

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



ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

на тему:

«Проект кафе «Деруни» у м. Білгород- Дністровський Одеської обл.»

(назва кваліфікаційної роботи згідно наказу ОНТУ)

Здобувача (ки) Сидорук Владислави Сергіївни
(прізвище, ініціали)

5 курсу групи ТХ-407

Керівник к.т.н., доц. Атанасова В.В.
(посада, прізвище та ініціали)

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

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

Рішення кафедри від « » 2024 р., протокол № .

Завідувач(ка) кафедри ТРіОХ _____
(назва кафедри) (підпис)

Генадій ДІДУХ
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Одеса - 2024 рік

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет ІТХіРГБ

Кафедра Технології ресторанного і оздоровчого харчування

Ступінь вищої освіти «Бакалавр»

Спеціальність 181 «Харчові технології»

(шифр і назва)

Освітня програма «Технології ресторанного бізнесу та здорового харчування»

(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри Дідух Г.В.

“ ” 2024 року

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Сидорук Владислав Сергійович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Проект кафе «Деруни» у м. Білгород-Дністровський Одеської обл.

Затверджені наказом ОНТУ від “29”08.2023 року Наказ № 437-03

2. Термін здачі здобувачем закінченої роботи

3. Вихідні дані роботи кафе «Деруни»

»

4. Перелік питань, які необхідно розробити

1. Організаційно-технологічний розділ.

2. Науковий розділ.

3. Проектно-технологічний розділ.

4. Технохімічний та мікробіологічний контроль виробництва.

5. Моделювання процесу надання послуг.

6 Енергетичне та матеріально-ресурсне забезпечення.

7. Охорона праці.

8. Оцінка екологічної безпеки.

9. Розрахунок інвестиційних витрат проекту.

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

1. Генеральний план підприємства.

2 План підприємства.

3. Розрізи (повздовжний та поперечний) будівлі.

4, 5. Функціональні схеми страв.

6. Модель закладу й послуги.

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

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

7. Дата видачі завдання _____

Керівник Віта АТАНАСОВА

Завдання прийняв до виконання Владислава СИДОРУК

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1.	<i>Організаційно-технологічний розділ.</i>	04.01.2024	
2.	<i>Науковий розділ.</i>	05.01-20.01.2024	
3.	<i>Проектно-технологічний розділ.</i>	20.01-25.03.2024	
4.	<i>Технохімічний та мікробіологічний контроль виробництва.</i>	25.03.2024	
5.	<i>Моделювання процесу надання послуг.</i>	26.03.2024	
6.	<i>Енергетичне та матеріально-ресурсне забезпечення.</i>	27.03.2024	
7.	<i>Охорона праці.</i>	28.03-10.04.2024	
8.	<i>Оцінка екологічної безпеки.</i>	11.04.2024	
9.	<i>Розрахунок інвестиційних витрат проекту.</i>	12.04-20.04.2024	
10.	<i>Оформлення текстової частини</i>	21.04-23.04.2024	
11.	<i>Оформлення графічної частини</i>	24.04-08.05.2024	

Здобувач _____ Владислава СИДОРУК

(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник проекту _____ Віта АТАНАСОВА

(підпис) (прізвище та ініціали)

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

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

Здобувач-дипломник _____ Владислава СИДОРУК

Анотація

до кваліфікаційної роботи бакалавра на тему:

«Проект кафе «Деруни» у м. Білгород-Дністровський Одеської обл.»

У вступі проведено аналіз розвитку ресторанного господарства в сучасних умовах.

Перший розділ направлено на визначення характеристики нового кафе «Деруни», надано характеристику підприємству, визначено місце розташування нового підприємства. Проведений аналіз літературних джерел показав необхідність та особливості пошуку нових ніш в ресторанному господарстві та необхідність впровадження нових технологій.

Науковий розділ (2 розділ) представляє собою наукову роботу метою якої є розробка технології сорбету для поліпшення зору. Надана характеристика страв для профілактики захворювань зору, розроблено рецептурний склад сорбету, визначено макро- та мікронутрієнтний склад готових продуктів.

Технологічний розділ включає розробку концепції кафе, розроблено меню та виробничу програму кафе, розраховано необхідну кількість сировини, що необхідно для повноцінної роботи в продовж одного робочого дня. Розроблено схему виробничого процесу підприємства, проведено аналіз складу виробничих приміщень. Визначено площі складських, виробничих, побутових та адміністративних приміщень.

В п'ятому розділі визначено основні та додаткові послуги, що буде надавати нове кафе.

