

Міністерство освіти і науки України
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра технології ресторанного і оздоровчого харчування



ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

на тему:

«Проект їдальні для сільськогосподарських працівників аграрного
комплексу у с.м.т. Тарутине Одеської області»

Здобувачки Білик К.О.
4 курсу групи ТХ-409

Керівник роботи:
д.т.н., проф. Тележенко Л.М.

Консультант:
к.е.н., ст. викл. Кривоногова І.Г.

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

Рішення кафедри від 04.06.2024 р., протокол № 14.

Завідувач кафедри ТРiOX

(назва кафедри)

(підпис)

Геннадій ДІДУХ

(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Одеса - 2024 рік

ЗАТВЕРДЖЕНО

Наказ Міністерства освіти і науки України

29 березня 2012 року № 384

Одеський національний технологічний університет

(повне найменування вищого навчального закладу)

Інститут, факультет, відділення Інноваційних технологій харчування і готельно-ресторанного бізнесу

Кафедра, циклова комісія Технології ресторанного і оздоровчого харчування

Освітньо-кваліфікаційний рівень Бакалавр

Освітня програма Технології ресторанного бізнесу і оздоровчого харчування

(назва)

Спеціальність 181 «Харчові технології»

(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри,

голова циклової комісії ТРіОХ

проф. Дідух Г. В.

_____ 20 ____ року

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

Білик Карині Олегівні

(прізвище, ім'я, по-батькові)

1. Тема роботи: «Проект їдальні для сільськогосподарських працівників аграрного комплексу у с.м.т. Тарутине Одеської області»

Керівник проекту (роботи) д.т.н., проф. Тележенко Л.М.

(прізвище, ім'я, по-батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом ОНТУ від «29 серпня » 2023 р. наказ № 437-03

2. Термін здачі студентом закінченої роботи: червень 2024 р.

3. Вихідні дані до роботи: «Проект їдальні для сільськогосподарських працівників аграрного комплексу у с.м.т. Тарутине Одеської області»

4. Перелік питань, які потрібно розробити: Вступ. Стан проблеми і перспективи її вирішення. Характеристика об'єкту. Літературний і патентний огляд стану і шляхів вирішення поставленої проблеми. Техніко-економічне обґрунтування проекту. Розділ 2. Навчально – дослідна робота. Розділ 3. Технологічна частина проектних розробок. Розділ 4. Технохімічний та мікробіологічний контроль підприємств. Розділ 5. Моделювання процесу надання послуг. Розділ 6. Енергетичне та матеріально - ресурсне забезпечення. Розділ 7. Охорона праці. Розділ 8. Оцінка екологічної безпеки. Розділ 9. Техніко-економічні показники. Список використаної літератури. Додатки 5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

1. Генплан підприємства; 2. План підприємства; 3. Поперечний та повздовжний розрізи будівлі; 4. Функціональні схеми страв – 1; 5. Модель та послуги закладу – 1; 6. Науково-дослідна робота – 1.

6. Консультанти по роботі

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Економічний розділ	доц. Кривоногова І.Г.		
Технологічний розділ	проф. Тележенко Л.М.		
Охорона праці	проф. Тележенко Л.М.		

7. Дата видачі завдання _____

Керівник _____ проф. Тележенко Л.М.

Завдання прийняв до виконання _____ Білик К.О.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ	15.02-16.02	Виконано
2	Розділ 1. Стан проблеми і перспективи її вирішення	18.02-19.02	Виконано
3	Розділ 2. Навчально – дослідна робота	20.02-25.02	Виконано
4	Розділ 3. Технологічна частина	28.02-15.03	Виконано
5	Розділ 4. Технохімічний та мікробіологічний контроль підприємства	25.03-28.03	Виконано
6	Розділ 5. Моделювання процесу надання послуг	1.04-2.04	Виконано
7	Розділ 6. Енергетичне та матеріально - ресурсне забезпечення	8.04-12.04	Виконано
8	Розділ 7. Охорона праці	15.04-20.04	Виконано
9	Розділ 8. Оцінка екологічної безпеки	25.04-27.04	Виконано
10	Розділ 9. Техніко-економічні показники	1.05-8.05	Виконано
11	Висновки та рекомендації	9.05-10.05	Виконано
12	Список використаної літератури	10.05-11.05	Виконано
13	Виконання графічної частини проекту	15.05- 25.05	Виконано

Здобувач-дипломник : _____ Білик К.О.

Керівник проекту: _____ Тележенко Л.М.

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

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

Здобувач-дипломник : _____ Білик К.О.

Кафедра технології ресторанного і оздоровчого харчування

В.о. завідувача кафедри
к.т.н., доцент Дідух Геннадій Васильович
вул. Канатна, 112, корпус Д, ауд. 322
тел. 048-712-41-51
<http://trioh.ontu.edu.ua/>

Тема: «Проект їдальні для сільськогосподарських працівників аграрного комплексу у с.м.т. Тарутине Одеської області»

Спеціальність: 181 «Харчові технології»

Освітня програма: «Технології ресторанного бізнесу та здорового харчування»

Випускник за ступенем (ОКР) «бакалавр»: Білик Карина Олегівна

Керівник: проф. Тележенко Л.М.

Дата захисту: 10 червня 2024 року, о 9:00,

/ Ідентифікатор: 995 823 7132 пароль: 6UpBBF

Актуальність теми.

Одеська область є високорозвиненим промисловим регіоном України, який робить значний внесок в економіку країни. Серед представлених галузей промисловості - нафтопереробка, машинобудування, металургія, хімічна, харчова та легка промисловість.

Другим за величиною сектором економіки регіону є сільське господарство, що спеціалізується на вирощуванні зернових, тваринництві, соняшнику, винограду та птахівництві/свинарстві, причому на рослинництво припадає 54%, а на тваринництво - 46% від загального обсягу виробництва.

Сучасна ресторанна індустрія формується під впливом суспільних та економічних змін. Сільськогосподарські компанії стикаються з проблемами у підтримці та підвищенні ефективності роботи персоналу. Компанії, що працюють у регіоні, потребують їдальні для забезпечення комплексного харчування працівників, як на території, так і в польових умовах, у зв'язку з підвищеним робочим навантаженням та вимогами до якості харчування. Реалізація проекту має важливе економічне значення. Враховуючи збільшення ефективності праці та зменшення витрат на харчування, введення їдальні може сприяти підвищенню продуктивності працівників на 20% та загальному економічному зростанню аграрного сектору в цілому, тому важливо організувати їдальню, яка відповідає фізіологічним потребам працівників. Мета - забезпечити смачне, поживне та збалансоване харчування, враховуючи дієтичні та енергетичні потреби, особливо під час активних польових робіт та сезонного збору врожаю.

В Україні розвиток сільського господарства та інфраструктури має вирішальне значення, але такі проблеми, як недостатнє фінансування, низька мотивація персоналу та брак кваліфікованих кадрів, перешкоджають ефективному розвитку. Для вирішення цих проблем можна впровадити автоматизацію, сучасне обладнання, екологічність, розвиток технологій, навчання персоналу та комп'ютеризацію. Розміщення їдалень поблизу робочих

місць також економить час сільських працівників.

Їдальня розташується на вулиці Центральній у Тарутиному Одеської області. Заклад забезпечуватиме харчуванням 260 працівників та організовуватиме комплексне харчування для тих, хто працює в полі.

У генеральному плані підприємства пріоритетом є організація людських і вантажних потоків. Територія зонована для відвідувачів, робочих зон та приміщень, а пішохідний та автомобільний рух розділені. Будівлі забезпечують хороші умови праці, а головний вхід і фасад їдальні мають сучасні скляні конструкції. Територія включатиме асфальтоване покриття, місця для відпочинку з літніми терасами та зелені зони з клумбами.

Робоча їдальня надає організацію комплексного, включаючи дієтичного харчування, виготовлення кулінарної продукції, обслуговування клієнтів та продаж продукції. Вона також пропонує додаткові послуги: консультації з питань харчування, спеціальне меню, доставку, тематичні дні та організацію заходів.

Заклад забезпечує високу якість та різноманітність страв, використовуючи місцеві та сезонні інгредієнти, проводячи опитування клієнтів, а також застосовуючи новітніх технології приготування їжі та контролю якості. Їдальня має на меті задовольнити потреби працівників сільського господарства у харчуванні з місцевих продуктів, з унікальними пропозиціями та сучасним сервісом.

Метою кваліфікаційної роботи є проєкт їдальні для сільськогосподарських працівників аграрного комплексу у с.м.т. Тарутине Одеської області.

Відповідно до поставленої мети визначено наступні **завдання**:

- розробити меню підприємства,
- розробити рецептуру та технологію страв та ввести їх до складу меню підприємства;
- скласти виробничу програму і встановити перелік виробничих цехів, які необхідно спроектувати для її забезпечення;
- провести розрахунок заготівельних та доготівельних цехів закладу, беручи за основу виробничу програму (розрахувати обладнання, чисельність працівників та площу);
- розробити рекомендації щодо охорони праці та техніки безпеки на підприємстві;
- розрахувати показники економічної ефективності проєкту їдальні й встановити термін його окупності.

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційної роботи бакалавра на тему:
«Проект їдальні для сільськогосподарських працівників аграрного
комплексу у с.м.т. Тарутине Одеської обл.»

У вступі обговорюється актуальність та важливість розвитку галузі ресторанного господарства, особливо в контексті змін у суспільстві та економіці. Зазначається необхідність створення нових форм харчування для сільськогосподарських працівників. Також розглядаються основні напрями удосконалення структури гастрономічних підприємств та шляхи покращення їхньої матеріально-технічної бази.

Технологічний розділ, розглянута концепція організації їдальні, включаючи виробничу програму і розподіл цехів. Проводиться аргументація необхідних приміщень, включаючи складське господарство, цехи заготівельних та доготівельних процесів, а також приміщення для торгівлі, адміністративно-побутових потреб та допоміжних цілей, з використанням нормативного підходу.

Розроблено плани щодо організації приміщень та будівництва, а також визначено заходи з охорони праці, має на меті створення безпечних умов у виробництві. Оцінка екологічної безпеки підприємства включає в себе аналіз гігієнічних вимог до території, генерального плану та розташування приміщень, забезпечуючи захист підприємства з огляду на екологічні аспекти зовнішнього середовища. Техніко-економічні розрахунки включають оцінку ефективності відповідно до виробничо-господарської діяльності їдальні та привабливості інвестиційного проекту.

Кваліфікаційна робота бакалавра містить:

текстової частини – 132 аркушів

таблиць – 75 шт.

графічних аркушів – 6 аркушів (формату А1)

Зміст

ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. Стан проблеми і перспективи її вирішення.....	7
1.1. Характеристика об'єкту.....	7
1.2. Літературний і патентний огляд стану і шляхів вирішення поставленої проблеми.....	9
1.3. Техніко-економічне обґрунтування проекту.....	14
РОЗДІЛ 2. Навчально-дослідна робота.....	15
РОЗДІЛ 3. Технологічна частина.....	33
3.1. Розробка концепції підприємства й моделювання виробничих і технологічних процесів.....	33
3.2. Складання меню і розробка виробничої програми підприємства.....	35
3.3. Розрахунок сировини.....	48
3.4. Проектування складської групи приміщень (нормативним методом).....	51
3.5. Проектування заготівельних цехів.....	57
3.5.1. Розробка виробничих програм цехів.....	57
3.5.2. Розрахунок обладнання.....	63
3.5.3. Розрахунок чисельності робочого персоналу.....	69
3.5.4. Розрахунок площі цехів.....	72
3.6. Проектування доготівельних цехів.....	74
3.6.1. Розрахунок виробничих програм цехів.....	74
3.6.2. Розрахунок обладнання.....	80
3.6.3. Розрахунок чисельності робочого персоналу.....	92
3.6.4. Розрахунок площі цехів.....	94
3.7. Проектування торгових, допоміжних, службово-побутових і технічних приміщень.....	96
3.8. Розробка об'ємно-планувального рішення підприємства.....	109
РОЗДІЛ 4. Технохімічний та мікробіологічний контроль виробництва.....	102
РОЗДІЛ 5. Моделювання процесу надання послуг.....	104
РОЗДІЛ 6. Енергетичне та матеріально-ресурсне забезпечення.....	107
РОЗДІЛ 7. Охорона праці та цивільний захист.....	108
7.1. Організація охорони праці і навколишнього середовища підприємства ресторанного господарства.....	108
7.2. Цивільний захист.....	110
РОЗДІЛ 8. Оцінка екологічної безпеки.....	111
РОЗДІЛ 9. Техніко-економічні показники.....	111
Висновки та рекомендації.....	127
Список літератури.....	128

					КРБ.ТРiОХ.1.437-03.1.3			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	«Проект їдальні для сільськогосподарських працівників аграрного комплексу у с.м.т. Тарутине Одеської області»	<i>Стадія</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
Студент		Білик К.О.					5	132
Керівник		Тележенко Л.М.						
Н.контр.								
Консульт.								
Зав.каф.								
						ОНТУ – 2024 Каф. ТРiОХ Група ТХ-409		

ВСТУП

Сучасна галузь ресторанного господарства постійно зазнає впливу та змін у контексті мінливих вимог суспільства та економіки. Зміни в споживчих уподобаннях, структурі зайнятості та культурному середовищі ставлять перед гастрономічними підприємствами нові виклики та завдання.

У сучасному аграрному комплексі однією з найважливіших складових є створення комфортних умов для працівників, щоб вони могли виконувати свої обов'язки з високою продуктивністю. Однак, поняття комфорту включає не лише фізичне оточення, але і аспекти, пов'язані з харчуванням та енергетичним підживленням. Тому важливою задачею стає організація їдальні, яка б не лише задовольняла голод, а й стимулювала ефективну працю.

Сьогоднішні сільськогосподарські підприємства стикаються з важливими завданнями, пов'язаними з підтриманням та підвищенням ефективності праці та життя свого персоналу. Організація харчування на робочому місці – головне для вирішення соціальних проблем на промислових підприємствах це важливий фактор, що сприяє підвищенню продуктивності праці на виробництві. Вчені вважають поняття раціонального харчування повноцінним збалансоване харчування здорових людей з урахуванням багатьох факторів: вік, стать, характер праці, кліматичні та екологічні умови. Фізіологи встановили, що одним із важливих факторів, що впливають на продуктивність праці на виробництві - правильна організація харчування працівники підприємств. [2][3]

Згідно з даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, належна дієта може значно підвищити продуктивність праці на 20%. Враховуючи, що харчування є основним чинником здоров'я та продуктивності працівників, важливою стає правильна організація їдальні на території аграрного підприємства.[4]

Робоча їдальня для працівників аграрного комплексу буде спроектована з урахуванням рекомендацій ВООЗ та інших нормативних документів щодо організації громадського харчування. Вона буде пропонувати збалансоване меню, розроблене з урахуванням фізіологічних потреб сільських працівників та сучасних дієтичних рекомендацій. Меню також буде включати страви української кухні, сприяючи збереженню та популяризації національних кулінарних традицій серед працівників.

Крім того, їдальня буде враховувати індивідуальні потреби працівників, забезпечуючи можливість вибору з різноманітного асортименту страв та напоїв. За допомогою сучасних технологій та дотриманням вимог санітарних норм, їдальня буде забезпечувати якісне та безпечне харчування для всього колективу.

Такий підхід до організації робочої їдальні сприятиме підвищенню продуктивності праці, зменшенню ризику захворювань та покращенню загального стану здоров'я працівників. Це буде важливим кроком у впровадженні принципів здорового харчування та підвищенні якості життя на сільських територіях.

РОЗДІЛ 1. Стан проблеми і перспективи її вирішення

1.1. Характеристика об'єкту

Заклади ресторанного господарства надають послуги, що задовольняють фізіологічні потреби споживачів, відповідно до санітарно-гігієнічних та нормативних вимог. У той час як ресторани та кафе орієнтовані на отримання прибутку, їдальні, що обслуговують працівників за місцем роботи, зосереджуються на соціальній функції. Фізіологи визначили, що правильна організація харчування працівників є важливим чинником, який впливає на їхню продуктивність. Через науково-технічний прогрес виробничі процеси стають інтенсивнішими, темпи роботи зростають, а завдання управління ускладнюються. [5]

Їдальні - це заклади ресторанного господарства, метою яких є обслуговування певної кількості споживачів різноманітними стравами, які можуть бути власного виробництва або закупованими, та можуть надаватися у вигляді комплексних раціонів харчування. Такі заклади часто розташовуються у навчальних закладах, військових частинах, лікувальних та оздоровчих закладах, лікарнях, а також у закладах соціальної підтримки. Деякі їдальні можуть мати спеціалізацію, наприклад, дієтичні для певних груп споживачів. [6]

Робоча їдальня є закритим підприємством з постійним потоком відвідувачів, з меню, що включає страви на сніданок, обід і вечерю, зі складанням з урахуванням діючого асортиментного мінімуму для закладу та фізіологічних потреб працівників. У меню присутні страви української кухні.

Заклад буде працювати щодня з 6:30 до 19:00. Їдальня буде обладнана в окремій одноповерховій будівлі. Оформлена в мінімалістичному стилі, який відзначається простотою, лаконічністю та функціональністю. Стіни будуть пофарбовані в нейтральні кольори, щоб створити відчуття простору і легкості. Меблі будуть прості за формою і мінімально декоровані, з акцентом на зручність і практичність. Просторі зони будуть придатні для комфортного розміщення великої кількості столів і сидінь, що забезпечить зручні умови для відпочинку і прийому їжі для працівників. Враховуючи специфіку місцевості, також буде організовано приміщення для відпочинку на свіжому повітрі. [38]

Їдальня обслуговує 260 сільськогосподарських робітників як в їдальні, так і на робочих місцях. Кількість працівників, які харчуються на робочих місцях, є заздалегідь визначеною. Раціональна організація дієтичного харчування включає розробку комплексних раціонів, ураховуючи енергетичні затрати та поживні речовини для різних груп працівників. Координація між адміністрацією підприємств та закладами харчування є важливою. Організація дієтичного харчування за рахунок підприємств та профспілкових організацій є оптимальним варіантом, що забезпечить регулярність та врахування потреб працівників. [5]

Їдальня зосереджена на соціальній функції, а не економічній, тому всі витрати на харчування бере на себе аграрна компанія.

Харчування відбувається у дві зміни згідно з графіком. Працівникам пропонують сніданок, обід та вечерю. Їдальня розрахована на 65 посадочних місць.



Рисунок 1.1 Приклад дизайну робочої їдальні

Генеральний план їдальні для організації комплексного харчування сільськогосподарських працівників, розроблений з урахуванням технологічних вимог, потреб співробітників та вимог санітарно-гігієнічних норм.

Проектована їдальня буде розташована у с.м.т. Тарутине Одеської області на вулиці Центральній. Вибір ділянки для підприємства здійснюється за погодженням з органами державного санітарного нагляду, враховуючи такі фактори, як розмір, ґрунт, ґрунтові води, напрямок вітру та відстань від потенційних джерел забруднення. Санітарно-захисна зона становить не менше 30 % зелених насаджень. Рельєф місцевості рівний, а ділянка - добре провітрювана та освітлена.

При розробці генерального плану підприємства, що проектується, було Велику увагу було приділено організації потоків людей і вантажів. Територія була озеленена та чітко зонована для відвідувачів, робочої діяльності, адміністративних та виробничих приміщень, зон відпочинку та паркування. Люди пересуваються найкоротшими та найбезпечнішими маршрутами. Вантажні потоки також зведені до мінімуму та зроблені безпечними для людей. Рух пішоходів і транспортних засобів організовано окремо. Будівлі спроектовані таким чином, щоб забезпечити хороші умови праці.

У дизайні підприємства особлива увага приділяється внутрішній організації, обладнанню та оздобленню як ключовим факторам створення приємної атмосфери для відвідувачів та оптимальних умов роботи. Головний вхід і фасад їдальні оформлені у сучасному стилі з використанням скляних елементів. Навколо будівлі буде влаштоване вимощення з асфальтовим покриттям. Також навколо будівлі облаштована зона відпочинку з літнім майданчиком для обіднього перерви. Інтер'єр витриманий в колірній гамі з використанням натуральних матеріалів. У виробничих приміщеннях особлива увага приділяється гігієні: керамічна плитка, побілені стелі і мозаїчні підлоги

Стелі і стіни пофарбовані олійною фарбою для зручності очищення, а дерев'яні елементи покриті гідроізоляцією. Зовнішній вигляд будівлі спроектований з урахуванням послідовності внутрішніх і зовнішніх просторів, з декоративно оформленими газонами, клумбами і вуличними ліхтарями. Планується встановлення пожежного гідранту для поливу квітів на клумбах. Інженерні комунікації будуть підведені відповідно до потреб підприємства. З міркувань санітарії всі комунікації будуть прокладені підземно.

1.2. Літературний і патентний огляд стану і шляхів вирішення поставленої проблеми

Громадське харчування має перспективний сектор бізнесу, особливо в Європі. Ресторанні оператори стикаються з новими викликами: вдосконаленням управління та маркетингу, щоб збільшити ефективність та конкурентоспроможність. Зростання реальних доходів підвищує попит на заклади ресторанного господарства, що призводить до стрімкого розвитку цієї галузі та забезпечує роботою понад 500 000 осіб. [7]

«18% світового ВВП припадає на індустрію гостинності, в ній залучено 15% населення планети. І ці показники будуть тільки збільшуватися.» - Андрій Длігач. [8]

Ресторанне господарство – це галузь економіки, яка продовжує розвиватися, створюючи умови для досягнення цілей соціального розвитку та створюючи сприятливе середовище для взаєморозуміння та вигідних ділових контактів. Внутрішній і міжнародний туризм активізує валютні надходження і створює умови для «експорту» послуг та їх інтеграції на міжнародний ринок. [9]. Економічна ситуація в усьому світі вимагає від закладів двох речей: дешевше та швидше. У нестабільному і непередбачуваному світі ключовими стають прості, але основні речі: зрозумілість і довіра. Це основи, на якій будуються успішні бізнеси. [8]

Ресторанна індустрія в 2024 році: за прогнозами Forbes

Ресторанна індустрія розвивається відповідно до змін уподобань споживачів, технологій та глобальних подій. Світові тенденції 2024 року будуть включати інноваційні технології, стійкі практики, віртуальні кухні і попит на здорову рослинну і вегетаріанську їжу, які призведуть до змін для споживачів та компаній. [10]

Технології стають головним трендом в ресторанній індустрії, оптимізуючи процеси за допомогою цифрових меню, безконтактних замовлень і передових систем касового обслуговування. Мобільні додатки дозволяють клієнтам без проблем замовляти, бронювати і оплачувати страви. Штучний інтелект та аналітика даних персоналізують меню та акції на основі уподобань клієнтів. Віртуальні кухні та ресторани-привиди, керовані онлайн-сервісами доставки їжі, трансформують традиційну модель, створюючи проблеми та можливості для рестораторів.

Робототехніка революціонує ресторанні послуги, оптимізуючи роботу співробітників і вдосконалюючи бізнес-процеси. Роботи *Kelner* приймають замовлення, обслуговують клієнтів, а роботи-бариста готують напої.

Спрощуючи операції, вони не замінюють людей повністю. В Україні впровадження технологій відбувається повільніше, але багато закладів використовують хмарну бухгалтерію, планшети для офіціантів, екрани для кухонь і QR-коди для меню, платежів і відгуків.

Штучний інтелект все частіше використовується в індустрії гостинності для зручності та отримання нових вражень. Готелі та ресторани використовують рішення на основі штучного інтелекту, такі як віртуальні асистенти та кіоски для оформлення замовлень. Розпізнавання обличчя-це один із видів штучного інтелекту, який зменшує витрати та підвищує безпеку. Бізнес використовує біометрію обличчя, щоб об'єднати **чотири основні функції**: контроль доступу та безпеку, облік робочого часу співробітників, авторизацію платежів та програму лояльності клієнтів. Інновації включають службові роботи «Ayuda», які надають персоналізовані послуги, та додаток «FaceView» від компанії «Advantech», який аналізує потік користувачів за допомогою розпізнавання обличчя.

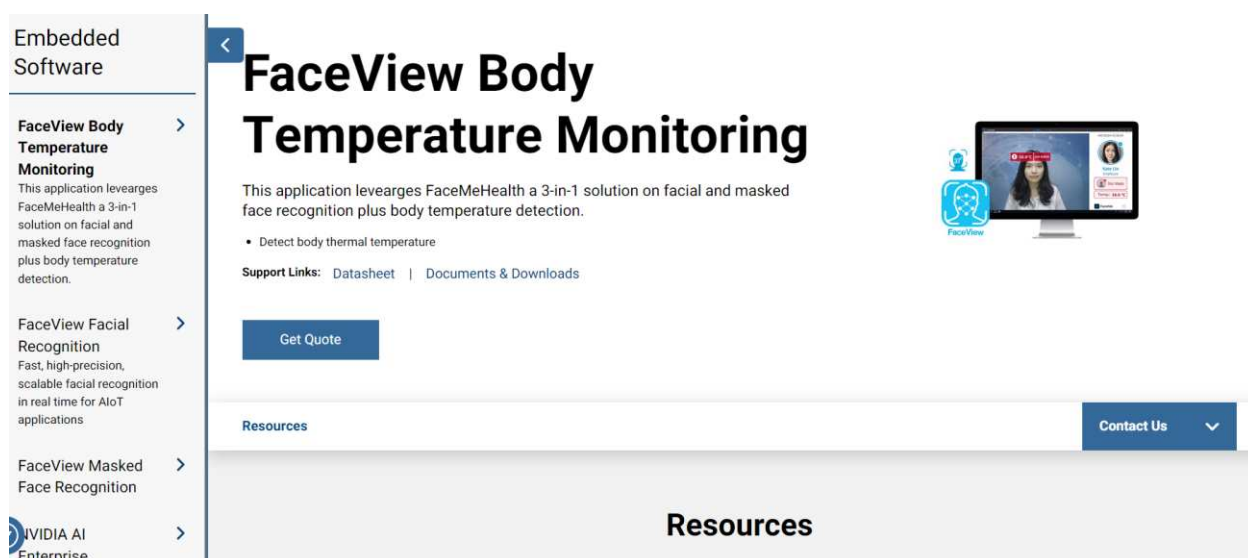


Рисунок 1.2 Система «FaceView» для розпізнавання обличчя

В даний час багато ресторанів пропонують страви на рослинній і вегетаріанській основі, щоб задовольнити зростаючий попит, підвищити екологічність і скоротити викиди вуглекислого газу.

Ніл Захаріас, засновник і генеральний директор «Plantega», який розробив концепцію гастрономічної кухні з використанням сендвічів на рослинній основі, сказав: **«Популярність рослинних страв у громадському харчуванні продовжує зростати. Насамперед це зумовлено такими факторами, як ширша культурна обізнаність щодо переваг споживання рослинної їжі, кращий смак і універсальність продуктів, які можна адаптувати до ряду пунктів меню, а також здатність презентувати продукти у звичному середовищі та контексті, що зменшує бар'єр для судів для відвідувачів».** [10]

У 2024 року ресторанний бізнес повинен забезпечити сталий розвиток, щоб відповідати цінностям та очікуванням споживачів. Ресторани, які піклуються про навколишнє середовище, впроваджують екологічно чисті

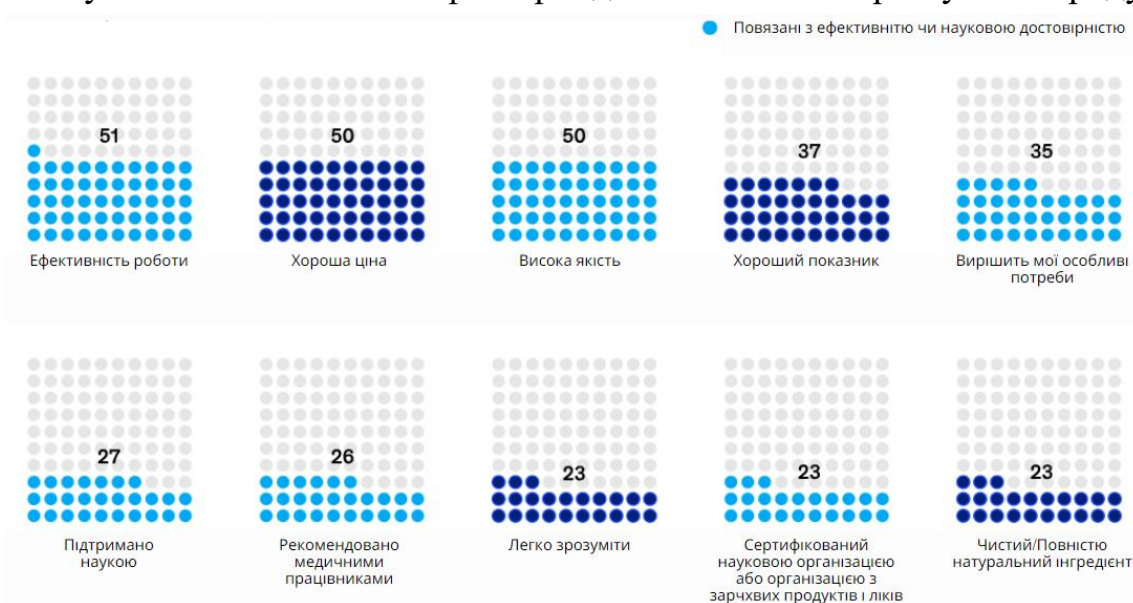
методи, такі як використання органічних та місцевих інгредієнтів, зменшення харчових відходів та використання енергоефективних заходів.

Ресторани фокусуються на унікальних стравах, тематиці та взаємодії. Спливаючі, тематичні та спільні ресторани пропонують нові враження, а огляди в соціальних мережах та впливові особи просувають їх.

За даними «McKinsey», [11] 82% споживачів у США надають **пріоритет здоров'ю**, особливо покоління Z (1997-2012) та міленіали (1981-1996). З'явився формат здорового харчування в стилі фаст-фуд, що пропонує якісні страви за розумними цінами. В Україні у важкі часи кількість закладів здорового харчування і веганських кафе скоротилася, і люди стали вибирати більш комфортні варіанти харчування.

Згідно з результатами опитування, споживачі в усьому світі очікують рішень в галузі охорони здоров'я, заснованих на даних і науково обґрунтованих рішень в області охорони здоров'я і гарного самопочуття (рисунок 1.3). [11]

Рисунок 1.3 10 основних факторів для споживачів при купівлі продуктів,



пов'язаних із здоров'ям.

Вдосконалення інфраструктури харчування в аграрному секторі: виклики та шляхи вирішення

Питання розвитку сільськогосподарського господарства та інфраструктури, зокрема харчування працівників аграрного комплексу, є актуальними у сучасному контексті України. Згідно з наявною літературою та патентними оглядами, існують певні проблеми, що ускладнюють вирішення даної проблеми.

Серед головних факторів, що перешкоджають ефективному розвитку інфраструктури харчування у сільській місцевості, варто зазначити недостатню фінансову забезпеченість підприємств, низьку мотивацію персоналу, а також відсутність кваліфікованого персоналу для впровадження інноваційних рішень. Ці проблеми виявляються особливо значущими у сільських районах, де доступ до сучасних технологій та технічного обладнання є обмеженим.

До шляхів вирішення поставленої проблеми відносять: [12]

- автоматизація процесів приготування та обслуговування клієнтів, що допоможе підвищити ефективність та знизити витрати;
- впровадження сучасного обладнання. Інвестування в сучасне кулінарне та обслуговувальне обладнання допоможе підвищити якість приготування страв та збільшити продуктивність;
- забезпечення екологічності. Використання столового посуду та упаковки, які є більш екологічною, відповідає сучасним екологічним стандартам;
- розробка технологій виробництва продукції ресторанного господарства, а також використання науково-організаційних методів управління працею;
- заходи з підвищення кваліфікації персоналу;
- впровадження комп'ютерних технологій у керуванні та обліку діяльності підприємств.

Розташування їдальні поблизу робочих місць сільських працівників сприяє зручності та економії часу.

Основні принципи раціонального харчування

Їжа є фундаментальною біологічною потребою, і раціональне харчування передбачає збалансоване харчування з урахуванням таких факторів, як вік, стать, робота та умови навколишнього середовища. Збалансоване харчування безпосередньо впливає на здоров'я, працездатність, творчі здібності, активність людини, довголіття і може мати профілактичний або лікувальний характер.

На здоров'я впливають:

- людський чинник – на 50% (організація якісного харчування – 25%, якість харчування – 15%, фізичне здоров'я – на 10%, психічне здоров'я – на 8%);
- екологічний чинник – 25% (екзоекологія – 10%, ендоекологія – 15%);
- соціально-педагогічний чинник – 40% (спосіб життя (матеріальні умови праці і побуту) – 15%, поведінка, режим життя, звички – 25%);
- медичний чинник – 10%. [2]

Отже, найбільший вплив на здоров'я людини має її спосіб життя – 50%, ключовим аспектом якого є харчування.

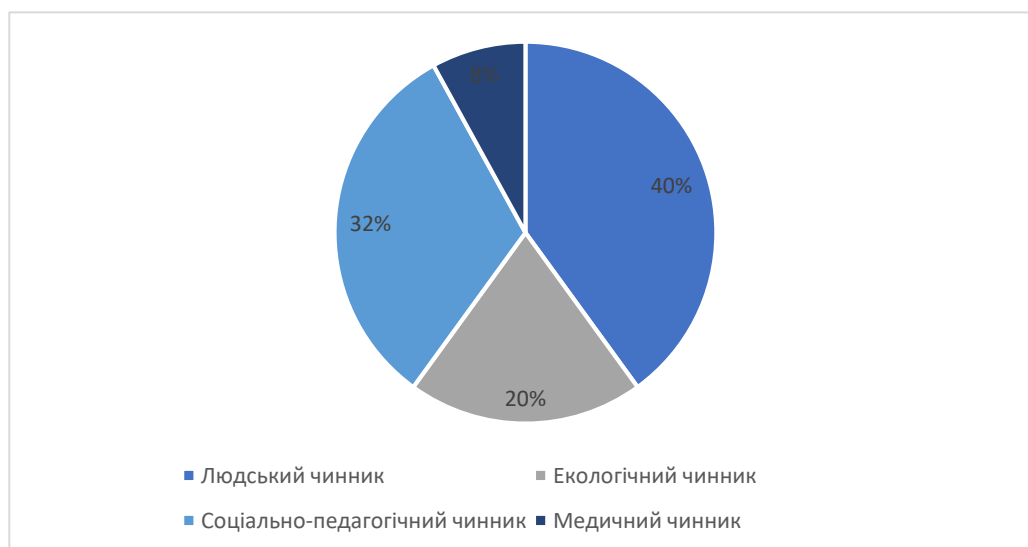


Рисунок 1.4 Основні чинники, що впливають на формування здоров'я.

Виробничу силу поділяють на чотири групи: розумова праця, легка праця, середня праця та важка праця, кожна підгрупа поділяється за статтю та віком (18-29 років, 30-39 років, 40-59 років).

Впровадження нового обладнання та технологій на виробничих підприємствах значно скоротило фізичну працю. Під час фізичної праці добова енерговитрата працівників складає 3300 – 3900 ккал, вони відносяться до IV груп інтенсивності праці, через що працівники відчувають високі витрати енергії, проблеми з травленням та втрату вітамінів і мінералів через значне потовиділення. [13]

Збалансована дієта, що складається з різноманітних поживних речовин, забезпечує фізичне та психічне здоров'я, збільшує тривалість життя та сприяє гармонійному розвитку та адаптації до навколишнього середовища.

Таблиця 1.1 Функції раціонального харчування у процесі життєдіяльності людини. [14]

Функції їжі	Зміст функції	Фактори забезпечення
Енергетична	Забезпечення організму енергією	Вуглеводи, жири, білки
Пластична	Забезпечення організму речовинами для побудови клітин, тканин і органів	Білки, мінеральні речовини, жири
Біорегуляторна	Постачання речовин для утворення ферментів та гормонів, що впливають на активність та тривалість життя	Вітаміни, білки, мікроелементи, поліненасичені жирні кислоти (ПНЖК)
Імуннорегуляторна	Профілактика та підтримка здоров'я, зменшення ризику виникнення та важкості перебігу захворюваності	Білки, вітаміни, ПНЖК, мікроелементи (Fe, Zn, I), жирні кислоти родин ω -3 і ω -6, антиоксиданти
Приспосувально-норегуляторна	Захищає від впливу несприятливих екологічних умов, шкідливих виробничих та побутових чинників, відновлює працездатність	Вітаміни, амінокислоти, харчові волокна, мінеральні речовини, фітонциди
Реабілітаційна	Відновлює порушені функції за допомогою нутрієнтів з лікувальними властивостями	Продукти спеціального призначення; певна кулінарна обробка
Мотиваційно-сигнальна	Регуляція харчової мотивації (апетиту), споживання продуктів, що доставляють смакове задоволення тощо	Смакові, екстрактивні та ароматичні речовини, ефірні олії, органічні кислоти

Щоб збільшити м'язову масу та обмін речовин, потрібно збільшити споживання білка в раціоні, та збільшити калорійність легкозасвоюваними вуглеводами. Включати бульйони, приправи, смажені страви для стимуляції

травного соку. На сніданок припадає 20% добової потреби в калоріях, на обід – 40% енергетичної цінності.

Отже, при складанні раціонів потрібно дотримуватись принципів раціонального харчування. Це калорійність, що відповідає енергетичним витратам організму, оптимальний баланс поживних речовин, засвоюваність їжі, високі органолептичні властивості, різноманітність їжі, ситність, санітарно-епідемічна безпека. Харчові продукти повинні пройти термічну обробку та обробку для забезпечення оптимального здоров'я.

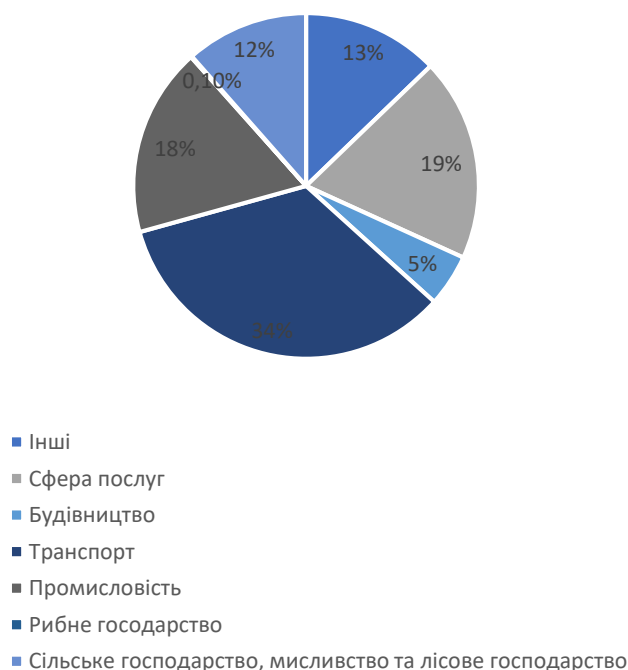
Актуальність даної теми виправдовується потребами аграрного сектору в покращенні умов життя та праці свого персоналу, а також загальними тенденціями розвитку гастрономічної галузі. Посилення фокусу на якісному харчуванні може сприяти підвищенню продуктивності сільськогосподарського виробництва та покращенню якості життя працівників, що, в свою чергу, може мати позитивний вплив на розвиток аграрного комплексу загалом.

