, миття, доочищення, нарізка
	226	13	10	53	0,689	0,530	
<b>Разом</b>		<b>26</b>	<b>20</b>		<b>2,08</b>	<b>1,6</b>	
Цибуля ріпчаста	240	12	10	107	1,284	1,070	Сортування, очищення, нарізка
	486	16	14	107	1,712	1,455	
	590	30	25	44	1,320	1,100	
	591	16	13	108	1,728	1,436	
	101	27	22	44	1,181	0,990	
	226	24	20	53	1,272	1,060	
	335	9	7	53	0,477	0,371	
	102	12	10	108	1,296	1,080	
<b>Разом</b>		<b>146</b>	<b>121</b>		<b>10,270</b>	<b>8,562</b>	
Петрушка коріння	240	7	5	107	0,749	0,535	Сортування, миття, очищення, миття, доочищення, нарізка
	486	6	5	107	0,652	0,514	
	226	7	5	53	0,371	0,265	
	335	4	3	53	0,212	0,159	
	102	8	6	108	0,864	0,648	
<b>Разом</b>		<b>32</b>	<b>24</b>		<b>2,848</b>	<b>2,121</b>	
Селера коріння	486	3,2	2,4	107	0,342	0,257	Сортування, миття, очищення, миття, доочищення, нарізка
	335	2	1	53	0,106	0,53	
<b>Разом</b>		<b>5,2</b>	<b>3,4</b>		<b>0,448</b>	<b>0,310</b>	
Апельсин	1008	30	27,5	107	3,210	2,942	Миття, очищення, нарізка
Огірки свіжі	59	47	37	107	5,029	4,012	Сортування, миття, очищення, миття, доочищення, нарізка
	53	70	56	44	3,080	2,475	
	62	28	23	108	3,045	2,430	
	68	40	32	53	2,120	1,696	
<b>Разом</b>		<b>185</b>	<b>148</b>		<b>13,274</b>	<b>10,613</b>	
Редис	62	32,35	30	108	3,493	3,240	Сортування, миття, очищення, миття, доочищення, нарізка

Гарбуз	385	120	81	34	4,080	2,767	Сортування, миття, очищення, миття, доочищення, нарізка
Капуста кольорова	68	85	44	53	4,505	2,353	Сортування, миття, очищення, миття, доочищення, нарізка
Плоди шипшини	1014	20	20	44	0,880	0,880	Миття
Салат	53	80	58	44	3,520	2,552	Сортування, миття
	62	44	31	108	4,730	3,402	
	68	22	16	53	1,176	0,848	
<b>Разом</b>		<b>146</b>	<b>105</b>		<b>9,426</b>	<b>6,802</b>	
Квасоля	226	70	70	53	3,710	3,710	Миття

**Таблиця 3.17. Режим роботи м'ясо-рибного цеху**

Місце реалізації	Години реалізації	Години роботи цеху	Загальна зміна	Примітка
Доготівельний цехи: гарячий і холодний	з 6:30 до 19:00	з 5:30 до 11:30	6 годин	Без вихідних, позмінно

**Таблиця 3.18. Технологічні лінії та обладнання м'ясо-рибного цеху**

Технологічні лінії	Технологічні операції	Технологічне устаткування
Лінія обробки яловичини	Обвалювання, жилування, мийка, зачищення, нарізка	Робочий стілець, мийна ванна, столи виробничі, рихлитель, м'ясорубка, фаршемішувач
Лінія обробки субпродуктів	Мийка, зняття плівки	Мийна ванна, виробничий стіл, холодильник
Лінія по обробці птиці	Обпалювання, потрошіння, обробка, мийка	Опалювальний горн, мийна ванна, виробничий стіл
Лінія по обробці риби	Мийка, очищення, потрошіння	Мийна ванна, винна, рибоочищувач, стіл виробничий, холодильник

**Таблиця 3.19. Режим роботи овочевого цеху**

Місце реалізації	Години реалізації	Години роботи цеху	Загальна довжина зміни	Примітка
Доготовочні цехи	з 6:30 до 19:00	з 5:30 до 11:30	6 годин	Без вихідних, позмінно

**Таблиця 3.20. Технологічні лінії й устаткування овочевого цеху**

Технологічні лінії	Технологічні операції	Технологічне устаткування робочих місць

Лінія обробки картоплі й коренеплодів	Мийка, калібрування, очищення, доочищення, мийка, нарізка	Виробничий стіл, мийна ванна, картоплеочищувач, овочерізка, привід універсальний
Лінія обробки цибулі ріпчастої	Очищення, мийка, нарізка	Виробничий стіл, ванни мийні, овочерізка
Лінія обробки інших овочів	Перебирання, очищення, мийка, шинкування	Виробничий стіл, ванни мийні, овочерізка
Лінія обробки зелені	Перебирання, мийка, зачищення	Виробничий стіл, мийна ванна
Лінія обробки фруктів і ягід	Перебирання, мийка, віддалення кісток, нарізання	Виробничий стіл, мийна ванна

### 3.5.2. Розрахунок обладнання

Овочевий цех

Підбір механічного устаткування Продуктивність механічного обладнання  $G$ , кг/год визначаємо за формулою

$$G_{\text{треб.}} = Q / (0,5 * T), \text{ кг/год} \quad (7)$$

де  $Q$  – кількість продуктів, які обробляються за допомогою даного механізму, кг;

$T$  – тривалість роботи зміни, год.

На підставі розрахунку продуктивності механічного обладнання за діючими довідниками і каталогами підбирають обладнання і визначають час його роботи і коефіцієнт використання. Визначаємо час роботи машини та коефіцієнт використання, за формулами

$$t = Q / G, \text{ год} \quad (8)$$

$$\eta = t / T \quad (9)$$

де  $G$  – продуктивність прийнятого до установки механізму, кг/год;

$T$  – тривалість роботи зміни заготівельного цеху – 6 год.

Для очищення картоплі й коренеплодів підбирають картоплеочищувальну машину по масі коренеплодів, що підлягають обробці в овочевому цеху відповідно зведеної продуктивній відомості. Кількість овочів, які піддаються очистці, розраховуємо по колонці бруто, кількість овочів, які піддаються нарізці - по колонці нетто.

**Таблиця 3.21. До розрахунку механічного обладнання овочевого цеху**

Найменування	Сировина, що піддається очистці, кг	Сировина, що піддається нарізання, кг
Огірки свіжі	-	10,613
Помідори свіжі	-	13,411
Морква	13,225	10,470
Картопля	81,262	60,918
Цибуля ріпчаста	-	8,562
Редис	-	3,240
Всього	94,487	107,214

Для овочеочисної машини кількість сировини, яка піддається обробці - 94.487 кг.

Тоді:

$$G_{\text{треб}} = 94.487 / (0,5 * 6) = 31,5 \text{ кг/год.}$$

$$t = 94.487 / 31,5 = 3 \text{ год.}$$

$$\eta = 3 / 6 = 0,5$$

Для овоченарізної машини кількість сировини, яка піддається нарізанню - 107.214 кг.

Тоді:

$$G_{\text{треб.}} = 107.214 / (0,5 * 6) = 35.7 \text{ кг/год.}$$

$$t = 107.214 / 35.7 = 3 \text{ год.}$$

$$\eta = 3 / 6 = 0,5$$

**Таблиця 3.22. Підбір механічного обладнання для овочевого цеху**

Найменування операції	Кількість, кг	Продуктивність обладнання, G, кг/год	Час роботи, t, год	Коефіцієнт використання	Кількість одиниць	Марка обладнання
Очищення овочів	94,487	31,5	3	0,5	1	Овочеочисна машина METOS M5 (Фінляндія)
Нарізання овочів	107,214	35,7	3	0,5	1	Овоченарізна машина Robot Coupe CL20

### М'ясо-рибний цех

У м'ясо-рибній ділянці виконуються такі механічні операції, як подрібнення і вимішування фаршів, механічне очищення риби та ін..

Під час підбору обладнання для приготування фаршу визначають масу продуктів для подрібнення на м'ясорубці і масу фаршу для вимішування.

**Таблиця 3.23. До розрахунку механічного обладнання м'ясо-рибного цеху**

Найменування	Страви	Маса продуктів, кг		
	Судак фарширований запечений №342	На 1-е подрібнення	На 2-е подрібнення	На перемішування
Судак	1,848	1,848	8,440	8,440
Маргарин				0,368
Хліб пшеничний			0,616	0,616
Яйця				0,96
Разом		1,848	9,056	10,384

Розрахуємо продуктивність механічного обладнання

$$G_{\text{треб}} = Q / (0,5 * T), \text{ кг/год} \quad (10)$$

На підставі розрахунку продуктивності механічного обладнання за діючими довідниками і каталогами підбирають обладнання і визначають час його роботи і коефіцієнт використання.

Визначаємо час роботи м'ясорубки та коефіцієнт використання, за формулами:

$$t = Q1 / G + 0,8 * Q2 / G, \text{ год} \quad (11)$$

$$\eta = t / T \quad (12)$$

де Q1 – маса сировини на 2-е подрібнення;

G – продуктивність прийнятого до установки механізму, кг/год;

T – продуктивність роботи зміни заготівельного цеху – 6 год

Час роботи фаршмішалки та коефіцієнт її використання визначаємо за формулами:

$$t=Q2/G \quad (13)$$

$$\eta=t/T \quad (14)$$

Продуктивність м'ясорубки:

$$G_{\text{треб}}=10.9 / (0,5*6)=3.6 \text{ кг/год};$$

$$t=1.848/3.6 + 0,8*9.056/3.6 =2.5 \text{ год};$$

$$\eta=2.5/6,0=0,5$$

Продуктивність фаршмішалки:

$$G_{\text{треб}}=10.384 / (0,5*6,0)=3.5 \text{ кг/год};$$

$$t=9.056/3.5 =2,58 \text{ год};$$

$$\eta=2,58 /6,0=0,43$$

**Таблиця 3.24. Підбір механічного 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)	10,9	3,6	2,5	0,5	1	М'ясорубка МИМ-15
Фаршемішалка (перемішування м'ясного фаршу)	10,384	3,5	2,58	0,43	1	Фаршмішалка GoodFood SM2

М'ясорубка МИМ-15, продуктивність 20 кг/год, габарити (490x250x430), Фаршмішалка GoodFood SM2 габарити (425x340x340)

Підбір допоміжного обладнання

Підбір столів

До нього відносять виробничі столи та мийні ванни. Число виробничих столів розраховують за числом одночасно працюючих на ділянці та довжиною робочого місця на одного робітника.

Довжину столів (L) визначаємо за формулою:

$$L=I*N, \text{ м} \quad (15)$$

I – норма довжини стола на 1-го робітника, м

N – кількість робітників зайнятих на виробництві, чол

**Таблиця 3.25. Розрахунок та підбір виробничих столів для овочевого цеху**

Технологічні операції	Норми довжини стола, м	Кількість робочих, що виконують операції, люд.	Габарити, м			Марка стола	Площа зайнята обладнанням, S, м <sup>2</sup>	Загальна площа, S, м <sup>2</sup>
			Довжина	Ширина	Висота			

Доочищення картоплі та коренеплодів	0,75	1	0,84	0,84	0,86	СПК	0,7056	0,76
Очищення цибулі ріпчастої	0,75	1	0,84	0,84	1,32	СПЛ	0,7056	0,706
Нарізання овочів та картоплі	1,25	1	1,26	0,84	0,86	СПСМ-3	1,06	1,06
Обробка огірків та помідорів, зелені	1	1	1,050	0,84	0,86	СПСМ-2	0,882	0,882
Обробка фруктів	1,25	1	1,26	0,84	0,86	СПСМ-3	1,06	1,06
Разом								4,414

**Таблиця 3.26. Розрахунок та підбір виробничих столів для м'ясо-рибного цеху**

Технологічні операції	Норми довжини стола, м	Кількість робочих, що виконують операції, люд.	Габарити, м			Марка стола	Площа зайнята обладнанням, S, м <sup>2</sup>	Загальна площа, S, м <sup>2</sup>
			Довжина	Ширина	Висота			
Стіл для зачищення м'яса	1	1	1050	0,84	0,86	СПСМ-2	0,882	0,882
Стіл для нарізання м'яса	1	1	1050	0,84	0,86	СПСМ-2	0,882	0,882
Стіл для ручної очистки та потрошіння риби	1,5	1	1,47	0,84	0,86	СПР	1,23	1,23
Стіл для пластування та нарізання риби на порційні шматки	1	1	1,47	0,84	0,86	СПР	1,23	1,23
Разом								4,224

### Підбір мийного устаткування

У ході обробки, сировину в заготовочних цехах піддають мийці.

Ванни мийні - це резервуари з листової сталі, що опираються на підставки. На шляху відводу стічних вод з мийних ванн у каналізацію в овочевому цеху встановлюють пескоуловлювач, а в м'ясо-рибному цеху, мийних кухонного і столового посуду - жируловлювач.

Об'єм ванн для промивання продуктів визначають за формулою :

$$V = Q (w + 1) / k\phi, \quad (16)$$

де Q – маса продукту, що підлягає мийці, кг.;

w – норма витрати води на мийку 1 кг.;

k - коефіцієнт заповнення ванни, 0,85;

$\phi$  - оборотність ванни за зміну

$$\phi = T * 60 / \tau, \quad (17)$$

де T – тривалість зміни;

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

$$V \text{ картоплі і коренеплодів} = 97.783 (2+1) / (0,85*10,3) = 33.5 \text{ дм}^3$$

$$V \text{ цибулі ріпч.} = 10.2(2+1) / (0,85*10,3) = 3,5 \text{ дм}^3$$

$$V \text{ ін. овочів} = 43.26 (1,5+1) / (0,85*14,4) = 8.8 \text{ дм}^3$$

$$V \text{ зелені} = 9.4 (5+1) / (0,85*14,4) = 4.6 \text{ дм}^3$$

$$V \text{ фруктів та ягід} = 7.1 (2+1) / (0,85*14,4) = 1.7 \text{ дм}^3$$

$$V \text{ заг} = 45.37 \text{ дм}^3$$

**Таблиця 3.27. Розрахунок мийних ванн для овочевого цеху**

Сировина	Маса сировини, кг, Q	Витрата води, л, W	Коеф. Заповнення, k	Оборотванн я, $\phi$	Розрахунковий обсяг, дм <sup>2</sup>	Тип ванни
Картопля і коренеплоди	97,783	2	0,85	10,3	33,5	ВМ-2
Цибуля ріпчаста	10,2	2		10,3	3,5	ВМ-2
Інші овочі	43,26	1,5		14,4	8,8	ВМ-2
Зелень	9,4	5		14,4	4,6	ВМ-2
Фрукти, ягоди	7,1	2		14,4	1,7	ВМ-2
Всього					52,1	

Для роботи в овочевому цеху обираємо двосекційну мийну ванну ВМ-2 (1,68\*0,84).

**Таблиця 3.28. Підбір мийних ванн для м'ясо-рибного цеху**

Сировина	Маса сировини, Q, кг	Витрати води, w, л	Коефіцієнт заповнення ванни, k	Тривалість циклу обробки продукту в мийній ванні, хв	Оборотність ванн, $\phi$	Розрахунковий об'єм, V, дм <sup>3</sup>	Тип ванни
Миття м'яса	21,946	3	0,85	35	10,3	10,02	ВМ-2
Миття риби	54,978	3	0,85	35	10,3	25,1	
Всього						35,12	

Для м'ясо-рибного цеху вибираємо двосекційну мийну ванну ВМ-2 (1,68\*0,84)

Розрахунок та підбір холодильного обладнання

Для підбору холодильних шаф треба визначити їх необхідну місткість. У заготівельних цехах зберігають половину змінної кількості сировини.

Розрахунок необхідної місткості холодильного обладнання здійснюють за формулою:

$$E = Q_c / \phi, \text{ кг} \quad (18)$$

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

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

**Таблиця 3.29. Розрахунок кількості продуктів, які підлягають зберіганню в холодильній шафі для овочевого цеху**

Сировина	Час зберігання	К-ть сировини на $\frac{1}{2}$ зміни $Q_c$ , кг	Розрахунковий коефіцієнт
Огірки свіжі	12	6,6	0,7
Листя салату	12	4,7	
Цибуля ріпчаста	12	5,1	
Корінь селери	12	0,2	
Картопля	12	40,6	
Морква	12	6,6	
Редис	12	1,7	
Помідор	12	7,8	
Гарбуз	12	2,04	
Лимон	12	1,5	
Цибуля порей	12	1,05	
Апельсини	12	1,6	
Капуста кольорова	12	2,25	
Плоди шипшини	12	0,4	
Всього		81,86	

$$E = 81.86 / 0.75 = 109.1 \text{ кг}$$

Таким чином, вибираємо шафу холодильну ШХ-0,4, потужністю 0,4кв/год розмір (0,653x0,65 м).

**Таблиця 3.30. Розрахунки холодильного встаткування для м'ясо-рибного цеху**

Найменування сировини	Кількість сировини всього, кг	Коефіцієнт заповнення тари
Лінія обробки м'яса-риби		
Хек	42,5	0,7
Яловичина	21,946	
Тріска	4,393	
Судак	3,6	
Оселедець	4,576	
Разом	76,924	

Для розрахунку холодильного обладнання необхідно визначити їх місткість. Місткість розраховується за формулою

$$E = Q / \phi \quad (19)$$

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

φ-коефіцієнт, що враховує масу проїзду; φ-0.7...0.8

У 0.1 м<sup>3</sup> холодильника можна розмістити 20 кг сировини. Виходячи з цього можна розрахувати обсяг холодильної камери

$$V=E/200 \quad (20)$$

$$E=76.924/(2*0.7)=54.5 \text{ кг}$$

$$V=54.5/200=0.28 \text{ м}^3$$

По каталогу підбираємо холодильну шафу ШХ-0.4 (750x750 мм).

### 3.5.3. Розрахунок чисельності робочого персоналу

Чисельність визначаємо виходячи з виробничої програми підприємства.