В шостому розділі визначено основні джерела матеріального постачання та визначено шляхи зменшення матеріальних витрат.

В сьомому розділі визначено ряд шкідливих та небезпечних чинників на виробництві, обрано шляхи зменшення їх негативного впливу на робітників.

В восьмому розділі визначено шляхи щодо зменшення забруднення оточуючого середовища, визначено порядок дій для підвищення екологізації виробництва.

Економічна ефективність та інвестиційна привабливість бізнес-проекту визначається відповідними показниками виробничо-господарської діяльності та терміном окупності інвестиційних витрат на будівництво кафе східної кухні.

Дипломний проект містить:

Текстової частини ____ стор.

Графічних аркушів (формату А1) – 6 листів

	Зміст	стор.
Вступ		7
1	Стан проблеми і перспективи її вирішення	8
1.1	Характеристика об'єкту	8
1.2	Літературний і патентний огляд стану і шляхів вирішення поставленої проблеми	8
1.3	Техніко-економічне обґрунтування проекту створення нового підприємства	10
2	Науково-дослідна частина	13
3	Технологічна частина проектних розробок	29
3.1	Розробка концепції підприємства й моделювання виробничих і технологічних процесів	29
3.2	Складання меню і розробка виробничої програми підприємства	32
3.3	Розрахунок сировини	41
3.4	Проектування складської групи приміщень	43
3.5	Проектування заготівельного цеху	44
3.5.1	Розрахунок виробничої програми цеху	44
3.5.2	Розрахунок обладнання	45
3.5.3	Розрахунок чисельності робочого персоналу	51
3.5.4	Розрахунок площі цехів	55
3.6	Проектування доготівельних цехів	56
3.6.1	Розрахунок виробничих програм цехів	56
3.6.2	Розрахунок обладнання	60
3.6.3	Розрахунок чисельності персоналу	73
3.6.4	Розрахунок площі цехів	76

						КРБ. ТРiОХ.0.437-03.1.32			
Зм.	Кіл	Арк.	№ док.	Підпис	Дата				
Здобувач	Сидорук В.С.					Проект кафе «Деруни» у м. Білгород-Дністровський Одеської обл.	Стадія	Стор.	Сторінка
Консулат.	Кривоногова І.Г.						УП		
Керівник	Атанасова В.В.						ОНТУ-2024, каф. ТРiОХ, гр. ТХ-407		
Керівник									
Зав. каф.	Дідух Г.В.								

3.7	Проектування торгових, допоміжних, службово-побутових і технічних приміщень	78
3.8	Розробка об'ємно-планувального рішення підприємства	81
4	Технохімічний та мікробіологічний контроль виробництва	83
5	Моделювання процесу надання послуг	85
6	Енергетичне та матеріально-ресурсне забезпечення	86
7	Охорона праці	87
8	Оцінка екологічної безпеки	96
9	Техніко-економічні показники	98
	Висновки та рекомендації	113
	Список літератури	114
	Додаток А. Виробнича програма заготівельного цеху	117
	Додаток Б. Виробничі програми доготівельних цехів	121
	Додаток В. Розрахунок валового товарообігу закладу ресторанного господарства за день	124
	Специфікація	127

Вступ

Глобальне розуміння негативного впливу поточної продовольчої системи на клімат і голод у світі швидко зростає. У результаті поведінки споживачів у світі змінюються, та все більше споживачів ресторанів віддають о значення натуральному, органічному та крафтовому виробництву рецептурних компонентів для своїх страв. Введення в меню веганських, без ГМО, безмолочних та безглютенових продуктів стає нормою. Зараз люди більш чутливі до харчування, віддають перевагу продуктам без цукру і загалом більше налаштовані залишатися здоровими. Це пов'язано з тим, що харчові продукти більше не оцінюють лише за їх смаковими показниками, а й за поживним вмістом макро та мікронутрієнтів, походженням і способом виробництва.