1.3. Техніко-економічне обґрунтування проекту

У контексті розвитку сільськогосподарського аграрного комплексу у с.м.т. Тарутине Одеської області передбачено створення їдальні для працівників даного сектору. З огляду на ріст господарської діяльності та збільшення обсягів роботи в аграрній сфері, запровадження такого закладу має стратегічне значення.

Сільське господарство в регіоні є другим за величиною сектором, що спеціалізується на вирощуванні зернових, тваринництві, соняшнику, винограду, птахівництві та свинарстві. У січні-вересні 2021 року виробництво сільськогосподарської продукції зросло на 179,8% порівняно з аналогічним періодом минулого року, при цьому рослинництво зросло на 195%, а тваринництво - на 95,3%. Головним багатством регіону є родючі чорноземні ґрунти, які в поєднанні з теплим степовим кліматом сприяють підвищенню його сільськогосподарського потенціалу. [15]

Рисунок 1.5 Структура ВДВ Одеської області за видами економічної діяльності [15]



За останні роки, спостерігається тенденція до зростання попиту на готові страви серед працівників аграрного сектору. Це обумовлено збільшенням навантаження на робочому місці та необхідністю в забезпеченні якісного харчування. Враховуючи ці фактори, аграрні компанії, що працюють в регіоні, потребують їдальні, які можуть забезпечити комплексне харчування для своїх працівників, як на території, так і в польових умовах.

Реалізація проекту має важливе економічне значення. Враховуючи збільшення ефективності праці та зменшення витрат на харчування, введення їдальні сприятиме підвищенню продуктивності працівників та загальному економічному зростанню аграрного сектору в цілому.

Їдальня забезпечуватиме харчуванням працівників сільського господарства у с.м.т. Тарутине Одеської області. Для забезпечення харчування працівників сільського господарства необхідно враховувати такі фактори, як трудовий процес і навколишнє середовище, в тому числі напруженість на роботі, погіршення зору, вплив шуму, вібрації і токсичних речовин. Організація харчування в рамках проекту повинна враховувати режим дня і робочий час працівників, рекомендуючи багаті білком продукти вранці і заспокійливі молочні та овочеві страви на вечерю.

Таким чином, техніко-економічне обґрунтування проекту підтверджує його доцільність та необхідність для забезпечення якісного харчування працівників аграрного комплексу у с.м.т. Тарутине.

РОЗДІЛ 2. Навчально-дослідна робота

Розробка рецептурного складу безцукрового печива на основі мигдалевого борошна

Ініціатива щодо створення безцукрового печива на основі мигдалевого борошна може мати значний позитивний вплив на працівників аграрного комплексу. Зокрема, враховуючи високий рівень фізичної активності та напружену працю в сільському господарстві, ці працівники особливо потребують здорового харчування, яке забезпечить їм енергію та витримку протягом дня. Печиво на основі мигдалевого борошна, яке має низький глікемічний індекс і високий вміст білка та здорових жирів, може стати важливим джерелом поживних речовин для цих працівників. Крім того, такі продукти можуть допомогти контролювати рівень цукру в крові, що особливо важливо для тих, хто має проблеми з цукровим діабетом. Таким чином, ініціатива щодо розробки безцукрового печива може покращити загальний стан здоров'я та підвищити продуктивність працівників аграрного комплексу, сприяючи їхньому фізичному і психологічному благополуччю.

Мета та завдання дослідження:

Метою даного дослідження є удосконалення рецептурного складу здобного печива, використовуючи мигдалеве борошно як основний інгредієнт та заміною цукру на стевію для зниження калорійності готового виробу, які сприяють покращенню якості та харчової цінності продукту. Для досягнення цієї мети були визначені наступні завдання:

1. Дослідити фізико-хімічні та технологічні властивості мигдалевого борошна та інших можливих інгредієнтів, які можна використовувати як заміну цукру, і обґрунтувати їх вибір для створення безцукрового здобного печива.
2. Розробити рецептури безцукрового здобного печива з урахуванням вибраних інгредієнтів та оптимізацію відсоткового співвідношення компонентів.
3. Визначити показники якості безцукрового здобного печива, включаючи вимоги стандартів та рекомендацій.
4. Розробити технологічну схему виготовлення безцукрового здобного печива на основі мигдалевого борошна, включаючи визначення оптимальних рецептурних компонентів та умов приготування.
5. Провести комплексну оцінку якості безцукрового здобного печива, враховуючи органолептичні, фізико-хімічні, технологічні, та інші показники відповідно до вимог і специфікацій.

Об'єктом нашого дослідження є технологія виготовлення безцукрового здобного печива на основі мигдалевого борошна, а **предметом** – саме мигдалеве борошно та печиво. **Методи дослідження** включають органолептичні, фізико-хімічні готових виробів та розрахункові методи. (рис.2.18)

2.1. Аналіз літературних джерел за обраною тематикою.

2.1.1 Обґрунтування вибору об'єкта для збагачення функціональними інгредієнтами.

Україна виробляє понад 1,9 мільйона тонн борошняних кондитерських виробів щороку, що становить більше половини світового виробництва кондитерських виробів (рис.2.6). Борошняні кондитерські вироби є популярними продуктами, які споживаються великою кількістю людей. Наприклад, статистика показує, що від 20% до 25% дітей і від 6% до 13% дорослих регулярно вживають борошняні кондитерські вироби, які виробляються на промислових підприємствах.

Серед різних видів борошняних виробів найбільшу популярність здобувають здобні вироби (прямо зазначено від 2,5% до 9,3% опитаних осіб), пряники (3,8% - 6,4%), вафлі та крекери (1,3% - 3,1%).

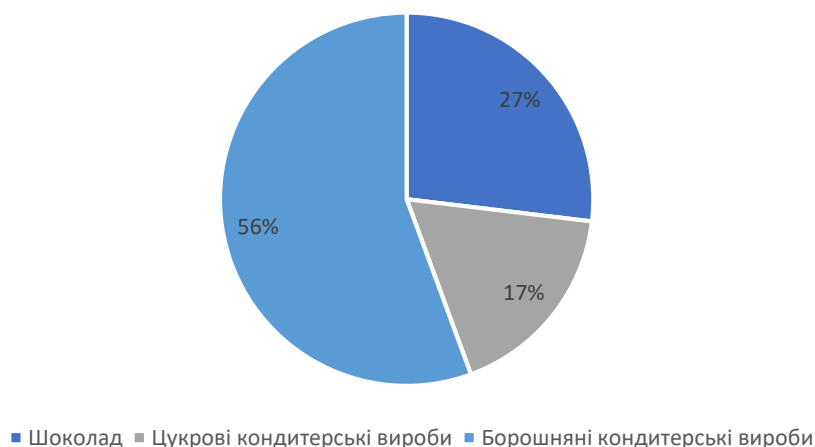


Рисунок 2.6 Аналіз ринку кондитерських виробів за 2023 рік. [15]

Печиво є однією з найпопулярніших кондитерських страв серед населення України. (рис. 2.7) Його споживають практично всі групи населення, від дітей до старших громадян. Розмаїття печива вражає: воно може мати різні форми, начинки, виготовлятися з різних видів сировини та наповнювачів.

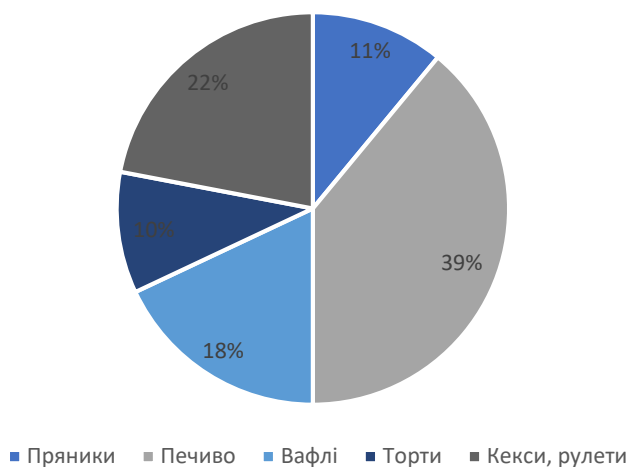


Рисунок 2.7 Аналіз ринку борошняних кондитерських виробів за 2023 рік. [15]

Цей факт про великий обсяг виробництва кондитерських виробів, оснований на борошні, вказує на широке вживання таких продуктів у харчуванні населення. Серед них печиво виявляється однією з найпопулярніших кондитерських страв українців. Це поширення печива в харчуванні свідчить про його доступність і популярність серед різних груп населення, включаючи працівників аграрного комплексу. Печиво є зручним і практичним продуктом, який може бути вжитий як швидка закуска або додаток до основного обіду чи перекусу під час робочого дня. Воно має високу енергетичну цінність і забезпечує швидке додаткове джерело енергії, що може бути важливим для працівників, які проводять багато часу на відкритому повітрі та виконують фізичну працю.

2.1.2 Характеристика традиційних технологій виробництва печива.

Печиво - це дуже популярний вид кондитерських виробів, який виготовляється з борошна, цукру та жиру. Воно має низький вміст вологи і може мати різні форми, наприклад, круглу, прямокутну, або навіть фігурну, залежно від бажаного дизайну.

Види печива можуть відрізнятися за способом приготування і рецептом.

Основні видів печива:

1. Цукрове печиво. Як правило, це печиво має високий вміст цукру, завдяки чому воно солодке і хрустке.
2. Затяжне печиво. Це печиво має більш густу текстуру і може бути менш солодким порівняно з цукровим печивом.
3. Здобне печиво. Здобне печиво готується з тіста, яке набуває подібну структуру до випічки. Воно може бути легким і повітряним, зазвичай має багато вершкового масла, що робить його особливо смачним.
4. Печиво з начинкою. Це печиво може містити різноманітні начинки, такі як фруктові джеми, шоколад, горіхи або інші інгредієнти.

5. Печиво для діабетиків. Це спеціальне печиво призначене для людей з діабетом. У ньому використовують цукрозамінники замість цукру.
6. Вівсяне печиво. Це печиво виготовлюється з вівсяних пластівців або вівсяної крупи.

У кожного з цих видів печива є свої особливості, смакові характеристики та способи приготування, і вони можуть задовольнити різні смаки та вподобання споживачів. [19]

Здобне печиво - це вид печива, яке виготовляють із вищого гатунку борошна та додають до нього значну кількість цукру (до 40%) і жирів (до 25%). Під час випікання такого печива використовують нижчу температуру, щоб уникнути занадто сильного пожовтіння через велику кількість цукру і білків. Проте, важливо зазначити, що це печиво не зберігається тривалий час і втрачає свою свіжість.

Здобне печиво буває різних смаків і текстур, включаючи пісочне, горіхове та крекерне. Воно містить багато жиру, цукру та калорій, що робить його дуже смачним. Останнім часом популярним стало глазуроване печиво з шоколадною глазур'ю, що додає смаку та зовнішнього вигляду. Деякі види здобного печива також містять фруктове желе в шоколаді, доступне з різними смаками.



Рисунок 2.8 Узагальнена технологічна схема виробництва печива.



1



2



3



4

Рисунок 2.9 Здобне печиво компанії Т-Престиж [21]
1)Кураб'є; 2)Чарівна паличка; 3)Ракушки; 4)Кокосове.

Сировину для виробництва цього виду печива завантажують у спеціальну місильну машину в певному порядку. Спершу додають цукрову пудру, жир, соду та ароматизатор, і цю суміш перемішують протягом 10-15 хвилин. Потім додають меланж, згущене молоко та воду і знову перемішують 5-8 хвилин. Після цього додають борошно і крохмаль і перемішують їх ще 2-4 хвилини. Важливо, щоб температура тіста була в межах 20-22°C, а вологість становила 16-20%.

У випадку механізованого формування тіста, процес трохи відрізняється. Масло, цукрову пудру, молоко, соду та ароматизатор змішують в місильній машині протягом 6-7 хвилин, і після цього додають меланж і воду, продовжуючи змішувати протягом 2-4 хвилин. Додають борошно та продовжують змішувати ще 5-8 хвилин. У цьому випадку вологість тіста повинна бути в межах 16,5-17,5%, а температура - від 22°C до 24°C. [20] Ці умови сприяють створенню тіста ротаційним способом, що є важливим етапом у виробництві цього типу печива. [22]

Таблиця 2.2 Традиційна рецептура здобного печива

Найменування	Вага брутто,г	Вага нетто,г	Нормативна документація, яка регламентує якість сировини
Вершкове масло 73%	270	265	ДСТУ 4399:2005
Цукровий-пісок	209	205	ДСТУ 4374:2005
Яйце куряче	1,5 шт.	59	ДСТУ 5028:2008
Борошно пшеничне	469	460	ДСТУ 46.004-99
Розпушувач	10	10	ДСТУ 2900:2006
Сіль	5	5	ДСТУ 3584:2015
Вихід		1000	

2.1.3 Використання нетрадиційної сировини у рецептурах печива.

Для того щоб зробити печиво більш корисним та збагаченим різними корисними компонентами, а також для надання йому оздоровчих властивостей, виробники використовують нетрадиційні сировини. Це може бути не тільки звичайне пшеничне борошно, але і інші інгредієнти, такі як борошно з інших

видів зерна, білкові добавки, рослинні композиції, овочеві та фруктові пюре і таке інше.

Таблиця 2.3 Характеристика печива оздоровчого призначення

Вид печива	Сировина	Ефект
Здобне печиво [23]	Борошно з пророшеного амаранту, цукор, молоко сухе знежирене, маргарин, сіль, вода, бікарбонат натрію	Підвищено антиоксидантну активність і вміст харчових волокон
Цукрове печиво [24]	Суміш амарантового і вівсяного борошна, цукор білий, цукор коричневий, молоко сухе знежирене, сіль, маргарин, бікарбонат натрію, вода	Покращено поживну цінність і структурні властивості печива, рекомендовано як безглютенове печиво
Затяжне печиво [25]	Борошно пшеничне, фруктоза, порошок з топінамбуру, маргарин, амоній, сіль кухонна, сода, крохмаль кукурудзяний, меланж, пудра ванільна	100 г даного печива задовольняє 30 % добової потреби людини в інуліні. Дозволено до споживання людям, що хворіють на цукровий діабет
Пісочне печиво [26]	Борошно пшеничне, шрот конопляний, олія конопляна, маргарин, цукорпісок, меланж, натрій двовуглекислий, амоній вуглекислий, есенція, сіль	Печиво збагачено повноцінним білком, хлорофілом, вітамінами та мінеральними речовинами.

З аналізу таблиці 2.3 можна зробити висновок, що внесення різних добавок до традиційних рецептів печива є перспективним напрямком. Ці добавки можуть включати свіжі і сушені ягоди, різні види борошна (какао, вівсяне, ячмінне, рисове, гречане, амарантове та інше), порошки з різних трав, квітів, ягід, бульбоплодів та водоростей (наприклад, меліси, пажитника, троянди, черемші, чорноплідної горобини, чорної смородини, глоду, топінамбура, спіруліни та інші), а також овочеві та фруктові пюре або цукати (буряку, гарбуза, яблук та інше).

Всі ці функціональні компоненти дозволяють отримати печиво з підвищеною поживною та біологічною цінністю, з багатим мінеральним складом і покращеними антиоксидантними властивостями. Деякі з цих продуктів можна вживати навіть людям з целиакією, цукровим діабетом та фенілкетонурією, оскільки більшість рецептів позиціонуються як безглютенові. Ці підходи дозволяють розширити

асортимент печива з оздоровчими властивостями та показують перспективи в цьому напрямку.

2.1.3.1 Мигдалеве борошно.

Мигдалеве борошно отримують шляхом подрібнення бланшованого мигдалю на дрібний порошок. Оскільки воно не містить злаків, борошно з мигдалю, природно, не містить глютену. Мигдалеве борошно — гарне джерело магнію, ненасичених жирів омега-3, рослинного білка і вітаміну Е — потужного антиоксиданту. Мигдаль, як і інші горіхи та насіння, дуже калорійний. Поживні речовини, що містяться у цьому борошні, мають ряд переваг, таких як підвищення інсулінорезистентності, а також зниження холестерину ЛПНЩ (поганого) і артеріального тиску. Мигдаль також може захистити здоров'я мозку, оскільки вітамін Е може знизити ризик розвитку хвороби Альцгеймера. Мигдалеве борошно має горіховий смак і є зручним у використанні. У більшості рецептів можна просто замінити пшеничне борошно на мигдалеве у рівному співвідношенні. Воно добре поєднується з випічкою, такою як млинці, печиво, булочки.



Рисунок 2.10 Мигдалеве борошно ТМ «SoloSvit»

Таблиця 2.4 Вміст нутрієнтів у різних видах борошна [27]

Нутрієнти	Вміст у 100 г.		
	Пшеничне борошно ТМ «Хуторок»	Рисове борошно «World's Rice»	Мигдалеве борошно ТМ «SoloSvit»
Білки	10	8	39
Жири	0,9	1	8,4
Вуглеводи	74	81	13
Цукри	1	-	3
Харчові волокна	4	0,8	17
Сіль	0,01	-	0,03
РНЕ	517 мг	400 мг	1100 мг
Калорійність	327 ккал	365 ккал	283 ккал

Аналіз таблиці 2.4 показує, що мигдалеве борошно внесе важливий вклад в харчову цінність продукту. Воно містить більше білків на 29% в порівнянні з пшеничним борошном, що додає більше білкових компонентів до складу виробів. Мигдалеве борошно також багате жирами, основною частиною яких є ненасичені жирні кислоти. Крім того, воно містить до 17% харчових волокон, що може покращити поживну цінність та користь виробів.

Таблиця 2.5 Аналіз біологічної цінності мигдалевого борошна, мг/100 г білка[28]

Назва амінокислоти	Шкала АК за ФАО/ВООЗ	Мигдалеве борошно	
		Вміст	Скор, %
Лейцин	7000	1192	17
Ізолейцин	4000	609	15,2
Метіонін+цистин	3500	327	9,3
Лізин	5500	460	8,4
Фенілаланін +тирозин	6000	956	15,9
Треонін	4000	487	12,2
Валін	5000	693	13,9
Триптофан	1000	171	17,1
Всього:		4895	109

З даних, наведених у табл. 2.5, можемо спостерігати, що білок мигдалевого борошна містить усі незамінні амінокислоти, зокрема найбільша частка припадає на фенілаланін, лейцин і триптофан. Амінокислоти позитивно впливають на розумові здібності та пам'ять, беруть участь у продукуванні колагену, синтезі ряду біологічних активних речовин, поліпшують стан шкіри, відповідають за швидке відновлювання після фізичних навантажень і контроль рівня цукру в крові.

2.1.3.2 Використання фісташкового урбечу.

Горіхова паста, також відома як *урбеч* - це густа та липка маса, яка виготовляється з перемолених горіхів та насіння. Вона має характерний ароматний смак і тягучу текстуру. [30] У сучасному світі система фаст-фудів стала дуже поширеною, і часто вона включає в себе незбалансовану та несвіжу їжу, що може негативно впливати на здоров'я людей. Тому вживання горіхової пасти стає актуальним і важливим.

Горіхи містять практично всі незамінні амінокислоти, різноманітні вітаміни (такі як А, Е, В, К, фолієва кислота) та корисні мінерали (магній, калій, кальцій, залізо, фосфор). Також горіхи багаті корисними жирами, включаючи багато насичених жирних кислот, мають високий вміст рослинних білків та клітковини, яка сприяє правильному функціонуванню шлунково-кишкового тракту. Крім того, вони містять антиоксиданти, які корисні для здоров'я.

Фісташковий урбеч – містить залізо, селен, покращує роботу ШКТ, сприяє профілактиці анемії та зміцнює нервову систему. Швидко відновлює організм після тяжких фізичних навантажень.



Рисунок 2.11 Фісташковий урбеч

Таблиця 2.6 Вміст нутрієнтів у фісташковому урбечу [38]

Нутрієнти	Вміст у 100 г.
	Фісташковий урбеч
Білки	22
Жири	48
Вуглеводи	23.5
Цукри	-
Харчові волокна	-
Сіль	-
РНЕ	1100 мг
Калорійність	572 ккал

Отже, включення фісташкового урбечу до рецептури печива може зробити це печиво не тільки смачним, але й корисним для здоров'я. Враховуючи багатий склад фісташкового урбечу, воно може бути цінним додатком до раціону та сприяти збереженню здоров'я.

2.1.4 Шляхи зниження калорійності продуктів харчування.

У звіті зі стану здоров'я населення світу за 2002 рік було вказано, що серед 10 найважливіших факторів ризику для неінфекційних захворювань, маса тіла займає 5 місце. Це означає, що проблема надмірної ваги є дуже серйозним чинником ризику для виникнення таких захворювань, як ішемічна хвороба серця, цукровий діабет, гіпертонія та інші.

Раніше важливість цієї проблеми вважалась характерною для розвинених країн, але протягом останнього десятиріччя стало очевидним, що надмірна вага та ожиріння поширені й серед населення країн, що розвиваються. Це призвело до збільшення ризику виникнення різних хронічних неінфекційних захворювань, особливо цукрового діабету. Важливо відзначити, що на сьогоднішній день, проблема надмірної ваги не обов'язково вказує на високий економічний статус людини, і вона може бути результатом різних складних факторів.

У зв'язку з цим виникає потреба створити харчові продукти, зокрема кондитерські вироби на основі борошна, які мають менше калорій. Дослідники

як в Україні, так і в інших країнах працюють над розробкою таких продуктів.[31]

Було розроблено кілька рецептів печива, в яких використовуються різні функціональні інгредієнти, такі як насіння льону, олія лляну обліпихова, порошок споришу, порошок квасолі білої сушеної, порошок барбарису сушеного, сироп з обліпихи, порошок медуниці лікарської, порошок абрикосів сушених, порошок сушених яблук, порошок листя малини сушеної та порошок листя календули лікарської сушеної. Це дозволяє підвищити корисність цих виробів та трохи (на 2-5%) знизити їхню калорійність. [32]

Аналізуючи склад різних груп кондитерських виробів з борошна, можна зробити висновок, що у деяких з них, таких як кекси і деякі види печива (наприклад, здобне та цукрове печиво), висока калорійність переважно пов'язана з великою кількістю жиру та білого цукру. У інших виробках, таких як бісквіти і білково-збивне печиво, калорійність також може бути високою через високий вміст цукру.

У харчуванні працівників аграрного комплексу особливо важливо забезпечити продукти, які будуть корисними для їхнього здоров'я та енергії. Це допоможе підтримувати їхню продуктивність та забезпечувати необхідну робочу потужність на протязі дня. Прибирання цукру з раціону може мати кілька переваг. По-перше, цукор може сприяти надмірному нагромадженню калорій, що може призвести до зайвої ваги та ризику розвитку хронічних захворювань, таких як цукровий діабет та ішемічна хвороба серця. По-друге, споживання цукру може призвести до різких коливань рівня цукру в крові, що може впливати на рівень енергії та концентрацію у працівників. Видалення цукру з раціону та заміна його менш калорійними альтернативами може сприяти покращенню загального здоров'я та добробуту працівників, а також забезпечити стабільний рівень енергії протягом робочого дня.

Отже, можливе створення борошняних кондитерських виробів зі зниженою кількістю калорій, шляхом впровадження рецептурних змін та зменшення вмісту цукру



Рисунок 2.12 Стевія ТМ «Green Leaf»

За даними, отриманими з інформаційних джерел, встановлено, що продукти від компанії Green Leaf можуть бути використані для зниження

калорійності продуктів. Це досягається завдяки низькій калорійності компонентів, які входять до складу цих продуктів.

Натуральний підсолоджувач стевія ТМ «Green Leaf» (1:1) – це ерітрітол, натуральний екстракт солодкої трави стевії 2,5 % у кристалічній формі. Він не містить калорій та має 0 глікемічний індекс. Його можна використовувати у дієтичних продуктах, продуктах для діабетиків та продуктах здорового харчування. Солодкість даного продукту абсолютно ідентична цукру. Тобто 1 кг солодкої стевії замінює 1 кг цукру. А унікальна технологія гармонізації робить її смак неперевершеним і максимально схожим на цукор. [34] [35]

2.2. Об'єкти та методи досліджень.

2.2.1 Об'єкти дослідження.

Метою даного дослідження є удосконалення рецептурного складу печива, використовуючи мигдалеве борошно як основний інгредієнт.

Предмет дослідження - мигдалеве борошно, печиво.

Під час проведення дослідження використовували такі види сировини:

Мигдалеве борошно ТМ «SoloSvit» – ДСТУ 3893:2016;

Яйця курячі – ДСТУ 5028:2008;

Масло вершкове – ДСТУ 4399:2005;

Фісташковий урбеч – ЕЭК ООН DDP-10:2007;

Ядра сирого мигдалю – ДСТУ 06:2007;

Ядра фісташків сирі очищені – ДСТУ 10:2007;

Стевія ТМ «Green Leaf2» – ДСТУ 4929:2008;

Ванілін – ДСТУ 1009:2005;

«Об'єкти та методи досліджень» наведено схему проведення досліджень (рис. 2.10), визначено об'єкти, предмет і методи досліджень.

Об'єктами досліджень були розроблене нове здобне печиво, з заміною цукру білого кристалічного на стевію, та пшеничне борошно на мигдалеве борошно з додаванням фісташкового урбечу.

2.2.2 Методи досліджень .

Методи дослідження у роботі використовувались органолептичні (ДСТУ 3781:2014), фізико-хімічні: вологість (ДСТУ 4910:2008), намочуваність (ДСТУ 4429:2005) та розрахункові.

2.2.2.1 Органолептичні методи досліджень.

Для оцінки якості печива буде використовуватися спеціально розроблена 5-бальна шкала, яка включатиме коефіцієнти значущості. Найважливіші органолептичні характеристики, такі як зовнішній вигляд, запах, консистенція і смак, матимуть найвищий коефіцієнт значущості. Готове печиво буде оцінюватися за цією шкалою, де максимальна оцінка - 5 балів, що вказуватиме на відмінну якість. Оцінка на рівні 4 балів буде вказувати на хорошу якість, 3 бали - на задовільну, а 2 бали і нижче вказуватимуть на незадовільну якість печива.

Стандартизована таблиця (таблиця 2.7) валової оцінки харчових продуктів.

Таблиця 2.7 Стандартна таблиця 5-бальної системи оцінки товарів

Якісні показники	Балова шкала	Аркуш
	КРБ.ТРiOX.1.437-03.1.3	25

Загальний вигляд Колір: Інтенсивність оцінка	Дуже хороший Дуже яскраво виражена 5	Хороший Яскраво виражена 4	Середній Середня 3	Мало привабливий Слабка 2	Неапетитний Дуже слабка 1
Форма Запах: Інтенсивність оцінка	Дуже яскрава виражена 5	Яскраво Виражена 4	Слабковиражена 3	Відчутна 2	Невідчутна 1
Соковитість: Інтенсивність оцінка	Дуже соковита 5	Соковита 4	Слабко соковита 3	Суша 2	Дуже суша 1
Крихкість і консистенція Інтенсивність оцінка	Дуже Крихка 5	Крихка 4	Злегка Тверда 3	Тверда 2	Дуже Тверда 1
Смаковитість: Інтенсивність оцінка	Дуже яскраво виражена 5	Яскраво виражена 4	Слабко виражена 3	Відчутна 2	Невідчутна 1

2.2.2.2 Вологість тіста.

Тісто висушують в паперових пакетах (16*16 см) в приладі ВНИИХП - ВЧ при температурі 160 °С 5 хвилин. Маса наважки 5 г. Попередньо пусті пакети висушують в приладі Чижової при температурі 160 °С 3 хвилини. Одночасно можна висушувати 6 пустих пакетів.

Вологість в %, визначають за формулою:

$$W = [m1 - m2 / m] * 100 \quad (2.1)$$

де $m1$ – маса пакета з наважкою до висушування, г; $m2$ - маса пакета з наважкою після висушування, г; m - маса наважки, г. Роблять два паралельних визначення.

$$W1 = [m1 - m2 / m] * 100$$

$$W2 = [m1 - m2 / m] * 100$$

$$W = W1 - W2 \quad (2.2)$$

$$W_{cp.} = (W1 + W2) / 2 \quad (2.3)$$

Розбіжність між паралельними визначеннями повинна бути до 0,3 % для проб вологістю до 55 %.

2.2.2.3 Вологість печива.

Беруть наважку 3 г. Відкриті бюкси з наважками поміщують в сушильну шафу СЕШ-3М з температурою 130 °С. Відлік часу проводять з моменту, коли температура підніметься до 130 °С. Тривалість висушування для печива – 30 хвилин. Після закінчення висушування бюкси з наважками нещільно прикривають кришками, поміщують в ексікатор на 30 хвилин, а потім, щільно закривають і зважують.

2.2.2.4 Методика визначення втрати маси під час випікання та охолодження.

Упікання характеризує масової втрати виробу під час термооброблення. Його визначають за різницею мас тістових заготовок та гарячого виробу

(печива). Розраховують за формулою:

$$Y = (M_{\text{дв}} - M_{\text{пв}}) 100 / M_{\text{дв}} \quad (2.4)$$

де: $M_{\text{дв}}$ – маса тістової заготовки до випікання, г

$M_{\text{пв}}$ – маса печива після випікання, г

Також визначають втрату маси вже після охолодження виробу.

Розраховують за формулою:

$$X = (M_{\text{пв}} - M_{\text{по}}) 100 / M_{\text{по}} \quad (2.5)$$

де: $M_{\text{пв}}$ – маса печива після випікання, г

$M_{\text{по}}$ – маса печива після охолодження, г

Сумарне зменшення маси визначають як суму втрати маси під час випікання та охолодження.

2.2.2.5 Визначення намокання печива.

Намокання - це показник, який використовується для визначення пористості печива. Він вимірюється як відношення маси печива після занурення його у воду до маси сухого печива. Цей показник допомагає оцінити, наскільки швидко і великою мірою печиво поглинає воду.

Для проведення експерименту використовують спеціальну камеру, в яку поміщають печиво. Спочатку зважують камеру з печивом. Потім камеру з печивом занурюють у воду при температурі 20°C протягом певного часу (2 хвилини для деяких видів печива і 4 хвилини для інших). Після цього камеру виймають з води і дозволяють воді стікти протягом 30 секунд, щоб видалити надлишок води. Потім ваги знову зважують камеру разом із намоченим печивом. Відношення маси намоченого печива до маси сухого визначає ступінь намокання. Цей показник важливий для розуміння того, як печиво взаємодіє з водою і як швидко воно вбирає вологу. Наприклад, велике намокання може свідчити про пористу структуру печива, що легко поглинає воду, а це важливо для деяких видів кондитерських виробів.

$$X = [m - m1 / m2 - m1] * 100 \quad (2.6)$$

де m - маса камери з намоченим виробом, г $m1$ - маса пустої камери, г

$m2$ - маса камери із сухим виробом, г. Допустимі розбіжності між паралельними визначеннями не повинні перебільшувати 5 %/

2.2.2.6 Розрахункові методи досліджень.

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

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

$$ЕЦ = Б \cdot 4,0 + Ж \cdot 9,0 + В \cdot 4,0 \quad (2.7)$$

де Б - вміст білків, г/100 г продукту;

Ж - вміст жирів, г/100 г продукту;

В - вміст вуглеводів, г/100 г продукту.

Харчова цінність - це показник властивостей харчових продуктів, що забезпечують фізіологічні потреби організму людини в основних поживних речовинах. Харчова цінність визначається за інтегральним скором.

Інтегральний скор - це поняття, що характеризує відношення хімічного складу 100 г продукту до добової потреби в цих речовинах організму дитини, людини, що залежить від віку та фізіологічного навантаження.

Розраховуємо харчову цінність за вмістом білків, жирів, вуглеводів:

$$\text{Ін. скор} = 100 \cdot V/V_d, \% (2.8)$$

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

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

Глікемічний індекс розробленого печива розраховували згідно патенту України «Спосіб визначення показника глікемічності харчового продукту».[36]

2.3. Експериментальна частина.

В експериментальній частині дослідження проведено аналіз зі створення технології борошняних кондитерських виробів функціонального призначення – здобного печива, які сприяють покращенню якості та харчової цінності продукту.

Головною метою цього проекту є удосконалення рецептурного складу печива, використовуючи мигдалеве борошно як основний інгредієнт, заміною цукру на стевію та додаванням фісташкового урбечу. Щоб досягти цієї мети, було використано технологічні рішення, які дозволили прокращити якість та харчову цінність виробу.

2.3.1 Визначення органолептичних показників виготовленого печива.

Після виготовлення печива (рис.2.13) провели дослідження його органолептичних та фізико-хімічних показників якості.(рис.2.14)

На першому етапі досліджень визначали органолептичні показники печива (таблиця 2.8)

Таблиця 2.8 Органолептичний аналіз готового печива

Якісні показники	Опис	Балова шкала
Смак та запах	Приємний горіховий присмак, запах, властивий даному виробу	5
Колір	Рівномірний, світлокоричневий	5
Форма	Правильна, краї рівні, без пошкоджень	5
Поверхня	Трохи підгоріла, гладка	4
Вид в розломі	Пропечене, з рівномірною пористістю	5



Рисунок 2.13 – Загальний вигляд готових виробів дослідних зразків печива



Рисунок 2.14 – Органолептичний профіль виготовленого печива

Печиво, виготовлене за удосконаленою рецептурою, має добру форму, приємний, з горіховими та ванільними нотками аромат, рівну поверхню та приємний, з відчутним присмаком горіхів смак. Для таких борошняних кондитерських виробів, як печиво важливими показниками є масова частка вологи.

2.3.2 Визначення фізико-хімічних показників якості виготовленого печива.

Серед фізико-хімічних показників якості зразків печива досліджували вологість.

2.3.2.1 Визначення вологості виготовленого печива.

Щоб визначити вологість в печиві застосовували методику висушування до сталої маси.

$$\text{Вміст вологи (\%)} = (\text{початкова маса} - \text{кінцева маса}) / \text{початкова маса} * 100\%$$

$$\text{Вміст вологи (\%)} = (21 - 17,8) / 21 * 100\% = 15,2$$

Результати досліджень наведено у таблиці 2.9.

Таблиця 2.9 Масова частка вологи готового печива

Масова частка вологи, %	Здобне печиво
Згідно з нормативною документацією	≤15,5
Результат випробувань	≤15,2



Рисунок 2.15 – Маса виготовленого печива до висушування

З результатів досліджень печива з мигдалевого борошна, вологість печива становить $15,2 \pm 0,5\%$, це вказує на те що рецептура нового печиво відповідає нормативній документації, а саме ДСТУ 3781-98.

2.4. Розробка технології страви.

Безцукрове здобне печиво з фісташкового урбечу. Виготовляється з мигдалевого борошна, фісташкового урбечу та стевією. Має округлу форму. Випускається ваговим і фасованим. В 1кг міститься не менше 90 штук, товщина печива не більше 15,5 мм. Вологість $14 \pm 1,5\%$

Рецептура «Безцукрове мигдалеве печиво» наведена в табл. 2.10.

Таблиця 2.10. Рецептура безцукрового мигдалевого печива

Сировина	Нетто,г
Мигдалеве борошно ТМ «SoloSvit»	47
Яйця курячі	11
Масло вершкове	13
Фісташковий урбеч	8
Ядра сирого мигдалю	5
Ядра фісташків сирі очищені	3
Підсолоджувач ТМ «Green Leaf»	15
Екстракт ванільний	-
Вихід готового печива	100

Технологічну схему виробництва печива з мигдалевого борошна і фісташкового урбечу представлено на рис. 2.16. Згідно з наведеними вище даними можна вважати, що заміна традиційних інгредієнтів на функціональні не погіршила споживчі властивості продукту.



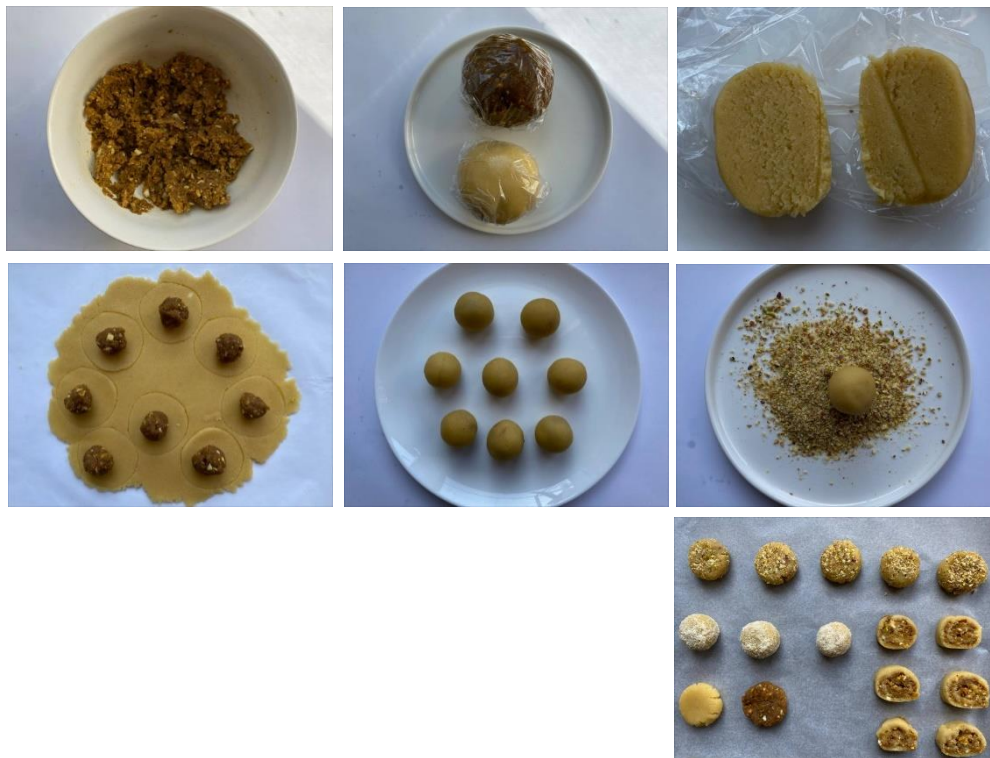


Рисунок 2.17 Виробництво безцукрового мигдалевого печива

Результати таблиці 2.11 показують, що в новому продукті значно підвищився вміст білків, що може позитивно впливати на функції мозку та загальне здоров'я. Також спостерігається збільшення вмісту харчових волокон, які необхідні для нормальної роботи кишкового тракту. У той же час зменшився вміст вуглеводів і енергетична цінність.