Кількість працівників:

$$N1=A/(T*\lambda), \text{ люд.} \quad (21)$$

A-кількість людино-годин за зміну;

T-час зміни;

λ-коефіцієнт, що враховує зростання продуктивності праці(λ=1,14)

$$A=Q/a \quad (22)$$

Q-кількість сировини, що переробляється, кг;

a-норма вироблення для даної операції на людину, кг/год. Загальна чисельність:

$$N2=N1*a \quad (23)$$

a-коефіцієнт, що враховує роботу підприємства, a=1.32.

**Таблиця 3.31. Розрахунок чисельності виробничого персоналу в м'ясо-рибному цеху.**

Операції найменування напівфабрикатів	і	Кількість продуктів що переробляються в зміну, Q	Норма вироблена за зміну а, кг/год	Кількість людино-годин А
Обробка м'яса		21,946	60	0,36
Обробка риби		54,978	100	0,54
Всього				0,9

$$N1=0.9/6*1.14=1 \text{ кухар}$$

Загальна чисельність:

$$N2=1.32*1=2 \text{ працівника}$$

**Таблиця 3.32. Розрахунок чисельності виробничого персоналу в овочевому цеху**

Операції найменування сировини	та	Кількість продуктів, що переробляються за зміну, Q, кг	Норма вироблення за зміну, а, кг/год	Кількість людино-годин, А
Картопля		81,2	-	-
Промивання механічне		79,2	250	0,3
Очищення механічне		78,2	160	0,48
Доочищення		76,2	60	1,27
Друге промивання		75,2	300	0,25
Нарізання механічне		75,2	160	0,47
Помідори		15,7	-	-

Перебирання	15,7	109	0,14
Промивання	15,6	105	0,14
Нарізання ручне	15,5	25	0,6
Гарбуз	4,08	-	-
Чищення	4,03	47	0,08
Нарізання	4,03	47	0,08
Миття	4,03	120	0,033
Морква	13,2	-	-
Промивання механічне	12,7	250	0,05
Очищення механічне	12,7	400	0,03
Доочищення	12,5	100	0,125
Нарізання механічне	12,5	150	0,083
Цибуля ріпчаста	10,2	-	-
Очищення ручне	9,8	79	0,12
Промивання	9,8	158	0,06
Нарізання механічне	9,8	50	0,2
Огірки	13,2	-	-
Миття	13,1	16	0,8
Механічне нарізання	13,1	150	0,08
Салат свіжий	9,4	-	-
Перебирання	9,3	9	1,03
Миття	9,25	9	1,03
Редис	3,4	-	-
Промивання механічне	3,3	250	0,01
Очищення механічне	3,15	400	0,007
Доочищення	3,1	100	0,031
Нарізання механічне	3,1	150	0,02
Корінь петрушки	2,8	-	-
Промивання механічне	1,3	250	0,005
Очищення механічне	1,15	400	0,003
Доочищення	1,05	100	0,01
Нарізання механічне	1,05	150	0,007
Корінь селери	0,4	-	-
Промивання механічне	0,37	250	0,001
Очищення механічне	0,34	400	0,0008
Доочищення	0,3	100	0,003
Нарізання механічне	0,3	150	0,002
Всього			7,5

$N_{ов.} = 7.5 / (1,14 * 6) = 1$  кухар

Загальна чисельність:

$N_2 = 1.32 * 1 = 2$  працівник

### 3.5.4. Розрахунок площі цехів

Площа розраховується виходячи з сум площі обладнання, з урахуванням коефіцієнта використання площі:

$$S_{об} = S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_n, \text{ м}^2 \quad (24)$$

$S_{1.2.3}$ -площа окремих видів обладнання,  $\text{м}^2$ .

$$S_{цех} = S_{об} / \eta, \text{ м}^2 \quad (25)$$

η-коефіцієнт використання площі ,η=0.35

**Таблиця 3.33. Розрахунок корисної площі м'ясо-рибного цеху**

Найменування обладнання	Марка обладнання	Число одиниць, шт	Габаритні розміри, м			Сумарна площа, зайнято обладнанням, м <sup>2</sup>
			довжина	ширина	висота	
Стіл виробничий	СПСМ-2	1	1,050	0,84	0,86	0,822
Стіл для обробки риби	СПР	1	1,47	0,84	0,86	1,23
Двосекційна мийна ванна	ВМ-2	1	1,68	0,84	0,86	1,41
М'ясорубка на підсобному столі	МИМ-15	1	1,05	0,84	0,86	0,822
Фаршемішалка на підсобному столі	GoodFood SM2	1	1,05	0,84	0,86	0,822
Шафа холодильна	ШХ-0,4	1	0,653	0,65	2	0,42
Раковина для рук	РР	1	0,5	0,4	0,8	0,2
Бачок для відходів	БО	1	0,5	0,5	0,4	0,25
Разом						5,9

Площа м'ясо-рибного цеху:  $S=5.9/0.35=17 \text{ м}^2$

**Таблиця 3.34. Розрахунок корисної площі овочевого цеху**

Найменування обладнання	Марка обладнання	Число одиниць, шт	Габаритні розміри, м			Площа зайнята одиницею обладнання, м <sup>2</sup>	Сумарна площа, зайнята обладнанням, м <sup>2</sup>
			довжина	ширина	висота		
Стіл виробничий для доочистки картоплі та коренеплодів	СПК	1	0,84	0,84	0,86	0,706	0,706
Стіл виробничий для очистки цибулі ріпчастої	СПЛ	1	0,84	0,84	0,86	0,706	0,706
Стіл виробничий	СПСМ-2	2	1,05	0,84	0,86	0,822	1,64
Овочеочисна машина	МЕТОСМ-5	1	0.68	0.36	0.53	0.244	0.244

Овочерізка на підсобному столі	Robot Coupe CL20	1	1,05	0,84	0,86	0,822	0,822
Шафа холодильна для овочів	ШХ-0,4	1	0,653	0,65	2	0,42	0,42
Двосекційна мийна ванна	ВМ-2	1	1,68	0,84	0,86	1,41	1,41
Раковина для рук	РР	1	0,5	0,4	0,8	0,2	0,2
Бачок для відходів	БО	1	0,5	0,5	0,4	0,25	0,25
Разом							6,4

Площа овочевого цеху:  $S_{\text{цеху}} = 6.4 / 0,35 = 18 \text{ м}^2$ .

### 3.6. Проектування доготівельних цехів

У гарячому цеху здійснюють теплову обробку продуктів і напівфабрикатів, варять бульйони, готують супи, соуси гарнір, другі страви, випікають борошняні кулінарні вироби – пиріжки і т.д., а також виконують теплову обробку продуктів для холодних і солодких страв.

У гарячий цех направляють напівфабрикати з усіх заготівельних цехів ресторану. Тому він має зручне сполучення з холодним цехом, примикає до роздачі, а також до мийної їдальні і кухонного посуду. Основною функцією холодного цеху є приготування холодних страв і закусок, бутербродів, солодких страв, холодних супів. Його продукція реалізується як безпосередньо в залі, так і в буфетах.

Оскільки в холодному цеху значна кількість страв і виробів не піддають тепловій обробці, тут особливо суворо дотримуються санітарні правила при організації технологічного процесу.

Відповідно до технологічного процесу чітко розмежовані робочі місця для обробки сирих і варених овочів, гастрономічних м'ясних і рибних продуктів, порціонування страв та ін.; салати, вінегрети, бутерброди готуються тільки партіями і реалізуються протягом однієї години; дотримується температурний режим зберігання і відпуску холодних страв (10-14С).

#### 3.6.1. Розрахунок виробничих програм цехів

Таблиця 3.35. Виробнича програма гарячого цеху

№ рец.	Страва	Вихід, г	К-ть порц.	Коеф. трудоміст.	Трудоміст.
240	Суп пюре з картоплі	500	107	1,5	160,5
226	Суп з бобовими	500	53	0,5	26,5
102	Суп картопляний з макаронними виробами	500	108	0,9	97,2
436	Ячня глазунья з овочами чи грибами	158	65	0,8	52
437	Ячня з м'ясними продуктами	100	66	0,7	46,2

	<i>Плов фруктовий</i>	300	34	0,4	13,6
486	Риба тушкована у томаті з овочами	300	107	2,2	235,4
591	Гуляш	200	108	0,6	64,8
342	Судак фарширований запечений	200	22	2	44
590	Печеня по домашньому	350	44	2,1	92,4
335	Тріска тушкована в томаті з овочами	150	53	1,5	79,5
205	Бобові с копченою грудинкою	150	44	1,5	66
692	Картопля відварна	150	107	0,8	58,6
688	Макарони	150	108	0,5	54
682	Рис відварний	100	22	0,3	6,6
1091	Пиріжки печені із дріжджового тіста з джемом	100	65	1,0	65
1098	Ватрушки з варенням	75	66	1,1	72,6
944	Чай з лимоном	200/22	109	0,2	21,8
948	Кава чорна	100	66	0,1	6,6
945	Чай з молоком	200	34	0,2	6,8
1008	Напій апельсиновий	250	107	0,3	32,1
945	Чай з вершками	250/25/2 2	53	0,2	10,6
1014	Напій із плодів шипшини	200	44	0,3	13,2
465	Сирники з морквою	100/30	66	0,9	59,4
469	Запіканка з сиру	150	34	0,4	13,6
915	Суфле ванільне	150	107	2	214
	Соус шоколадний з олією волоського горіха	50	34	1,0	34
	<b>Для холодного цеху</b>				
101	Вінегрет з оселедцем	200	44	1,4	61,6

**Таблиця 3.36. Виробнича програма холодного цеху**

№ рец.	Страва	Вихід, г	К-ть порц.	Коеф. трудоміст.	Трудоміст.
59	Салат зі свіжих помідорів та огірків	150	107	0,8	85,6
53	Салат зелений з огірками	150	44	0,7	30,8
62	Салат Весна	150	108	0,7	75,6
101	Вінегрет з оселедця	200	44	1,4	61,6
68	Салат з кольорової капусти, помідор, зелені	200	53	0,9	47,7
452	Сирна маса з родзинками	100	65	0,2	13

**Таблиця 3.37. Технологічні процеси й устаткування холодного цеху**

Технологічні процеси	Технологічні операції	Технологічне устаткування
Підготовка гастрономії	Нарізання, зважування	Ваги, слайсер, столи виробничі, машина для нарізки масла РММ,

Приготування салатів, нарізка зелені	Нарізання, перемішування, порціонування, оформлення	овочерізка, привід універсальний, машина для нарізки зелені УНЗ, хліборізка, мірники
Готування бутербродів	Нарізання, оформлення	
Порціонування напоїв та солодких страв	Відмірювання, порціонування, оформлення	

**Таблиця 3.38. Режим роботи холодного цеху**

Місце реалізації	Години реалізації	Години роботи холодного цеху	Загальна тривалість
Зал їдальні Експедиція	6:30 – 19:00	7:00 – 19:00	12 год

**Таблиця 3.39. Режим роботи гарячого цеху**

Місце реалізації	Години реалізації	Години роботи холодного цеху	Загальна тривалість
Зал їдальні Експедиція	6:30 – 19:00	5:30 – 17:30	12 год

Для складання графіка реалізації страв необхідно визначити коефіцієнт перерахунку для кожної години роботи з формули :

$K_{6:30 - 7:00} = N_{6:30 - 7:00} / N_{загал}$ ,

де  $N_{6:30 - 7:00}$  – кількість відвідувачів за період з 6:30 до 7:00 ч. за графіком завантаження залу;

$N_{загал}$  – кількість відвідувачів за день.

**Таблиця 3.40. Години реалізації страв**

№ рец	Найменування страви	Кількість шт	Коефіцієнти перерахунку												
			6 <sup>30</sup> -7 <sup>00</sup>	7 <sup>00</sup> -7 <sup>30</sup>	7 <sup>30</sup> -8 <sup>00</sup>	8 <sup>00</sup> -8 <sup>30</sup>	8 <sup>30</sup> -9 <sup>00</sup>	11 <sup>30</sup> -12 <sup>00</sup>	12 <sup>30</sup> -13 <sup>30</sup>	13 <sup>30</sup> -14 <sup>30</sup>	14 <sup>30</sup> -15 <sup>30</sup>	15 <sup>30</sup> -16 <sup>30</sup>	18 <sup>00</sup> -18 <sup>20</sup>	18 <sup>20</sup> -18 <sup>40</sup>	18 <sup>40</sup> -19 <sup>00</sup>
			0,2	0,2	0,2	0,2	0,17	0,2	0,2	0,15	0,2	0,2	0,37	0,37	0,25
240	Суп пюре з картоплі	107						22	23	16	23	23			
226	Суп з бобовими	53						11	11	9	11	11			
102	Суп картопляний з макаронним и виробами	108						22	23	16	23	24			
436	Ячня глазунья з овочами чи грибами	65	13	14	13	14	11								

Арк.

KPM TPiOX.1.770-03.2.1

437	Ячня з м'ясними продуктами	66		14	14	13	13	12									
	Плов фруктовий	34	7	7	7	7	6										
486	Риба тушкована у томаті з овочами	107							22	23	16	23	23				
335	Тріска тушкована в томаті з овочами	53							11	12	8	11	11				
342	Судак фарширований запечений	22												8	8	6	
591	Гуляш	108							22	23	17	23	23				
590	Печеня по домашньому	44												16	16	12	
405	Бобові копченою грудинкою	44												16	16	12	
692	Картопля відварна	107							22	23	16	23	23				
688	Макарони	108							22	23	17	23	23				
682	Рис відварний	22												8	8	6	
944	Чай з лимоном	65		13	13	13	13	12									
948	Кава чорна	66		13	14	13	13	12									
945	Чай з молоком	34	7	7	7	7	6										
	Соус шоколадний з олією волоського горіха	34	7	7	7	7	6										
1008	Напій апельсиновий	107							22	23	16	23	23				
945	Чай з вершками	53							11	11	11	11	9				
1014	Напій із плодів шипшини	44												16	17	11	

944	Чай лимоном	з	44												16	17	11
1091	Пиріжки печені із дріжджового тіста джемом	із з	65														
1098	Ватрушки варенням	з	66	14	14	13	13	14	11								

### 3.6.2. Розрахунок обладнання

#### Розрахунки теплового устаткування

У гарячому цеху встановлюємо теплове, механічне, допоміжне устаткування.

Розрахунок теплового устаткування – плит, стаціонарної й наплитної варильної апаратури здійснюється з урахуванням строків реалізації страв по годині найбільшого завантаження залу, згідно графіку реалізації страв.

Розрахунок включає в себе визначення обсягів і кількості котлів для варіння перших трав, других страв, соусів, гарнірів, солодких страв, гарячих напоїв.

Кількість реалізованих порцій за розрахунковий період, встановлюємо по таблиці реалізації страв. Супи готують, як правило, на 2-3 години реалізації (іноді 4 години). Соуси – на 6 годин, солодкі страви – на цілий день.

Тушковану капусту й гречану кашу можна готувати на цілий день, а всі інші страви готують партіями з розрахунку 2-3 години реалізації.

Обсяг котлів для варіння супів, солодких страв і гарячих напоїв розраховують по формулі:

$$V_k = (n \cdot V_1) / k, \text{ дм}^3 \quad (26)$$

де  $n$  - кіл-сть порцій, реалізованих за розрахунковий період;

$V_1$  - обсяг однієї порції, дм<sup>3</sup>

$k$  – коэф. заповнення котла ( $k = 0.85$ ).

Холодні, солодкі страви готують на цілий день. Розрахунковий обсяг котла для варіння других страв і гарнірів, а також продуктів для холодних страв визначаємо по наступних формулах:

- для продуктів, що набухають:  $V_k = (V_{\text{прод.}} + V_{\text{води}}) / k, \text{ дм}^3 \quad (27)$

- для продуктів, що не набухають:  $V_k = (1.15 \cdot V_{\text{прод.}}) / k, \text{ дм}^3 \quad (28)$

- для тушкованих продуктів:  $V_k = V_{\text{прод}} / k, \text{ дм}^3 \text{ де } 1.15 \quad (29)$

– коефіцієнт, що враховує перевищення обсягу рідини;  $V_{\text{прод}}$  – обсяг, займаний продуктом, дм<sup>3</sup>

$$V_{\text{прод}} = Q / \rho, \text{ м}^3 \quad (30)$$

де  $Q$  - маса продукту, що відварюється, нетто, кг;

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

$V_{\text{води}}$  – обсяг, займаний водою, дм<sup>3</sup>

$$V_{\text{води}} = Q \cdot \omega, \text{ дм}^3 \quad (31)$$

де  $\omega$  – норма води на 1 кг продукту, л.

Обсяг котлів для варіння бульйонів визначимо по формулі:

$$V_k = Q_1(1 + W) + Q_2/k, \text{ дм}^3 \quad (32)$$

де  $V_k$  - обсяг котла для варіння бульйону,  $\text{дм}^3$ ;  
 $Q_1$  – кількість основного продукту, кг.  
 $W$  – норма води на 1 кг основного продукту,  $\text{дм}^3$   
 $Q_2$  - кількість овочів, кг;  
 $k$  - коефіцієнт заповнення котла, ( $k = 0,85$ )

**Таблиця 3.41. Розрахунки обсягу ємності для варіння перших страв**

Найменування страв	Час до якого страва повинна бути готова	Години реалізації	Число порцій	Обсяг порцій $\text{дм}^3$	Розрахунковий обсяг $\text{дм}^3$	Прийнята ємність, л
Суп пюре з картоплі	11 <sup>30</sup>	11 <sup>30</sup> -16 <sup>30</sup>	107	0,5	63	Казан, 50 л
Суп з бобовими	11 <sup>30</sup>	11 <sup>30</sup> -16 <sup>30</sup>	53	0,5	31,2	Казан, 20 л
Суп картопляний з макаронним и виробами	11 <sup>30</sup>	11 <sup>30</sup> -16 <sup>30</sup>	108	0,5	54	Казан, 50 л

**Таблиця 3.42. Розрахунки обсягу ємності для варіння соусів, солодких страв і напоїв**

Найменування страв	Кількість страв у максимальну годну	Обсяг порцій $\text{дм}^3$	Коефіцієнт заповнення ємності	Розрахунковий обсяг ємності $\text{дм}^2$	Прийнята ємність, л
Чай з лимоном	13	0,2	0,85	3,05	Кип'ятильник електричний КПЕ-25М
	17	0,2	0,85	4	
Кава чорна	14	0,1	0,85	1,65	АЧК апарат для готування чаю й кави
Чай з молоком	7	0,2	0,85	1,65	Кип'ятильник електричний КПЕ-25М
Напій апельсиновий	23	0,25	0,85	6,8	Котел, 30 л.
Чай з вершками	11	0,25	0,85	3,24	Кип'ятильник електричний КПЕ-25М
Напій із плодів шипшини	16	0,2	0,85	3,8	Котел, 30 л.
Соус шоколадний з олією волоського горіха	34	0,05	0,85	2	Каструля, 2 л.