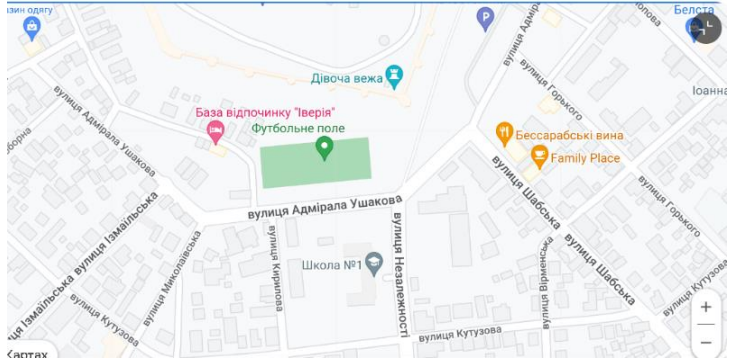
Таке зміщення фокусів у поєднанні зі зростанням кількості додатків для доставки їжі, кіосків із самообслуговуванням, поставило ресторанне господарство в умови необхідності швидкої адаптації до нових тенденцій. Саме тому зараз ринок ресторанів характеризується як дуже гнучкий, та інноваційний [1].

Ринок ресторанної індустрії зазнав певних обмежень через **пандемію COVID-19**. Відповідно до вказівок урядів багатьох країн, більшість ресторанів були закриті через карантин, що, у свою чергу, негативно вплинуло на ресторанну галузь в цілому. Подорожі та туризм, які виступали основним джерелом розвитку ресторанів, різко скоротилися через пандемію COVID-19. Проте люди почали замовляти їжу з дому і глобальний ринок доставки їжі в світі перевищив 150 мільярдів доларів США [2]. Така тенденція врятувала багато ресторанів від банкрутства.

1. Стан проблеми і перспективи її вирішення

1.1. Характеристика об'єкту

Метою кваліфікаційної роботи бакалавра є проектування кафе «Деруни» в м. Білгород-Дністровський Одеської області по вул. Кирилова навпроти загальноосвітньої школи №1. В шаговій доступності футбольне поле, на якому щодня займаються як дорослі так і діти, база відпочинку «Іверія», готель «Фієста», готель «Гранд Палац». Кафе проектуємо в близькості до туристичної точки – Аккерманської фортеці. Розташування кафе є вигідним з точки зору прохідності та близькості до історичного центру міста. Невеликий чек та помірні ціни також стануть в нагоді при формуванні контингенту споживачів.



Кафе буде працювати на сировині, такий підхід є більш економний для підприємства. Робочі години кафе становлять із 08.00 до 21.00 год. Обслуговування буде організовано офіціантами. Страви сучасні, відповідають направленості кафе, з широким вибором дерунів з різними начинками.

Кафе проектуємо як окрему будівлю без власної території, однак збоку встановлюємо лавки для відпочинку. Озеленіння збільшуємо за рахунок встановлення діж з туями. Всі необхідні комунікації, як то каналізація, водопровід, теплопровід, електропостачання, підведено з міських електромереж. На території закладу передбачаємо встановлення фонтану та лавок для відпочинку.

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

Сучасний менеджмент презентує нові напрями управлінської діяльності як моделі розвитку різних галузей економіки. Йому притаманні такі риси, як: клієнто-орієнтований підхід; диверсифікація бізнесу; активізація людського

фактору; використання сучасних інтегрованих інформаційних маркетингових технологій; розвиток партнерських зв'язків, а також генерація нових організаційних форм управління, таких як: глобальні об'єднання, стратегічні альянси, консорціуми. Ці нові організаційні форми забезпечують доступ до дешевих ресурсів і світових ринків збуту, а в інноваційному плані – дозволяють підприємствам різної форми власності не просто реалізовувати послуги контрагентам чи споживачам, але й формувати попит та підвищувати ефективність в різних сегментах ринку, про що є засвідчують праці відомих вітчизняних науковців [3].

Стійкою тенденцією слід вважати також переміщення послуг із закладів ресторанного господарства до робочих місць (офіси, установи), місць проведення родинних свят, ювілеїв, а також з доставкою за адресою. Цю послугу згідно міжнародної термінології часто називають “cafering”, і вона вміщує широкий асортимент: піца, Інтернет -послуги Напрями дослідження готельно-ресторанної діяльності Технології проведення дозвілля та генерація нових послуг Структуризація розвитку готельно-ресторанного господарства Популяризація послуг бутерброди, борошняні вироби, страви з курячого філе, січеного м'яса, а також екзотичного змісту: морепродукти, дієтичні страви, вегетаріанські тощо. У роботі ресторанного господарства за переміщенням послуг можна виділити три основні групи класифікації: 1) національну, де в повному обсязі представлена національна кухня народів світу з елементами національного декору та етнічних предметів вжитку. Від загального обсягу в світовому масштабі вони складають 20%; 2) послуги з предметною спеціалізацією, з організацією швидкого обслуговування й тематичні, що надаються під замовлення (під ідею) – 68%; 3) послуги без чіткого спрямування – 12% [3, 4].