Додатково, новий продукт багатий вітамінами та мінералами. Наприклад, вміст Калію зріс на 425,7 %, який покращує водний баланс, регулює кров'яний тиск та роботу серцево-судинної системи. Кальцій — один із найнеобхідніших макроелементів для здоров'я людини, збільшився на 35,9%. Він впливає на міцність кісток і зубів, тонус м'язів, роботу кровоносних судин та активність нервової системи. Достатня кількість кальцію знижує ризик переломів, остеопорозу, діабету й авітамінозу. Магній, необхідний для підтримання гарного стану кісток, допомагає регулювати переміщення кальцію в організмі та стимулює секрецію кальцитоніну, гормону, що сприяє притоку кальцію до кісткової тканини, підвищився на 13,3%.

Висновок

На основі досліджень можна зробити висновок, що розроблене печиво може мати значний корисний вплив на працівників аграрного комплексу. Завдяки підвищеному вмісту білків, харчових волокон, вітамінів та мінеральних речовин, може забезпечити працівників необхідними поживними речовинами для підтримання їхнього здоров'я та енергії протягом робочого дня. Крім того, враховуючи фізичну активність, відповідний склад цього печива може допомогти відновлювати втрачені ресурси та забезпечити ефективне функціонування організму. Такий продукт також може бути корисним для тих працівників, які мають особливі дієтичні вимоги або стежать за своїм здоров'ям, надаючи альтернативу традиційним виробам з підвищеним вмістом цукру та

шкідливими домішками. Таким чином, впровадження цього безцукрового печива може сприяти підвищенню загального здоров'я та ефективності працівників.

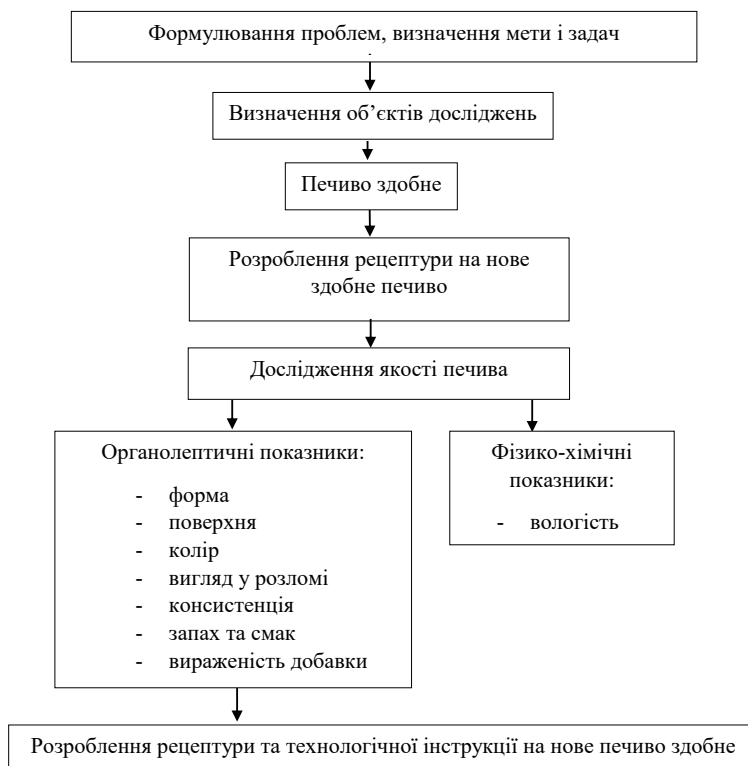


Рисунок 2.18 Схема проведення досліджень

Таблиця 2.11 Харчова цінність безцукрового мигдалевого печива [38]

Продукти	Маса продукту, нетто (г)	Вода (г)	Білки (г)	Жири (г)	Вуглеводи	Клітковина (г)	Зола (г)	Мінеральні речовини							Вітаміни					Q, ккал
								Na (мг)	K (мг)	Mg (мг)	Ca (мг)	P (мг)	Fe (мг)	A (мкг)	В-Каротин (мг)	B1 (мг)	B2 (мг)	PP (мг)	C (мг)	
Харчова цінність виготовленого печива на 60 г.																				
Мигдалеве борошно ТМ «SoloSvit»	27,6	-	10,8	2,4	3,6	4,8	1,02	2,76	206,448	64,584	75,348	130,56	1,14	0,84	0,0054	0,069	0,1794	1,74	0,42	78
Яйця курячі	7,2	5,4	0,9	0,84	0,048	-	0,072	9,648	10,08	0,84	3,96	13,8	0,18	18,72	0,0042	0,0048	0,0318	0,24	-	11,4
Масло вершкове	7,2	-	0,06	5,28	0,12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	47,88
Фісташковий урбеч	4,2	-	1,14	2,52	0,42	0,48	-	0,12	49,2	5,82	5,04	23,52	0,18	1,26	0,0144	0,042	0,0078	0,06	0,27	29,22
Ядра сирого мигдалю	3	-	0,54	1,62	0,42	0,24	0,12	0,3	22,44	7,02	8,19	14,22	0,126	0,12	0,0006	0,0078	0,0198	0,186	0,048	18,3
Ядра фісташків сирі очищені	1,2	-	0,24	0,54	0,18	0,12	0,036	0,012	12,3	1,452	1,26	5,88	0,0468	0,3	0,0036	0,0102	0,0018	0,0156	0,066	6,72
Підсолджувач ТМ «Green Leaf»	8,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ванільний екстракт	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Разом	60	5,4	13,68	13,2	4,74	5,64	1,26	12,84	300,48	79,68	93,9	188,16	1,68	21,24	0,03	0,12	0,24	2,22	0,84	191,52

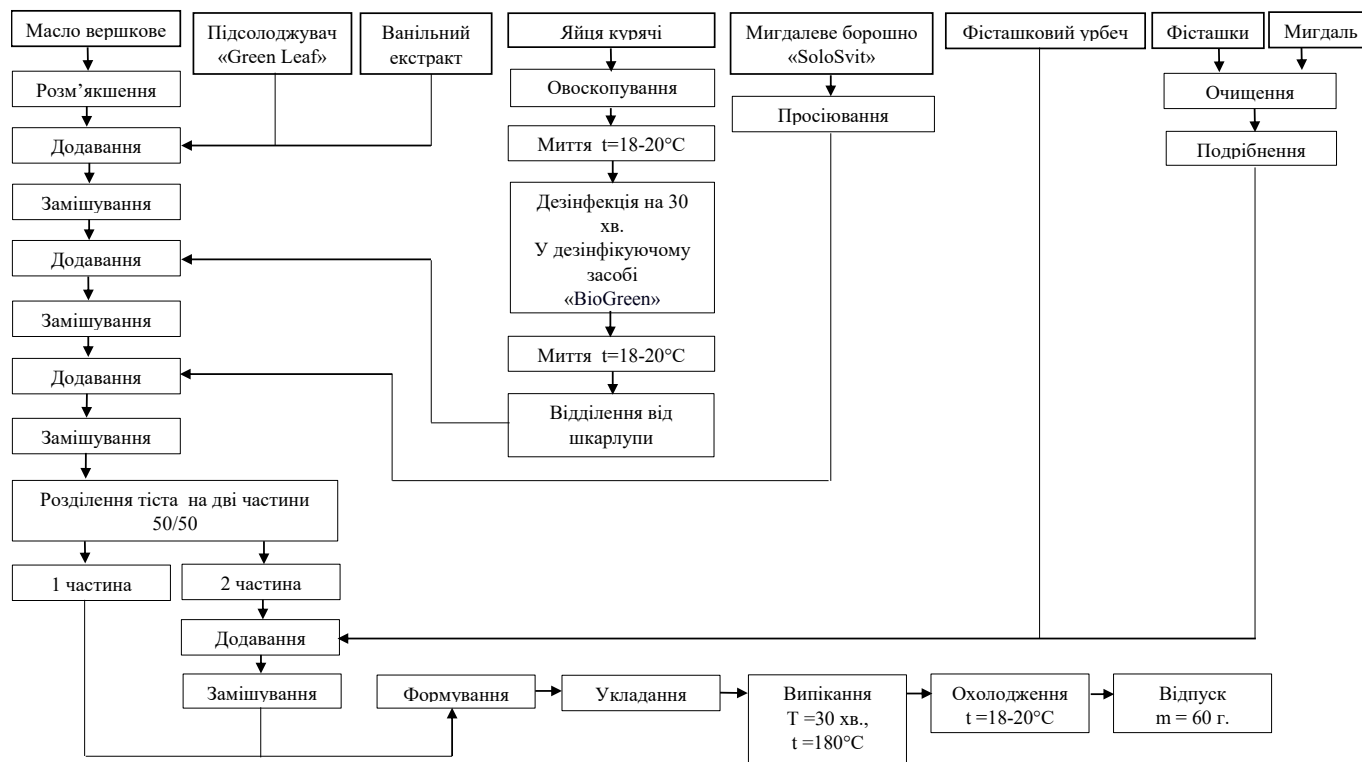


Рисунок 2.16 Технологічна схема виробництва безцукрового мигдалевого печива

РОЗДІЛ 3. Технологічна частина

3.1. Розробка концепції підприємства й моделювання виробничих і технологічних процесів

Ресторанна індустрія відрізняється високою конкуренцією, що вимагає від закладів розробки ефективних стратегій, що дозволяють виділитися на загальному тлі. Ключовими конкурентними перевагами є висока якість страв, унікальна атмосфера і відмінний сервіс. Якість страв, інноваційні кулінарні технології та спеціалізація на кухнях або конкретних групах клієнтів також можуть виділяти ресторани на загальному тлі. Такі технології, як Мобільні Додатки та онлайн-замовлення, можуть підвищити ефективність та ефективність маркетингу. Ефективне брендування, знання конкурентів та місцевих законів, а також дотримання сучасних тенденцій також мають вирішальне значення. Заклади повинні постійно вдосконалювати послуги та реагувати на мінливі потреби клієнтів, пропонуючи гнучкі ціни та програми лояльності для залучення та утримання клієнтів. [39]

Їдальня - це спеціально обладнане приміщення або заклад, де надається харчування гостям або працівникам підприємства, установи, навчального закладу або іншої організації. В їдальні готують і подають їжу, зазвичай на місці споживання. Їдальні можуть бути різного типу, включаючи ресторани, кафе, столові, їдальні шкіл та університетів, корпоративні їдальні в компаніях, столові у лікарнях і багато інших. ДСТУ 4281:2004 має на меті забезпечення ефективного та безпечного функціонування закладу. [40]

Організація обслуговування їдальні включає в себе численні аспекти, які

повинні бути узгоджені та відповідати вимогам стандарту. У проєктованій їдальні готують та організують споживання для працівників сільськогосподарського комплексу. Це підприємство призначене для обслуговування 260 сільськогосподарських працівників, що працюють у аграрній компанії. Підприємство має за мету надавати смачне, здорове та збалансоване харчування для працівників комплексу. Асортимент продукції включає різноманітні страви, які базуються на місцевих сировинах та сезонних продуктах. Їдальня пропонує можливості як для обіднього обслуговування, так і для замовлення страв з собою.

Робоча їдальня надає послуги по організації комплексного, включаючи дієтичного харчування, послуги з виготовлення кулінарної продукції, послуги з організації обслуговування споживачів, послуги з реалізації кулінарної продукції, а також може надавати додаткові послуги:

- консультації з харчування;
- меню для спеціальних потреб;
- доставка готових обідів;
- організація тематичних днів;
- організація заходів та презентацій.

Внутрішнє влаштування та оформлення їдальні для сільськогосподарських працівників аграрного комплексу також повинні створювати обстановку, яка сприяє спокійному прийому їжі. Щоб забезпечити комфортний обід для сільськогосподарських робітників.

Використовуються чотирьохмісні столи для залу їдальні, щоб забезпечити більше місць для працівників. Світильники розташовуються на доступній для санітарної обробки висоті. Світло, що випромінюється світильниками, м'яке та приємним для очей працівників. [62] Зал забезпечений необхідною вентиляцією та опаленням, щоб забезпечити комфортні умови під час обіду. Важливо виключити проникнення випаровувань з кухні та шумів з виробничих приміщень, що прилегли до їдальні. [69] Заклад забезпечується фарфоровим або фаянсовим посудом, а також столовими приладами (вилками, ложками, ножами тощо) відповідно до діючих норм оснащення. Для подачі перших та других страв може застосовуватись також металевий посуд, такий як супові миски.

Розташування підприємства знаходиться в сільській місцевості, с.м.т. Тарутине Одеської області на вулиці Центральній. Щодо конкурентів, підприємство спрямовується на забезпечення вищої якості та різноманітності страв, акцентуючи увагу на використанні місцевих і сезонних інгредієнтів. Щоб забезпечити конкурентоспроможність, проводиться опитування серед споживачів, а також використовуються новітні технології у приготуванні страв та система контролю за якістю продуктів.

Ця концепція спрямована на задоволення потреб працівників сільськогосподарського комплексу у високоякісному та різноманітному харчуванні, що базується на місцевих продуктах і враховує їхні побажання. Така їдальня буде конкурентоспроможною завдяки своїй унікальній пропозиції та сучасним технологіям обслуговування.

Основою ресторанного бізнесу є виробництво, засноване на переробці сировини, виробництві напівфабрикатів для формування готових виробів. Щоденне управління і планування завдань для цехів мають вирішальне значення з урахуванням ефективності використання сировини, оптимального завантаження персоналу і виробничих потужностей. Це називається оперативним плануванням, заснованим на виробничій програмі, що визначає асортимент і обсяг продукції, що випускається за зміну. На відміну від громадських мереж, їдальні мають постійну клієнтську базу, що дозволяє здійснювати чітке щоденне планування. Це включає в себе різні роботи, спрямовані на забезпечення високої якості готової продукції, задоволення споживчого попиту і досягнення економічного ефекту. [42]

Таблиця 3.12 – Схема раціонального виробничого процесу підприємства

Операції та їх режими	Виробничі, торгові та допоміжні приміщення	Застосовуване обладнання
1.Приймання продуктів 5 ⁰⁰ - 13 ⁰⁰	Завантажувальна	Ваги товарні, візки вантажні
2.Зберігання продуктів (відповідно до санітарних вимог)	Складські приміщення (охолоджувані камери і комори)	Стелажі, підтоварники, контейнери, холодильні камери
3.Підготовка продуктів до теплової обробки 5 ⁰⁰ - 14 ⁰⁰	Заготівельні цехи (овочевий і м'ясо-рибний)	Стелажі, ванни, виробничі столи, холодильні шафи, механічне обладнання
4. Приготування страв 5 ⁰⁰ - 18 ⁰⁰	Доготівельні цехи (холодний і гарячий)	Теплове обладнання: плити, жарочні і пекарські шафи. Механічне і допоміжне обладнання
5.Відпуск страв 6:30 ⁰⁰ - 19 ⁰⁰	Роздавальна	-
6.Організація споживання продукції 6:30 ⁰⁰ - 19 ⁰⁰	Зал їдальні	Меблі для закладів ресторанного господарства.

Після розробки концепції підприємства в галузі ресторанного господарства, виникає необхідність визначити оптимальний спосіб виробництва, включаючи в себе вибір технологічної схеми та послідовність виконання операцій.

3.2. Складання меню і розробка виробничої програми підприємства

Перший етап – складання планового меню. Для робочої їдальні меню складається на тиждень або 10 днів. Заклад намагається забезпечити різноманітність страв по днях тижня, враховуючи сезонні продукти і попередні спостереження. В меню вказані назви страв і їх приблизна кількість, які коригуються в залежності від прогнозів попиту. Замовлення на сировину і продукти складаються на кожен день, а технологічний процес планується заздалегідь. При розробці меню необхідно враховувати рекомендації. [43]

Вихідними даними для технологічних розрахунків є тип закладу, концепція, основні потреби споживачів і його потужність. Меню затверджується директором і бухгалтером, які також відповідають за ціноутворення на

продукцію. [42]

Завданням на кваліфікаційної роботи передбачено, що в робочій їдальні при аграрному комплексі харчуються 260 робітників у максимальну зміну. Потужність даного підприємства – їдальні при аграрному комплексі визначається виходячи з нормативу місць: в їдальні при промисловому об'єкті на 1000 працівників. По СНИП 11-92-76 норматив місць у їдальні при промисловому об'єкті повинен становити не менш 250 місць на 1000 працюючих в максимальну зміну. Причому не менш 20% розрахункової кількості виділяють для організації дієтичного харчування. [46]

Кількість місць у залі робочої їдальні визначають по формулі:

$$P = N \cdot n / 1000, (3.9)$$

де P – кількість місць у залі;

N - працівників у максимальну зміну, люд.;

n – норматив місць на 1000 працівників.

Тоді:

$$P = 260 \cdot 250 / 1000 = 65 \text{ місць};$$

Робоча їдальня працює по комплексному меню, таким чином кількість страв кожного найменування, що входять до складу даного комплексу, повинна відповідати числу споживачів, які харчуються по цьому комплексу. Комплексне меню складають по діючих збірниках рецептур страв і кулінарних виробів, з умовами різноманітності страв по днях тижня, прийомів теплової обробки. Розрахункове скомплектоване меню являє собою набір страв для сніданку, обіду й вечері із вказівкою їх кількості. Розрахунковими даними для складання розрахункового меню служать число споживачів і асортименти страв для прийнятого раціону. У комплексному меню вказують харчову й енергетичну цінність кожної страви окремо й комплексу в цілому.

Хімічний склад і енергетична цінність повинні відповідати фізіологічним потребам організму для кожного приймання їжі окремо з урахуванням енерговитрат, передбачених для тієї або іншої професії. Норми фізіологічних потреб в основних харчовин речовинах та енергії для працездатного населення для різних групи інтенсивності праці в день, затверджені Мінздравом України. Робоча їдальня при аграрному комплексі відноситься до групи підприємств харчування для робітників 4 групи інтенсивності праці. [13]

Таблиця 3.13 Рекомендовані норми енергетичної потреби в білках, жирах і вуглеводах для працездатного населення 4 групи інтенсивності праці в день (затверджені Мінздравом України)

Група інтенсивності праці	Працівник	Вік у літах	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Енергетична цінність. ккал
4	Чоловік	18-29	162	128	566	3900
		30-39	153	120	528	3700
		40-59	144	113	499	2950
	Жінка	18-29	133	90	473	3050
		30-39	129	85	462	2950
		40-59	125	85	439	2850

Таблиця 3.14 Рекомендований оптимальний набір продуктів харчування для 4 групи інтенсивності праці

Продукти	Група інтенсивності праці
	(4) 2500-3000 ккал
Хліб житній	230
Хліб пшеничний	470
Борошно пшеничне	30
Макаронні вироби	20
Крупа і бобові	75
Картопля	400
Овочі	400
Фрукти та ягоди	240
Сухофрукти	12,5
Цукор	100
Олія і маргарин	25
Чай	1
Какао	0,5
М'ясопродукти	350
Рибодукти	45
Кисломолочні продукти, кефір	600
Масло вершкове	18
Сир кисломолочний	15
Сметана	20
Сир твердий	20
Яйця	1

Виходячи із представлених даних складаємо комплексне меню сніданків, обідів й вечерь для робітників робочої їдальні. Графік завантаження залу робочої їдальні складаємо з урахуванням таких умов:

- система обслуговування безперервна;
- режим роботи двохзмінний;
- співвідношення споживачів по змінах: 1 зміна – 60%, 2 зміна – 40% відповідно від загального числа працюючих на підприємстві;
- охопити харчуванням 100% працівників у максимальну зміну;
- 20% розрахункового контингенту будуть харчуватися по комплексному меню;
- 1 зміна вживає сніданок і обід;
- 2 зміна вживає обід і вечерю.

Отже, у першу зміну буде харчуватися 156 людей, у другу зміну 104 людей. Виходячи з того, що 20% розрахункового контингенту будуть харчуватися по дієтичному комплексному меню – 51 людини будуть харчуватися по дієтичному комплексному меню, 209 людей – по двом загальним комплексам. Таким чином робітники в їдальні можуть споживати харчування по дієтичному комплексному, який буде побудований по дієті №15. Дієту №15 призначають при різних захворюваннях без порушень із боку травної системи, що не вимагають спеціальних лікувальних дієт. Ця дієта є перехідною до звичайного харчування після лікувальних дієт у період видужання. Вона призначається також при хронічному гастриті із секреторною недостатністю в стадії компенсації. Мета -

полегшити навантаження на травну систему і запобігти здуття живота. Дієта складається з протертих, напіврідких і рідкокристалічних продуктів і розділена на три етапи з частими, невеликими порціями і обмеженням солі. [50] У скомплектоване меню загального харчування робочої їдальні включено також страви української кухні. Складемо графік завантаження залу робочої їдальні.

Таблиця 3.15 Графік завантаження залу робочої їдальні

Години роботи	Число посадок у годину	Коефіцієнт завантаження залу	Загальна кількість, тих хто харчуються 100%	Кількість, тих хто харчуються по основному комплексному меню 80%	Кількість, що харчуються по дієтичному меню 20%
сніданок 1 зміни					
6 ³⁰ -7 ⁰⁰	1	0,5	32	25	6
7 ⁰⁰ -7 ³⁰	1	0,5	32	26	6
7 ³⁰ -8 ⁰⁰	1	0,5	32	26	6
8 ⁰⁰ -8 ³⁰	1	0,5	33	26	7
8 ³⁰ -9 ⁰⁰	1	0,4	27	22	6
Разом:			156	125	31
обід 1 зміни					
11 ³⁰ -12 ³⁰	1	0,9	60	48	12
12 ³⁰ -13 ³⁰	1	0,8	55	44	11
13 ³⁰ -14 ³⁰	1	0,6	41	33	8
Разом:			156	125	31
обід 2 зміни					
14 ³⁰ -15 ³⁰	1	0,8	52	65	12
15 ³⁰ -16 ³⁰	1	0,8	52	65	13
Разом:			104	84	20
вечеря 2 зміни					
18 ⁰⁰ -18 ²⁰	1	0,6	39	31	8
18 ²⁰ -18 ⁴⁰	1	0,6	39	32	7
18 ⁴⁰ -19 ⁰⁰	1	0,4	26	21	5
Разом:			104	84	20

На підставі асортиментного мінімуму, рекомендованого для даного типу підприємства, сезонності, національних смаків населення, контингенту відвідувачів, специфічних особливостей проєктованого підприємства, географічних і кліматичних умов району будівництва, збірника рецептур страв і кулінарних виробів складаємо скомплектоване меню харчування робітників їдальні.

Збірники рецептів страв і кулінарних виробів є основними нормативними документами для ресторанних закладів. Вони містять докладні рецептури, інгредієнти, вимоги до якості сировини і технології приготування. У збірниках рецептів вказана вага бруто і нетто, що дозволяє точно розрахувати кількість інгредієнтів. Додатки містять таблиці для розрахунку витрати сировини, обсягу виробництва і передбачуваної вартості.[47-49]

Ресторанні заклади модернізуються, відходячи від класичних рецептів, створюючи нові продукти з високими смаковими якостями, унікальним

дизайном і вдалими смаковими поєднаннями. Ці продукти виробляються на основі затверджених технологічних карт, в яких вказані дані про витрату сировини для різних кількостей страв, що спрощує процес приготування. [6]

Таблиця 3.16 – Скомплектоване меню загального харчування робочої їдальні (комплекс №1)

№ за збірником рецептур	Найменування страв	Вихід страви, г	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Енергетична цінність, ккал	Кількість страв
Сніданок							
1.470	Млинці із гречаного та пшеничного борошна зі сметаною	150/20	9,7	22	41	368	63
	Мед натуральний	20	-	-	16	64	63
1.221	Ячня з помідорами	120	9,4	12,2	2,4	156	63
165	Паштет печінковий	50	9	4,5	1	90	63
1.427	Чай із липового цвіту	200	-	-	15	59,7	63
	Безцукрове мигдалеве печиво	60	13,7	13,2	4,7	191,4	63
	Хліб цільно-зерновий	100	8	1,5	56,8	263	63
Разом:			49,8	53,4	136,9	1162,1	
Обід							
1.5	Салат «Полонський»	150	3,9	4,05	10,4	75	105
1.128/ 1.129	Юшка грибна з галушками	500	17,5	7,5	21	225	105
1.314	Курча у сметані	150	27,9	32,7	7,5	423	105
1.354	Смажена картопля з відварною брюсельською капустою	75/75	5	7,6	23	165,8	105
5.60	Морс із журавлини	200	-	-	22,4	90	105
	Сезонні фрукти свіжі (яблука/грейпфрут/ягоди і тд.)	170	0,4	0,3	19,4	88,4	105
	Житній хліб	100	8,5	3,3	42,5	259	105
Разом:			63,2	55,5	146,2	1326,2	
Вечеря							

1.8	Салат із помідорів з зеленим горошком	150	6	4	16,9	126	42
4.22	Тюфтельки рибні	120	18,1	9,5	58,3	364,2	42
1.342	Рис варений розсипчастий	150	3,6	0,3	37,4	169,5	42
105	Пиріг домашній з маком	75	7,5	2,4	43,5	255	42
1031	Молоко кип'ячене	200	7	6,6	9,8	121	42
	Хліб цільно-зерновий	100	8	1,5	56,8	263	42
Разом:			50,2	24,3	222,9	1266,7	
Разом за комплексом:			163,2	133,2	505,9	3757	

Таблиця 3.17 – Скомплектоване меню загального харчування робочої їдальні (комплекс №2)

№ за збірником рецептур	Найменування страв	Вихід страви, г	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Енергетична цінність, ккал	Кількість страв
Сніданок							
	Вівсяна каша з медом та горіхами (волоські та арахіс)	220/20/20	12	13,7	51	345	63
471	Омлет з сиром	120	21	14,8	3,1	282	63
2.18	Ікра овочева	100	2	4,8	9,1	85,7	63
41	Вершкове масло	15	0,1	12	0,1	112	63
1016	Кава чорна з молоком	140	0,7	0,6	16	72	63
	Хліб цільно-зерновий	100	8	1,5	56,8	263	63
Разом:			44,3	49,7	128,8	1157,7	
Обід							
1.6	Салат «Хмельницький»	150	3,2	3,6	16,1	120	105
1.95	Бульон курячий	500	12	2,5	1,5	75	105
5.33	Ковбаса кров'яна з копченою грудинкою	135	19,8	21	20,1	411	105
1.338	Картопля смажена	100	2,7	9,6	23,5	185	105

1.415	Яблука по-київськи	150	4,4	3,5	41,6	205,7	105
933	Компот із суміші сухофруктів	200	-	-	22	93	105
	Житній хліб	100	8,5	3,3	42,5	259	105
Разом:			50,6	43,5	167,3	1348,7	
Вечеря							
1.257	Битки київські	75	14,9	23,9	-	268,6	42
42	Сир твердий	50	12,5	14,5	-	176	42
1.355	Пюре морквяне зі смаженими кабачками	150	2	4,6	9,6	86	42
1.471/ 1489/ 1.394	Млинчик «Ласунчик» з соусом шоколадним	150/50	12	18,4	76,2	454	42
	Чай чорний з лимоном	200	-	-	15	59,7	42
	Хліб цільно-зерновий	100	8	1,5	56,8	263	42
Разом:			49,4	62,9	157,5	1277,3	
Разом за комплексом:			144,3	156,1	453,6	3765,7	

Таблиця 3.18 – Скомплектоване меню загального харчування робочої їдальні (комплекс №3)

№ за збірником рецептур	Найменування страв	Вихід страви, г	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Енергетична цінність, ккал	Кількість страв
Сніданок							
7.30/ 1.391	Запіканка сирна з вівсяними пластівцями та чорнично-смородиновим соусом	150/75	19	14	43,7	377	63
466	Яечня сосисками	80/30	12,7	16,5	26,14	296,0	63
1.1	Салат із шпинату	150	4	4,6	4,9	77	63
41	Вершкове масло	15	0,1	12	0,1	112	63
1009	Чай зелений з цукром	200	-	-	15	59,7	63
	Хліб цільно-зерновий	100	8	1,5	56,8	263	63
Разом:			43,8	48,6	145,5	1154,7	

Обід

КРБ.ТРiOX.1.437-03.1.3

Аркуш

41

54	Салат зелений з огірками та помідорами	150	2,3	0,5	7,8	43,5	105
1.99	Борщ український	500	5,5	11	33,5	254	105
1.100	Пампушки із часником	130	7,5	5,1	54,5	279	105
1.437	Вареники з картоплею і шкварками	225	15,8	27	67,5	585	105
	Сезонні фрукти свіжі (яблука/грейпфрут/ягоди і тд.)	170	0,4	0,3	19,4	88,4	105
2.104	Квас медовий	200	-	-	18,8	76	105
	Житній хліб	100	8,5	3,3	42,5	259	105
Разом:			40	47,2	244	1584,9	
Вечеря							
109	Вінегрет м'ясний	150	8,6	12,6	24,3	238,1	42
517	Хек тушений у томаті з овочами	200	50,4	13	29,8	429	42
100	Коврижка медова	60	2,2	5,2	25	156	42
1025	Какао з молоком	200	5,8	3,7	34,4	205,6	42
	Пшеничний хліб	100	8	1	49,7	231	42
Разом:			75	35,5	162,7,2	1259,6	
Разом за комплексом:			158,8	130,8	545,7	3997,3	

Таблиця 3.19 – Скомплектоване меню загального харчування робочої їдальні (комплекс №4)

№ за збірником рецептур	Найменування страв	Вихід страви, г	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Енергетична цінність, ккал	Кількість страв
Сніданок							
1.449	Оладки з яблуками та сметаною	150/30	11,5	11,1	61,8	376,7	63
	Яйця варені	(2 шт.) 90	11,3	9,5	1	139,5	63
1.84	Закуска «Україна»	60	9,2	12,5	1,8	187,9	63
42	Сир твердий	50	12,5	14,5	-	176	63

1.427	Чай із липового цвіту	200	-	-	15	59,7	63
	Хліб цільно- зерновий	100	8	1,5	56,8	263	63
Разом:			52,5	49,4	133,3	1172,8	
Обід							
100	Салат м'ясний	150	10,6	23,3	14,9	307,7	105
1.117	Капусняк	500	14	9	46	324,5	105
1.244/ 1375	Карасі, запечені під сметанним соусом	75/75	16,5	9,4	4,5	168	105
442	Макарони з цільнозернові відварні	150	7,5	0,8	39,6	196,5	105
41	Вершкове масло	5	-	4	-	37,3	105
963	Мус журавлинний	100	2,3	0,1	19,3	81,9	105
1032	Кефір	200	6	2	8	80	105
	Житній хліб	100	8,5	3,3	42,5	259	105
Разом:			65,4	51,9	174,8	1454,9	
Вечеря							
54	Салат зелений з огірками та помідорами	150	2,3	0,5	7,8	43,5	42
1.295/ 1375	Голубці з кусочками свинини та сметаним соусом	200/75	20,7	43,9	20,9	565,5	42
1.342	Рис варений розсипчастий	150	3,6	0,3	37,4	169,5	42
	Безцукрове мигдалеве печиво	60	13,7	13,2	4,7	191,4	42
2.104	Квас медовий	200	-	-	18,8	76	42
	Хліб цільно- зерновий	100	8	1,5	56,8	263	42
Разом:			48,3	59,4	146,3	1278,9	
Разом за комплексом:			166,2	160,4	457,4	3883	

Таблиця 3.20 – Скомплектоване меню загального харчування робочої їдальні (комплекс №5)

№ за збірником рецептур	Найменування страв	Вихід страви, г	Білки , г	Жири , г	Вуглеводи , г	Енергетичн а цінність, ккал	Кількіст ь страв
-------------------------------	-----------------------	-----------------------	--------------	-------------	------------------	-----------------------------------	---------------------

Сніданок							
2.51	Каша «Янтарна»	250	12,5	8,3	43,8	347,3	63
466	Яєчня сосисками	80/30	12,7	16,5	26,14	296	63
1.4/ 1.384	Салат з солодкого перцю	150	1,1	12,9	6,4	173	63
	Безцукрове мигдалеве печиво	60	13,7	13,2	4,7	191,4	63
1016	Кава чорна з молоком	140	0,7	0,6	16	72	63
	Пшеничний хліб	100	8	1	49,7	231	63
Разом:			48,7	52,5	146,7	1238,4	
Обід							
109	Вінегрет м'ясний	150	8,6	12,6	24,3	238,1	105
1.121	Розсольник домашньому	500	5,5	8	27	192	105
705	Плов з куркою	300	23	19,5	47,5	420,1	105
42	Сир твердий	50	12,5	14,5	-	176	105
5.60	Морс із журавлини	200	-	-	22,4	90	105
	Сезонні фрукти свіжі (яблука/грейпфрут/ягоди і тд.)	170	0,4	0,3	19,4	88,4	105
	Житній хліб	100	8,5	3,3	42,5	259	105
Разом:			57,5	58,2	183,1	1463,5	
Вечеря							
1.26	Салат із квасолі з оселедцем	150	17,3	22,2	5	235,4	42
631	Жарке по домашньому	325	22,1	13	36,1	351	42
82	Кекс «Столичний»	75	4,1	12,9	44	291,8	42
1031	Молоко кип'ячене	200	7	6,6	9,8	121	42
	Пшеничний хліб	100	8	1	49,7	231	42
Разом:			59,5	55,7	144,6	1230,2	
Разом за комплексом:			165,7	166,1	474,4	3931,9	

Таблиця 3.21 – Скомплектоване меню загального харчування робочої їдальні (комплекс №6)

№ за збірником рецептур	Найменування страв	Вихід страви, г	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Енергетична цінність, ккал	Кількість страв
Сніданок							
1.177	Оладки з кабачки зі сметаною	200/30	15,2	14,4	21,8	315,8	63
471	Омлет з сиром	120	21	14,8	3,1	282	63
2.18	Ікра овочева	100	2	4,8	9,1	85,7	63
41	Вершкове масло	15	0,1	12	0,1	112	63
1009	Чай зелений з цукром	200	-	-	15	59,7	63
100	Коврижка медова	60	2,2	5,2	25	156	63
	Пшеничний хліб	100	8	1	49,7	231	63
Разом:			48,5	52,2	123,8	1242,2	
Обід							
90	Салат з буряків з бринзою і часником	150	10,6	20,1	23,2	317,4	105
8.13	Суп харчо	500	13,5	7,5	21	219,5	105
4.22	Тюфтельки рибні	120	18,1	9,5	58,3	364,2	105
442	Макарони з цільнозернові відварні	150	7,5	0,8	39,6	196,5	105
1032	Ряженка	200	6	2	8	80	105
	Житній хліб	100	8,5	3,3	42,5	259	105
Разом:			64,2	45,2	192,6	1436,6	
Вечеря							
1.1	Салат із шпинату	150	4	4,6	4,9	77	42
165	Паштет печінковий	50	9	4,5	1	90	42
1.257	Битки київські	75	14,9	23,9	-	268,6	42
1.344	Картопляне пюре з тушкованою капустою	75/75	5	8	18	160	42
105	Пиріг домашній з маком	75	7,5	2,4	43,5	255	42
	Сік яблучний	200	1	0,2	20	92	42
	Хліб цільнозерновий	100	8	1,5	56,8	263	42

Разом:		49,4	45,1	144,1	1175,6	
Разом за комплексом:		162,1	142,5	460,5	3824,4	

Таблиця 3.22 – Скомплектоване меню загального харчування робочої їдальні (комплекс №7)

№ за збірником рецептур	Найменування страв	Вихід страви, г	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Енергетична цінність, ккал	Кількість страв
Сніданок							
3.29	Драники любительські зі сметаною	220/40	12	14	51	357	63
	Яйця варені	(2 шт.) 90	11,3	9,5	1	139,5	63
1.4/ 1.384	Салат з солодкого перцю	150	1,1	12,9	6,4	173	63
42	Сир твердий	50	12,5	14,5	-	176	63
963	Мус журавлинний	100	2,3	0,1	19,3	81,9	63
1016	Кава чорна з молоком	140	0,7	0,6	16	72	63
	Пшеничний хліб	100	8	1	49,7	231	63
Разом:			47,2	52	143,4	1230,4	
Обід							
1.8	Салат із помідорів з зеленим горошком	150	6	4	16,9	126	105
269	Суп-пюре гарбузовий	500	9	11,5	28,8	280	105
1.456	Галушки з шинкою	150/100	20,9	4,5	26,5	250	105
41	Вершкове масло	10	-	8	-	74,6	105
85	Кекс «Горіховий»	75	6	13	35,3	315	105
933	Компот із суміші сухофруктів	200	-	-	22	93	105
	Житній хліб	100	8,5	3,3	42,5	259	209
Разом:			50,4	44,3	172	1397,6	
Вечеря							
54	Салат зелений з огірками та помідорами	150	2,3	0,5	7,8	43,5	42

1.291	М'ясо тушковане з пшоном	75/200	17	13	27	376,8	42
1.449	Оладки з яблуками та сметаною	150/30	11,5	11,1	61,8	376,7	42
1025	Какао з молоком	200	5,8	3,7	34,4	205,6	42
	Пшеничний хліб	100	8	1	49,7	231	42
Разом:			44,6	29,3	200,7	1233,6	
Разом за комплексом:			142,2	125,6	596,1	3838,3	

Таблиця 3.23 – Скомплектоване меню загального харчування робочої їдальні (дієтичний комплекс, дієта №15)

№ за збірником рецептур	Найменування страв	Вихід страви, г	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Енергетична цінність, ккал	Кількість страв
Сніданок							
1.153/ 1.154	Суп молочний з локшиною	500	11	9,5	39,5	290	31
	Яйця варені	(2 шт.) 90	11,3	9,5	1	139,5	31
1.1	Салат із шпинату	150	4	4,6	4,9	77	
2.18	Ікра овочева	100	2	4,8	9,1	85,7	31
41	Вершкове масло	15	0,1	12	0,1	112	31
	Безцукрове мигдалеве печиво	60	13,7	13,2	4,7	191,4	31
1.427	Чай із липового цвіту	200	-	-	15	59,7	31
	Хліб цільно-зерновий	100	7,9	1,5	56,8	263	31
Разом:			50	55,1	131,1	1218,3	
Обід							
1.3	Салат із редису і огірків	150	2,8	2,1	4,4	44,7	51
165	Паштет печінковий	50	9	4,5	1	90	
1.99	Борщ український	500	5,5	11	33,5	254	51
743	Суфле з кур	110	17,1	12,1	4	217	51
405	Гречка відварна	215	10,5	13,5	52,9	374	51
	Сезонні фрукти свіжі (яблука/грейпфрут/ягоди і тд.)	170	0,4	0,3	19,4	88,4	51

933	Компот із суміші сухофруктів	200	-	-	22	93	51
	Хліб білковий	100	16	2,9	40,2	251	51
Разом:			61,3	46,4	177,4	1412,1	
Вечеря							
42	Сир твердий	50	12,5	14,5	-	176	20
1.8	Салат із помідорів з зеленим горошком	150	6	4	16,9	126	20
1.232/ 1.369	Тріска відварна з соусом білим зі щавлем	75/50	23,1	15,2	6,8	289,8	20
1.328	Картопляне пюре	150	4	10,6	19,4	168	20
963	Мус журавлинний	100	2,3	0,1	19,3	81,9	20
1031	Молоко кип'ячене	200	7	6,6	9,8	121	20
	Хліб цільнозерновий	100	7,9	1,5	56,8	263	20
Разом:			62,8	52,5	129	1225,7	
Разом за комплексом:			174,1	154,4	437,5	3856,1	

На підставі скомплектованих меню складаємо виробничу програму робочої їдальні.

