

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



## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

на тему: **«Проект їдальні з відділом кулінарії  
в м. Канів Черкаської обл.»**  
(назва кваліфікаційної роботи згідно наказу ОНТУ)

---

Здобувача (ки) Чабаненко Євгенія Олександровича  
(прізвище, ініціали)

4 курсу ТХ-409с групи

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

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

**Кваліфікаційна робота допускається до захисту**

Рішення кафедри від 10.05.2023 р., протокол № 10.

Завідувач(ка) кафедри ТРіОХ \_\_\_\_\_  
(назва кафедри) (підпис)

Любов ТЕЛЕЖЕНКО  
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Одеса - 2023 рік

# ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

( повне найменування вищого навчального закладу )

Факультет ІТХіРГБ

Кафедра Технології ресторанного і оздоровчого харчування

Ступінь вищої освіти «Бакалавр»

Спеціальність 181 «Харчові технології»

(шифр і назва)

Освітня програма «Технології ресторанного бізнесу»

(шифр і назва)

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри Тележенко Л.М.

“ ” \_\_\_\_\_ 2023 року

## **ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА**

**Чабаненко Євгенію Олександровичу**

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Проект їдальні з відділом кулінарії в м. Канів Черкаської обл.

Затверджені наказом ОНТУ від “23”08.2022 року Наказ № 480-03

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

3. Вихідні дані роботи їдальня з відділом кулінарії на одне робоче місце

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

1. Організаційно-технологічний розділ.

2. Науковий розділ.

3. Проектно-технологічний розділ.

4. Технохімічний та мікробіологічний контроль виробництва.

5. Моделювання процесу надання послуг.

6. Енергетичне та матеріально-ресурсне забезпечення.

7. Охорона праці.

8. Оцінка екологічної безпеки.

9. Розрахунок інвестиційних витрат проекту.

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

1. Генеральний план підприємства.

2 План підприємства.

3, 4 Функціональні схеми страв.

## 6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
<i>Р. 1-8</i>	<i>к.т.н., доцент Дзюба Н.А.</i>		
<i>Р. 9</i>	<i>к.е.н., ст.викл. Кривоногова І.Г.</i>		

7. Дата видачі завдання \_\_\_\_\_  
 Керівник \_\_\_\_\_ *Надія ДЗЮБА*  
 Завдання прийняв до виконання \_\_\_\_\_ *Євгеній ЧАБАНЕНКО*

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
<b>1.</b>	<i>Організаційно-технологічний розділ.</i>	08.01.2023	
<b>2.</b>	<i>Науковий розділ.</i>	10.01-31.01.2023	
<b>3.</b>	<i>Проектно-технологічний розділ.</i>	01.02-30.03.2023	
<b>4.</b>	<i>Технохімічний та мікробіологічний контроль виробництва.</i>	01.04.2023	
<b>5.</b>	<i>Моделювання процесу надання послуг.</i>	01.04.2023	
<b>6.</b>	<i>Енергетичне та матеріально-ресурсне забезпечення.</i>	02.04.2023	
<b>7.</b>	<i>Охорона праці.</i>	03.04-04.04.2023	
<b>8.</b>	<i>Оцінка екологічної безпеки.</i>	05.04.2023	
<b>9.</b>	<i>Розрахунок інвестиційних витрат проекту.</i>	06.04-15.04.2023	
<b>10.</b>	<i>Оформлення текстової частини</i>	16.04-18.04.2023	
<b>11.</b>	<i>Оформлення графічної частини</i>	19.04-01.05.2023	
<b>12.</b>			

Здобувач \_\_\_\_\_ *Євгеній ЧАБАНЕНКО*  
 (підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник проекту \_\_\_\_\_ *Надія ДЗЮБА*  
 (підпис) (прізвище та ініціали)

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

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

Здобувач-дипломник \_\_\_\_\_ *Євгеній ЧАБАНЕНКО*

## **Анотація до кваліфікаційної роботи на тему:**

### **«Проект їдальні з відділом кулінарії в м. Канів Черкаської обл.»**

Кваліфікаційна робота має за мету проєкт нового підприємства ресторанного господарства в м. Канів Черкаської області – їдальні з відділом кулінарії містить наступні розділи.

Вступ, в якому описано актуальність проєктування їдальні, проведено аналіз ресторанної галузі загалом в країні.

В першому розділі розроблено концепцію їдальні, розроблено модель майбутнього підприємства, визначено спектр послуг, які будуть надаватися спроектованим підприємством, визначено основні шляхи роботи їдальні та її розташування. Другий розділ включає розробку виробничої програми, виробничих цехів, допоміжних приміщень. Розроблено схему виробничого процесу, розраховано кількість сировини та закупівельних товарів для забезпечення роботи їдальні та магазину кулінарії, спроектовано складське господарство та торгівельні приміщення нормативним методом, розраховано заготівельні та доготівельні цехи, проведено розрахунок та підбір сучасного устаткування. В третьому розділі представлена організація НАССР-плану. В п'ятому розділі наведена організація надання послуг. В шостому розділі описано енергетично-матеріальне забезпечення кафе та шляхи його економії. В розділі «Охорона праці» проведена оцінка шкідливих факторів та розроблено комплекс для забезпечення безпечних умов виробництва та визначено заходи щодо пожегобезпечності. В розділі екологічної безпеки розгорнуто описано методи щодо забезпечення екологізації на підприємстві.

Економічна ефективність та інвестиційна привабливість визначається відповідними показниками виробничо-господарської діяльності підприємства та терміном окупності інвестиційних витрат на проєктування.

Дипломний проєкт містить:

Текстової частини 117 стор.

Таблиць 46

Графічних аркушів (формату А1) – 4 листи

## Зміст

		стор.
Вступ		7
1	Організаційно-технологічний розділ	9
1.1	Характеристика об'єкту	9
1.2	Моделювання виробничих і технологічних процесів	10
1.3	Техніко-економічне обґрунтування бізнес-ідеї проекту створення нового підприємства	11
2	Науковий розділ. Удосконалення технологь виробництва кондитерського борошняного виробу	15
3	Технологічна частина проектних розробок	25
3.1	Розробка концепції підприємства	25
3.2	Складання меню і виробничої програми підприємства	28
3.3	Розрахунок маси сировини	42
3.4	Проектування складської групи приміщень (нормативним методом)	45
3.5	Проектування заготівельних цехів	46
3.5.1	Розрахунок виробничих програм заготівельних цехів	46
3.5.2	Розрахунок устаткування заготівельних цехів	51
3.5.3	Розрахунок чисельності робочого персоналу заготівельних цехів	59
3.5.4	Розрахунок площі заготівельних цехів	60
3.6	Проектування доготівельних цехів	62
3.6.1	Розрахунок виробничих програм доготівельних цехів	62
3.6.2	Розрахунок устаткування доготівельних цехів	66
3.6.3	Розрахунок чисельності персоналу доготівельних цехів	74
3.6.4	Розрахунок площі доготівельних цехів	77
3.7	Розрахунок магазину кулінарії	78
3.8	Розрахунок торгових, допоміжних, адміністративно-побутових та технічних приміщень (нормативним методом)	79
3.9	Розробка об'ємно-планувального рішення підприємства	83
4	Технохімічний та мікробіологічний контроль виробництва	88
5	Моделювання процесу надання послуг	90
6	Енергетичне та матеріально-ресурсне забезпечення	92
6.1	Визначення видів енергії та матеріальних ресурсів, які необхідні для забезпечення виробництва продукції. Характеристика джерел електрозабезпечення	92
6.2	Визначення та обґрунтування заходів щодо підвищення ефективності енергоспоживання	94
7	Охорона праці	97

*КРБ. ТРІОХ.0.480-03.2.4*

Зм.	Кіл	Арк.	№док.	Підпис	Дата				
<i>Здобувач</i>				<i>Чабаненко Е.О.</i>		<i>Проект їдальні з відділом кулінарії в м. Канів Черкаської обл.</i>	Стад.	Стор.	Сторінка
<i>Консулат.</i>				<i>Криваногава І.Г.</i>			УП		
<i>Керівник</i>				<i>Дзюба Н.А.</i>			ОНТУ-2023, ТХ-409а		
<i>Керівник</i>									
<i>Зав. каф.</i>				<i>Тележенко Л.М.</i>					

7.1	Аналіз потенційно небезпечних і шкідливих виробничих факторів	97
7.2	Заходи для забезпечення безпечних умов праці	98
8	Охорона навколишнього середовища	104
9	Техніко-економічні показники проекту створення нового підприємства	106
9.1	Розрахунок інвестиційних витрат проекту	106
9.2	Планування операційних доходів закладу ресторанного господарства	110
9.3	Планування операційних витрат закладу ресторанного господарства за економічними елементами	111
9.4	Планування операційного прибутку закладу ресторанного господарства	116
9.5	Розрахунок середнього чеку закладу ресторанного господарства	117
9.6	Розрахунок показників ефективності проекту	118
	Список літератури	120
	Специфікація устаткування	122
	Додаток А. Розрахунок валового товарообігу закладу ресторанного господарства за день	124
	Додаток Б. Графік реалізації страв в залі загальнодоступної їдальні	127

## Вступ

В умовах науково-технічного прогресу громадське харчування поступово переходить на індустріальні методи приготування їжі (на основі використання напівфабрикатів високої міри готовності, охолоджених і швидкозаморожених страв), здійснюється технічне переозброєння підприємств, впроваджується новий вид обробки сировини, продуктів, прогресивне устаткування, що дозволяє механізувати трудомісткі процеси приготування і роздач їжі: потокові лінії по обробці м'яса, риби і овочів, випуску напівфабрикатів високої міри готовності, кулінарних виробів і готових страв, механізовані лінії комплектації і відпустки обідів, уніфіковане теплове технологічне устаткування із застосуванням функціональних ємкостей і так далі.

Громадське харчування України являє собою сукупність підприємств, об'єднаних по ознаці продукції, однорідності, що виробляється сировини, що споживається, характеризується спільністю організації і технології виробництва, матеріально-технічної бази і форм обслуговування споживачів. Громадське харчування відрізняється також від інших галузей господарства особливим професійним складом кадрів.

Підприємства громадського харчування підпорядковані державним і кооперативним торговельним системам, є підприємствами ринкового типу. Їхня господарсько-оперативна діяльність базується на державній та приватній власності. Через їхню мережу реалізується частина грошових доходів населення. Підприємства громадського харчування не мають метою одержання високих прибутків, а ставлять перед собою задачу більш повного задоволення постійно зростаючих потреб в продуктах харчування.

В широкому плані до громадського харчування відносяться не тільки підприємства торговельних систем, але і харчові блоки санаторіїв, будинків відпочинку, лікарень, шкіл-інтернатів, різноманітних дитячих і інших

установ, де харчування забезпечується безкоштовно або на пільгових умовах за рахунок громадського фонду.

При ринковій економіці необхідність громадського харчування як особливої галузі господарської діяльності збереглася і викликається тим, що харчова промисловість і сільське господарство не завжди можуть виробляти продукти харчування, безпосередньо готові до вживання. Виготовлена сировина або напівфабрикати вимагають додаткового термічного доопрацювання в умовах домашнього господарства або в умовах уособленого виробництва. Як і всяке дрібне господарство домашнє приготування їжі є низько-виробничим і для суспільства не вигідним. Економія суспільної праці досягається уособленням виробництва готової продукції. Громадське харчування, виникло як результат громадського розподілу праці, сприяє ощадливому видатку праці і створює умови для прийому їжі поблизу місця роботи, навчання і відпочинку.

Наближення мережі підприємств народного харчування до фабрик і заводів, до навчальних і наукових установ сприяє організації раціонального режиму харчування, економить час для відпочинку робітничих і що служать.

# 1. Організаційно-технологічний розділ

## 1.1. Характеристика об'єкту

Нову їдальню плануємо проектувати на вільній ділянці м. Канів, що розташована на вул. 206 Дивізії поблизу автовокзала.



Їдальню проектуємо на цій ділянці, виходячи з того, що цінова політика нового підприємства досить невисока, страви прості в одночас корисні, їдальню проектуємо поблизу автовокзалу, що збільшить попит на проукцію підприємства, особливо роботу відділу кулінарії. Основним постачальником сировини буде мережа супермаркетів АТБ, торговельні площі якого знаходяться як раз між їдальнею та автовокзалом.

Характеристика їдальні наведена в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1. – Характеристика їдальні

№	Назва	Характеристика
1.	Місце розташування	М. Канів Чернівецької обл., вул. 206 Дивізії 5.
2.	Спектр наданих послуг	Послуги харчування та місце зустрічі, магазин кулінарії
3.	Рівень обслуговування	Середній
4.	Середній рівень цін	Середній чек складає 150 грн.
5.	Кількість посадочних місць	Приміщення представлено одним залом на 97 посадкових місць з магазином кулінарії на 1 робоче місце
6.	Дизайн, інтер'єр	Говорячи про інтер'єр, можна відмітити, що стіни пофарбовані в бежевий колір, в залі розставлено дерев'яні столи та стільці; в магазин кулінарії є 2 входи – один з вулиці

		інший з їдальні.
7.	Асортимент страв	Їдальня працює виключно на сировині, напівфабрикати виробляє самостійно (як для зали їдальні так і для магазину кулінарії). Меню достатньо просте і водночас різноманітне. Меню представлено на електронні вивісці, для полегшення зміни при необхідності.

Заклад проектуємо будівлею в один поверх, яка має підведені інженерні комунікації, обслуговуючі потреби підприємства (водопровід, каналізація, електроенергія, тепlopостачання і ін.). Всі ввідні комунікації укладені в землю, електромережа підведена від магазину АТБ через їх трансформаторну підстанцію. При підведенні цих комунікацій були враховані санітарні вимоги. Водопровід проходить від будівлі на відстані 5,4 м, каналізація – на відстані 1,2 м, теплопровід – 12,4 м від будівлі. В будівлі не передбачено використання устаткування на газу, тому газопровід не передбачається підведення, але враховуючи що поряд прокладено газопровід при розширенні підприємства та виникнення потреби у газі його можна підвести.

## 1.2. Моделювання виробничих і технологічних процесів

Їдальня має чітко сформульовану схему виробничого процесу (табл. 1.1.).

Таблиця 1.1. Схема раціонального виробничого процесу підприємства

Найменування операцій	Приміщення, що використовуються	Устаткування, що використовується
Прийняття сировини 8 <sup>00</sup> -15 <sup>00</sup>	Завантажувальна	Товарні ваги, візки вантажні
Зберігання сировини і	Складські приміщення (охолоджувані камери і не	Стелажі, підтоварники і інше механічне устаткування

напівфабрикатів	охолоджувані камери)	
Доготовка напів-фабрикатів 9 <sup>00</sup> - 13 <sup>00</sup>	Цех доготовки напівфабрикатів	Машини для миття, нарізки, подрібнення м'яса, овочів, виробничі столи, ванни
Приготування страв 9 <sup>30</sup> - 21 <sup>30</sup>	Доготівельні цехи (гарячий і холодний)	Машини для нарізки, протирання варених овочів, збивання. Теплове устаткування: плити, жарильні шафи, сковороди, кип'ятильники. Немеханічне устаткування: столи, стелажі
Порціонування і відпустка страв 10 <sup>00</sup> - 22 <sup>00</sup>	Роздавальна	Теплове устаткування – марміти. Немеханічне устаткування – прилавки, столи
Організація вживання страв	Зала їдальні та магазин кулінарії	Меблі

Оскільки підприємство працює на сировині, то передбачаємо один заготівельний цех. Виробничий цикл, складається з часу здійснення технологічних процесів, інтервалів між ними і часу розміщення продуктів між окремими ділянками виробництва.

В даний час прийнято строго розмежовувати в просторі різні стадії єдиного технологічного процесу. Для цього кожен етап здійснюють в окремому приміщенні. Жорстке розмежування приміщень слід передбачати лише в тих випадках, коли це диктується санітарно-гігієнічними і технологічними вимогами. Створення укрупнених груп функціональне родинних приміщень доцільно розмістити технологічне устаткування, з економити виробничі площі і тим самим підвищити рентабельність.

### **1.3. Обґрунтування бізнес-ідеї проекту будівництва їдальні з магазином кулінарії**

Темою дипломного проекту передбачено створення їдальні з відділом кулінарії в м. Канів Черкаської обл.

Деякі способи побудови бізнесу важко назвати інноваційними, часто це пряме використання старих способів побудови виробництва або системи надання послуг. Досвід минулого в цьому плані може зіграти часом непогану службу. Наприклад, їдальня, що була поширеним явищем у минулому, і тепер може працювати, приносячи власнику чималий прибуток. І це навіть за велику кількість найрізноманітніших підприємств у сфері громадського харчування на даний момент.

Наразі поширені організації, побудовані за західним зразком, наприклад, фастфуди тощо. Усі вони мають, зазвичай, тонкий профіль. Їдальня ж відрізняється різноманітністю страв та напоїв, що надаються, і більш звична для жителів нашої країни. Виходячи з цього, можна сказати, що їдальня має чимало шансів перемогти у боротьбі за клієнта зі своїми сучаснішими конкурентами.

Не варто правда думати, що відкриття їдальні принесе миттєвий прибуток і цьому шляху не зустрінеться особливо багато труднощів. Навпаки, відкриття їдальні потребує багато часу, зусиль та грошей.

Їдальня – це підприємство громадського харчування, з однією особливістю. Страви та напої, які пропонуються в їдальні, найчастіше звичайні, ті ж, що ми звикли вживати вдома. Це й різні супи, каші, страви, виготовлені на м'ясній основі, овочеві салати, компоти, чай тощо. Ціни в їдальнях можна назвати невисокими.

В замовлення входить досить багато страв, що дозволяє їдальні вигравати проти конкурентами. Така ситуація дозволяє розраховувати на велику кількість клієнтів. Швидше за все – це працівники підприємств, організацій, установ, що знаходяться неподалік, тобто. люди із середнім доходом, які не можуть собі дозволити витратити багато грошей на харчування.

Час найсильнішого навантаження на їдальню - це час обідньої перерви в організаціях, що знаходяться поблизу. Працівники та службовці звільняються на час обідньої перерви і насамперед прагнуть вирішити проблему голоду.

Інша категорія клієнтів – водії вантажівок. Їхній графік роботи не такий жорсткий, як у робітників або офісних працівників, тому вони можуть відвідувати їдальню в перерви від роботи.

Їдальня поділяється на дві частини. Одну частину має займати кухня, а другу має займати зал, у якому йде прийом відвідувачів. І зал та кухня мають відповідати певним вимогам законодавства.

Ще один нюанс – приміщення має не лише відповідати мінімальним вимогам, а й має бути просторим. В цьому випадку їдальня зможе прийняти всіх відвідувачів у найнапруженіший період дня без особливих проблем. Досвід показує, що кількість відвідувачів прийнятих їдальні у такий час може досягати 200 осіб за півтори або дві години.

У випадку зі їдальнею важливо розуміти, що відвідувач хоче поїсти хорошу їжу, не витративши на це занадто багато грошей. Не менш важливо, щоб це можна було зробити досить швидко та зручно.

Найважливіша вимога – дотримання чистоти. Це питання не тільки, але й відносин із контролюючими органами. Якщо буде помічено, що їдальня не відрізняється чистотою, вона не тільки не зможе залучити клієнтів.

До складу працівників їдальні повинні входити: директор (можливо, це буде організатор їдальні); спеціаліст у галузі харчових технологій; кухар, один або два, залежно від масштабів, потрібна кількість помічників кухаря; касир.

Устаткування ділиться на дві категорії: кухонне обладнання; обладнання для приміщень для прийому відвідувачів.

Купити обладнання на кухню до їдальні складно. Можна, звичайно, звернутися в будь-який магазин, що торгує таким обладнанням, але це не вирішить проблему повністю. Потрібно визначитися із спрямованістю бізнесу, визначити конкретний перелік страв, які подаватимуться відвідувачам. І з цим може впоратися людина, яка має значний досвід.

На вибір може вплинути ціна, але, звичайно, краще купити дорожче, але якісне обладнання. Є багато, наприклад, німецьких фірм, які займаються

довгі роки випуском кухонного обладнання. Справа в тому, що менш дешеве обладнання вимагатиме витрат на ремонт, а це не тільки втрата грошей на ремонт, а й часу, що однозначно спричиняє збитки.

Обладнання залу, в якому відбувається прийом відвідувачів інше: необхідно придбати стільці, їдальні; обладнання, яке використовується для обслуговування клієнтів. Це не тільки підноси, тарілки, вилки та ложки, але й спеціальний пристрій, що дає можливість пересувати тацю. Потрібні вітрини або ємності, з яких набирається їжа. Система настільки проста у використанні, що не викликає складнощів навіть у того, хто зіткнувся з нею вперше.

Сучасний ринок громадського харчування є досить складною сферою бізнесу. Сьогодні відбувається повернення до радянських форматів самообслуговування. З одного боку, люди відмовляються від фаст-фуду американського типу, а з іншого боку кафе з вищим рівнем обслуговування не завжди можуть задовольнити їхні потреби. Проміжне ланка між цими двома напрямками бізнесу займають саме їдальні.

Проведені економічні розрахунки свідчать що наш проект доцільний.

## 2. Наукова частина. Удосконалення технології виробництва кондитерського борошняного виробу

Одним із способів зниження споживання населенням трансізомерів є введення до рецептур рослинної сировини, що містить цінні ліпід та володіє стабілізуючими і емульгуючими властивостями, для додання емульсії тіста певних структурно-механічних властивостей та отримання виробів високої якості. Втрата агрегатної стійкості емульсій обумовлена процесами коалесценції і звичайно супроводжується втратою седиментаційної стійкості (розшаруванням систем).

Для дослідження були взяті колагеновий препарат, борошно пшеничне, родзинки. В якості експериментальних зразків масла були взяті чисті масла кунжуту, горіха волоського та масло вершкове. Отримані експериментальні дані показали, що найкращою здатністю до зв'язування основними складовими рецептурних компонентів має колагеновий препарат.

Порівнюючи данні визначення ЖУС при температурі 25 °С, видно, що ЖУС колагенового препарату при зв'язуванні масла волоського горіха складає 6,2%, масла кунжуту – 5,4%, а масла вершкового – 2,45%. При тих же умовах борошно пшеничне зв'язує масло волоського горіха, кунжута та вершкового масла менше ніж колагеновий препарат на 7,2%, 5,0%, 13,74% відповідно. Родзинки в сухому вигляді також зв'язують масла, але значно менше ніж колагеновий препарат. Так при температурі 30 °С зв'язування жиру відбувається на 75%, 79% та 66% менше для масла кунжутного, волоського горіха та вершкового ніж у колагенового препарату.

Таким чином, на підставі отриманих результатів для подальших досліджень вважали за доцільне використовувати обрану сировину для виробництва мафінів в склад яких буде входити сировина багата на рослинні ліпіди. Вибрана сировина дозволить скоротити міграцію масел з готових виробів, вироблених на їх основі.

Для отримання тіста з високими механічними показниками важливим є визначення компонентів рецептури до зв'язування води та утримання її за

рахунок механічних зав'язків. Дослідження проводили при різних температурах від 10 °С до 70 °С. результати дослідження наведено на рис. 2.1.

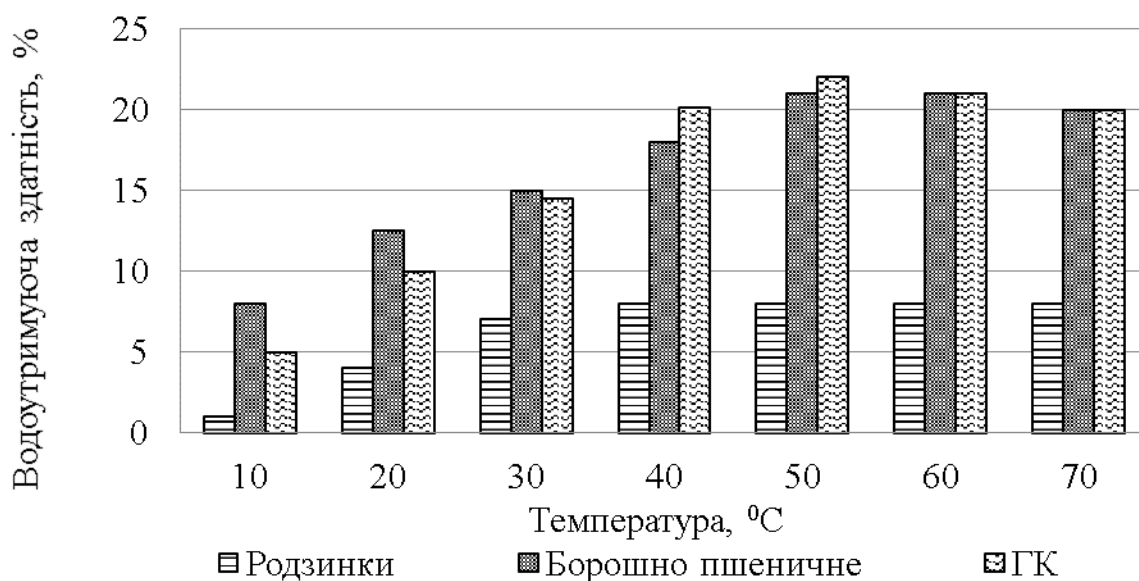


Рис. 2.1. Здатність основної сировини до зв'язування води

Отримані дані показали, що найбільшою водоутримуючою здатністю володіє гідролізат колагену, що пов'язано з наявністю на поверхні вільних гідрофільних залишків амінокислот.

При визначенні впливу на водоутримуючу здатність сировини температури видно, що найбільші показники досягаються при температурі 50 °С для всіх зразків. Так родзинки, борошно пшеничне та гідролізат колагену показали ВУЗ 7%, 20%, 21,45% відповідно.

Подальше збільшення температури не призвело до збільшення значення ВУЗ, а почала відбуватись деструкція при якій здатність борошна пшеничного та гідролізату колагену до зв'язування води знизилось. Це можна пояснити частковим гідролізом білкових складових сировини.

Проаналізовано за допомогою діаграми Ісікава (рис. 2.1) основні чинники, що формують якість мафінів. Такий підхід це графічний спосіб дослідження та визначення причинно-наслідкових взаємозв'язків якості та дає можливість виявити ключові взаємозв'язки між різними чинниками: сировина і матеріали, технологія виготовлення та режими процесів,

обладнання, що застосовується, кваліфікація персоналу та тривалість реалізації технологічного процесу.