Напрямом розвитку ресторанної справи є надання реклами як послуги та складової гостинності й сервісу. У віртуальному ринку ресторанних послуг надаються, наприклад, on-line замовлення для клієнтів у мережі Інтернет або самостійно [5].. При цьому ресторани можуть надати європейську кухню (5% замовників) від банку даних; американську – 4,3%; японську – 3,9%; китайську,

італійську та мексиканську – по 3,09%; грузинську – 2,1%; арабську та німецьку – до 1,7%. Послуги ресторанів при замовленні через Інтернет суттєво різняться за показником вартості. У розрахунку на одного відвідувача це має такий вигляд: до 10 доларів США – 28% відвідувачів; від 10 до 20 – 42%; від 20 до 30 – 13%; від 30 до 50 – 15%; від 50 і вище – 2% [6,7]. На рівень цін ресторанних послуг напряму впливають собівартість і склад продуктів, з яких готуються фірмові страви. Окремо слід виділити зміни форм розрахунків за ресторанні послуги, зокрема кредитні картки. Наприклад, на сьогодні широко використовують кредитну картку Master Card/Euro card (72% ресторанів), Visa – 20% та ряд інших (“Maestro Cirrus”, “American Express”, “Discovery”). Загалом у готельному й ресторанному бізнесі можна виділити такі основні тенденції розвитку, а саме: 1. Забезпечення відпочинку громадян та сприяння поліпшенню їх здоров'я. 2. Модернізація технологічних процесів при обслуговуванні клієнтів. 3. Підвищення рівня технічного забезпечення ресторанних закладів. 4. Вдосконалення асортименту продовольчої продукції та ресторанних послуг. 5. Розвиток системи управління ресторанним бізнесом як на рівні самих ресторанів, так і держави в цілому.

1.3. Техніко-економічне обґрунтування проекту створення нового підприємства

Темою дипломного проекту передбачено створення кафе «Деруни» в м. Білгород-Дністровський Одеської області по вул. Кирилова навпроти загальноосвітньої школи №1.

Деруни - це традиційна українська страва, яка відома своєю простотою, смачним смаком і високою популярністю серед широкого кола людей. Ось деякі характеристики дерунів:

Зазвичай основними інгредієнтами для дерунів є натерті картопля, цибуля, яйця, сіль і перець. Іноді до складу додають муку або крупи для товстішої консистенції.

Деруни готують, зазвичай, шляхом смаження в олії або на рослинному жирі до золотисто-коричневого кольору з обох сторін. Це дозволяє досягти хрусткої зовнішньої скоринки, що становить привабливу особливість цієї страви.

Деруни можуть бути приготовані з різноманітними начинками, такими як гриби, сир, м'ясо, капуста або яблука. Це дозволяє збагатити смак і варіанти страви, щоб вона відповідала смакам різних людей.

Деруни часто подаються зі сметаною або вершками, що додає смаку і ніжності до страви. Також їх можна подавати з соусами або овочевими салатами для різноманітності та додаткового смаку.

Деруни - це страва, яка популярна в українській кухні та широко вживана в різних кухнях світу. Їх смачний смак і простий спосіб приготування роблять їх відмінним вибором для будь-якого обіду або вечері.

Узагалі, деруни - це дуже смачна, поживна і популярна страва, яка відображає культурні та гастрономічні традиції України.

Створення кафе «Деруни» в місті Білгород-Дністровський Одеської області є важливим та перспективним проектом, що потребує обґрунтування та ретельного планування з кількох ключових причин.

По-перше, розташування кафе має вирішальне значення. Важливо вибрати таке місце, що залучить максимальну кількість клієнтів та забезпечить стабільний потік відвідувачів. Розміщення кафе поруч зі школою, футбольним полем та туристичною точкою - Аккерманською фортецею - гарантує постійний потік клієнтів. Наприклад, підлітки та їх батьки, які займаються спортом на футбольному полі, можуть зупинитися на обід або перекус, а туристи, що відвідують фортецю, шукають місце для відпочинку та перекусу.

По-друге, важливо врахувати потреби цільової аудиторії та ринкові тенденції. У зв'язку з цим, кафе буде спеціалізуватися на українській кухні, з особливим акцентом на деруни - традиційний український страву. Надавати різноманіття вибору начинок для дерунів, від класичних до екзотичних, щоб задовольнити смаки всіх клієнтів. Такий підхід дозволить привабити широку аудиторію та забезпечити її задоволення.