3.3 Розрахунок сировини

Розрахунок необхідної маси продуктів здійснюється згідно з виробничою програмою їдальні. Розрахунок сировини розрахункового дня їдальні показує визначену кількість сировини, необхідну для виготовлення усіх страв, включених в виробничу програму підприємства, й визначається по формулі:

$$Q = (q \cdot n) / 1000, \quad (3.10)$$

де Q – кількість сировини даного виду, кг;

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

n- кількість страв з сировини даного виду.

На підставі виконаних розрахунків складаємо зведену продуктову відомість (табл 3.24).

На підставі розрахунків сировини складаємо зведену продуктову відомість.

Таблиця 3.24 – Зведена продуктова відомість

Продукти	Кількість продуктів, кг	Нормативні документи
Овочева сировина		
Картопля	433,31805	ДСТУ 9221:2023
Бурак	36,59035	ДСТУ 7033:2009

Морква	28,97145	ДСТУ 7035:2009
Гарбуз	19,4775	ДСТУ 3190-95
Помідори свіжі	36,05685	ДСТУ 3246-95
Огірки свіжі	19,04715	ДСТУ 3247-95
Перець солодкий	28,40115	ДСТУ 2659-94
Цибуля ріпчаста	38,17866	ДСТУ 3234-95
Цибуля порей	6,05625	ДСТУ 8695:2015
Кабачки	2,7825	ДСТУ 318-91
Капуста білокачана свіжа	18,4779	ДСТУ 7037:2099
Брюсельська капуста	33,9807	ДСТУ 1915-91
Редис червоний	4,7175	ДСТУ 6009:2008
Часник	1,73685	ДСТУ 3233-95
Пастернак	1,05	ДСТУ 8473:2015
Селера	1,281	ДСТУ 289-91
Квасоля	9,2799	ДСТУ 8672:2016
Всього:	719,4	
Група зелені		
Цибуля зелена	6,05625	ДСТУ 6011:2008
Листя салату	10,23435	ДСТУ 8683:2001
Шпинат	22,338	ДСТУ 8061:2015
Щавель	0,054	ДСТУ 8472:2015
Петрушка	11,63895	ДСТУ 6010:2008
Кіндза	2,1945	ДСТУ 2642-94
Всього:	52,5	
Фруктово-ягідна сировина та напої		
Яблука свіжі	47,888	ДСТУ 8133:2015
Журавлина свіжа	9,87	ДСТУ 5035:2008
Смородина чорна	1,639575	ДСТУ 8319:2015
Лимон свіжий	0,336	ДСТУ 14:2007
Грейпфрут свіжий	31,11	ДСТУ 14:2007
Слива свіжа	1,1865	ДСТУ 8320:2015
Сік яблучний натуральний	8,4	ДСТУ 8128-2:2014
Сік журавлини натуральний	9,87	ДСТУ 9126:2021
Всього:	110,3	
Суша й сипуча сировина		
Цукор	28,18945	ДСТУ 4623:2006
Сіль	0,8627	ДСТУ 3583:2015
Перець чорний мелений	0,0315	ДСТУ 959-1:2008
Перець чорний горошком	0,00063	ДСТУ 956-1:2008
Перець червоний мелений	0,007875	ДСТУ 972:2008
Гвоздика	0,000042	ДСТУ 2254:2008
Лавровий лист	0,000378	ДСТУ 17594-81
Цукр-пісок	6,636	ДСТУ 2316-93
Пудра рафінадна	0,12894	ДСТУ 2213-93
Підсолонджувач ТМ "Green Leaf"	1,7313	ДСТУ 4929:2008
Кориця	0,063042	ДСТУ 29049-91
Кислота лимонна	0,0522	ДСТУ 908:2006
Какао-порошок	0,6426	ДСТУ 4391:2017

Сухарі панірувальні	0,315	ДСТУ 8708:2017
Сухі духи(подрібнені спеції)	0,00945	ДСТУ 2472-94
Розпушувач	0,03864	ДСТУ 13684:2019
Крохмаль	0,62	ДСТУ 428:2004
Сода	0,01575	ДСТУ 2156-76
Желатин	0,0376	ДСТУ 3718:2007
Арахіс	0,63	ДСТУ 6478:2009
Волоський горіх	0,63	ДСТУ 8900:2019
Мигдаль	0,5771	ДСТУ 3355-96
Фісташки	0,2786	ДСТУ 8494:2015
Кеш'ю	0,777	ДСТУ 644:2019
Родзинки	7,26168	ДСТУ 6882-88
Чорнослив	6,525	ДСТУ 2435:2007
Курага	6,525	ДСТУ 8471:2015
Яблука сушені	6,525	ДСТУ 7701:2019
Липовий цвіт сушений	0,942	ДСТУ 7174:2010
Гриби білі сушені	0,735	ДСТУ 54:2007
Чай зелений	0,126	ДСТУ 7174:2010
Чай чорний	0,042	ДСТУ 7174:2010
Кава чорна натуральна	0,756	ДСТУ 4394:2005
Мак	1,62225	ДСТУ 7696:2025
Фісташкова паста	0,8557	ДСТУ 22000:2019
Мед натуральний	6,74205	ДСТУ 4497:2005
Екстракт хлібного квасу	2,5872	ДСТУ 28538-90
Ванільний екстракт	0,013639	ДСТУ 5565-2:2007
Ванілін	0,000315	ДСТУ 1009:2005
Оцет 9%-й	4,6425	ДСТУ 2450:2006
Вино(біле сухе)	0,05	ДСТУ 4806:2007
Вино десертне	0,1197	ДСТУ 4806:2007
Дріжджі пресовані	0,9262	ДСТУ 4812:2007
Томатне пюре	6,267	ДСТУ 5081:2008
Гірчиця	0,0945	ДСТУ 1052:2005
Варення малинове	2,1	ДСТУ 4899:2007
Хліб пшеничний	32,97	ДСТУ 7517:2014
Хліб житній	73,5	ДСТУ 4583:2006
Хліб цільозерновий	47,1	ДСТУ 7517:2014
Хліб білковий	5,1	ДСТУ 4588:2006
Борошно пшеничне	54,96383	ДСТУ 46.004-99
Борошно гречане	2,079	ДСТУ 7702:2015
Борошно мигдалеве ТМ "SoloSvit"	5,5322	ДСТУ 3355-96
Пластівці вівсяні "геркулес"	0,63	ДСТУ 21149-93
Вівсянка	3,465	ДСТУ 7698:2015
Пшоно	6,09	ДСТУ 3034-75
Крупа рисова	8,1732	ДСТУ 4965:2008
Крупа гречана	3,7485	ДСТУ 7697:2015
Макарони цільозернові	11,025	ДСТУ 7043:2020
Всього:	352,1	
Соління		

Зелений горошок консервований	5,68485	ДСТУ 7165:2010
Огірки солені	16,191	ДСТУ 8509:2015
Капустка квашена	15,015	ДСТУ 8642:2016
Вишня маринована	1,14975	ДСТУ 3353-96
Гриби мариновані	1,9215	ДСТУ 4696:2006
Всього:	39,9	
Молочно-жирова сировина, гастрономія		
Сметана	50,61	ДСТУ 4418:2005
Масло вершкове	16,36978	ДСТУ 4399:2005
Маргарин	10,16905	ДСТУ 4465:2005
Молоко	110,9897	ДСТУ 2661:2010
Кефір	21,735	ДСТУ 4417:2005
Ряжанка	21,63	ДСТУ 4565:2006
Сир кисломолочний	7,623	ДСТУ 4554:2006
Сир твердий	20,8366	ДСТУ 6003:2008
Бринза	2,457	ДСТУ 7065:2009
Яйця курячі	72,40986	ДСТУ 5028:2008
Олія соняшникова	32,51	ДСТУ 4492:2005
Жир свинячий топлений	2,95575	ДСТУ 4335:2004
Майонез	7,875	ДСТУ 4487:2015
Молоко незбиране згущене із цукром	0,9555	ДСТУ 3662-97
Всього:	379,1	
М'ясо-рибна сировина		
Оселедець	2,604	ДСТУ 8095:2015
Карась	12,285	ДСТУ 4868:2007
Минтай	25,578	ДСТУ 4868:2007
Тріска	2,1	ДСТУ 4868:2007
Хек	6,174	ДСТУ 4487:2015
Курка	77,0085	ДСТУ 3143:2013
Яловичина	30,849	ДСТУ 6030:2008
Телятина	5,96925	ДСТУ 6030:2008
Свинина	16,758	ДСТУ 7158:2010
Кістки харчові	0,3069	ДСТУ 4434:2005
Сосиски	4,284	ДСТУ 4529:2006
Шинка в оболонці	10,71	ДСТУ 4668:2006
Грудинка копчена	5,25	ДСТУ 4668:2006
Кров'яна ковбаса	13,86	ДСТУ 4334:2004
Печінка яловича	3,5	ДСТУ 4589:2006
Яловиче серце	10,29	ДСТУ 4589:2006
Шпик	6,55712	ДСТУ 4590:2006
Всього	240,1	

3.4. Проектування складської групи приміщень (нормативним методом)

Структура складських приміщень визначається не лише типом та масштабом підприємства, але й специфікою його виробництва, чи то орієнтованого на сировину, чи на напівфабрикати. Важливо, щоб у цих

приміщеннях були створені оптимальні умови для зберігання, що відповідали б фізико-хімічним та біологічним особливостям різних видів продукції. [46]

Терміни зберігання сировини визначаються з урахуванням типу підприємства, його місцезнаходження, відстані до основних продуктових баз і кліматичних умов даної місцевості. Важливо пам'ятати, що ефективне управління складськими запасами вимагає постійного аналізу та адаптації до змін у виробництві та ринкових умовах.

Однією з особливостей складських приміщень у закладах громадського харчування є їхнє короткочасне призначення у порівнянні зі складами на великих продовольчих базах або холодильниках. У ідальні для сільськогосподарських працівників аграрного комплексу, складські приміщення складаються з загальної камери для зберігання сировини, такої як ягоди, напої, овочі та фрукти, а також камери для сухих продуктів.

Розрахунок охолоджуваних камер

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

Розрахунки необхідної місткості холодильного встаткування роблять по формулі:

$$E_{\text{треб}} = Q_c / \phi, \text{ кг} \quad (3.11)$$

де Q_c – кількість сировини, що підлягає зберіганню, кг;

ϕ – коефіцієнт, що враховує масу тари,

$\phi = 0,7$.

В 0,1 м³ холодильної ємності можна розмістити 20 кг сировини, отже обсяг холодильної ємності:

$$V = E_{\text{треб}} / 200, \text{ м} \quad (3.12)$$

Таблиця 3.25 – До розрахунків складського холодильного встаткування.

Продукти	Середнє добова кількість, кг	Строк зберігання, діб	Кількість продуктів, кг
Група зелені			
Цибуля зелена	2,01875	3	6,05625
Листя салату	10,23435	1	10,23435
Шпинат	11,169	2	22,338
Щавель	0,054	1	0,054
Петрушка	5,819475	2	11,63895
Кіндза	2,1945	1	2,1945
Всього:			52,5
Фруктово-ягідна сировина та напої			
Яблука свіжі	6,84	7	47,888
Журавлина свіжа	3,29	3	9,87
Смородина чорна	1,639575	1	1,639575
Лимон свіжий	0,336	1	0,336

Грейпфрут свіжий	7,7775	4	31,11
Слива свіжа	1,1865	1	1,1865
Сік яблучний натуральний	8,4	1	8,4
Сік журавлини натуральний	9,87	1	9,87
Всього:			110,3
Молочно-жирова сировина, гастрономія			
Сметана	12,6525	4	50,61
Масло вершкове	2,33854	7	16,36978
Маргарин	1,45	7	10,16905
Молоко	27,747425	4	110,9897
Кефір	21,735	1	21,735
Ряжанка	21,63	1	21,63
Сир кисломолочний	7,623	1	7,623
Сир твердий	5,20915	4	20,8366
Бринза	2,457	1	2,457
Яйця курячі	14,481972	5	72,40986
Олія соняшникова	4,644	7	32,51
Жир свинячий топлений	0,985	3	2,95575
Майонез	2,625	3	7,875
Молоко незбиране згущене із цукром	0,9555	1	0,9555
Всього:			379,1
М'ясо-рибна сировина			
Оселедець	2,604	1	2,604
Карась	12,285	1	12,285
Минтай	25,578	1	25,578
Тріска	2,1	1	2,1
Хек	6,174	1	6,174
Курка	25,6695	3	77,0085
Яловичина	10,283	3	30,849
Телятина	2,984625	2	5,96925
Свинина	16,758	1	16,758
Кістки харчові	0,3069	1	0,3069
Сосиски	4,284	1	4,284
Шинка в оболонці	10,71	1	10,71
Грудинка копчена	5,25	1	5,25
Кров'яна ковбаса	13,86	1	13,86
Печінка яловича	9,51	1	9,51
Яловиче серце	10,29	1	10,29
Шпик	1,63928	4	6,55712
Всього			240,1

Здійснимо розрахунок необхідної місткості холодильної ємності для зберігання продуктів:

М'ясо-рибна сировина:

$V=240,1/0,7 \cdot 200=1,7 \text{ м}^3$, - середньотемпературна збірна камера КХ80-2,21, робочий обсяг – $2,21 \text{ м}^3$, (1360x1060x2210);

Молочно-жирові продуктів і гастрономії:

$V=379,1/0,7 \cdot 200=2,7 \text{ м}^3$ - середньотемпературна збірна камера КХ80-2,77, з робочим обсягом $V = 2,77 \text{ м}^3$, (1660x1060x2210);

Фрукти, зелень, напої: $V=162,8/0,7 \cdot 200= 1,2 \text{ м}^3$ - шафа холодильна АФ-1403, робочий обсяг – $1,2 \text{ м}^3$, (1400x710x2100);

Тоді, площа приміщення для установки середнетемпературних камер становить:

$$S_{\text{облад.}} = 2,21+2,77+1,2= 6,18 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{прим.}} = 6,18/0,4 = 29,05 = 16 \text{ м}^2$$

Розрахунок комор

Площу приміщень складської групи розраховуємо з урахуванням добового запасу сировини, строків його зберігання, виражених в добах, і допустимої загрузки в кг на 1 м² площі підлоги.

Розрахунок комор зводиться до визначення площі підлоги, зайнятої продуктами, підбору немеханічного обладнання, визначення площі, зайнятої обладнанням і площі на проходи і завантажувально-розвантажувальні операції, а після цього загальної площі приміщення.

Складські приміщення розраховуємо з урахуванням того, що в них зберігається сировина, необхідна для роботи їдальні.

Площа, зайнята продуктами у коморах, визначається за формулою:

$$S_{\text{прод.}} = Q1/q1 + Q2/q2 + \dots + Qn/qn, (3.13)$$

де Q1, Q2, Qn – кількість окремих видів продуктів, кг;

q1, q2, qn – питома навантаження на 1 м² підлоги, кг/ м².

Виконуючи цей розрахунок, необхідно врахувати масу тари, яка приймається у відсотках від маси продуктів:

- дерев'яна і металічна – 20%
- картонна і пластмасова – 10%
- скляна – 30-100%

По розрахованій площі, зайнятій продуктами, підбираємо складське обладнання. При цьому площа, прийнятих до установки підтоварників, повинна дорівнювати або бути трохи більше площі, зайнятою продуктами, що розміщені на підтоварниках.

Розрахункові дані вносимо в таблицю.

Таблиця 3.26 – До розрахунку площі комор

Продукти	Середнь одобова кількість, кг	Термін зберігання, дів	Запас сировини, кг	Питома норма навантаження, кг/ м ³	Площа займає ма продук тами, м ²	Вигляд складської обладнання
Овочева сировина						
Картопля	86,66	5	433,31805	500	0,86	Підтоварник
Буряк	7,31	5	36,59035	400	0,09	Підтоварник
Морква	5,79	5	28,97145	400	0,07	Підтоварник
Гарбуз	3,89	5	19,4775	400	0,04	Підтоварник
Помідори свіжі	18,03	2	36,05685	400	0,09	Підтоварник
Огірки свіжі	9,52	2	19,04715	400	0,047	Підтоварник
Перець солодкий	9,46	3	28,40115	400	0,071	Підтоварник

Цибуля ріпчаста	12,72	3	38,17866	400	0,095	Підтоварник
Цибуля порей	3,03	2	6,05625	400	0,015	Підтоварник
Кабачки	1,39	2	2,7825	400	0,0069	Підтоварник
Капуста білокачана свіжа	3,69	5	18,4779	400	0,046	Підтоварник
Брюсельська капуста	16,99	2	33,9807	400	0,084	Підтоварник
Редис червоний	2,35	2	4,7175	400	0,0117	Підтоварник
Часник	0,34	5	1,73685	400	0,004	Підтоварник
Пастернак	0,52	2	1,05	400	0,0026	Підтоварник
Селера	0,64	2	1,281	400	0,003	Підтоварник
Квасоля	3,09	3	9,2799	400	0,023	Підтоварник
Всього:			719,4		1,55	
Суха й сипуча сировина						
Цукор	4,027	7	28,18945	400	0,07	Підтоварник
Сіль	0,123	7	0,8627	200	0,004	Стелаж
Перець чорний мелений	0,0315	7	0,2205	100	0,002	Стелаж
Перець чорний горошком	0,00063	7	0,00441	100	0,00004	Стелаж
Перець червоний мелений	0,007875	7	0,055125	100	0,0005	Стелаж
Гвоздика	0,00004	7	0,000294	100	0,000002	Стелаж
Лавровий лист	0,000378	7	0,002646	100	0,00003	Стелаж
Цукр-пісок	0,948	7	6,636	400	0,016	Підтоварник
Пудра рафінадна	0,01842	7	0,12894	100	0,001	Стелаж
Підсолоджувач ТМ "Green Leaf"	0,2473	7	1,7313	200	0,008	Стелаж
Кориця	0,009	7	0,063042	100	0,0006	Стелаж
Кислота лимонна	0,0074	7	0,0522	100	0,005	Стелаж
Какао-порошок	0,0918	7	0,6426	200	0,003	Стелаж
Сухарі панірувальні	0,045	7	0,315	100	0,003	Стелаж
Сухі духи(подрібнені спеції)	0,00135	7	0,00945	100	0,0009	Стелаж
Розпушувач	0,00552	7	0,03864	100	0,0003	Стелаж
Крохмаль	0,0885	7	0,62	100	0,006	Стелаж
Сода	0,00225	7	0,01575	100	0,0002	Стелаж
Желатин	0,00537	7	0,0376	100	0,0004	Стелаж
Арахіс	0,09	7	0,63	200	0,003	Стелаж
Волоський горіх	0,09	7	0,63	200	0,003	Стелаж
Мигдаль	0,08244	7	0,5771	200	0,003	Стелаж
Фісташки	0,0398	7	0,2786	100	0,003	Стелаж
Кеш'ю	0,111	7	0,777	200	0,004	Стелаж
Родзинки	1,0373	7	7,26168	400	0,018	Підтоварник
Чорнослив	0,932	7	6,525	400	0,016	Підтоварник
Курага	0,932	7	6,525	400	0,016	Підтоварник
Яблука сушені	0,932	7	6,525	400	0,016	Підтоварник
Липовий цвіт сушений	0,134	7	0,942	200	0,005	Стелаж
Гриби білі сушені	0,105	7	0,735	200	0,004	Стелаж

Чай зелений	0,018	7	0,126	100	0,0013	Стелаж
Чай чорний	0,006	7	0,042	100	0,0004	Стелаж
Кава чорна натуральна	0,108	7	0,756	200	0,004	Стелаж
Мак	0,231	7	1,62225	200	0,008	Стелаж
Фісташкова паста	0,12	7	0,8557	200	0,004	Підтоварник
Мед натуральний	0,96315	7	6,74205	400	0,016	Підтоварник
Екстракт хлібного квасу	0,369	7	2,5872	200	0,013	Стелаж
Ванільний екстракт	0,0019	7	0,013639	100	0,0001	Стелаж
Ванілін	0,00004	7	0,000315	100	0,00003	Стелаж
Оцет 9%-й	0,663	7	4,6425	400	0,0116	Підтоварник
Вино(біле сухе)	0,007	7	0,05	100	0,0005	Стелаж
Вино десертне	0,0171	7	0,1197	100	0,0012	Стелаж
Дріжджі пресовані	0,132	7	0,9262	200	0,005	Стелаж
Томатне пюре	0,895	7	6,267	400	0,016	Підтоварник
Гірчиця	0,0135	7	0,0945	100	0,009	Стелаж
Варення малинове	0,3	7	2,1	200	0,01	Стелаж
Хліб пшеничний	32,97	1	32,97	400	0,08	Підтоварник
Хліб житній	73,5	1	73,5	400	0,18	Підтоварник
Хліб цільнозерновий	47,1	1	47,1	400	0,117	Підтоварник
Хліб білковий	5,1	1	5,1	400	0,0127	Підтоварник
Борошно пшеничне	7,85	7	54,96383	500	0,1	Підтоварник
Борошно гречане	0,297	7	2,079	400	0,005	Підтоварник
Борошно мигдалеве ТМ "SoloSvit"	0,79	7	5,5322	400	0,0138	Підтоварник
Пластівці вівсяні "геркулес"	0,09	7	0,63	100	0,006	Стелаж
Вівсянка	0,49	7	3,465	400	0,0086	Підтоварник
Пшоно	0,87	7	6,09	400	0,015	Підтоварник
Крупа рисова	1,16	7	8,1732	400	0,02	Підтоварник
Крупа гречана	0,53	7	3,7485	400	0,009	Підтоварник
Макарони цільнозернові	1,57	7	11,025	400	0,027	Підтоварник
Всього:			352,1		0,9	
Соління						
Зелений горошок консервований	5,68	7	5,68485	400	0,014	Підтоварник
Огірки солені	16,19	7	16,191	400	0,04	Підтоварник
Капуста квашена	15,02	7	15,015	400	0,04	Підтоварник
Вишня маринована	1,149	7	1,14975	400	0,003	Підтоварник

Гриби мариновані	1,92	7	1,9215	400	0,005	Підтоварник
Всього:			39,9		0,102	

У коморі овочів і солінь установлюємо для овочів два підтоварника ПТ-1, розмірами (1500x800x280 мм) та один підтоварник ПТ-1А, розміром (1000x800x280 мм).

$$S_{\text{облад.}} = 2 \cdot 1,2 + 0,8 = 3,2 \text{ м}^2;$$

$$S_{\text{комори.}} = 3,2 / 0,4 = 8 \text{ м}^2.$$

У коморі сухих продуктів установлюємо 1 підтоварник ПТ-1, розміром (1500x800x280 мм) і 1 стелаж СЖ-1, розміром (1500x800x2000 мм).

$$S_{\text{облад.}} = 1,2 + 1,2 = 2,4 \text{ м}^2.$$

$$S_{\text{комори.}} = 2,4 / 0,4 = 6 \text{ м}^2$$

Комора інвентарю

Установлюємо 3 підтоварника ПТ-2А, розмірами (1000x500x280 мм)

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

$$S_{\text{камери.}} = 1,5 / 0,3 = 5,0 \text{ м}^2 - \text{за СНіП ухвалюємо } 6,0 \text{ м}^2 .$$

Комора й мийна тари

Приймаємо за СНіП – 8 м².

Завантажувальна

Установлюємо ваги товарні РП-200ШВ, розмірами (787x692x200 мм) й візки вантажні ТГ-80, розмірами (874x406x450 мм) – 2 шт, підтоварник ПТ2А, розмірами (1000x500x280 мм).

Площа завантажувальної за СНіП – 18 м²

3.5. Проектування заготівельних цехів

3.5.1. Розробка виробничих програм цехів

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

Призначення заготівельних цехів підприємства громадського харчування – первинна обробка сировини й вироблення напівфабрикатів (овочевих, м'ясних, рибних, борошняних) для постачання або гарячого, холодного цеху свого підприємства. При організації заготівельних цехів будь-якої потужності необхідно дотримувати: забезпечення потоковості виробництва й послідовності здійснення технологічних процесів; об'єднання в одних приміщеннях виробництв, що вимагають однакового температурного режиму й вологості; забезпечення вимог санітарії й заходів щодо охорони праці й техніці безпеки розміщення складських охолоджуваних приміщень в одному блоці.

Істотне значення для виробництва напівфабрикатів має правильне планування їх випуску – виробнича програма. Стабільність виробничої програми заготовочних підприємств досягається своєчасним забезпеченням їх сировиною в кількості, що вимагається, асортиментах.

Складаємо виробничу програму за комплексним меню №1, №2 та дієтичним меню №15

Таблиця 3.27 – Виробнича програма заготівельних цехів.

Сировина	Призначення	№ р.	Маса продукту в 1 порції, г		Кількість порцій, шт.	Сумарна маса продукту, кг		Спосіб обробки
			Брутто	Нетто		Брутто	Нетто	
для обробки м'яса-риби								
Тріска	Тріска відварна з соусом білим зі шавлем	1.23 2	105	91	20	2,1	1,8	ручний
Минтай	Тюфтелі рибні	4.22	174	80	42	7,3	3,4	ручний, механічний
Свинина	Битки київські	1.25 7	95	80	42	3,9	3,4	ручний
Курка	Курча у сметані	1.31 4	213	149	105	22,4	15,6	ручний
	Суфле з кур	740	286	75	51	14,6	3,8	ручний, механічний
	Бульйон курячий	1.95	135,5	89,5	105	14,2	9,3	ручний
	Всього:					51,2	28,7	
Кістки харчові	Бульйон кістковий (для соусу білого зі шавелем»)	1.94	15,34	15,34	20	0,306	0,306	ручний
Грудинка копчена	Кров'яна ковбаса з копченою грудинкою	5.33	50	39	105	5,3	4	ручний
Кров'яна ковбаса	Кров'яна ковбаса з копченою грудинкою	5.33	132	125	105	13,8	13,1	ручний
Печінка яловича	Паштет печінковий	165	62	51,45	114	7	5,8	ручний, механічний
Шпик	Паштет печінковий	165	3,75	3,75	114	0,4	0,4	ручний
	Локшина	1.12 4	0,8	0,8	31	0,024	0,024	ручний
	Борщ український	1.99	5	5	51	0,3	0,3	ручний
	Всього:					0,7	0,7	
для обробки овочів, фруктів й зелені								
	Юшка грибна з галушками	1.12 8	133,5	100	105	14,02	10,5	механічний, ручний
	Борщ український	1.99	106,5	80	51	8,5	4,1	механічний, ручний

Картопля	Смажена картопля	1.33 8	193,2	144,9	105	10,3	15,2	механічний, ручний
	Смажена картопля з відварною брюсельською капустою	1.35 4	144,9	108,7	105	15,2	11,4	механічний, ручний
	Картопляне пюре	1.32 8	169,0 5	125,8	20	3,38	2,5	механічний, ручний
	Всього:					51,4	43,7	
Буряк	Ікра овочева	2.18	52,3	41	94	4,9	3,8	механічний, ручний
	Борщ український	1.99	75	60	51	3,8	3,1	механічний, ручний
	Всього:					8,7	6,9	
Морква	Ікра овочева	2.18	33,9	27	94	3,2	2,5	механічний, ручний
	Паштет печінковий	1.65	4,65	3,7	114	0,5	0,4	механічний, ручний
	Тріска відварна з соусом білим зі щавлем	1.23 2	4	3	20	0,08	0,06	механічний, ручний
	Юшка грибна з галушками	1.12 8	25	20	105	2,6	2,5	механічний, ручний
	Борщ український	1.99	25	20	51	1,3	1,02	механічний, ручний
	Бульйон курячий	1.95	6,5	5	105	0,6	0,5	механічний, ручний
	Пюре морквяне зі смаженими кабачками	1.35 5	72,2	63,8	42	3	2,7	механічний, ручний
	Соус білий зі щавелем (Бульйон кістковий)	1.36 9 (1.94)	0,46	0,37	20	0,009	0,007	механічний, ручний
Всього:					11,3	9,7		
Помідори свіжі	Салат «Полонський»	1.5	44,1	37,5	105	4,6	3,9	ручний
	Салат «Хмельницький»	1.6	37,05	31,5	105	3,9	3,3	ручний
	Салат із помідорів з зеленим горошком	1.8	72,3	61,5	62	4,5	3,8	ручний
	Ікра овочева	2.18	15,3	13	94	1,4	1,2	ручний
	Ячня з помідорами	1.22 1	75	64	63	4,7	4	ручний
	Всього:					19,1	16,2	
	Салат «Полонський»	1.5	28,2	22,5	105	2,9	2,3	ручний

Огірки свіжі	Салат «Хмельницький»	1.6	28,2	22,5	105	2,9	2,3	ручний
	Салат із редису і огірків	1.3	48,9	46,5	51	2,5	2,4	ручний
	Всього:					8,3	7	
Перець солодкий	Салат «Полонський»	1.5	24	18	105	2,5	1,9	ручний
	Ікра овочева	2.18	14,7	11	94	0,5	0,3	ручний
	Борщ український	1.99	13,5	10	51	0,7	0,5	ручний
	Всього:					3,7	2,7	
Цибуля ріпчаста	Ікра овочева	2.18	27,4	23	94	2,6	2,2	механічни й, ручний
	Паштет печінковий	165	5,95	5	114	6,8	0,6	механічни й, ручний
	Тюфтелі рибні	4.22	24	20	42	1	0,8	механічни й, ручний
	Тріска відварна з соусом білим зі щавлем	1.23 2	4	3	20	0,08	0,06	механічни й, ручний
	Бульйон курячий	1.95	5	4	105	0,5	0,4	механічни й, ручний
	Юшка грибна з галушками	1.12 8	24	20	105	2,5	2,1	механічни й, ручний
	Борщ український	1.99	18	15	51	0,9	0,8	механічни й, ручний
	Соус білий зі щавелем (Бульйон кістковий)	1.36 9 (1.94)	0,46	0,37	20	0,009	0,007	механічни й, ручний
	Всього:					14,4	6,9	
Кабачки	Пюре морквяне зі смаженими кабачками	1.35 5	139,9	111,9	42	5,8	4,7	ручний
Капуста білокачана свіжа	Салат «Полонський»	1.5	74,4	37,5	105	7,8	3,9	ручний
	Салат «Хмельницький»	1.6	59,6	30	105	6,2	3,2	ручний
	Борщ український	1.99	50	40	51	2,6	2,04	ручний
	Всього:					16,6	9,1	
Брюсельська капуста	Смажена картопля з відварною брюсельською капустою	1.35 4	130,2	84,8	105	10,8	8,9	ручний
Редис червоний	Салат із редису і огірків	1.3	95,25	60	51	4,7	3	ручний
Часник	Тюфтелі рибні	4.22	2,6	2	42	0,1	0,08	ручний
	Борщ український	1.99	2	1,5	51	0,1	0,08	ручний

	Всього:					0,2	0,16	
Пастернак	Юшка грибна з галушками	1.12 8	10	7,5	105	1,05	0,8	ручний
Цибуля зелена	Салат «Полонський»	1.5	18,8	15	105	1,9	1,5	ручний
	Салат із редису і огірків	1.3	18,8	15	51	0,95	0,8	ручний
	Салат із помідорів з зеленим горошком	1.8	18,8	15	62	1,2	0,9	ручний
	Всього:					4,05	3,2	
Шпинат	Салат зі шпинату	1.1	164,3	121,5	31	5,1	3,8	ручний
Щавель	Соус білий зі щавлем	1.36 9	2,7	2,05	20	0,05	0,04	ручний
Петрушка	Тюфтелі рибні	4.22	4,2	3	42	0,2	0,1	ручний
	Тріска відварна з соусом білим зі щавлем	1.23 2	3	2	20	0,06	0,04	ручний
	Бульйон курячий	1.95	5,5	4	105	0,6	0,4	ручний
	Юшка грибна з галушками	1.12 8	10	7,5	105			ручний
	Борщ український	1.99	10	8	51	0,5	0,4	ручний
	Соус білий зі щавелем (Бульйон кістковий)	1.36 9 (1.94)	0,37	0,28	20	0,007	0,005	ручний
	Всього:					1,36	0,9	
Яблука свіжі	Сезонні фрукти свіжі (яблука/грейпфрут і тд.)		85	60	156	13,2	9,3	ручний
	Яблука по-київськи	1.42 5	100	70	105	10,5	7,3	
	Всього:					23,7	16,6	
Журавлина свіжа	Морс із журавлини	5.60	47	44,6	105	4,9	4,6	ручний
Грейпфрут свіжий	Сезонні фрукти свіжі (яблука/грейпфрут і тд.)		85	60	156	13,2	9,3	ручний
Родзинки	Компот із суміші сухофруктів	9,33	25	62	51	1,3	3,2	ручний
Чорнослив	Компот із суміші сухофруктів	9,33	25	62	51	1,3	3,2	ручний
Курага	Компот із суміші сухофруктів	9,33	25	62	51	1,3	3,2	ручний
Яблука сушені	Компот із суміші сухофруктів	9,33	25	62	51	1,3	3,2	ручний

Гриби білі сушені	Юшка грибна з галушками	1.12 8	4	8	105	0,4	0,8	ручний
-------------------	-------------------------	-----------	---	---	-----	-----	-----	--------

Заготівельні цехи працюють з 05:30 до 11:30. Для початку роботи підприємства – заготівельний цех наготовлює в основному багато м'ясних, рибних й овочевих напівфабрикатів з вечора.

У заготівельних цехах передбачаються наступні лінії:

1. Лінія обробки м'яса.
2. Лінія обробки риби.
3. Лінія обробки картоплі й коренеплодів.

4. Лінія обробки зелені, плодів, ягід й виробництва сирих очищених, нарізаних напівфабрикатів з овочів.

Таблиця 3.28 – Схема технологічного процесу заготівельних цехів

Технологічні лінії	Виконуючі операції	Необхідне обладнання і спосіб обробки
М'ясо-рибний цех		
Лінія обробки м'яса та субпродуктів	обвалювання, зачистка, жилування, миття, нарізування, відбивання.	Ручний (стіл виробничий, ніж, ванна мийна), механічний (м'ясорубка)
Лінія обробки риби	миття, очищення риби, видалення голови, нутрощів, кісток, нарізання.	Ручний (стіл виробничий, мийна ванна, рибоочисний пристрій, бак для відходів), механічний (м'ясорубка)
Лінія обробки птиці	миття, очистка від шкіри та кісток, нарізування, здрібнювання	Ручний (стіл виробничий, ніж, ванна мийна), механічний (м'ясорубка)
Овочевий цех		
Лінія обробки картоплі й коренеплодів	Сортування, миття, очищення, доочищення, миття, нарізання	Ручний (стіл виробничий, ніж, ванна мийна), механічний (машина для нарізки сирих овочів)
Лінія обробки цибулі ріпчастої	Сортування, відрізання денця, очищення, миття, нарізання	Ручний (стіл виробничий, ніж, ванна мийна)
Лінія обробки капусти, інших овочів, зелені, ягід, фруктів	Перебирання, видалення ушкоджень та гнильних частин, миття, обсушування	Ручний (стіл виробничий, ніж, ванна мийна)

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

Таблиця 3.29 – Розрахунки виходу овочевих напівфабрикатів і відходів.

Продукти	Маса сировини брутто, кг	Кількість відходів		Вихід напівфабрикатів, кг
		%	кг	
Картопля	51,4	15	7,7	43,7
Буряк	8,7	20	1,8	6,9
Морква	11,3	14	1,6	9,7
Помідори свіжі	19,1	15	2,9	16,2
Огірки свіжі	8,3	15	1,3	7
Перець солодкий	3,7	27	1	2,7
Цибуля ріпчаста	14,4	52	7,5	6,9

Кабачки	5,8	18	1,1	4,7
Капуста білокачанна свіжа	16,6	45	7,5	9,1
Брюсельська капуста	10,8	17	1,9	8,9
Редис червоний	4,7	36	1,7	3
Часник	0,2	20	0,04	0,16
Пастернак	1,05	23	0,25	0,8
Цибуля зелена	4,05	20	0,85	3,2
Шпинат	5,1	25	1,3	3,8
Щавель	0,05	20	0,01	0,04
Петрушка	1,4	35	0,5	0,9
Яблука свіжі	23,7	29	7,1	16,6
Журавлина свіжа	4,9	6	0,3	4,6
Грейпфрут	13,2	29	3,9	9,3

3.5.2. Розрахунок обладнання

Підбір механічного обладнання

Для виконання одних і тих же операцій промисловістю випускають механізми різної продуктивності. Щоб визначити, якою з них слід встановити в проєктованому цеху, спочатку розраховують необхідну продуктивність механізму $G_{\text{треб}}$ по формулі:

$$G_{\text{треб}} = Q / (0,5 * T), \text{ кг/год (3.14)}$$

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

T – тривалість роботи зміни, год.

$$T=7 \text{ год.}$$

Тривалість роботи машини обчислюємо за формулою:

$$t = Q / G, \text{ год (3.15)}$$

де G - продуктивність прийнятого до установки механізму, кг/год.

Коефіцієнт використання розраховується по формулі:

$$\eta = t/T \text{ (3.16)}$$

Для визначення маси продуктів, що подрібнюються на м'ясорубці, вносимо необхідні дані в таблицю. За цією таблицею визначаємо масу продуктів, що подрібнюються на м'ясорубці в перший і в другий раз.

Таблиця 3.30 – Розрахунки маси продуктів, що подрібнюються на м'ясорубці

Найменування продуктів	Маса для здрібнювання, кг			Разом маса продуктів на I-ше здрібнювання, кг	Разом маса продуктів на II-е здрібнювання, кг
	Тюфтельки рибні	Суфле з кур	Паштет печінковий		
Минтай	3,4	-	-	3,4	3,4
Курка	-	3,8	-	3,8	3,8
Шпик	-	-	0,4	0,4	0,4

Печінка яловича	-	-	7	7	7
Цибуля ріпчаста	1,01	-	0,7	1,08	1,08
Морква	-	-	0,5	0,5	0,5
Часник	0,1	-	-	0,1	0,1
Хліб пшеничний	0,42	-	-	0,42	0,42
Молоко	0,84	-	-	-	-
Всього:	5,77	3,8	8,6	16,7	16,7

Подрібненню на м'ясорубці підлягає 33,4 кг продуктів.

На підставі зроблених розрахунків підбираємо механічне устаткування для м'ясної ділянки заготовочного цеху:

$$G_{\text{треб}} (\text{м'ясорубки}) = 33,4 / (0,5 \cdot 7) = 9,5 \text{ кг/год.}$$

Отже, до установки в м'ясній ділянці заготовочного цеху ухвалюємо м'ясорубку Selme MEM 12 з продуктивністю 100 кг/год та розмірами 350x145x350.