Розрахунки апарату для готування й роздавання чаю й кави роблять по витраті окропу чаю й кави на годину. Годинну витрату окропу визначають за графіком реалізації страв.

Час роботи апарата визначаємо по формулі:

$$t_a = V_p / V_{ст.}, \quad (33)$$

Де  $V_p$  – розрахункова місткість апарата, л;

$V_p = 1,65 + 5,65 = 7,3$  л. (на максимально завантажений період – сніданок);

$V_{ст}$  - стандартна місткість апарату, л/год;

$V_{ст} = 12,2$  л/год.

Тоді:

$$t_a = 7,3 / 12,2 = 0,6 \text{ год.}$$

Коефіцієнт використання :

$$\eta = 0,62 / 14 = 0,042$$

Таким чином, встановлюємо в гарячому цеху один апарат для готування й роздавання чаю й кави типу АЧК-1, продуктивністю 12,2 л/год, розмірами (880x525x750 мм).

1. Рецепт № 436. «Ячня глазунья з овочами чи грибами»:

$$V = 14 * (120 + 10) / 0,85 = 21 \text{ дм}^3$$

Обираємо сковороду.

2. Рецепт № 437. «Ячня з м'ясними продуктами»:

$$V = 14 * (120 + 10 + 44) / 0,85 = 28 \text{ дм}^3$$

Обираємо сковороду.

3. Рецепт № 385. «Каша в'язка з гарбузом»:

$$V = 7 * (120 + 60 + 52) / 0,85 = 19 \text{ дм}^3$$

Обираємо казан на 20 л.

4. Рецепт № 486. «Риба тушкована у томаті з овочами»:

$$V = (36 + 6,1 + 16 + 397 + 3,2 + 16 + 8) / 0,85 = 6 \text{ дм}^3$$

Обираємо сотейник на 6 л.

5. Рецепт № 591. «Гуляш»:

$$V = 23 * (16 + 3,2 + 10,6 + 115,2) / 0,85 = 39 \text{ дм}^3$$

Обираємо казан на 40 л.

6. Рецепт № 590. «Печеня по домашньому»:

$$V = 16 * (253 + 30 + 15 + 216) / 0,85 = 96 \text{ дм}^3 \text{ Обираємо стаціонарний казан на 100 л.}$$

7. Рецепт № 661. «Кролик по столичному»:

$$V = 8 * (40 + 75 + 15,5 + 19) / 0,85 = 14 \text{ дм}^3 \text{ Обираємо сотейник на 14 л.}$$

8. Рецепт № 205. «Бобові с копченою грудинкою»:

$$V = 16 * (100 + 18) / 0,85 = 22 \text{ дм}^3$$

Обираємо сотейник на 22 л.

9. Рецепт № 692. «Картопля відварна»:

$$V = 23 * 195 / 0,85 = 52 \text{ дм}^3$$

Обираємо казан на 60 л.

10. Рецепт № 688. «Макарони»:

$$V = 23 * 142 / 0,85 = 38 \text{ дм}^3$$

Обираємо казан на 40 л.

11. Рецепт № 682. «Рис відварний»:

$$V = 8 \cdot 35 / 0.85 = 3 \text{ дм}^3$$

Обираємо сотейник на 4 л.

12. Рецепт №335. «Тріска тушкована»:

$$V = 8 \cdot (62 + 18 + 3 + 1 + 7 + 5 + 10 + 2 + 1 + 1 + 1) / 0.85 = 10 \text{ дм}^3$$

Обираємо сотейник на 10л.

13. Рецепт №342. «Судак фарширований»:

$$V = 8 \cdot (84 + 18 + 2 + 16 + 5 + 4) / 0.85 = 12 \text{ дм}^3$$

Обираємо духову шафу.

**Таблиця 3.43. Розрахунки площі наплитного посуду**

№ рец.	Страва	К-ть	Вид посуду	Об'єм, л	Площа, м <sup>2</sup>
240	Суп пюре з картоплі	107	Казан, 50л	63	-
226	Суп з бобовими	53	Казан, 20л	31,2	-
102	Суп картопляний з макаронними виробами	1088	Казан, 50л	54	-
436	Ячня глазунья з овочами чи грибами	65	Сковорода стаціонарна	21	0,0154
437	Ячня з м'ясними продуктами	66	Сковорода стаціонарна	28	0,0154
	<i>Плов фруктовий</i>	34	Казан на 20л	19	0,0907
486	Риба тушкована у томаті з овочами	107	Сотейник на 6л	6	0,0806
591	Гуляш	108	Казан на 40л	39	0,125
335	Тріска тушкована в томаті з овочами	53	Сотейник на 10л	10	0,0935
590	Печеня по домашньому	44	Казан на 22л	96	-
342	Судак фарширований запечений	22	Духова шафа	12	-
405	Бобові с копченою грудинкою	44	Сотейник на 22л	22	0,160
692	Картопля відварна	107	Казан на 60л	52	0,2157
688	Макарони	108	Казан на 40л	38	0,125
682	Рис відварний	22	Сотейник на 4л	3	0,0492
Всього					0,9

Розраховуємо площу жарочної поверхні плити за формулою:

$$F = S_{заг} \cdot 1,3 \quad (34)$$

де 1,3 – коефіцієнт, враховуючий нещільність прилягання посуду.

$$F = 0,9 \cdot 1,3 = 1.17 \text{ м}^2$$

$$1.17 / 0.43 = 2,7$$

За даною площиною встановлюємо 3 електроплити ПЭСМ-4Ш із робочою поверхнею 0,43 м<sup>2</sup>.

Для лінії виробництва хлібобулочних виробів проектом необхідно передбачити пекарську шафу, яку підбирають по годинної продуктивності.

Годинна продуктивність пекарної шафи при випічці одного виду виробів:

$$G = f \cdot q \cdot p \cdot 60 / \tau \quad (35)$$

де f – кількість кондитерських виробів на листі, шт..

q – маса одного виробу, кг

$p$  – кількість листів, що містяться одночасно в шафу, шт..

$\tau$  – час обороту, рівне сумі часу посадки, випічки й вивантаження виробу, хв..

По годинній продуктивності визначаємо час необхідний для випікання кондитерських виробів даного виду:

$$t=Q/G \quad (36)$$

де  $Q$  – маса виробів, що випікаються за зміну виробів, кг

$$Q=n*q \quad (37)$$

де  $n$  – кількість виробів за зміну, шт.

Далі визначаємо необхідну кількість шаф:

$$Z=t_0/T*0,8 \quad (38)$$

Де,  $t_0$  - час роботи шафи

$T$  – тривалість зміни, година

Усі дані розрахунків зводимо в таблицю.

**Таблиця 3.44. До розрахунків пекарської шафи**

Виріб	Кількість виробів у зміну, шт	Вихід одного виробу, г	Кількість виробів на листі, шт	Кількість листів у шафі, шт	Час обороту, хв	Продуктивність шафи, кг/год	Час роботи шафи, год	Кількість шаф, шт
Пиріжка печені з дріжджового тіста з джемом	65	0,1	20	6	20	9,6	0,67	1
Ватрушки з варенням	66	0,075	20	6	20	27	0,18	
Разом							0,85	

Далі визначаємо необхідна кількість шаф:

$$Z=0.85/14*0,8= 0.1 - 1 \text{ шафа.}$$

Таким чином, установлюємо в гарячому цеху шафу пекарську ШПЭСМ-3, габаритами (1200\*1040 мм).

**Розрахунки й добір допоміжного встаткування**

**Таблиця 3.45. Розрахунки виробничих столів у гарячому цеху**

Найменування операції	Кількість робітників, виконуючих визначену операцію	Нома довжини столу на 1 робітника, м	Загальна довжина на столу, м	Габаритні розміри, мм		Кількість столів, марка
				довжина	ширина	
Лінія готування других страв, гарнірів і соусів	1,6	1,0	1,8	1,68	0,84	СПСМ-3 1шт
Лінія готування	0,9	1,0	2,6	1,26	0,84	СПСМ-3 1шт

перших страв						
Лінія готування солодких блюд і напоїв	1,36	1,0	2,46	1,26	0,84	СПСМ-3 1шт
Лінія приготування борошняних виробів	1,36	1,0	2,46	1,26	0,84	СПСМ-3 1шт
Разом						4

**Таблиця 3.46. Розрахунок виробничих столів у холодному цеху**

Найменування операції	Кількість робітників, виконуючих визначену операцію	Норма довжини столу на 1 робітника, м	Загальна довжина столу, м	Габаритні розміри, мм		Кількість столів, марка
				довжина	ширина	
Лінія готування салатів і овочевих гарнірів	0,7	1,25	1,25	1,26	0,84	СПСМ-3 1 шт
Лінія готування холодних закусок	1,0	1,25	1,25	1,26	0,40	СПСМ-3 1 шт
Лінія готування холодних солодких блюд і напоїв	1,2	1,25	1,4	1,68	0,84	СОеСМ-3 1шт
Лінія готування канапе й нарізка гастрономії	1,0	1,25	1,25	1,26	0,84	СПСМ-3 1 шт
Разом						3

**Розрахунки й добір холодильного встаткування**

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

$$E = Q/n,$$

(39)

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

n – коефіцієнт, що враховує масу посуду,  $n = 0,7...0,8$ .

Максимальна кількість продукції, яка може зберігатися в холодильній шафі холодного цеху одночасно – це сировина, напівфабрикати на 1/2 зміни та готова продукція на 1-2 години максимальної реалізації.

**Таблиця 3.47. Розрахунок холодильного обладнання**

Найменування страв	Вихід 1 порції, г	Кількість страв, реалізованих за годину максимального завантаження, порцій	Загальна вага, кг	
			Страва за годину максимальної завантаження	Напівфабрикатів, сировини, продукції за ½ зміни
Салат зі свіжих помідорів та огірків	150	23	3,450	
Салат зелений з огірками	150	16	2,4	
Салат Весна	150	23	3,450	
Вінегрет з оселедцем	200	16	2,4	
Салат з кольорової капусти, помідорів, зелені	200	11	2,2	
Сирна маса з родзинками	100	14	1,4	
Сирники з морквою	100/30	14	1,4	0,24
Запіканка з сиру	150	7	1,05	
Суфле ванільне	150	23	3,450	
Кефір	200	8	1,6	
Разом			22,8	0,24

$$E=23.04/0.7=32.9$$

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

$$V = 32.9 / 200 = 0,2 \text{ м}^3$$

Таким чином, вибираємо холодильну шафу ШХ-0,4 потужністю 0,4кв/год розмір (0,653x0,65 м).

### 3.6.3. Розрахунок чисельності робочого персоналу

Чисельність кухарів знаходимо за формулою:

$$N=nt/3600\mu T,$$

де n-кількість людино-годин

t-норма часу на приготування однієї страви (=1,32)

$\mu$ -коефіцієнт продуктивності праці (=1,14)

T-тривалість робочого дня кухаря

**Таблиця 3.48. Розрахунок чисельності кухарів холодного цеху**

№ Рец.	Страви	Вихід, г	К-ть, п	Норма часу	Людино-год
240	Суп пюре з картоплі	500	107	180	9630
226	Суп з бобовими	500	53	100	2650
102	Суп картопляний з макаронними виробами	500	108	90	4860
436	Яєчня глазуня з овочами чи грибами	158	65	70	721
437	Яєчня з м'ясними продуктами	100	66	70	462
	<i>Плов фруктовий</i>	300	34	40	340
486	Риба тушкована в томаті з овочами	300	107	180	5778
591	Гуляш	200	108	70	1512
335	Тріска тушкована в томаті з овочами	150	53	150	1185
590	Печення по домашньому	350	44	180	2772
342	Судак фарширований запечений	200	22	200	880
405	Бобові с копченою грудинкою	150	44	100	660
1091	Пиріжки печені із дріжджового тіста з джемом	100	65	65	6500
1098	Ватрушки з варення	75	66	72,6	7260
692	Картопля відварна	150	107	40	642
688	Макарони	150	108	30	486
682	Рис відварний	100	22	30	66
944	Чай з лимоном	200/22	109	20	483,96
948	Кава чорна	100	66	10	66
945	Чай з молоком	200	34	20	136
1008	Напій апельсиновий	250	107	30	802,5
945	Чай з вершками	250/25/22	53	20	314,82
1014	Напій із плодів шипшини	200	44	30	264
465	Сирники з морквою	100/30	66	90	5940
469	Запіканка з сиру	150	34	40	1360
915	Суфле ванільне	150	107	90	9630
	Соус шоколадний з олією волоського горіха	50	34	1,0	3400
Всього					38111

$N=38111*1,32/3600*1,14*12=1,02=1$  кухарь

**Таблиця 3.49. Розрахунок чисельності кухарів холодного цеху**

№ рец	Страви	Вихід, г	К-ть	Норма часу	Людино-год
59	Салат зі свіжих помідор та огірків	150	107	100	10700
53	Салат зелений з огірками	150	44	90	3960
62	Салат весна	150	108	100	10800
101	Вінегрет с оселедця	200	44	163	7172
68	Салат з кольорової капусти, помідор, зелені	200	53	120	6360
452	Творожна маса з родзинками	100	65	60	3900
Всього					38992

$N=38992*1,32/3600*1,14*12=1,04=1$  кухарь

### 3.6.4. Розрахунок площі цехів

Площі доготовільних цехів залежать від устанавленого в цехах устаткування з обліком довідкового коефіцієнта завантаження площі.

**Таблиця 3.50. Розрахунки площі гарячого цеху**

Найменування встаткування	Марка встаткування	Число одиниць, шт	Габарити, м		Площа одиниці встаткування, м <sup>2</sup>	Сумарна площа встаткування, м <sup>2</sup>
			довжина	ширина		
Пароконвектомат	VP 523	1	0,928	0,88	0,88	0,88
Шафа пекарська електрична	ШПЄСМ-3	1	1,2	1,04	1,25	1,25
Стелаж кондитерський пересувний	СПК-1	1	1,5	0,6	0,9	0,9
Електроплита із духовою шафою	ПЕСМ-4ШБ	4	1,09	0,84	0,92	3,6
Вставка секційна модульна	ВСМ-200	2	0,84	0,3	0,252	0,5
Апарат для готування чаю й кави	АЧК	1	0,88	0,525	-	-
На столі підсобному	СП	1	1,05	0,84	0,822	0,822
Кип'ятильник електричний	КПЄ-25М	1	0,45	0,35	0,16	0,16
Ваги (на столі)	ВНЦ-10М	1	0,44	0,35	-	-
Марміт для перших страв	КИЙ-В	1	1,1	0,7	0,77	0,77
Стіл виробничий секційний модульний	СПСМ-3	4	1,26	0,84	1,06	4,23
Мийна ванна	ВМ-1СМ	1	1,05	0,84	0,25	0,88
Раковини		1	0,5	0,4	0,2	0,2
Бак для сміття	БВ	1	0,5	0,5	0,25	0,25
Разом						13,55

Таким чином, площа гарячого цеху:

$$S = 13,6 / 0,3 = 45,33 \text{ м}^2$$

**Таблиця 3.51. Розрахунки площі холодного цеху**

Найменування встаткування	Марка встаткування	Число одиниць, шт	Габарити, м		Площа одиниці встаткування, м <sup>2</sup>	Сумарна площа встаткування, м <sup>2</sup>
			довжина	ширина		
Холодильна шафа	ШХ-0,4	1	0,75	0,75	0,56	0,56
Стіл охолоджувальною шафою й гіркою	СоєСМ-3	1	1,68	0,84	1,4	1,4
Стіл виробничий	СПСМ-3	2	1,2	0,84	1,06	2,12
Слайсер	CELME-220	1	0,35	0,28	-	-
Ваги (на столі)	ВНЦ-10М	1	0,44	0,35	-	-
Шафа для хліба	ШХ-5А	1	1,0	0,6	0,6	0,6
Стіл для хліба	СХ-1	1	1,47	0,84	1,23	1,23
Хлеборезательна машинна	МХР-200	1	1,2	0,6	0,72	0,72
Раковина	-	1	0,5	0,4	0,2	0,2
Бака для відходів	-	1	0,5	0,5	0,25	0,25
Разом						7,08

Таким чином, площа холодного цеху:

$$S = 7.1 / 0,3 = 23.7 \text{ м}^2$$

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

Перелік усіх приміщень і їх площу вибирають згідно діючого СНИПу й відповідно до проведеного розрахунків.

Адміністративно-побутові приміщення розраховують згідно діючих норм відповідно до числа працівників. Торговельні приміщення для відвідувачів розраховують згідно норм на 1 відвідувача й відповідно до рекомендацій Сніпа.

**I. Адміністративно-побутові приміщення:** Кабінети: директора, контора, зав. виробництвом – згідно СНИПу. Кабінет директора й контора – 9м2. Білизняна – 6 м2. Гардероб для персоналу – 22 м2.

#### **II. Приміщення для відвідувачів.**

До цієї групи приміщень ставляться: вестибюль, зал шинка.

Вхід у їдальню повинен сполучатися з оформленням фасаду будинку декоративно-художніми засобами й бути добре освітлений. Вивіска повинна привертати увагу до закладу

Їхній дизайн, розміри, місце розташування не повинні порушувати архітектурний вигляд закладу.