По-третє, варто враховувати фінансові та економічні аспекти проекту. Плануючи бізнес, важливо уважно розрахувати витрати на оренду приміщення, закупівлю обладнання та сировини, оплату праці персоналу та інші витрати. Однак, використання сировини та оптимізація робочих годин можуть допомогти зменшити витрати та забезпечити стабільну рентабельність проекту.

Отже, створення кафе «Деруни» в місті Білгород-Дністровський Одеської області є цілком обґрунтованим і перспективним проектом, який має потенціал стати успішним бізнесом та сприяти розвитку гастрономічної культури регіону.

2. Науково-дослідна частина

Літературний огляд. Очі є одним з найважливіших органів людини, і їх здоров'я залежить від багатьох факторів, включаючи харчування. Деякі вітаміни є особливо важливими для здоров'я очей, і їх нестача може призвести до розвитку різних захворювань.

Вітамін А є необхідним для нормального зору, особливо в умовах слабкого освітлення. Він бере участь у синтезі родопсину, білку, який відповідає за світлочутливість сітківки. При його нестачі розвивається нічна сліпота. Людина з нічною сліпотою не може бачити в темряві, і їй важко адаптуватися до зміни освітлення. Крім того, нестача вітаміну А може призвести до сухості очей, пошкодження рогівки і підвищеної схильності до інфекцій.

Вітамін В2, або рибофлавін, бере участь у синтезі родопсину і колб, інших типів клітин сітківки, які відповідають за колірний зір. При його нестачі розвивається кератоконус, захворювання, при якому рогівка стає деформованою, що може призвести до погіршення зору.

Вітамін С є антиоксидантом, який допомагає захистити очі від пошкоджень, викликаних вільними радикалами. Він також бере участь у синтезі колагену, який є важливим для структури ока. При нестачі розвивається пемфігоїд, аутоімунне захворювання, яке може призвести до утворення бульбашок на слизових оболонках, включаючи очі.

Вітамін Е є антиоксидантом, який допомагає захистити очі від пошкоджень, викликаних вільними радикалами. Він також бере участь у захисті сітківки від пошкоджень, викликаних у/ф випромінюванням. При нестачі розвивається макулодистрофія жовтої плями, захворювання, яке може призвести до погіршення зору.

Вітамін К є необхідним для нормального згортання крові. Він також бере участь у формуванні нових капілярів, які постачають кров'ю сітківку. При нестачі вітаміну К розвивається гемофтальм, крововилив у око.

Щоб зберегти здоров'я очей, важливо дотримуватися збалансованого харчування, яке включає в себе достатню кількість вітамінів і мінералів [2].

Від погіршення зору не застраховані ні молоді люди, ні люди похилого віку. У будь-якої навіть цілком здорової людини можуть несподівано виникнути проблеми з зором: текст на екрані або у книзі починає «плисти», об'єкти або предмети на дальній відстані гірше видно або при концентрації на певному предметі відчувається втрата різкості.

Що ж впливає на погіршення зору? Тривалість використання гаджетів (телефон, планшет, ноутбук). Справа не лише у випромінюванні від гаджетів. Зміна яскравих картинок, неправильне освітлення під час роботи за ноутбуком, близьке розташування екрана пристрою до очей — все це негативно впливає на здоров'я очей та гострий зір. В результаті тривалого використання гаджетів очі постійно напружуються, через це знижується тонус м'язів, а кришталік починає втрачати еластичність. Однією з основних причин погіршення зору при роботі з гаджетами є накопичувальний ефект.

Неправильне освітлення. На погіршення зору може впливати як нестача освітлення, так і його надлишок. Занадто яскраве освітлення (особливо сонячне) може пошкодити сітківку, а недостатнє — змушує очі напружуватися для фокусування на предметах.

Сухість очей. Робота за комп'ютером, читання або будь-яка тривала концентрація зору провокує рідке моргання. Такий процес підвищує ризики розриву слізної плівки та може стати причиною погіршення зору.

Наявність шкідливих звичок. Нікотин та спиртні напої містять токсини, які негативно впливають на організм, ускладнюють нормальний кровообіг, в тому числі й кровообіг у судинах очей. Через порушення кровообігу до тканин ока недостатньо надходить кисню, що підвищує ризики погіршення зору.

Проблеми з поставою. Здоров'я хребта впливає на кровообіг всього тіла. При погіршеному кровообігу порушується передача сигналів між мозком та зоровою системою, що впливає на зниження гостроти зору.