Тривалість роботи м'ясорубки визначаємо по формулі:

$$t_{\text{мясор.}} = \frac{Q_1 + Q_2}{G \cdot 0,8 \cdot G}, \text{ год. (3.17)}$$

де Q_1 – маса продуктів, що подрібнюються на м'ясорубці в перший раз;
 Q_2 – маса продуктів, що подрібнюються на м'ясорубці в другий раз;
0,8 – коефіцієнт, що враховує зниження продуктивності м'ясорубки при повторному здрібнюванні продуктів.

$$\text{Час роботи машини: } t_{\text{мясор.}} = \frac{16,7 + 16,7}{100 \cdot 0,8 \cdot 100} = 0,3 \text{ год.}$$

$$\text{Коефіцієнт використання: } \eta_{\text{мясор}} = 0,3 / 7 = 0,04$$

Перемішуванню на фаршмішалці підлягає $5,77 + 8,6 = 14,4$ кг м'ясних та печінкових фаршів.

$$G_{\text{треб}} (\text{фаршмішалки}) = 14,4 / (0,5 \cdot 7) = 4,1 \text{ кг/год.}$$

Отже, до установки в м'ясній ділянці заготовочного цеху ухвалюємо фаршмішалку МС 4-7-8-20 для перемішування фаршів приводу ПУ-0,6 з продуктивністю 150 кг/год та розмірами 580x280x660.

$$\text{Час роботи машини: } t_{\text{фаршм}} = 14,4 / 150 = 0,09 \text{ год}$$

$$\text{Коефіцієнт використання: } \eta_{\text{фаршм}} = t / T = 0,09 / 7 = 0,014$$

Визначимо масу овочів, що підлягають механічній обробці заготівельному цеху на лінії обробки овочів, результати розрахунків представимо у вигляді таблиці.

Таблиця 3.31 – Розрахунки маси овочів, що підлягають механічній обробці

Найменування сировини	Кількість сировини на механічне очищення, кг	Кількість сировини на механічну нарізку, кг
Картопля	51,4	29,9
Бурак	-	-
Морква	11,3	9,7
Помідори свіжі	-	16,2

Огірки свіжі	-	7
Перець солодкий	-	2,7
Цибуля ріпчаста	-	6,9
Кабачки	-	4,7
Капуста білокачанна свіжа	-	9,1
Брюсельська капуста	-	-
Редис червоний	-	3
Часник	-	-
Пастернак	-	-
Цибуля зелена	-	-
Шпинат	-	-
Щавель	-	-
Петрушка	-	-
Яблука свіжі	-	-
Журавлина свіжа	-	-
Грейпфрут	-	-
Всього:	62,7	89,2

Визначаємо необхідну продуктивність механізмів та за довідковим даними підбираємо механізм для нарізки сирих овочів та машина для чищення картоплі з найближчою продуктивністю.

Для очищення картоплі: $Q = 62,7$ кг

$G_{\text{треб}}$ (картоплеочисної машини) = $62,7 / (0,5 * 7) = 17,9$ кг/год.

Отже, до установки в овочевій ділянці заготовочного цеху ухвалюємо картоплеочисну машину Fimar PPN/5-220, продуктивністю 60 кг/год. та розмірами 770x520x940.

Час роботи машини: $t_{\text{карт.чис}} = 62,7/60 = 1,1$ год.

Коефіцієнт використання: $\eta_{\text{карт.чис}} = 1,1/7 = 0,2$

Для нарізання овочів: $Q = 98,5$ кг

$G_{\text{треб}}$ (овочерізальної машини) = $89,2 / (0,5 * 7) = 25,5$ кг/год.

Отже, до установки в овочевій ділянці заготовочного цеху ухвалюємо механізм МС10–160 для нарізки сирих овочів до приводу універсального ПУ-0,6 продуктивністю 160 кг/год та розмірами 310x260x320.

Час роботи машини: $t_{\text{овочеріз}} = 89,2/160 = 0,5$ год.

Коефіцієнт використання: $\eta_{\text{овочеріз}} = 0,5/7 = 0,1$

Розрахункові дані представляємо у вигляді таблиці:

Отримані дані зводимо в таблицю

Таблиця 3.32 – Добір механічного встаткування для заготівельного цеху

Найменування операції	Найменування встаткування	Кіл-сть продукту, що підлягає обробці, кг	Продуктивність машини, кг/год.	Час роботи машини, год	Коефіцієнт використання	Кіл-сть машин, шт.
Здрібнювання м'яса	М'ясорубка Selme MEM 12	33,4	100	0,3	0,04	1

Вимішування фаршу	фаршемешалка МС4-7-8-20	14,4	150	0,09	0,014	1
Очищення картоплі	машина для чищення картоплі Fimar PPN/5-220	62,7	60	1,1	0,2	1
Нарізання овочів	механізм для нарізки сирих овочів МС10-160	89,2	160	0,5	0,1	1

Добір допоміжного встаткування

У процесі обробки продукти, що переробляються в заготівельних цехах, зазнають мийці. Мийні ванни являють собою резервуари з листової сталі, що опираються на підставці. Обсяг ванн для промивання продуктів визначають по формулі:

$$V_v = Q * (W + 1) / (K * \phi), \text{ м}^3 \quad (3.18)$$

де V_v – необхідний обсяг ванн, м^3 ;

Q - кількість продукту що піддається мийці, кг;

W - норма води для 1 кг продукту, л;

K - коефіцієнт заповнення ванни ($K = 0,85$);

ϕ - оборотність ванни за зміну

Обраховуємо коефіцієнт ϕ за формулою:

$$\phi = T * 60 / t, \quad (3.19)$$

де T - тривалість зміни, хв.;

t - тривалість циклу обробки продукту у ванні, хв.

ϕ миття м'яса, кісток, шпику = $7 * 60 / 30 = 12$

ϕ миття птиці = $7 * 60 / 30 = 14$

ϕ миття риби = $7 * 60 / 30 = 14$

ϕ миття фруктів = $7 * 60 / 25 = 16,8$

ϕ миття овочів = $7 * 60 / 25 = 16,8$

ϕ миття зелені = $7 * 60 / 25 = 16,8$

ϕ миття картоплі = $7 * 60 / 30 = 14$

Таблиця 3.33 – Розрахунки необхідного обсягу мийних ванн заготівельного цеху.

Сировина	Маса сировини Q , кг	Витрати води w , л	Коефіцієнт заповнення ванни k	Тривалість циклу обробки, хв.	Оборотність ванн ϕ	Розрахунковий об'єм V , дм^3	Тип ванни
для м'яса - риби							
Миття м'яса, кісток, шпику	11,9	3	0,85	30	14	4	ВМ-2, (1680x840 x860 мм)
Миття птиці	51,2	3	0,85	30	14	17,2	
Миття риби	9,4	3	0,85	30	14	3,2	

Всього:						24,4	1
для овочів, фруктів,зелені							
Миття картоплі та коренеплодів	91,8	2	0,85	30	14	23,1	ВМ-2, (1680x840 x860 мм)
Миття овочів, капусти	64,3	1,5	0,85	25	16,8	11,2	
Миття фруктів	41,8	2	0,85	25	16,8	8,8	
Миття зелені	10,6	3	0,85	25	16,8	2,9	
Всього:						46,1	1

Отже, ухвалюємо до установки в заготівельному цеху 2 ванни мийні на два відділення ВМ-2, а також ванну мийну пересувну ВПСМ (840x630x860 мм) для зберігання очищеної картоплі у воді.

У ході розрахунків визначаємо довжину столів. Необхідну довжину столів визначаємо по формулі:

$$L = l \cdot N_1, \quad (3.20)$$

де l – норма довжини стола на один працівника для виконання даної операції, м;

N_1 – число працівників, одночасно зайнятих на одній операції. Результати розрахунків зводимо в таблицю.

Таблиця 3.34 – Розрахунки необхідної довжини столів у заготівельному цеху

Технологічні операції	Кількість людей	Тип стола	Габарити, м			Кількість столів
			Довжина, l	Ширина, b	Висота, h	
для м'яса, птиці, риби						
Ділянка обробки м'яса й птиці	1	СПСМ–2	1050	840	860	1
Ділянка готування порціонних м'ясних напівфабрикатів						
Ділянка готування рубаних м'ясних напівфабрикатів	1	СПСМ–2	1050	840	860	1
Ділянка готування порціонних рибних напівфабрикатів	1	СПСМ–2	1050	840	860	1
для овочів, фруктів та зелені						
Ділянка виробництва очищеної картоплі й коренеплодів	1	СПК	840	840	880	1

Ділянка виробництва очищеної цибулі	1	СПЛ	840	840	880	1
Ділянка нарізки овочів	1	СПСМ– 2	1050	840	860	1
Ділянка обробки зелені, корінь, плодів і ягід						
Всього:						6

Розрахунки й добір холодильного встаткування

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

$$E = Q / \varphi \quad (3.21)$$

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

φ – коефіцієнт, що враховує масу проїзду;

$$\varphi = 0,7 \dots 0,8.$$

В 0,1 м³ холодильної ємності можна розмістити 20 кг сировини, отже обсяг холодильної ємності:

$$V = \frac{E_{\text{треб}}}{200} \quad (3.22)$$

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

Таблиця 3.35 – Розрахунки холодильного встаткування для заготівельного цеху

Найменування сировини	Кількість сировини всього, кг	Розрахунковий коефіцієнт
для м'яса, птиці, риби		
Тріска	1,8	0,7
Минтай	3,4	
Свинина	3,4	
Курка	28,7	
Кістки харчові	0,3	
Грудинка копчена	4	
Кров'яна ковбаса	13,1	
Печінка яловича	5,8	
Шпик	0,7	
Всього:	61,2	
для овочів, фруктів, зелені		
Картопля	43,7	

Буряк	6,9	0,7
Морква	9,7	
Помідори свіжі	16,2	
Огірки свіжі	7	
Перець солодкий	2,7	
Цибуля ріпчаста	6,9	
Кабачки	4,7	
Капуста білокачанна свіжа	9,1	
Брюсельська капуста	8,9	
Редис червоний	3	
Часник	0,16	
Пастернак	0,8	
Цибуля зелена	3,2	
Шпинат	3,8	
Щавель	0,04	
Петрушка	0,9	
Яблука свіжі	16,6	
Журавлина свіжа	4,6	
Грейпфрут	9,3	
Всього:	158,2	

Для м'яса, птиці, риби:

$$E_{\text{треб}} = 61,2/2 \cdot 0,7 = 21,4 \text{ кг}$$

$$V = 21,4/200 = 0,1 \text{ м}^3$$

По каталогу підбираємо холодильну шафу FAGOR AFP-701 об'ємом 0,6 м³ з габаритними розмірами (710x710x2110 мм.).

Для для овочів, фруктів, зелені:

$$E_{\text{треб}} = 158,2/2 \cdot 0,7 = 55,4 \text{ кг}$$

$$V = 55,4/200 = 0,3 \text{ м}^3$$

По каталогу підбираємо холодильну шафу FAGOR AFP-701 об'ємом 0,6 м³ з габаритними розмірами (710x710x2110 мм.).

3.5.3. Розрахунок чисельності робочого персоналу

Розрахунки робочої сили робимо по формулі:

$$N1 = A/T \cdot \lambda, \text{ чол (3.23)}$$

де N1 – кількість працівників, зайнятих на виробництві;

A – кількість людино-годин;

T – час роботи цеху, год;

λ – коефіцієнт, що враховує продуктивність праці.

$$N2 = N1 \cdot \alpha, \text{ люд (3.24)}$$

де N2 – обліковий склад працівників;

де α – коефіцієнт, що враховує роботу підприємства;

$$\alpha = 1.32$$

Результати розрахунків зводимо в таблицю.

Таблиця 3.36 – Розрахунки робочої сили заготівельного цеху

Найменування напівфабрикатів, вид роботи	Кількість сировини, що переробляється в зміну, кг	Норма виробітку, за годину	Кількість людиногодин
м'яса, птиці, риби			
<i>Тріска</i>			
очищення	2,1	60	0,035
миття	1,8	100	0,018
нарізання	1,8	30	0,06
<i>Минтай</i>			
очищення та потрошіння	7,3	60	0,12
миття	4,4	100	0,044
розділення на філе без шкіри та кісток	4,4	35	0,12
нарізання	3,4	30	0,11
приготування рибного фаршу	5,8	100	0,05
приготування рибних тефтельок	5,8	35	0,1
<i>Свинина(корейка)</i>			
жилування	3,9	35	0,1
миття	3,4	80	0,042
нарізання	3,4	30	0,11
відбивання, формування н/ф	3,4	60	0,05
<i>Курка</i>			
миття	59,1	60	0,98
розбирання	59,1	120	0,49
подрібнення	3,8	100	0,03
<i>Кістки харчові</i>			
миття	0,306	150	0,002
обробка	0,306	140	0,002
<i>Грудинка копчена</i>			
нарізання	4	30	0,13
<i>Кров'яна ковбаса</i>			
нарізання	13,1	30	0,43
<i>Печінка яловича</i>			
миття	13,3	150	0,08
обробка	13,3	400	0,03
<i>Шпик</i>			
промивання	1,24	60	0,02
нарізання	1,24	100	0,012
Всього:			3,2
овочів, фруктів та зелені			
<i>Картопля</i>			
миття та очищення	70	60	1,16
доочищення	52	50	1,04
механічна нарізка	50,2	8	6,27
<i>Буряк</i>			

миття та очищення	6,08	60	0,1
нарізання	4,4	160	0,02
<i>Морква</i>			
миття та очищення	8,7	60	0,14
доочищення	6	50	0,12
механічна нарізка	6,9	8	0,86
<i>Помідори свіжі</i>			
миття	26,6	50	0,53
механічна нарізка	22,6	8	2,82
<i>Огірки свіжі</i>			
миття	8,4	50	0,16
механічна нарізка	7,1	8	0,88
<i>Перець солодкий</i>			
миття та очищення	6,2	60	0,1
механічна нарізка	4,6	8	0,57
<i>Цибуля ріпчаста</i>			
очищення та миття	10,2	60	0,17
механічна нарізка	8,6	8	1,075
<i>Кабачки</i>			
миття та очищення	5,8	50	0,11
механічна нарізка	4,7	8	0,58
<i>Капуста білокачанна свіжа</i>			
миття та очищення	18,2	50	0,36
механічна нарізка	9,8	8	1,22
<i>Брюсельська капуста</i>			
миття та очищення	27,2	50	0,54
<i>Редис червоний</i>			
миття та очищення	4,7	60	0,07
механічна нарізка	3	8	0,37
<i>Часник</i>			
очищення	0,3	6	0,05
подрібнення	0,24	20	0,01
<i>Пастернак</i>			
миття та очищення	2,1	60	0,03
нарізка	1,6	160	0,01
<i>Цибуля зелена</i>			
миття та очищення	6,8	50	0,13
нарізка	5,5	7	0,78
<i>Шпинат</i>			
перебирання	5,1	7	0,72
миття	5,1	7	0,72
обсушування	5,1	7	0,72
нарізка	3,8	7	0,54
<i>Щавель</i>			
перебирання	0,05	7	0,007
миття	0,05	7	0,007
обсушування	0,05	7	0,007
нарізка	0,04	7	0,005
<i>Петрушка(корінь)</i>			

миття та очищення	3,5	60	0,058
<i>Яблука свіжі</i>			
миття та очищення	22,1	50	0,44
нарізка	15,6	160	0,09
<i>Журавлина свіжа</i>			
миття та перебирання	9,8	50	0,19
<i>Грейпфрут</i>			
миття та очищення	22,1	50	0,44
нарізка	15,6	160	0,09
<i>Родзинки</i>			
миття	1,3	50	0,026
<i>Чорнослив</i>			
миття	1,3	50	0,026
<i>Курага</i>			
миття	1,3	50	0,026
<i>Яблука сушені</i>			
миття	1,3	50	0,026
<i>Гриби білі сушені</i>			
миття	0,4	50	0,008
Всього:			24,4

Чисельність працівників безпосередньо зайнятих на робочих місцях на лінії овочів, фруктів та зелені складе:

$$N1 = 24,4 / (7 * 1,14) = 3,05 = 3 \text{ працівники.}$$

Загальна чисельність працівників овочевого цеху складе:

$$N2 = 1,32 * 3 = 3,96 = 4 \text{ працівника.}$$

Чисельність працівників безпосередньо зайнятих на робочих місцях на лінії м'яса, птиці, риби складе:

$$N1 = 3,2 / (7 * 1,14) = 0,4 = 1 \text{ працівник.}$$

Загальна чисельність працівників м'ясо-рибного цеху складе:

$$N2 = 1,32 * 1 = 1,34 = 2 \text{ працівника.}$$

3.5.4. Розрахунок площі заготівельного цеху

Площу заготівельних цехів розраховують як суму площ обладнання, установленого в ньому з урахуванням коефіцієнта використання площі.

$$S_{\text{обл}} = S1 + S2 + \dots + Sn, \text{ м}^2 \quad (3.25)$$

де $S1, S2, \dots, Sn$ - площа, зайнята окремими видами обладнання, м^2

$$S_{\text{цеху}} = S_{\text{обл}} / \eta, \text{ м}^2 \quad (3.26)$$

де η – коефіцієнт використання площі, $\eta = 0,35$.

Розрахункові дані зводять у табл. 3.35.

Таблиця 3.37 – Розрахунки площі заготівельних цехів

Найменування обладнання	Марка встаткування	Число одиниць, шт	Габаритні розміри, м		Площа, зайнята одиницею обладнання, м^2	Сумарна площа, зайнята обладнанням, м^2
			довжина	ширина		
КРБ.ТРiOX.1.437-03.1.3						

м'яса, птиці, риби						
Мясорубка	Celme MEM 12	1	0,35	0,15	-	-
Фаршмішалка	MC4-7-8-20	1	0,58	0,28	-	-
Ванна мийна	BM – 2	1	1,68	0,84	1,4	1,4
Стіл для засобів малої механізації	СПММ-1500	1	1,5	0,84	1,26	1,26
Стіл виробничий	СПСМ– 2	3	1,05	0,84	0,88	1,8
Стілець для розрубу м'яса та кісток	PC – 1	1	0,5	0,5	0,25	0,25
Шафа холодильна	FAGOR AFP-701	1	0,71	0,71	0,5	0,5
Раковина для миття рук	PP	1	0,5	0,4	0,2	0,2
Бак для збору відходів	БО-50	1	0,47	0,5	0,24	0,24
Всього:						5,56
овочів, фруктів та зелені						
Картоплечистка	Fimar PPN/5-220	1	0,77	0,52	0,4	0,4
Овочерізальна машина	MC10-160	1	0,31	0,26	-	-
Ванна мийна	BM – 2	1	1,68	0,84	1,4	1,4
Ванна мийна пересувна	ВПСМ	1	0,84	0,63	0,5	0,5
Стіл виробничий	СПСМ– 2	1	1,05	0,84	0,9	0,9
Стіл для очищення картоплі	СПК	1	0,84	0,84	0,7	0,7
Стіл для очищення цибулі	СПЛ	1	0,84	0,84	0,7	0,7
Шафа холодильна	FAGOR AFP-701	1	0,71	0,71	0,5	0,5
Раковина для миття рук	PP	1	0,5	0,4	0,2	0,2
Бак для збору відходів	БО-50	1	0,47	0,5	0,24	0,24
Всього						5,54

Площа м'ясо-рибного цеху складає:

$$S_{\text{заг.}} = \frac{5,56}{0,35} = 15,8 = 16 \text{ м}^2$$

Площа овочевого цеху складає:

$$S_{\text{заг.}} = \frac{5,54}{0,35} = 15,8 = 16 \text{ м}^2$$

3.6. Проектування доготівельних цехів

3.6.1. Розрахунок виробничих програм цехів

Призначення гарячих і холодних доготівельних цехів на підприємствах громадського харчування полягає у завершенні технічного процесу виготовлення продукції та випуску готових страв та кулінарних виробів. Вони керуються виробничою програмою, яка включає план-меню, і регулюються в залежності від умов реалізації продукції. Режим роботи цих цехів згодом узгоджується з графіком роботи торгових залів і потоком відвідувачів на підприємстві.

З метою оптимізації виробництва будуть створені технологічні лінії для приготування страв, напоїв та іншої продукції як у гарячому, так і у холодному цеху підприємства. Також, для підвищення ефективності та інтенсифікації виробництва, в цих цехах буде встановлено нове сучасне обладнання, яке полегшить працю працівників та забезпечить бережні умови готування продукції з метою збереження основних біологічно активних речовин їжі.

Таблиця 3.38 – Виробнича програма гарячого цеху робочої їдальні

№ рецептури	Найменування страв	Вихід, г	Кількість страв, порц.
Сніданок			
1.470	Млинці із гречаного та пшеничного борошна зі сметаною	150/20	63
	Вівсяна каша з медом та горіхами (волоські та арахіс)	220/20 /20	63
1.153/ 1.154	Суп молочний з локшиною	500	31
1.221	Ячня з помідорами	120	63
471	Омлет з сиром	120	63
	Яйця варені	(2 шт.) 90	31
1.427	Чай із липового цвіту	200	94
1016	Кава чорна з молоком	140	63
<i>для холодного цеху</i>			
165	Паштет печінковий	50	63
2.18	Ікра овочева	100	94
	Обід		
1.128/ 1.129	Юшка грибна з галушками	500	105
1.95	Бульон курячий	500	105
1.99	Борщ український	500	51
1.314	Курча у сметані	150	105
5.33	Ковбаса кров'яна з копченою грудинкою	135	105
740	Суфле з кур	110	51
1.354	Смажена картопля з відварною брюсельською капустою	75/75	105
1.338	Картопля смажена	100	105
405	Гречка відварна	215	51
1.415	Яблука по-київськи	150	105
<i>для холодного цеху</i>			

165	Паштет печінковий	50	51
5.60	Морс із журавлини	200	105
933	Компот із суміші сухофруктів	200	201
Вечеря			
4.22	Тюфтельки рибні	120	42
1.257	Битки київські	75	42
1.232/ 1.369	Тріска відварна з соусом білим зі щавлем	75/50	20
1.342	Рис варений розсипчастий	150	42
1.355	Пюре морквяне зі смаженими кабачками	150	42
1.328	Картопляне пюре	150	20
105	Пиріг домашній з маком	75	42
1.471/ 1489/ 1.394	Млинчик «Ласунчик» з соусом шоколадним	150/50	42
1010	Чай чорний з лимоном	200	42
<i>для холодного цеху</i>			
963	Мус журавлинний	100	20
1031	Молоко кип'ячене	200	62

Таблиця 3.37 – Виробнича програма холодного цеху робочої їдальні

№ рецептури	Найменування страв	Вихід, г	Кількість страв, порц.
Сніданок			
165	Паштет печінковий	50	63
2.18	Ікра овочева	100	94
1.1	Салат із шпинату	150	31
	Мед натуральний	20	63
41	Вершкове масло	15	94
Обід			
1.5	Салат «Полонський»	150	105
1.6	Салат «Хмельницький»	150	105
1.3	Салат із редису і огірків	150	51
165	Паштет печінковий	50	51
	Сезонні фрукти свіжі (яблука/ грейпфрут/ягоди і тд.)	170	156
5.60	Морс із журавлини	200	105
933	Компот із суміші сухофруктів	200	201
Вечеря			
1.8	Салат із помідорів з зеленим горошком	150	20
963	Мус журавлинний	100	20
42	Сир твердий	50	62
1031	Молоко кип'ячене	200	62

Режим роботи гарячого й холодного цехів залежить від типу підприємства, його місткості, режиму роботи залів. Звичайно гарячий цех починає працювати за 1,5 – 2 години до відкриття залів, для того, щоб до відкриття підготувати заплановану продукцію до реалізації. Закінчення роботи доготівельних цехів збігається із закінченням роботи залів.

Таблиця 3.39 – Режим роботи доготівельних цехів

Місце реалізації продукції доготівельних цехів	Години реалізації	Години роботи цеху	Загальна тривалість роботи цеху	Примітка
Зал робочої їдальні	6:30 – 19:00	5:30 – 17:30 (гарячий цех) 6:00-18:00 (холодний цех)	12	без вихідних ,позмінно

З метою правильної організації технологічного процесу в гарячому цеху виділяють лінії готування окремих видів страв і виробів:

- перших страв;
- других страв, соусів, гарнірів;
- напоїв, солодких страв.

Таблиця 3.40 – Технологічні лінії виробництва продукції гарячого цеху

Технологічні лінії й ділянки цеху	Виконуючі операції	Необхідне обладнання
Супове відділення	Варіння бульйону, проціджування, підготовка компонентів, доведення до готовності, смаку	Котли, сітка-вкладиш, столи виробничі, інвентар, плити
Соусне відділення Готування других страв	Варіння, припускання, гасіння, жарка, запікання, жарка у фритюрі, короткочасне зберігання продукції	Котли, шафа жарочна, плити, фритюрниця, мармити, столи виробничі, інвентар
Готування гарячих напоїв	Кип'ятіння, варіння, готування чаю, кава, гарячого шоколаду	Електрокип'ятильник, кавоварка, наплитний посуд, плити
Ділянка готування борошняних виробів	Замішування тіста, формування, випікання	Кухонний інвентар, пекарна шафа, плити, стелаж

Таблиця 3.41 – Технологічні лінії виробництва продукції холодного цеху

Технологічні лінії й ділянки цеху	Виконуючі операції	Необхідне обладнання
Лінія виробництва холодних страв й закусок	Нарізка, заправлення салатів, перемішування салатів, оформлення холодних страв, закусок, бутербродів, короткочасне зберігання продукції	Столи виробничі, формочки, ножі для фігурної нарізки, механізм для перемішування, холодильні шафи, столи з охолоджуваною шафою
Лінія готування холодних напоїв	Змішування компонентів для готування напоїв, охолодження	Збивальні машини, холодильні шафи й ін.

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

Кількість страв реалізоване за кожен годину роботи залів, визначають по формулі:

$$n_{\text{год}} = n \cdot K_{\text{час}}, (3.27)$$

КРБ.ТРiОХ.1.437-03.1.3

Аркуш

76

де $n_{\text{год}}$, n – кількість страв, реалізована відповідно за годину й за день; $K_{\text{год}}$ – коефіцієнт перерахування для даного години

$$K_{\text{год}} = N_{\text{год}} / N, \quad (3.28)$$

де $N_{\text{година}}$, N – кількість відвідувачів минулих через обідній зал відповідно за годину й за день (визначають за графіком завантаження залів). При складанні графіків реалізації холодних закусок, других і солодких страв, гарячих напоїв значення коефіцієнтів перерахування для даного години ухвалюють однаковим.

Для супів і інших страв, які реалізуються лише в плинні певного періоду, а не весь день, коефіцієнти перерахування розраховуються окремо:

$$K_{\text{год}} = N_{\text{год}} / N_{\text{п.р.}}, \quad (3.29)$$

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

Становимо графік реалізації страв у робочій їдальні.

Таблиця 3.42 – Графік реалізації страв для робочої їдальні

Найменування страв	Кількість за день	6 ³⁰	7 ⁰⁰	7 ³⁰	8 ⁰⁰	8 ³⁰	11 ³⁰	12 ³⁰	13 ³⁰	14 ³⁰	15 ³⁰	18 ⁰⁰	18 ²⁰	18 ⁴⁰	
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		7 ⁰⁰	7 ³⁰	8 ⁰⁰	8 ³⁰	9 ⁰⁰	12 ³⁰	13 ³⁰	14 ³⁰	15 ³⁰	16 ³⁰	18 ²⁰	18 ⁴⁰	19 ⁰⁰	
Коефіцієнт перерахування															
Млинці із гречаного та пшеничного борошна зі сметаною	63	12	12	12	12	15	-	-	-	-	-	-	-	-	
Вівсяна каша з медом та горіхами (волоські та арахіс)	63	12	12	12	12	15	-	-	-	-	-	-	-	-	
Суп молочний з локшиною	31	6	6	6	6	7	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ячня з помідорами	63	12	12	12	12	15	-	-	-	-	-	-	-	-	
Омлет з сиром	63	12	12	12	12	15	-	-	-	-	-	-	-	-	
Яйця варені	31	6	6	6	6	7	-	-	-	-	-	-	-	-	

Салат із шпинату	31	6	6	6	6	7								
Паштет печінковий	63	12	12	12	12	15	-	-	-	-	-	-	-	-
Ікра овочева	94	18	18	18	18	22	-	-	-	-	-	-	-	-
Безцукрове мигдалеве печиво	94	18	18	18	18	22	-	-	-	-	-	-	-	-
Мед натуральний	63	12	12	12	12	15	-	-	-	-	-	-	-	-
Вершкове масло	94	18	18	18	18	22	-	-	-	-	-	-	-	-
Чай із липового цвіту	94	18	18	18	18	22	-	-	-	-	-	-	-	-
Кава чорна з молоком	63	12	12	12	12	15	-	-	-	-	-	-	-	-
Салат «Полонський»	105	-	-	-	-	-	30	21	12	21	21	-	-	-
Салат «Хмельницький»	105	-	-	-	-	-	30	21	12	21	21	-	-	-
Салат із редису і огірків	51	-	-	-	-	-	15	10	6	10	10	-	-	-
Паштет печінковий	51	-	-	-	-	-	15	10	6	10	10	-	-	-
Юшка грибна з галушками	105	-	-	-	-	-	30	21	12	21	21	-	-	-
Бульон курячий	105	-	-	-	-	-	30	21	12	21	21	-	-	-
Борщ український	51	-	-	-	-	-	15	10	6	10	10	-	-	-
Курча у сметані	105	-	-	-	-	-	30	21	12	21	21	-	-	-
Ковбаса кров'яна з копченою грудинкою	105	-	-	-	-	-	30	21	12	21	21	-	-	-
Суфле з кур	51	-	-	-	-	-	15	10	6	10	10	-	-	-

Смажена картопля з відварною брюсельською капустою	105	-	-	-	-	-	30	21	12	21	21	-	-	-
Картопля смажена	105	-	-	-	-	-	30	21	12	21	21	-	-	-
Гречка відварна	51	-	-	-	-	-	15	10	6	10	10	-	-	-
Яблука по-київськи	105	-	-	-	-	-	30	21	12	21	21	-	-	-
Сезонні фрукти свіжі (яблука/грейпфрут/ягоди і тд.)	156	-	-	-	-	-	45	31	18	31	31	-	-	-
Морс із журавлини	105	-	-	-	-	-	30	21	12	21	21	-	-	-
Компот із суміші сухофруктів	201	-	-	-	-	-	60	39	24	39	39	-	-	-
Житній хліб	210	-	-	-	-	-	63	41	24	41	41	-	-	-
Хліб білковий	51	-	-	-	-	-	15	10	6	10	10	-	-	-
Салат із помідорів з зеленим горошком	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	8	4
Тюфтельки рибні	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17	17	8
Битки київські	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17	17	8
Тріска відварна з соусом білим зі щавлем	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	8	4
Рис варений розсипчастий	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17	17	8
Пюре морквяне зі смаженими кабачками	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17	17	8
Картопляне пюре	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	8	4

Пиріг домашній з маком	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17	17	8
Млинчик «Ласунчик» з соусом шоколадним	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17	17	8
Мус журавлинний	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	8	4
Сир твердий	62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	25	12
Молоко кип'ячене	62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	25	12
Чай чорний з лимоном	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17	17	8
Хліб цільнозерновий	104	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42	42	20

3.6.2. Розрахунок обладнання

Розрахунки теплового встаткування

У гарячому цеху встановлюємо наступне встаткування:

- теплове;
- механічне;
- допоміжне.

Розрахунки теплового встаткування – плит, стаціонарної й наплитної варильної апаратури здійснюється з урахуванням строків реалізації страв по годині найбільшого завантаження залу, згідно графіка реалізації страв. Розрахунки включають визначення обсягів і кількості котлів для варіння бульйонів, супів, соусів, других страв, гарнірів, солодких страв, гарячих напоїв.

Кількість порцій реалізованих за розрахунковий період, установлюємо по таблиці реалізації страв. Супи готують, як правило, на 2-3 години реалізації (іноді 4 години). Соуси – на 6 годин, солодкі страви – на цілий день. Тушковану капусту й гречану кашу можна готувати на цілий день, а всі інші страви готують партіями з розрахунку 2-3 години реалізації.

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

$$V_k = (n \cdot V_1) / k, \text{ дм}^3 \quad (3.30)$$

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

V₁ - обсяг однієї порції, дм³ ;

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

Холодні солодкі страви готують на цілий день.

Розрахунковий обсяг котла для варіння других страв і гарнірів, а також продуктів для холодних страв визначаємо по наступних формулах:

- для продуктів, що набухають:

$$V_k = (V_{\text{прод.}} + V_{\text{води}}) / k, \text{ дм}^3 \quad (3.31)$$

- для продуктів, що не набухають:

$$V_k = (1.15 \cdot V_{\text{прод.}}) / k, \text{ дм}^3 \quad (3.32)$$

- для тушкованих продуктів:

$$V_k = V_{\text{прод.}} / k, \text{ дм}^3 \quad (3.33)$$

де 1.15 – коефіцієнт, що враховує перевищення обсягу рідини;

$V_{\text{прод}}$ – обсяг, займаний продуктом, дм^3

$$V_{\text{прод}} = Q / \rho, \text{ м}^3 \quad (3.34)$$

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

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

$V_{\text{води}}$ – обсяг, займаний водою, дм^3

$$V_{\text{води}} = Q \cdot \omega, \text{ дм}^3 \quad (3.35)$$

де ω – норма води на 1 кг продукту, л.

Обсяг котлів для варіння бульйонів визначимо по формулі:

$$V_k = Q_1(1 + W) + Q_2 / k, \text{ дм}^3 \quad (3.36)$$

де V_k - обсяг котла для варіння бульйону, дм^3 ;

Q_1 – кількість основного продукту, кг.

W – норма води на 1 кг основного продукту, дм^3

Q_2 - кількість овочів, кг;

k - коефіцієнт заповнення котла, ($k = 0,85$).

1. 95 Бульйон курячий (на 1 л.)

Курка	271	179
Морква	13	10
Петрушка (корінь)	11	8
Цибуля ріпчаста	10	8
Вода	1300	1300

$W = 7,3$

Таблиця 3.43 – Розрахунки обсягу котлів для варіння бульйону

Найменування страви	Кіл-ть, порцій	Кіл-ть бульйону, дм^3	Кіл-ть основного продукту, Q_1 , кг	Кіл-ть овочів, Q_2 , кг	Розрахунковий обсяг, V_k , дм^3	Прийняте встаткування
Бульйон курячий	105	52,5	9,3	1,3	78,7	котел електричний стаціонарний КЭ-100, (800x800x850м м)

Таблиця 3.44 – Розрахунки обсягу ємності для варіння перших страв

Найменування страв	Час до якого страва повинна бути готова	Годин и реалізації	Число порцій	Обсяг порцій дм^3	Розрахунковий обсяг дм^3	Прийнята ємність, л

Суп молочний з локшиною	6 ³⁰	6 ³⁰ -9 ⁰⁰	31	0,5	18,2	Кастрюля з н/ж, 20 л
Юшка грибна з галушками	11 ³⁰	11 ³⁰ -14 ³⁰	63	0,5	37,1	Кастрюля з н/ж, 38 л
	14 ³⁰	14 ³⁰ -16 ³⁰	42	0,5	24,7	
Борщ український	11 ³⁰	11 ³⁰ -14 ³⁰	31	0,5	18,2	Кастрюля з н/ж, 19 л
	14 ³⁰	14 ³⁰ -16 ³⁰	20	0,5	11,8	
Бульйон кістковий: - соус білий за шавлем(для соус білий основний)	18 ⁰⁰	18 ⁰⁰ -19 ⁰⁰	20	0,05	1,6	Кастрюля з н/ж, 2 л

Таблиця 3.45 – Розрахунки обсягу ємності для варіння соусів, солодких страв і напоїв

Найменування страв	Кількість страв у максимальну годину, порцій	Обсяг порцій, дм ³	Коефіцієнт заповнення ємності	Розрахунковий обсяг ємності дм ²	Прийнята ємність
Чай із липового цвіту	94	0,2	0,85	22,1	Апарат для готування чаю й кави Frosty CP10A (10 л)
Чай чорний з лимоном	42	0,2	0,85	9,9	
Кава чорна з молоком	63	0,2	0,85	14,8	
Морс із журавлини	105	0,2	0,85	24,7	Кастрюля з н/ж, 25 л
Компот із суміші сухофруктів	201	0,2	0,85	47,3	Кастрюля з н/ж, 50 л
Фарш із маку - Пиріг домашній з маком	42	0,07	0,85	3,5	Кастрюля з н/ж, 4 л
Сироп для просочення - Пиріг домашній з маком	42	0,04	0,85	1,9	Кастрюля з н/ж, 2 л
Помадка з какао-порошком - Пиріг домашній з маком	42	0,6	0,85	29,6	Кастрюля з н/ж, 30 л
Фарш із маку та меду - Млинчик «Ласунчик»	42	0,7	0,85	34,6	Кастрюля з н/ж, 35 л
Сироп з желатином для «Мус журавлинний»	20	0,2	0,85	4,7	Кастрюля з н/ж сталі, 5 л
Соус шоколадний - Млинчик «Ласунчик»	42	0,05	0,85	2,5	Кастрюля з н/ж, 3 л
Соус білий за шавлем - Тріска відварна	20	0,05	0,85	1,2	Ковш із н/ж сталі, 1,2 л

Соус молочний густий - Суфле з кур	51	0,03	0,85	1,8	Кастрюля з н/ж, 2 л
---------------------------------------	----	------	------	-----	------------------------

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

Час роботи апарату визначаємо по формулі:

$$t_a = V_p / V_{ст.}, (3.37)$$

де V_p – розрахункова місткість апарату, л;

$V_p = 22,1 + 14,8 = 36,9$ л (на максимально завантажений період – сніданок);

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

$V_{ст} = 30$ л/год.

Тоді: $t_a = 36,9 / 30 = 1,23$ год

Коефіцієнт використання : $\eta = 1,23 / 14 = 0,08$

Таким чином, установлюємо в гарячому цеху 1 апарат для готування й роздавання чаю й кави типу Frosty CP10A , розмірами (320x390x430 мм).

1. Обсяг котла для варіння курки для «Суфле з курей» (на 5 год. реалізації – 51 порцій = 3,6 кг.) :

$V_k = (1,15 \cdot 3,6) / (0,85 \cdot 0,25) = 19,5$ дм³ – каstrуля 20 л. із н/ж сталі;

2. Обсяг котла для варіння риби для «Тріска відварна з соусом білим зі шавлем» (на 2. год. реалізації – 20 порцій = 1,8 кг.)

$V_k = (1,15 \cdot 1,8) / (0,85 \cdot 1,2) = 2,03$ дм³ – сотейник 2 л. розмірами;

3. Обсяг котла для варіння гречки для «Гречка відварна» (на 5. год. реалізації – 51 порцій = 10,9 кг.)