Вестибюль - приміщення, у якому починається обслуговування відвідувачів. Площа вестибюля залежить місткості залів. У вестибюлі розташовані гардероб для верхнього одягу, туалетні кімнати, дзеркала. Рекомендується розташувати штендер з інформацією про послуги й меню, які надає їдальня. Вестибюль досить вільний для вільного руху відвідувачів. Його площу розраховують по нормах: 0.3 – 0.45 м<sup>2</sup> на 1 обіднє місце.

У такий спосіб площа вестибюля рівна :

$$S_{в} = 50 \cdot 0.35 = 17.5 \text{ м}^2.$$

Гардероб розташовується у вестибюлі й обладнається секційними металевими двосторонніми вішалками повинне бути не менш 70 од.

У гардеробі розташовані шафи-гнізда для зберігання взуття й ручної поклажі (сумок, портфелів).

Площа гардероба визначається з розрахунку 0.1 м<sup>2</sup> на одного відвідувача:  $S_{г} = 50 \cdot 0.1 = 5 \text{ м}^2$  – приймаємо 6 м<sup>2</sup>

У туалетних кімнатах повинні бути підводка гарячої й холодної води, сушарка для рук, дзеркало, дозатори туалетного паперу, рушників, серветок, рідкого мила, щітки для одягу й взуття. Туалетні, умивальники для відвідувачів слід розміщати одним блоком.

Убиральні проектують із розрахунку 1 унітаз на 60 місць.

При проектуванні залів підприємств громадського харчування підбираємо й розраховуємо кількість роздавальних, визначаємо чисельність обслуговуючого персоналу, розраховуємо площу залів виходячи з норм площі на одне місце.

Згідно СНіП II-68 норма площі на 1 місце для їдальні – 1,8 м<sup>2</sup>.  
 $S_{залу} = 50 \cdot 1,8 = 90 \text{ м}^2$

### **III. Виробничі приміщення**

#### **Роздавальня**

Для закладів з самообслуговуванням, в норму площі для залів включена площа роздавальних ліній. В залі їдальні буде встановлена сучасна лінія роздачі - спеціалізована механізована лінія роздачі комплексних обідів, що забезпечує відпустку комплексів шляхом безперервної їхньої подачі до потоку відвідувачів, що рухаються вздовж роздавальної лінії. Лінія являє собою дволанцюгові замкнені транспортери, установлені перпендикулярно фронту роздавальної, транспортна стрічка переміщається по замкненому циклу, візки-колиски із установленими на них укомплектованими підносами зі стравами в процесі рециркуляції повертаються до місця комплектації.

У їдальні харчування робочих - комплексне, отже встановлюємо механізовану лінію комплексних обідів – лінію МЛКО.

Також у залі їдальні буде передбачений транспортер для подачі в мийну столового посуду брудних підносів і посуду. Запропонована організація відпускання страв дозволить суттєво побільшати пропускну здатність їдальні, підвищити рівень обслуговування, скоротити трудові ресурси й підвищити ефективність виробництва.

#### **Проектування мийної столового посуду**

## Мийна столового посуду

Мийні столового посуду передбачаються в підприємствах громадського харчування всіх типів і будь-якої потужності. Від чіткої роботи цього підрозділу багато в чому залежить робота обідніх залів.

Мийна столового посуду призначена для миття столового посуду й приладів.

Мийна столового посуду повинна мати зручний зв'язок із залом і роздачею, що дозволяє безперервно забезпечувати зал чистим посудом.

Мийні оснащуються посудомийними машинами, мийними ваннами, щітковими стаканомийками, столами для сортування й очищення від залишків їжі, сушильними шафами, стелажми й шафами для зберігання чистого посуду, бачками із кришкою для збору відходів. Устаткування встановлюють виходячи з послідовності технологічного процесу: очищення від залишків їжі, сортування, попереднє обмивання, миття, стерилізація, просушування.

Ухвалюємо до установки посудомийну машину МПУ –1000. Додатково до машини в мийній столового посуду встановлюють мийні ванни – одну для мийки склянок, іншу – для приладів, а також стіл попереднього очищення посуду. На випадок виходу машини з ладу встановлюють, крім того, ще мийні ванни й водонагрівач.

Для зберігання посуду передбачають шафи. Для передачі посуду з мийної на роздавальну доцільно застосовувати наскрізні шафи. У мийній столового посуду також встановлюють раковину.

**Таблиця 3.52. Розрахунки площі мийної столового посуду**

Найменування встаткування	Марка встаткування	Число одиниць встаткування	Габарити встаткування, м		Площа одиниці встаткування, м <sup>2</sup>	Сумарна площа встаткування, м <sup>2</sup>
			довжина	ширина		
Машина мийна	МПУ-1000	1	1,865	0,664	1,24	1,24
Ванна мийна	ВМ-1А	3	0,63	0,63	0,38	1,19
Водонагрівач	МЄ-1В	1	0,67	0,56	0,38	0,38
Стіл для збору залишків їжі	З-1	2	1,05	0,63	0,66	0,66
Стіл підсобний	СП	1	1,47	0,84	1,23	1,33
Шафа для посуду	ШП-1	2	1,47	0,63	0,93	1,86
Бак для відходів	-	1	0,5	0,4	0,2	0,2
Ванна мийна	ВМ-1	1	0,84	0,84	0,71	0,71
Разом						7,8

Площа мийного столового посуду розраховуємо по формулі:

$$S_{\text{общ.}} = S_{\text{обор.}} / \eta, \text{ м}^2 \quad (40)$$

Де  $S_{\text{обор.}}$  – площа, займана встаткуванням, м<sup>2</sup>

$\eta$  – коефіцієнт використання площі мийного столового посуду

$$S = 7.8 / 0.4 = 19.5 \text{ м}^2$$

## Мийна кухонного посуду

**Таблиця 3.53. Розрахунки площі мийної кухонного посуду**

Найменування й марка встаткування	Кіл-сть встаткування	Габарити, м		Займана площа, м <sup>2</sup>
		довжина	ширина	
Ванни мийні на 2 відділення ВМ-2СМ	1	1,68	0,84	1,41
Водонагрівач НС-1В	1	0,67	0,56	0,38
Стелаж стаціонарний СЖ-1А	1	1,0	0,8	0,8
Бачок для відходів БО	1	0,5	0,5	0,25
Раковина для мийки рук РР	1	0,5	0,4	0,2
Разом				2,73

Площа мийного кухонного посуду розраховуємо по формулі:

$$S_{\text{общ.}} = S_{\text{обор.}} / \eta \text{ м}^2 \quad (41)$$

Де  $S_{\text{обор.}}$  – площа, займана встаткуванням, м<sup>2</sup>

$\eta$  – використання площі мийного кухонного посуду

$$S = 3.89 / 0.4 = 6.8 \text{ м}^2$$

### Буфет

У буфеті передбачаємо прилавок-вітрину для демонстрації продукції, низькотемпературну секцію, буфетну стійку, холодильну шафу й стелаж для короткочасного зберігання продукції, що й звільнився тари, соковичавницю.

**Таблиця 3.54. Розрахунки площі буфету**

Найменування і марка встаткування	Кіл-сть встаткування, шт	Розміри встаткування, мм			Площа, зайнята встаткуванням, м <sup>2</sup>
		довжина	ширина	висота	
Буфетна стійка БС	1	1,5	0,76	0,9	1,14
Прилавок-вітрина охолоджувана UDD 300 SC	1	1,02	0,64	0,825	0,65
Низькотемпературна секція UDD 400 BR	1	1,3	0,75	0,855	0,97
Холодильна шафа ШХ-0,56	1	1,12	0,786	1,726	0,87
Соковичавниця електрична APOLLO	1	-	-	-	-
Стіл виробничий СПСМ-3	1	1,26	0,84	0,86	1,1
Стелаж стаціонарний СЖ-1А	1	1,0	0,8	2,0	0,8
Бачок для відходів БО	1	0,5	0,5	0,5	0,25
Раковина для мийки рук РР	1	0,5	0,4	-	0,2
Разом					5,18

Площа буфету розраховуємо по формулі:

$$S = 5.18 / 0.4 = 13 \text{ м}^2$$

#### **IV. Технічні приміщення**

Проектуємо з урахуванням площ СНиПа:

- венткамера - 6м<sup>2</sup>
- електрощитова - 6м<sup>2</sup>
- тепловий пункт - 6м<sup>2</sup>

При компонованні слід розташувати єдиним блоком.

#### **3.8. Організація роботи підприємства**

У проєктованому закладі застосовується метод самообслуговування. Це дуже ефективний метод, який дозволяє скоротити трудові ресурси, які можна використовувати для організації процесу виробництва. Самообслуговування є прогресивним методом обслуговування, тобто всі операції процесу обслуговування виконуються споживачем. При системі самообслуговування передбачається два етапи:

- підготовча стадія - підготовка торгового залу та роздавальної. А саме: підготовка обладнання до роботи (попередній огляд, а потім підключення), заповнення роздаткового обладнання продукцією. Організація споживання передбачає зручність у доставці продукції споживачеві до місця споживання та її споживання. У цілому нами передбачена організація обслуговування таким чином, щоб в торгових залах не було зустрічних потоків.
- безпосередня стадія обслуговування.

В залі їдальні відпустка комплексних обідів здійснюється по спеціалізованій механізованій лінії роздачі, шляхом безперервної їхньої подачі до потоку відвідувачів, що рухаються вздовж роздавальної лінії. Транспортна стрічка переміщається по замкненому циклу, візки-коліски із установленими на них укомплектованими підносами зі стравами в процесі рециркуляції повертаються до місця комплектації. Запропонована організація відпускання страв дозволить суттєво збільшити пропускну здатність їдальні, підвищити рівень самообслуговування, скоротити трудові ресурси й підвищити ефективність виробництва.

Також у залі їдальні передбачений транспортер для подачі в мийну столового посуду, брудних підносів тощо.

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

Властивості продукції, здатні задовольняти потреби населення в раціональному харчуванні, оцінюють за допомогою показників якості.

Відповідно до ДСТУ 16431 – 70 «Якість продукції. Показники якості й методи оцінки рівня якості продукції. Терміни й визначення». Це кількісна характеристика міри придатності того чи іншого виду продукції для задоволення конкретного попиту на неї у порівнянні з відповідними базовими показниками за фіксованих умов споживання.

Оцінка якості продукції передбачає визначення абсолютного, відносного, перспективного й оптимального її рівня. Одним з напрямків вирішення проблем випуску продукції високої якості є організація діючого контролю. До бракеражної комісії входять: керівник підприємства (він же голова), завідувач виробництва, інженер – технолог підприємства (там, де ці посади передбачені), кухар – бригадир. У роботі бракеражної комісії можуть

приймати участь представники громадських організацій промислових підприємств або навчальних закладів, а також санітарний працівник.

Працівниками, що систематично випускають продукцію високої якості, надається право особистого бракеражу. дотримання норм закладки продуктів, правильності розрахунку ціни, виявлення порушень при проведенні документальних ревізій. Оцінка якості продукції споживачами здійснюється методом анкетного опитування, жетонною системою, механічними лічильниками, встановлених у виходу із залу. За результатами, отриманим по всіх видах контролю, адміністрація разом із громадськими організаціями повинна вчасно вжити заходи, щодо фактів випуску недоброякісної продукції.

Особи, що винні в неякісному контролі, оговорюються на виробничих нарадах.

Перед початком обстеження будівлі підприємства з'ясовують такі дані:

- Будівля спеціально побудована з самостійною ділянкою, пристосоване, вбудоване в житловий будинок тощо;
- Проектна і фактична виробнича потужність;
- Кількість працюючих (загальна кількість, позмінно);
- Асортимент сировини, що надходить і відпускається готовою продукцією та інші питання, в залежності від профілю підприємства;
- По відношенню до виробничих цехів, санітарно - технічний стан, їх обладнання, санітарне утримання, наявність і використання дезінфікуючих засобів і т.д;
- 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;

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

Робітники купуватимуть абонемент на харчування за пільговими цінами, частину коштів за харчування будуть компенсувати агрофірми, які заключили договір щодо організації харчування із їдальнею. Харчування організовано в дві зміни. Зал їдальні розрахований на 50 місць. Робітники, в залі їдальні та в польових умовах, триразове комплексне харчування, будуть отримувати згідно розробленого графіку. Для забезпечення організації комплексного харчування сільськогосподарських робітників в польових умовах, в їдальні передбачаємо спеціальний автотранспорт. Страви будуть заздалегідь відпорціоновані та упаковані в спеціальні порціонні пластикові та паперові коробки, перші страви будуть транспортуватись у ізотермічних пересувних мармітах-термосах та будуть порціонуватися на місці харчування, напої - в спеціальних ємностях-термосах, також будуть порціонуватися на місці в одноразовий посуд.

Додаткові послуги підприємства.

В якості додаткових послуг підприємство пропонує:

- Пакування страв в одноразові контейнери;
- Самовинос продукції на дом, в офіс;
- Паркування автотранспорту;
- Прокат столової білизни, посуду, наборів інвентарю;
- Прийом замовлень на обслуговування банкетів.

### **3.9. Санітарно-гігієнічне забезпечення на підприємстві.**

Працівники підприємства мають проходити медичні огляди і обстеження 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, за родом виконання роботи, які мають 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 підприємства 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 санітарний одяг, підібрати волосся під ковпак або косинку.

Прийомний контроль якості на заключному етапі технологічного процесу виготовлення продукції, у ході якого ухвалюється розв'язок про його гідність до реалізації або поставки.

Якість кулінарної продукції, її безпеку, контролюють по органолептичним, фізико-хімічним і мікробіологічним показникам.

Органолептичну оцінку якості напівфабрикатів проводять на підставі аналізу сприйняття органами чуттів, по зовнішньому вигляду, кольору, запаху, консистенції, смаку.

Фізико-хімічні показники характеризують харчову цінність кулінарної продукції, її компонентний склад, дотримання рецептури. Перелік нормативних показників (масова частка жиру, цукру, солі, вологи або сухих речовин, активна кислотність, токсичність елементів і ін.) установлений для кожної групи кулінарної продукції.

Мікробіологічні показники кулінарної продукції свідчать про повноту виконання технологічних і санітарних вимог при її виробництві, транспортуванні, зберіганні й реалізації. Мікробіологічна оцінка враховує наявність у продукції трьох груп мікроорганізмів: санітарно-показникових (мезофільні аеробні й факультативні мікроорганізми), потенційно патогенні (кишкова паличка, коагулозопозитивний стафілокок).

Перелік мікробіологічних показників, включених у нормативні документи при їхній розробці, специфічний для кожної групи кулінарної продукції.

Для здійснення контролю на всіх етапах на проектованому підприємстві громадського харчування передбачається створення служби контролю якості із чітким визначенням функцій і відповідальності за якість вступної продукції, і та, що й випускається. Склад служби контролю затверджується наказом по підприємству згідно штатного розкладу. На проектованому підприємстві до складу служби контролю входять: завідувач виробництва; керівники цехів.

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

Об'ємно – планувальні параметри будівлі підприємства громадського харчування визначається специфікою технологічного процесу, розміщення устаткування, організації робочих місць, номенклатурою будівельних виробів, які повинні відповідати затвердженим уніфікованим габаритним схемам будинку й вимогам їх міжгалузевої уніфікації.

Об'ємно – планувальний розв'язок повинний забезпечувати:

- зручності для відвідувачів і персоналу;
- можливість застосування прогресивних методів обслуговування;
- можливість централізації виробничих процесів;
- функціональний взаємозв'язок приміщень;
- можливість трансформації частини приміщень у процесі експлуатації.

Підприємство стоїть окремо – найбільш універсальне приймання об'ємно – планувального розв'язку: легше робити завантаження продуктів, забезпечити внутрішні технологічні зв'язки приміщень.

Компонування приміщень починається зі розробки загальної схеми технологічного процесу, що відображає функціональний зв'язок між окремими приміщеннями проектованого підприємства. Враховується безпосереднє сполучення між цехами, також фактори, що визначають умови, в яких працівникам має бути зручно здійснювати виробничий процес: мікроклімат, освітлення, акустика, простір. Також розмежування окремих груп приміщень за допомогою коридорів, які відповідають технологічними вимогами й санітарно-гігієнічним нормам.

У всіх випадках розрахункова площа коректується. При цьому відхилення компонуваної площі від розрахункової не повинна перевищувати 5 %.

**Таблиця 3.55. Об'ємно-планувальне рішення їдальні санаторію**

Найменування початкових даних	Заповнення	Примітка
Найменування підприємства	Їдальня для організації комплексного харчування сільськогосподарських робітників в польових умовах	
Потужність підприємства	50 місць 268 харчуються	
Район будівництва	Одеський район, с. Маяки, вул. Преображенська	

Число змін роботи	Одна	
Кількість працівників	12	
На чому працює підприємство	На сировині	
Вид обслуговування	Самообслуговування	
Характер харчування	За столом	
Клас капітальності будинку	Довговічність	
Вид будівництва	Проект	
Характер будівництва	Окремо стоїть, без теплового переходу	
Чи вимагається природне освітлення коридорів	Ні	

## Розділ IV. Інженерно-будівельний розділ

### 4.1. Генеральний план

Генеральний план підприємства Рішення генерального плану їдальні для організації комплексного харчування сільськогосподарських робітників в польових умовах в Одеському р-ні Одеський обл., що проектується відповідає специфіці технологічного процесу, вимогам захисту навколишнього середовища, забезпечує належні санітарно-гігієнічні умови праці, раціональне використання земельної ділянки, дотримання нормативних показників щільності забудови і найбільшу ефективність капітальних вкладень.

Їдальня, що проектується буде розташована у Одеському районі в с. Маяки на вул. Преображенський. З тильного боку будівлі розміщений господарський двір, який призначений для отримання і відпуску товарів і сировини, а так само для вивозу сміття і відходів, з тильного боку до підприємства веде проїзд шириною 4 м. Розміри газопроводу забезпечують вільне маневрування вантажним автомобілям. Навколо підприємства зростають зелені насадження, які займають 28% території будівництва.