Незбалансоване харчування. Неправильне харчування не в змозі забезпечити організм всіма необхідними вітамінами та мінералами, які потрібні для його повноцінної роботи, в тому числі й для органів зору. Також причинами погіршення зору можуть стати перевтома, недосипання, високі зорові навантаження, травми очей, опіки, а також спадковість, вікові зміни, інфекційні та вірусні захворювання.

Зниження зору може бути різким або поступовим, на одному оці або одразу на обох. Які ж основні симптоми погіршення зору? Контури предметів «розмиваються», що змушує примружувати очі. Головний біль, який може бути викликаний надмірним зоровим навантаженням. Диплопія (коли двоїться в очах) є симптомом астигматизму, косоокості або захворювань нервової системи та очей одночасно. Сухість, печіння, надмірна сльозотеча є симптомами багатьох захворювань очей, які без належного лікування призводять до погіршення зору. Мушки, плями або павутиння перед очима можуть виникати внаслідок змін в структурі склоподібного тіла, яке в старшому віці розріджується і вже не так щільно прилягає до сітківки. Якщо ви виявили хоча б один з перерахованих симптомів, необхідно звернутися до лікаря-офтальмолога [3].

Морква містить бета-каротин і вітамін А, магній, фосфор, йод, залізо, кальцій. Вони поліпшують зір і допомагають рости і розвиватися новим клітинам. Недостатня кількість вітаміну А викликає поступове зниження зору аж до повної його втрати (“курячої сліпоти”). Найкраще морква засвоюється в свіжому вигляді (салат, сік) з додаванням рослинних жирів.

Чорниця містить вітаміни А, С, В, цинк, залізо, селен, марганець, які не дають розвиватися віковому погіршенню зору, покращують гостроту зору і захищають від вільних радикалів, мають антиоксидантні властивості. Лютеїн допомагає підтримувати в здоровому стані капіляри і знімає втому очей. Цитрусові допомагають поліпшити гостроту зору, підтримують внутрішньоочний кровообіг, зміцнюють кровоносні судини, знижують розвиток багатьох захворювань органів зору.

Свіжа кінза, петрушка, кріп, селера, шпинат запобігають розвитку катаракти, допомагають захистити сітківку від вікового руйнування, оскільки містять велику кількість таких антиоксидантів як лютеїн і зеаксантин.

У кукурудзі міститься золото, що володіє протизапальними і антисептичними властивостями. Дія мінералу підкріплюється вітамінами групи В, вітаміном Е, залізом і кальцієм.

Горіхи. Ядра горіхів зберігають в собі всі концентровані корисні елементи для людського організму. Мають набір вітамінів А, В, Е, С, РР, білки і вуглеводи. У горіхах міститься цинк, селен і Омега-3. Ці корисні елементи запобігають дегенерацію сітківки ока.

Мед, чорний шоколад, бобові, оливкова олія – теж дуже цінні продукти для поліпшення зору.

Яйця містять велику кількість лютеїну, який зберігає очний нерв і перешкоджає утворенню катаракти. Він накопичується в макулі і захищає очі від агресивного впливу у/ф променів. У поєднанні з цинком прийом цього елемента захищає сітківку від вікових руйнувань, а кришталік – від помутнінь.

Яловичина містить вітаміни груп С, РР В, А і мікроелементи (кальцій, цинк, калій), які благотворно впливають на зір і кровотворну систему. Яловичина містить селен, нестача якого викликає катаракту.

У жирних сортах риби (лосось, оселедець, скумбрія) містяться омега-3 і омега-6, які мають властивість захисту очей. Вони покращують нервову провідність в сітківці і беруть участь у формуванні слізної рідини. За допомогою білка поліпшується діяльність судин і робота очних м'язів.

Кисломолочні продукти містять кальцій і вітаміни В2, D, які допомагають сприймати кольори більш яскраво і краще бачити в темряві. Захищають сітківку від катаракти і у/ф випромінювання. Перераховані продукти допоможуть підтримувати здоров'я очей і поліпшать зір [4].

Мета та задачі дослідження. Мета досліджень: створення рецептури сорбету для профілактики захворювань органів зору, десертна страва з покращеним харчовим складом для зорової та травної системи.

Задачі даної наукової роботи:

1. Ввести до сорбету з імуномодуючим складом насіння льону для покращення травлення.
2. Порівняти вміст білків, жирів, вуглеводів в сорбеті з добовими нормами.
3. Теоретично дослідити вплив хімічного складу даного сорбету на органи зору.
4. Дослідити хімічний склад страви.
5. Провести незалежну органолептичну оцінку сорбету.