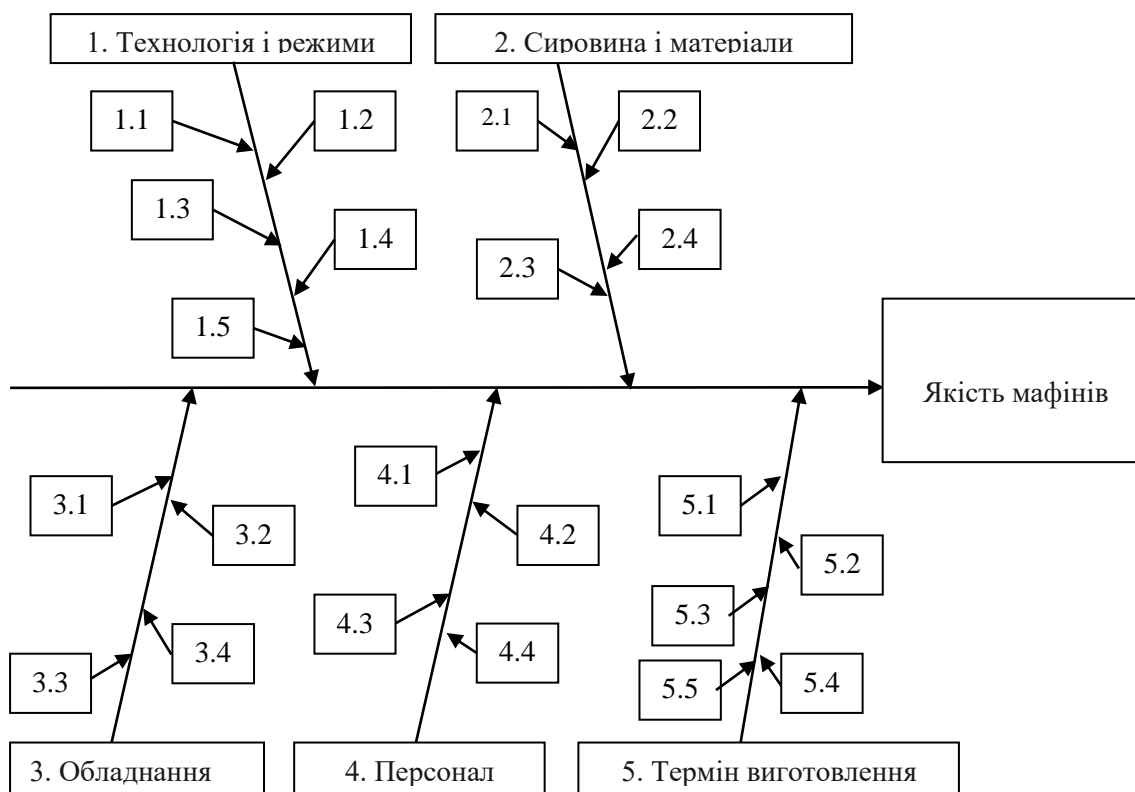


Рис. 2.1. Причинно-наслідкова діаграма формування якості нових мафінів

За визначеними чинниками першого рівня було встановлено чинники другого рівня, які наведені під головними з відповідним шифром (рис. 3.4). До чинників другого порядку, що впливають на якість готового виробу відносять: 1.1 – дотримання рецептури; 1.2 – послідовність внесення компонентів; 1.3 – дотримання дозування компонентів; 1.4 – параметри технологічних процесів; 1.5 – санітарно-гігієнічні умови; 2.1 – якість молочної сировини (кисломолочний сир); 2.2 – якість нетрадиційної сировини (глютину); 2.3 – якість допоміжної сировини (горіхи волоські, кунжут); 2.4 – дотримання умов зберігання сировини; 3.1 – технічне оснащення підприємства; 3.2 – продуктивність ліній; 3.3 – справність обладнання; 3.4 – наявність точок контролю; 4.1 – кваліфікація персоналу; 4.2 – досвідченість працівників; 4.3 – мотивація персоналу; 4.4 – умови праці; 5.1 – своєчасна

підготовка компонентів; 5.2 – своєчасність прийому замовлення або наявність графіку реалізації; 5.3 – підготовка сировини; 5.4 – наявність сировини високої якості; 5.5 – наявність всіх допоміжних матеріалів.

Для моделювання рецептури мафіну нами було застосоване лінійне програмування з використанням редактора MS Excel. Цільова функція відповідає максимальному вмісту білку. Вміст колагенового препарату задавали в межах 3...8%. Для розв'язання задачі необхідно використовувати відповідну інформаційну матрицю даних. В ній відображається вміст основних нутрієнтів сировини, яку планується включити до складу продукту.

$$Z(x) = \frac{c_{2i} \sum_{i=1}^{14} x_i}{c_{1i} \sum_{i=1}^{14} x_i} = 4,0,$$

де  $Z(x)$  – цільова функція, що відображає співвідношення вуглеводів і білків, відповідне фізіологічним нормам харчування;  $c_{1i}$  – вміст білка в компоненті  $x_i$ , Г;  $c_{2i}$  – вміст вуглеводів в компоненті  $x_i$ , Г.

В обмеженнях враховуємо:

I. Амінокислотний склад кінцевого продукту (відповідно до рекомендацій ФАО / ВОЗ)

- 1)  $a_1x_1 + a_1x_2 + a_1x_3 + a_1x_4 + a_1x_5 + \dots + a_1x_{15} \geq 0,24$ , де  $a_1$  – вміст лізину в компоненті  $x_i$ , Г;
- 2)  $a_2x_1 + a_2x_2 + a_2x_3 + a_2x_4 + a_2x_5 + \dots + a_2x_{15} \geq 0,33$ , де  $a_2$  – вміст метіоніну в компоненті  $x_i$ , Г;
- 3)  $a_3x_1 + a_3x_2 + a_3x_3 + a_3x_4 + a_3x_5 + \dots + a_3x_{15} \geq 0,08$ , де  $a_3$  – вміст триптофану в компоненті  $x_i$ , Г;
- 4)  $a_4x_1 + a_4x_2 + a_4x_3 + a_4x_4 + a_4x_5 + \dots + a_4x_{15} \geq 0,21$ , де  $a_4$  – вміст ізолейцину в компоненті  $x_i$ , Г.

II. Вміст клітковини в продукті, що відповідає нормам споживання:

$$c_5x_1 + c_5x_2 + c_5x_3 + c_5x_4 + c_5x_5 + \dots + c_5x_{15} \geq 12 \quad \text{де } c_5 \text{ – вміст клітковини в компоненті } x_i, \text{ Г.}$$

В результаті проектування в MS Excel з використанням надбудови «Пошук рішення» були отримані рецептуру kekcy (табл. 2.1).

Розроблений мафін представляє собою продукт із вмістом сухих речовин 69,8 %, та вмістом білку 31,1%. Оцінку органолептичних показників отриманого мафіну надано в табл. 2.2. Дані таблиці 2.2 свідчать про досить

приємний зовнішній вигляд отриманого мафіну, приємний смак та колір, тобто високі органолептичні властивості. Органолептичні профілі розробленого мафіну за результатами дегустації наведено на рис. 2.2. Загальна органолептична оцінка склала 33,8 бали.

Таблиця 2.1. Рецептатура кексу з використанням білоквмісної сировини

Компоненти	Вміст компонентів, г
Сир кисломолочний	60
Кунжут	5
Цукор-пісок	5
Масло вершкове	10
Горіхи волоські	8
Сіль кухонна	1
Родзинки	7
Колагеновий препарат	10
Борошно пшеничне	40

Таблиця 2.2 Органолептичні показники мафіну

Найменування показника	Характеристика мафіну
Зовнішній вид	Правильний, форма відповідає продукту, рівномірно спечений без підгорілостей
Консистенція	М'яка, пухка, незабита, рослинна сировина розподілена рівномірно по всьому об'єму
Колір	Від світло-жовтого до жовтого, родзинки та горіхи мають природній колір
Запах	Молочний, легко віддає кисломолочним та горіхами, чистий без непритаманних продукту запахів
Смак	Солодкий, слабо кисломолочний з горіховим післясмаком

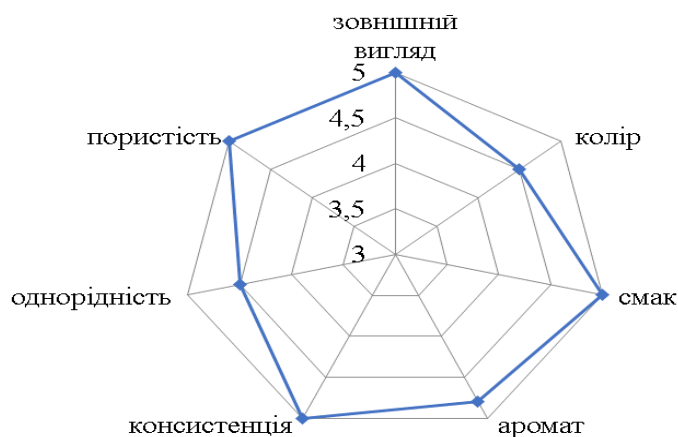


Рис. 2.2. Органолептичні профілі мафіну

Згідно сучасних принципів харчування, продукти повинні містити широкий спектр інгредієнтів, які необхідні організму людини, бути збалансованими за харчовою та біологічною цінністю. Тому проведено дослідження хімічного складу, дані яких наведені в табл. 2.3.

Таблиця 2.3. Хімічний склад

Назва нутрієнта	Вміст, %
Білок	45,3
Жир	29,8
Вуглеводи	24,3
Харчові волокна	1,97
Зола	4,8

Результати, представлені в таблиці 2.3 свідчать, що продукт має високий вміст білку, що є дуже важливим з точки зору забезпечення потреб організму. Слід відзначити, що розроблений продукт відрізняються достатньо високим вмістом всіх інших основних, необхідних для організму людини нутрієнтів, а саме кальцію, калію, фосфору, заліза (рис. 2.3, табл. 2.4).

Зміна рецептурного складу сприяла зростанню ступеня задоволення добової потреби людини в мінеральних речовинах (табл. 2.5).

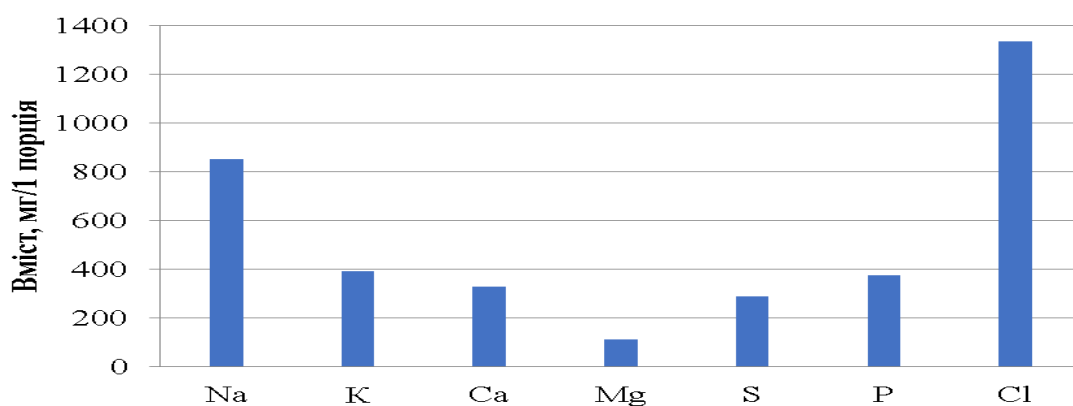


Рис. 2.3. Вміст основних мінеральних речовин (мг/порцію)

Таблиця 2.4 Співвідношення основних макроелементів

Мінеральні елементи	Добова потреба (оптимальне співвідношення), мг	Мафін
Ca : Mg	1 : 0,5	3 : 1
Ca : P	1 : 1,5	1 : 1,1
Ca : Mg : P	1 : 0,3 : 1	2,9 : 1 : 3,4

Таблиця 2.5 Ступінь задоволення добової потреби людини в мінеральних речовинах, % (при споживанні 1 мафіна)

Мінеральні речовини	Добова потреба, мг	кекс, мг	Задоволеність від добової потреби, %
Кальцій (Ca)	3000	329,3	11,0
Магній (Mg)	800	111,32	13,9
Фосфор (P)	400	377,48	94,4
Калій (K)	1600	392,82	24,6
Натрій (Na)	4000	852,1	21,3
Залізо (Fe)	15	2,828	18,9

Отримані результати (табл. 2.6) свідчать, що розроблений мафін є джерелом вітамінів особливо групи В, а також багат на вміст вітамінів-антиоксидантів (токоферол, нікотинова кислота та аскорбінова кислота).

Таблиця 2.6 Ступінь задоволення добової потреби людини в основних вітамінах, % (при споживанні 1 мафіну)

Вітаміни	Добова потреба, мг	Мафін, мг	Задоволеність, %
A	0,1	0,1328	132,80
B <sub>1</sub>	1,5	0,2604	17,36
B <sub>2</sub>	1,8	0,3688	20,49
B <sub>6</sub>	0,2	0,38036	190,18
E	15	0,9828	6,55
PP	20	6,768	33,84
C	80	1,85	2,31

Оскільки готовий мафін містить підвищений вміст білків, потребує уваги дослідження амінокислотного складу. Результати досліджень показали, що в білковій складовій містяться дев'ятнадцять амінокислот, в тому числі всі незамінні. Дослідження біологічної цінності розробленого мафіну вивчали за розрахунком амінокислотного скору білків. Отримані дані показали, що першою лімітуючою амінокислотою є метіонін (АК скор. = 29,16%).

Аналіз складу жирних кислот показав, що в розроблених продуктах переважають насичені жирні кислоти, частка яких становить 48,5%. Сума моненасичених жирних кислот займає друге місце і становить 28%. Вміст поліненасичених жирних кислот – 23,5%.

Фізико-хімічні показники якості мафіну визначали за вимогами ДСТУ 4505:2005. Із фізико-хімічних показників у кексах нормуються: масова частка загального цукру (за сахарозою) у перерахунку на суху речовину; масова частка жиру у перерахунку на суху речовину; масова частка вологи; лужність в перерахунку на сухі речовини; кислотність. Результати досліджень наведено в табл. 2.7.

Дослідження мікробіологічних показників мафіну одразу після виготовлення наведено в табл. 2.8. Результати мікробіологічних досліджень свідчать, що показники не перевищують допустимих санітарно-гігієнічних умов та відповідають вимогам чинного нормативного документу, що свідчить

про високу якість розробленого мафіну та можливість впровадження їх у закладах ресторанного господарства.

Таблиця 2.7 Фізико-хімічні показники мафіну

Показники якості	Норма	Мафін
Масова частка вологи, %	0,5–7,8	8,2
Масова частка загального цукру (за сахарозою) у перерахунку на суху речовину, %	20,0–54,3	46,7
Масова частка жиру у перерахунку на суху речовину, %	21,8–41,8	30,2
Лужність в перерахунку на сухі речовини	2,0	1,8
Кислотність	2,5	2,4

Таблиця 2.8 Характеристика мікробіологічних показників мафіну

Найменування показників	Значення за нормативною документацією	Фактичне значення показника
МАіФAM, КОУ в 1 г, не більш ніж	$5,0 \cdot 10^2$	$3,1 \cdot 10^2$
Плісняві гриби в 1 г, не більш ніж	$1,0 \cdot 10^2$	$3,1 \cdot 10^1$
Дріжжі в 1 г, не більш ніж	$5,0 \cdot 10$	$1,0 \cdot 10$

Технологічний процес виробництва мафінів здійснюється в наступній послідовності: первинна підготовка рослинної сировини; підготовка молочної сировини; підготовка сухої сировини; перемішування суміші до одержання гомогенної консистенції; вимішування тіста; випікання.

Протирають сир кисломолочний, охолоджений до  $0...4$  °С.

Горіхи волоські очищають від шкаралупи, перебирають та подрібнюють. Насіння кунжуту перебирають та просіюють. Родзинки перебирають, промивають та замочують водою з температурою  $15...19$  °С. Сухі компоненти просіюють. Компоненти змішують, додаючи до сиру кисломолочного борошно, горіхи волоські та насіння кунжуту, колагеновий

препарат, сіль, перемішують 0,5 хвилин. Ретельно перемішують та залишають для набухання крохмального зерна на 5-7 хвилин. Випікання мафінів проводять при температурі  $(175\pm 5)^{\circ}\text{C}$  в продовж 35-40 хвилин. При реалізації мафінів їх відпускають у індивідуальних коробках.

Таким чином, визначені показники якості підтверджують високу якість розроблених мафінів та доцільність їх застосування.

### 3. Технологічна частина проектних розробок

#### 3.1. Розробка концепції підприємства

Концепція підприємства, що проектується, формується на основі маркетингових досліджень, які дозволяють визначити доцільність вибору типу підприємства і послуг вибору заданого асортименту форми обслуговування, що надаються ним, а також за якою виробничою схемою працює підприємство – на сировині або з використанням напівфабрикатів.

Під час проектування їдальні плануємо додатково приєднання магазину кулінарії, який буде мати попит у населення. Проектування буде здійснюватися у наступних напрямках: використання інноваційних виробничих процесів за рахунок застосування нових технологічних схем, поточкових ліній, новітніх видів обладнання; планування окремих виробничих приміщень з метою забезпечення поточності технологічних процесів; впровадження організаційно-технічних заходів, що сприяють підвищенню екологізації виробництва та умов праці.

Раціональний технологічний процес передбачає: застосування передової технології, доцільність способів обробки напівфабрикатів і сировини, ефективне використання обладнання, наукову організацію праці, економне витрачання сировини, зведення до мінімуму втрат і браку, оптимальну організацію сировинного та матеріально технічного постачання.

Облік всіх цих факторів при технологічному проектуванні забезпечує отримання оптимальних виробничих і господарських результатів в процесі експлуатації підприємства (табл.3.1).

Таблиця 3.1.Схема раціонального виробничого процесу підприємства

Операції та їх режими	Виробничі, торгові та допоміжні приміщення	Застосовуване обладнання
Прийом продуктів 6 <sup>00</sup> -13 <sup>00</sup>	Завантажувальна	Ваги товарні, візки вантажні
Зберігання продуктів	Складські примі-	Стелажі, підтоварники, контейнери,

(Відповідно до санітарних вимог)	щення (охолоджувані камери і неохолоджувані кладові)	холодильні камери
Підготовка продуктів до теплової обробки 7 <sup>00</sup> - 14 <sup>00</sup>	Заготівельні цехи (овочевий і м'ясо-рибний)	Стелажі, ванни, виробничі столи, холодильні шафи, механічне обладнання
Приготування страв 7 <sup>00</sup> - 21 <sup>00</sup>	Доготівельні цехи (холодний і гарячий)	Теплове обладнання: плити, жарочні і пекарські шафи. Механічне і допоміжне обладнання
Порціонування і відпуск страв (10 <sup>00</sup> -22 <sup>00</sup> ) 8 <sup>00</sup> - 21 <sup>00</sup>	Роздавальна	Теплове обладнання – марніти; немеханічне обладнання – прилавки, столи
Організація споживання продукції (10 <sup>00</sup> -22 <sup>00</sup> ) 8 <sup>00</sup> - 21 <sup>00</sup>	Зал їдальні та магазину кулінарії	Меблі

Модель їдальні з магазином кулінарії представлена на рис. 3.1, а також додаткові послуги на рис. 3.1.

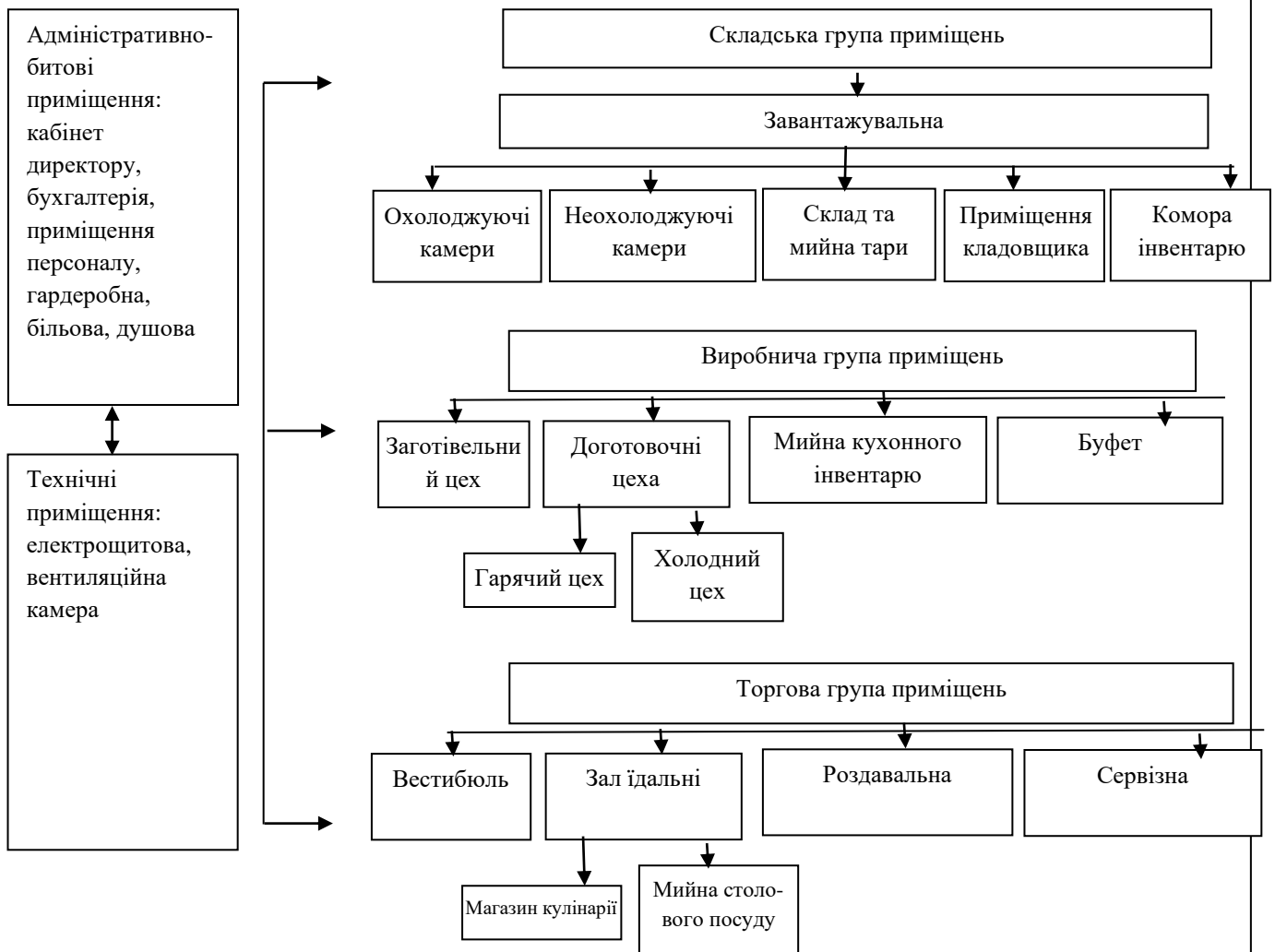


Рис. 3.1. Модель їдальні

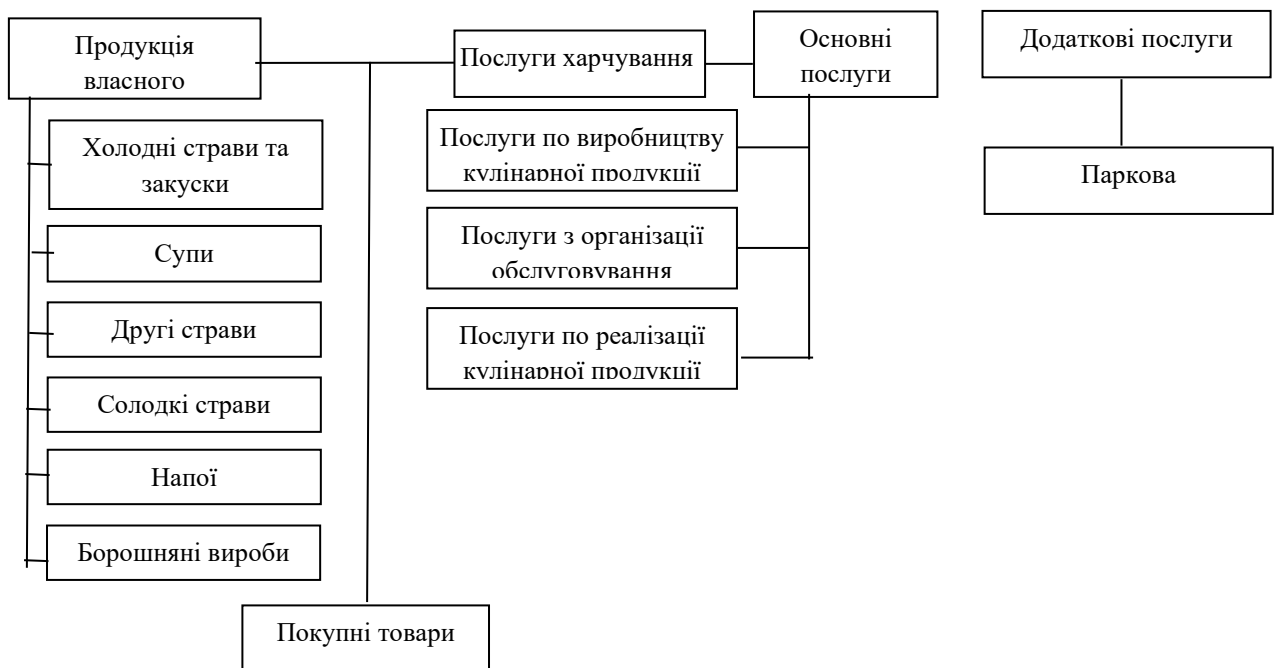


Рис. 3.2. Послуги, що надає їдальня

### 3.2. Складання меню і виробничої програми підприємства

Вихідними даними для технологічних розрахунків є тип проектного підприємства і його потужність. Якщо потужність проектного підприємства виражена кількістю місць в залі, технологічний розрахунок починають з розрахунку чисельності тих, що харчуються.

Число відвідувачів визначають по графіку завантаження залів, складеному з врахуванням режиму роботи залу, середньої тривалості прийому їжі одним відвідувачем, зразкового коефіцієнта завантаження в кожну годину роботи підприємства. Коефіцієнт завантаження залу в різні години роботи підприємства визначають на основі вивчення пропускної спроможності залів підприємств, що діють, аналогічних проектованих їдальні.