Територію будівництва визначаємо, виходячи з нормативу 20 м<sup>2</sup> на одне посадочне місце для підприємства даного типу:

Відстань між підприємством та іншими будівлями, згідно з вимогами пожежної безпеки повинен становити не менше 6м, що відповідає проектному рішенню будівлі. При розробці генерального плану підприємства, що проектується велику увагу приділено організації людських потоків і вантажних потоків. Переміщення людей здійснюється за найкоротшим і безпечним шляхам. Вантажні потоки мають так само мінімальну довжину і є безпечними для людей. Рух пішоходів, і автотранспорту здійснюється роздільно.

Головний фасад будівлі звернений на схід. Відповідно по цей бік знаходяться торгові зали. Навколо будівлі влаштована вимощення шириною 0,7 м з асфальтовим покриттям. На території забудови є поливальний кран для поливу квітів на клумбах. Так само на території забудови розміщений пожежний гідрант. До підприємства підведені інженерні комунікації,

обслуговують потреби підприємства (водопровід, каналізація, електроенергія та ін.) Всі вступні комунікації покладені в землю. При підведенні цих комунікацій були враховані санітарні вимоги. Водопровід проходить від будівлі на відстані 5,4 м, каналізація – на відстані 4,2 м, теплопровід-12,4 м від будівлі.

**Конструктивні характеристики і інженерні системи будівлі** Несучий залізобетонний каркас будівлі складається з елементів: фундаменту, колони, ригелів, плит перекриття та покриття.

Колони закладаються в склянку фундаменту. На виступах фундаменту встановлені бетонні стовпчики, а на них спираються фундаментні балки. На фундаментні балки спираються стіни. На полиці ригелів, після замонолічування стику. Укладають плити перекриттів і покриття суцільним настилом. Зовні на несучий каркас навішують самонесучі панельні стіни.

Будівля двоповерхова і має розміри 21х36 м. Основні конструктивні рішення прийняті згідно з номенклатурою виробів заводського виготовлення. Каркас збірний залізобетонний повний збирається із залізобетонних ригелі таврового перетину з насічкою внизу для обпирання плит перекриття.

Фундамент складається із суцільних бетонних блоків М-100 на цементному розчині М-25. Зовнішні стіни виконані з стінових панелей  $\rho = 900$  кг/м<sup>3</sup> на розчині М-25 і мають товщину 220 мм. Перегородки в сухих приміщеннях - з водостійких гіпсових плит товщиною 10 см, а в приміщеннях з вологим і мокрим режимом - з цегли глиняної звичайної товщиною 12 см. Плити перекриттів зі збірних залізобетонних панелей з круглими порожнечами. Утеплювач для покриття - газобетонні плити, для холодильної камери жорсткі мінераловатні на бітумній зв'язці; для вентвідділення - пінобетонні плити. Покрівлі - чотиришарова руберойдовий на гарячій бітумній мастиці з цементно-піщаною стяжки із захисним шаром гравію, втопленого в гарячу мастику. Колони каркаса збірні залізобетонні мають перетин 300х300мм. Для обпирання ригелів колони мають консолі з вильотом і висотою по 150 мм.

Вимощення навколо будинку асфальтна по щебеневої основи. Пороги біля вхідних дверей бетонні. Віконні отвори заповнені дерев'яними віконними блоками. Зовнішні двері у виробничі та складські приміщення площею більше 10 м<sup>2</sup> мають ширину 1,2 м, а в приміщенні з площею менше 10м<sup>2</sup> - 0,9 м<sup>2</sup>. Двері в адміністративно-побутових приміщеннях мають ширину 0,8 м<sup>2</sup>, в кабінках вбиралень - 0,6 м<sup>2</sup>. Висота вхідних дверей у виробничих приміщеннях - 2,3 м, а в інших -2 м. Двері внутрішні приймаємо глухі і скляні з притвором у чверть. Вхідні двері приймаємо по серії 1,126 - 1. Над вхідними дверима передбачені козирки шириною 0,9 і 1,7 м в залежності від ширини вхідних дверей.

Висота всіх приміщень була прийнята 3,3 м.

Застосовано стрічкове скління в залах і вестибюлі. Довжина сталевих стрічкових палітурок становить 6 м. Палітурки кріпляться до колон за допомогою вертикальних імпортів. Ширина віконних прорізів прийнята кратною 300 мм. Висота віконних прорізів становить 1,8 м. Ширина

простінків, встановлюваних навпаки колон або в середині кроку, кратна 0,3 і 0,6 м. Вікна виконані з склопакетів.

Згідно технологічних розрахунків і СНіПам в плані прийняті наступний склад приміщень проєктованого підприємства та їх площі:

#### **4.2. Конструктивні характеристики й інженерні системи будівництва**

Санітарно-технічні пристрої безпосередньо обслуговують технологічні процеси. Пристрої систем сантехніки забезпечують технологічні процеси гарячою і холодною водою, приймають виробничі стічні води, створюють необхідні для виробництва температурно-вологості умови. Недоліки в роботі систем сантехніки призводять до погіршення якості та зменшення кількості випускаємої підприємством продукції. Від дії сантехнічних пристроїв, зокрема, очисних установок на вентвибросах і стічних водах залежить забруднення навколишнього середовища.

##### **Характеристика системи опалення**

У проєктованому підприємстві плануємо центральну систему опалення, яка може обслуговуватися центральною системою. За теплоносію це - водяна система із застосуванням радіаторів. Граничні параметри теплоносія приймаємо 130 градусів при постійній температурі теплоносія протягом опалювального періоду. Використовуємо вертикальну двотрубну систему з верхньою розводкою - найбільш підходящу для малоповерхового будівлі, що має 1 поверх. Система гравітаційна, то виключає шум і вібрацію від насоса. Положення стояків-труб, що з'єднують опалювальні прилади - вертикальне двотрубному з'єднання, що передбачає паралельне підключення приладів. Трубопроводи систем опалення виконані зі сталі. Прокладання трубопроводів систем опалення передбачаємо відкритою, крім трубопроводів систем опалення з вбудованими в конструкцію будівлі опалювальними елементами і стояками. Стояки розміщуємо в кутах, утворених зовнішніми огорожувальними поверхнями конструкцій.

Внутрішній діаметр труб - 20мм, швидкість руху води - 1м/сек. За санітарно-гігієнічним вимогам у приміщенні підприємства, що проєктується встановлюємо нагрівальні прилади з гладкою поверхнею (чавунні радіатори). Встановлюємо радіатори біля стіни без ніші і закриваємо дерев'яним шафою з щілинами у верхній дошці і в передній стінці біля підлоги під світловим прорізом, причому так, щоб вертикальні осі радіатора і вікна збігалися з відхиленням не більше 50мм.

##### **Характеристика систем вентиляції**

Вентиляція - сукупність заходів і пристроїв по забезпеченню розрахункового повітрообміну в приміщеннях. Вентиляція підтримує і приміщеннях нормальні параметри повітряного середовища, які відповідають нормам санітарно-гігієнічного контролю. Нормальна повітряне середовище в приміщенні забезпечується за рахунок видалення забрудненого повітря і подачі чистого зовнішнього. Відповідно до цього системи вентиляції ділять на витяжні та припливні. За способом переміщення видаляється, і подається в приміщення розрізняють вентиляцію природну і механічну - штучну.

Механічна - штучна вентиляція - це спосіб подачі повітря в приміщення або видалення повітря з нього за допомогою вентиляторів. Під системою механічної вентиляції слід розуміти системи кондиціонування повітря. За способом організації повітрообміну вентиляція може бути спільною, місцевою, локалізуючих, змішаної та аварійної.

Загальна вентиляція або загально обмінна створює однакові умови повітряного середовища в робочій зоні всього приміщення - на висоті 1,5-2 м2 від статі. Місцева вентиляція або загальнообмінна створює однакові умови, відмінні від умови в решті частини приміщення. Принцип дії локалізуючої вентиляції полягає в уловлюванні шкідливих виділень безпосередньо у виробничих шкідливих виділень у приміщення. Змішані або комбіновані системи являють собою комбінації загальнообмінної, місцевої та локалізуючої вентиляції вибирається залежно від призначення приміщення, характеру виникаючих шкідливостей і схеми руху повітряних потоків всередині будівлі. Шкідливості, що виділяються від обладнання, раціонально, видаляти через парасолі, завіси. Кільцеві, бортові, щілинні відсмоктувачі, панелі рівномірного всмоктування, відсмоктувачі МВО-420 і МВО-840. Парасолі можна встановлювати над тепловим устаткуванням, обробними столами. Висота парасольки становить 1,8-2,2 м над рівнем підлоги, всмоктуючий перетин парасольки приймаємо подібно геометричному контуру горизонтальної проекції джерела шкідливих випромінювань. Кут розкриття парасольки приймаємо 60 градусів. Для вловлювання газів від печей і електрожарильних шаф застосовуємо парасольки - козирки. Над кухонною плитою встановлюємо кільцевий воздуховод. У фритюрниці встановлюємо напівкільцеві. Для видалення шкідливостей у обробних столів встановлюємо рівномірного всмоктування.

Параметри припливного повітря на літній період слід, приймати рівними параметрами зовнішнього повітря, температуру припливного повітря в зимовий період слід приймати 14 - 20 градусів. У гарячий цех і в мийну організуємо дві

притоки з розсіяною подачею повітря в робочу зону і дві витяжки - місцеві відсмоктувачі і загальнообмінну з верхньої зони, в тортові зал і буфет організуємо один приплив - розсіяна подача у верхню і робочу зону і одну витяжку - загальнообмінну з верхньої зони.

Для очищення повітря, що подається в приміщення припливною вентиляцією, встановлюємо фільтри в залежності від запыленості повітря та повітряної навантаження, на даному підприємстві встановлюємо масляні чарункових фільтрів. Припливні камери маємо біля зовнішньої стіни. Проводимо забір повітря з боку фасаду через виносну шахт в зеленій зоні Відстань від місця забору свіжого повітря до місця викиду відпрацьованого повітря приймаємо не менш 16м. Повітрозабірні решітки розташовуємо на висоті не менше 2м від рівня землі. Витяжні вентцентри встановлюємо у верхній частині будівлі - на даху - дахові вентилятори. Над викидних шахтами витяжних систем для запобігання від атмосферних опадів встановлюємо парасолі.

## Характеристика системи водопостачання

Загальна витрата води єдиній системі водопостачання є сума витрат води на господарсько-питні та виробничі потреби. Господарсько-питні потреби включають витрата води на обслуговуючий персонал і відвідувачів.

Виробничі потреби - приготування їжі, миття посуду і продуктів. Витрата води на внутрішнє пожежогасіння передбачаємо 1 струмінь. Для приготування їжі та миття посуду на 1 страва планується на добу 12 л води, з них 10 л - холодною, на 1 душову сітку 500 л, з них холодної - 230 л. Для кранів умивальників загального користування 40 л, з них 120 - холодної. Для посудомийної машини і раковин виробничих планується 3 л в сек.

### Характеристика системи каналізації

На проєктованому підприємстві передбачаємо дві роздільні системи каналізації - господарсько-фекальну для відведення стічних вод від санітарних приладів і виробничу - для відводу виробничих стічних вод.

Мережа внутрішньої каналізації складається з приймача стічних вод відвідних труб від приладів і обладнання, стояків з витяжними трубами і випусками. Відвідні трубопроводи прокладають по стінах вище підлоги. Всі відвідні трубопроводи прокладають по найкоротших відстанях з установкою на кінцях і по поворотах прочищень. Довжина отводкой лінії залежать від висоти установки санітарних приладів і обладнання місця встановлення стояка і не перевищувати 10 м по горизонталі. Каналізаційні стояки розміщуємо в місцях розташування найбільшої кількості приймачів стічних вод. У виробничих і складських приміщеннях для прийому, зберігання і підготовки товарів до продажу допускається прокладання трубопроводів виробничих стічних вод у коробах без встановлення ревізій. Вентиляція мереж внутрішньої каналізації здійснюється через витяжні труби, які є продовженням каналізаційних стояків.

Витяжні труби виводять на 0,5 м вище не експлуатованої покрівлі будівлі та не менше ніж на 3 м вище площини покрівлі. Виведені вище покрівлі витяжні частини каналізаційних стояків розміщаємо від відкритих вікон на відстані не менше 4 м по горизонталі. Випуски, що відводять стічні води за межі будівлі, доцільно влаштовувати з одного боку. Випуск прокладається з ухилом не менше 0,02 м в бік дворової каналізаційної мережі. Трубопровід, що прокладається в холодному приміщенні, утеплюється. Мережа внутрішньої каналізації монтуємо з чавунних каналізаційних труб та фасонних частин. Для відвідних ліній від умивальників, мийок, технологічного обладнання застосовані сталеві та поліетиленові труби. Для відведення стічних вод з поверхні підлоги призначені чавунні трапи. Розміри трапів з випуском діаметром 50мм складають 200x200мм діаметром 100мм - 300x300мм. Ухил підлоги для стоку води до трапа повинен становити 0,01-0,02. Трапи з випуском діаметром 50мм встановлюють на 1-2 душа або 5 умивальників, з випуском 100мм-на 3-4 душа. Швидкість руху стічних вод в трубопроводах внутрішньої каналізації діаметром до 150мм становить 0,7 м / с. Для очищення виробничих стічних вод від жирів, крохмалю, мезги, піску і бруду проєктом передбачено жировловлювач, грязевідстійник і мезговловлювач, пісковловлювач.

*KPM ТРiОХ.1.770-03.2.1*

Арк.

### 4.3.Пропозиції по дизайну будівлі

Настрій відвідувачів підприємств громадського харчування, робота персоналу, якість обслуговування безпосередньо залежить від атмосфери приміщення. Це невід’ємна частина при проектуванні підприємства.

Композиційно-планувальне рішення проектного підприємства будується на послідовності розкриття внутрішнього і зовнішнього простору, тобто об’єктом спостереження повинен виступити інтер’єр підприємства і зовнішнє середовище.

Зовнішній вигляд приміщення, забарвлення входу і прилеглих його територій прикрашені різноманітними газонами, клумбами із квітами, декоративними кущами та деревами. Саме це привертає увагу відвідувачів, і сприяє до відвідування їдальні.

Газони огорожені декоративними бордюрами, продовж яких розташовані зручні лавки, вуличні ліхтарі та урни для сміття;

Фасад проектової будівлі виконаний з використанням декоративного оздоблювального матеріалу - бутового каменю і є рекламою підприємства, тому його вигляд має відповідати архітектурним вимогам будівлі, привертати до себе увагу відвідувачів, мати охайний і багатий вигляд.

Необхідний елемент входу — це добре освітлення, яскрава та виразна рекламна вивіска про режим роботи. Вхідна частина обладнана порогом-скребком для взуття, урною для недопалків та сміття.

У торговельних залах підприємства встановлене скло з полужеркальним покриттям. Для опорядження торговельних залів, вестибюлю використовується природний декоративний камінь, стеля оформлена підвісними декоративними конструкціями, підлогу виконано з букового паркету. Все підібрано в одній кольоровій гамі.

Виробничі приміщення, складські групи приміщень, кімнати гігієни облицьовані керамічною глазурованою плиткою на висоту 2,5 м світлих тонів, підлога - мозаїчна з керамічної плитки, стеля побілена крейдою, що відповідає санітарним вимогам. Для коридорів використовується фарбування стін олійною фарбою на висоту 1,5 м у світлий колір. Фарба допускає систематичне очищення та миття водою. Стелі і решта стін пофарбована в білий колір олійною фарбою.

Всі дерев’яні елементи фарбуються олійною фарбою два рази, двері та вікна з боку фасаду фарбуються гідролаком. Кольорове оформлення стін, перегородок, самонесучих конструкцій, стелі, підлоги та інших частин будівлі, а також фарбування технологічного обладнання згідно з СН 181-70 у більшості у світлі тони, що забезпечує зростання освітлення робочих місць за рахунок світла від поверхні інтер’єру.

Вуличні ліхтарі виконані з кованого заліза і пофарбовані водостійкою фарбою.

Світлі тони в дизайні приміщень, матеріали, які використані, сприяють умовам якісної роботи персоналу, затишній атмосфері, безпеці з охорони праці. В оформленні інтер’єру і фасаду були використані прогресивні оздоблювальні матеріали.

**Таблиця 3.56. Оздоблення приміщень**

Найменування групи приміщень	Оформлювальні матеріали		
	стіни	підлога	стеля
<i><b>Виробничі приміщення</b></i>			
Гарячий цех	Керамічна плитка	глазурована	Керамічна плитка
Холодний цех	Керамічна плитка	глазурована	Керамічна плитка
Заготівельні цехи	Керамічна плитка	глазурована	Керамічна плитка
Мийна столового посуду	Керамічна плитка	глазурована	Керамічна плитка
Мийна кухонного посуду	Керамічна плитка	глазурована	Керамічна плитка
<i><b>Складські приміщення</b></i>			
Завантажувальна	Фарба масляна		Керамічна плитка
Комори	Фарба масляна		Керамічна плитка
Комора і мийна тари	Фарба масляна		Керамічна плитка
Охолоджувальна комора	Фарба масляна		Керамічна плитка
Комора інвентарю	Фарба масляна		Керамічна плитка
Камера харчових відходів	Керамічна плитка	глазурована	Керамічна плитка
<i><b>Торгівельні зали з роздавальними</b></i>			
Буфет	Фарба масляна		Керамічна плитка
Зал їдальні	Фарба масляна		Керамічна плитка
Експедиція	Керамічна плитка	глазурована	Керамічна плитка
<i><b>Адміністративно- побутові приміщення</b></i>			
Кабінет деректора і контора	Шпалери		Лінолеум під дерево
Гардероб персоналу	Шпалери		Лінолеум під дерево
Санвузли	Керамічна плитка	глазурована	Керамічна плитка
Душові	Керамічна плитка	глазурована	Керамічна плитка
Технічні	Крейдяна побілка		Цементна стяжка
Вестибюль	Бутовий камінь		Бутовий паркет

## **Розділ V . Охорона праці**

### **Аналіз потенційно небезпечних та шкідливих виробничих факторів у їдальні**

Для того, щоб забезпечити комфортні та безпечні умови праці, зменшити ризик захворювань та травматизму на виробництві, ми проаналізували шкідливі виробничі фактори та прийняли заходи щодо захисту працюючих.