Рис. 2.1. Програма дослідження

Характеристика та актуальність страв для профілактики захворювань органів зору. Харчування є одним з важливих факторів, які впливають на здоров'я очей. Дотримання збалансованого харчування, яке включає в себе достатню кількість вітамінів і мінералів, важливих для здоров'я очей, може допомогти запобігти розвитку таких захворювань, як: нічна сліпота, кератоконус, сухість очей, пошкодження рогівки, пемфігоїд, макулодистрофія жовтої плями, гемофтальм. Страви для профілактики захворювань органів зору повинні містити достатню кількість вітамінів і мінералів, які є важливими для здоров'я очей. До таких вітамінів і мінералів відносяться: вітамін А, В2, С, Е, К, лютеїн, зеаксантин.

Крім того, харчування, багате на вітамінами і мінералами, важливими для здоров'я очей, може допомогти зберегти зір на довгі роки. Ось кілька прикладів страв, які можна включати в свій раціон для профілактики захворювань органів

зору: суп з овочів оранжевого кольору (морква, гарбуз, абрикоси); салат із зелених листових овочів (шпинат, броколі, капуста); яйця з овочами; риба жирних сортів (лосось, тунець); фрукти (цитрусові, полуниця, чорниця). Ці страви містять достатню кількість вітамінів і мінералів, важливих для здоров'я очей [5].

Десерти для профілактики захворювань органів зору можуть бути корисними, якщо вони містять інгредієнти, що сприяють здоров'ю очей. Ось деякі особливості десертів, які можуть бути корисними для здоров'я:

1. Використання фруктів (слива) та ягід (черешня або смородина), може забезпечити десерту багате джерело антиоксидантів, які корисні для очей.
2. Додавання горіхів і насіння, особливо гарбузового або лляного насіння, може забезпечити десерту Омега-3 жирні кислоти, які сприяють здоров'ю очей.
3. Темний шоколад та мед містять антиоксиданти, такі як флавоноїди, які можуть підтримувати зорову функцію.

Особливості десертів для профілактики захворювань органів зору: вони повинні містити достатню кількість вітамінів і мінералів, важливих для здоров'я очей; бути низькокалорійними, низькоглікемічними, нежирними, смачними і привабливими. Важливо враховувати, що десерти, навіть якщо вони містять корисні інгредієнти, все одно мають високий вміст цукру та жиру. Тому важливо споживати їх у помірних кількостях, а також дотримуватися збалансованої дієти загалом для підтримки здоров'я очей.

Рецептурний склад сорбету «Осінній» наведено в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1. – Рецептний склад сорбету «Осінній»

Компоненти	Нетто, г
Морква	70
Гарбуз	40
Апельсин	70
Мандарин	40
Насіння кунжуту	10
Вихід	230

Вміст макронутрієнтів в сорбеті «Осінній» наведено в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – Вміст білків, жирів, вуглеводів та води в Сорбеті «Осінній» на порцію 220 г

Компоненти	Білки	Жири	Вуглеводи	Вода
Морква	На 70г			
	0.7	0.15	5.14	61.7
Апельсин	На 70г			
	0.64	0.15	7.7	59.9
Гарбуз	На 40г			
	0.24	0.04	1.2	38
Мандарин	На 40г			
	0.29	0.12	4.8	34
Насіння кунжуту	На 10г			
	2.1	5.8	0.4	0.3
Всього	3.97	6.26	19.2	193.6

Технологічна схема сорбету «Осінній» наведена на рис. 2.2. Вітамінний склад десерту та порівняння з добовою нормою наведено в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3 – Вміст вітамінів, мг у десерті «Осінній»

Продукти	Вітаміни, мг				
	А	В2	С	Е	В-каротин
Морква, 70г	6	0.05	3.5	0.4	14
Апельсин, 70г	0.04	0.02	42	0.14	0.035
Гарбуз, 40г	0.6	0.024	3.2	–	0.6
Мандарин, 40г	0.02	0.012	15	0.08	0.024
Насіння кунжуту, 10г	0.01	0.025	–	0.025	0.02
Всього	6.67	0.131	63.7	0.645	14.679