Кількість відвідувачів, що обслуговуються за кожну годину роботи зали:

$$N = \sum P \cdot \frac{60}{t} \cdot K_3$$

Таблиця 3.2 – Графік завантаження зали загальнодоступної їдальні на 97 місць

Години роботи	Кількість посадок за годину	Коефіцієнт завантаження зали	Кількість відвідувачів
8 <sup>00</sup> – 9 <sup>00</sup>	3	0,3	87
9 <sup>00</sup> – 10 <sup>00</sup>	3	0,2	58
10 <sup>00</sup> – 11 <sup>00</sup>	3	0,2	58
11 <sup>00</sup> – 12 <sup>00</sup>	2	0,5	97
12 <sup>00</sup> – 13 <sup>00</sup>	2	0,7	136
13 <sup>00</sup> – 14 <sup>00</sup>	2	0,9	175
14 <sup>00</sup> – 15 <sup>00</sup>	2	0,6	116
15 <sup>00</sup> – 16 <sup>00</sup>	2	0,3	58
16 <sup>00</sup> – 17 <sup>00</sup>	2	0,2	39
17 <sup>00</sup> – 18 <sup>00</sup>	2	0,4	78
18 <sup>00</sup> – 19 <sup>00</sup>	2	0,6	116
19 <sup>00</sup> – 20 <sup>00</sup>	2	0,25	49
Разом:			1067

Для перевірки розрахуємо кількість відвідувачів прискореним способом за формулою:  $N = P * \eta$ , чол

де  $\eta$  – середня обертаємість за день ( $\eta = 11$ )

$$N = 97 * 11 = 1067 \text{ відвідувачів.}$$

Виробнича програма підприємства складається з розрахунку загальної кількості страв, напоїв за день в залах та складання співвідношення страв в асортименті. Загальна кількість страв та напоїв, що реалізуються в залі їдальні:

$$n = N * m, \text{ страв}$$

де  $N$  – кількість відвідувачів за день на підприємстві;  $m$  – коефіцієнт споживання страв,  $m = 2,5$ .

$$n = 1067 * 2,5 = 2668 \text{ страв}$$

Коефіцієнт споживання показує середню кількість страв, яку споживає один відвідувач і складається з коефіцієнтів споживання окремих видів обідньої продукції власного виробництва – супів  $m_{\text{суп}}$ , холодних закусок  $m_{\text{хз}}$ , других страв  $m_{\text{дс}}$  і солодких страв  $m_{\text{сл}}$ :

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

Звідки

$$n_{\text{хз}} = N * m_{\text{хз}} = 1067 * 0,5 = 534 \text{ страви}$$

$$n_{\text{суп}} = N * m_{\text{суп}} = 1067 * 0,75 = 800 \text{ страв}$$

$$n_{\text{дс}} = N * m_{\text{дс}} = 1067 * 1 = 1067 \text{ страв}$$

$$n_{\text{сл}} = N * m_{\text{сл}} = 1067 * 0,25 = 267 \text{ страв}$$

Таблиця 3.3 – Співвідношення страв в асортименті для загальнодоступної їдальні на 97 місць

Найменування страв	Масова доля від загальної кількості страв		Масова доля від даного виду страв	
	Масова доля, %	Кількість страв, шт.	Масова доля, %	Кількість страв, шт.
1	2	3	4	5
<b>1.Холодні страви</b>	<b>20</b>	534	–	–
Рибні			15	80
М'ясні			15	80

Овочеві, салати та вінегрети			25	134
Молоко, кисломолочні продукти, бутерброди			45	240
<b>2. Перші страви</b>	30	<b>800</b>	–	–
Заправочні:			90	743
М'ясні			60	446
Рибні			25	186
Овочеві			15	111
Молочні та інші			10	82
<b>3. Другі страви</b>	40	<b>1067</b>	–	–
Рибні			15	160
М'ясні			65	694
Овочеві			5	54
Круп'яні та мучні			10	107
Ячні та молочні			5	53
<b>4. Солодкі страви</b>		267	–	–
Холодні				267
Гарячі			–	–

Для визначення кількості страв продукції власного виробництва і покупних товарів ми користуємося нормами споживання на одного відвідувача.

Таблиця 3.4 – Кількість напоїв та інших страв, що реалізуються в їдальні

Назва продуктів	Одиниця вимірювання	Норма споживання на 1 людину	Норма споживання на загальну кількість відвідувачів (1067)
<b>1. Гарячі напої</b>		0,10	107
Чай	л	0,04	43
Кава		0,05	54
Какао		0,01	11
<b>2. Холодні напої</b>	л	0,05	53
Фруктові води		0,03	32

Мінеральні води		0,01	11
Натуральні соки		0,01	11
<b>3. Хліб та хлібобулочні вироби</b>	кг	0,25	267
Пшеничний хліб		0,15	160
Житній хліб		0,10	107
<b>4. Борошняні кондитерські та булочні вироби</b>	шт	0,3	320
<b>5. Цукерки та печиво</b>	кг	0,01	11
<b>6. Фрукти</b>	кг	0,03	32

Складемо триденне меню та для розрахунків виберемо найбільш трудомістке меню. Відмінною особливістю меню загальнодоступної їдальні є те, що страви рекомендується вибирати нескладного приготування, невисокої собівартості та калорійності, тобто щоб відвідувач міг пообідати смачно та недорого. При складанні меню необхідно врахувати співвідношення страв в асортиментному мінімумі.

Таблиця 3.5 – Розрахункове меню загальнодоступної їдальні на 97 місць  
(перший день)

№ по збірнику рецептур	Назва страви	Вихід, г	Кількість порцій	Коефіцієнт трудомісткості	Трудомісткість страви
<b>Холодні страви та закуски</b>					
55	Салат зі свіжих огірків	150	45	0,7	31,5
71	Салат картопляний	150	45	0,9	40,5
79	Салат з білокачанної капусти	150	44	0,9	39,6
129/830	Оселедець з цибулею	85	80	0,6	48
49	Окіст	75	40	0,4	16
49	Рулет варений	75	40	0,4	16
	Сметана	100	40	0,2	8
965	Молоко кип'ячене	200	40	0,2	8

966	Кефір	200	42	0,2	8,4
42	Сир	50	40	0,4	16
424	Яйця варені	2шт.	38	0,2	7,6
41	Масло вершкове	15	40	0,2	8
<b>Перші страви</b>					
209/178	Суп картопляний з м'ясними фрикадельками	450/50	432	0,9	388,8
270	Юшка рибацька	500	180	1	180
176	Борщ з квасолею та картоплею	500	108	1,3	140,4
236	Суп молочний з крупою	500	80	0,3	24
<b>Другі страви</b>					
488/694/ 792	Риба смажена з пюре картопляним	100/150/75/7	80	0,5	40
482/692	Риба припущена в молоці з картоплею відварною	150/150	80	1,1	88
590	Печеня по-домашньому	325	230	1	230
669/679/ 759	Котлети особливі із курки та кашею гречаною розсипчастою	80/150/50	232	1,8	417,6
582/696/ 800	Печінка по-строганівськи з картоплею смаженою (з сирію)	75/150/75	232	1	232
321	Рагу з овочів	250/5	30	1	30
315	Капуста тушкована	250	24	0,7	16,8
391	Крупеник з маслом	250/10	107	0,8	85,6
442	Омлет з сиром	115/5	53	0,4	21,2
<b>Гарніри</b>					
692	Картопля відварна	150	80	0,4	32
694	Пюре картопляне	150	80	0,4	32
679	Каша гречана розсипчаста	150	232	0,3	69,6
696	Картопля смажена (із сирію)	150	230	1,5	345
178	Фрикадельки м'ясні	50	432	0,6	259,2

<b>Соуси</b>					
792	Соус томатний	75	80	0,4	32
759	Соус червоний основний	50	224	0,4	89,6
800	Соус сметанний з цибулею	75	224	0,4	89,6
830	Заправка для салатів	10	90	0,4	36
<b>Солодкі страви</b>					
859	Кисіль з вишні	200	133	0,5	66,5
860	Компот з яблук	150	134	0,3	40,2
	Яблука та банани	150	213	-	-
<b>Гарячі напої</b>					
943	Чай з цукром	200/15	215	0,2	43
948	Кава	200	270	0,2	54
959	Какао з молоком	200	55	0,2	11
<b>Холодні напої</b>					
	Мінеральна вода «Поляна квасова»	200	25	-	-
	Мінеральна вода «Миргородська»	200	30	-	-
	Бон Буассон «Байкал»	200	80	-	-
	Бон Буассон «Тархун»	200	80	-	-
	Сік «Сандора» яблучний	200	30	-	-
	Сік «Сандора» томатний	200	25	-	-
<b>Хлібобулочні та кондитерські вироби</b>					
	Хліб пшеничний	150	1066	0,1	103,3
	Хліб ржаний	100	1070	0,1	104
1055	Пиріжки печені з грибами	75	50	0,5	25
1055	Пиріжки печені з вишнями	75	50	0,5	25
1058	Ватрушка	75	40	0,5	20
	Булочка з цукром	100	40	-	-
	Булочка з маком	100	40	-	-
	Кекс «Столичний»	75	50	-	-
	Тістечка бісквітні	100	50	-	-
	Шоколад «Корона»	100	50	-	-
	Цукерки в коробках	300	20	-	-

Разом	3619
-------	------

Таблиця 3.6 – Розрахункове меню загальнодоступної їдальні на 97 місць  
(другий день)

№ по збірнику рецептур	Назва страви	Вихід, г	Кількість порцій	Коефіцієнт трудомісткості	Трудомісткість страви
<b>Холодні страви та закуски</b>					
58	Салат зі свіжих помідор	150	45	0,8	36
57	Салат з зеленої цибулі	150	45	0,9	40,5
100	Вінегрет овочевий	150	44	0,7	30,8
130	Оселедець січений	85	80	1,9	152
49	Окіст	75	40	0,4	16
49	Рулет копчено-варений	75	40	0,4	16
	Сметана	100	40	0,2	8
965	Молоко кип'ячене	200	40	0,2	8
966	Кефір	200	42	0,2	8,4
42	Сир	50	40	0,4	16
424	Яйця варені	2шт.	38	0,2	7,6
41	Масло вершкове	15	40	0,2	8
<b>Перші страви</b>					
209/178	Суп картопляний з м'ясними фрикадельками	450/50	432	0,9	388,8
198	Розсольник московський	500	180	1,2	216
175	Борщ з квасолею	500	108	1,3	140,4
238	Суп молочний з овочами	500	80	0,3	24
<b>Другі страви</b>					
516/692/ 792	Тюфтелі рибні	100/150/75	80	0,8	64
499/822	Риба смажена в тісті	150/50	80	0,6	48
589/679	Зрази відбивні	100/150/75	230	1,1	253
611/696/ 762	Котлети домашні	81/150/50	232	0,6	139,2

582/694/ 800	Печінка смажена по- строганівськи	75/150/75	232	1	232
359	Запиканка овочева	200/25	30	1	30
316	Капуста тушкована з грибами	280	24	0,7	16,8
1044/1096	Млинці з сиром	140/25	107	1,4	149,8
430	Ячня глазун'я	114	53	0,4	21,2
<b>Гарніри</b>					
692	Картопля відварна	150	80	0,4	32
679	Каша гречана розсипчаста	150	232	0,3	69,6
696	Картопля смажена (з сирого)	150	232	1,5	348
694	П'юре картопляне	150	232	0,4	92,8
1096	Фарш сирний	25	107	0,4	42,8
178	Фрикадельки м'ясні	50	432	0,6	259,2
<b>Соуси</b>					
792	Соус томатний	75	80	0,4	32
822	Соус майонез з корнішонами	50	80	0,4	32
762	Соус цибульний	50	232	0,4	89,6
800	Соус сметаний з цибулею	75	232	0,4	89,6
<b>Солодкі страви</b>					
869	Кисіль з вишні	200	133	0,4	53,2
861	Компот-асорті (консерви)	200	134	0,3	40,2
850	Апельсин з цукром	130	246	0,3	73,8
<b>Гарячі напої</b>					
943	Чай з цукром	200	215	0,2	43
948	Кава	200	270	0,2	54
959	Какао з молоком	200	55	0,2	11
<b>Холодні напої</b>					
	Мінеральна вода «Поляна квасова»	200	25	-	-
	Мінеральна вода «Миргородська»	200	30	-	-

	Бон Буассон «Яблуко»	200	80	-	-
	Бон Буассон «Байкал»	200	80	-	-
	Сік «Сандора» томатний	200	30	-	-
	Сік «Сандора» персиковий	200	25	-	-
<b>Хлібобулочні та кондитерські вироби</b>					
	Хліб пшеничний	150	1066	0,1	103,3
	Хліб ржаний	100	1070	0,1	104
1055	Пиріжки печені з сиром	75	50	0,5	25
1055	Пиріжки печені з зеленою цибулею та яйцями	75	50	0,5	25
1058	Ватрушка	75	50	0,5	25
	Булочка з цукром	100	50	-	-
	Булочка з корицею	100	40	-	-
	Кекс «Столичний»	75	40	-	-
	Тістечка бісквітні	100	40	-	-
	Шоколад «Корона»	100	50	-	-
	Цукерки в коробках	300	20	-	-
Разом					3715,6

Таблиця 3.7 – Розрахункове меню загальнодоступної їдальні на 97 місць  
(третій день)

№ по збірнику рецептур	Назва страви	Вихід, г	Кількість порцій	Коефіцієнт трудомісткості	Трудомісткість страви
<b>Холодні страви та закуски</b>					
55	Салат з огірків	150	45	0,7	31,5
77	Салат з овочів	150	45	0,9	40,5
62	Салат «Весна»	150	44	1,2	52,8
129	Оселедець з цибулею	85	80	0,6	48
48	Ковбаса (порціями)	90	40	0,4	16
159	Асорті м'ясне	140	40	0,4	16
965	Молоко кип'ячене	200	40	0,2	8

966	Кефір	200	42	0,2	8,4
42	Сир	50	40	0,4	16
424	Яйця варені	2шт.	38	0,2	7,6
41	Масло вершкове	15	40	0,2	8
	Сметана	100	40	0,2	8
<b>Перші страви</b>					
224/670	Суп картопляний з м'ясними фрикадельками	450/50	432	0,9	388,8
296	Уха рибацька	500	180	1	180
177	Борщ з картоплею	500	108	1,3	140,4
272/1067	Суп-пюре з бобових	500	80	0,5	40
<b>Другі страви</b>					
544/757/ 824	Зрази рибні рублені	130/150/75	80	0,8	64
547/759/ 824	Тюфтелі рибні	100/150/75	80	0,8	64
734/745/ 824	Котлети особливі з курки	80/150/50	230	1,8	414
664/747	Зрази відбивні	100/150/75	232	1,1	255,2
632/761	Гуляш	75/150/ 100	232	0,6	139,2
391/863	Голубці овочеві	220/100	30	1,6	48
349	Рагу овочеве з кашою	250/10	24	1	24
1083/1136	Млинці з сиром	140/50	107	1,4	149,8
471	Омлет з сиром	115/5	53	0,4	21,2
<b>Гарніри</b>					
757	Картопля відварна	150	80	0,4	32
759	Пюре картопляне	150	80	0,4	32
745	Каша гречана розсипчаста	150	232	0,3	69,6
745	Рис відварний	150	232	0,3	69,6
761	Картопля смажена (з сирію)	150	232	1,5	348
1136	Фарш сирний	50	107	0,4	42,8
670	Фрикадельки м'ясні	50	432	0,6	259,2
1107	Грінки з пшеничного хліба	100	80	0,2	16

<b>Соуси</b>					
848	Соус томатний	75	160	0,4	64
824	Соус червоний основний	50	232	0,4	92,8
824	Соус червоний основний	75	24	0,4	9,6
863	Соус сметанный	100	30	0,4	12
895	Заправка для салатів	20	90	0,4	36
<b>Солодкі страви</b>					
938	Кисіль з яблук сушених	200	133	0,4	53,2
933	Компот з суміші сухофруктів	200	134	0,3	40,2
912	Яблука	150	80	0,2	16
912	Груші	150	61	0,2	12,2
912	Виноград	150	70	0,2	14
<b>Гарячі напої</b>					
1008	Чай з цукром	200/15	215	0,2	43
1014	Кава	200	270	0,2	54
1026	Какао з молоком	200	55	0,2	11
<b>Холодні напої</b>					
	Мінеральна вода «Поляна квасова»	200	25	-	-
	Мінеральна вода «Миргородська»	200	30	-	-
	Бон Буассон «Виноград»	200	80	-	-
	Бон Буассон «Вишня»	200	80	-	-
	Сік «Сандора» томатний	200	30	-	-
	Сік «Сандора» апельсиновий	200	25	-	-
<b>Хлібобулочні та кондитерські вироби</b>					
	Хліб пшеничний	150	1066	0,1	103,3
	Хліб ржаний	100	1070	0,1	104
1094	Пиріжки печені з яблуками	75	50	0,5	25
1094	Пиріжки печені з зеленою цибулею та яйцем	75	50	0,5	25
1099	Ватрушка угорська	85	50	0,8	40
	Булочка з цукром	75	50	-	-
	Булочка з маком	100	40	-	-

	Кекс «Столичний»	75	40	-	-
	Тістечка бісквітні	100	40	-	-
	Шоколад «Корона»	100	50	-	-
	Цукерки в коробках	300	20	-	-
Разом					3813,9,3

Трудоємність меню третього дня складає 3813,9 умовних одиниць, що перевищує трудоємність меню першого та другого днів. Тому подальші розрахунки будемо проводити по меню третього дня.

Темою кваліфікаційної роботи є магазин кулінарії на 1 робоче місце. Кількість кулінарних виробів і напівфабрикатів, що реалізовується через магазин кулінарію, приймаємо з розрахунку реалізації 2000 гривень на 1 робоче місце за 1 день.

Таблиця 3.8. – Кількість кулінарних виробів, напівфабрикатів, що реалізуються через магазин кулінарії на одне робоче місце

№ по збірці рецептур	Найменування виробів	Одиниця виміру	Кількість за день	Годинник реалізації		
				8-12	12-16	16-20
				30%	30%	40%
<b>Кулінарні вироби</b>						
149	Язик відварний	кг	10	3	3	4
159	Паштет з печінки	кг	5	1,5	1,5	2
543	Яловичина, жарена крупним шматком шпиговане	кг	7	2,1	2Д	2,8
651	Курка смажена	кг	10	3	3	4
597	Яловичина, тушкована з чорносливом	кг	5	1,5	1,5	2
601	Плов	кг	7	2,1	2,1	2,8
618/759	Тефтелі в соусі	шт	40	12	12	16
140	Окунь, жарений під	кг	10	3	3	4

	маринадом					
472	Судак відварний	кг	5	1,5	1,5	2
484	Судак фарширований	кг	5	1,5	1,5	2
486	Судак, що тушкований в томаті з овочами	кг	10	3	3	4
70	Салат літній	кг	5	1,5	1,5	2
95	Салат рибний	кг	5	1,5	4,5	2
97	Салат м'ясний	кг	10	3	3	4
100	Вінегрет овочевий	кг	5	1,5	1,5	2
697	Картопля фрі	кг	15	4,5	4,5	6,0
469	Запіканка з сиру	кг	10	3	3	4
1018	Млинчики з сиром	шт	80	24	24	32
920	Яблука печені	шт	20	6	6	8
898	Мус журавлинний	кг	3	0,9	0,9	1,2
906 <sup>7</sup>	Крем ванільний	кг	5	1,5	1,5	2
<b>Напівфабрикати</b>						
574	Шніцель свинячий	шт	30	9	9	12
603	М'ясо делікатесне	шт	20	6	6	8
516	Тефтелі рибні	шт	40	12	12	16
604	Біфштекс рубаний	шт	20	6	6	8
1049	Фарш м'ясний з цибулею	кг	10	3	3	4
1056	Фарш рибний	кг	5	1,5	1,5	2
1017	Млинчики напівфабрикат (оболонка)	кг	5	1,5	1,5	2
1024	Тісто дріжджове здобне	кг	10	3	3	4
1003	Пельмені (напівфабрикат)	кг	5	1,5	1,5	2

Оскільки підприємство комплексне має загальнодоступну їдальню і магазин кулінарії, але загальні виробничі складські і інші приміщення, складають загальну виробничу програму по всьому підприємству.

На основі розробленого меню складемо виробничу програму підприємства, тобто перелік страв, які будемо готувати в виробничих приміщеннях їдальні для реалізації в їдальні та магазині кулінарії.

Таблиця 3.9 – Виробнича програма підприємства

№ по збірнику рецептур	Назва страви	Вихід, г	Кількість порцій
<b>Холодні страви та закуски</b>			
55	Салат з огірків	150	45
77	Салат з овочів	150	45
62	Салат «Весна»	150	44
129	Оселедець з цибулею	85	80
48	Ковбаса (порціями)	80	40
159	Асорті м'ясне	140	40
1031	Молоко кип'ячене	200	40
424	Яйця варені	2шт.	38
<b>Перші страви</b>			
224/670	Суп картопляний з м'ясними фрикадельками	450/50	432
296	Уха рибацька	500	180
177	Борщ з картоплею	500	108
272/1067	Суп-пюре з бобових	500	80
<b>Другі страви</b>			
544/757/824	Зрази рибні рублені	130/150/75	80
547/759/824	Тюфтелі рибні	100/150/75	80
734/745/824	Котлети особливі з курки	80/150/50	230
664/747	Зрази відбивні	100/150/75	232
632/761	Гуляш	75/150/100	232
391/863	Голубці овочеві	220/100	30
349	Рагу овочеве з кашою	250/10	24
1083/1136	Млинці з сиром	140/50	107
471	Омлет з сиром	115/5	53
<b>Гарніри</b>			
757	Картопля відварна	150	80
759	Пюре картопляне	150	80
745	Каша гречана розсипчаста	150	232
745	Рис відварний	150	232
761	Картопля смажена (з сирію)	150	232
1136	Фарш сирний	50	107

670	Фрикадельки м'ясні	50	432
1107	Грінки з пшеничного хліба	100	80
	<b>Соуси</b>		
848	Соус томатний	75	160
824	Соус червоний основний	50	232
824	Соус червоний основний	75	24
863	Соус сметанний	100	30
895	Заправка для салатів	20	90
	<b>Солодкі страви</b>		
938	Кисіль з яблук сушених	200	133
933	Компот із суміші сухофруктів	200	134
912	Яблука	150	80
912	Груші	150	61
912	Виноград	150	70
	<b>Гарячі напої</b>		
1008	Чай з цукром	200/15	215
1014	Кава	200	270
1026	Какао з молоком	200	55
	<b>Хлібобулочні та кондитерські вироби</b>		
	Хліб пшеничний	150	1066
	Хліб ржаний	100	1070
1094	Пиріжки печені з яблуками	75	50
1094	Пиріжки печені з зеленою цибулею та яйцем	75	50
1099	Ватрушки угорські	85	50

### 3.3. Розрахунок маси сировини

При проектуванні їдальні витрати сировини і напівфабрикатів можна розраховувати по фізіологічним нормам харчування і по меню розрахункового дня. У даному проекті розрахунок витрат сировини проводимо по меню. У його основу покладено розрахункове меню. Добову кількість сировини (кг) визначимо за формулою:

$$G = \frac{q_p \cdot n}{1000},$$

де  $q_p$  – норма витрат сировини чи напівфабрикатів на одну страву чи на 1 кг виходу готової страви за збірником рецептур, г;  $n$  – кількість страв (шт.) чи готової продукції (кг), що реалізується підприємством за день.

Розрахунки проведемо в табл. 2.9, використовуючи програму *Microsoft Excel*. Результати розрахунків зведемо в табл. 2.8.

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

Складські приміщення підприємств громадського харчування діляться на дві групи:

- із спеціальним охолодженням (охолоджені камери для зберігання м'яса; риби, молочних продуктів, жирів і гастрономії; квашень і солінь; фруктів, ягід і напоїв; м'ясних, рибних і овочевих напівфабрикатів; готових охолоджуваних страв; кулінарних виробів; кондитерських виробів, харчових відходів);
- спеціального охолодження (комори сухих продуктів; овочів; виногорілчаних виробів; білизни і інвентаря; тари).

Таблиця 3.10 – Зведена продуктова відомість

№ п/п	Сировина, напівфабрикати, кулінарні вироби	Кількість, кг	
		Брутто	Нетто
М'ясо та м'ясопродукти			
		КРБ.ТРІОХ.1.480-03.2.4	
		лист 43	

	Свинина (корейка, тазостегнова частина)		29,5
	Свинина (грудинка)		12,2
	Свинина (котлетне м'ясо)		1,4
	Яловичина (лопаткова і підлопаткова частини)		23,5
	Яловичина (грудинка)		21,6
	Язик свиний		0,13
	Кістки харчові		33,54
	Курка	14,26	
	Риба		
	Судак	16,5	
	Налим (річковий)	10,98	
	Окунь	23,2	
	Картопля, овочі, плоди, ягоди		
	Картопля	194,4	
	Морква	20,8	
	Цибуля ріпчаста	38,7	
	Капуста білокачанна свіжа	13,0	
	Буряк	8,64	
	Петрушка (корінь)	13,9	
	Огірки свіжі	18,4	
	Помідори свіжі	11,95	
	Петрушка (зелень)	1,36	
	Цибуля зелена	0,83	
	Салат	2,2	
	Лимони	2,0	
	Яблука свіжі	13,32	
	Груші свіжі	9,2	
	Виноград	10,5	
	Молочно-жирові продукти і молоко		
	Масло вершкове		3,86
	Сметана		20,1
	Маргарин столовий		6,01
	Олія рослинна		2,23
	Майонез		7,58
	Молоко		20,3
	Сир кисломолочний		14,3
	Жир тваринний топлений		5,07
	Гастрономічні продукти		
	Оселедець		2,8
	Ковбаса чайна		3,08
	Томат-пюре		12,9
	Соус «Южный»		0,1
	Оцет 3%-ий		3,1
	Яйця	300 шт.	12,0
	Вода мінеральна		11,0 л
	Вода газована		32,0 л
	Сік томатний		6,0 л
	Сік апельсиновий		5,0 л
	Сухі гастрономічні продукти		
	Цукор		9,9

	Сіль		0,59
	Перець чорний мелений		0,01
	Лавровий лист		0,02
	Кислота лимонна		0,03
	Чай «Екстра»		0,44
	Кава розчинна		3,12
	Борошно пшеничне		6,17
	Крупа гречана		12,0
	Крупа рисова		2,83
	Сухарі		1,0
Хлібобулочні та кондитерські вироби			
	Хліб ржаний		107
	Хліб пшеничний		160
	Ватрушки угорські		42,5
	Пиріжки печені з яблуками		3,75
	Пиріжки печені з зеленою цибулею та яйцем		3,75
	Булочка з цукром		3,75
	Булочка з маком		4,0
	Кекс «Столичний»		3,0
	Тістечка бісквітні		4,0
	Шоколад «Корона»		5,0
	Цукерки в коробках		6,0
	Торт «Київський»		2,0
	Торт «Тірамісу»		2,0
	Тістечко «Трубочка»		2,0
	Тістечка бісквітні		1,5
	Печиво «Марічка»		1,2

### 3.4. Проектування складської групи приміщень (нормативним методом)

В складських приміщеннях мають бути забезпечені оптимальні умови зберігання, відповідні фізико-хімічним і біологічним особливостям окремих продуктів. Площу приміщень складської групи розраховуємо з врахуванням добової кількості сировини, термінів її зберігання, виражених в добі, і допустимого навантаження в кг на 1 м<sup>2</sup> площі підлоги. Розрахунок зводиться до визначення площі, що займають продукти, підбору немеханічного устаткування, визначення площі, що займає устаткування і площі на проходи і вантажні операції, а потім загальної площі приміщень. Складські приміщення розраховуємо з урахуванням того, що в них зберігається сировина, необхідна для роботи їдальні, кондитерського цеху і магазину кулінарії.