$V_b = 4,6 / 0,79 = 5,8$

$V_k = (10,9 + 5,8) / 0,85 = 17,7$ дм³ – каstrуля 20 л. розмірами;

4. Обсяг котла для варіння крупи рисової для «Рис варений розсипчатий» (на 2. год. реалізації – 42 порцій = 6,3 кг.)

$V_b = 2,3 / 0,75 = 3,1$

$V_k = (6,3 + 3,1) / 0,85 = 9,9$ дм³ – каstrуля 10 л. розмірами;

5. Обсяг котла для варіння вівсянки для «Вівсяна каша з медом та горіхами» (на 2. год. реалізації – 63 порцій = 13,8 кг.)

$V_b = 3,4 / 0,8 = 4,3$

$V_k = (13,8 + 4,3) / 0,85 = 21,3$ дм³ – каstrуля 22 л. розмірами;

7. Обсяг котла для варіння яєць для «Яйця відварні» (на 3,5 год. реалізації – 31 порцій = 2,8 кг.) та для салата «Хмельницького» (на 5 год. реалізації – 105 порцій = 0,7 кг.)

$V_k = (1,15 \cdot 3,5) / (0,4 \cdot 0,85) = 11,9$ дм³ – каstrуля 12 л. розмірами;

8. Обсяг котла для варіння буряка та моркви для «Ікра овочева» (на 3,5 год. реалізації – 94 порцій = 6,3 кг.)

$V_k = (1,15 \cdot 6,3) / (0,6 \cdot 0,85) = 14,3$ дм³ – каstrуля 15 л. розмірами;

9. Обсяг котла для варіння моркви для «Пюре морквяне зі смаженими кабачками» (на 2 год. реалізації – 42 порцій = 2,7 кг.)

$V_k = (1,15 \cdot 2,7) / (0,6 \cdot 0,85) = 6,1$ дм³ – каstrуля 6,2 л. розмірами;

10. Обсяг котла для варіння картоплі для «Пюре картопляне» (на 2 год. реалізації – 20 порцій = 2,5 кг.)

$$V_k = (1,15 \cdot 2,5) / (0,6 \cdot 0,85) = 5,6 \text{ дм}^3 \text{ – каструля 6 л. розмірами;}$$

11. Обсяг котла для кип'ятіння молока для «Молоко кип'ячене» (на 2 год. реалізації – 62 порцій = 12,4 л.)

$$V_k = 12,4 / 0,85 = 14,6 \text{ дм}^3 \text{ – каструля 15 л. розмірами;}$$

Таблиця 3.46 – Визначення тривалості роботи котла

Найменування страв	Час до якого страв повинна бути готовою	Обсяг котла, дм ³		Тривалість повного обороту котла, хв..					
		Розрахунковий	Прийнятний	Завантаження	Розігрів	Варіння	Розвантаження	Миття	Разом
Бульйон курячий	10 ³⁰	78,7	80	10	30	60	10	20	130

Отже, установлюємо в гарячому цеху один котел електричний КЭ-100 на 100 л. Згідно графіку роботи котла, бульйон курячий буде готуватися до 10:30. Інші страви для холодного цеху та реалізації готуються в наплитному посуді.

Один з видів жарочної апаратури гарячого цеху – плити. Розмір необхідної жарочної поверхні залежить від типу підприємства, його потужності, графіка роботи обідніх залів і ступення оснащеності гарячого цеху іншими видами теплового встаткування.

Розмір жарочної поверхні плити для готування страв даного виду розраховуємо на найбільш завантажену годину по формулі:

$$F_0 = p \cdot f \cdot \tau / 60 \quad (3.38)$$

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

f – площа, займана посудом на жарильній поверхні, м² ;

τ – тривалість теплової обробки, хв.

Площу жарочної поверхні плити розраховуємо окремо для кожного виду продукції, яку внаслідок невеликого строку реалізації необхідно приготувати безпосередньо до години максимальної реалізації.

Таблиця 3.47 – Розрахунки жарочної поверхні плити

Найменування страв	Кількість страв, порцій	Вид наплитного посуду	Вміст посуду, порцій	Кількість посуду, шт.	Площа, займана посудом, м ²	Тривалість теплової обробки, хв.	Площа жарочної поверхні плити, м ²
сніданок							
Морква та буряк для «Кривачева»	94	Каструля	15	1	0,06	40	0,04

Яйця для «Яйця відварні» та салат «Хмельницький »	31	Кастрюля	12	1	0,04	7	0,0046
	105						
Вівсянка для «Вівсяна каша з медом та горіхами»	63	Кастрюля	22	1	0,9	10	0,01
Суп молочний з локшиною	31	Кастрюля	20	1	0,07	10	0,01
Млинці із гречаного та пшеничного борошна зі сметаною	15	Сковорода	2 п.	4	0,04	4	0,005
Помідори для «Ячня з помідорами»	15	Сковорода	15 п.	1	0,06	5	0,01
Омлет з сиром	15	Сковорода	8 п.	2	0,06	5	0,01
Паштет печінковий	15	Сковорода	15 п.	1	0,06	10	0,005
Пасерування овочів для «Ікра овочева»	22	Сковорода	22 п.	1	0,06	5	0,04
Всього:							0,1346
обід							
Юшка грибна з галушками	63	Кастрюля	40	1	0,1	20	0,03
Борщ український	31	Кастрюля	20	1	0,07	35	0,04
Тушкування овочів для «Борщ українаський	31	Сковорода	15 п.	2	0,06	7	0,014
Картопля для «Смажена картопля з відварною брюсельською капустою»	30	Сковорода	10 п.	3	0,06	7	0,021
Картопля смажена	30	Сковорода	6 п.	5	0,06	7	0,035
Гречка відварна	51	Кастрюля	18	1	0,08	15	0,02
Морс із журавлини	105	Кастрюля	25	1	0,08	8	0,01
Компот із суміші сухофруктів	201	Кастрюля	50	1	0,1	30	0,05
Всього							0,22

вечеря							
Рис варений розсипчатий	42	Кастрюля	10	1	0,05	20	0,016
Картопля для «Пюре картопляне»	20	Кастрюля	6,5	1	0,04	30	0,02
Морква для «Пюре моркв'яне зі смаженими кабачками»	42	Кастрюля	6,5	1	0,04	25	0,016
Кабачки для «Пюре морквяне зі смаженими кабачками»	17	Сковорода	6 п.	3	0,06	4	0,012
Тріска для «Тріска відварна з соусом білим»	20	Сотейник	2	1	0,02	7	0,0023
Курка для «Суфле з курей»	51	Кастрюля	20	1	0,07	25	0,029
Бульйон кістковий: - соус білий за щавлем(для соус білий основний)	20	Кастрюля	2	1	0,02	120	0,04
Соус білий за щавлем - Тріска відварна	20	Сотейник	1,2	1	0,015	20	0,005
Тюфтельки рибні	17	Сковорода	6 п.	3	0,06	20	0,06
Битки київські	17	Сковорода	6 п.	3	0,06	8	0,024
Млинчик «Ласунчик» з соусом шоколадним	17	Сковорода	1	4	0,04	4	0,01
Фарш із маку - Пиріг домашній з маком	42	Сотейник	3,5	1	0,03	2	0,001
Сироп для просочення - Пиріг домашній з маком	42	Сотейник	2	1	0,02	2	0,0006
Помадка з какао-порошком - Пиріг домашній з маком	42	Кастрюля	30	1	0,09	5	0,007

Фарш із маку та меду - Млинчик «Ласунчик»	42	Кастрюля	35	1	0,09	2	0,003
Соус шоколадний - Млинчик «Ласунчик»	42	Сотейник	2,5	1	0,03	2	0,001
Соус молочний густий - Суфле з кур	51	Сотейник	2	1	0,02	7	0,0023
Сироп з желатином для «Мус журавлинний»	20	Кастрюля	5	1	0,04	2	0,0013
Молоко кип'ячене	62	Кастрюля	15	1	0,06	2	0,002
Всього							0,25

Тоді загальна розрахункова площа жарочної поверхні плити:

$F_0 = 0,6 \cdot 1,3 = 0,78 \text{ м}^2$ Ухвалюємо до установки в гарячому цеху 2 плити електричні модульовані ПЭСМ-4ШБ із площею жарочної поверхні кожна - 0,43 м².

Для запікання страв: Курча у сметані (30 порц.), Ковбаса кров'яна з копченою грудинкою (30 порц.), Ячня з помідорами (63 порц.) у гарячому цеху встановлюємо шафу духову електричну трьохсекційну ШЖЭ-0,85.

Для лінії виробництва випечених виробів необхідно передбачити пекарню шафу, яку підбирають по годинній продуктивності.

Годинна продуктивність пекарної шафи при випічці одного виду виробів:

$$G = a \cdot q \cdot p \cdot 60 / \tau, \quad (3.39)$$

a – кількість кондитерських виробів на листі, шт..

q – маса одного виробу, кг.

p – кількість листів, що містяться одночасно в шафі, шт..

τ – час подообороту, рівне сумі часу посадки, випічки й вивантаження виробів, хв.

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

$$t = Q / G, \quad (3.40)$$

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

$$Q = n \cdot m, \quad (3.41)$$

де n – кількість виробів за зміну, шт.

m – маса виробу, кг.

Далі визначаємо необхідну кількість шаф:

$$Z = t_0 / T \cdot 0,8, \quad (3.42)$$

t_0 – сумарна маса виробів, кг.

Усі дані розрахунків зводимо в таблицю.

Таблиця 3.48 – Розрахунки пекарної шафи

Виріб	Кількість виробів у зміну, шт..	Вихід 1 виробу., кг	Кількість виробів на листі, шт..	Кількість листів у шафі, шт..	Час повороту, хв..	Продуктивність шафи, кг/год	Час роботи шафи, год.	Кількість шаф, шт..
Безцукрове мигдалеве печиво	94	0,06	30	2	30	7,2	0,78	1
Пиріг домашній з маком	42	0,075	30	2	40	6,75	0,46	
Всього:								1

Передбачаємо одну електричну шафу ШПЕ-2Б розміром (1340x900x1300), потужністю 11,2 кВт і двома камерами.

Добір механічного встаткування

У гарячому цеху проводяться механічні операції пов'язані з готуванням борошняних виробів. Розрахунки машини для просівання борошна представляємо у вигляді таблиці.

Таблиця 3.49 – Кількість борошна для замісу тісту

Найменування напівфабрикатів	Витрата борошна на 1 кг	Кількість порцій	Усього борошна, кг
Безцукрове мигдалеве печиво - борошно мигдалеве	0,46	94	2,6
Пиріг домашній з маком з дріжджового тіста - тісто дріжджове - борошно на підпил	0,38 0,02	42	1,197 0,063
Млинчик «Ласунчик» з соусом шоколадним - борошно пшеничне	0,4	42	1,74
Млинці із гречаного та пшеничного борошна зі сметаною - борошно пшеничне - борошно гречане	0,2 0,2	63	2,1 2,1
			9,8

Отже, просіванню підлягає 1,26 кг пшеничного борошна. Розраховуємо необхідну продуктивність машини для просіювання борошна:

$$G_{\text{трб}} = Q / 0,5 \cdot T = 9,8 / 0,5 \cdot 7 = 137,2 \text{ кг/год.}$$

Підберемо за довідковими даними машину для просіювання борошна. Вибираємо машину для просіювання борошна вібраційну МПМВ-30, продуктивністю 30 кг/год.

Тоді час просіювання:

$$t = 9,8 / 30 = 0,32 \text{ год.}$$

Коефіцієнт використання машини:

$$\eta = 0,32/7 = 0,046$$

Для замісу простого і дріжджового тіста встановимо машину тістомісильну. Годинну продуктивність тістомісильної машини визначають для кожного виду тіста по формулі:

$$G = \frac{Vg \cdot p \cdot 60}{0,5 \cdot t}, \quad (3.42)$$

де Vg – робочий обсяг діжі, дм³
 p – об'ємна маса тісту, кг/дм³
 t – тривалість одного замісу, хв.

Тривалість роботи машини розраховують для кожного виду тісту (оздоблювального напівфабрикату) по формулі:

$$t = Q/G, \quad (3.43)$$

де Q – кількість продукту, що переробляється, кг;

G – продуктивність машини, кг/год.

Загальний час роботи машини за день (зміну) визначають по формулі:

$$t_0 = t_1 + t_2 + \dots + t_n = \Sigma Q/G = Q \cdot \tau / V_d \cdot \gamma \cdot 60, \quad (3.44)$$

Коефіцієнт використання визначаємо по формулі:

$$\eta = t/T, \quad (3.45)$$

де t – тривалість роботи машини, год.;

T – час роботи зміни, 7 ч.

Розрахунки машини для замісу тісту й збивальної машини представляємо у вигляді таблиці.

Таблиця 3.50 – Розрахунки встаткування для замісу тісту

Найменування напівфабрикату, встаткування	Кількість тісту, кг	Об'ємна маса тісту, кг/дм	Час замісу, хв	Годинна продуктивність кг/год.	Час роботи машин, год.	Коефіцієнт використання	Кількість машин, шт..
<i>Машини тістомісильна L22 2V, (дежа 22 л, вихід тіста 17 кг, продуктивність 70 кг/год.)</i>							
Безцукрове мигдалеве печиво	5,5	0,55	15	96,8	0,07	0,01	1
Пиріг домашній з маком	3,08	0,55	20	72,6	0,044	0,06	
						0,07	1

Отже, ухвалюємо до установки в гарячому цеху машину тістомісильну Машина тістомісильна L22 2V, місткість діжі 22 л, машину встановлюємо на стіл для установки засобів малої механізації.

Розрахунки й добір холодильного встаткування

Добір холодильного встаткування проводиться виходячи з необхідної місткості, яка звичайно розраховується по масі продукції, що підлягає одночасному зберіганню в розрахунковий період. У цьому випадку місткість

холодильної шафи повинна відповідати кількості продукції з урахуванням маси посуду, у якому вона зберігається:

$$E = Q/n, (3.46)$$

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

n – коефіцієнт, що враховує масу посуду,

n = 0,7...0,8. Максимальна кількість продукції, яка може зберігатися в холодильній шафі холодного цеху одночасно – це сировина, напівфабрикати на 1/2 зміни та готова продукція на 1-2 години максимальної реалізації.

Таблиця 3.51 – До розрахунків ємності холодильника для холодного цеху

Найменування страв	Вихід, 1 порц, г	Кількість страв, реалізованих за годину максимального завантаження, порц.	Загальна вага, кг	
			страв за годину максимальної завантаження	напівфабрикатів, сировини, продукції за 1/2 зміни
Паштет печінковий	50	15	0,75	-
Ікра овочева	100	22	2,2	-
Салат із шпинату	150	7	1,05	-
Мед натуральний	20	15	0,3	-
Вершкове масло	15	22	0,33	-
Салат «Полонський»	150	30	4,5	-
Салат «Хмельницький»	150	30	4,5	-
Салат із редису і огірків	150	15	2,25	-
Сезонні фрукти свіжі (яблука/грейпфрут/ягоди і тд.)	170	45	7,65	-
Морс із журавлини	200	30	6	-
Компот із суміші сухофруктів	200	60	12	-
Салат із помідорів з зеленим горошком	150	8	1,2	-
Мус журавлинний	100	8	0,8	-
Сир твердий	50	25	1,25	-
Молоко кип'ячене	200	25	5	-
Заправка для салатів	30	-	-	1,57

Всього			49,78	1,57
--------	--	--	-------	------

Таким чином, кількість продукції та напівфабрикатів на ½ зміни з урахуванням маси посуду, у якому вона зберігається:

$$E = (49,78 + 1,57) / 0,7 = 73,35 \text{ кг}$$

В 0,1 м³ холодильної ємності можна помістити 20 кг продуктів, тоді обсяг холодильної шафи:

$$V = 73,35 / 200 = 0,36 \text{ м}^3$$

Таким чином, ухвалюємо до установки в холодному цеху шафу НК 400 S / S (обсяг – 0,36 м³). Габаритні розміри (600x585x1850 мм.).

Добір немеханічного встаткування

Добір столів проводиться по кількості людей, зайнятих на операціях, пов'язаних з використанням столів і з урахуванням вимог технічного процесу. Необхідну довжину столів L визначаємо по формулі:

$$L = l \cdot N_1, (3.47)$$

де l – норма довжини столу на один працівника для виконання даної операції;

N₁ – число працівників, одночасно зайнятих на даній операції.

Норми довжини столу, 1,0 м

Таблиця 3.52 – Добір робочих столів для гарячого та холодного цеху

Ділянки цеху	Кількість робітників	Тип столу	Габарити, мм		S, м ²	Кількість столів	Загальна S, м
			Довжина	Ширина			
Гарячий цех							
Лінія приготування 1-х страв	1	СПСМ-2	1050	840	1,26	1	1,26
Лінія приготування 2-х страв	1	СПСМ-2	1050	840	1,26	2	2,52
Соусне відділення	1	СПСМ-2	1050	840	1,26	1	1,26
<i>Лінія готування борошняних виробів</i>							
- розкочування і оброблення тіста	1	СПСМ-3	1260	840	1,5	1	1,5
- обробка виробів		СПСМ-3	1260	840	1,5		
Всього:						5	6,27
Холодний цех							
<i>Лінія виробництва холодних страв й закусок</i>							
- нарізка гастрономії і хліба	1	СПСМ-2	1050	840	1,25	1	1,25
- оформлення салатів і холодних закусок	1	СПСМ-2	1050	840	1,25	1	1,25
<i>Лінія готування солодких страв і холодних напоїв</i>							

- оформлення холодних напоїв та солодких страв	1	СПСМ-3	1260	840	1,5	1	1,5
Всього:						3	4

3.6.3. Розрахунок чисельності робочого персоналу

Чисельність виробничих працівників визначаємо виходячи з виробничої програми цеху на розрахунковий день і норм часу. Чисельність кухарів розраховують по формулі:

$$N_1 = A_{ч} / (T \cdot \lambda \cdot 3600), \text{ люд. (3.48)}$$

де $A_{ч}$ – кількість людино-секунд, яка затрачається на приготування одного виду продукції, люд-сек.

T – тривалість робочого дня кухаря, год.

$T = 7$ ч.

λ - коефіцієнт враховуючий підвищення продуктивності праці,

$\lambda = 1.14$

$$A_{ч} = n \cdot K_{тр} \cdot 100, \text{ люд-сек. (3.49)}$$

де n – кількість страв певного виду, шт.

$K_{тр}$ – коефіцієнт трудомісткості на готування однієї страви;

100 – час, затрачуваний на готування страви з коефіцієнтом трудомісткості рівним 1.

Загальну кількість працівників визначаємо по формулі:

$$N_2 = N_1 \cdot \alpha, \text{ люд. (3.50)}$$

де α – коефіцієнт, що враховує можливу відсутність працівника у зв'язку із хворобою, відпусткою, $\alpha = 1.32$

Таблиця 3.53 – До розрахунків чисельності працівників гарячого цеху

Найменування страви	Кількість страв, порцій	Коефіцієнт трудомісткості	Кількість людей у секунду
Сніданок			
Млинці із гречаного та пшеничного борошна зі сметаною	63	1,0	6300
Вівсяна каша з медом та горіхами (волоські та арахіс)	63	0,2	1260
Суп молочний з локшиною	31	0,3	930
Ячня з помідорами	63	0,4	2520
Омлет з сиром	63	0,4	2520
Яйця варені	31	0,2	620
Безцукрове мигдалеве печиво	94	0,6	5640
Чай із липового цвіту	94	0,2	1880
Кава чорна з молоком	63	0,2	1260

<i>для холодного цеху</i>			
Паштет печінковий	63	1,4	8820
Ікра овочева	94	0,6	5640
Обід			
Юшка грибна з галушками	105	0,9	9450
Бульон курячий	105	1,4	14700
Борщ український	51	1,3	6630
Курча у сметані	105	1,2	12600
Ковбаса кров'яна з копченою грудинкою	105	0,4	4200
Суфле з кур	51	2	10200
Смажена картопля з відварною брюсельською капустою	105	2	21000
Картопля смажена	105	1,5	15750
Гречка відварна	51	0,3	1530
Яблука по-київськи	105	0,5	5250
<i>для холодного цеху</i>			
Паштет печінковий	51	1,4	7140
Морс із журавлини	105	0,3	3150
Компот із суміші сухофруктів	201	0,3	6030
Вечеря			
Тюфтельки рибні	42	0,8	3360
Битки київські	42	0,5	2100
Тріска відварна з соусом білим зі щавлем	20	1,1	2200
Рис варений розсипчастий	42	0,3	1260
Пюре морквяне зі смаженими кабачками	42	2,4	10080
Картопляне пюре	20	0,4	800
Пиріг домашній з маком	42	0,6	2520
Млинчик «Ласунчик» з соусом шоколадним	42	1,7	7140
Чай чорний з лимоном	42	0,2	840
<i>для холодного цеху</i>			
Мус журавлинний	20	0,2	400
Молоко кип'ячене	62	0,2	1240
Всього:			186960

$$N_1 = 186960 / (3600 * 14 * 1,14) = 3,25$$

$$N_2 = 2,35 * 1,32 = 4,29 - 5 \text{ кухарів.}$$

Таким чином, у гарячому цеху працює 5 кухарів в зміну (тривалість зміни 14 годин). За аналогічною методикою розраховуємо чисельність робочого персоналу холодного цеху.

Таблиця 3.54 – До розрахунків чисельності працівників холодного цеху

Найменування страви	Кількість страв, порцій	Коефіцієнт трудомісткості	Кількість людей у секунду
Сніданок			
Паштет печінковий	63	0,1	630
Ікра овочева	94	0,1	940
Салат із шпинату	31	0,9	2790
Мед натуральний	63	0,2	1260
Вершкове масло	94	0,2	1880
Обід			
Салат «Полонський»	105	0,9	9450
Салат «Хмельницький»	105	0,9	9450
Салат із редису і огірків	51	0,9	4590
Паштет печінковий	51	0,1	510
Сезонні фрукти свіжі (яблука/грейпфрут/ягоди і тд.)	156	0,2	3120
Морс із журавлини	105	0,1	1050
Компот із суміші сухофруктів	201	0,1	2010
Вечеря			
Салат із помідорів з зеленим горошком	20	0,9	1800
Мус журавлинний	20	0,7	1400
Сир твердий	62	0,4	2480
Молоко кип'ячене	62	0,1	620
Всього:			43980

$$N1 = 43980 / (3600 * 14 * 1,14) = 0,765$$

$$N2 = 0,765 * 1,32 = 1,0 - 1 \text{ кухар.}$$

Таким чином, у холодному цеху працює 1 кухар в зміну.

3.6.4. Розрахунок площі цехів

Площу цеху визначають по формулі:

$$S_{\text{заг}} = S_{\text{облад}} / \eta, \text{ м}^2 \quad (3.51)$$

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

$S_{\text{облад}}$ - площа, займана обладнанням, м^2

η – коефіцієнт використання площі ($\eta=0,3$ для доготовельних цехів).

Таблиця 3.55 – Розрахунки площі гарячого цеху

Найменування обладнання	Марка встаткування	Число одиниць, шт	Габаритні розміри, м		Площа, зайнята одиницею обладнанням, м^2	Сумарна площа, зайнята обладнанням, м^2
			довжина	ширина		

Апарат для готування й роздавання чаю й кави	Frosty CP10A	1	0,22	0,24	-	-
На столі базовому	СБ	1	1,05	0,84	0,882	0,882
Котел електричний	КЭ-100	1	0,8	0,8	0,64	0,64
Плита електрична секційна модульована	ПЭСМ-4ШБ	2	0,5	0,8	0,43	0,8
Вставка секційна модульована	ВСМ-210	1	0,21	0,8	0,18	0,18
Шафа духова	ШЖЭ-0,85	1	0,5	0,8	0,4	0,4
Шафа пекарська електрична	ШПЕ-2Б	1	1,3	0,9	1,48	1,48
Машина для просіювання борошна	МПМВ-30	1	0,46	0,38	-	-
Машина тістомісильна	L22 2V	1	0,4	0,7	-	-
На столі для установки засобів малої механізації	СПММ-1500	1	1,5	0,84	1,26	1,26
Стелаж пересувний кондитерський	СПК-2	1	1,0	0,6	0,6	0,6
Стіл виробничий	СПСМ-2	4	1,05	0,84	0,882	3,52
Стіл виробничий	СПСМ-3	1	1,26	0,84	1,5	1,5
Раковина для миття рук	РР	1	0,5	0,4	0,2	0,2
Бак для збору відходів	БО-50	1	0,47	0,5	0,24	0,24
Всього:						11,7

Таким чином, площа гарячого цеху дорівнює: $S_{\text{общ}} = 11,7/0,3 = 39 = 40\text{м}^2$

Таблиця 3.56 – Розрахунки площі холодного цеху

Найменування обладнання	Марка встаткування	Число одиниць, шт	Габаритні розміри, м		Площа, зайнята одиницею обладнанням, м ²	Сумарна площа, зайнята обладнанням, м ²
			довжина	ширина		
Шафа холодильна	НК 400 S / S	1	0,6	0,58	1,02	1,02
Стіл з охолоджувачем	СОэСМ-3	1	1,68	0,84	1,4	1,4

ою шафою й гіркою						
Стіл виробничий	СПСМ-2	2	1,05	0,84	0,88	1,7
Стіл виробничий	СПСМ-3	1	1,2	0,84	1,5	1,5
Шафа для хліба	ШХ-5 А	1	1,0	0,6	0,6	0,6
Машина для нарізання хліба	МХР-200	1	1,2	0,6	0,72	0,72
Слайсер	SIRMAN SMART 250	1	0,55	0,46	-	-
Міксер ручний з насадками	Robot Coupe CMP 300	1	-	-	-	-
Стелаж пересувний	СП-125	1	0,6	0,4	0,24	0,24
Раковина для миття рук	РР	1	0,5	0,4	0,2	0,2
Бак для збору відходів	БО-50	1	0,47	0,5	0,24	0,24
Всього:						7,62

Таким чином, площа холодного цеху дорівнює: $S_{\text{общ}} = 7,62/0,3 = 25,4 = 26 \text{ м}^2$

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

У проектуванні торгових, допоміжних, службово-побутових і технічних приміщень важливо враховувати взаємозв'язок між різними функціональними зонами. Це пояснюється тим, що різні операції та процеси виконуються у різних приміщеннях згідно з їх призначенням. Наприклад, при організації торгового приміщення для продажу продуктів, важливо забезпечити логічний розміщення зон для прийому товарів, їх зберігання та виставлення для продажу. Аналогічно, у службово-побутових приміщеннях, таких як кухня або столова, необхідно передбачити правильну організацію робочих зон для приготування їжі, прийому і видачі страв. Крім того, важливо враховувати оптимальний розмір та розташування приміщень, щоб мінімізувати переміщення персоналу, що сприяє підвищенню ефективності робочих процесів. [58] [44][46]

Будівля запроектована згідно з вимогами будівельних і санітарних норм (СНиП 2.09.02-85, СНиП 2.09.04-87, ДНАОП 0.03-3.01-71, ДНАОП 0.03 3.18-88).

Заклад ресторанного господарства буде працювати на сировині та мати наступний склад приміщень:

1. Для відвідувачів – вестибюль (включаючи гардероб, та санвузли) , зал з роздачею.
2. Виробничі цехи – гарячий, холодний та приміщення для нарізання хліба, м'ясо-рибний та овочевий цехи, мийна столового, мийного кухонного посуду.
3. Складські - охолоджувальні камери, комора сухих продуктів, кладова овочів та соління, комора мийної тари, завантажувальна;

4. Адміністративно-побутові – гардероб для персоналу, бухгалтерія, санвузол для персоналу.
5. Технічні –теплопункт, венткамера, електрощитова, машинне відділення.

Площа будівлі визначається за формулою на основі суми площ приміщень, взятих за СНіП (їдальні закритого типу). [59]

Для відвідувачів

Вестибюль - це приміщення, в якому розпочинається обслуговування. В ньому розташовані гардероб для верхнього одягу відвідувачів, туалетні кімнати. Площа вестибюля має бути пропорційною площі торгового залу. Вестибюль призначений для чіткої організації руху відвідувачів, і для цього передбачаються вільні проходи між меблями та відступи від стійок гардероба і дзеркал. Гардероб знаходиться біля входу в вестибюль, а далі вздовж маршруту руху відвідувачів передбачаються санітарні вузли з електричними обігрівачами, раковинами та гарячою/холодною водою.

Площа розраховується по нормах 25 м² на 50 місць. Таким чином, площа вестибюлю дорівнює:

$$S_{\text{вес.}}=(25*65)/50=32,5\text{м}^2$$

Роздача повинна мати зручний зв'язок з гарячим і холодним цехами, торговим залом, хліборізкою та мийним столовим посудом.

По своєму розташуванню роздача може бути продовженням гарячого цеху, перебуваючи з ним в одному приміщенні. При побудові лінії роздачі обов'язково застосовується кілька позицій: вітрини для охолодження страв (відкриті та закриті), столи та ванни, що охолоджуються, теплові модулі (сухі та парові марміти), теплові столи і полиці, модулі для видачі тарілок, підносів і столових приладів, а також касові вузли. Серед допоміжного обладнання охолоджувачі для соку, напоїв, кавомашини та кип'ятильники для чаю, супниці та термоплитки. Такі пристрої мають у своєму розпорядженні на столах, тому важливо враховувати можливість підключення до електричної та водопровідної мереж, каналізації.

Площа розраховується по нормах 90 м² на 50 місць. Таким чином, площа залу зроздачею дорівнює:

$$S_{\text{зал}}=(90*65)/50=117\text{ м}^2$$

Для їдальні закритого типу з самообслуговуванням, площа залів включає в себе простір для роздавальних ліній. При виборі оптимального типу роздавальних систем, ми керуємося такими критеріями: забезпечення зручностей під час вибору і оплати продуктів, ефективне обслуговування з мінімальними витратами часу, і створення умов для раціонального організації роботи персоналу.

У їдальнях, з комплексними обідами, швидкість обслуговування відвідувачів є пріоритетом. У залі ми встановлюємо спеціалізовану роздавальну систему, яка складається з окремих секцій для закусок і гарячих страв. Ми обираємо для цього спеціалізовану лінію самообслуговування ЛПС–А з пропускною здатністю 3,4 людини на хвилину. Лінії комплектуються такими

прилавками: ЛПС-1 — для підносів, ЛПС-2 — для холодних і солодких страв, ЛПС-3 — для других страв, ЛПС-5 — для гарячих напоїв та стаціонарний марміт МСЕ-84, які поміщаються на підставки. ЛПС-6 — для столових наборів та хліба. ЛПС-7 — для каси, ЛПС-12 — вставки, ЛПС-22 — для склянок і чашок.

У головному залі встановлено 12 чотиримісних столів з пластиковими стільницями, стільці з металевими спинками і м'якими сидіннями.

Мийна столового посуду

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

Кількість столових приборів і посуду, що зазнають мийці за день і в годину максимального завантаження залу, розраховуємо відповідно по формулах:

$$p = 1,6 * n * N, \quad (3.52)$$

$$p_{\text{год.}} = 1,6 * n * N_{\text{год.}} \quad (3.53)$$

де p – кількість посуду на миття за день, шт.

де $p_{\text{год.}}$ – продуктивність посудомийної машини, тарілок/годину;

$N, N_{\text{год.}}$ – кількість відвідувачів відповідно за день і за годину максимального завантаження, люд.;

1,6 – коефіцієнт, що враховує мийку у машині приладів;

n - норма посуду на одного відвідувача (для їдальні $n=3$).

$$p_{\text{год.}} = 1,6 * 3 * 30 = 144 \text{ тарілок за годину.}$$

Потім визначимо кількість посуду і приладів, які необхідно вимити за весь день:

$$p = 1,6 * 3 * 260 = 1248 \text{ тарілок за день.}$$

Необхідно розрахувати тривалість роботи машини:

$$t = P / G, \text{ год.} \quad (3.54)$$

$$t = 1248 / 360 = 3,4, \text{ год.}$$

Таблиця 3.57 – Тривалість роботи мийної машини

Кількість відвідувачів, люд.		Кіл-ть тарілок на 1 люд, шт.	Кількість тарілок, шт.		Встаткування. Продуктивність прийнятої машини, тар./год.,	Тривалість роботи прийнятої машини, год.
За день	за годину максимального завантаження		За день	за годину максимального завантаження		
260	30	3	1248	144	360 тар/год	3,4

Ухвалюємо до установки посудомийну машину KRUPPS C327. Додатково до машини в мийній столового посуду встановлюють мийні ванни – одну для мийки склянок, іншу – для столових приборів, а також стіл для попереднього очищення посуду. На випадок виходу машини з ладу встановлюють, крім того, ще мийні ванни й водонагрівач.

Для зберігання посуду передбачають шафи. Для передачі посуду з мийної на роздавальну доцільно застосовувати наскрізні шафи.

Таблиця 3.58 – Розрахунки площі мийної столового посуду

Найменування обладнання	Марка встаткування	Число одиниць, шт	Габаритні розміри, м		Площа, зайнята одиницею обладнанням, м ²	Сумарна площа, зайнята обладнанням, м ²
			довжина	ширина		
Мийна машина	KRUPPS C327	1	0,42	0,48	0,86	0,86
Ванна мийна	ВМ -1А	3	0,63	0,63	0,39	0,39
Водонагрівач	МЭ – 1В	1	0,67	0,56	0,38	0,38
Стіл для збору залишків їжі	З – 1	1	1,05	0,63	0,66	0,66
Стіл підсобний	СП	1	1,47	0,84	1,23	1,23
Шафа для посуду	ШП – 1	1	1,47	0,63	0,93	0,93
Бак для збору відходів	БО-50	1	0,47	0,5	0,24	0,24
Всього:						4,69

Площу мийної столового посуду визначаємо по формулі:

$$S_{\text{заг}} = S_{\text{обор}} \cdot n \quad (3.55)$$

де $S_{\text{заг}}$ – загальна площа мийної столового посуду, м²

$S_{\text{обор}}$ – площа зайнята встаткуванням, м²

n - коефіцієнт, використання площі мийної, ($n = 0,35$)

$$S_{\text{заг}} = 4,69 / 0,35 = 13,4 \text{ м}^2$$

Мийна кухонного посуду

Мийну кухонного посуду розташовують безпосередньо біля гарячого цеху.

У мийній установлюють підтоварник, дві мийні ванни й водонагрівач.

Коефіцієнт використання площі – 0,4.

Таблиця 3.59 – Розрахунки площі мийної кухонного посуду

Найменування обладнання	Марка встаткування	Число одиниць, шт	Габаритні розміри, м		Площа, зайнята одиницею обладнанням, м ²	Сумарна площа, зайнята обладнанням, м ²
			довжина	ширина		
Підтоварник	ПТ-1А	1	1	0,8	0,8	0,8
Стелаж виробничий	СЖ-1А	1	1	0,8	0,8	0,8
Ванна мийна	ВМ-1	2	0,84	0,84	0,7	1,4
Водонагрівач	МЭ – 1В	1	0,67	0,56	0,38	0,38
Раковина для миття рук	РР	1	0,5	0,4	0,2	0,2
Бак для збору відходів	БО-50	1	0,47	0,5	0,24	0,24
Всього:						3,82

$$S_{\text{кух.посуду}} = 3,82 / 0,4 = 9,6 \text{ м}^2$$

Режим миття кухонного посуду наступний: посуд звільняємо від залишків, знежирюємо теплою водою (45 – 50 °С) з додаванням мийних засобів, обполіскуємо й висушуємо на полицях. Казани миємо щіткою теплою водою,

дерев'яний реманент після миття теплою водою обробляємо гарячою водою. Сита, кондитерські мішки старанно промиваємо гарячою водою, споліскуємо, кип'ятимо в плинні 15 хвилин. Підноси в торговельній залі промиваємо гарячою водою з додаванням мийних засобів. У мийній підбираємо устаткування для миття посуду і його зберігання – це мийні ванни, стелаж, стіл підсобний, бак для відходів

У завантажувальному майданчику, відбуватиметься приймання товарів та сировини на підприємство. Після отримання, сировину буде направлено до виробничих цехів для подальшої обробки, або в складські приміщення для тимчасового зберігання.

Адміністративно-побутові приміщення визначаємо згідно діючих норм СНіПу відповідно до числа працівників.

Адміністративно-побутові приміщення господарства включають гардероб для персоналу, бухгалтерію та санвузол для працівників. Гардероб призначений для приймання та зберігання верхнього одягу персоналу під час робочого дня. Він обладнаний шафами, вішаками, а також може включати елементи для зберігання особистих речей працівників. Кабінет директора є центральним адміністративним пунктом, де проводиться фінансова та бухгалтерська діяльність підприємства. Тут розташовуються комп'ютерні робочі місця, стелажі для зберігання документації, принтери та інше офісне обладнання. Санвузол для персоналу забезпечує комфортні умови для відпочинку та гігієни працівників і може включати у себе унітази, умивальники, душові кабінки та необхідні засоби гігієни. Ці адміністративно-побутові приміщення важливі для забезпечення ефективного функціонування підприємства та забезпечення зручних умов праці для персоналу.

У виробничому комплексі важливе значення мають технічні приміщення: електрощитова (з електричним обладнанням), тепловий пункт (з системами опалення), венткамера (з вентиляцією та кондиціонуванням повітря) та машинне відділення (з розміщенням та обслуговуванням виробничих машин). Кожне з цих приміщень відповідає за ключові технічні аспекти, забезпечуючи стабільність електропостачання, оптимальні температурні умови, вентиляцію та ефективну експлуатацію виробничого обладнання.

$$S_{\text{к.дир}}=(6*65)/50=7,8 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{гард.п.}}=(6*65)/50= 7,8 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{санв.п.}}=(5*65)/50= 6,5 \text{ м}^2$$

Технічні приміщення проектуємо з урахуванням норм СНіПу

$$S_{\text{теп.}}=(15*65)/50= 19,5 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{вент.}}=(36*65)/50=46,8 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{електр.}}=(8*65)/50=10,4 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{маш.}}=(4*65)/50=5,2 \text{ м}^2$$

3.8. Розробка об'ємно-планувального рішення підприємства

Після завершення технічної частини проекту були визначені площі для планованого підприємства. Ці площі порівняли з встановленими нормативами відповідно до будівельних стандартів СНіП 2-Л 8-Н.

При проектуванні їдальні важливо урахувати оптимальний потік технологічного процесу. Планування повинно передбачати відокремлення потоків сировини, напівфабрикатів та готової продукції, щоб уникнути перехресності і забезпечити ефективну організацію робочого простору. Додатково, важливо уникати перетину шляхів руху відвідувачів та персоналу, а також забезпечити окремі маршрути для переміщення свіжої сировини та вивезення сміття. Врахування вимог щодо зберігання сировини, особливо тих, що можуть бути джерелом бактеріального забруднення, є критичним для дотримання стандартів безпеки та гігієни, зокрема відповідно до вимог СП 42-123-5777 та СП 5781. [53]

Проектом передбачено одноповерхову будівлю. Для підприємств громадського харчування, що знаходяться в одноповерхових будинках, використовуються переважно такі об'ємно-планувальні рішення: центрична, поздовжня одностороння (фронтальна), поздовжня двостороння, Г- та Т-подібна, кутова, поперечна одностороння (глибинна), поперечна двостороння (роз'єднана). [46]

При проектуванні їдальні з лініями відпустки комплексних обідів кухню розміщують у центрі виробничої групи приміщень або зміщують до одного з торців будівлі так, щоб вона примикала до мийного столового посуду. У даному випадку обрали другий варіант.