У їдальні був проведений аналіз потенційно небезпечних і шкідливих виробничих факторів і виявлені такі:

Фізичні:

КРМ ТРiОХ.1.770-03.2.1

Арк.

- рухомі механізми, рухомі частини виробничого обладнання, пересувні машини (овочеочищувальні машини та овочерізки, м'ясорубка, збивальні та тістомісильні машина, слайсер, хліборізка, автомобільний транспорт, візки);
- підвищена або знижена температура повітря робочої зони (підвищена температура повітря в зоні роботи плит, пароконвектомати);
- підвищена або знижена температура поверхні обладнання (електричні плити, пароконвекційний автомат, духова шафа, електрофритюрниця, електрошашличниця, гриль);
- підвищена загазованість повітря робочої зони (гази виділяються при смаженні продуктів);
- підвищений рівень шуму та вібрації на робочому місці (посудомийна машина, овочерізка, універсальний привід, картоплеочищувальна машина). Допустимий рівень шуму – 80 дБА. ДСТУ 12.1.003-83; допустимий рівень вібрації – 92 дБА;
- підвищене значення напруги в електричному ланцюзі, замикання, яке може відбутися через тіло людини (електричні плити, електрофритюрниця, електрошашличниця, механічне обладнання: універсальний привід, слайсер, кавоварки);
- підвищена вологість повітря (пари виділяються при варінні продуктів, митті посуду);
- слизькі підлоги (мийна кухонного посуду, мийна столового посуду).
- відсутність або недостатність природного освітлення (венткамери, комори, душові та гардеробні для персоналу); - недостатня освітленість робочої зони (хліборізка, лінія приготування холодних страв, буфет);
- гострі кромки, задирки і шорсткість на поверхні інструментів, обладнання (інструменти: кухонні ножі, тертки, ножі кухарської трійки);

#### Хімічні:

- миючі засоби (прибирання виробничих приміщень та торгових приміщень, миття посуду столового та кухонного);

#### Біологічні:

- патогенні мікроорганізми (ті, що можуть знаходитися в сировині та на поверхні обладнання); і продукти їх життєдіяльності (грибки і бактерії на виробничому обладнанні та руках персоналу). Для знищення небажаної мікрофлори використовують ультрафіолетові лампи, та постійне вологе прибирання з використанням миючих дезінфікуючих засобів;
- макроорганізми (комахи, гризуни). Для забезпечення потрапляння мікроорганізмів у робочі приміщення виконують наступні заходи: підлоги викладають кафелем, стіни покривають плиткою, на вікна чіпляють сітки, для запобігання потрапляння комах.

#### Психофізіологічні:

- фізичні перенавантаження;
- монотонність праці;
- емоційні перевантаження.

Вплив на людину шкідливих чинників на протязі зміни може привести до негативних наслідків, травми. Наприклад, монотонна праця у зв'язку із

повторюваністю одноманітних операцій супроводжується швидко наступаючим втомленням, що призводить до зниження працездатності і притуплення уваги. Останнє може привести до травмонебезпечної ситуації, яка в свою чергу сприятиме несвоєчасному виконанню правильних дій або прийняттю неправильного рішення і може закінчитися травмою. Також слід відмітити що через те, що вся робота здійснюється стоячи у працівників розвиваються так звані професійні захворювання, такі як варикозне розширення вен і плоскостопість.

### **Вимоги охорони праці до організації робочого місця працівника у їдальні**

На підприємстві повинні бути створені для кожного працівника здорові і безпечні умови праці. При цьому необхідно дотримуватись таких основних принципів запобігання небезпекам:

- виключення небезпек, якщо це є можливим і реальним;
- обмеження небезпек, яких уникнути неможливо;
- усунення небезпек у їх першоджерелах, виключення або максимальне обмеження впливу небезпечних і шкідливих виробничих чинників;
- забезпечення пріоритету колективних засобів захисту над індивідуальними; - врахування людського фактора, зокрема під час вибору засобів виробництва, технології, організації праці, устаткування робочих місць тощо.

### **Забезпечення нормативних значень показників мікроклімату, чистоти та загазованості повітря в робочій зоні їдальні**

Для забезпечення нормативних показників мікроклімату в їдальні передбачено наступні заходи:

- раціональні об'ємно-планувальні та конструктивні рішення. Взаємозв'язок приміщень створює необхідний мікроклімат у цехах, на робочих місцях і залах, а також обумовлює необхідні санітарно-гігієнічні та протипожежні умови безпеки на підприємстві. Згідно правил охорони праці в проєктованому підприємстві приміщення розташовуються наступним чином: зал, гарячий і холодний цехи, мийні кухонного та столового посуду знаходяться на одному поверсі. Підлога у виробничих приміщеннях викладена керамічною плиткою, без перепадів, порогів. Щоб уникнути ковзання на підлогу укладаємо гумові килимки.

Ширина внутрішніх дверей 0,9-1,0 метра, що відповідає площі і призначенням приміщень. Всі двері на шляхах евакуації відкриваються назовні. Ширина коридорів 1,4 метра. Охолоджувані камери розташовуються окремим блоком разом з машинним відділенням, окремо від душових та інших приміщень, випромінюючих тепло. Двері холодильних камер мають ізоляцію, гумові ущільнювачі затворів, ширина їх 0,85 м. Камера відходів має тамбур при вході, також розташована окремо, поряд з нею розташована компресорна, яка має окремий вихід на вулицю. Приміщення для персоналу розміщені блоком. Тут є гардероб, а також душові та санвузли. Кількість місць для зберігання одягу відповідає кількості працівників. У вентиляційну камеру, машинне відділення також можна потрапити через коридор. Стіни в камери

обладнані звукоізоляцією, що запобігає поширенню шуму.

- раціональне розміщення устаткування. Передбачено для зручної, комфортної та безпечної роботи працівників у цехах. Останнє в свою чергу забезпечує більш безпечну роботу на підприємстві. Основні норми ширини проходів при розміщенні обладнання для магістральних не менш ніж 1,5 м; між обладнанням не менш 1,2 м, між стінами виробничих будівель і обладнання менше 1,0 м. Вони збільшуються на 0,75 м при однобічному розташуванні працюючих від проходів і не менш ніж на 1,5 м при двобічному розташуванні працюючих від проходів.

- раціональна вентиляція і опалення. Опалювальна система забезпечує допустимі показники мікроклімату. Одним з факторів, що має найбільший вплив на організм працюючих є низька температура. Для того, щоб підприємство працювало в холодну пору року передбачається опалювальна система. Оптимальні величини температури 22-24 градуси Цельсія. Також передбачена система кондиціонування, що забезпечує допустимі показники мікроклімату. На харчових підприємствах використовують природну, примусову і змішану вентиляцію. Але більшою мірою приміщення вентилуються за допомогою механічної вентиляції, тобто засобів примусового руху повітря;

- раціональний режим праці і відпочинку. Передбачається для більш продуктивної та якісної роботи працівників.

- передбачені заходи з видалення конвекційного і променевого тепла. Інтенсивність теплового опромінення працюючих від нагрітих поверхонь технологічного устаткування, освітлювальних приладів, на постійних і непостійних робочих місцях не повинна перевищувати 35 Вт/м<sup>2</sup> при опроміненні 50% і більше поверхні тіла, 70 Вт/м<sup>2</sup> при величині опромінюваної поверхні 25-50% і 100 Вт / м<sup>2</sup> - при опроміненні 25%. Інтенсивність теплового опромінення працюючих від відкритих джерел (відкрите полум'я) не повинно перевищувати 140 Вт/м<sup>2</sup> при опроміненні не більше 25% тіла і обов'язкове використання засобів індивідуального захисту, в тому числі й особи і очей.

#### **Вимоги до освітлення**

Раціональне виробниче освітлення забезпечує психологічний комфорт, запобігає розвитку зорової та загальної втоми, сприяє збільшенню виробництва та покращенню якості праці, знижує небезпеку травматизму.

Для забезпечення нормативної освітленості у ресторані передбачено природне, штучне і спільне освітлення.

#### **Природне освітлення**

Проектом передбачено природне освітлення: бічне, здійснюване через світлові прорізи в зовнішніх стінах. В гарячому, холодному цехах, роздавальної коефіцієнт природного освітлення становить - 1%; обідній зал, адміністративні приміщення - 0,5%.

Для ефективного використання світлового потоку стіни приміщень, обладнання фарбують у світлі тони. Також в білий колір пофарбовані віконні рами і верхні частини стін, при цьому відбивається максимум світлових променів.

На підприємстві також існують приміщення, в яких не передбачено природне освітлення. До них відносяться холодильні камери, камера харчових відходів, вентиляційних камер, деякі складські неохолоджувані приміщення. У таких приміщення встановлюємо штучне освітлення.

Очищення віконного скла один раз на місяць, для кращого освітлення приміщення.

### **Штучне освітлення**

У ресторані передбачено робоче, аварійне, евакуаційне, ремонтне освітлення.

Робоче освітлення прийняте загальне:

- для загального освітлення виробничих приміщень передбачені світильники, які мають захисну арматуру. На підприємстві встановлюємо люмінесцентні лампи світлова віддача яких 75 лк. Розміщення світильників над обладнанням грає важливу роль у роботі всього підприємства. Схема розташування світильників у приміщенні визначається висотою приміщення, відстанню від світильників до покриття, висотою, на якій знаходиться розрахункова поверхню над підлогою, розрахунковою висотою, відстанню між сусідніми світильниками. Світильники встановлюємо вздовж стін над столами, які не висвітлені природним світлом.

Для живлення світильників загального призначення використовуємо напругу 220В. Висота підвісу світильників над підлогою складає 2,8 м. Для зовнішнього освітлення в темний час доби встановлюються освітлювальні прилади на висоті 3,5 м.

- на підприємстві передбачено охоронне і чергове освітлення. Аварійне освітлення передбачено для продовження роботи у випадку коли за будь-яких причин перестане працювати робоче освітлення, а небезпечність технологічних процесів вимагає подальшого обслуговування( небезпека аварії, пожежі або вибуху). Аварійне освітлення підключається до незалежного джерела живлення. Проект передбачає перевірки експлуатованих освітлювальних установок 1 раз на рік.

- евакуаційне освітлення забезпечує необхідну видимість для евакуації людей з приміщень при аварійному вимкненні робочого освітлення. Аварійне освітлення для евакуації людей забезпечує освітленість у коридорах 0,5 лк, на відкритих територіях 0,2 лк. Таке освітлення живиться від мережі, що не залежить від мережі робочого освітлення.

- для підтримки запроектованого освітлення передбачається очищення віконних блоків і світильників не менше 2-х разів на рік.

### **Заходи щодо зменшення рівня шуму та вібрації**

З метою зменшення шуму та вібрації або для забезпечення нормативних значень шуму і вібрації у ресторані передбачені наступні заходи:

Основні організаційні заходи:

- експлуатація устаткування відповідно до вимог його паспорта і проведення своєчасних профілактичних ремонтів;

- проведення санітарно-профілактичних заходів( раціональний режим праці і відпочинку, медогляди).

Основні технічні заходи:

- звукоізоляція: заходи по зниженню шуму і вібрації від вентиляційних установок кондиціонування. Зниження швидкості руху та встановлення глушників-зниження шуму досягається завдяки облицюванню воздуховода звукопоглинаючим матеріалом. Використання фундаментів, амортизаторів (мийні посуду). Амортизатори для ізоляції від вібрації виготовляються з пружин, гумових прокладок, у вигляді гідравлічних або пневматичних пристроїв.

- віброзвукопоглинання: облицювання цехів, приміщень звукоізолюючим матеріалом. Найбільшим звуковбирним ефект мають пористі і волокнисті матеріали. Звукові хвилі при зустрічі з пористою перепоною частково відбиваються і частково поглинаються. Звукопоглинаючі облицювання й плити знижують загальний рівень шуму не більше ніж на 15 дБ. Такі покриття звичайно розташовують на стелі і стінах і особливо ефективні в приміщеннях з високою стелею та великої довжини. Фундамент під конструкцією також повинен бути виконаний з матеріалу, добре поглинає вібрацію.

**Санітарні вимоги забезпечуються за рахунок наступних заходів:**

- миття і профілактична дез-інфекція приміщень, обладнання, інвентарю, дез-інфекція та

дезодорація. Для обробки умивальників, раковин, унітазів – хлорне вапно 5%( 5 л вихідного розчину розводиться у 10 л води; для обробки приміщень (підлоги, стелі, дверей та ін.) – хлорне вапно 1%( 1 л вихідної розчину розводять в 10 л води); для обробки обладнання – хлорне вапно 0,5% ( 0,5 л вихідної розчину розводять в 10 л води); для дез-інфекції столового посуду – хлорне вапно 0,2%( 0,2 л вихідної розчину розводять в 10 л води);

- механічне очищення інвентарю;

- використання сіток на віконних отворах, липкого паперу для захисту від комах;

- зачинення отворів вентиляційних каналів захисними сітками;

- своєчасне очищення цехів від харчових відходів та залишків;

Виконання

технологічних і санітарних вимог передбачає:

- регулярне проходження працюючим персоналом медичних обстежень (один раз на рік);

- дотримання особистої гігієни робітниками підприємства;

- використання спеціального одягу, взуття та засобів індивідуального захисту. Кухарі, кондитери, пекарі – куртка біла б/п, брюки світлі б/п, ковпак білий б/п або косинка біла б/п, рушник, тапочки; мийники посуду - куртка біла б/п, косинка біла б/п, фартух прогумований з нагрудником.

- Встановлення санітарного дня, т. Е призначається день коли проводиться ретельна прибирання приміщень із застосуванням спеціальних миючих засобів і дезрозчинів, що є ще одним пунктом санітарних вимог.

**Захист працівників від ураження електричним струмом**

Для захисту працівників від ураження електричним струмом при

порушенні ізоляції у ідальні передбачені наступні заходи:

- недоступність до струмоведучих частин обладнання (ізоляція, за допомогою гуми, пластмаси, лаку);
- захисне заземлення (занулення) корпусів електрообладнання і елементів електроустановок, які можуть опинитись під напругою.
- використання засобів індивідуального захисту (гумові килимки, діелектричні рукавички);
- технологічне обладнання, в якому може накопитись заряд статичної електрики, з метою її виводу, надійно заземлене і становить собою єдиний електричний ланцюг.

- блокування, написи;

Електротехнічні вироби відповідають вимогам. Усе електричне обладнання має заводську марку і паспорт з відміткою типу, напруги, потужності і сили струму.

### **Заходи щодо забезпечення пожежної безпеки**

Незважаючи на широке здійснення заходів пожежної профілактики, число загорянь, пожеж та вибухів на підприємствах залишається порівняно великим. Пожежна безпека підприємства обумовлена правильним розташуванням на території будівель і водогазопровідних мереж, ліній електропостачання, вибором раціональних місць розміщення паливних приміщень.

На підприємстві використовуються наступні види вогнегасників:

- хімічно-пінні ОХП-10, ОПМ, ОП-9ММ, ОХВП-10;
- вуглекислотні ручні ОУ-2, ОУ-3, ОУ-5, У-8, а також пересувні ОУ-25, ОУ-80, УП-2М;
- повітряно-пінні ОПК-1,5, ОВП-5, ОВП-10;
- порошкові ОП-1Б, ОП-2Б, ОП-5С, ОП-10.

В будівлі підприємства є наступні категорії виробництва вибухопожежної небезпеки:

**Таблиця 7.1.**

№ п/п	Назва виробництва	Категорія
1	Гарячий цех	Г
2	Холодний цех	Д
3	Заготівельний цех	Д
4	Мийна столового посуду	Д
5	Мийна кухонного посуду	Д
6	Вентиляційні камери	Д
7	Машинне відділення	Д
8	Охолоджувальні камери	А
9	Комора добового запасу	Д
10	Комора сухих продуктів	В
11	Комора та мийна тари	В

Електричні мережі у виробничих приміщеннях захищені від короткого замикання і перевантаження (застосовуються запобіжники).

Для гасіння рослинного масла передбачений пісок;

При огляді або ремонті аміачних холодильних установок як джерело світла передбачені переносні лампи напругою 12 вольт;

При спрацьовуванні пожежної сигналізації припливно-витяжна система вентиляції має аварійне відключення.

Проектом передбачені наступні системи пожежогасіння:

- Внутрішні - від пожежних кранів, які встановлені на мережі зовнішнього протипожежного водопроводу. Пожежний кран встановлений біля виходу з приміщень, в коридорах, у вестибюлі. До кожного крана приєднаний рукав зі стволом на кінці.

- Зовнішні - для пожежних гідрантів, які встановлені на зовнішній мережі протипожежного водопроводу. Передбачена подача води з гідрантів до місць займання за пожежними рукавами.

У їдальні передбачені шляхи евакуації працівників: через завантажувальну, через двері камери відходів, вхід для персоналу. Евакуацію відвідувачів можна здійснити через головний вхід на першому поверсі і через пожежну драбину на другому поверсі.

#### **Розділ VI. Охорона навколишнього середовища**

Всі рішення відповідають нормативним вимогам з охорони навколишнього середовища. На підприємстві створена ефективна система управління безпеки на різних рівнях відповідно до санітарних норм і стандартів. У процесі проектування 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, ґрунту, 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, цукрового та іншого пилу встановлюють матер'яні фільтри. Запилене 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.

Ґрунт 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 ґрунт. Тому санітарну зону й територію озеленяють квітами й газонами.