Площа, що займається продуктами, визначається за формулою:

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

де  $Q_1, Q_2 \dots Q_n$  – кількість окремих видів продуктів, кг;  $q_1, q_2 \dots q_n$  – питоме навантаження на 1 м<sup>2</sup> підлоги, кг/м<sup>2</sup>.

Виконуючи цей розрахунок, необхідно врахувати масу тари, яка приймається у відсотках від маси продуктів: дерев'яна та металева – 20%; картонна та пластмасова – 10%; скляна – 30-100%. За розрахованою площею, займаною продуктами, підбираємо складське устаткування. При цьому площа, прийнятих до установки підтоварників має бути рівною або дещо більше площі, займаної продуктами, розміщеними на підтоварниках.

Площа м'ясо-рибної камери становить 8 м<sup>2</sup>.

Площа камери фруктів, зелені, овочів становить 7,5 м<sup>2</sup>.

Площа камери молочних продуктів, жирів і гастрономії для зберігання молока, вершків і сметани становить 9 м<sup>2</sup>.

Площа комори сухих продуктів для зберігання цукру і пудри рафінованої становить 4,5 м<sup>2</sup>.

Камеру харчових відходів вибираємо по СНіП. В ній встановлюємо два підтоварники ПТ-4А розміром (1000 × 500 × 280 мм). Площа зкамери харчових відході становить 4 м<sup>2</sup>.

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

#### **3.5.1. Розрахунок виробничих програм цехів**

В заготівельних цехах виконується первинна обробка м'яса, риби, птиці, овочів. Їдальня, що реконструюється, відноситься до ЗРГ малої потужності, тому в ній організують два цехи: м'ясо-рибний і овочевий.

Роботу заготівельних цехів рекомендується організувати у дві зміни. Технологічні розрахунки здійснюють по основній зміні, в яку оброблюється і випускається 60% всієї продукції. Розрахунки витрат сировини представлені в таблицях 2.12 – 2.13. За отриманими результатами розробимо виробничу

програму м'ясо-рибного і овочевого цехів з врахуванням змін в меню в результаті впровадження заходів після реконструкції.

Виробнича програма заготівельних цехів залежить від кількості оброблюваної сировини і асортименту напівфабрикатів, що випускаються.

Таблиця 3.11 – Виробнича програма м'ясо-рибного цеху

Сировина	Маса сировини, кг
1. М'ясні напівфабрикати	
Свинина (корейка, тазостегнова частина)	29,5
Свинина (грудинка)	12,2
Свинина (котлетне м'ясо)	1,4
Яловичина (лопаткова і підлопаткова частини)	23,5
Яловичина (котлетне м'ясо)	21,6
2. Субпродукти	
Язик свиний	0,13
Кістки харчові	33,54
3. Кури охолоджені потрошені	
4. Риба	
Судак	16,5
Налим (річковий)	10,98
Окунь	23,2

Режим роботи овочевого і м'ясо-рибного цеху залежить від режиму роботи залу їдальні, магазину кулінарії і термінів реалізації напівфабрикатів, що випускаються. При встановленні режиму роботи цеху слід враховувати, що робота в ньому повинна починатися за 2-3 години до відкриття залу і на 2-3 години раніше до його закриття.

Таблиця 3.12 – Графік виготовлення виробів в м'ясо-рибному цеху

Найменування страв	Одиниця вимірювання	Зала їдальні			
		Кількість за день	Часи виготовлення		
			до 8 години	до 14 години	до 15 години
1. Асорті м'ясне	порцій	40			

Яловичина		2,08	1,04	1,04	
Язик свиний		1,68	0,84	0,84	
Курка		2,16	1,08	1,08	
2. Уха рибацька	90,0 л				
окунь	23,2	23,2	10,0	13,2	
судак	16,45	16,45	8,0	8,45	
налим річковий	10,98	10,98	5,0	5,98	
3. Зрази рибні рублені	порцій	80	20	40	20
4. Тюфтелі рибні	порцій	80	20	40	20
5. Котлети особливі з курки	порцій	230	50	150	30
6. Зрази відбивні	порцій	232	52	152	30
6. Гуляш	порцій	232	50	150	32
7. М'ясні фрикадельки	порцій	432	100	252	80

Цей графік необхідно враховувати при розрахунку устаткування і кількості сировини, що переробляється, в рибному для м'яса цеху, оскільки напівфабрикати, що випускаються в цьому цеху, швидко псуються.

Виробнича програма для овочевого цеху представлена в таблиці 3.13.

Таблиця 3.13 – Виробнича програма овочевого цеху

Продукти	Кількість сировини, кг	Спосіб обробки
1. Картопля	194,4	механічний
2. Морква	20,8	механічний
3. Цибуля ріпчаста	38,7	механічний
4. Капуста білокачанна свіжа	13,0	ручний
5. Буряк	8,64	механічний
6. Петрушка (корінь)	13,9	механічний
7. Огірки свіжі	18,4	ручний
8. Помідори свіжі	11,95	ручний
9. Петрушка (зелень)	1,36	ручний
10. Цибуля зелена	0,83	ручний
11. Салат	2,2	ручний
12. Лимони	2,0	ручний

13. Яблука свіжі	13,32	ручний
14. Груші свіжі	9,2	ручний
15. Виноград	10,5	ручний

Після розробки виробничої програми складемо схему технологічного процесу цеху. Для цього намічаємо, які лінії (ділянки) будуть організовані в цеху, які робочі місця необхідно створити і як їх обладнати.

Оформляємо схему у вигляді таблиці 3.14.

Таблиця 3.14 – Схема технологічного процесу м'ясо-рибного цеху

Технологічні лінії (ділянки)	Операції, що виконуються	Необхідне обладнання
Лінія обробки м'яса та риби	Зачистка	
	Миття	
	Розділ на відрубів	
	Обвалка	
	Жиловка	
	Нарізання напівфабрикатів	
	Приготування рубленої та котлетної маси	М'ясорубка, фаршемішалка
	Обробка птиці	
	Приготування напівфабрикатів	М'ясорубка, фаршемішалка
Лінія обробки риби	Очистка	Рибоочистна машина
	Оброблення (розділ)	
	Нарізання і формування напівфабрикатів	
	Приготування рублених напівфабрикатів	М'ясорубка, фаршемішалка

Таблиця 3.15– Схема технологічного процесу овочевого цеху

Технологічні лінії (ділянки)	Операції, що виконуються	Необхідне обладнання
1. Обробка картоплі та	Миття, очистка, доочистка,	Ванна мийна, картоплеочистна

коренеплодів	промивання	машина для нарізання сирих овочів
2. Лінія обробки цибулевих овочів	Очистка, доочистка, промивання, нарізання	Ванна мийна, машина для нарізання сирих овочів
3. Лінія обробки капусти, зелені та інших овочів	Зачистка, миття, обсушування, шинкування	Ванна мийна, машина для нарізання сирих овочів

Вихід напівфабрикатів при обробці сировини визначається за формулою:

$$Q_{н/ф} = Q_{бр} (1-X)$$

де  $Q_{н/ф}$  – вихід напівфабриката, кг;  $Q_{бр}$  – маса сировини бруто, кг;  $X$  – доля відходів та втрат в загальній кількості сировини.

Розрахунок представлений у вигляді табл. 3.16 и 3.17.

Таблиця 3.16 – Вихід напівфабрикатів та відходів для овочів, що піддаються механічній обробці

	Операції, що виконуються											
	Миття механічне				Очистка механічна				Доочистка ручна			
	Маса сировини бруто, кг	Кількість відходів		Вихід н/ф, кг	Маса сировини бруто, кг	Кількість відходів		Вихід н/ф, кг	Маса сировини бруто, кг	Кількість відходів		Вихід н/ф, кг
		%	кг			%	кг			%	кг	
Картопля без шкірки	194,4	2	3,8	190,5	190,5	15	28,5	161,9	161,9	8	12,9	148,9
Морква	20,8	2	0,4	20,3	20,3	13	2,6	17,7	17,7	5	0,8	16,8
Петрушка (корінь)	13,6	2	0,3	13,3	13,3	15	2,0	11,3	11,3	8	0,9	10,4
Буряк	8,6	2	0,2	8,5	8,5	15	1,3	7,2	7,2	8	0,6	6,6
Цибуля ріпчаста	38,7	–	–	–	38,7	10,	3,9	34,8	34,8	6	2,1	32,7

Таблиця 3.17 – Розрахунок кількості напівфабрикатів та відходів овочів

	Кількість сировини, кг	Кількість відходів, %		Вихід напівфабриката, кг
		%	кг	
Капуста білокачанна	13	20	2,6	10,4
Огірки свіжі	18,4	5	0,92	17,48
Помідори свіжі	11,95	5	0,5975	11,353
Цибуля зелена	0,83	20	0,166	0,664
Петрушка (зелень)	1,36	26	0,272	1,088
Салат	2,2	26	0,572	1,628

### 3.5.2. Розрахунок устаткування заготівельних цехів

В м'ясо-рибного цеху виконуються наступні операції з використанням механізмів:

- подрібнення продуктів на м'ясорубці;
- перемішування фаршів та котлетних мас.

При підборі механічного устаткування слід мати на увазі, що технологічний процес виробництва деяких напівфабрикатів передбачає повторну механічну обробку однієї і тієї ж партії продукту. Так, при виготовленні котлетної маси на початку через м'ясорубку пропускають лише м'ясо, а потім м'ясо з наповнювачем (при цьому продуктивність м'ясорубки зменшується на 15-20 % внаслідок збільшення в'язкості котлетної маси).

Таблиця 3.18 – Розрахунок кількості продуктів, що подрібнюються на м'ясорубці

Найменування продуктів	Кількість продуктів для виготовлення, кг	Разом маса продуктів на перше подрібнення, кг	Разом маса продуктів на друге подрібнення, кг
544. Зрази рибні рублені (80 порцій)			
Судак	5,2	5,2	5,2
Хліб пшеничний	1,44		1,44
Молоко	2,0		2,0
Цибуля ріпчаста	2,1		2,1

Разом:	10,7	7,4	11,6
547 Тюфтелі рибні (80 порцій)			
Окунь	5,2	5,2	5,2
Хліб пшеничний	1,04		1,04
Молоко	1,6		1,6
Цибуля ріпчаста	1,12		1,12
Разом:	8,9	5,2	
734 Котлети особливі з курки (230 порцій)			
Куряче м'ясо	14,26	14,26	14,26
Хліб пшеничний	3,2		3,2
Разом:	17,46	14,26	
670 Фрикадельки м'ясні (432 порції)			
Яловичина (котлетне м'ясо)	44,5	44,5	44,5
Хліб пшеничний	6,9		6,9
Молоко	9,5		9,5
Цибуля ріпчаста	3,02		3,02
Разом:	63,9	44,5	

Перемішуванню на фаршмішалці підлягає 63,9 кг сировини подрібненої. Для виконання одних і тих же операцій промисловістю випускаються ме-ханізми різної продуктивності. Розрахуємо необхідну продуктивність механізму  $G_{\text{треб.}}$  (в кг/ч) за формулою:

$$G_{\text{треб.}} = \frac{Q}{0,5 \cdot T}$$

де  $Q$  – кількість продуктів, що оброблюються за допомогою даного механізму, кг;  $T$  – тривалість роботи зміни (цеху), ч.

Визначивши необхідну продуктивність механізму, по каталогах підберемо механізм з більшою найближчою продуктивністю. Для цього механізму визначимо тривалість його роботи  $t$  (у г) і коефіцієнт використання  $\eta$  за формулами:

$$t = \frac{Q}{G}, \quad \eta = \frac{t}{T},$$

де  $G$  – продуктивність прийнятого до встановлення механізму, кг/год.

При підборі м'ясорубки для приготування котлетної маси тривалість роботи визначимо за формулою:

$$t = \frac{Q_1}{G} + \frac{Q_2}{0,8 \cdot G},$$

де  $Q_1$  – кількість продуктів, що подрібнюються перший раз, кг;  $Q_2$  – кількість продуктів, що подрібнюються вдруге, кг; 0,8 – коефіцієнт, що враховує зниження продуктивності м'ясорубки при потворному подрібненні продуктів.

Час роботи м'ясорубки, продуктивністю 60 кг/г:  $t_{\text{мясорубки}} = \frac{44,5}{60} + \frac{63,9}{0,8 \cdot 60} = 2,07$  г

Коефіцієнт використання м'ясорубки:  $\eta_{\text{мясорубки}} = \frac{2,07}{8} = 0,26$

Для приготування фаршу встановлюємо малогабаритну настільну електричну м'ясорубку ТС- 12 EL/160 (фірма "Assari", Італія), продуктивністю 60 кг/г, г 0,48 кВт/ 220В; вага, кг – 12; привод універсальний настільний МТ-1,0; габаритні розміри [240х470х390мм].

Для очистки риби необхідно прийняти рибоочистну машину РО-1М, продуктивністю 50-60 кг/г.

$$t_{\text{рыбооч.}} = \frac{(16,5 + 10,98 + 23,2)}{50} = 1,01$$

$$\eta_{\text{рыбооч.}} = \frac{1,01}{8} = 0,12$$

В овочевому цеху механічному очищенню піддаються картопля, морква, буряк, що відображається в табл. 2.17. Необхідна продуктивність картоплеочисної машини для очищення картоплі, моркви, буряка і ріпи визначається за формулою:

$$G_{\text{троб}} = \frac{Q_{\text{сум}}}{0,5 \cdot T} = \frac{(194,4 + 20,8 + 8,6)}{0,5 \cdot 8} = 55,95 \text{ кг/г}$$

Для очистки овочів приймаємо по справочнику картоплеочисну машину УММ-125, продуктивністю 125 кг/г

$$\text{Тривалість роботи машини } T_{УММ} = \frac{194,4 + 20,8 + 8,6}{125} = 1,7 \text{ Г}$$

$$\text{Коефіцієнт використання УММ-125 } \eta_{УММ} = \frac{1,7}{8} = 0,21$$

Для очистки цибулі встановлена машина *МОЛ-100*, продуктивністю 100 кг/г. Тривалість роботи машини:  $t_{МОЛ} = \frac{38,7}{100} = 0,39 \text{ Г}$ ,  $\eta_{МОЛ} = \frac{0,39}{8} = 0,05$

Необхідна продуктивність машини для нарізання сирих овочів:

$$G_{\text{треб}} = \frac{(148,9 + 16,8 + 10,4 + 6,6 + 32,7 + 17,48 + 11,35)}{0,5 \cdot 8} = 54,2 \text{ кг/Г}$$

Для нарізання сирих овочів встановлюємо механізм *МС-27-40*, продуктивністю 50 кг/г в комплекті з універсальним приводом ПУ-0,6.

$$\text{Тривалість роботи машини } t_{\text{нарез}} = \frac{217,09}{40} = 5,4 \text{ Г}$$

$$\text{Коефіцієнт використання машини } \eta_{\text{нарез}} = \frac{5,4}{8} = 0,7$$

Для миття і очищення (при необхідності) овочів (свіжих огірків, помідорів, редису, зелені і фруктів, ягід) приймаємо до установки мийно-очисну машину *М-5* продуктивністю 5.30 кг/ч (Фірма "METOS", Фінляндія). Ця машина призначена для миття і очищення овочів, фруктів і миття зелені.

Додатково модель укомплектована мийним диском і диском для очищення цибулі. Тривалість роботи машини для миття свіжих овочів і зелені дорівнює

$$t_{M-5} = \frac{18,4 + 11,95 + 0,83 + 1,36 + 2,2}{30} = 1,16 \text{ Г}$$

Коефіцієнт використання машини для очистки і миття овочів та зелені:

$$\eta_{M-5} = \frac{1,16}{8} = 0,14$$

Таблиця 3.19 – Підбір механічного устаткування для овочевого та м'ясо-рибного цехів

Операція та обладнання	Кількість продуктів, кг	Продуктивність машини, кг/г	Тривалість роботи машини, ч	Коефіцієнт використання	Кількість машин
------------------------	-------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-------------------------	-----------------

ЕлектромясорубкаТС - 12 EL/160 (Assari). Виготовлення фаршу ТС-12Е	Первинне подрібнення 44,5 кг. Повторне подрібнення 63,9 кг	60	2,07	0,26	11
Очистка риби РО-1М	83,5 кг	50	1,01	0,12	1
Очистка картоплі та коренеплодів УММ-125	175,0 кг	125	1,7	0,21	1
Очистка цибулі МОЛ-100	38,7 кг	100	0,39	0,05	1
Нарізання сирих овочів МС-27-40	168,03 кг	40	5,4	0,7	1
Миття свіжих овочів, зелені М-5	34,8	30	1,16	0,14	1

**Підбір холодильного обладнання.** В мясо-рибному цеху в холодильних камерах зберігається половина змінної кількості сировини і напівфабрикатів в розрахунку на  $\frac{1}{4}$  зміни. Розрахунок необхідної місткості холодильних камер приведений в таблиці 2.21. Розрахунок необхідної місткості холодильного устаткування виконується за формулою:

$$E_{\text{треб}} = \frac{Q_c + Q_{n/\phi}}{\phi},$$

де  $Q_c$  – кількість сировини на півзміни, кг;  $Q_{n/\phi}$  – кількість напівфабрикатів на  $\frac{1}{4}$  зміни, кг;  $\phi$  – коефіцієнт, що враховує масу тари, в якій зберігається сировина та напівфабрикати ( $\phi = 0,7 - 0,8$ ).

Підбір холодильного обладнання будемо проводити в табл. 2.20.

Таблиця 3.20 – Підбір холодильного обладнання

Найменування сировини та напівфабрикатів	Тривалість зберігання, г	Кількість сировини, кг	Кількість напівфабрикатів, кг	Загальна кількість, кг
1. Свинина	12	21,6	10,8	32,4

2. Яловичина	12	22,6	11,3	33,9
3. Язик свиний	4		1,7	1,7
Разом:				68,0
4. Кури охолоджені	12	12,1	6,1	18,2
5. Окунь	12	11,6	5,8	17,4
6. Судак	12	8,2	4,1	12,3
7. Налим річковий	12	5,5	2,8	8,3
Разом:			42,6	124,2

$$E_{\text{треб.мяса}} = \frac{68,0}{0,7} = 97,14 \text{ кг}$$

За каталогом вибираємо шафу з найближчою більшою місткістю. Місткість шафи визначаємо з розрахунку, що в  $0,1 \text{ м}^3$  об'єму розміщується 20 кг продукту:  $0,1 \text{ м}^3 - 20 \text{ кг}$ . Вибираємо холодильну шафу ШХ-0,56, місткістю  $0,56 \text{ м}^3$  для зберігання мяса.

$$\text{Для зберігання риби } E_{\text{треб.рыбы}} = \frac{56,2}{0,7} = 80,2 \text{ кг}$$

$$\text{Необхідний об'єм шафи для зберігання риби } V_p = \frac{80,2}{200} = 0,41 \text{ м}^3$$

Вибираємо для зберігання риби холодильну шафу ШХ-0,56 ємністю  $0,56 \text{ м}^3$ .

**Розрахунок допоміжного обладнання.** Частина операцій по первинній обробці продуктів виконуються ручним способом, для чого необхідно встановити виробничі столи. В ході розрахунків допоміжного устаткування визначаємо потрібні довжину столів і об'єм мийних ванн і підбираємо устаткування.

Кількість виробничих столів розраховуємо за чисельністю робітників, зайнятих на обробних операціях, відповідно до прийнятих в цеху ліній обробки сировини. Так, в овочевому цеху виділимо три технологічні лінії:

- 1) обробки картоплі і коренеплодів;
- 2) обробки цибульних овочів;
- 3) обробки капусти, зелені та інших овочів

В м'ясо-рибному цеху організують наступні лінії:

- 1) обробки риби та приготування напівфабрикатів;
- 2) розділу хліба;
- 3) виготовлення м'ясних напівфабрикатів (натуральних та дрібнокускових).

Розрахунок довжини столів проводимо за формулою:  $L = \frac{Q \cdot l}{a \cdot T \cdot \lambda}$ ,

де  $L$  – довжина столу, м;  $l$  – норма довжини столу на одного працівника даної операції, м;  $T$  – тривалість зміни, ч;  $a$  – норма виробки для даної операції на одну людину, кг/г;  $\lambda$  – коефіцієнт, що враховує підвищення продуктивності праці ( $\lambda = 1,14$ ).

Розрахунки представлені в таблиці 3.21.

Таблиця 3.21 – Розрахунок довжини столів

Найменування виробів напівфабрикатів	Одиниця вимірювання	Кількість сировини, що переробляється за зміну, кг	Норма виробки, кг/см	Норма довжини столу на 1 працівника, м	Загальна довжина столу, м	Габаритні розміри столу, мм			Кількість столів
						довжина	ширина	висота	
Обвалка, жиловка м'яса									
Яловичина	кг	45,1	410	1,5	0,05				
Свинина	кг	43,1	700	1,5	0,1				
Обробка птиці	кг	14,3	161	1,5	0,11	1500	750	900	1
<b>Виготовлення штучних та дрібнокускових напівфабрикатів</b>									
Асорті м'ясне	кг	5,6	350	1	0,015				
Язик свиний	кг	1,8	350	1	0,005				
Курка	кг	2,86	230	1	0,011				
Зрази рибні рублені	кг	6	72,1	1	0,076				
Тюфтелі рибні	кг	6	100	1	0,055				
Котлети особливі з курки	кг	11,5	230	1	0,046				
Зрази відбивні	кг	17,4	100	1	0,159	1000	750	900	1
Гуляш	кг	23,2	700	1	0,030				

Фрикадельки м'ясні	кг	21,6	290	1,5	0,102				
<b>Обробка риби</b>	кг	38,7	150	1,25	0,294	1000	750	900	1
Петрушка, морква (корінь) доочистка	кг	29	250	1,25	0,132				
Огірки, помідори, капуста білокачанна (свіжі)	кг	33,5	50	1,25	0,764	1000	750	300	1

Для обробки м'яса та птиці візьмемо стіл виробничий СП розміром (1470 × 840 × 900 мм), для приготування напівфабрикатів м'ясних 1 стіл С-2А (1000 × 750 × 900 мм), для обробки риби 1 стіл СПР (1050 × 750 × 900 мм).

В овочевому цеху встановимо 1 стіл С-2А, 1 стіл СПК, 1 стіл СПЛ.

Необхідний об'єм мийних ванн ( $V_B$ ) визначається за формулою:

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

де  $Q$  – кількість продукту, що підлягає миттю, кг;  $W$  – норма води для промивання 1 кг продукту,  $\text{дм}^3$ ;  $K$  – коефіцієнт заповнення ванн,  $K = 0,85$ ;  $\varphi$  – оборотність ванн за зміну.

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

де  $t$  – тривалість циклу обробку продукту в ванні, хв.

Розрахунок мийних ванн проведемо в табл. 2.22.

Таблиця 3.22 – Розрахунок необхідного об'єму мийних ванн

Операції	Маса продукту, що оброблюють кг	Норма води на 1 кг продукту, $\text{дм}^3$	Коефіцієнт оборотності ванн	Розрахунковий об'єм ванн, $\text{дм}^3$	Прийнята до встановлення ванна
<b>Миття</b>					
М'яса та птиці	114,8	3	15	36,02	ВМ-1А
Риби	38,9	3	15	12,20	2 шт.
<b>Промивання</b>					

Картоплі та коренеплодів	236,5	2	16	55,65	ВМ-1, ВМ-2А
Цибуля ріпчаста	38,7	2	16	9,11	
Капуста білокачанна	13,2	1,5	24	2,59	
Огірки, помідори	30,5	1,5	24	5,89	
Зелень	4,2	5	24	1,98	

В м'ясо-рибному цеху встановлюємо 2 мийних ванни ВМ-1А та в овочевому цеху ванни ВМ-2А та ВМ-1.

### 3.5.3. Розрахунок чисельності робочого персоналу заготівельних цехів

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

$$N_l = \frac{A}{T \cdot \lambda},$$

де А – кількість людино-годин за зміну, необхідна для виконання виробничої програми цеху; Т – тривалість робочого дня;  $\lambda$  – коефіцієнт, що враховує підвищення продуктивності праці ( $\lambda = 1,14$ ).

Кількість людино-годин встановлюємо співвідношенням:  $A = \frac{Q}{a}$ ,

де Q – кількість сировини, що переробляється за зміну, кг; а – норма виробки для даної операції на одну людину, кг/г.

$$A = A_1 + A_2 + A_3 + \dots + A_n$$

Загальна кількість виробничих працівників  $N = N \cdot \alpha$ ,

де  $\alpha$  – коефіцієнт, що враховує роботу підприємства без вихідних, святкових та суботніх днів ( $\alpha = 1,13$ ).

Таблиця 3.23 – Кількість виробничих працівників

Найменування виробів напівфабрикатів	Одиниця вимірювання	Кількість сировини, що переробляється в зміну, кг	Норма виробітки, кг/см	Кількість людино-год
Обвалка, жиловка м'яса				
Яловичина	кг	45,1	34	0,096
Свинина	кг	43,1	58	0,054
Обробка птиці	кг	14,3	13	0,078
<b>Виготовлення штучних та дрібнокускових напівфабрикатів</b>				
Асорті м'ясне	кг	5,6	29	0,014
Язик свиний	кг	1,8	29	0,005
Курка	кг	2,86	29	0,007
Зрази рибні рублені	кг	6	19	0,023
Тюфтелі рибні	кг	6	8	0,053
Котлети особливі з курки	кг	11,5	6	0,140
Зрази відбивні	кг	17,4	8	0,153
Гуляш	кг	23,2	19	0,088
Фрикадельки м'ясні	кг	21,6	8	0,189
<b>Обробка риби</b>	кг	38,7	14	0,209
Картопля (доочистка ручна)		161,9	38	0,539
Петрушка, морква (корінь) доочистка	кг	29	333	0,116
Огірки, помідори, капуста білокачанна (свіжі)	кг	43,7	23	0,161

Кількість робітників м'ясо-рибного цеху  $N_1 = 3,4 * 1,13 = 3,9$

Прийmemo 2 людини в першу зміну і 2 в другу.