При поперечній односторонній схемі план будівлі ділиться на дві частини, які розташовуються паралельно коротким сторонам. В одній із них розміщують усі приміщення для відвідувачів. Характерна особливість цієї схеми - послідовне розміщення основних груп приміщень у глибину будівлі. [46]

Відповідно організуються і потоки: сировини, напівфабрикатів, готових страв та персоналу – з одного торця будівлі, відвідувачів – з протилежної. Зал з роздавальною своєю вужчою стороною примикає до гарячого цеху та мийного столового посуду.

Зал висвітлюється природним світлом з двох або трьох (залежно від розташування входу) сторін.

Гарячий цех може розташовуватися по поздовжній осі плану будівлі, освітлюючись верхнім природним світлом, або біля зовнішньої стіни і мати природне бічне освітлення.

Таблиця 3.60 – Зведена площа всіх приміщень

Приміщення	Площа приміщень м ²
Для відвідувачів	
Вестибюль	32,5
Зал з роздачею	117
Виробничі цехи	
М'ясо-рибного цеху	16
Овочевого цеху	16
Холодний цех	26
Гарячий цех	40
Мийна кухонного посуду	9,6
Мийна столового посуду	13,4
Складські	

Приміщення холодильників	16
Комора сухих речовин	6
Комора овочів	8
Комора мийної тари	8
Комора інвентарю	6
Завантажувальна	18
Адміністративно-побутові	
Кабінет директора	7,8
Гардероб персоналу	7,8
Санвузол персоналу	6,5
Теплопункт	19,5
Вент камера	46,8
Електрощитова	10,4
Машинне відділення	5,2
Всього:	436,5

Окремі групи приміщень з'єднуються за допомогою коридорів. Ширина коридорів була визначена, виходячи з їхнього функціонального призначення з урахуванням забезпечення евакуації людей при виникненні пожежі, так, ширина виробничих, складських і адміністративно-побутових коридорів була прийнята 1,3 м. Ширина основних проходів

Ширина основних проходів між спинками стільців передбачена – 1,2 м., додаткових проходів – 0,9 м.

Ширина проходів у коморах повинна становити: основного – 1,2 м, додаткового – 0,7 м.

$$S_{\text{будівлі}} = 606 \text{ м}^2$$

РОЗДІЛ 4. Технохімічний та мікробіологічний контроль виробництва

Ресторанні підприємства створюють систему контролю якості, де якість продукції залежить від навичок і роботи працівників. Якість оцінюється за допомогою нормативної документації і відповідає за етапи виробництва, доставки та приймання. Погані показники можуть призвести до зниження рейтингу. Контроль якості здійснюється на кожному етапі, від сировини до готової продукції, з регулярними перевітками внутрішніми та зовнішніми інспекторами для підтримання високих стандартів. [54]

Для забезпечення безпечності та якості харчових продуктів необхідно дотримуватися стандартів і правил. Основні вимоги включають санітарні норми Міністерства охорони здоров'я, специфічні вимоги до продукції ДСТУ, ідентифікацію ризиків НАССР та систему управління безпечністю харчових продуктів ISO 22000. Сировина перевіряється технологами, менеджерами та комірниками, а стан обладнання - механіками та технологами.

Олександр Соколов, засновник «SMILE FOOD» що працюють в Україні та за кордоном, з філіями в Болгарії та ОАЕ під час війни, підкреслив важливість контролю якості. Протягом 7 років бренд розробляв рішення для контролю якості, впроваджуючи стандарти НАССР і систему менеджменту якості ISO 9001, що дозволяє ефективно масштабувати і адаптувати їх до нових ринків. «SMILEFOOD» став першим українським онлайн-рестораном, сертифікованим

за стандартами ISO 9001, ISO 22000 і HACCP. Компанія впроваджує принципи Кайдзен, гарантуючи якість, гнучкість і ефективність. Вони навіть повертають гроші за замовлення, які не відповідають стандартам, надаючи пріоритет задоволеності клієнтів. [55]

«Все починається з вибору виключно сертифікованих постачальників та детально прописаних алгоритмів прийому товарів» - Олександр Соколов.

Вибір виключно сертифікованих постачальників і впровадження алгоритми приймання продукції. Слідкування за дотриманням правил зберігання, температури, маркування та термінів. Регулярно проводити санітарні перевірки виробничих приміщень. Приготування страв тільки на замовлення і використання заздалегідь приготовані інгредієнти, щоб уникнути помилок і порушень стандартів безпеки харчових продуктів.

Наступний етап контролю якості: робота зі зворотним зв'язком. Оброблення відгуки клієнтів з усіх платформ і використання QR-код на квитанціях для збору відгуків. Ключові члени команди щотижня переглядають її, аналізуючи дані для поліпшення процесів і запобігання збоїв. Ця система зарекомендувала себе на міжнародних ринках, адаптувавшись до місцевих стандартів у Болгарії та ОАЕ.

Отже, контроль якості продуктів харчування в закладах починається з контролю якості продукції та наявності сертифікованих постачальників. Великі компанії часто створюють власні заготівельні цехи або співпрацюють з виробниками готових продуктів. Це підвищує рентабельність за рахунок зниження витрат на робочу силу і забезпечення стабільної якості за рахунок спрощення виробничих процесів. Необхідно розробити і впровадити стандарти і процеси, а ISO 22000:2018 і HACCP дозволять українським підприємствам адаптуватися до міжнародних ринків. Цифрові процеси підвищують ефективність, а навчання співробітників є ключовим фактором. Відгуки відвідувачів мають вирішальне значення для розуміння та вдосконалення процесів, спрямованих на зменшення помилок та підтримання стабільної якості.

Вхідний контроль продукції перевіряє документи, комісія з контролю якості оцінює продукцію, а шеф-кухар і працівники контролю якості забезпечують дотримання рецептури, технології та стандартів якості.

Технохімічний контроль здійснюється фахівцями в галузі хімії, мікробіології, якості та безпеки. Він може проводитися внутрішніми лабораторіями, а також залучати зовнішні сертифіковані компанії спеціалістів з оцінки якості харчової продукції.

Лабораторний контроль проводить незалежні перевірки, контроль зберігання продуктів перевіряє умови зберігання, а операційний контроль забезпечує відповідність готової продукції вимогам якості та безпеки.

Готові перші та другі страви можна зберігати на марміті або гарячій плиті протягом 2-3 годин після приготування. В окремих випадках охолоджену їжу можна зберігати при температурі 2-6°C протягом 18 годин. Прострочені продукти повинні бути списані та утилізовані згідно з правилами.

Мікробіологічний контроль у ресторанах має вирішальне значення для безпеки харчових продуктів. Він включає в себе такі процедури, як аналіз зразків

їжі, моніторинг гігієни працівників та контроль умов зберігання продуктів. Зразки відбираються з різних точок і партій, щоб виявити потенційні ризики та усунути їх.

Мікробіологічний контроль дозволяє виявити кишкову паличку, БГКП, сальмонелу, стафілококи, *Listeria monocytogenes*, гриби та *Bacillus cereus* у сировині, продуктах, поверхнях та обладнанні. Допустимі межі варіюються залежно від типу продукту, його обробки та ступеня ризику. Наприклад, вміст БГКП в продукті становить 0,1 г/см³, сальмонели - 25 г/см³, стафілококів - 101-102 КУО/г в м'ясі, молочних продуктах і яйцях, а максимальний вміст грибків становить 102-103 КУО/г.

Контролюється гігієна працівників, включаючи вимоги до одягу та особистої гігієни. За необхідності вживаються коригувальні заходи, а відповідальність за санітарний стан і дотримання санітарного режиму покладається на керівника підприємства громадського харчування та завідувача складу. Кожен працівник повинен забезпечити відповідність свого робочого місця, особистої гігієни та технологічних вимог встановленим правилам і стандартам. [54]

РОЗДІЛ 5. Моделювання процесу надання послуг

Ресторанні заклади повинні забезпечувати високу якість продуктів харчування, чистоту, гігієну і сервіс. Підприємства стикаються з проблемами, пов'язаними з пандеміями, війнами та конкуренцією. Щоб залишатися конкурентоспроможними, вони повинні підвищити ефективність та запропонувати додаткові послуги, які приносять задоволення, такі як доставка їжі, організація зустрічей та дозвілля. Ефективне моделювання виробництва та організація робочих процесів дозволять забезпечити безперервну роботу закладу та задоволення відвідувачів.

Відповідно до обраної концепції заклад буде працювати щодня з 6:30 - 19:00. Їдальня обслуговує 260 працівників сільського господарства, забезпечуючи їх харчуванням як у закладі так і на робочому місці. У їдальні подають регіональні та сезонні страви, приготовані зі свіжих місцевих продуктів. У меню представлені різноманітні перші, другі, гарячі страви, салати, супи та десерти, що відповідають різноманітним смакам і потребам, а також відповідають рекомендаціям Міністерства охорони здоров'я України щодо раціонального харчування та фізіологічних потреб. У проєктованій їдальні для зручності і швидкості роботи використовуються сучасні технології. Заклад буде використовувати метод самообслуговування. Також, їдальня буде пропонувати безкоштовний «Wi-Fi».

Внутрішнє оформлення їдальні буде ретельно продумане з урахуванням вимог до гігієни та ергономіки. У приміщенні передбачається розміщення різних зон: зона самообслуговування з широким вибором страв, зона обслуговування з професійними кухонними пристроями та обладнанням, а також зона відпочинку для споживачів.

Основні послуги їдальні включають організацію харчування, виробництво кулінарної продукції, обслуговування клієнтів та продаж продукції.

Процес обслуговування починається з того, що відвідувачі заходять у вестибюль їдальні, миють руки, знайомляться з меню, беруть підноси і посуд на початку черги і забирають холодні страви з охолоджувальної вітрини. Обирають гарячі страви, які їм відпускає кухар-роздавальник. Потім проходять у зал, сідають за стіл і обідають. Використаний посуд прибирає сам споживач - він ставить піднос з посудом у вікно, що виходить у мийну столового посуду. Список з переліком страв, їх виходом і ціни вказані у формі меню, підписаний зав. виробництвом і бухгалтером, вивішений у вестибюлі і перед лінією роздачі.

Серед додаткових послуг проєктованого закладу:

– консультації з харчування;

Організація спеціальних заходів для підтримки здоров'я та благополуччя працівників, таких як консультації з дієтологом. Надання порад щодо збалансованого харчування для підтримки активного способу життя та спортивних захоплень працівників.

– меню для спеціальних потреб;

Створення індивідуального меню для співробітників з особливими дієтичними потребами, такими як безглютенова або веганська дієта, а також організація дегустаційних вечорів для отримання зворотного зв'язку та просування нових ідей.

– доставка готових комплексних обідів або пакування страв;

Доставка готових страв безпосередньо на виїзні роботи чи на поле для забезпечення комфорту та ефективності працівників. Заклад надає спеціальні транспортні засоби з порційними обідами в екологічних упаковках. Перші страви перевозяться в ізотермічних пересувних контейнерах і розподіляються по порціях на місці.

– організація тематичних днів;

Ідея тематичних днів в їдальні - це організація спеціальних подій з різноманітними концепціями страв та обслуговування. Це можуть бути тематичні дні, присвячені різним кухням світу, сезонним продуктам або святкуванням особливих подій. Для працівників аграрного комплексу це корисна можливість насолодитися різноманітністю страв, підвищити настрій та сприяє згуртованості колективу.

– організація заходів та презентацій.

Створення умов для проведення зустрічей, семінарів, а також презентацій нових продуктів або технологій.

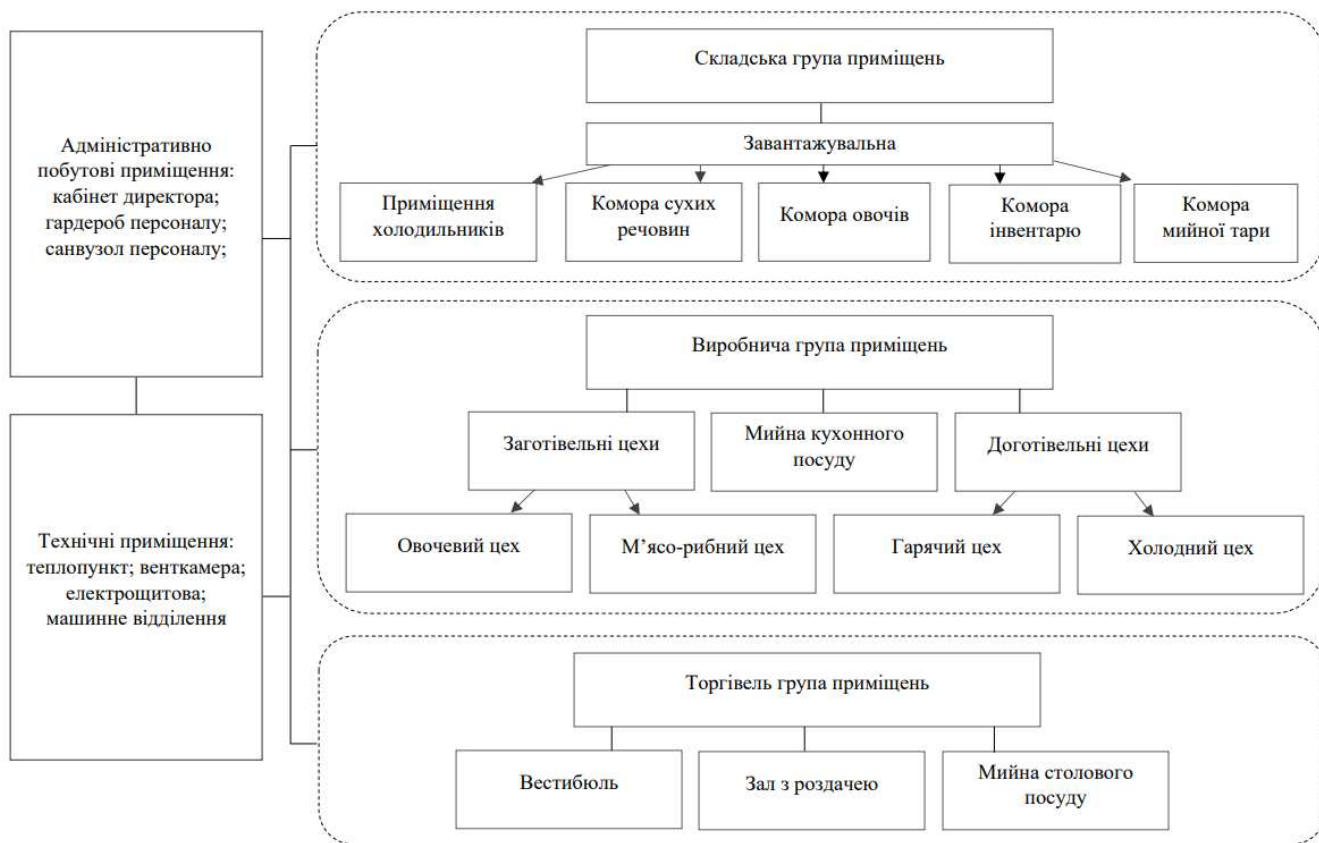


Рисунок 5.19 – Модель підприємства харчування

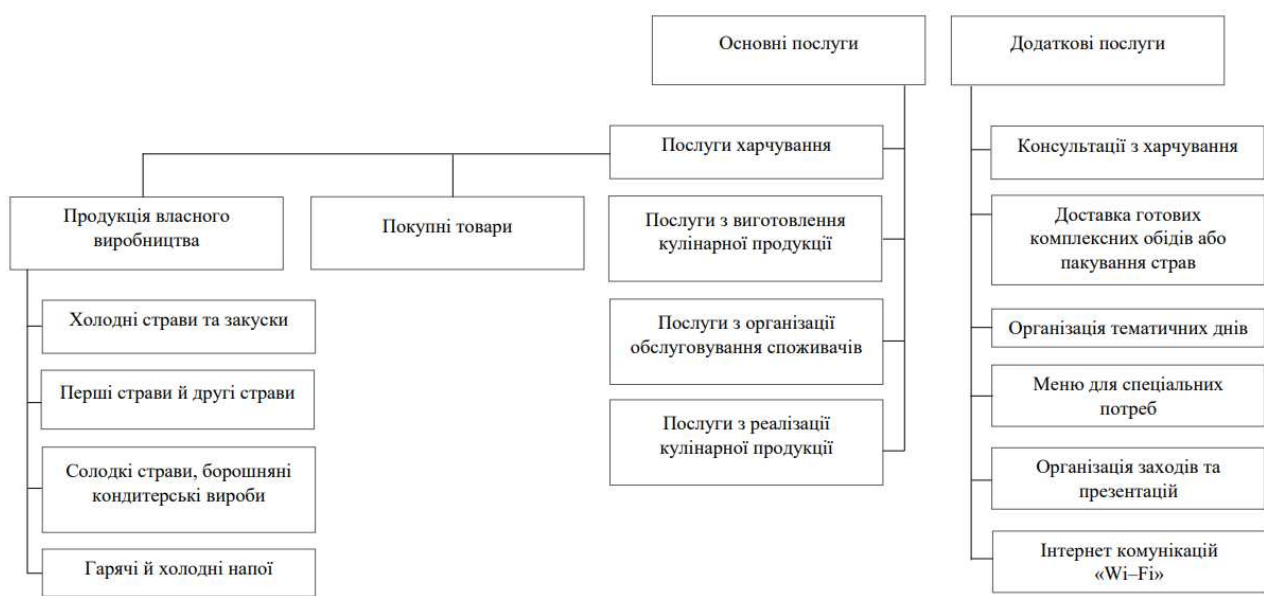


Рисунок 5.20 – Послуги пропоновані у їдальні

РОЗДІЛ 6. Енергетичне та матеріально-ресурсне забезпечення

Сьогоднішня ситуація з енергозбереженням та ефективним використанням ресурсів стає дуже важливою. Зростання витрат на енергію і ймовірно подальше їх збільшення вимагає вживання заходів для зменшення цих витрат.

При проектуванні нового підприємства рекомендується встановлювати передове обладнання, яке відзначається своєю енергоефективністю. Також слід докладати зусиль для скорочення технологічних втрат і неефективного використання сировини.

Для оптимальної роботи об'єкта необхідна постійна подача електроенергії, яка живить такі прилади, як плити, духовки та мікрохвильові печі. ДТЕК Одеські електромережі постачає електроенергію через лінії електропередач, трансформаторні підстанції та розподільчі пристрої.

Підвищення ефективності компанії за рахунок зменшення споживання енергії без зміни обсягів виробництва. Це призводить до економічних вигод, підвищення конкурентоспроможності та модернізації обладнання зі зниженням ризиків і безпечнішим процесом.

На шляху до досягнення цих цілей є кілька етапів. Починаючи з аналізу поточної ситуації, необхідно визначити можливості зменшення витрат електроенергії та оптимізувати умови її використання. Потім складається план заходів з енергозбереження, який включає в себе обов'язкові та додаткові заходи.

До обов'язкових заходів відносяться, наприклад, встановлення обладнання для обліку електроенергії та оптимізація робочих місць. Додаткові заходи можуть включати заміну застарілого обладнання на більш ефективне.

Шляхом встановлення пристроїв компенсації потужності та частотно-регульованих приводів можна знизити витрати електроенергії. Також, заміна освітлення на більш енергоефективне та встановлення систем контролю споживання електроенергії можуть допомогти оптимізувати витрати.

Виконання цих заходів сприятиме покращенню енергоефективності підприємства та зменшенню витрат електроенергії.

Вода є життєво важливим ресурсом на кухні для приготування страв, миття посуду, вмивання рук та дотримання санітарних стандартів. Крім того, вона застосовується у системах охолодження та очищення повітря в кухні. Забезпечення водопостачання та водовідведення у с.м.т. Тарутине Одеської області відбувається завдяки діяльності комунального підприємства «ВУЖКГ». Вивіз сміття здійснюється місцевою компанією.

Ефективно налаштована система забезпечення матеріально-технічних ресурсів є ключем до безперебійного функціонування підприємства, забезпечуючи його всіма необхідними ресурсами. Це особливо важливо для їдальні, яка обслуговує працівників та є необхідною складовою організації виробництва в цьому контексті.

Постачальники розташовані в цьому регіоні, що гарантує постійне надходження свіжої та високоякісної продукції. Серед них - господарства та підприємства з Одеси та Одеської області, а також з прилеглих регіонів України.

РОЗДІЛ 7. Охорона праці та цивільний захист

7.1. Організація охорони праці і навколишнього середовища підприємства ресторанного господарства

Аналіз потенційно небезпечних та шкідливих виробничих факторів (ПНШВФ) у їдальні

Небезпечні виробничі фактори та пропозиції щодо зменшення їх впливу на організм працівників:

Фізичні небезпечні фактори включають рухоме обладнання, екстремальні температури, забруднення повітря, шум, вібрацію, вологість та ураження електричним струмом. Профілактичні заходи включають регулярні перевірки обладнання, дотримання правил експлуатації, теплоізоляцію та хорошу вентиляцію.

Хімічні небезпеки пов'язані з миючими та очищуючими засобами, які можна мінімізувати, контролюючи дозування, використовуючи рукавички та дотримуючись графіку прибирання.

Біологічні небезпеки включають мікроорганізми, грибки та бактерії, які можна контролювати за допомогою ультрафіолетових ламп, дезінфікуючих засобів та суворих гігієнічних практик.

Психофізіологічні небезпеки включають фізичні перевантаження, які можна контролювати за допомогою моніторингу умов праці та автоматизації, а також монотонність та емоційні перевантаження, які можна усунути за допомогою перерв, ротації роботи та сприятливого робочого середовища. [57]

Вимоги охорони праці до організації робочого місця працівника

Працівники їдальні - це переважно працівники виробничих цехів, які виконують основні технологічні операції. Для забезпечення нормальних умов праці мають бути дотримані наступні умови: достатня площа робочого місця не менше 15 м³ та 4,5 м², розташування технологічних ліній з відстанню між агрегатами не менше 1 м, між теплогенеруючими лініями - 1,3 м, а також коридори шириною не менше 1,3 м. Крім того, необхідне достатнє освітлення, інструкції з експлуатації обладнання та мінімізація небезпечних факторів. [60] [68]

Забезпечення нормативних значень показників мікроклімату, чистоти та загазованості повітря в робочій зоні.

Заходи спрямовані на забезпечення нормативних показників мікроклімату. Це досягається за рахунок раціонального планування приміщень, розміщення обладнання, систем вентиляції та опалення. Приміщення спроектовані таким чином, щоб забезпечити санітарні, протипожежні та комфортні умови. Планування розроблено таким чином, щоб уникнути конвекції та променевого тепла, а також запобігти ковзанню, шуму та впливу високих температур. Крім того, передбачені заходи, що сприяють продуктивній та якісній роботі через раціональний режим праці та відпочинку. [61]

Освітлення робочого місця, заходи і засоби для забезпечення нормованих показників освітлення

У приміщенні передбачено природне, штучне та спільне освітлення для нормованого освітлення.

Природне освітлення досягається за рахунок бічного світла від світлових ліхтарів та пофарбованих у білий колір стін.

Штучне освітлення використовується в приміщеннях без природного освітлення і включає робоче, аварійне, евакуаційне та ремонтне освітлення. Робоче освітлення - загальне, встановлене над столами та обладнанням на висоті 2,8 метрів. Передбачено охоронне та аварійне освітлення. [62]

Заходи щодо зменшення рівня шуму та вібрації

Щоб знизити рівень шуму і вібрації в закладі, основні організаційні заходи включають експлуатацію обладнання відповідно до вказівок, своєчасний ремонт і санітарно-гігієнічні заходи. Основні технічні заходи включають звукоізоляцію, наприклад, зниження частоти обертання кондиціонера і установку глушників. Вібро- та звукопоглинання можна досягти за допомогою фундаментів, амортизаторів та звукоізоляційних матеріалів, таких як пористі та волокнисті матеріали. [63] [64]

Заходи і засоби для захисту працюючих від ураження електричним струмом

Таблиця 7.61 - Виробничі та допоміжні приміщення, категорія приміщень за чинниками виробничого середовища, категорія приміщень з небезпеки ураження електричним струмом

№ п/п	Виробничі та допоміжні приміщення	Категорія приміщень за чинниками виробничого середовища	Категорія приміщень з небезпеки ураження електричним струмом
1	Холодний, м'ясо-рибний, овочевий цехи	Вологе	II
2	Гарячий цех	Гаряче	II
3	Комора зберігання продуктів	Сухе	I
4	Комора та мийна тари	Вологе	I
5	Мийна кухонного посуду, столового посуду	Сире	II
6	Адміністративні приміщення	Сухе	I
7	Завантажувальна	Сухе	I
8	Обідні зали, роздавальна, буфет	Сухе	I
9	Електрощитова	Сухе	III

Заходи щодо захисту працівників від ураження електричним струмом включають аналіз приміщень, ізоляцію струмоведучих частин, недоступність струмоведучих частин, захисне відключення, захисне заземлення, розділення електричних мереж, використання справних штепсельних з'єднань і заборону перехідних пристроїв. [65]

Забезпечення пожежовибухобезпеки

Пожежна та вибухова безпека на підприємстві забезпечується шляхом

визначення категорій та класів вибухопожежної та пожежної небезпеки. Підприємство має внутрішні системи пожежогасіння від пожежних кранів, встановлених на зовнішньому протипожежному водопроводі, з'єднаних рукавами зі стволами. Проектом передбачені шляхи евакуації працівників та відвідувачів, включаючи вантажну естакаду, двері камери для відходів, вхід для персоналу, головний вхід та пожежну драбину. [66]

Таблиця 7.62 – Виробничі та допоміжні приміщення, категорія приміщень з пожежовибухонебезпеки, клас пожеж, клас зони з пожежовибухонебезпеки

№ п/п	Виробничі та допоміжні приміщення	Категорія приміщень з пожежовибухонебезпеки	Клас пожежі	Клас зони з пожежовибухонебезпеки
1	Холодний, овочевий, м'ясо-рибний цехи	Д	А, Е	П-Па
2	Гарячий цех	Г	А, В, Е	П-І
3	Комора зберігання продуктів	В	А	П-Па
4	Мийна столового посуду, мийна кухонного посуду	Д	А, Е	П-Па
5	Завантажувальна	В	А	П-Па
6	Роздавальна	Д	А	П-П
7	Обідній зал	Д	А, Е	П-П
8	Вестибюль	Д	А	П-П
9	Електрощитова	В	А,Е	П-Па
10	Тепловий пункт	Б	В, Е	2

7.2. Цивільний захист

Деактивація передбачає звільнення сировини, води та продуктів від радіоактивних, хімічних і біологічних речовин за допомогою методів дезактивації, дегазації та дезінфекції.

Деактивація - це процес видалення радіоактивних речовин з продуктів харчування, води та сировини. Контейнери, пакети та ящики для зберігання продуктів харчування можуть зберігати до 80-100% забруднення, і їх необхідно дезактивувати в першу чергу. Радіоактивне забруднення продуктів харчування визначає тип методу дезактивації. Методи дезактивації включають випарювання, фільтрацію, коагуляцію і відстоювання для води, механічне видалення, мокре засолювання і варіння для м'яса і м'ясних продуктів, іонний обмін для молока і молочних продуктів, а також замочування і відварювання для рибних продуктів. Цукор, сіль, овочі та фрукти також можна знезаражувати різними методами, включаючи розчинення та фільтрування.

Дегазація - це процес розкладання отруйних речовин до нетоксичного стану і видалення їх з поверхні з метою зниження ступеня зараженості до гранично допустимої концентрації. Вона проводиться як за допомогою

спеціальних технічних засобів, так і з застосуванням допоміжних (підручних) матеріалів: води, розчинників, миючих засобів і т. п.

Дезінфекція усуває інфекційні агенти та токсини. Для дезінфекції води використовують хлорування, озонування або кип'ятіння. Для невеликих об'ємів кип'ятіння роблять протягом 30 хвилин (вегетативна форма) і 1 години (спорова форма). М'ясо та м'ясні продукти стерилізують у закритих котлах або занурюють у киплячу воду на 15 хвилин. Молоко пастеризують протягом 30 хвилин або кип'ятять протягом 15-20 хвилин. Вершкове масло та тверді жири нагрівають до 130-135°C (30 хвилин для вегетативної форми, 1 година для спорової форми). Борошно знезаражують, змочуючи і висушуючи мішечок з тканини. Цукор і сіль кип'ятять у воді протягом 1-2 годин. Овочі та фрукти перед консервуванням миють і піддають термічній обробці.

РОЗДІЛ 8. Оцінка екологічної безпеки

Бізнес повинен діяти відповідально щодо захисту довкілля, дотримуючись правил і норм, щоб зменшити вплив на навколишнє середовище, зберегти природні ресурси та забезпечити безпеку працівників і клієнтів. Заходи включають використання екологічно чистих матеріалів і ресурсів, ергономічне проектування робочих місць та впровадження заходів для зменшення забруднюючих речовин у стічних водах і повітрі. Стічні води компанії очищаються на міських очисних спорудах, з періодичним відбором проб для аналізу. Відходи оперативно зберігаються та сортуються персоналом відповідно до стандартних інструкцій.

Відходи сортуються на пластикові, картонні/паперові та "біо" (органічні). Харчові відходи, такі як овочі та фрукти, зберігаються в холодильних камерах і щодня вивозяться. Кістки від м'ясних продуктів зберігаються в спеціальних холодильниках і вивозяться на звалище.

Перед використанням обладнання відповідні служби перевіряють його на безпеку та екологічність. Якщо воно не відповідає вимогам, то не допускається до експлуатації. Основні принципи забезпечення безпеки та екологічності включають в себе міркування на етапі проектування та дотримання вимог під час підготовки виробництва та експлуатації.

РОЗДІЛ 9. Техніко-економічні показники

Тема дипломної роботи передбачає розробку проекту їдальні для працівників аграрного комплексу з використанням технологій підвищеної харчової цінності.

Аграрний сектор в Україні відіграє ключову роль у господарстві, забезпечуючи продовольчу безпеку країни та виробництво сировини для інших галузей промисловості. Проте, працівники аграрного комплексу часто стикаються з викликами, пов'язаними з доступністю смачних та здорових харчових рішень, особливо під час робочого дня.

Створення їдальні для працівників аграрного сектору є актуальною ініціативою, оскільки вона вирішує проблему доступності якісного харчування працівників у сільській місцевості. На відміну від міських ресторанів, аграрні

працівники часто мають обмежений доступ до різноманітних страв та здорових продуктів.

Згідно з аналізом ринку, аграрний сектор переживає стабільний розвиток в Україні, але існує недолік у доступних місцях для харчування. Відкриття їдальні сприятиме поліпшенню умов праці та підвищенню продуктивності працівників аграрного комплексу.

Бізнес-план їдальні передбачає створення закладу з можливістю харчування на місці та видачі готових страв на винос. Меню буде розроблено з урахуванням вимог сучасної дієтики та включатиме різноманітні страви, що задовольняють потреби працівників у поживних речовинах та енергії.

Застосування технологій підвищеної харчової цінності дозволить покращити якість та корисність страв, забезпечуючи працівників необхідними поживними речовинами для ефективної праці.

9.1 Розрахунок інвестиційних витрат проекту

Для визначення техніко-економічних показників спочатку необхідно розрахувати інвестиційні витрати проекту. Ці витрати включають у себе постійний капітал, потрібний для будівництва та оснащення обладнанням, а також чистий оборотний капітал, необхідний для повного чи часткового функціонування проекту.

Розрахунок вартості будівництва

Попередню вартість будівництва розраховують за укрупненими показниками вартості будівельних робіт:

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

де $S_{\text{буд}}$ – площа будівлі, м²,

$C_{\text{буд}}$ – питома вартість будівлі, грн/м².

Питому вартість 1 м²будівельних робіт визначаємо за ринковими цінами поточного періоду, які склалися в регіоні розміщення нового підприємства. У вартість будівництва включаються як безпосередньо будівельні роботи, так і всі внутрішні роботи, виконані з матеріалів будівельної організації.

$$V_{\text{буд}} = 606 * 12 = 7272 \text{ тис.грн}$$

Розрахунок вартості виробничого обладнання

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

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

Таблиця 9.63 – Розрахунок вартості виробничого обладнання

№	Найменування	Марка	Кількість, шт.	Вартість одиниці, грн.	Кошторисна вартість, тис. грн.
1	Середньотемпературна збірна камера	KX80-2,21	1	48 000	52,8
2	Середньотемпературна збірна камера	KX80-2,77	1	56 000	61,6
3	Шафа холодильна	AF-1403	1	30 000	33
4	Шафа холодильна	FAGOR AFP-701	2	35 000	42

5	Шафа холодильна	НК 400 S / S	1	38 000	41,8
6	Підтоварник	ПТ-1	3	4 600	5,98
7	Підтоварник	ПТ-1А	2	1 500	1,8
8	Підтоварник	ПТ-2А	1	1 600	1,76
9	Стелаж	СЖ-1	1	1 600	1,76
10	Стелаж виробничий	СЖ-1А	1	1 600	1,76
11	Стелаж пересувний	СП-125	1	3 000	3,3
12	Стелаж пересувний кондитерський	СПК-2	1	3 000	3,3
13	Шафа для хліба	ШХ-5 А	1	3 500	3,85
14	Шафа для посуду	ШП-1	1	4 000	4,4
15	Стіл виробничий	СПСМ- 2	10	3 000	6
16	Стіл виробничий	СПСМ-3	2	3 000	3,6
17	Стіл з охолоджуваною шафою й гіркою	СОэСМ-3	1	9 000	9,9
18	Стіл для засобів малої механізації	СПММ-1500	2	3 000	3,6
19	Стіл базовий	СБ	1	3 000	3,3
20	Стілець для розрубу м'яса та кісток	РС – 1	1	3 000	3,3
21	Стіл для очищення картоплі	СПК	1	3 000	3,3
22	Стіл для очищення цибулі	СПЛ	1	3 000	3,3
23	Стіл підсобний	СП	1	3 000	3,3
24	Ванна мийна	ВМ-1	2	3 000	3,6
25	Ванна мийна	ВМ – 1А	3	3 000	3,9
26	Ванна мийна	ВМ – 2	2	3 000	3,6
27	Ванна мийна пересувна	ВПСМ	1	3 000	3,3
28	Посудомийна машина	KRUPPS C327	1	48 000	52,8
29	Водонагрівач	МЭ – 1В	2	8 700	10,44
30	Апарат для готування й роздавання чаю й кави	Frosty CP10A	1	3 400	3,74
31	Котел електричний	КЭ-100	1	49 500	54,45
32	Плита електрична секційна модульована	ПЭСМ-4ШБ	2	33 000	39,6
33	Вставка секційна модульована	ВСМ-210	1	3 200	3,52
34	Шафа духова	ШЖЭ-0,85	1	21 000	23,1
35	Шафа пекарська електрична	ШПЕ-2Б	1	38 000	41,8
36	Машина для просіювання тіса	МПМВ-30	1	4 000	4,4
37	Машина тістомісильна	L22 2V	1	45 000	49,5
38	Машина для нарізання хліба	МХР-200	1	5 800	6,38
39	Слайсер	SIRMAN SMART 250	1	10 500	11,55
41	Мясорубка	Celme MEM 12	1	23 000	25,3
42	Привід універсальний	ПУ-0,6	1	7 000	7,7
43	Фаршмішалка	МС4-7-8-20	1	3 000	3,3
44	Овочерізальна машина	МС10-160	1	3 000	3,3
45	Картоплечистка	Fimar PPN/5-220	1	43 000	47,3
46	Ваги товарні	РП-200ШВ	1	4 000	4,4
47	Візки вантажні	ТГ-80	2	3 400	4,08
48	Раковина для миття рук	РР	5	1 000	1,5
49	Бак для збору відходів	БО-50	5	500	0,75

50	Прилавок для підносів	ЛПС - 1	1	3 000	3,3
51	Прилавок для холодних закусок і солодких страв	ЛПС - 2	1	3 500	3,85
52	Прилавок-марміт для II страв	ЛПС - 3	1	5 600	6,16
53	Прилавок для гарячих напоїв	ЛПС - 5	1	5 600	6,16
54	Марміт для супів	МСЕ-84	1	6 200	6,82
55	Прилавок для столових приладів та хліба	ЛПС - 6	1	3 000	3,3
56	Прилавок - вставка	ЛПС - 12	1	3 000	3,3
57	Прилавок - каса	ЛПС - 7	1	4 000	4,4
					749,31

Розрахунок вартості інших видів основних виробничих фондів

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

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

Таблиця 9.64 – Розрахунок вартості інших видів основних виробничих фондів

№	Найменування	Базова одиниця розрахунку	Загальна вартість виробничого обладнання, тис.грн.	Загальна вартість, тис. грн.
1	Інструменти, прилади, інвентар (меблі)	40	749,31	299,72
2	Інші основні засоби	20	749,31	149,86

Розрахунок вартості створення запасу сировини і товарів

Для відкриття підприємства і забезпечення його безперебійної роботи заплануємо створення стратегічного запасу сировини і товарів на 5 днів роботи. (Для цього використовуємо розрахунки таблиці 9.66. «Розрахунок валового товарообігу підприємства» де визначається вартість сировини і товарів на 1 один день роботи закладу ресторанного господарства). Розраховане значення витрат вносимо до таблиці 9.65. Створення запасу сировини і товарів = 194,05 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, розрахованих в попередніх пунктах наведена в таблиці.

Таблиця 9.65 – Кошторис інвестиційних витрат

Інвестиційні витрати	Вартість, тис.грн.
Вартість будівництва	7272,0
Вартість кухонного обладнання	749,31

Вартість меблів для залів підприємства	299,72
Вартість інших основних засобів	149,86
Вартість створення запасу сировини і товарів	194,05
Інноваційні витрати	100,0
Інші інвестиційні витрати	100,0
Загальна вартість	8321,03

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 компонентів:

1. Реалізація продукції власного виробництва;
2. Реалізація закупних товарів.

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

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

Для обґрунтування планового товарообігу закладу ресторанного господарства, у дипломному проекті здійснимо наступну послідовність розрахунків:

1. Визначення рівня торговельної націнки для закладу ресторанного господарства.
2. Визначення середньоденних витрат сировини та закупних товарів.
3. Планування товарообороту закладу у розрахунку на день.
4. Планування товарообороту закладу у розрахунку на рік.