## **Розділ VII . Фінансовий аналіз та оцінка інвестицій**

### **7.1 Розрахунок інвестиційних витрат проекту**

#### **Розрахунок вартості будівництва**

Попередню вартість будівництва розраховуємо за укрупненими показниками вартості будівельних робіт:

$$V_{\text{буд}} = S_{\text{буд}} * C_{\text{буд}} \quad (42)$$

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

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

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

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

Sбуд = 648 м2

Цбуд = 12 тис грн./м2

Вбуд = Sбуд \* Цбуд = 7776 тис.грн

### Розрахунок вартості виробничого обладнання

Кількість виробничого обладнання визначаємо відповідно до виробничої програми підприємства. Вартість визначаємо за прайс-листами виробників обладнання. Кошторисну вартість розраховуємо з урахуванням витрат на доставку і проведення налагоджувальних робіт, які складають 10% від вартості обладнання.

**Таблиця 1. Розрахунок вартості виробничого обладнання**

№	Найменування	Марка	Кількість, шт	Вартість одиниці, грн	Кошторисна вартість, тис. грн.
1	Стіл для обробки м'яса	СПСМ-2	1	3500	3,85
2	Стіл для обробки риби	СПР	1	3500	3,85
3	Двосекційну мийну вану	ВМ-2	1	3800	4,18
4	М'ясорубка на виробничому столі	МИМ-15	1	16000	17,60
5	Фаршемішалка на виробничому столі	GoodFood SM2	1	26000	28,60
6	Шафа холодильна для м'яса та риби	ШХ-0,4	1	36000	39,60
7	Раковина для рук	РР	1	1500	1,65
8	Бачок для відходів	БО	1	800	0,88
9	Стіл виробничий для доочищення картоплі та коренеплодів	СПК	1	3500	3,85
10	Стіл виробничий для очистки цибулі ріпчастої	СПЛ	1	3500	3,85
11	Стіл виробничий для нарізання овочів, фруктів, перебирання зелені	СПСМ-2	2	3500	7,70
12	Овочеочисна машина	METOS M5	1	17000	18,70
13	Овочерізка на виробничому столі	Robot Coupe CL20	1	12000	13,20
14	Шафа холодильна для овочів	ШХ-0,4	1	32000	35,20
15	Двосекційна мийна ванна	ВМ-2	1	3800	4,18
16	Раковина для рук	РР	1	1500	1,65
17	Бачок для відходів	БО	1	800	0,88
18	Пароконвектомат	VP 523	1	60000	66,00
19	Шафа пекарська електрична	ШПЕСМ-3	1	70000	77,00
20	Стелаж кондитерський пересувний	СПК-1	1	7000	7,70
21	Електроплита із духовою шафою	ПЕСМ-4ШБ	4	16000	70,40
22	Вставка секційна модульна	ВСМ-200	2	8000	17,60
23	Апарат для готування чаю й кави	АПЧ	1	15000	16,50

24	На столі підсобному	СП	1	3500	3,85
25	Кип'ятильник електричний	КПС-25М	1	8000	8,80
26	Ваги (на столі)	ВНЦ-10М	1	3000	3,30
27	Марміт для перших страв	КИЙ-В	1	9000	9,90
28	Стіл виробничий секційний модульний	СПСМ-3	4	3500	15,40
29	Мийна ванна	ВМ-1СМ	1	3800	4,18
30	Раковина		1	1500	1,68
31	Бак для сміття	БВ	1	800	0,88
32	Холодильна шафа	ШХ-0,4	1	39000	42,90
33	Стіл з охолоджуваною шафою й гіркою	СоеСМ-3	1	28000	30,80
34	Стіл виробничий	СПСМ-3	2	3500	7,70
35	Слайсер	CELME-220	1	12000	13,20
36	Ваги (на столі)	ВНЦ-10М	1	3000	3,30
37	Шафа для хліба	ШХ-5А	1	4000	4,40
38	Стіл для хліба	СХ-1	1	3500	3,85
39	Хлеборезательная машина	МХР-200	1	8900	9,79
40	Раковина	-	1	1500	1,65
41	Бак для відходів	-	1	800	0,88
42	Мийна машина	ВМ-1А	1	21000	23,10
43	Ванна мийна	МПУ-1000	1	21000	23,10
44	Водонагрівач	МС-1В	1	12000	13,20
45	Стіл для збору залишків їжі	З-1	2	3500	7,70
46	Стіл підсобний	СП	1	3500	3,85
47	Шафа для посуду	ШП-1	2	4000	8,80
48	Бак для відходів	-	1	800	0,88
49	Ванна мийна	ВМ-1	1	3800	4,18
50	Ванни мийні на 2 відділення	ВМ-2СМ	1	3800	4,18
51	Водонагрівач	НС-1В	1	8900	9,79
52	Стелаж стаціонарний	СЖ-1А	1	4000	4,40
53	Бачок для відходів	БО	1	800	0,88
54	Раковина для мийки рук	РР	1	1500	1,65
55	Буфетна стійка	БС	1	18000	19,80
56	Прилавок-вітрина охолоджувальна	UDD 300 SC	1	23000	25,30
57	Низькотемпературна секція	UDD 400 BR	1	29000	31,90
58	Холодильна шафа	ШХ-0,56	1	37000	40,70
59	Соковичавниця електрична	APOLLO	1	15000	16,50
60	Стіл виробничий	СПСМ-3	1	3500	3,85
61	Стелаж стаціонарний	СЖ-1А	1	4000	4,40
62	Бачок для відходів	БО	1	800	0,88
63	Раковина для мийки рук	РР	1	1500	1,65
Загальна вартість					851,18

### **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. Витрати на їх придбання розраховуємо умовно як відсоток від загальної вартості виробничого обладнання.

**Таблиця 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	851,18	85,12
2	Інструменти, прилади, інвентар (меблі)	40	851,18	340,47
3	Інші основні засоби	10	851,18	85,12

### **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. Створення запасу сировини і товарів = 217,63 тис. грн.

### **Розрахунок інших інвестиційних витрат**

Вартість інших витрат, що не включені в попередні пункти приймемо умовно на рівні 100 тис. грн.

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

Загальна вартість інвестиційних витрат наведена в таблиці.

**Таблиця 3. Кошторис інвестиційних витрат**

№	Статті витрат	Сума, тис.грн.
1	Будівництво	7776,00
2	Виробниче обладнання	851,18
3	Транспортні засоби	58,12
4	Інструменти, прилади, інвентар (меблі)	340,47
5	Інші основні засоби	85,12
6	Створення запасу сировини і товарів	217,63
7	Інші інвестиційні витрати	100,00
	Загальна сума витрат за проектом	9455,52

## **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: реалізація продукції власного виробництва; реалізація

закупних товарів. До продукції власного виробництва відносять харчові продукти та напівфабрикати, які виготовлені закладом ресторанного господарства чи зазнали будь-яку обробку на ньому. Продукція власного виробництва – це страви, гарячі та холодні напої, кулінарні, кондитерські, мучні вироби, напівфабрикати тощо. До закупних товарів відносять товари, що куплені закладом ресторанного господарства для подальшого перепродажу споживачам без кулінарної обробки у закладі. Закупні товари – це хліб та хлібобулочні вироби, алкогольні та безалкогольні напої, пиво, морозиво, фрукти, овочі, кондитерські вироби та ін.

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 4.

Розрахунок валового товарообігу у розрахунку на рік представлено у таблиці 5.

**Таблиця 5. Розрахунок валового товарообігу закладу ресторанного господарства за рік**

Показники	Сума	
	За день, грн	За рік, тис.грн.
Валовий товарообіг	83568,92	29249,12
-по продукції власного виробництва	0,00	0,00
-по закупних товарах	83568,92	29249,12

### **7.3 Планування операційних витрат закладу ресторанного господарства за економічними елементами**

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

Групування за економічними елементами необхідне для розроблення кошторису витрат на виробництво.

Елемент витрат - це сукупність економічно однорідних видів витрат. Відображення витрат за економічними елементами допомагає відповісти на запитання, що саме витрачено. Витрати операційної діяльності групують за такими елементами:

- 1) матеріальні витрати;
- 2) витрати на оплату праці;
- 3) відрахування на соціальні заходи;
- 4) амортизація;
- 5) інші операційні витрати.

У процесі виконання дипломного проекту проведемо розрахунки:

1. Планові операційні витрати за економічними елементами;
2. Річну суму поточних витрат закладу ресторанного господарства.

Перелік витрат наведено в таблиці 6.

**Таблиця 6. Перелік витрат закладу ресторанного господарства**

Найменування елемента	Склад витрат за елементом
Матеріальні витрати	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) сировина і матеріали (основні та допоміжні), що використовуються при виготовленні продукції, придбаваються у сторонніх організацій та входять до складу продукції, що виробляється;</li> <li>2) куповані напівфабрикати і комплектуючі вироби, що підлягають монтажу або додатковому обробленню на цьому підприємстві;</li> <li>3) паливо та енергію, придбані у сторонніх організацій для технологічних цілей, опалення виробничих приміщень, транспортних робіт, пов'язаних з обслуговуванням виробництва власним транспортом,</li> <li>4) тара і тарні матеріали, використані при виробництві продукції, якщо це передбачено технологічним процесом і здійснюється в цеху (дільниці) до здавання готової продукції на склад;</li> <li>5) будівельні матеріали та запасні частини, витрачені на технологічні цілі, утримання та ремонт необоротних активів;</li> <li>6) запасні частини, використані для ремонту основних засобів, інших необоротних активів;</li> <li>7) товари, використані для виробничо-господарських потреб, тобто без продажу іншим особам;</li> <li>8) малоцінні та швидкозношувані предмети (термін корисного використання яких не більше одного року), використані у виробничій діяльності підприємства, зокрема: інструмент, господарський інвентар, спеціальне оснащення, спецодяг тощо;</li> <li>9) виконані для підприємства роботи і послуги виробничого характеру сторонніми підприємствами: здійснення окремих операцій з виробництва продукції; обробка сировини та матеріалів; проведення випробувань для визначення якості сировини та матеріалів, що використовуються у виробництві; транспортні послуги сторонніх організацій на перевезення вантажу територією підприємства, що є складовою технологічного процесу виробництва, тощо;</li> <li>10) втрати унаслідок нестачі матеріальних цінностей у межах норм природного убутку.</li> </ol>
Витрати на оплату праці	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) витрати на виплату основної та додаткової (премії, заохочення тощо) заробітної плати персоналу відповідно до системи оплати праці, прийнятої на підприємстві, включаючи будь-які види грошових і матеріальних доплат;</li> <li>2) гарантійні та компенсаційні виплати персоналу, пов'язані з індексацією заробітної плати, з затримкою виплати заробітної плати тощо, у порядку та розмірах, передбачених законодавством;</li> <li>3) виплати персоналу підприємства за невідпрацьований час, передбачені законодавством: витрати, на оплату щорічних відпусток персоналу підприємства або щомісячних відрахувань на створення забезпечення</li> </ol>
	<div style="text-align: right;"> <p><i>KPM TPIOX.1.770-03.2.1</i></p> <p>Арк.</p> </div>

	майбутніх оплат відпусток тощо; 4) витрати, пов'язані з підготовкою (навчанням) і перепідготовкою кадрів; 5) інші витрати на оплату праці, що визнаються елементами витрат на оплату праці.	
Відрахування на соціальні заходи	Єдиний соціальний внесок	% від витрат на оплату праці, що діє станом на 1 січня року розрахунку дипломного проекту
Амортизація	1) амортизація (знос) основних засобів; 2) амортизація інших необоротних матеріальних активів; 3) накопичена амортизація нематеріальних активів; 4) накопичена амортизація довгострокових біологічних активів; 5) знос інвестиційної нерухомості.	
Інші витрати	Витрати операційної діяльності, які не увійшли до складу попередніх елементів, зокрема витрати на відрядження, на послуги зв'язку, плата за розрахунково-касове обслуговування тощо.	

### Розрахунок матеріальних витрат

Розрахунок витрат за цим елементом складається з таких етапів:

1. Розрахунок вартості сировини та закупних товарів: визначається шляхом множення суми середньоденних витрат сировини та закупних товарів (див. табл. 4) на кількість днів роботи підприємства за рік.
2. Розрахунок інших матеріальних витрат: з метою спрощення розрахунків можна розрахувати на рівні 5 % від товарообігу підприємства.
3. Загальна сума витрат за елементом «Матеріальні витрати» дорівнює сумі вартості сировини та закупних товарів і інших матеріальних витрат.

### Таблиця 7. Розрахунок матеріальних витрат за рік

Показники	Сума	
	За день, грн	За рік, тис. грн.
Вартість сировини та закупних товарів	43525,48	15233,92
Інші матеріальні витрати		761,70
Всього		15995,61

### Розрахунок витрат на оплату праці

Витрати за цим елементом представляють собою (умовно) запланований обсяг фонду оплати праці. Для розрахунку цієї статті використаємо дані щодо штату працівників підприємства та рівня заробітних плат робітників.

### Таблиця 8. Розрахунок витрат на оплату праці за рік

№	Назва посади	Кількість працівників, всього	Оплата праці 1 працівника за місяць, грн
1	Адміністративно управлінський персонал	2,12	3-7 МЗ*
2	Виробничий персонал	Кількість кухарів, розрахована в дипломному проекті	2-5 МЗ*
3	Працівники торгівельної зали	3-20	2-5 МЗ*
4	Допоміжний персонал	5-15	1,5-3 МЗ*

\* МЗ - мінімальна заробітна плата станом на 1 січня року розрахунку дипломного проекту.

З метою спрощення розрахунків, витрати на оплату праці допускається розрахувати на рівні 10 % від валового товарообігу підприємства за рік.

Витрати на оплату праці = 2924,91 тис.грн.

### **Розрахунок відрахувань на соціальні заходи**

Витрати за цим елементом включають відрахування єдиного соціального внеску і розраховуються як 22% від витрат на оплату праці, за ставкою що діє станом на 1 січня року розрахунку дипломного проекту.

Відрахування на соціальні заходи = 643,48 тис.грн.

### **Розрахунок амортизації**

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 9. Розрахунок амортизації основних засобів за рік**

Групи	Норма амортизації, %	Вартість основних засобів, тис. грн.	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	7776,00	388,80
передавальні пристрої	7		
група 4 - машини та обладнання	10		
група 5 - транспортні засоби	20	851,18	170,24
група 6 - інструменти, прилади, інвентар (меблі)	20	85,12	17,02
група 7 - тварини	25	340,47	85,12
група 8 - багаторічні насадження	17		
група 9 - інші основні засоби	10	85,12	6,81
група 10 - бібліотечні фонди	8		
група 11 - малоцінні необоротні матеріальні активи	-		
група 12 - тимчасові (нетитульні) споруди	-		
група 13 - природні ресурси	20		
група 14 - інвентарна тара	-		
група 15 - предмети прокату	17		
група 16 - довгострокові біологічні активи	20		
Всього	100		667,99

### Розрахунок інших витрат

Інші витрати умовно визначаємо у обсязі 6 % від валового товарообороту.

### Розрахунок загальної вартості витрат операційної діяльності

Після розрахунків за окремими елементами витрат складаємо кошторис операційних витрат.

**Таблиця 10. Кошторис операційних витрат**

№	Статті витрат	Сума, тис. грн.
1	Матеріальні витрати	15995,61
2	Витрати на оплату праці	2924,91
3	Відрахування на соціальні заходи	643,48
4	Амортизація	667,99
5	Інші витрати	1754,95
	Всього витрат	21986,94

### 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 11. Планування основних результатів діяльності підприємства**

№	Показник	Значення, тис. грн
1	Валовий товарообіг за рік (ВГ)	29249,12
2	Податок на додану вартість (ПДВ)	4874,85
3	Чистий дохід від реалізації (ЧД)	24374,27
4	Витрати операційної діяльності (Вод)	21986,94
5	Фінансові результати (прибуток) від звичайної діяльності до оподаткування (ФР)	2387,33
6	Податок на прибуток (ПП)	429,72
7	Чистий прибуток (ЧП)	1957,61

### 7.5 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.

Середній чек на гостя розраховується за формулою:

$$СЧ = ВТ_{д} / Кг$$

(43)

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.

### 7.6 Розрахунок показників ефективності проекту

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

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

$$K_e = \text{ЧП} / \text{ІВ} \quad (44)$$

де ЧП – чистий прибуток, тис. грн.;

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

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

$$T = 1 / K_e \quad (45)$$

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 12.

**Таблиця 12. Основні економічні показники підприємства**

№	Показник	Значення
1	Валовий товарообіг, тис.грн.	29249,12
2	Чистий дохід від реалізації, тис. грн.	24374,27
3	Витрати операційної діяльності, тис. грн.	21986,94
4	Фінансові результати від звичайної діяльності до оподаткування, тис. грн.	2387,33
5	Податок на прибуток, тис. грн.	429,72
6	Чистий прибуток, тис. грн.	1957,61
7	Рентабельність продажів, %	8,03
8	Середній чек, грн.	137,00
9	Термін окупності капітальних вкладень, років	4,83

З таблиці 12 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.