Кількість робітників овочевого цеху  $N_2 = 4,43 * 1,13 = 5,01$ .

Прийmemo чисельність робітників в овочевому цеху 3 в першу зміну і 2 в другу.

### 3.5.4. Розрахунок площі заготівельних цехів

Площу цеху розраховуємо як суму площ встановленого обладнання з врахуванням коефіцієнта використання площі

$$S_{\text{общ.}} = \frac{S_{\text{обор}}}{\eta}$$

Коефіцієнт використання приймаємо 0,4. Розрахунок площі, що займає обладнання, зводимо в таблицю 3.24.

Таблиця 3.24 – Розрахунок корисної площі заготівельних цехів

Найменування обладнання	Марка обладнання	Кількість обладнання	Габарити обладнання		Площа одиниці обладнання, м <sup>2</sup>	Сумарна площа обладнання, м <sup>2</sup>
			довжина, мм	ширина, мм		
<b>М'ясо-рибний цех</b>						
Привод	ПУ-0,6	1	530	280	0,15	0,15
Мясорубка	ТС- 12 EL	1	240	470	0,113	0,113
Фаршемішалка	Sirman IP 50M	1	830	500	0,415	0,415
Машина для очистки риби	РО-1М	1	1750	185	0,32	0,32
Холодильна шафа	ШХ-0,56	2	1120	786	0,88	1,76
Стіл для розрубки м'яса	РС-1	1	500	500	0,25	0,25
Стіл виробничий	СП	1	1500	750	1,125	1,125
Стіл виробничий	С-2А	1	1000	750	0,75	0,75
Стіл виробничий	СПР	1	1050	860	0,9	0,9
Ванна мийна	ВМ-1А	2	630	630	0,4	0,8
Стелаж пересувний	СЖ-2	1	1000	600	0,6	0,6
Бачок для відходів		1	500	500	0,25	0,25
Раковина		1	500	400	0,2	0,2
Разом	-	-	-	-	-	7,63
<b>Овочевий цех</b>						
Картоплеочисна машина	УММ-125	1	530	380	0,2	0,2

Очищувач цибулі	МОЛ-100	1	600	410	0,25	0,25
Машина для нарізання овочів	МС-27-40	1	510	335	0,17	0,17
Мийно-очисна	М-5	1	480	360	0,17	0,17
Стіл виробничий	С-2А	2	1000	750	0,75	1,5
Стіл виробничий	СПЛ	1	750	750	0,56	0,56
Стіл виробничий	СПК	1	750	750	0,56	0,56
Ванна мийна	ВМ-1	1	1000	800	0,8	0,8
Ванна мийна	ВМ-2А	1	1260	630	0,8	0,8
Стелаж пересувний	СЖ-2	1	1000	600	0,6	0,6
Бачок для відходів		1	500	500	0,25	0,25
Раковина		1	500	400	0,2	0,2
Разом:	-	-	-	-	-	6,26

Площа м'ясо-рибного цеху  $S_{\text{заг.}} = \frac{7,63}{0,4} = 19,1 \text{ м}^2$

Площа овочевого цеху  $S_{\text{заг.}} = \frac{6,26}{0,4} = 15,6 \text{ м}^2$

### 3.6. Проектування доготівельних цехів

#### 3.6.1. Розрахунок виробничих програм доготівельних цехів

Гарячі цехи організуються на підприємствах, що виконують повний цикл виробництва. Гарячий цех є основним цехом підприємства громадського харчування, в якому завершується технологічний процес приготування їжі: здійснюється теплова обробка продуктів і напівфабрикатів, варіння бульйонів, приготування супів, соусів, гарнірів, других страв, а також виробляється теплова обробка продуктів для холодних і солодких страв.

Виробнича програма гарячого цеху складається на підставі планового меню проектованого підприємства. Вона включає супи, другі страви, гарніри, соуси, гарячі солодкі страви і напої, а також теплову обробку продуктів для холодного цеху. Дані оформлюємо у вигляді таблиці 3.25.

Таблиця 3.25 – Виробнича програма гарячого цеху

№ рецептур	Найменування страв	Вихід, г	Кількість страв
<b>Для обідньої зали</b>			
224/670	Суп картопляний з м'ясними фрикадельками	450/50	432
296	Уха рибацька	500	180
177	Борщ з картоплею	500	108
272/1067	Суп-пюре з бобових	500	80
<b>Другі страви</b>			
544/757/824	Зрази рибні рублені	130/150/75	80
547/759/824	Тюфтелі рибні	100/150/75	80
734/745/824	Котлети особливі з курки	80/150/50	230
664/747	Зрази відбивні	100/150/75	232
632/761	Гуляш	75/150/100	232
391/863	Голубці овочеві	220/100	30
349	Рагу овочеве з кашою	250/10	24
1083/1136	Млинці з сиром	140/50	107
471	Омлет з сиром	115/5	53
544/757/824	Зрази рибні рублені	130/150/75	80
547/759/824	Тюфтелі рибні	100/150/75	80
757	Картопля відварна	150	80
759	Пюре картопляне	150	80
745	Каша гречана розсипчаста	150	232
745	Рис відварний	150	232
761	Картопля смажена (з сирі)	150	232
1136	Фарш сирний	50	107
670	Фрикадельки м'ясні	50	432
1107	Грінки з пшеничного хліба	100	80
	<b>Соуси</b>		
848	Соус томатний	75	160
824	Соус червоний основний	50	232
824	Соус червоний основний	75	24

863	Соус сметанный	100	30
895	Заправка для салатів	20	90
	<b>Солодкі страви</b>		
938	Кисіль з яблук сушених	200	133
933	Компот із суміші сухофруктів	200	134
	<b>Гарячі напої</b>		
1008	Чай з цукром	200/15	215
1014	Кава	200	270
1026	Какао з молоком	200	55
<b>Для холодного цеху</b>			
62	Салат "Весна"	1000	6,6
	яйця (варка)	100	0,66
159	Асорті м'ясне	75	40
	яловичина (варка)	2,08	
	язик свиний (варка)	1,68	
	курка (жарка)	2,16	
1031	Молоко кип'ячене	200	40
453	Яйця варені	80	38

Для приготування холодних страв і закусок, бутербродів, солодких страв і холодних супів організовують холодний цех.

Таблиця 3.26 – Виробнича програма холодного цеху їдальні на 97 місць з магазином кулінарії

Номер по збірнику рецептур	Найменування страв	Вихід страв, г	Кількість страв, шт.
<b>Холодні страви</b>			
55	Салат з огірків	150	45
77	Салат з овочів	150	45
62	Салат «Весна»	150	44
129	Оселедець з цибулею	85	80
48	Ковбаса (порціями)	80	40

159	Асорті м'ясне	140	40
1031	Молоко кип'ячене	200	40
424	Яйця варені	2шт.	38
1032	Кефір	200	42
42	Сир	50	40
41	Масло вершкове	15	40
	Сметана	100	40
Солодкі страви			
912	Яблука свіжі	150	80
912	Груші свіжі	150	61
912	Виноград	150	70
933	Компот із суміші сухофруктів	200	134
938	Кисіль з яблук сушених	200	133

Таблиця 3.27 – Режим роботи гарячого цеху

Місце реалізації продукції гарячого цеху	Години реалізації	Години роботи цеху	Загальна тривалість	Примітки
Зала їдальні	8 <sup>00</sup> -20 <sup>00</sup>	7 <sup>00</sup> -20 <sup>00</sup>	13 г	

З метою правильної організації технологічного процесу в гарячому цеху виділяють лінії приготування окремих видів страв і виробів: супів; других страв, соусів та гарнірів; напоїв та солодких страв.

Таблиця 3.28 – Технологічні процеси та обладнання в гарячому цеху

Технологічні лінії та відділи	Допоміжні операції	Необхідне обладнання
Супове відділення	Варка бульйону, проціджування, пасерування овочів, підготовка компонентів, приготування гарнірів	Варочний котел, сітка-вкладиш, сковорода, виробничий стіл, плита, жарочна шафа, каструлі
Соусне відділення,	Пасерування овочів, припускання,	Сковороди, каструлі,

приготування других страв	жарка, підготовка компонентів, приготування гарнірів, запікання, тушкування, варка	виробничий стіл, плита, жарочна шафа
Відділення приготування солодких страв та гарячих напоїв	Перебирання фруктів, варіння, запікання	Каструлі, чайники, плита, жарочна шафа, кавоварка, стіл виробничий

Графіки реалізації блюд складаємо окремо для кожного виду реалізації через зали підприємства. Графік реалізації страв в залах складаємо на підставі графіків завантаження залів, меню на розрахунковий день і допустимих термінів реалізації готової продукції.

Кількість страв, що реалізуються за кожну годину роботи залу, визначається за формулою:  $n_{час} = n \cdot K_{час}$

де  $n_{час}$ ,  $n$  – кількість страв, що реалізовується за кожну годину роботи залу і за день, шт.;  $K_{час}$  – коефіцієнт перерахунку для даної години.

$$K_{час} = \frac{N_{час}}{N}$$

де  $N_{час}$ ,  $N$  – кількість відвідувачів, що пройшла через обідній зал за період реалізації вказаних блюд. При складанні графіків реалізації холодних закусок, других і солодких страв, гарячих напоїв значення коефіцієнта перерахунку для даної години набуваємо однаковими. Для супів і інших блюд, які реалізуються лінії в перебігу певного періоду, а не весь день, коефіцієнт перерахунку розраховуємо окремо

$$K_{час} = \frac{N_{час}}{N_{п.р.}}$$

де  $N_{п.р.}$  – кількість відвідувачів, що пройшла через обідній зал за період реалізації вказаних блюд.

### 3.6.2. Розрахунок устаткування доготовельних цехів

Розрахунок необхідного об'єму апаратури для варіння здійснюється з врахуванням термінів реалізації блюд. Він включає визначення об'ємів і якості котлів для варіння бульйонів, супів, других страв, гарнірів, солодких страв, гарячих напоїв. Супи готують, як правило, на 2-3 години реалізації, соуси сметанний і з корнішонами – на 2 години, солодкі холодні блюда – на цілий день, гарячі напої, основна частина других блюд готуємо кожну годину, тому розрахунок вестимемо на годину максимального завантаження.

$$\text{Об'єм котла для варіння бульйону: } V_k = \frac{Q_1 \cdot (W + 1) + Q_2}{K}, \text{ дм}^3$$

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

Бульйони кістковий, рибний варитимемо 1 раз на добу.

$$\text{Бульйон кістковий: } V_{k1} = \frac{29,1 \cdot (1,25 + 1) + 7,16}{0,85} = 85,4 \text{ дм}^3$$

$$\text{Бульйон коричневий: } V_{k1} = \frac{4,5 \cdot (1,25 + 1) + 1,2}{0,85} = 13,3 \text{ дм}^3$$

$$\text{Бульйон рибний із рибних відходів: } V_{k1} = \frac{6,1 \cdot (1,1 + 1) + 0,24}{0,85} = 15,4 \text{ дм}^3$$

$$\text{Бульйон № 777: } V_{k1} = \frac{10,25 \cdot (1,25 + 1) + 0,68}{0,85} = 27,9 \text{ дм}^3$$

Об'єм котлів для варіння супів і гарячих напоїв розраховуємо за формулою:

$$V_{k1} = \frac{n \cdot V_1}{K}, \text{ дм}^3,$$

де  $n$  – кількість порцій продукту, що реалізуються за розрахунковий період, шт.,  $V_1$  – норма страви на 1 порцію,  $\text{дм}^3$ .

Розрахунок об'єму посуду для приготування гарячих напоїв, які готуються кожну годину, представлений в таблиці 3.29.

Таблиця 3.29 – Розрахунок об'єму котлів для варіння солодких страв і напоїв

Страва	Кількість страв в час макс. завантаження	Вихід, дм <sup>3</sup>	Коефіцієнт заповнення	Розрахунок об'єму, дм <sup>3</sup>	Прийняте обладнання
Кава	44	0,2	0,85	9,9	Кавоварочний апарат
Чай	35	0,2	0,85	7,8	Чайник електричний
Какао з молоком	9	0,2	0,85	1,9	Каструля
Компот	23	0,2	0,85	4,9	Каструля
Кисіль	22	0,2	0,85	4,9	Каструля
Молоко	6	0,2	0,85	1,4	Каструля
Соус томатний	27	0,075	0,85	2,2	Каструля
Соус червоний основний	37	0,05	0,85	2,2	Каструля
Соус червоний основний	4	0,075	0,85	0,4	Каструля
Соус сметанний	5	0,1	0,85	0,6	Каструля

Супи готуємо на 2 години реалізації на період: з 11.00 до 13.00, з 13.00 до 15.00 та з 15.00 до 18.00:

Борщ з картоплею: 45 порцій (21,5л)  $V_k = 21,5 / 0,85 = 25,3$  л

Суп картопляний з м'ясними фрикадельками:

180 порцій (78,75л)  $V_k = 78,75 / 0,85 = 92,65$ л

Суп-пюре з бобових: 36 порцій (16,5л)  $V_k = 16,5 / 0,85 = 19,41$  л

Уха рибацька: 70 порцій (28,0л)  $V_k = 36,5 / 0,85 = 32,9$  л

Розрахунок котла для варіння других страв і гарнірів, а також продуктів для холодних страв визначаємо по формулам:

1) для продуктів, що набрякають  $V_k = (V_{пр} + V_v) / K$

2) для продуктів, що не набрякають  $V_k = 1,15 \cdot V_{пр} / K$

3) для тушкованих продуктів  $V_k = V_{пр} / K$ ,

де  $V_{пр}$  – об'єм, займаєий продуктом, дм<sup>3</sup>

$$V_{пр} = Q \cdot \omega,$$

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

Гарніри готуємо на 4 години роботи. Для розрахунку беремо максимальне число страв за 4 години реалізації (з 11.00 до 15.00).

Картопляне пюре: 40 порцій (5,55 дм<sup>3</sup>)  $V_k = 1,15 \cdot 5,55 / 0,85 = 7,51$  дм<sup>3</sup>

Картопля відварна: 40 порцій (5,85 дм<sup>3</sup>)  $V_k = 1,15 \cdot 5,85 / 0,85 = 7,91$  дм<sup>3</sup>

Каша гречана розсипчаста: 113 порцій (16,65 дм<sup>3</sup>)  $V_k = (7,93 + 11,82) / 0,85 = 23,24$  дм<sup>3</sup>

Рис відварний: 113 порцій (16,65 дм<sup>3</sup>)  $V_k = (5,94 + 12,49) / 0,85 = 21,68$  дм<sup>3</sup>

Другі страви готуємо на годину максимальної реалізації страви.

Розмір жарильної поверхні плити для теплової обробки (смаження, варіння, тушкування) блюд даного вигляду розраховуємо на найбільш завантажену годину по формулі:

$$F_{\text{ж.п.}} = P \cdot f \cdot \tau / 60,$$

де  $P$  – кількість посуду, необхідна для приготування даного виду за розрахункову годину;  $f$  – площа що займається посудом на жарильній поверхні, м<sup>2</sup>;  $\tau$  – тривалість обробки, хв.

Площу жарильної поверхні плити для смаження других страв розраховуємо по формулі окремо для кожного виду продукції, яку в наслідок невеликого терміну зберігання необхідно готувати безпосередньо до години максимальної реалізації. Розрахунок проведемо в таблиці 3.30.

Таблиця 3.30. – До розрахунку жарильної поверхні плит

Страва	Кількість страв в час тах завантаження	Вид напийного посуду	Місткість посуду, порц. (л)	Кількість одиниць посуду	Площа, займаєма одиницею посуду	Тривалість теплової обробки, хв	Площа жарильної поверхні, м
Бульйон кістковий		Котел електричний					
Бульйон коричневий	22,8	Котел	30	1	0,0924	210	0,324
Бульйон рибний	15,4	Котел	20	1	0,072	60,0	0,072
Бульйон № 777	27,9	Котел	30	1	0,0924	210	0,3234
Яйця варені	38п	Кастр уля	8	1	0,0429	5	0,0036

Суп картопляний з м'ясими фрикадельками	92,65	Котел електричний					
Уха рибацька	42,94	Котел електричний					
Борщ з картоплею	25,3	Котел	30	1	0,0924	60	0,0924
Суп-пюре з бобових	19,41	Котел	20	1	0,072	60	0,072
Відбивні рибні	13п	Сковорода	0,5/0,0 5	1	0,0196	10	0,0033
Тюфтелі рибні	12п	Сковорода	0,5/0,0 5	1	0,0196	5	0,0016
		Кастрюля	4	1	0,0327	15	0,0082
Котлети особливі з кур	37п	Сковорода електрична					
Зрази відбивні	37п	Сковорода електрична					
Гуляш	37п	Сковорода електрична					
		Кастрюля	8	1	0,0468	60	0,0468
Голубці овочеві	30	Сковорода електрична					
		Кастрюля	8	1	0,0468	60	0,0468
Рагу овочеве з кашею	22	Кастрюля	6	1	0,0327	40	0,0218
Млинці	8п	Сковорода	0,28/0, 05	1	0,0616	3	0,0031
Омлет з сиром	8п	Сковорода	4п	2	0,0252	4	0,0034
Картопля відварна	7,91	Кастрюля	8	1	0,0468	20	0,0156
Пюре картопляне	7,51	Кастрюля	8	1	0,0468	20	0,0156
Каша гречана	23,24	Котел	30	1	0,0924	60	0,0924
Рис відварний	21,68	Котел	30	1	0,0924	30	0,0462

Картопля смажена	37п	Сковорода електрична					
Фрикадельки м'ясні	105п	Котел	50	1	0,125	15	0,0313
Грінки з хлібу	20п	Сковорода електрична					
Какао з молоком	1,9	Каструля	2	1	0,0314	10	0,0052
Компот	4,9	Каструля	6	1	0,0327	30	0,0164
Кисіль	4,9	Каструля	6	1	0,0327	15	0,082
Молоко	1,4	Каструля	2	1	0,0314	10	0,0052
Соус томатний	25	Каструля	4	1	0,0314	30	0,0157
Соус червоний основний	41	Каструля	4	1	0,0134	30	0,0157
Соус сметанний	5	Каструля	1	1	0,0314	30	0,0157
Разом		1,3788					

Загальна розрахункова площа жарильної поверхні плити дорівнює:

$$F = 1,3 * 1,3788 = 1,7924 \text{ м}^2$$

Відповідно до розрахованої площі підбираємо 4 плити ПЭСМ-4ШБ з робочою площею 0,48 м<sup>3</sup>. Для приготування бульйонів встановлюємо 2 котла електричних. Також встановлюємо сковороду електричну СЕСМ-0,2-01.

В якості немеханічного обладнання використовують виробничі столи, мийні ванни, стелажі. У гарячому цеху доцільно використовувати секційне модульоване устаткування, яке можна встановлювати острівним способом, або організувати декілька технологічних ліній. Для виконання ручних операцій встановлюємо виробничі столи. Їх кількість розраховують за чисельністю робітників, зайнятих на окремих операціях, відповідно до прийнятих в цеху ліній.

Прийmemo до установки 2 столи: СПСМ-5 (1470×840) мм; стіл СММСМ (1470×840) мм для установки малої механізації. Встановимо пересувну мийну ванну ВПСМ (840×630) мм для доопрацювання н/ф зелені. Для транспортування готової продукції і н/ф встановимо 1 стелаж пересувний СП-125 (600×400) мм.

**Підбір механічного устаткування** Для приготування картопляного пюре встановимо універсальний привід ПУ-0,6 з багатоцільовою механізмом МС4-7-8-20, продуктивністю 150 кг/ч. Визначимо час роботи машини:

$$T = Q_{\text{обц}} / Q_{\text{МС}}$$

$$T = 13,52 / (50 \cdot 0,85) = 0,31 \text{ год чи } 20 \text{ хв.}$$

Універсальний привід УКМ 0,7-0,1, ПРОИЗВ-ТЬ 50 кг/ч (напруження - 380 В, потужність – 1,5кВт, габаритні розміри: 800х600х820мм).

**Підбір немеханічного устаткування** Як немеханічне устаткування використовують виробничі столи, мийні ванни, стелажі. У гарячому цеху для зручності організації процесів приготування гарячих блюд доцільно використовувати секційне модульоване устаткування, яке можна встановлювати острівним способом, або організувати декілька технологічних ліній. Секційне модульоване устаткування економить виробничу площу, підвищує ефективність використання устаткування, знижує стомлюваність працівників, підвищує їх працездатність. Для виконання ручних операцій встановлюємо виробничі столи. Їх кількість розраховують за чисельністю робітників, зайнятих на окремих операціях, відповідно до прийнятих в цеху ліній.

Необхідну довжину столів визначають за формулою:  $L = l \cdot N_1$ ,  
 $L$  – необхідна довжина столу, м;  $l$  – норма довжини столів на одного працівника для виконання даної операції, м;  $N_1$  – кількість працівників, одночасно зайнятих на даній операції.

Їх розрахунок представлений в таблиці 3.34.

Таким чином, приймаємо до устаткування 1 стіл СПСМ-5 [1470×840], 1 стіл СПСМ-3 [1260×840] и 2 столи СПСМ-1 [1050×840], а також стіл

СММСМ [1470×840] для встановлення засобів малої механізації (кавоварки, кип'ятильника, ваг). Окрім цього допоміжного устаткування, необхідна установка пересувної мийної ванни ВПСМ [840×630] для дообробки напівфабрикатів і зелені, а також для промивання гарнірів.

**Розрахунок устаткування для холодного цеху.** Холодні цехи призначені для приготування, порціонування і оформлення холодних страв і закусок. У холодних цехах використовують механічне устаткування для нарізки сирих варених овочів, приготування салатів, збивання мусів, вершків.

Таблиця 3.31 – Підбір виробничих столів

Найменування операцій	Кількість робітників, що виконують певні операції	Норма довжини столу на 1-го робітника	Загальна довжина столу	Габаритні розміри, мм			Кількість столів
				довжина	ширина	висота	
1. Стіл для розділування вареного м'яса	1	1,5	1,5	1260	840	860	1
2. Стіл для риби	1	1,25	1,25	1260	840	860	1
3. Стіл для переборки круп	1	1,0	1,0	1050	840	860	1
4. Стіл для тіста	1	1,0	1,0	1050	840	860	1

Підбір механічного устаткування для холодного цеху представлений в таблиці 3.32.

Таблиця 3.32 - Підбір механічного устаткування холодного цеху

Операція	Кількість сировини, що переробляється, кг	Продуктивність, кг/год	Час роботи машини, хв	Коефіцієнт використання машини	Кількість машин
Нарізання сирих та варених овочів ПУ-0,6, МС-18-160	85,2	160,0	20,6	0,34	1

Підбір немеханічного устаткування для холодного цеху представлений в таблиці 3.33.

Таблиця 3.33 - Підбір немеханічного устаткування холодного цеху

Найменування операцій	Кількість робітників, що виконують певні операції	Норма довжини столу на 1-го робітника	Загальна довжина столу	Габаритні розміри, мм			Кількість столів
				довжина	ширина	висота	
1. Нарізання овочів	2	1,25	2,50	1500	750	900	2
2. Нарізання гастрономічних продуктів	1	0,625	0,625	1000	600	900	1
3. Приготування бутербродів та прикрашення страв	1	0,625	0,625	1000	600	900	1

Вибираємо 2 столи С-3А та 1 стіл С-2.

### 3.6.3. Розрахунок чисельності персоналу доготовільних цехів

Чисельність персоналу розраховуємо за формулою: 
$$N_l = \frac{A}{T \cdot \lambda \cdot 3600}$$

$$A = n \cdot K_{mp} \cdot 100 ,$$

де  $n$  – кількість страв даного вигляду, що виготовляються на протязі робочого дня;  $K_{mp}$  – коефіцієнт трудомісткості виготовлення страв.

$$N_I = N_I \cdot \alpha ,$$

де  $\alpha$  – коефіцієнт, що враховує вихідні і святкові дні;  $T$  – тривалість робочого дня кожного робітника, ( $T = 7-7,2$  ч);  $\lambda$  – коефіцієнт, що враховує зростання продуктивності праці ( $\lambda = 1,14$ ).

Розрахунок чисельності працівників гарячого цеху представлений в таблиці 3.34.

Таблиця 3.34 – Розрахунок чисельності працівників гарячого цеху

Назва страви	Кількість порцій	Коефіцієнт трудомісткості	Кількість чол./год
Суп картопляний з м'ясними фрикадельками	432	0,9	1,353383
Уха рибацька	180	1	0,626566
Борщ з картоплею	108	1,3	0,488722
Суп-пюре з бобових	80	0,5	0,139237
Відбивні рибні	80	0,8	0,222779
Тюфтелі рибні	80	0,8	0,222779
Котлети особливі з курки	230	1,8	1,441103
Зрази відбивні	232	1,1	0,888332
Гуляш	232	0,6	0,484545
Голубці овочеві	30	1,6	0,167084
Рагу овочеве з кашею	24	1	0,083542
Млинці з сиром	107	1,4	0,521442
Омлет з сиром	53	0,4	0,073796
Картопля відварна	80	0,4	0,11139

Пюре картопляне	80	0,4	0,11139
Каша гречана розсипчаста	232	0,3	0,242272
Рис відварний	232	0,3	0,242272
Картопля смажена (з сирію)	232	1,5	1,211362
Фарш сирний	107	0,4	0,148984
Фрикадельки м'ясні	432	0,6	0,902256
Грінки з пшеничного хліба	80	0,2	0,055695
Соус томатний	160	0,4	0,222779
Соус червоний основний	232	0,4	0,32303
Соус сметанний	24	0,4	0,033417
Заправка для салатів	30	0,4	0,041771
Кисіль з яблук сушених	90	0,5	0,156642
Компот з суміші сухофруктів	133	0,3	0,138889
Чай з цукром	134	0,2	0,093289
Кава	215	0,2	0,14968
Какао з молоком	270	0,2	0,18797
Молоко кип'ячене	40	0,2	0,027847
Яйця варені	38	0,2	0,026455
Асорті м'ясне (варка, жарка)	40	0,8	0,11139
Салат "Весна" (варка)	44	0,6	0,091896
<b>Разом:</b>			11,34398

Загальна чисельність працівників гарячого цеху

$$N_2 = 11,34 * 1,13 = 13,3 \approx 13 \text{ людей}$$

Приймемо 8 чоловік для роботи в гарячому цеху в першу зміну і 5 – в другу.