Джерелами інформації для обґрунтування доходів закладу ресторанного господарства виступають наступні дослідження та розрахунки, що були проведені у попередніх розділах:

- виробнича програма закладу, розроблена у технологічно-інженерному розділі проекту.
- обсяги та структура поточного та прогнозного попиту на продукцію, його інтенсивність та сезонність, визначені при проведенні маркетингових досліджень у процесі ініціалізації проекту.

- рівень цінової конкуренції на ринку, цінова політика закладу, тип та клас закладу, що визначався та обґрунтовувався у процесі маркетингових досліджень на етапі ініціалізації проекту.

Результатом маркетингових досліджень є визначення рівня торговельної націнки закладу, яку можливо встановити у відповідності до типу, класу закладу, рівня конкуренції, попиту на продукцію.

З метою визначення середньоденних витрат сировини та купівельних товарів та планування товарообороту закладу у розрахунку на день складемо таблицю 9.66.

Розрахунок валового товарообігу у розрахунку на рік представлено у таблиці 9.67.

Таблиця 9.67 – Розрахунок собівартості придбаних продуктів для їдальні за рік

Показники	Сума		Питома вага, %
	у розрахунку на день, грн	за рік, тис.грн.	
Собівартість реалізованої продукції	38809,74	14165,3	X

9.3 Планування операційних витрат закладу ресторанного господарства за калькуляційними статтями

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

Калькуляційною статтею прийнято називати певний вид витрат, що становлять собівартість як окремих видів, так і всієї продукції в цілому. На основі групування витрат за статтями калькуляції розраховують собівартості готових виробів, напівфабрикатів, а також обчислюють витрати за місцями їх виникнення (цехами, дільницями тощо).

Підприємство самостійно встановлює перелік і склад статей калькулювання виробничої собівартості продукції (робіт, послуг) з урахуванням своєї галузевої приналежності, продукції, що випускається, технологічного процесу та методу планування витрат на підприємстві. Свій вибір підприємство відображає в наказі про облікову політику.

У процесі виконання дипломної роботи проведемо розрахунки:

1. Планові операційні витрати за калькуляційними статтями;
2. Річну суму операційних витрат закладу ресторанного господарства.

Перелік витрат наведено в таблиці 9.68.

Таблиця 9.66 – Розрахунок валового товарообігу закладу ресторанного господарства за день

№	Сировина й продукти	Одиниця вимірювання	Кількість	Ціна постачальника, грн	Вартість сировини, грн
1	Картопля	кг	51,4	20	1028
2	Буряк	кг	8,7	10	87
3	Морква	кг	11,3	22	248,6
4	Помідори свіжі	кг	19,1	42	802,2
5	Огірки свіжі	кг	8,3	28	232,4
6	Перець солодкий	кг	3,7	34	125,8
7	Цибуля ріпчаста	кг	14,4	27	388,8
8	Кабачки	кг	5,8	30	174
9	Капуста білокачана свіжа	кг	16,6	22	365,2
10	Брюсельська капуста	кг	10,8	140	1512
11	Редис червоний	кг	4,71	47	221,37
12	Часник	кг	0,2	220	44
13	Пастернак(корінь)	кг	2,1	210	441
14	Цибуля зелена	кг	4,05	185	749,25
15	Шпинат	кг	5,1	230	1173
16	Щавель	кг	0,054	160	8,64
17	Петрушка (корінь)	кг	1,36	29	39,44
18	Яблука свіжі	кг	23,76	17	403,92
19	Журавлина свіжа	кг	4,9	60	294
20	Смородина чорна	кг	1,63	400	652
21	Грейпфрут свіжий	кг	13,2	30	396
22	Лимон свіжий	кг	0,336	34	11,424
23	Сік журавлини натуральний	кг	0,04	150	6
24	Цукор	кг	13,5104	26	351,2704
25	Сіль	кг	0,40826	5	2,0413
26	Перець червоний мелений	кг	0,0063	640	4,032
27	Цукр-пісок	кг	0,34335	30	10,3005
28	Підсолоджувач ТМ "Green Leaf"	кг	0,817	600	490,2
29	Кориця	кг	0,063	600	37,8
30	Кислота лимонна	кг	0,0312	320	9,984
31	Какао-порошок	кг	0,2163	280	60,564
32	Крохмаль	кг	0,62	70	43,4
33	Желатин	кг	0,004	200	0,8
34	Арахіс	кг	0,63	190	119,7
35	Волоський горіх	кг	0,63	220	138,6
36	Мигдаль	кг	0,2726	260	70,876
37	Фісташки	кг	0,1316	570	75,012
38	Родзинки	кг	3,9	190	741
39	Чорнослив	кг	3,9	90	351

40	Курага	кг	3,9	174	678,6
41	Яблука сушені	кг	3,9	127	495,3
42	Липовий цвіт сушений	кг	0,564	140	78,96
43	Гриби білі сушені	кг	0,4	1020	408
44	Чай чорний	кг	0,042	300	12,6
45	Кава чорна натуральна	кг	0,252	429	108,108
46	Мак	кг	1,33875	220	294,525
47	Фісташкова паста	кг	0,4042	585	236,457
48	Мед натуральний	кг	3,6351	50	181,755
49	Варення малинове	кг	2,1	59	123,9
50	Ванільний екстракт	л	0,00009	1170	0,1053
51	Ванілін	кг	0,00032	370	0,1184
52	Оцет 9%-й	л	3,057	8	24,456
53	Вино(біле сухе)	л	0,05	150	7,5
54	Вино десертне	л	0,1	200	20
55	Дріжджі пресовані	кг	0,33075	125	41,34375
56	Томатне пюре	кг	0,765	65	49,725
57	Хліб житній	кг	21	14	294
58	Хліб цільнозерновий	кг	26,1	55	1435,5
59	Хліб білковий	кг	5,1	60	306
60	Борошно пшеничне	кг	10,48	15	157,2
61	Борошно гречане	кг	2,079	45	93,555
62	Борошно мигдальне ТМ "SoloSvit"	кг	2,6132	570	1489,524
63	Пластівці вівсяні "геркулес"	кг	0,63	40	25,2
64	Вівсянка	кг	3,465	40	138,6
65	Крупа рисова	кг	2,2491	30	67,473
66	Крупа гречана	кг	3,7485	23	86,2155
67	Зелений горошок консервований	кг	0,291	62	18,042
68	Гриби мариновані	кг	1,92	165	316,8
69	Сметана	кг	12,51	70	875,7
70	Масло вершкове	кг	5,68915	235	1336,9503
71	Маргарин	кг	2,2825	64	146,08
72	Молоко	л	57,80	35	2023
73	Сир кисломолочний	кг	7,623	65	495,495
74	Сир твердий	кг	3,8875	220	855,25
75	Яйця курячі	кг	31,5973	40	1263,892
76	Олія соняшникова	л	21,39	45	962,55

77	Жир свинячий топлений	кг	1,47	60	88,2
78	Молоко незбиране згущене із цукром	кг	0,9555	170	162,435
79	Минтай	кг	7,3	240	1752
80	Тріска	кг	2,1	160	336
81	Курка	кг	51,2	120	6144
82	Свинина	кг	3,9	150	585
83	Кістки харчові	кг	0,3	30	9
84	Грудинка копчена	кг	5,25	230	1207,5
85	Кров'яна ковбаса	кг	13,86	75	1039,5
86	Печінка яловича	кг	7	45	315
87	Шпик	кг	0,7	160	112
Всього продукції власного виробництва:					38809,73

Таблиця 9.68 – Перелік витрат закладу ресторанного господарства

Найменування статей	Склад витрат за статтями.	
Стаття 1. Собівартість продукції власного виробництва та закупних товарів.	Первісна вартість(вартість придбання) закупних товарів, що вибули (були реалізовані);закупівельна вартість сировини, напівфабрикатів, витрачених на виробництво продукції.	
Стаття 2. Витрати на оплату праці.	Основна та додаткова заробітна плата нарахована у відповідності до діючого законодавства та діючої у закладі системи оплати праці.	
Стаття 3. Відрахування на соціальні заходи	Єдиний соціальний внесок	22% від ФОП
Стаття 4. Амортизаційні відрахування.	Амортизаційні відрахування будівель, споруд, устаткування, інших основних засобів та нематеріальних активів.	
Стаття 5. Витрати на утримання основних засобів, інших необоротних активів.	Експлуатаційно-технічні витрати на електроенергію, водопостачання, опалення, каналізацію, інші комунальні послуги. Витрати на поточний ремонт необоротних активів.	
Стаття 6. Вартість витрачених малоцінних, швидкозношуваних предметів.	Сума зносу інвентарю, спецодягу, форменого одягу, канцелярські приналежності, господарський інвентар.	
Стаття 7. Витрати на оренду основних засобів, інших необоротних активів.(за наявності таких витрат)	Операційна оренда будівель, споруд, приміщень, устаткування, інших основних засобів.	
Стаття 8. Податки, збори, інші передбачені законодавством обов'язкові платежі.	Витрати на придбання патенту на право здійснення торговельної діяльності	Від 0,5 до 5 розмірів мінімальної заробітної плати на рік
Стаття 9. Витрати на зберігання, підсортування пакування та передпродажну підготовку продукції.	Витрати на передпродажну підготовку товарів, фасування та пакування товарів. Витрати на зберігання товарів та продукції.	
Стаття 10. Витрати на транспортування.	Витрати на транспортування та оплату послуг сторонніх організацій, пов'язаних з перевезенням, наданням вантажно-розвантажувальних, транспортно-експедиційних та інших послуг, пов'язаних з транспортуванням товарів(продукції)	
Стаття 11. Витрати на охорону закладу РГ.	Витрати на сигналізацію, утримання постів охорони.	
Стаття 12. Інші поточні витрати діяльності.	Витрати на рекламу та маркетингові дослідження; витрати на тару; витрати на страхування майна; витрати від	

	знецінення запасів (у межах норм природного убутку); поштово-телефонні витрати, витрати на тару, інші витрати.
Стаття 13. Фінансові витрати	Плата за користування кредитними ресурсами.

Стаття 1. Собівартість продукції власного виробництва та закупних товарів визначається множенням суми середньоденних витрат сировини та закупних товарів на кількість днів роботи підприємства за рік (Кд). (таблиця 9.67)

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

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

Таблиця 9.69 – Розрахунок витрат на оплату праці

№	Назва посади	Кількість працівників, всього	Оплата праці 1 працівника за місяць, грн	Оплата праці за рік, тис.грн.
1	Адміністративно управлінський персонал	3	3 – 7 МЗ*	1296
2	Виробничий персонал	11	2 – 5 МЗ*	3960
3	Працівники торговельної зали	2	2 – 5 МЗ*	576
4	Допоміжний персонал	2	1,5 – 3 МЗ*	288
Всього				6120

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

Стаття 3. Витрати за цією статтею включають відрахування єдиного соціального внеску і розраховуються як % від витрат на оплату праці, за ставкою що діє станом на 1 січня року розрахунку дипломного проекту (в 2024р. = 22%)

$$ССВ = 6120 * 22 / 100 = 1346 \text{ тис. грн/рік}$$

Стаття 4. Витрати на амортизацію основних фондів.

Для розрахунку цієї статті витрат, необхідно спочатку визначити вартість кожної групи основних засобів.

Амортизації підлягає вартість нових основних засобів які були створенні або придбані в процесі реалізації проекту створення нового закладу ресторанного господарства.

Таблиця 9.70 – Розрахунок амортизації основних засобів за рік

Групи	Норма амортизації, %	Вартість основних засобів	Амортизація, тис.грн
група 1 - земельні ділянки	-		
група 2 - капітальні витрати на поліпшення земель, не пов'язані з будівництвом	7		
група 3 - будівлі, споруди,	5	7272,0	363,6
передавальні пристрої	7		
група 4 - машини та обладнання	10	749,31	149,8
група 5 - транспортні засоби	20		
група 6 - інструменти, прилади, інвентар (меблі)	25	299,72	74,8
група 7 - тварини	17		

група 8 - багаторічні насадження	10		
група 9 - інші основні засоби	8	149,86	11,9
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			600,1

Стаття 5. Витрати на утримання основних засобів, інших необоротних активів включають експлуатаційно-технічні витрати на електроенергію, водопостачання, опалення, газ, каналізацію, інші комунальні послуги.

Ця стаття витрат є комплексною, тобто такою, що складається з декількох елементів. Для проведення подальших розрахунків важливо розрахувати окремі елементи цієї статті, та розподілити їх на постійні та змінні. З цією метою розподіляємо витрати за цією статтею на витрати для технологічних потреб (їх будемо вважати змінними) та витрати для побутових потреб (їх будемо вважати умовно-постійними).

Таблиця 9.71 – Розрахунок вартості електроенергії для технологічних потреб за рік

№	Найменування обладнання	Марка	Кількість, шт	Потужність, кВт/год	К-ть годин роботи у добу, год	К-ть робочих днів у році	Витрати енергії за рік	Тариф за кВт/год	Сума витрат, тис.грн
1	Середньотемпературна збірна камера	KX80-2,21	1	0,3	24	365	2628	2,64	6,93
2	Середньотемпературна збірна камера	KX80-2,77	1	0,3	24	365	2628	2,64	6,93
3	Шафа холодительна	AF-1403	1	1,12	24	365	9811,2	2,64	25,9
4	Шафа холодительна	FAGOR AFP-701	2	0,25	24	365	2190	2,64	5,78
5	Шафа холодительна	HK 400 S / S	1	0,18	24	365	1576,8	2,64	4,16
6	Стіл з охолоджуваною шафою й гіркою	COЭCM-3	1	0,9	10	365	3285	2,64	8,67
7	Посудомийна машина	KRUPPS C327	1	2,79	10	365	10183,5	2,64	26,88
8	Водонагрівач	МЭ – 1В	2	4,6	12,5	365	20987,5	2,64	55,4
9	Апарат для готування ї	Frosty CP10A	1	1,25	1,23	365	561,1875	2,64	1,48

	роздавання чаю й кави								
10	Котел електричний	КЭ-100	1	7,5	2,1	365	5748,75	2,64	15,17
11	Плита електрична секційна модульована	ПЭСМ-4ШБ	2	8,8	14	365	44968	2,64	118,71
12	Шафа духова	ШЖЭ-0,85	1	9	1,5	365	4927,5	2,64	13,0
13	Шафа пекарська електрична	ШПЕ-2Б	1	9	1,24	365	4073,4	2,64	10,75
14	Машина для просювання тіста	МПМВ-30	1	9,2	0,32	365	1074,56	2,64	2,83
15	Машина тістомісильна	L22 2V	1	1,2	0,114	365	49,932	2,64	0,13
16	Машина для нарізання хліба	МХР-200	1	0,05	0,6	365	10,95	2,64	0,02
17	Слайсер	SIRMAN SMART 250	1	0,13	0,13	365	6,1685	2,64	0,016
18	М'ясорубка	Celme MEM 12	1	0,35	0,3	365	38,325	2,64	0,1
19	Фаршмішалка до приводу універсального	МС4-7-8-20/ ПУ-0,6	1	1,3	0,09	365	42,705	2,64	0,11
20	Овочерізальна машина до приводу універсального	МС10-160/ ПУ-0,6	1	1,3	0,5	365	237,25	2,64	0,62
21	Картоплечистка	Fimar PPN/5-220	1	0,75	1,1	365	301,125	2,64	0,79
22	Прилавок для холодних закусок і солодких страв	ЛПС - 2	1	0,8	12,5	365	3650	2,64	9,63
23	Прилавок-марміт для других страв	ЛПС - 3	1	0,8	5	365	1460	2,64	3,85
24	Прилавок для гарячих напоїв	ЛПС - 5	1	0,8	4,5	365	1314	2,64	3,46
25	Марміт для перших страв	МСЕ-84	1	0,8	5	365	1460	2,64	3,85
Всього									325,284

Вартість електроенергії для побутових потреб розраховуються за формулою:

$$V_{\text{епп}} = V_{\text{еу}} * T_{\text{е}} * K_{\text{д}}/1000$$

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

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

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

$$V_{\text{епп}} = 50 * 2,64 * 365/1000$$

$$V_{\text{епп}} = 48,18$$

Витрати води для виробничих потреб за рік розраховуються за формулою:

$$V_{\text{ВП}} = n * V_{\text{В1с}} * K_{\text{Д}}$$

де n – загальна кількість страв, од;

$V_{\text{В1с}}$ – умовні витрати води на 1 страву (умовно = 0,02 м³/од), м³/од;

$K_{\text{Д}}$ – кількість днів роботи підприємства за рік, дні

$$V_{\text{ВП}} = 3606 * 0,02 * 365$$

$$V_{\text{ВП}} = 26,323$$

Вартість централізованого водопостачання для виробничих потреб розраховуються за формулою:

$$V_{\text{ВВП}} = V_{\text{ВП}} * T_{\text{ВП}} / 1000$$

де $T_{\text{ВП}}$ – тариф на водопостачання станом на 1 січня року розрахунку дипломного проекту, грн/м³.

$$V_{\text{ВВП}} = 26,323 * 16,164 / 1000$$

$$V_{\text{ВВП}} = 425,485$$

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

Вартість централізованого водопостачання для побутових потреб розраховуються за формулою:

$$V_{\text{ВВВП}} = V_{\text{ПП}} * T_{\text{ВП}} / 1000$$

$$V_{\text{ВВВП}} = (26323 * 2) * 16,164 / 1000$$

$$V_{\text{ВВВП}} = 847,6 \text{ тис.}$$

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

Вартість централізованого водовідведення для виробничих потреб розраховуються за формулою:

$$V_{\text{ВВВП}} = V_{\text{ВП}} * 0,75 * T_{\text{ВВ}} / 1000$$

де $T_{\text{ВВ}}$ – тариф на водовідведення станом на 1 січня року розрахунку дипломного проекту, грн/м³.

$$V_{\text{ВВВП}} = 26323 * 0,75 * 14,22 / 1000$$

$$V_{\text{ВВВП}} = 280,734 \text{ тис.}$$

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

Вартість централізованого водовідведення для побутових потреб розраховуються за формулою:

$$V_{\text{ВВВП}} = V_{\text{ПП}} * T_{\text{ВВ}} / 1000$$

$$V_{\text{ВВВП}} = (26323 * 2) * 14,22 / 1000$$

$$V_{\text{ВВВП}} = 748,62 \text{ тис.}$$

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

Таблиця 9.72 – Зведені витрати за статтею

№	Стаття витрат	Вид витрат	Сума витрат, тис.грн
1	Вартість електроенергії для технологічних потреб	Змінні	325,284
2	Вартість електроенергії для побутових потреб	Умовно-постійні	48,18

3	Вартість централізованого водопостачання для виробничих потреб	Змінні	425,485
4	Вартість централізованого водопостачання для побутових потреб	Умовно-постійні	847,6
5	Вартість централізованого водовідведення для виробничих потреб	Змінні	280,734
6	Вартість централізованого водовідведення для побутових потреб	Умовно-постійні	748,62
7	Витрати на вивезення сміття	Умовно-постійні	60
Всього			2735,9

Стаття 6. Вартість витрачених малоцінних, швидкозношуваних предметів.

За цією статтею розраховується знос спецодягу, форменого одягу, столової білизни, посуду, приборів, виробничо-торговельного інвентарю.

За діючим законодавством, на заклади ресторанного господарства покладені обов'язки по забезпеченню робітників санітарним та спеціальним одягом.

Для спрощення розрахунків у дипломному проєкті вважаємо, що норми безоплатної видачі санітарного та спеціального одягу дорівнюють 2 комплектам на рік.

До *малоцінних швидкозношуваних предметів* (МШП) у закладах ресторанного господарства відносять матеріальні цінності, які використовуються у господарській діяльності терміном до одного року та (або) мають вартість менше за 1000 грн. Вартість придбання таких матеріальних активів (без урахування ПДВ) списують на поточні витрати закладу ресторанного господарства. Таким чином, до МШП відносять столовий та кухонний посуд, столові набори, білизну, канцелярські приналежності.

Для спрощення розрахунків у дипломному проєкті приймемо умовно, що витрати на заміну МШП (крім спецодягу) складають 200-300% від вартості спецодягу.

Таблиця 9.73 – Розрахунок вартості малоцінних, швидкозношуваних предметів

№	Найменування	Загальна кількість	Кількість замін у рік	Вартість одиниці, грн.	Сума витрат, тис.грн
1	Вартість форми працівника виробничий персоналу	11	2	400	8,8
2	Вартість форми працівника торговельної зали	2	2	400	1,6
3	Вартість форми працівника допоміжного персоналу	2	2	200	0,8
Загальна вартість спецодягу					11,2
4	Вартість інших малоцінних, швидкозношуваних предметів				22,4
Всього					33,6

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Після розрахунків за окремими елементами витрат складаємо кошторис операційних витрат (таблиця 9.74).

Таблиця 9.74 – Кошторис операційних витрат

Калькуляційні статті витрат	Поточні витрати, тис.грн.
1. Собівартість продукції власного виробництва та купівельних товарів	14165,3
2. Витрати на оплату праці.	6120
3. Відрахування на соціальні заходи	1346
4. Амортизаційні відрахування	600,1
5. Витрати на утримання основних засобів, інших необоротних активів	2735,9
6. Вартість витрачених малоцінних, швидкозношуваних предметів	33,6
7. Витрати на оренду основних засобів, інших необоротних активів	0,00
8. Податки, збори, інші передбачені законодавством обов'язкові платежі	1,8
9. Витрати на зберігання, підсортування пакування та передпродажну підготовку продукції	388,1
10. Витрати на транспортування	776,1

11. Витрати на охорону ЗРГ	15
12. Інші поточні витрати діяльності	1529,8
13. Фінансові витрати	0,00
Разом поточні витрати	27711,7

Розрахуємо за елементами операційних витрат змінні та постійні витрати, результати представлено у таблиці 9,75.

Таблиця 9.75 – Кошторис операційних витрат за змінними та постійними витратами

Калькуляційні статті витрат	Поточні витрати, тис.грн.
Собівартість продукції власного виробництва та купівельних товарів.	14165,3
Змінна частина витрат на утримання ОФ	911,96
Податки, збори, інші передбачені законодавством обов'язкові платежі	1,8
Витрати на зберігання, підсортування пакування та передпродажну підготовку продукції.	388,1
Витрати на транспортування	776,1
Разом змінні витрати (Взм)	16243,27
Витрати на оплату праці.	6120
Відрахування на соціальні заходи	1346
Амортизаційні відрахування.	600,1
Вартість витрачених малоцінних, швидкозношуваних предметів.	33,6
Витрати на оренду основних засобів, інших необоротних активів.	0,00
Витрати на охорону ЗРГ.	15
Постійна частина витрат на утримання ОФ	1823,93
Інші поточні витрати діяльності.	1529,8
Разом постійні витрати (Впост)	11468,43
Разом поточні витрати (Вод)	27711,7

9.4 Розрахунок витрат на харчування одного працівника аграрного комплексу у їдальні

Середні витрати на гостя розраховується за формулою:

$$СВ = Спр / Кг$$

де Спр – собівартість продукції за день, грн.

Кг – кількість гостей за день, осіб.

$$СВ = 150 \text{ грн}$$

9.5 Розрахунок показників ефективності проекту

Їдальня зосереджена на соціальній функції.

Виконання проекту дозволить досягти наступних результатів:

- організація збалансованого комплексного меню;
- покращення здоров'я співробітників і продуктивність праці;

Таким чином, можемо зробити висновок, що проект їдальні потребує щорічного фінансування у розмірі 27711,7 тис. грн для забезпечення її функціонування, з яких 8321,03 тис. грн виділяється на інвестиційні витрати, а 14165,3 тис. грн витрачається на придбання сировини.

Харчування одного відвідувача становлять 150 грн. Робота в аграрному комплексі вимагає значних фізичних зусиль, що, у свою чергу, потребує більш

калорійного та збалансованого харчування. Також на витрати впливає необхідність використання більш якісних та свіжих продуктів, щоб забезпечити здоров'я та працездатність працівників. Додатково слід врахувати, що транспортні витрати можуть бути вищими через віддаленість їдальні від постачальників харчових продуктів, що впливає на збільшення витрат на харчування за рахунок підвищення собівартості сировини.

Отже, проведені аналіз та розрахунки підтверджують доцільність та ефективність запропонованого проекту їдальні для працівників аграрного комплексу.

ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

Заклади ресторанного господарства надають послуги, що задовольняють фізіологічні потреби споживачів, відповідно до санітарно-гігієнічних та нормативних вимог. У той час як ресторани та кафе орієнтовані на отримання прибутку, їдальні, що обслуговують працівників за місцем роботи, зосереджуються на соціальній функції, оскільки фізіологи припускають, що організація харчування працівників має вирішальне значення для підвищення продуктивності праці.

У ході виконання дипломного проекту було спроектовано їдальню, що обслуговує працівників аграрного комплексу. Їдальня розрахована на 260 відвідувачів та розташовується на вул. Центральній у с.м.т. Тарутине Одеської області. Проект визначає основні напрямки діяльності, забезпечує якісне обслуговування і розробляє програму виробництва збалансованого комплексного меню. Це також включає підбір технологічного обладнання та підходи до обслуговування клієнтів.

Дипломний проект був спрямований на виявлення основних проблем, що перешкоджають розвитку ресторанного бізнесу, особливо в організації обслуговування за місцем роботи. Було проведено техніко-економічне обґрунтування, яке доводить доцільність відкриття їдальні. Також, розроблена рецептура виробництва безцукрового мигдалевого печива, яке має значний позитивний вплив на працівників сільського господарства завдяки високому вмісту білка, харчових волокон, вітамінів і мінералів, забезпечуючи їх необхідними поживними речовинами для підтримки здоров'я та енергії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Методичні вказівки до виконання науково-дослідницької роботи
2. Моделювання раціонального харчування. Тележенко Л.М., д-р техн. наук, Кушнір Н.А., канд. техн. наук, Тодорова М.Н, 2013. (ОНАХТ, Одеса) [Електронний ресурс]. URL: <http://pema.khpi.edu.ua/index.php/2079-4827/article/view/22287>
3. Сучасна концепція здорового та раціонального харчування – складова системи забезпечення продовольчої безпеки України. Максим Гребенюк, канд. юрид. наук, доцент. [Електронний ресурс]. URL: http://www.pgp-journal.kiev.ua/archive/2013/06_2013.pdf#page=41
4. Формула раціонального харчування. В.І. Смоляр, доктор мед. наук, проф. [Електронний ресурс]. URL: <http://pronut.medved.kiev.ua/index.php/ua/categories/problem-articles/item/457-formula-of-rational-nutrition>
5. Актуальні проблеми організація харчування робітників промислових підприємств в сучасних умовах. к.е.н. Левченко М.М. [Електронний ресурс]. URL: http://www.rusnauka.com/8_NMIW_2008/Economics/28367.doc.htm
6. Архіпов В.В. Організація обслуговування в закладах ресторанного господарства: навч. пос. / В.В. Архіпов, В.А. Русавська. – Київ: Центр учбової літератури, 2019. – 342 с.
7. Аналіз ресторанного бізнесу у світі та Україні. Вісник економіки транспорту і промисловості. Воловельська І.В., Калінковська Е., Гончарова А, 2017. №59. [Електронний ресурс]. URL: <http://btie.kart.edu.ua/article/view/113668>
8. Журнал «Реторатор». «Майбутнє галузі гостинності: тренди, антитренди та прогнози від Андрія Длігача.» [Електронний ресурс]. URL: https://www.restorator.ua/post/horeca_future
9. Новікова О. В. Організація харчування та обслуговування туристів на підприємствах ресторанного господарства : навчальний посібник / О. В. Новікова, Л. О. Радченко, К. П. Вініченко, Л. Д. Льовшина, П. П. Пивоваров, Л. І. Чубар. — Х. : Світ Книг, 2014. — 411 с.
10. Trends Shaping The Ever Changing Restaurant Business In 2024 [Електронний ресурс]. URL: <https://www.forbes.com/sites/garyocchiogrosso/2024/01/20/trends-shaping-the-ever-changing-restaurant-business-in-2024/?sh=30d5b5394bfe>
11. The trends defining the \$1.8 trillion global wellness market in 2024. January 16, 2024 [Електронний ресурс]. URL: <https://www.mckinsey.com/industries/consumer-packaged-goods/our-insights/the-trends-defining-the-1-point-8-trillion-dollar-global-wellness-market-in-2024>
12. Smagulov M. K. The importance of search and recommended technologies for restaurant business. Proceedings of the international online-conference «Modern trends of hotel and restaurant business developmen» Nur-Sultan, L. N. Gumilyov Eurasian National University. 2020. P. 100–101. [Електронний

- ресурс]. URL: <https://ucluster.org/universitet/klastery-ukraina/2005-study/odesa-oblast/>
13. Про затвердження Норм фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах і енергії. [Електронний ресурс]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1206-17#Text>
 14. Різновиди та функції харчування у процесі життєдіяльності людини. Шебанова В. [Електронний ресурс]. URL: <http://oldconf.neasmo.org.ua/node/3155>
 15. Аналіз ринку. PRO-CONSULTING
 16. Маркетингові технології ідентифікації профілю споживача на ринку кондитерських виробів [Електронний ресурс]. URL: http://ir.polissiauniver.edu.ua/bitstream/123456789/226/1/Vlasenko_O_The_marketing_technologies_identification_of_consumer.pdf
 17. Мазаракі А.А. Технологія харчових продуктів функціонального призначення. Київ : КНТЕУ, 2012.
 18. Ukrainian Food Journal [Електронний ресурс]. URL: <https://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/22484/1/ufj3.pdf>
 19. Новикова О. Технологія виробництва хлібобулочних і борошняних кондитерських виробів. К: Ліра-К, 2015.
 20. Технологія виробництва борошняних кондитерських виробів: навч. посібник / за ред. Ростовського В. С. К.: Лібра, 2014.
 21. [Електронний ресурс]. URL: <https://tprestige.com/>
 22. Технологія виготовлення борошняних кондитерських виробів: Підруч. для проф.-техн. закладів. Зайцева Т.Г., Горпинко Т.М. – К.: Вікторія, 2002.
 23. Chauhan A., Saxena D.C., Singh S. Total dietary fibre and antioxidant activity of gluten free cookies made from raw and germinated amaranth (*Amaranthus spp.*) flour. LWT. Food Science and Technology. 2015.
 24. Inglett G.E., Chen D., Liu S.X. Physical properties of gluten-free sugar cookies made from amaranth–oat composites. LWT. Food Science and Technology. 2015.
 25. Кириченко П.О., Петренко М.М., Дорохович А.М. Розроблення затяжного печива дієтично-функціонального призначення для хворих на цукровий діабет. Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у ХХІ столітті : матеріали 81 Міжнар. наук. конф. мол. уч., асп. І студ., 23–24 квітня 2015 р. Київ: НУХТ, 2015.
 26. Кирпиченкова О.М., Дочинець І.В., Стахурська Л.В. Розширення асортименту виробів функціонального призначення в закладах ресторанного господарства. Modern scientific researches. 2019. Вип. 8. С. 29–32.
 27. Таблиця калорійності. [Електронний ресурс]. URL: <https://www.tablycjakalorijnosti.com.ua/>
 28. Kubala, J. (2022). Essential Amino Acids: Definition, Benefits, and Food Sources. Healthline. Retrieved from [Електронний ресурс]. URL: <https://www.healthline.com/nutrition/essential-amino-acids>.

29. methodological instructions for laboratory work for students of the specialty 102 “Chemistry” full-time study(2020). DDMA. [Електронний ресурс]
30. [Електронний ресурс]. URL: <https://vegetarian.ru/articles/urbech-ili-orekhovaya-pasta-novyuy-superprodukt-s-drevnimi-kornyami.html>
31. Избыточная масса тела — актуальная проблема в современном мире / Я.Д. Погорелов, А.Н. Лазоренко, Б.Г. Хуратова. — Вопросы питания. 2003.
32. [Електронний ресурс]. URL: <http://tntforum.ukrainianforum.net/t84-topic>
33. TM Green Leaf <https://greenleaf.com.ua/uk/>
34. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Якість та безпечність товарів» 126 УДК 641.85 Москвич А.П., технологія веганських десертів. [Електронний ресурс]. URL: <http://dspace.puet.edu.ua/bitstream/123456789/12847/1/%D0%9B%D0%A3%D0%A6%D0%AC%D0%9A-%D1%82%D0%B5%D0%B7%D0%B8-2023.pdf#page=126>
35. Черевко О.І. Методи контролю якості харчової продукції: навч. Посібник для студ. вищих навч. закл. технолог. спец./О.І. Черевко, Л.М.Крайнюк, Л.О. Касілова, Л.Р. Димитрієвич, Ж.А. Крутовий, Л.Г. Зіборова/Харк.держ. університет харчування і торгівлі: – Харків: ХДУХТ, 2005.–230с.
36. Патент України «Спосіб визначення показника глікемічності харчового продукту» // ДП “Український інститут промислової власності”, вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601
37. ДСТУ. [Електронний ресурс]. URL: <http://csm.kiev.ua/nd/nd.php?b=1>
38. Таблиця калорійності. [Електронний ресурс]. URL: https://health-diet.ru/table_calorie/
39. Формування конкурентоспроможності підприємств ресторанного господарства та застосування лідерства в управлінні як конкурентної переваги о. М. Бабенко [Електронний ресурс]. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/326487453.pdf>
40. ДСТУ 4281: 2004 «Заклади ресторанного господарства. Класифікація». К.: Держспоживстандарт України. - 2004.
41. Послуги громадського харчування. Збірник нормативних документів. Харків: 1997. -300 с.
42. Ресторанна справа - Мальська М.П. - 3. Технологічні процеси виробництва продукції ресторанного господарства. [Електронний ресурс]. URL: <https://westudents.com.ua/glavy/93174-3-tehnologchn-protsesi-virobnitstva-produkts%20-restorannogo-gospodarstva.html>
43. Основи ресторанної справи: навчальний посібник / укл. Г.Я. Круль. – Чернівці: Чернівецький нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2020. – 496 с.
44. ДБН В.2.2-9:2018 Будинки і споруди. Громадські будинки та споруди. Основні положення.
45. Технологічний контроль у закладах ресторанного господарства: Навчальний посібник / І.М. Калугіна, Л.М. Тележенко. – Херсон: ФОП Грінь Д.С., 2017. – 204 с.

46. Карсекин В.И., Бердичевский В.Х. Основы проектирования и интерьер предприятий общественного питания. - Киев: Высшая школа. Главное издво, 1983. - 208 с.
47. Збірник національних страв та кулінарних виробів. Для підприємств громадського харчування всіх форм власності Київ 2000;
48. Збірник рецептур та кулінарних виробів 1982;
49. Павлов А. В. Збірник рецептур борошняних кондитерських та булочних виробів для підприємств громадського харчування. - СПб: Гідрометеоздат, 1998.
50. Конспект лекцій з курсу « Технологія продуктів лікувальнопрофілактичного призначення » для студентів напряму підготовки 6.05170112 « Харчові технології» спеціальності «Технологія харчування» денної і заочної форми навчання /Укл. А.Д.Салавеліс .- Одеса: ОНАХТ, 2016.- 50с
51. Дейниченко Г.В., Єфімова В.О., Постнов Г.М. Обладнання підприємств харчування: Довідник. 4.2 – Харків: ДП Редакція „Мир Техники и Технологий", 2003.-380 с.
52. Наказ Міністерства економіки та з питань європейської інтеграції України від 3 січня 2003 р. № 2 «Про затвердження Рекомендованих норм технічною оснащення закладів громадського харчування».
53. СанПиН 42-123-5777-91 «Санитарные правила для предприятий общественного питания, включая кондитерские цехи и предприятия, вырабатывающие мягкое мороженое»
54. Державні санітарні правила і норми (ДСП 4.4.5.078-2001) «Мікробіологічні нормативи та методи контролю продукції громадського харчування».
55. Як контролювати стабільність та якість продукту в мережевих закладах: досвід «Сушия», БПШ, Smilefood.[Електронний ресурс]. URL: https://www.restorator.ua/post/scale_business
56. Методичні вказівки до виконання розділу «Охорона праці» в дипломних проектах для студентів спеціальностей 7.05170112, 8.05170112, 7.05170109, 8.05170109 денної і заочної форм навчання / Укл. О.А. Нетребський, Я. Д. Гусак-Шкловська. - Одеса: ОНАХТ, 2012 – 28 с.
57. ГОСТ 12.0.003 - 74 ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.
58. ДСП 173-96. Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів.
59. ДБН В.2.2-25:2009. Підприємства харчування (заклади ресторанного господарства).
60. ГОСТ 12.2. 033-78 ССБТ. «Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования».
61. ДСН 3.3.6.042-99. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень.
62. ДБН В 2.5-28-2006. Інженерне обладнання будинків і споруд. Природне та штучне освітлення.

63. ДСН 3.3.6.037 – 99. Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку.
64. ДСН 3.3.6.039 – 99. Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації. – Харків: Форт, 2009. – 704 стр.
65. Правила устройства электроустановок – ПУЭ-Украина. Госенергонадзор Украины.
66. НАПБ А.01.001-2004 (ДНАОП 0.01–1.01–95). Правила пожежної безпеки в Україні.
67. НПАОП 55.0-1.02-96. Правила охорони праці для підприємств громадського харчування.
68. ДНАОП 1.8.10 - 3.09 - 98. Типові галузеві норми безплатної видачі працівникам спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту в харчовій промисловості.
69. Пітик О.В., Табенська О.І. Управління закладами ресторанного господарства, орієнтованими на екологічний напрямок // Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. 2017. №6(1). С.155-158.

формат	зона	Поз.	Позначення	Найменування	Кіл.	Примітка	
		1.		Середньотемпературна камера КХ80-2,21	1		
		2.		Середньотемпературна камера КХ80-2,77	1		
		3.		Шшафа холодильна АF-1403	1		
		4.		Підтоварника ПТ-1	3		
		5.		Підтоварник ПТ-1А	2		
		6.		Стелаж СЖ-1	1		
		7.		Підтоварника ПТ-2А	4		
		8.		Ваги товарні РП-200ШВ	1		
		9.		Візок вантажний ТГ-80	2		
		10.		Ванна мийна ВМ – 2	2		
		11.		Стіл для засобів малої механізації СПММ-1500	1		
		12.		Стіл виробничий СПСМ– 2	10		
		13.		Стілець для розрубу м'яса кісток РС – 1	1		
		14.		Шафа холодильна FAGOR АFР-701	2		
		15.		Раковина для миття рук РР	5		
		16.		Бак для збору відходів БО-50	5		
		17.		Ванна мийна пересувна ВПСМ	1		
		18.		Картопличистка Fimar РРН/5-220	1		
		19.		Стіл для очищення картоплі СПК	1		
		20.		Стіл для очищення цибулі СПЛ	1		
КРБ.ТРіОХ.0.437-03.1.3							
Зм.	Кіл.		Підпис	Дат	Стад.	Арк.	Аркушів
Студент		Білик К.			УП	1	2
Консулат.					ОНТУ-2024, гр. ТХ-409		
Керівник		Тележенко					
Керівник							
Зав. каф.		Дідух Г.В,			Специфікація		