Таблиця 4. Розрахунок валового товарообігу закладу ресторанного господарства за день

№	Сировина та товари	Одиниця вимірювання	Кількість	Ціна постачальника, грн	Вартість сировини, грн.	Торгова націнка		Вартість сировини з націнкою, грн	ПДВ		Товарообіг
						%	грн		20%	грн	
Продукція, що закуповується											
1	Яйця	шт	972	5	4860,00	60,00	2916,00	7776,00	20	1555,20	9331,20
2	Варення сливове	кг	1,98	60	118,80	60,00	71,28	190,08	20	38,02	228,10
3	Джем яблучний	кг	2,93	50	146,50	60,00	87,90	234,40	20	46,88	281,28
4	Маргарин	кг	5,17	80	413,84	60,00	248,30	662,14	20	132,43	794,57
5	Помідори	кг	15,77	90	1419,57	60,00	851,74	2271,31	20	454,26	2725,57
6	Чай заварка	кг	9,48	200	1895,40	60,00	1137,24	3032,64	20	606,53	3639,17
7	Лимон	кг	3,23	60	193,80	60,00	116,28	310,08	20	62,02	372,10
8	Сир	кг	18,79	300	5638,20	60,00	3382,92	9021,12	20	1804,22	10825,34
9	Ізюм	кг	0,95	170	161,84	60,00	97,10	258,94	20	51,79	310,73
10	Картопля	кг	81,26	12	975,14	60,00	585,09	1560,23	20	312,05	1872,28
11	Морква	кг	13,43	30	403,02	60,00	241,81	644,83	20	128,97	773,80
12	Петрушка коріння	кг	4,58	40	183,12	60,00	109,87	292,99	20	58,60	351,59
13	Цибуля ріпчаста	кг	11,85	50	592,70	60,00	355,62	948,32	20	189,66	1137,98
14	Цибуля порій	кг	2,08	160	332,80	60,00	199,68	532,48	20	106,50	638,98
15	Борошно пшеничне	кг	2,64	40	105,40	60,00	63,24	168,64	20	33,73	202,37
16	Масло вершкове	кг	1,71	280	479,36	60,00	287,62	766,98	20	153,40	920,37
17	Молоко	л	36,51	30	1095,27	60,00	657,16	1752,43	20	350,49	2102,92
18	Огірки свіжі	кг	13,27	50	663,70	60,00	398,22	1061,92	20	212,38	1274,30
19	Сметана	кг	12,32	180	2218,32	60,00	1330,99	3549,31	20	709,86	4259,17
20	Судак	кг	46,11	140	6455,26	60,00	3873,16	10328,42	20	2065,68	12394,10
21	Селера коріння	кг	0,50	80	40,08	60,00	24,05	64,13	20	12,83	76,95
22	Томатне пюре	кг	5,11	90	459,54	60,00	275,72	735,26	20	147,05	882,32
23	Яловичина	кг	21,95	200	4389,00	60,00	2633,40	7022,40	20	1404,48	8426,88
24	Масло соняшникове	л	0,86	80	68,48	60,00	41,09	109,57	20	21,91	131,48
25	Апельсини	кг	3,20	60	192,00	60,00	115,20	307,20	20	61,44	368,64
26	Салат	кг	9,43	250	2356,50	60,00	1413,90	3770,40	20	754,08	4524,48
27	Буженина	кг	1,98	240	475,20	60,00	285,12	760,32	20	152,06	912,38
28	Крупа манна	кг	0,48	35	16,91	60,00	10,14	27,05	20	5,41	32,46
29	Кава	кг	0,40	300	118,80	60,00	71,28	190,08	20	38,02	228,10

30	Редис	кг	3,49	50	174,65	60,00	104,79	279,44	20	55,89	335,33
31	Гарбуз	кг	8,70	20	173,94	60,00	104,36	278,30	20	55,66	333,96
32	Капуста кольорова	кг	9,80	100	979,70	60,00	587,82	1567,52	20	313,50	1881,02
33	Горошок	кг	3,32	90	298,89	60,00	179,33	478,22	20	95,64	573,87
34	Оселедець	кг	4,58	190	869,44	60,00	521,66	1391,10	20	278,22	1669,32
35	Боби відварні	кг	4,40	100	440,00	60,00	264,00	704,00	20	140,80	844,80
36	Грудинка копчена	кг	0,79	290	229,68	60,00	137,81	367,49	20	73,50	440,99
37	Плоди шипшини	кг	0,88	400	352,00	60,00	211,20	563,20	20	112,64	675,84
38	Крупа пшона	кг	2,63	40	105,12	60,00	63,07	168,19	20	33,64	201,83
39	Майонез	кг	1,27	90	114,48	60,00	68,69	183,17	20	36,63	219,80
40	Капуста свіжа	кг	7,95	25	198,75	60,00	119,25	318,00	20	63,60	381,60
41	Гриби	кг	3,21	80	256,88	60,00	154,13	411,01	20	82,20	493,21
42	Квасоля	кг	3,70	60	222,00	60,00	133,20	355,20	20	71,04	426,24
43	Горіх	кг	0,37	300	111,30	60,00	66,78	178,08	20	35,62	213,70
44	Вершки	л	1,33	200	265,00	60,00	159,00	424,00	20	84,80	508,80
45	Рис	кг	1,12	35	39,27	60,00	23,56	62,83	20	12,57	75,40
46	Хліб білковий	кг	2,12	60	127,20	60,00	76,32	203,52	20	40,70	244,22
47	Хліб з висівками	кг	1,36	55	74,80	60,00	44,88	119,68	20	23,94	143,62
48	Хліб білко-висівковий	кг	0,88	60	52,80	60,00	31,68	84,48	20	16,90	101,38
49	Хліб пшеничний	кг	17,98	40	719,04	60,00	431,42	1150,46	20	230,09	1380,56
50	Макаронні вироби	кг	17,55	40	702,00	60,00	421,20	1123,20	20	224,64	1347,84
51	Рис	кг	0,77	45	34,83	60,00	20,90	55,73	20	11,15	66,87
52	Тріска	кг	4,29	120	515,16	60,00	309,10	824,26	20	164,85	989,11
Всього продукції, що закуповується:					43525,48						83568,92
Всього					43525,48	X	X	X	X	X	83568,92

### **Висновки та рекомендації**

Данна їдальня буде організовувати харчування сільськогосподарських робітників на місці у залі, а також надавати послуги виїзного харчування в польових умовах для сільськогосподарських робітників, тобто на місці їх праці – у полі. Такий проект є соціально необхідним для Одеського регіону, адже дана їдальня дозволить організувати повноцінне харчування сільськогосподарських робітників, таким чином покращити умови праці робітників й якість життя.

## Список літератури

1. Алексеев, Д.А. Конкуренція загострюється. // Ресторанні відомості. 2007. № 80. – 12 – 22с.
2. Алексеев Д.А. Успішний ресторан - емоції та розрахунок. // Ресторанні відомості. 2006. № 82. – 167с.
3. Бреус О. Ресторанний бізнес. Як організувати послуги з доставки обідів / / Послуги та сервіс. 2007. № 4. – 50с.
4. Волошина Н. Бум фаст-фуду // Комерсант. 2008. № 3. – 54с.
5. Волкова І.В. Ресторанний бізнес. З чого почати і як досягти успіху. / Волкова І.В., Миропільський Я.І., Мумрікова Г.М. – М. Аспект Прес, 2010. – 384с.
6. Главчева С.І. Державне регулювання діяльністю підприємств громадського харчування в умовах ринкової економіки/С.І. Главчева // Інноваційні технології ресторанного бізнесу: матеріали міжрегіональної науково-практичної конференції 28 березня 2007 р. –СибУПК, 2007. – 47 с.
7. Дементьева Є.П. Ресторанний бізнес Секрети успіху. / Дементьева Є.П. – Д.: Фенікс, 2006. – 345с.
8. <http://24medok.ru/maslo-greckogo-orexa/>;
9. <http://1snau.ru/metodi-viznachennya-vologi-pryami-ta-ne-pryami-perevaginegoliki-metodi/>
10. <http://chem21.info/info/753761/>
11. Методи контролю харчових виробництв: Лаборатор. Практикум / Н.І. Штангеева, Л.І. Чернявська, Л.П. Рева та ін. – К.: УДУХТ, 2000 – 240 с.
12. <http://vidpoviday.com/maslo-vooskogo-gorixa-korisni-i-shkidlivivlastivosti>
13. [https://amrita.club/publ/nutrition/5\\_prichin\\_shhodnja\\_vzhivati\\_oliju\\_grecko\\_go\\_gorikha/5-1-0-200](https://amrita.club/publ/nutrition/5_prichin_shhodnja_vzhivati_oliju_grecko_go_gorikha/5-1-0-200)
14. <http://www.zid.com.ua/>
15. [http://www.zid.com.ua/ukr\\_creativework/oliya-vooskoho-horiha--protysertsevo-sudynnyh-zahvoryuvan](http://www.zid.com.ua/ukr_creativework/oliya-vooskoho-horiha--protysertsevo-sudynnyh-zahvoryuvan)
16. <http://diagnoz.net.ua/xvorobu/20054-korisn-vlastivost-olyi-vooskogorha.html>
17. <https://tuca.com.ua/elitfito/>
18. <https://oliyafresh.com/uk/maslo-holodnogo-otzhima/>
19. <http://1snau.ru/metodi-viznachennya-kislotnosti-ta-luzhnosti-2/>
20. <http://journals.uran.ua/eejet/article/viewFile/39801/38068>
21. [https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%BF%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%BD%D1%96\\_%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%BF%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%BD%D1%96_%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8)
22. [http://search.ligazakon.ua/1\\_doc2.nsf/link1/TM039081.html](http://search.ligazakon.ua/1_doc2.nsf/link1/TM039081.html)
23. <http://ubaradio.com/zdorov-ja/13182-produkti-shho-mistjat-jod.html>
24. <http://diagnoz.net.ua/narodne-likyvanja/26854-yodovmsn-produkti.html>
25. <http://poradu.pp.ua/dim/1815-yodovmsn-produkti-u-yakih-produktah-blshheyodu.html>
26. <https://www.sadivinograd.com/%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D0%B4%D>

27. Електронний ресурс: <http://www.unian.ua/country/199457likuvalnivlastivosti-voloskogo-goriha.html>
28. Електронний ресурс: <http://ukrhealth.net/7-korisnix-vlastivostejvoloskixgorixiv/>
29. Проектування закладів ресторанного господарства: Навчальний посібник / І.М. Калугіна, А.Д. Салавеліс, О.О. Фесенко, В.М. Лисюк. – Одеса: Освіта України, 2019. – 308 с.  
<https://elc.library.onaft.edu.ua/libraryw/DocumentDescription?docid=OdONAHТ-cnv.BibRecord.167016>
30. Технологічний контроль у закладах ресторанного господарства: Навчальний посібник / І.М. Калугіна, Л.М. Тележенко. – Херсон: ФОП Грінь Д.С., 2017. – 204 с.  
<https://elc.library.onaft.edu.ua/libraryw/DocumentDescription?docid=OdONAHТ-cnv.BibRecord.160900>
31. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з курсу «Проектування підприємств галузі з основами САПР» для студентів, які навчаються за СВО «бакалавр» зі спеціальності 181 «Харчові технології» освітньої програми «Харчові технології та інженерія» денної та заочної форм навчання / Укладач: І.М. Калугіна – Одеса: ОНАХТ, 2020. – 81 с.  
<https://elc.library.onaft.edu.ua/libraryw/DocumentDescription?docid=OdONAHТ.1378336>
32. Методичні вказівки до виконання курсового проекту з курсу «Проектування закладів ресторанного господарства» для студентів, зі спеціальності 181 «Харчові технології» галузь знань 18 «Виробництво та технології» ступінь бакалавр / Укладачі І.М. Калугіна, А.Д. Салавеліс, С.В. Кисельов, С.О. Поплавська, – Одеса: ОНАХТ, 2018. – 46 с.  
<https://elc.library.onaft.edu.ua/libraryw/DocumentDescription?docid=OdONAHТ-cnv.BibRecord.162592>
33. Методичні вказівки до виконання дипломного проекту для студентів які навчаються за СВО «бакалавр» зі спеціальності 181 «Харчові технології» освітньої програми «Харчові технології та інженерія» денної та заочної форм навчання / Укладачі І.М. Калугіна – Одеса: ОНАХТ, 2021. – 62 с.  
<https://elc.library.onaft.edu.ua/libraryw/DocumentDescription?docid=OdONAHТ.1613263>
34. Методичні вказівки до самостійної роботи студентів з дисципліни «Проектування підприємств галузі з основами САПР» для студентів, які навчаються за СВО «бакалавр» зі спеціальності 181 «Харчові технології» освітньої програми «Технології ресторанного бізнесу» денної та заочної форм навчання / Укладач: І.М. Калугіна – Одеса: ОНАХТ, 2021. – 18 с.  
<https://elc.library.onaft.edu.ua/libraryw/DocumentDescription?docid=OdONAHТ.1614156>
35. Методичні вказівки до виконання розділу «Охорона праці» дипломної роботи для студентів напряму підготовки 6.051701 «Харчові технології та інженерія» професійного спрямування «Технології харчових продуктів

оздоровчого та профілактичного призначення», «Технології харчування». – Одеса: ОНАХТ, 2017. – 35 с.  
<https://elc.library.onaft.edu.ua/libraryw/DocumentDescription?docid=OdONAHТ-cnv.BibRecord.159627>

36. Методичні вказівки до практичних занять курсу "Інноваційні технології галузі" [Електронний ресурс] : для студентів спец. 181 "Харчові технології", ступінь вищ. освіти "магістр" ден. та заоч. форм навчання / А. Д. Салавеліс, І. М. Калугіна, Ю. О. Козонова, С. О. Поплавська ; відп. за вип. Л. М. Тележенко ; Каф. технології ресторанного і оздоровчого харчування. — Одеса : ОНАХТ, 2018. — Електрон. текст. дані: 44с.  
<https://elc.library.onaft.edu.ua/libraryw/DocumentDescription?docid=OdONAHТ-cnv.BibRecord.163154>

37. Методичні вказівки до виконання курсового проекту з курсу "Інноваційні технології галузі з КП" [Електронний ресурс] : для студентів СВО "магістр", зі спец. 181 "Харчові технології", спеціалізації "Інноваційні технології ресторанного бізнесу", галузь знань 18 "Виробництво та технології" / І. М. Калугіна, А. Д. Салавеліс, С. В. Кисельов, С. О. Поплавська ; відп. за вип. Л. М. Тележенко ; Каф. технології ресторан. і оздоров. харчування. — Одеса : ОНАХТ, 2019. — Електрон. текст. дані : 68 с.  
<https://elc.library.onaft.edu.ua/libraryw/DocumentDescription?docid=OdONAHТ-cnv.BibRecord.165665>

38. Збірник рецептур страв національних кухонь для підприємств громадського харчування. – К.: Вища школа, 2006.

39. Доцяк Е.В. Українська кухня: технологія приготування їжі: Підручник. – К.: Вища школа, 1995. – 550 с.

40. ДБН В.2.2-25:2009. Підприємства харчування (заклади ресторанного господарства).

41. ДСП 173-96. Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів.

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

43. ДБН В 2.5-28-2006. Інженерне обладнання будинків і споруд. Природне та штучне освітлення.

44. ДСН 3.3.6.037 – 99. Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку.

45. Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації. – Харьков: Форт, 2009. – 704 стр.

Формат	Зона	Поз.	Позначення	Найменування	Кіл	Прим.
		1.	ПТ-1	Підтоварник		
		2.	ПТ-2	Підтоварник		
		3.	ПТ-2А	Підтоварник		
		4.	СЖ-1	Стелаж		
		5.	СЖ-1А	Стелаж		
		6.	РР	Раковина для рук		
		7.	БО	Бачок для відходів		
		8.	СПСМ-2	Стіл виробничий		
		9.	СПСМ-3	Стіл виробничий		
		10.	СПСМ-5	Стіл виробничий		
		11.	GN-650TN GOODER	Холодильна камера		
		12.	GN-1410TN GOODER	Холодильна камера		
		13.	SD70M НЖ	Холодильна камера		
		14.	СПР	Стіл для чищення риби		
		15.	СП	Стіл підсобний		
		16.	ШХ-0,4	Шафа холодильна		
		17.	МИМ-15	М'ясорубка		
		18.	CoodFood	Фаршемешалка		
		19.	СП-125	Стелаж пересувний.		
		20.	СПЛ	Стіл для очищення цибулі		
		21.	СПК	Стіл для дочистки картоплі		
		22.	ШХ-0,56	Шафа холодильна		
		23.	МЕТОСМ	Овочеочисна машина		
		24.	Robot Coupe	Овочерізка		
		25.	VP 523	Пароконвектомат		
		26.	ПЕСМ-4ШБ	Плита електрична		
		27.	АЧК-10*2	Апарат для приготування чаю		
		28.	ВСМ-200	Вставка		
		29.	СОЕСМ-3	Стіл з охолоджуваною шафою		
			<i>КРМ ТРiОХ.1.770-03.2.1</i>			
<b>З</b>	<b>Арк.</b>	<b>№ докум.</b>	<b>Підпис</b>	<b>Дат</b>	<b>Специфікація обладнання</b>  <b>ОНТУ-2024</b> <b>711-71, кафедра ТРiОХ</b>	
Студен	Лозинська					
Керівни	Тележенко					
Консул.	Тележенко					
Н.конт	Тележенко					
Зав.каф	Дідух Г.В.					

Формат	Зона	Поз.	Найменування	Площа
		1.	Вестибюль з с/в	17,5
		2.	Гардероб	6
		3.	Зал їдальні з роздавальною	90
		4.	Білизняна	6
		5.	Гарячий цех	46
		6.	Холодний цех	24
		7.	М'ясо-рибний цех	17
		8.	Овочевий цех	18
		9.	Кабінет директора і контора	9
		10.	Мийна столового посуду	19.5
		11.	Мийна кухонного посуду	7
		12.	Комора і мийна тари	5
		13.	Комора інвентарю	5
		14.	Завантажувальна	14
		15.	Камера харчових відходів	5
		16.	Комора для зберігання продуктів в охолоджувальному виді	22
		17.	Комора сухих продуктів	14,5
		18.	Комора овочів	16,5
		19.	Кабінет зав. виробництвом	6
		20.	Гардероб для персоналу	16
		21.	Душові і с/в	6
		22.	Електрощитова	6
		23.	Теплопункт	6
		24.	Венткамера	6
		25.	Буфет	13
		26.	Експедиція	12
		27.	Приміщення для комплектації	9
		28.		
		29.		

КРМ ТРiОХ.1.770-03.2.1

Зм	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат				
Студен		Лозинська А.			<b>Експлікація приміщень</b>	Стадія	Аркуш	Аркушів
Керівник		Тележенко Л.М.					1	2
Консул.		Тележенко Л.М.				ОНТУ-2024		
Н.контр		Тележенко Л.М.				711-71, кафедра ТРiОХ		
Зав.каф		Дідух Г.В.						