Таблиця 3.35 – Розрахунок чисельності працівників в холодному цеху

Найменування страв	Кількість страв за день	Коефіцієнт трудомісткості	Кількість чол./дні
Оселедець з цибулею	85	0,6	0,177527
Салат з огірків	45	0,6	0,093985
Салат "Весна"	44	0,8	0,122529

Салат з овочів	45	0,7	0,109649
Ковбаса чайна порціями	40	0,5	0,069618
Асорті м'ясне	40	1,7	0,236703
Яйце варені	38	0,6	0,079365
Масло вершкове	40	0,2	0,027847
Сметана	40	0,2	0,027847
Молоко кип'ячене	40	0,2	0,027847
Яблука, груші, виноград (порціями)	212	0,2	0,147591
Компот із суміші сухофруктів	134	0,3	0,139933
Кисіль з яблук сушених	133	0,3	0,138889
Разом:	–	–	1,39

Загальна чисельність працівників холодного цеху

$$N_2 = 1,39 * 1,13 = 1,6 \approx 2 \text{ людини}$$

Прийmemo 1 людину для роботи в холодному цеху в першу зміну і 1 – в другу.

### 3.6.4. Розрахунок площі доготівельних цехів

Площу цеху визначаємо виходячи з площі, займаної встановленим устаткуванням в цеху, з врахуванням коефіцієнта використання площі, значення якого для гарячого цеху складає 0,25.

Розрахунок площі, займаної устаткуванням в гарячому цеху, приведений в таблиці 3.36.

Таблиця 3.36 – Розрахунок площі, займаної устаткуванням в гарячому цеху

Обладнання	Кількість обладнання	Габаритні розміри, мм		Площ, яку займає, м <sup>2</sup>
		довжина	ширина	
Плита електрична ПЭСМ-4ШБ	4	840	840	2,82
Котел електричний КПЭ-100	2	1100	1100	2,42
Котел електричний КПЭ-40	1	945	640	0,6
Сковорода електрична СЭСМ-0,2	1	1050	840	0,88

Марміт МСЭСМ-3	2	1680	800	2,69
Стіл виробничий СПСМ-5	1	1470	840	1,23
Стіл виробничий СПСМ-3	1	1260	840	1,06
Стіл виробничий СПСМ-1	2	1050	840	1,76
Стіл виробничий для встановлення засобів малої механізації СММСМ	1	1470	840	1,24
Ванна мийна пересувна	1	840	630	0,53
Стелаж стаціонарний СЖ-1	1	1500	800	1,2
Стелаж пересувний СП-230	2	700	600	0,84
Раковина	1	500	400	0,2
Бачок для сміття	1	500	500	0,25
Разом:	—	—	—	17,73

$$\text{Площа гарячого цеху: } S_{\text{обц}} = \frac{S_{\text{об}}}{\eta} = \frac{17,73}{0,25} = 70,92 \text{ м}^2$$

Згідно СН і П площа гарячого цеху в загальнодоступній їдальні на 100 місць повинна бути не менше 60 м<sup>2</sup>.

Таблиця 3.37 - Розрахунок площі, що займається устаткуванням в холодному цеху

Обладнання	Кількість обладнання, шт.	Габаритні розміри, мм		Площ, яку займає обладнання, м <sup>2</sup>
		довжина	ширина	
Привід ПУ-0,6	1	530	280	0,15
Машина для нарізання овочів МС-18-160	1	420	380	0,16
Стіл виробничий С-3А	1	1000	600	0,6
Стіл виробничий С-2	1	1500	750	1,13
Стіл виробничий для встановлення засобів малої механізації СММСМ	1	1470	840	1,24
Холодильна шафа ШХ-0,4	1	750	750	0,56
Ванна мийна пересувна ВМСМ	1	630	630	0,4
Стелаж СЖ-1	1	1500	800	1,2

Стелаж СЖ-230	2	700	600	0,84
Разом:	--	--	--	6,28

$$\text{Площа холодного цеху } S_{\text{общ}} = \frac{S_{\text{об}}}{\eta} = \frac{6,28}{0,4} = 15,7 \text{ м}^2$$

### 3.7. Розрахунок магазину кулінарії

В магазині кулінарії реалізуються як готові страви так і напівфабрикати, різні солодкі страви, коктейлі безалкогольні напої власного приготування і кондитерські вироби. Площа залу магазину кулінарії складає 18 м<sup>2</sup>. В підсобному приміщенні є 2 підсобних столи і 2 стелажа для зберігання продукції, холодильну шафу ШХ-0,56, раковину для миття рук і бачок для відходів.

Таблиця 3.38 – Розрахунок магазину кулінарії

№ п/п	Найменування обладнання	Марка, тип	Кількість обладнання	Габарити		Площа, зайнята обладнанням, м <sup>2</sup>
				Довжина	Ширина	
1	Шкаф холодильний	ШХ-0,56	1	1120	786	1,76
2	Стіл	С-3А	2	1000	600	1,2
3	Стелаж	СС-2	2	1050	840	0,88
4	Раковина для миття рук	РР	1	50	400	0,2
5	Бачок для відходів	БО	1	500	500	0,25
Всього						10,91

$$\text{Площа підсобного приміщення: } S_{\text{б}} = \frac{4,29}{0,35} = 12 \text{ м}^2.$$

В залі магазину кулінарії 1 робоче місце тому встановлюємо наступне обладнання: прилавок-вітрину ПВХС-1-0,5 – 2 шт, пристінна многоярусна А8ТVP-2 витрина (+6...+12 С) (2440x1100x1780 мм), стіл С-3А – 2 шт (1000x600x900 мм).

### 3.8. Розрахунок торгових, допоміжних, адміністративно-побутових та технічних приміщень (нормативним методом)

До групи приміщень для відвідувачів відносяться вестибюль (включаючи гардероб, умивальник і туалетні кімнати), зали.

Вестибюль має бути достатнім для вільного руху відвідаєтелів. Його площу розраховуємо по нормах 0,3-0,45 м<sup>2</sup> на одне обіднє місце

$$S_{\text{вест}} = 0,3 \cdot 97 = 29,1 \text{ м}^2$$

Площа гардеробу визначаємо з розрахунку 0,1 м<sup>2</sup> на одне місце для відвідувача:  $S_{\text{гард}} = 0,1 \cdot 97 = 9,7 \text{ м}^2$ .

До групи приміщень для відвідувачів відносяться вестибюль (включаючи гардероб, умивальник і туалетні кімнати), зали. Вестибюль має бути достатнім для вільного руху відвідувачів. Його площу розраховуємо по нормах 0,3-0,45 м<sup>2</sup> на одне обіднє місце

$$0,2 \cdot 97 = 19,4 \text{ м}^2$$

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

$$S = p \cdot W,$$

де  $p$  – кількість місць в залі;  $W$  – норма площі на одне місце, м<sup>2</sup>.

Згідно СНіП II-78 норма площі на одне місце складає 1,8 м<sup>2</sup>. Зал їдальні  $S = 97 \cdot 1,8 = 174,6 \text{ м}^2$

Для підприємств, що працюють з самообслуговуванням, в норму площі для залів включена площа роздавальних. Необхідна кількість роздавальних визначується з розрахунку на годинник найбільшого завантаження зали

$$C = \frac{I}{q} = \frac{N_{\text{час}}}{60 \cdot q},$$

де  $I$  – інтенсивність потоку відвідувачів, чол./хв.;  $q$  – пропускна здатність роздавальні ( $q = 2,5$  чол./хв.), чол./хв.;  $N_{\text{час}}$  – кількість відвідувачів в час тах завантаження зали за графіком завантаження зали.

$$C = \frac{175}{60 \cdot 2,5} = 1,16 \approx 1 \text{ шт.}$$

Чисельність персоналу залежить від методу самообслуговування, типа і кількості роздавальних. Беремо по одному касирові і одному роздавальникові. Мийні столового посуду передбачаються на підприємствах громадського харчування всіх типів і будь-якої потужності. Від чіткої роботи цього відділу багато в чому залежить робота обідніх залів.

Кількість приладів і посуду, що миються за день і під час тах завантаження зали, розраховуємо за формулами:

$$P = 1,6 \cdot n \cdot N$$

$$P_{\text{час}} = 1,6 \cdot n \cdot N_{\text{час}},$$

де 1,6 – коефіцієнт, що враховує миття столів і приладів в машині; n – норма посуду на одного відвідувача (приймаємо  $n = 3$ ); N,  $N_{\text{час}}$  – кількість відвідувачів за день і за годину тах завантаження.

Механічне устаткування підбирають по кількості посуду і приладів, що перемиваються під час тах завантаження залу. Вибираємо мийну машину ММУ-500 (1860 × 760 × 1440)

$$P = 1,6 \cdot 3 \cdot 1067 = 5121,6 \text{ шт.}$$

$$P_{\text{час}} = 1,6 \cdot 3 \cdot 175 = 840 \text{ шт.}$$

Площу мийної визначаємо в таблиці 2.41

Таблиця 2.42 - Площа мийної столового посуду

Обладнання	Кількість виробів, шт.	Габаритні розміри, мм		Площа, що займається обладнанням, м <sup>2</sup>
		довжина	ширина	
Мийна машина ММУ-50	1	1860	760	1,41
Ванна мийна на два відділення ВМ-2СМ	1	1680	840	1,41
Ванна мийна на одне відділення ВМ-1	1	840	840	0,71
Шафа для посуду	2	1500	600	1,8
Стіл виробничий С-1	1	1500	600	0,9

Разом:	--	--	--	6,23
--------	----	----	----	------

$$S_{\text{общ}} = \frac{6,23}{0,35} = 17,8 \text{ м}^2$$

Мийна кухонного посуду призначена для миття посуду і інвентарю доготовільних і заготовільних цехів. Ванни для миття кухонного посуду мають бути великого розміру з двома відділеннями. На нашому підприємстві для миття кухонного посуду ми встановимо ванну мийну ВМ-2 на два відділення. Для збору залишків їжі встановимо закритий бак для сміття. Для миття рук передбачимо раковину.

Площа мийної для кухонного посуду буде:

$$S_{\text{общ}} = \frac{1,68 \cdot 0,84 + 1,05 \cdot 0,8 + 1,05 \cdot 0,8 + 0,4 \cdot 0,5 + 0,5 \cdot 0,5}{0,35} = 10,1 \text{ м}^2$$

Проектування приміщення для нарізки хліба. Оскільки промисловість випускає єдину машину для різання хліба, визначати необхідну продуктивність хліборізки не має сенсу. Необхідно лише визначити тривалість роботи машини, коефіцієнт її використання.

Фактичну продуктивність хліборізки розраховуємо за формулою:

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

де  $Q$  – маса порції хліба, що завантажується в машину, кг (як правило  $Q = 0,4-0,5$  кг);  $t_z$  – час, що витрачається на закріплення порцій хліба в машині (6-10 сек);  $t_y$  – час, що використовується на видалення залишку хліба з машини (4-5 сек);  $t_p$  – час, що витрачається на нарізку хліба, сек.

$$t_p = \frac{60 \cdot l}{n \cdot \delta} \text{ сек}$$

де  $l$  – довжина завантажуваної порції хліба, см;  $\delta$  – товщина нарізаних скибочок, см;  $n$  – число зворотів ножа за хвилину.

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

Необхідна продуктивність машини:

$$G_{\text{треб}} = \frac{Q}{0,5 \cdot T}, \text{ кг/год}$$

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

$$G_{\text{треб}} = \frac{68}{0,5 \cdot 7} = 19,43 \text{ кг/год}$$

$$\text{Час роботи машини: } t = \frac{Q}{G} = \frac{68}{180} = 0,38 \text{ години.}$$

Приймаємо до установки хліборізальну машину МРХ-180 з продуктивністю 180 різ/хв. Результати розрахунків площі приміщення для різання хліба зводимо в таблицю 3.39.

Таблиця 3.39 – Розрахунок площі приміщення для різання хліба

№ п/п	Найменування прийнятого до установки устаткування	Марка устаткування	Кількість одиниць устаткування, шт.	Габарити, мм		Площа, яку займає устаткування, м <sup>2</sup>
				довжина	ширина	
1	Хліборізальна машина	МРХ-180	1	1200	600	0,72
2	Стіл для хліборізки	СХ-1	1	1470	840	1,23
3	Шафа для хліба	ШХ-2		1050	630	0,66
4	Раковина для миття рук	РР	1	500	400	0,2
5	Бачок для відходів	БО	1	500	500	0,25
Разом						3,06

$$\text{Площа хліборізки складе: } S_{\text{хліборізки}} = \frac{3,06}{0,3} = 10 \text{ м}^2 \text{ (по СНіПу – 10 м}^2\text{).}$$

### 3.9. Розробка об'ємно-планувального рішення підприємства

В результаті виконання технічної частини проекту розраховані площі підприємства, що реконструюється, і їх площа. Розраховані площі були

зіставлені з нормативами по СНіП 2-Л 8-Н. Розраховані площі відрізняються від нормативних не більше ніж на 5-10%.

Залежно від розташування рівня підлоги поверху по відношенню до тротуару або відмостці – поверх надземний (підлога розташована не нижче відмостки або тротуару). Висота поверху – 4,2 м. Площа торгівельного залу їдальні санаторію – 280 м<sup>2</sup>; площа торгівельного залу магазину кулінарії – 36 м<sup>2</sup>.

Торгівельний зал, заготівельні цехи, гарячий і холодний цехи, мийні і адміністративно-побутові приміщення забезпечені природним освітленням. Мінімальна площа вікон по відношенню до площі підлоги приміщень: у торгівельних, виробничих і адміністративних приміщеннях – 1:8; у побутових приміщеннях – 1:10. У гардеробі, убиральнях, душі, білизняних, коридорах, хліборізці передбачено штучне освітлення.

Розраховуючи розміри приміщень в плані, враховуємо розміщення в них устаткування і меблів з точки зору раціонального виробничого процесу і обслуговування. Достатня природна освітленість приміщень забезпечується при глибині приміщення не більше ніж в 2,5 разу більше відстані від верху віконного отвору до підлоги. При визначенні розмірів торгівельного залу забезпечуємо достатню ширину проходів.

Таблиця 3.40 – Мінімальна ширина проходів в торгівельному залі

Найменування проходу	Ширина проходів між меблями, м <sup>2</sup>
Головний – для розподілу загального потоку відвідувачів в залі	1,35
Другорядний – між рядами столів	1,2
Підсобний – між двома столами, столом і спиною	0,6

В цілях скорочення шляхів слідування відвідувачів проектуємо торгівельний зал із співвідношенням сторін не більше 1:3. При визначенні розміру гардероба для відвідувачів виходимо з розміщення необхідної кількості вішалок і забезпечення достатнього проходу. Відстань між рядами вішалок приймаємо – 1,2 м. перед бар'єром у вішалок передбачаємо вільну

смугу шириною не менше 1 м. Вхід в убиральні для відвідувачів передбачаємо з вестибюля. Убиральні для відвідувачів з розрахунку 1 унітаз на кожних 60 місць посадочних місць в залі. Унітази розміщуємо в окремих кабінах, з дверима, що відкриваються назовні, розміри кабін 1,2 x 0,9 м. Ширина проходу між рядами кабіни дорівнює 2 м, а між кабінами і стінкою – 1,3 м.

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

Приміщення адміністративно-побутової групи розміщуємо так, щоб до них був забезпечений підхід, минувши виробничі і складські приміщення.

Розміри вбиральних і вмивальних визначаються виходячи з наведених вище вказівок для санвузлів для відвідувачів. Передбачаємо вбиральні окремо для жінок і чоловіків. Вбиральні обладнали подвійними індивідуальними шафами завглибшки 50 см і шириною 40 см. Кількість місць для зберігання одягу в шафах дорівнює обліковій кількості працівників. Відстань між рядами шаф і вбиральень – 1,5 м. Відстань між рядами шаф і стіною у вбиральнях – 1 м.

При душових передбачають переддушові, призначені для витирання тіла. Душові обладнали закритими кабінами. Розміри в плані закритих кабін – 1,8 x 0,9 м.

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

Залізобетонний каркас будівлі, складається з елементів: фундаменту, колони, ригелів, плит перекриття і покриття. Стіни будівель серії ИМ-04 з повним каркасом цегельні. Цегельні стіни завтовшки 380 мм.

Вікна. Ширіна вікон кратна 1,5 м, висота – 1,8. Низ вікон розташований на рівні 900 мм. Простінки між вікнами не менше 900 мм.

Перегородки передбачені внутрішні стіни відгороджують приміщення. Товщина перегородок: 8-150 мм, матеріалом служить цеглина, гіпсобетон, фанеровані сухою штукатуркою з двох сторін.

Покриття будівлі – бесчердачним (поєднаним). Для настилу покриття застосовані ті ж конструкції, що і для перекриття. Водовідвід з покриття – внутрішній зовнішній.

Підлоги гігієнічні, теплі, безшумні, не слизькі, естетично оформлені; їх вигляд залежить від призначення приміщення.

Двері приймаємо 1,8 м; 1,2 м; 0,9 м одно- або двостулкові. Внутрішні двері бувають шириною 0,9 м (при площі приміщення менше 10 м), 1,2 м (при площі більше 10 м); у санвузлі – 0,7 м. Висота дверей 2,2; 2,4 м.

Дизайн зовнішнього вигляду будівлі визначається наступними заходами:

- на території будівництва з боку входу відвідувачів розбиті газони і клумби, на яких висаджують декоративні кущі, дерева і квіти. Газони обгороджені декоративними бордюрами, загальна картина доповнена лавками, вуличними ліхтарями і урнами для сміття;

- фасад будівлі, що реконструюється, виконаний з використанням декоративного обробного матеріалу – бутового каменя;

- у торгівельних залах підприємства встановлені стекла з напівдзеркальним покриттям. Для обробки торгівельних залів, вестибюля використовуємо масляну фарбу, стеля оформлена підвісними декоративними конструкціями, підлога виконана з букового паркету. Все підібрано в одній колірній гаммі.

Основна вимога, що пред'являється до обробки виробничих приміщень, – гігієнічність. Тому стіни виробничих цехів і складських приміщень фанеровані керамічною глазурованою плиткою на висоту 2,5 м світлих тонів, підлога – мозаїчна з керамічної плитки, стеля побілена крейдою. У душових,

камері харчових відходів – зроблено облицювання стен на всю висоту керамічною плиткою і побілена стеля масляною фарбою.

Для коридорів використовується фарбування стін масляною фарбою на висоту 1,5 м в світлий колір. Фарба допускає систематичне очищення і миття водою. Стелі і остання частина стін пофарбовані в білий колір масляною фарбою. Підлоги виробничих приміщень покриті керамічними плитками, підібраними в тон кольору стенів.

Для технічних приміщень використовується білення стін і стелі. Всі дерев'яні елементи фарбуються масляною фарбою двічі, а двері і вікна з боку фасаду фарбуються гідролаком. Кольорове оформлення стін, перегородок, самонесучих конструкцій, стелі, підлоги і інших частин будівлі, а також фарбування технологічного устаткування згідно з СН 181-70 в більшості в світлі тони, що забезпечує зростання освітлення робочих місць за рахунок світла від поверхні інтер'єру. Вуличні ліхтарі виконані з кованого заліза і фарбують водостійкою фарбою.

Кольорове оформлення приміщень і матеріали, які використовуються при цьому, враховують особливості клімату, технологічне призначення приміщень, умови здорової роботи, характер освітленості, правила техніки безпеки і охорони праці. У оформленні інтер'єру і фасаду були використані прогресивні обробні матеріали.

#### **4. Технохімічний та мікробіологічний контроль виробництва**

Виробництво високоякісної продукції потребує обов'язкового використання на підприємствах відповідних приладів вимірювальної техніки для виробництва і контролю якості продукції. Важливою умовою забезпечення раціонального ведення технологічних процесів і високої якості продукції являється організація технохімічного контролю виробництва. В його завдання входить запобігання випуску продукції, яка не відповідає нормативним документам, а також запобігання порушень технологічного процесу і санітарно-гігієнічного стану обладнання.

На першій стадії ТХК (вхідний контроль) відбувається перевірка якості сировини. Вся сировина повинна відповідати вимогам стандартів, ветеринарним вимогам, якщо це продукція тваринного походження. Вхідному контролю також підлягає і допоміжна сировина, тара. Розроблені методи дослідження всіх видів харчових продуктів, які включають використання фізичних, фізико-хімічних, хімічних методів аналізу, органолептичну оцінку, мікробіологічний контроль.

Санітарно-гігієнічний контроль включає контроль за станом технологічного обладнання, порядком його миття, дезінфекції, дотриманням санітарних норм і правил в цехах підприємства та особистої гігієни працюючих.

Товарознавчо-технологічні методи найчастіше використовуються для встановлення придатності сировини для промислової переробки, а також для визначення властивостей продукції, що виявляються в процесі їх споживання. Так, при дослідженні хлібопекарних властивостей борошна обов'язково проводять пробне випікання за відповідною технологічною схемою і визначають якість готового продукту за відповідними фізико-хімічними і органолептичними показниками.

Головним завданням мікробіологічний контроль (МБК) є забезпечення випуску продукції високої якості, підвищення її смакових та харчових переваг. МБК зводиться до контролю якості сирого молока, вершків, готової продукції, допоміжних матеріалів, використовуваних у виробництві молочних продуктів, контролю технологічного процесу, контролю санітарно-гігієнічного стану виробництва та повітря виробничих приміщень. За результатами МБК можна судити про санітарно-гігієнічний стан підприємства, спрямованість мікробіологічних процесів у технології виробництва молочних продуктів, діяльність корисних мікроорганізмів та мікробіологічні причини появи вад продукції. Результати мікробіологічного випробування якості готової продукції на відміну від результатів фізико-хімічного випробування через тривалість проведення аналізів не можуть бути використані для затримки випуску молочної продукції.

Система контролю якості продукції є сукупністю взаємозв'язаних об'єктів і суб'єктів контролю, використовуваних видів, методів і засобів оцінки якості виробів і профілактики браку на різних етапах життєвого циклу продукції і рівнях управління якістю (рис.4.1).

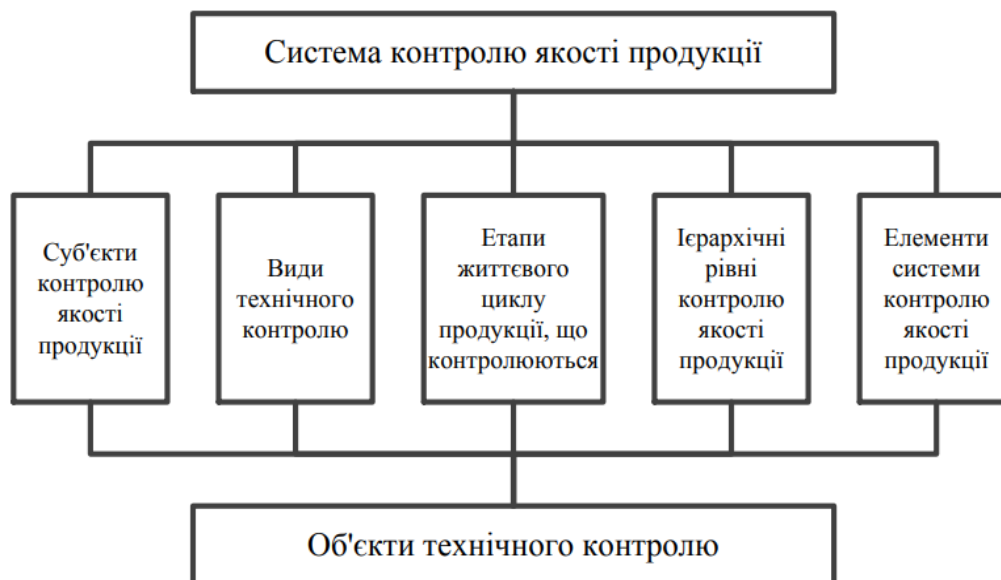


Рис. 4.1. загальний вигляд структурно-функціональної моделі системи контролю якості продукції

## 5. Моделювання процесу надання послуг

Їдальня буде розміщена в окремій. Фінансування їдальні відбувається за рахунок самоокупності. Враховуючи, що їдальня є відкритим закладом, то додаткові послуги будуть надаватись всім споживачам.

Період відвідування потенційними споживачами залежить, перш за все, від графіка організації споживання їжі. Другим вирішальним фактором, що також безпосередньо впливає на період відвідування, є близьке розташування до місць проживання чи громадського відпочинку, а також до автобусної станції. Діяльність суб'єктів господарювання у сфері ресторанного господарства за місцем навчання споживачів повинна здійснюватися згідно з асортиментним переліком продукції, затвердженим та погодженим з територіальними установами державної, санітарно-епідеміологічної служби.

Продукція, зазначена в меню (прейскуранті) повинна бути забезпечена протягом усього робочого дня або періоду, визначеного для її продажу.

Рівень обслуговування забезпечується правильним розміщенням, характером архітектурно-планувального рішення, рівнем матеріально-технічного оснащення і комфорту для споживачів, характером продукції, що реалізовується.

Підприємство надає додаткові послуги споживачам по виготовленню: напівфабрикатів, кулінарних виробів. Рівень обслуговування в залі і надання додаткових послуг тісно пов'язані з характером продукції, що реалізовується, і рівнем націнок. Для ознайомлення споживачів з асортиментом страв, напоїв, виробів, товарів і цінами, по яких вони реалізуються, служать меню і прейскуранти.

Технологія обслуговування – це сукупність всіх операцій по реалізації продукції і товарів і наданню послуг споживачам на підприємствах громадського харчування, що виконуються в певному взаємозв'язку і послідовності. Весь процес обслуговування можна розділити на декілька циклів. Їх послідовність і кількість залежать від типу підприємства, категорії і рівня обслуговування.

Додаткові послуги. Номенклатура послуг, що надається їдальнею, зазвичай складається з наступного переліку:

- виготовлення кулінарної продукції на замовленнях споживачів, у тому числі нескладного виконання;
- організація харчування і обслуговування споживачів;
- приготування напівфабрикатів для реалізації через магазин кулінарії.

## **6 Енергетичне та матеріально-ресурсне забезпечення**

### **6.1. Визначення видів енергії та матеріальних ресурсів, які необхідні для забезпечення виробництва продукції. Характеристика джерел електрозабезпечення**

Матеріально-технічне забезпечення – це форма товарного обігу у сфері матеріального виробництва, процес забезпечення підприємств сировиною, матеріалами, комплектуючими, напівфабрикатами, готовими виробами тощо, необхідними для виробничого і невиробничого споживання. Правильно налагоджена система матеріально-технічного забезпечення є запорукою безперебійного забезпечення підприємства всіма видами матеріальних ресурсів, що є важливим елементом наукової організації виробництва.

Матеріально-технічні ресурси є складовою частиною оборотних засобів підприємства. Основні завдання матеріально-технічного забезпечення можна сформулювати наступним чином: визначення потреби підприємств та

їхніх структурних підрозділів у матеріальних ресурсах; вивчення джерел забезпечення матеріальними ресурсами; організація доставки матеріальних ресурсів до місця споживання; раціональне та економне використання матеріальних ресурсів; розробка шляхів поліпшення використання місцевої сировини й матеріалів, відходів виробництва; організація правильного зберігання матеріальних цінностей; оптимізація обсягів постачання матеріально-технічних ресурсів; розробка економічно обґрунтованих нормативів запасів, контроль за їхнім станом; запобігання утворенню понаднормативних і надмірних запасів цінностей та ін.

Планування матеріально-технічного забезпечення має своєю головною метою визначення оптимальної потреби підприємства у матеріальних ресурсах для забезпечення виробничо-господарської та комерційної діяльності, створення оптимальних запасів товарно-матеріальних цінностей. В основі планування матеріально-технічного забезпечення підприємства лежить план матеріально-технічного постачання, який формується у чотири етапи.

На першому етапі формування плану матеріально-технічного забезпечення, який носить назву підготовчого етапу, визначаються наступні дані: виробнича програма і обсяг реалізації продукції у плановому періоді; норми витрат матеріалів, терміни зносу інструменту, запасних частин та ін.; заявки та розрахунки потреб внутрішніх підрозділів на допоміжні матеріали (реактиви, прибори); відомості про залишки матеріалів у цехах, у незавершеному виробництві на початок та на кінець планового періоду; стандарти, прейскуранти гуртових цін, тарифи на перевезення, особливі умови постачання окремих видів продукції та інші нормативні документи; відомості про фактичні залишки матеріалів на складах, про витрати їх у минулому періоді тощо.

На другому етапі проводиться розрахунок потреби у матеріально-технічних ресурсах. Цей етап визначає кількість матеріалів, які необхідні підприємству для виконання плану виробництва і реалізації продукції та

інших робіт у відповідності з виробничою програмою, для ремонтно-експлуатаційних потреб, здійснення заходів по підвищенню ефективності виробництва, капітального будівництва тощо.

На третьому етапі проводиться розробка очікуваних залишків на кінець поточного року та перехідних запасів на початок наступного року.

На четвертому етапі визначаються потреби до завозу матеріалів на основі балансу матеріально-технічного постачання.

Визначення потреби у матеріальних ресурсах проводять за основними напрямками господарської діяльності з використанням прогресивних норм витрат матеріалів. Враховують можливості для використання економічних видів матеріалів, відходів виробництва, вторинної сировини і паливно-мастильних матеріалів.

Внутрішнє електропостачання — комплекс мереж і підстанцій, розташованих на території споживача. Постачальник електричної енергії (або енергопостачальник) зобов'язаний укласти зі своїми споживачами договори, розроблені за Типовим договором про користування електричною енергією, затвердженим Постановою Кабінету Міністрів України від 26.07.1999 р. № 1357. Одиницею обліку електроенергії є 1 кіловат-година (кВт\*год). Щомісячна оплата послуг з електропостачання визначається множенням тарифу на кількість спожитих кВт/год.

На даному підприємстві використовується вторинне джерело струму — трансформатор, за допомогою якого відбувається перетворення змінного струму, за якого напруга зменшується в декілька разів майже без затрат потужності. Змінний струм від генератора по провідниках надходить на підприємство, де електрична енергія перетворюється в інші види енергії. За допомогою електродвигуна змінного струму енергія електромагнітних коливань перетворюється у механічну енергію, а в лампах розжарювання, в спіралях електронагрівальних приладів електрична енергія змінного струму перетворюється у внутрішню енергію.

## **6.2 Визначення та обґрунтування заходів щодо підвищення ефективності енергозабезпечення**

Особливістю сучасного розвитку світової економіки є зростання обсягів виробничої діяльності, а відтак – збільшення частки споживання ресурсів, зокрема енергетичних. Переведення вітчизняної економіки на шлях ощадливого і ефективного енергоспоживання є однією із необхідних умов не лише усунення її надмірної енергозалежності, а й підвищення конкурентоспроможності. Структура використання енергетичних ресурсів, що склалася на сьогоднішній день на вітчизняних машинобудівних підприємствах, потребує економічного обґрунтування обсягів їх споживання, що сприятиме прийняттю раціональних управлінських рішень при формуванні й реалізації ефективної політики енергозбереження. Тісний зв'язок між енергоспоживанням та ефективністю економічної діяльності потребує вирішення проблеми формування ефективної системи управління енергоспоживанням.

Енергетика, яка охоплює процеси виробництва, перетворення, транспортування ПЕР, є організаційно складною еколого-економічною та виробничо-технологічною системою, що активно впливає на довкілля. Характерна особливість цього впливу полягає у багатоплановості (одночасний вплив на різні компоненти навколишнього середовища: атмосферу, гідросферу, літосферу, біосферу) та різноманітності характеру впливу (відчуження територій, спотворення ландшафтів, механічні порушення, хімічне та радіоактивне забруднення, теплові, радіаційні, акустичні та інші фізичні впливи). Ці негативні наслідки виявляються не лише в локальному і регіональному, а й у глобальному масштабі. Тому одним з головних завдань функціонування енергетики України та основним напрямом її подальшого розвитку є створення передумов для забезпечення потреб країни в ПЕР за безумовного додержання вимог щодо раціонального використання природних ресурсів, мінімізації негативного впливу на довкілля

з урахуванням міжнародних природоохоронних зобов'язань України, соціально-економічних пріоритетів та обмежень.

Енергетичною стратегією відповідно до основних положень Зеленої книги передбачена оптимізація структури енергетики на основі використання енергетичних джерел з низьким рівнем викидів вуглецю, в тому числі поступовий перехід на використання відновлювальних та нетрадиційних джерел енергії. Вирішення завдань екологізації енергетики потребує фінансової підтримки реалізації відповідних заходів на загальнодержавному та місцевому рівнях, проведення науково-дослідних, дослідно-конструкторських робіт, впровадження пілотних проектів з освоєння новітніх технологій, налагодження виробництва вітчизняного промислового обладнання, машин і механізмів.

У переліку джерел фінансування таких заходів мають бути збори та штрафи за забруднення довкілля, кошти, отримані за поставлені ПЕР, «гнучкі механізми» скорочення викидів парникових газів, передбачені Кіотським протоколом до Рамкової конвенції ООН про зміну клімату: торгівля квотами на викиди парникових газів та реалізація відповідних проектів спільного впровадження. З метою забезпечення охорони навколишнього природного середовища та створення прийнятних і безпечних умов життєдіяльності для населення при розробленні та впровадженні програм розвитку галузей ПЕК (теплова, атомна, гідроенергетика, вугільна і нафтогазова промисловість) передбачається впровадження низки організаційних, інженерно-технічних та інших заходів, спрямованих на запобігання виникненню надзвичайних ситуацій техногенного характеру та визначення необхідних обсягів фінансування. При цьому передбачається безумовне дотримання відповідних норм і нормативів під час проектування, будівництва та реконструкції об'єктів ПЕК з урахуванням обсягів допустимого впливу на довкілля, режимів використання й охорони природних ресурсів, моніторингу обсягів шкідливого впливу підприємств ПЕК на довкілля.

## **7. Охорона праці**

### **7.1. Аналіз потенційно небезпечних і шкідливих виробничих факторів**

На даному підприємстві можуть виникнути наступні ПНШВФ:

- підвищений рівень шуму на робочому місці. Допустимі рівні шуму в приміщеннях підприємств громадського харчування встановлюються відповідно до санітарних норм рівнів шуму. Оптимальні еквівалентні рівні непостійного звуку на підприємстві не повинні перевищувати 80 дБа.

- підвищений рівень вібрації на робочому місці. Згідно до ДСН 3.3.6.039 – 99 режим праці повинен встановлюватися при показнику перевищення вібраційного навантаження на оператора не менше 1 дБ (у 1,12 рази), але не більше 12 дБ (у 4 рази).

- рухомі машини, механізми, рухливі частини виробничого обладнання, пересувні матеріали;

- підвищена запиленість та загазованість повітря робочої зони. У разі тривалої дії на організм високих концентрацій пилу можуть розвинутися хвороби легенів і дихальних шляхів;

- підвищена чи понижена температура поверхні обладнання;

- підвищена чи понижена температура повітря робочої зони. Підвищена температура повітря послаблює організм, викликає млявість, а низька - сковує рухи, що при обслуговуванні машин спричиняє підвищену небезпеку травмування.

- підвищена чи понижена вологість повітря.

Людина зазнає охолодження; при високій температурі і високій вологості повітря тепловіддача різко скорочується, що призводить до перефівання організму, особливо при виконанні фізичної роботи.

- підвищена чи понижена рухомість повітря. Призводить до порушення терморегуляції людини.

- відсутність або недостатність природного освітлення. При недостатньому освітленні і поганій його якості відбувається швидке стомлення зорових аналізаторів, підвищується рівень травматизму.

- недостатнє освітлення робочої зони. При недостатньому освітленні, очі працюючого дуже напружені, при цьому погіршується зір.

- гострий край, задирка та жорсткість на поверхні інструментів, обладнання.

- розміщення обладнання на висоті відносно землі (підлоги).

- психофізіологічні (монотонність, гіподинамія, напруженість). Внаслідок цих факторів зменшується продуктивність праці, якість, а також захисні функції організму людини, тобто людина стає менш захищеною від нещасних випадків і аварій. До професійних захворювань, що викликані напруженістю в результаті праці певних груп м'язів, можна віднести плоскостопість, викривлення хребта, варикозне розширення вен тощо.

## **7.2. Заходи для забезпечення безпечних умов праці**

При організації робочого місця слід передбачити:

- достатній простір робочого місця: об'єм виробничих приміщень на одного працівника повинен складати не менше 15 м<sup>3</sup>, а площа приміщень, відповідно, не менше 4,5 м<sup>2</sup>;

- компонування технологічних ліній з урахуванням мінімально допустимих відстаней між окремими одиницями обладнання або між обладнанням і стіною, які забезпечують нормальні умови праці, а саме: між стіною і технологічною лінією обладнання (з боку робочих місць) – 1 м, між технологічними лініями обладнання (столами, мийними машинами тощо) і лініями обладнання, що виділяють тепло – 1,3 м, між технологічними лініями обладнання і роздавальною лінією – 1,5 м, між стіною і плитою – 1,25 м;

- ширина коридорів у виробничих, адміністративно-побутових та складських приміщеннях повинна складати не менше 1,3 м;

- забезпечення інструкціями до правил експлуатації обладнання, в яких викладені вимоги до охорони праці.

З метою уникнення механічних травм на обладнанні встановлено обмежуючі пристрої. Біля машини встановлені попереджувальні написи. До роботи допускається персонал, що пройшов інструктаж по експлуатації даного обладнання. Блокувальні пристрої не допускають включення машини при знятих обмеженнях, при аварійних ситуаціях.

Для забезпечення нормованих значень показників мікроклімату та чистоти повітря проектом передбачено: опалювальну систему, яка забезпечує допустимі показники мікроклімату; кондиціонування, яке забезпечує оптимальні показники мікроклімату; для видалення надмірного тепла, шкідливих газів, водяних парів та пилу по в гарячому цеху на робочих місцях біля плит передбачено повітряне душення; передбачені заходи для виділення конвенційного і променевого тепла.

З метою зменшення рівня шуму і вібрації або для забезпечення нормативних показників шуму і вібрації проектом передбачені наступні заходи: заміна технологічних процесів і операцій, пов'язаних з виникненням

шуму і вібрацій, процесами або операціями, при яких ці чинники проявляються менш інтенсивно; застосування фундаментів, амортизаторів; облицювання цехів, приміщень звукоізолюючими матеріалами; локалізацією шуму і вібрації в джерелі виникнення;

Для захисту працівників від ураження електричним струмом при порушенні ізоляції передбачають наступні заходи: недоступність до струмоведучих частин; захисне занулення; блокування, надписи; використання засобів індивідуального захисту; відповідність електрообладнання категорії приміщень за вибухопожежною небезпекою.

Для освітлення приміщень з відсутністю або недоліком природного освітлення передбачено застосування лампи розжарювання і люмінесцентні лампи, що відповідають ДБН В 2.5-28-2006; норми штучного освітлення повинні бути наступними: адміністративні приміщення, - 200 лк, приміщення для персоналу - 150 лк, у вестибюлі, коридорах, гардеробах для відвідувачів, завантажувальних, санвузлах - 70 лк, у вбиральнях персоналу, електрощитової, технічних приміщеннях - 50 лк. Освітленість вказана для ламп розжарювання. Світильники підвішують на висоті не менше 2,5 м над рівнем підлоги.

Для попередження втомленості від монотонності праці передбачено проектування технологічних процесів з чергуванням одноманітних і змістовних операцій, об'єднування малозмістовних операцій у більш складні, переведення працівника з однієї операції на іншу, встановлення додаткові перерви для відпочинку на 5 хвилин через кожну годину. Профілактика гіподинамії передбачає гімнастику, зміну робочої пози в ході роботи, загальні заходи по зменшенню втоми і монотонності праці. Для зменшення динамічних навантажень передбачено раціональне розташування обладнання і виробничих приміщень, що дозволяє зменшити переміщення персоналу. Також використовується закрите взуття на низькій ході.

Всі приміщення утримуються у чистоті згідно з СанПиН 42-123-57-91, для чого проводиться щоденне ретельне їх прибирання: підмітання і миття

підлоги, видалення пилу, знімання павутини, протирання меблів, радіаторів, підвіконників. Щодня, з застосуванням миючих засобів, проводиться миття стін, підлоги освітлювальної арматури, очищення скла від пилу та копоті. Для цього: матеріали, що застосовуються для укладення підлоги, забезпечують гладку і неслизьку поверхню. Для підприємства встановлюється 1 раз на місяць санітарний день для проведення генерального прибирання з наступною дезінфекцією всіх приміщень, обладнання та інвентаря.

Дезинсекція приміщень проводиться у відповідності з діючими санітарними правилами. Обробці підлягають тільки стіни, стелі, віконні рами. Перед початком роботи після дезинсекції необхідно проводити старанне прибирання.

Підприємство забезпечено достатньою кількістю урн для короткочасного зберігання сміття. Урни щодня промиваються і дезінфікуються 5% освітленим розчином хлорного вапна.

Забезпечення нормованих значень показників мікроклімату та чистоти повітря. Системи водяного опалення застосовують однотрубні з уніфікованих вузлів і деталей. Трубопроводи систем опалення прокладені відкрито. Трубопроводи систем опалення, внутрішнього теплопостачання повітрянагрівачів систем вентиляції, кондиціонування, повітряного опалення, повітряного душировання і повітряно-теплових завіс спроектовані з труб згідно вимог СНиП 2.04.05-91.

Всі трубопроводи покриті теплоізолюючими матеріалами, а опалювальні прилади огорожені. Температура на поверхні огорожень не повинна перевищувати 45°C. Вентиляція приміщень підприємств відповідає вимогам СНиП 2.04.05.-91, Сан-ПиН 42-123-5777-91, Правилам пожежної безпеки в Україні.

Підприємство обладнане припливно-витяжною вентиляцією з механічним спонуканням. Системи загальнообмінної вентиляції з механічним спонуканням здійснюють подавання припливного повітря у виробничі, складські та побутові приміщення вище робочої зони, а в гарячих цехах - в

робочу зону. Системи, що подають повітря для повітряних душів і системи припливної вентиляції, відокремлені.

З метою зменшення рівня шуму і вібрації або для забезпечення нормативних значень шуму і вібрації проектом передбачені наступні заходи: заміною технологічних процесів і операцій, пов'язаних з виникненням шуму і вібрації, процесами або операціями, при яких ці чинники проявляються менш інтенсивно; застосування фундаментів, амортизаторів.

Зниження шуму від вентиляційних, опалювальних установок і установок кондиціонування повітря забезпечується наступними заходами: забезпеченням розриву між фундаментами під обладнанням і стінами будівлі; періодичним оглядом і змащенням, або замінюванням підшипників; усунуванням стуку шківів або з'єднувальних муфт, кліноремінних і плоскоремінних передач; підтриманням стійкого балансування колеса вентилятора і ротора електродвигуна.

Вібрація, яка створюється ручними машинами, що обладнані двигунами, при роботі яких маса ручної машини повністю або частково сприймається руками оператора, не перевищує допустимих значень, приведених у Санітарних нормах вібрації робочих місць №3044-84, ГОСТ 12.1.012-90, ГОСТ 17770-86. Вимоги до улаштування освітлення

Для забезпечення нормованої освітленості проектом передбачено природне і штучне освітлення. Приміщення підприємства забезпечені природним освітленням. Джерелом природного світла у приміщенні є засклені віконні прорізи. Для найкращого використання світлового потоку, що надходить у приміщення, стіни, стелі і обладнання пофарбовані у світлий колір. Особливо важливе забарвлення віконних рам, стель, верхніх частин стін, що відбивають максимум світлових променів. Очищення віконного скла проводиться один раз на місяць.

Електроустановки відповідають вимогам Правил устрою електроустановок, Всі електротехнічні вироби відповідають вимогам ГОСТ 12.2.007-0-75 та ГОС1 12.2.003-91. Електричне обладнання, яке встановлено

на підприємстві, має заводську марку і паспорт з відміткою типу, напруги, потужності і сили струму. Роботи по ремонту обладнання і механізмів проводяться тільки після повного відключення від мережі електроживлення з обов'язковим вивішуванням на місця) відключення попереджувальних плакатів.

Для захисту працівників від ураження електричним струмом при порушенні ізоляції проектом передбачені наступні заходи:

-недоступність до струмоведучих частин. Основними заходами є застосування захисних огорожень, закритих комутаційних апаратів, розміщення неізольованих струмопроводних частин на недосяжній висоті, для ненавмисного доторкання.

-блокування, надписи;

-викорисання індивідуального захисту.

Заходи для забезпечення пожежної безпеки.

Електричні мережі у виробничих приміщеннях захищені від короткого замикання та перевантаження. Для гасіння горючих мастил передбачено пісок; можна гасити, накривши їх азбестовим полотном. При огляданні або ремонті аміачних холодильних установок як джерело освітлення передбачені переносні лампи напругою 12 В. Пускові пристрої аварійної вентиляції передбаченні як у машинному відділенні, так і поза ним.

## 8. Охорона навколишнього середовища

В епоху НТР характер взаємодії суспільства з природою змінюється дуже істотно. Вплив людини на навколишнє середовище за своїми масштабами і інтенсивності дуже великий. В цих умовах природа не в змозі відновлювати порушене екологічну рівновагу. З кожним днем ростуть обсяги використання сировини і відходів виробництва, розширюється область негативної дії останніх. Питання охорони природи знайшли відображення в Конституції України та інших законодавчих актах. Законом забороняється вводити в експлуатацію підприємства, цеху, агрегати, комунальні та інші об'єкти, якщо вони не забезпечені відповідними очисними спорудами.

Охорона навколишнього середовища - сукупність заходів, які забезпечують оптимальне функціонування фізичних, хімічних та біологічних параметрів, природних і антропогенних систем, в яких протікає праця, побут і відпочинок людей. Оптимальне функціонування таких систем можливе тільки за умови повного залучення в природний кругообіг продуктів виробництва життєдіяльності людини.

Особливостями навколишнього середовища є:

- комплексний її характер, коли всі елементи навколишнього середовища, як об'єкта господарської діяльності людини, так і природні земні надра охороняються спільно;
- поєднання заходів охорони навколишнього середовища з відновленням і збагаченням навколишнього середовища;
- ведення робіт з охорони навколишнього середовища в рамках інтенсивної господарської діяльності за винятком територій заповідників, національних парків.

В останні роки в нашій країні і за кордоном зусиллями міжнародних організацій активно розробляється концепція моніторингу глобальної системи спостережень, контролю та прогнозування антропогенних вимірів природного середовища.

У проекті передбачено комплекс заходів щодо охорони навколишнього середовища від шкідливої дії промислового виробництва на атмосферу, гідросферу, ґрунт, рослинний і тваринний світ. У природоохоронній діяльності можна виділити 3 напрямки: пошук джерел забезпечення потреб людини в сировині та енергії, які постійно збільшуються; використання (або утилізація) відходів виробництва; збереження діалектичного рівноваги в природі.

Головним напрямом у захисті навколишнього середовища є використання маловідходних та енергозберігаючих технологій, комплексному використанні сировини й утилізація відходів виробництва. Для зниження енергетичних витрат передбачена ізоляція теплового обладнання. Основне і допоміжне виробництво організовано так, що повністю виключає можливість аварійних викидів, тобто викиди допускаються в граничнодопустимій кількості.

Передбачені заходи, які забезпечують мінімальні викиди забруднюючих речовин в атмосферу. З метою зменшення шкідливих викидів вибирається оптимальний режим роботи котельного устаткування, автоматизується процес згоряння палива, передбачаються золоуловлюючі пристрої, циклони,

фільтри, димососи, пиловловлювачі. Димові гази розсіюються на певній висоті за допомогою димової труби. Для зниження витрат води передбачено багаторазове використання оборотної води. З метою попередження попадання забруднюючих речовин, які містяться у виробничих стічних водах, в навколишнє середовище, заплановано будівництво споруд попередньої очистки стоків перед викидами їх у міську каналізацію.

Попередня очистка стічних вод полягає в наступному: механічне очищення затримання різних фракцій осаду проходити в послідовно встановлених ґратах, піскоуловлювачах, відстійниках; ґрати відокремлюють осад на дрібні і великі фракції і дозволяють відокремити камені, шматочки і тому подібне; піскоуловлювачі встановлюються на шляху надходження стічних вод.

## **9. Техніко-економічні показники проекту створення нового підприємства**

### **9.1 Розрахунок інвестиційних витрат проекту**

#### **Розрахунок вартості будівництва**

Попередню вартість будівництва розраховуємо за укрупненими показниками вартості будівельних робіт:

$$V_{\text{буд}} = S_{\text{буд}} * C_{\text{буд}}$$

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

Питому вартість 1  $\text{м}^2$  будівельних робіт визначаємо за ринковими цінами поточного періоду, які склалися в регіоні розміщення нового підприємства.

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

$$S_{\text{буд}} = 420 \text{ м}^2$$

$$C_{\text{буд}} = 18 \text{ тис грн./м}^2$$

$$V_{\text{буд}} = S_{\text{буд}} * C_{\text{буд}} = 7560 \text{ тис.грн}$$

#### **Розрахунок вартості виробничого обладнання**

Кількість виробничого обладнання визначасмо відповідно до

КРБ.ТРІОХ.1.480-03.2.4

лист  
106

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 9.1. Розрахунок вартості виробничого обладнання

№	Найменування	Марка	Кількість, шт.	Вартість одиниці, грн.	Кошторисна вартість, тис.грн.
1	Електромясорубка	ТС - 12 EL/160	1	12000	13,20
2	Машина для очистки риби	РО-1М	1	8000	8,80
3	Машина для очистки картоплі та коренеплодів	УММ-125	1	8500	9,35
4	Машина для очистки цибулі	МОЛ-100	1	9000	9,90
5	Машини для нарізання сирих овочів	МС-27-40	1	8000	8,80
6	Машина для миття свіжих овочів, зелені	М-5	1	8500	9,35
7	Привод	ПУ-0,6	1	7800	8,58
8	Мясорубка	ТС- 12 EL	1	12000	13,20
9	Фаршемішалка	Sirman IP 50M	1	37000	40,70
10	Машина для очистки риби	РО-1М	1	13000	14,30
11	Холодильна шафа	ШХ-0,56	2	32000	70,40
12	Стіл для розрубки м'яса	РС-1	1	4000	4,40
13	Стіл виробничий	СП	1	3500	3,85
14	Стіл виробничий	С-2А	1	3500	3,85
15	Стіл виробничий	СПР	1	3500	3,85
16	Ванна мийна	ВМ-1А	2	3800	8,36
17	Стелаж пересувний	СЖ-2	1	4000	4,40
18	Бачок для відходів		1	800	0,88
19	Раковина		1	1500	1,65
20	Картоплеочисна машина	УММ-125	1	12000	13,20
21	Очищувач цибулі	МОЛ-100	1	11000	12,10
22	Машина для нарізання овочів	МС-27-40	1	13000	14,30
23	Мийно-очисна	М-5	1	13000	14,30
24	Стіл виробничий	С-2А	2	3500	7,70
25	Стіл виробничий	СПЛ	1	3500	3,85
26	Стіл виробничий	СПК	1	3500	3,85
27	Ванна мийна	ВМ-1	1	3800	4,18

28	Ванна мийна	ВМ-2А	1	3800	4,18
29	Стелаж пересувний	СЖ-2	1	4000	4,40
30	Бачок для відходів		1	800	0,88
31	Раковина		1	1500	1,65
32	Машина для нарізання сирих та варених овочів	ПУ-0,6	1	13000	14,30
33	Плита електрична	ПЭСМ-4ШБ	4	19000	83,60
34	Котел електричний	КПЭ-100	2	15000	33,00
35	Котел електричний	КПЭ-40	1	13000	14,30
36	Сковорода електрична	СЭСМ-0,2	1	16000	17,60
37	Марміт	МСЭСМ-3	2	7000	15,40
38	Стіл виробничий	СПСМ-5	1	3500	3,85
39	Стіл виробничий	СПСМ-3	1	3500	3,85
40	Стіл виробничий	СПСМ-1	2	3500	7,70
41	Стіл виробничий для встановлення засобів малої механізації	СММСМ	1	3500	3,85
42	Ванна мийна пересувна		1	3800	4,18
43	Стелаж стаціонарний	СЖ-1	1	4000	4,40
44	Стелаж пересувний	СП-230	2	4000	8,80
45	Раковина		1	1500	1,65
46	Бачок для сміття		1	800	0,88
47	Привід	ПУ-0,6	1	17000	18,70
48	Машина для нарізання овочів	МС-18-160	1	7000	7,70
49	Стіл виробничий	С-3А	1	3500	3,85
50	Стіл виробничий	С-2	1	3500	3,85
51	Стіл виробничий для встановлення засобів малої механізації	СММСМ	1	3500	3,85
52	Холодильна шафа	ШХ-0,4	1	32000	35,20
53	Ванна мийна пересувна	ВМСМ	1	3800	4,18
54	Стелаж	СЖ-1	1	4000	4,40
55	Стелаж	СЖ-230	2	4000	8,80
56	Мийна машина	ММУ-50	1	21000	23,10
57	Ванна мийна на два відділення	ВМ-2СМ	1	3800	4,18
58	Ванна мийна на одне відділення	ВМ-1	1	3800	4,18
59	Шафа для посуду		2	4000	8,80
60	Стіл виробничий	С-1	1	3500	3,85
61	лінія самообслуговування	ЛС-В	1	53000	58,30
Загальна вартість					732,71

**Розрахунок вартості інших видів основних виробничих фондів**

КРБ.ТРІОХ.1.480-03.2.4

лист  
108

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 9.2. Розрахунок вартості інших видів основних виробничих фондів

№	Найменування	Базова одиниця розрахунку	Загальна вартість виробничого обладнання, тис.грн.	Загальна вартість, тис. грн.
1	2	3	4	5
			(табл. 1)	(п3*п4/100)
1	Транспортні засоби	10	732,71	73,27
2	Інструменти, прилади, інвентар (меблі)	40	732,71	293,08
3	Інші основні засоби	10	732,71	73,27

### **Розрахунок вартості створення запасу сировини і товарів**

Для відкриття підприємства і забезпечення його безперервної роботи заплануємо створення стратегічного запасу сировини і товарів на 5 днів роботи. Створення запасу сировини і товарів = 453,75 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 9.3.

Таблиця 9.3. Кошторис інвестиційних витрат

№	Статті витрат	Сума, тис.грн.
1	Будівництво	7560,00
2	Виробниче обладнання	732,71
3	Транспортні засоби	73,27
4	Інструменти, прилади, інвентар (меблі)	293,08
5	Інші основні засоби	73,27
6	Створення запасу сировини і товарів	453,75
7	Інші інвестиційні витрати	100,00
Загальна сума витрат за проектом		9286,09

## 9.2 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 1 Додатку А. Розрахунок валового товарообігу у розрахунку на рік представлено у таблиці 9.4.

Таблиця 9.4. Розрахунок валового товарообігу закладу ресторанного господарства за рік

Показники	Сума	
	за день, грн	за рік, тис.грн.
Валовий товарообіг	239582,03	83853,71
-по продукції власного виробництва	171338,03	59968,31
-по закупних товарах	68244,00	23885,40

### 9.3 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 9.5.

Таблиця 9.5. Перелік витрат закладу ресторанного господарства

Найменування елемента	Склад витрат за елементом
Матеріальні витрати	1) сировина і матеріали (основні та допоміжні), що використовуються при виготовленні продукції, придбаваються у сторонніх організацій та входять до складу продукції, що виробляється; 2) куповані напівфабрикати і комплектуючі вироби, що підлягають монтажу або додатковому обробленню на цьому підприємстві; 3) паливо та енергію, придбані у сторонніх організацій для технологічних цілей, опалення виробничих приміщень, транспортних робіт, пов'язаних з обслуговуванням виробництва власним транспортом,

	<p>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;</p> <p>5) будівельні матеріали та запасні частини, витрачені на технологічні цілі, утримання та ремонт необоротних активів;</p> <p>6) запасні частини, використані для ремонту основних засобів, інших необоротних активів;</p> <p>7) товари, використані для виробничо-господарських потреб, тобто без продажу іншим особам;</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>10) втрати унаслідок нестачі матеріальних цінностей у межах норм природного убутку.</p>	
Витрати на оплату праці	<p>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;</p> <p>2) гарантійні та компенсаційні виплати персоналу, пов'язані з індексацією заробітної плати, з затримкою виплати заробітної плати тощо, у порядку та розмірах, передбачених законодавством;</p> <p>3) виплати персоналу підприємства за невідпрацьований час, передбачені законодавством: витрати, на оплату щорічних відпусток персоналу підприємства або щомісячних відрахувань на створення забезпечення майбутніх оплат відпусток тощо;</p> <p>4) витрати, пов'язані з підготовкою (навчанням) і перепідготовкою кадрів;</p> <p>5) інші витрати на оплату праці, що визнаються елементами витрат на оплату праці.</p>	
Відрахування на соціальні заходи	Єдиний соціальний внесок	% від витрат на оплату праці, що діє станом на 1 січня року розрахунку дипломного проекту
Амортизація	<p>1) амортизація (знос) основних засобів;</p> <p>2) амортизація інших необоротних матеріальних активів;</p> <p>3) накопичена амортизація нематеріальних активів;</p> <p>4) накопичена амортизація довгострокових біологічних активів;</p> <p>5) знос інвестиційної нерухомості.</p>	
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 15 % від товарообігу підприємства.
3. Загальна сума витрат за елементом «Матеріальні витрати» дорівнює сумі вартості сировини та закупних товарів і інших матеріальних витрат.

Таблиця 9.6. Розрахунок матеріальних витрат за рік

Показники	Сума	
	за день, грн	за рік, тис.грн.
Вартість сировини та закупних товарів	90750,77	31762,77
Інші матеріальні витрати		4764,42
Всього		36527,18

### **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 9.7. Розрахунок витрат на оплату праці за рік

№	Назва посади	Кількість працівників, всього	Оплата праці 1 працівника за місяць, грн
1	Адміністративно	2-12	3 – 7 МЗ*

	управлінський персонал		
2	Виробничий персонал	Кількість кухарів, розрахована в дипломному проекті	2 – 5 МЗ*
3	Працівники торговельної зали	3-20	2 – 5 МЗ*
3	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 15 % від валового товарообігу підприємства за рік.

Витрати на оплату праці = 12578,06 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 = 2767,17 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 9.8. 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	7		

будівництвом			
група 3 - будівлі, споруди, передавальні пристрої	5 7 10	7560,00	378,00
група 4 - машини та обладнання	20	732,71	146,54
група 5 - транспортні засоби	20	73,27	14,65
група 6 - інструменти, прилади, інвентар (меблі)	25	293,08	73,27
група 7 - тварини	17		
група 8 - багаторічні насадження	10		
група 9 - інші основні засоби	8	73,27	5,86
група 10 - бібліотечні фонди	-		
група 11 - малоцінні необоротні матеріальні активи	-		
група 12 - тимчасові (нетитульні) споруди	20		
група 13 - природні ресурси	-		
група 14 - інвентарна тара	17		
група 15 - предмети прокату	20		
група 16 - довгострокові біологічні активи	100		
Всього			618,33

### **Розрахунок інших витрат**

Інші витрати умовно визначаємо у обсязі 15 % від валового товарообороту.

### **Розрахунок загальної вартості витрат операційної діяльності**

Після розрахунків за окремими елементами витрат складаємо кошторис операційних витрат.

Таблиця 9.9. Кошторис операційних витрат

№	Статті витрат	Сума, тис.грн.
1	Матеріальні витрати	36527,18
2	Витрати на оплату праці	12578,06
3	Відрахування на соціальні заходи	2767,17
4	Амортизація	618,33
5	Інші витрати	12578,06
Всього витрат		65068,80

## 9.4 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 9.10.

Таблиця 9.10. Планування основних результатів діяльності підприємства

№	Показник	Значення, тис. грн
1	Валовий товарообіг за рік (ВТ)	83853,71
2	Податок на додану вартість (ПДВ)	13975,62
3	Чистий дохід від реалізації (ЧД)	69878,09
4	Витрати операційної діяльності (Вод)	65068,80
5	Фінансові результати (прибуток) від звичайної діяльності до оподаткування (ФР)	4809,29
6	Податок на прибуток (ПП)	865,67
7	Чистий прибуток (ЧП)	3943,62

## 9.5 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:

$$СЧ = ВТд / Кг \quad (2)$$

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

Кг – кількість гостей за день, осіб.

Орієнтовні значення показника наступні:

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

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

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

## 9.6 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:

$$K_e = ЧП / ІВ \quad (9.3)$$

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

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

$$T=1/K_e \quad (9.4)$$

Рівень рентабельності продажів визначають за формулою:

$$P=ЧП/ЧД*100\% \quad (9.5)$$

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 9.11.

Таблиця 9.11. Основні економічні показники підприємства

№	Показник	Значення
1	Валовий товарообіг, тис. грн.	83853,71
2	Чистий дохід від реалізації, тис. грн.	69878,09
3	Витрати операційної діяльності, тис. грн.	65068,80
4	Фінансові результати від звичайної діяльності до оподаткування, тис. грн.	4809,29
5	Податок на прибуток, тис. грн.	865,67
6	Чистий прибуток, тис. грн.	3943,62
7	Рентабельність продажів, %	5,64
8	Середній чек, грн.	479,16
9	Термін окупності капітальних вкладень, років	2,35

З таблиці 9.11 можна бачити, що даний проект є прибутковим, всі показники ефективності інвестиційного проекту, а саме коефіцієнт ефективності інвестиційних витрат, термін окупності, рівень рентабельності продажів – знаходяться в допустимих межах, розрахований середній чек відповідає рівню середнього чеку подібних закладів. Отже можна зробити

висновок, що даний інвестиційний проект доцільно прийняти до впровадження.

### Список літератури

1. ГОСТ 12.0.003-74 ССБТ Опасные и вредные производственные факторы
2. Карсекин В.И., Бердичевский В.Х. Основы проектирования и интерьер предприятий общественного питания. К.: Вища школа, 1983.- 207 с.
3. Дипломное проектирование: Учеб. Пособие/ М.И. Беляев, Л.М. Беляева, Н.Ф. Григорова и др.; Под общей редакцией проф. Л.З. Шильмана; Харьк. ин-т обществ. Питания.- Харьков, 1992.- 600с.
4. Казакова З.А. и др. Основы физиологии питания, гигиена и санитария. Учебник для технол. Отд-ний техникумов. Изд. 2-е, перераб. и доп. М., «Экономика», 1978.- 245с.
5. Сегеда Д.Г., Дашевский В.И. Охрана труда в пищевой промышленности.- М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1983.- 344 с.
6. Никуленкова Т.Т., Лавриненко Ю.И., Ястина Г.М. Проектирование предприятий общественного питания.- М.: Колос, 2000.- 216 с.
7. Дуденко Н.В., Павлоцька Л.Ф. Фізіологія харчування. Навчальний посібник для технологічних та товарознавчих факультетів торг. Вищих навч. Закладів/- Х.: НВФ «Студцентр», 1999 р.- 392 с.
8. Организация производства и обслуживания в общественном питании: Учебник для студентов вузов, обучающихся по спец. 1011 «Технология и

- организация общественного питания»/ М.И. Беляев, И.Г. Бережной, Г.А. Петров и др.; под общ. ред. М.И. Беляева.- 3-е изд., перераб. И доп.- М.: Экономика, 1986.- 302 с.
9. Белобородов В.В., Гордон Л.И. Тепловое оборудование предприятий общественного питания: Учеб. пособие для технол. фак. торг. вузов.- М.: Экономика, 1983.- 304 с.
10. Былинская Н.А., Леенсон Г.Х. Механическое оборудование предприятий общественного питания и торговли. Учебник для мех. отделений техникумов- 2-е изд., перераб. и доп.- М.: Экономика, 1980.-272 с.
- 11.Оборудование предприятий общественного питания: Справочник/ В.П. Ключников, В.А. Корнеев, Ю.С. Костылев, В.Н. Здобнов. 2-е изд., перераб. и доп.- М.: Экономика, 1985.- 232 с.
- 12.Сборник рецептур диетического питания для предприятий обществ, питания/ Укр НИИТОП, Ин-т питания АМН СССР.- К.: Техника, 1988.- 407 с.
- 13.Яковлева СВ. и Школьников Е.Ф. Охрана труда на предприятиях общественного питания. Учебн. для техноло. Фак. Торг. вузов. М.: «Экономика», 1977.- 207 с.
- 14.Антонова Р.П. Сборник рецептур напитков для предприятий общественного питания. Санкт-Петербург, 2006.- 130с.

формат	Зона	Поз.	Позначення	Найменування	Кіл.	При мітк а	
		1.		Привод ПУ-0,6	2		
		2.		Мясорубка ТС- 12 EL	1		
		3.		Фаршемішалка Sirtan IP 50M	1		
		4.		Машина для очистки риби РО-1М	1		
		5.		Холодильна шафа ШХ-0,56	3		
		6.		Стіл для розрубки м'яса РС-1	1		
		7.		Стіл виробничий СП	1		
		8.		Стіл виробничий С-2А	3		
		9.		Стіл виробничий СПР	1		
		10.		Ванна мийна ВМ-1А	2		
		11.		Стелаж пересувний СЖ-2	2		
		12.		Бачок для відходів	4		
		13.		Раковина	4		
		14.		Картоплеочисна машина УММ-125	1		
		15.		Очищувач цибулі МОЛ-100	1		
		16.		Машина для нарізання овочів МС-27-40	1		
		17.		Мийно-очисна М-5	1		
		18.		Стіл виробничий СПЛ	1		
		19.		Стіл виробничий СПК	1		
		20.		Ванна мийна ВМ-1	1		
		21.		Ванна мийна ВМ-2А	1		
		22.		Плита електрична ПЭСМ-4ШБ	4		
		23.		Котел електричний КПЭ-100	2		
		24.		Котел електричний КПЭ-40	1		
		25.		Сковорода електрична СЭСМ-0,2	1		
		26.		Марміт МСЭСМ-3	2		
		27.		Стіл виробничий СПСМ-5	1		
				<b>КРБ.ТРiОХ.0.480-03.2.4</b>			
<i>Зм.</i>	<i>Кіл.</i>		<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	<i>Ст..</i>	<i>Арк</i>	<i>А</i>
<i>Здобувач</i>	<i>Чабаненко Е.О.</i>				<b>УП</b>	<b>1</b>	
<i>Консулат.</i>	<i>Кривонозова</i>						
<i>Керівник</i>	<i>Дзюба Н.А.</i>						
<i>Керівник</i>							
<i>Зав. каф.</i>	<i>Тележенко</i>						
					<b>ОНТУ-2023, ТХ-409а</b>		



## Додаток А

Таблиця 1 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 власного виробництва											
1	Свинина (корейка, тазостегнова частина)	кг	29,5	250	7375,00	120	8850,00	16225,00	20	3245,00	19470,00
2	Свинина (грудинка)	кг	12,2	260	3172,00	120	3806,40	6978,40	20	1395,68	8374,08
3	Свинина (котлетное м'ясо)	кг	1,4	230	322,00	120	386,40	708,40	20	141,68	850,08
4	Яловичина (лопаткова і підлопаткова частини)	кг	23,5	270	6345,00	120	7614,00	13959,00	20	2791,80	16750,80
5	Яловичина (грудинка)	кг	21,6	260	5616,00	120	6739,20	12355,20	20	2471,04	14826,24
6	Язик свиний	кг	0,13	180	23,40	120	28,08	51,48	20	10,30	61,78
7	Кістки харчові	кг	33,54	40	1341,60	120	1609,92	2951,52	20	590,30	3541,82
8	Курка	кг	14,26	100	1426,00	120	1711,20	3137,20	20	627,44	3764,64
9	Судак	кг	16,5	170	2805,00	120	3366,00	6171,00	20	1234,20	7405,20
10	Налим (річковий)	кг	10,98	150	1647,00	120	1976,40	3623,40	20	724,68	4348,08
11	Окунь	кг	23,2	190	4408,00	120	5289,60	9697,60	20	1939,52	11637,12
12	Картопля	кг	194,4	15	2916,00	120	3499,20	6415,20	20	1283,04	7698,24
13	Морква	кг	20,8	35	728,00	120	873,60	1601,60	20	320,32	1921,92
14	Цибуля ріпчаста	кг	38,7	60	2322,00	120	2786,40	5108,40	20	1021,68	6130,08
15	Капуста білокачанна свіжа	кг	13	35	455,00	120	546,00	1001,00	20	200,20	1201,20
16	Буряк	кг	8,64	40	345,60	120	414,72	760,32	20	152,06	912,38
17	Петрушка (корінь)	кг	13,9	70	973,00	120	1167,60	2140,60	20	428,12	2568,72
18	Огірки свіжі	кг	18,4	60	1104,00	120	1324,80	2428,80	20	485,76	2914,56
19	Помідори свіжі	кг	11,95	90	1075,50	120	1290,60	2366,10	20	473,22	2839,32
20	Петрушка (зелень)	кг	1,36	340	462,40	120	554,88	1017,28	20	203,46	1220,74

21	Цибуля зелена	кг	0,83	320	265,60	120	318,72	584,32	20	116,86	701,18
22	Салат	кг	2,2	350	770,00	120	924,00	1694,00	20	338,80	2032,80
23	Лимони	кг	2	60	120,00	120	144,00	264,00	20	52,80	316,80
24	Яблука свіжі	кг	13,32	24	319,68	120	383,62	703,30	20	140,66	843,96
25	Груші свіжі	кг	9,2	80	736,00	120	883,20	1619,20	20	323,84	1943,04
26	Виноград	кг	10,5	120	1260,00	120	1512,00	2772,00	20	554,40	3326,40
27	Масло вершкове	кг	3,86	270,00	1042,20	120	1250,64	2292,84	20	458,57	2751,41
28	Сметана	кг	20,10	190,00	3819,00	120	4582,80	8401,80	20	1680,36	10082,16
29	Маргарин столовий	кг	6,01	80,00	480,80	120	576,96	1057,76	20	211,55	1269,31
30	Олія рослинна	л	2,23	65,00	144,95	120	173,94	318,89	20	63,78	382,67
31	Майонез	кг	7,58	98,00	742,84	120	891,41	1634,25	20	326,85	1961,10
32	Молоко	л	20,30	35,00	710,50	120	852,60	1563,10	20	312,62	1875,72
33	Сир кисломолочний	кг	14,30	190,00	2717,00	120	3260,40	5977,40	20	1195,48	7172,88
34	Жир тваринний топлений	кг	5,07	60,00	304,20	120	365,04	669,24	20	133,85	803,09
35	Оселедець	кг	2,80	160,00	448,00	120	537,60	985,60	20	197,12	1182,72
36	Ковбаса чайна	кг	3,08	200,00	616,00	120	739,20	1355,20	20	271,04	1626,24
37	Томат-пюре	кг	12,90	90,00	1161,00	120	1393,20	2554,20	20	510,84	3065,04
38	Соус «Южный»	кг	0,10	60,00	6,00	120	7,20	13,20	20	2,64	15,84
39	Оцет 3%-ий	л	3,10	20,00	62,00	120	74,40	136,40	20	27,28	163,68
40	Яйця	шт	300,00	6,00	1800,00	120	2160,00	3960,00	20	792,00	4752,00
41	Цукор	кг	9,90	35,00	346,50	120	415,80	762,30	20	152,46	914,76
42	Сіль	кг	0,59	15,00	8,85	120	10,62	19,47	20	3,89	23,36
43	Перець чорний мелений	кг	0,01	600,00	6,00	120	7,20	13,20	20	2,64	15,84
44	Лавровий лист	кг	0,02	650,00	13,00	120	15,60	28,60	20	5,72	34,32
45	Кислота лимонна	кг	0,03	300,00	9,00	120	10,80	19,80	20	3,96	23,76
46	Чай «Екстра»	кг	0,44	300,00	132,00	120	158,40	290,40	20	58,08	348,48
47	Кава розчинна	кг	3,12	400,00	1248,00	120	1497,60	2745,60	20	549,12	3294,72
48	Борошно пшеничне	кг	6,17	35,00	215,95	120	259,14	475,09	20	95,02	570,11
49	Крупа гречана	кг	12,00	30,00	360,00	120	432,00	792,00	20	158,40	950,40
50	Крупа рисова	кг	2,83	40,00	113,20	120	135,84	249,04	20	49,81	298,85
51	Сухарі	кг	1,00	60,00	60,00	120	72,00	132,00	20	26,40	158,40
Всього продукції власного					64900,77						171338

виробництва:											
Закупні товари											
1	Вода мінеральна	л	11,00	20	220,00	120	264,00	484,00	20	96,80	580,80
2	Вода газована	л	32,00	20	640,00	120	768,00	1408,00	20	281,60	1689,60
3	Сік томатний	л	6,00	40	240,00	120	288,00	528,00	20	105,60	633,60
4	Сік апельсиновий	л	5,00	40	200,00	120	240,00	440,00	20	88,00	528,00
5	Хліб ржаний	кг	107	50	5350,00	120	6420,00	11770,00	20	2354,00	14124,00
6	Хліб пшеничний	кг	160	60	9600,00	120	11520,00	21120,00	20	4224,00	25344,00
7	Ватрушки угорські	кг	42,5	80	3400,00	120	4080,00	7480,00	20	1496,00	8976,00
8	Пиріжки печені з яблуками	кг	3,75	60	225,00	120	270,00	495,00	20	99,00	594,00
9	Пиріжки печені з зеленою цибулею та яйцем	кг	3,75	56	210,00	120	252,00	462,00	20	92,40	554,40
10	Булочка з цукром	кг	3,75	68	255,00	120	306,00	561,00	20	112,20	673,20
11	Булочка з маком	кг	4	68	272,00	120	326,40	598,40	20	119,68	718,08
12	Кекс «Столичний»	кг	3	70	210,00	120	252,00	462,00	20	92,40	554,40
13	Тістечка бісквітні	кг	4	80	320,00	120	384,00	704,00	20	140,80	844,80
14	Шоколад «Корона»	шт	5	300	1500,00	120	1800,00	3300,00	20	660,00	3960,00
15	Цукерки в коробках	шт	6	250	1500,00	120	1800,00	3300,00	20	660,00	3960,00
16	Торт «Київський»	шт	2	200	400,00	120	480,00	880,00	20	176,00	1056,00
17	Торт «Тірамісу»	шт	2	200	400,00	120	480,00	880,00	20	176,00	1056,00
18	Тістечко «Трубочка»	кг	2	250	500,00	120	600,00	1100,00	20	220,00	1320,00
19	Тістечка бісквітні	кг	1,5	200	300,00	120	360,00	660,00	20	132,00	792,00
20	Печиво «Марічка»	кг	1,2	90	108,00	120	129,60	237,60	20	47,52	285,12
Всього закупних товарів					25850,00						68244
Всього					90750,77	X	X	X	X	X	239582

**Таблиця 1 – Графік реалізації страв в залі загальнодоступної їдальні**

**Додаток Б**

№ рец.	Страви	кількість страв, шт.	1 одини реалізації											маса порції, г	
			08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19		19-20
			0,082	0,054	0,054	0,091	0,128	0,163	0,109	0,054	0,037	0,073	0,109		0,045
			Коефіцієнт перерахунку для перших страв												
					0,139	0,195	0,25	0,167	0,083	0,056	0,111				
55	Салат з огірків	45	4	3	3	5	5	7	5	2	1	4	5	1	150
77	Салат з овочів	45	4	3	3	5	5	7	5	2	1	4	5	1	150
72	Салат «Весна»	44	4	3	3	5	5	6	5	2	1	4	5	1	150
129	Оселедець з цибулею	80	7	5	5	8	8	10	8	5	4	7	9	4	85
48	Ковбаса (порціями)	40	3	2	2	4	5	8	4	2	1	3	4	2	90
159	Асорті м'ясне	40	3	3	3	4	5	6	4	2	2	4	4	2	180
965	Молоко кип'ячене	40	3	2	2	5	4	6	5	2	1	3	5	2	200
986	Кефір	42	4	2	2	4	5	8	4	2	1	4	4	2	200
424	Яйця варені	38	3	2	2	5	4	6	4	2	1	3	4	2	2шт.
41	Масло вершкове	40	3	3	3	4	5	6	4	2	2	4	4	2	15

	Сметана	40	3	3	3	4	5	6	4	2	2	4	4	2	100
209/178	Суп картопляний з м'ясними фрикадельками	432	-	-	-	60	84	108	72	36	24	48	-	-	450/50
270	Уха рибацька	180	-	-	-	25	35	45	30	15	10	20	-	-	500
171	Борщ з картоплею	108	-	-	-	15	21	27	18	9	6	12	-	-	500
246/1067	Суп-поре з бобових	80	-	-	-	11	16	20	13	7	4	9	-	-	500
510/692/792	Зрази рибні рублені	80	6	4	4	11	7	13	9	4	3	6	9	4	100/150/75
516/694/792	Тюфтелі рибні	80	6	4	4	11	7	13	9	4	3	6	9	4	100/150/75
669/679/759	Котлети особливі з курки	230	18	12	12	29	21	37	26	12	9	16	26	12	80/150/50
589/682	Зрази відбивні	232	19	12	12	28	21	37	27	12	9	16	27	12	100/150/75
591/696	Гуляш	232	19	12	12	28	21	37	27	12	9	16	27	12	75/150/100
364/798	Голубці овочеві	30	3	2	2	3	2	5	3	2	1	2	3	2	220/100
322	Рагу овочеве з кашею	24	2	1	1	3	2	4	3	1	1	2	3	1	250/10
1044/1096	Млинці з сиром	107	9	5	5	13	10	17	13	5	4	8	13	5	140/50

442	Омлет з сиром	53	4	3	3	6	5	8	6	3	2	4	6	3	115/5
92	Картопля відварна	80	6	4	4	11	7	13	9	4	3	6	9	4	150
694	Пюре картопляне	80	6	4	4	11	7	13	9	4	3	6	9	4	150
679	Каша гречана розсипчаста	232	19	12	12	28	21	37	27	12	9	16	27	12	150
682	Рис відварний	232	19	12	12	28	21	37	27	12	9	16	27	12	150
696	Картопля смажена (з сирої)	232	19	12	12	28	21	37	27	12	9	16	27	12	150
1096	Фарш сирний	107	9	5	5	13	10	17	13	5	4	8	13	5	50
178	Фрикадельки м'ясні	432	36	22	22	53	39	70	49	22	20	28	49	22	50
1067	Грінки з пшеничного хліба	80	6	4	4	11	7	13	9	4	3	6	9	4	100
792	Соус томатний	160	13	8	8	19	14	27	19	8	6	11	19	8	75
759	Соус червоний основний	232	19	12	12	28	21	37	27	12	9	16	27	12	50
759	Соус червоний основний	24	2	1	1	3	2	4	3	1	1	2	3	1	75
798	Соус сметаний	30	3	2	2	3	2	5	3	2	1	2	3	2	100

830	Заправка для салатів	90	7	5	5	11	8	14	10	5	4	6	10	5	20
873	Кисіль з яблук сушених	133	11	7	7	16	12	22	15	7	5	9	15	7	200
868	Компот з суміші сухофруктів	134	11	7	7	16	12	23	15	7	5	9	15	7	200
943	Чай з цукром	215	17	11	11	26	19	35	25	11	9	15	25	11	200/15
949	Кава	270	22	14	14	32	24	44	31	14	11	19	31	14	200
959	Какао з молоком	55	4	3	3	7	5	9	6	3	2	4	6	3	200