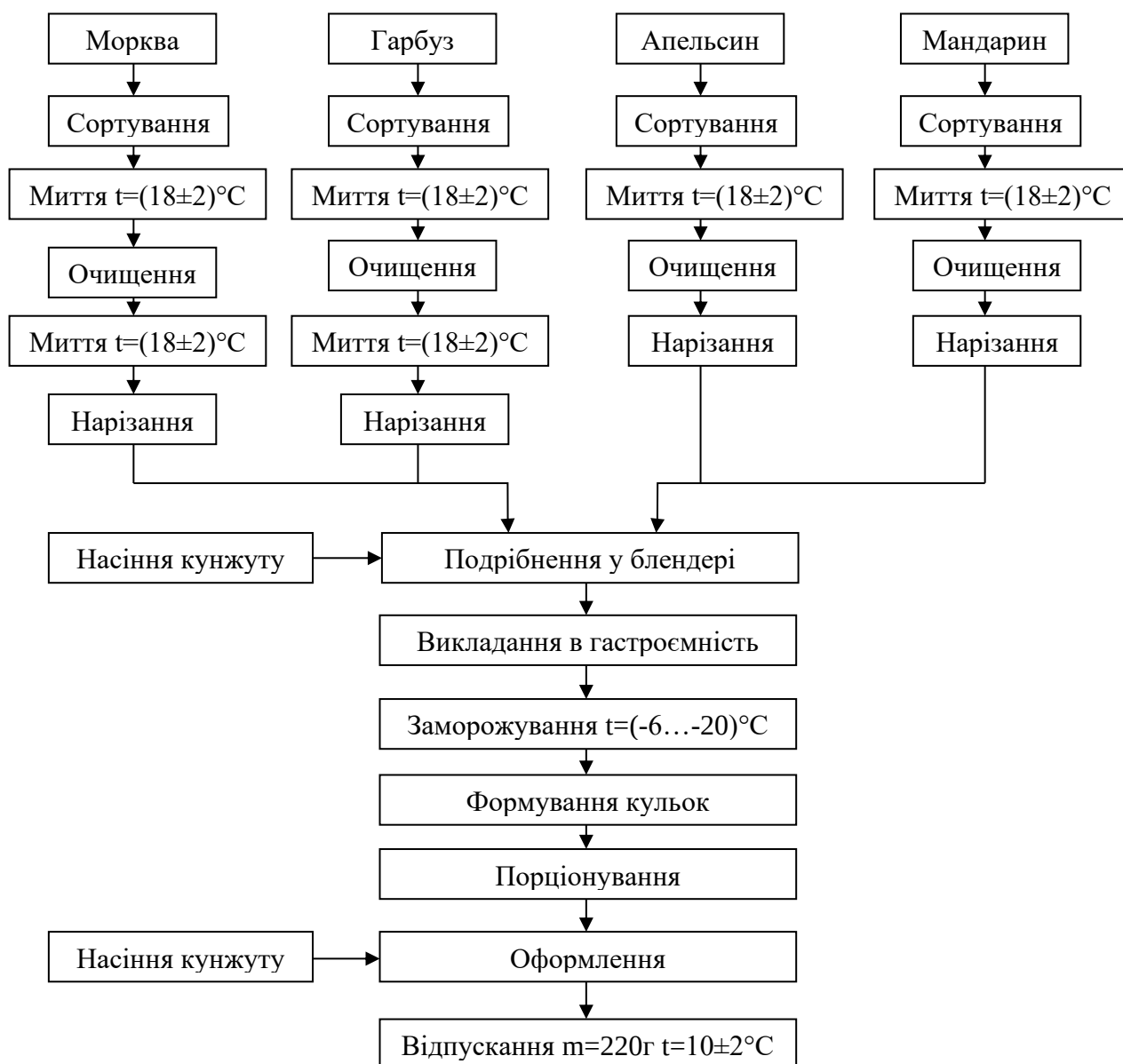


Рис. 2.2 Функціональна схема виробництва сорбету

На рис. 2.3 наведено порівняльний аналіз вмісту вітамінів в сорбеті порівняно з добовою потребою

Можна зробити висновок, що кількість вітаміну С в сорбеті складає більше 2/3 добової норми. Він допомагає організму синтезувати білок колаген, що є основою м'язів, кісток, хрящів, судин, шкіри та всіх тканин організму. Прискорює процеси регенерації (загоєння) ран. Є антистресовим вітаміном - при стресі будь-якої природи, його запаси швидко вичерпуються. В першу чергу, це стосується людей, які курять, вживають алкоголь та страждають від ожиріння. Вітамін С

підтримує роботу зорової системи за багатьма напрямками: зміцнює стінки судин ока, захищає очі від шкідливого впливу УФ-випромінювання, підтримує вироблення слізної рідини, бере участь у профілактиці розвитку синдрому сухого ока [6].

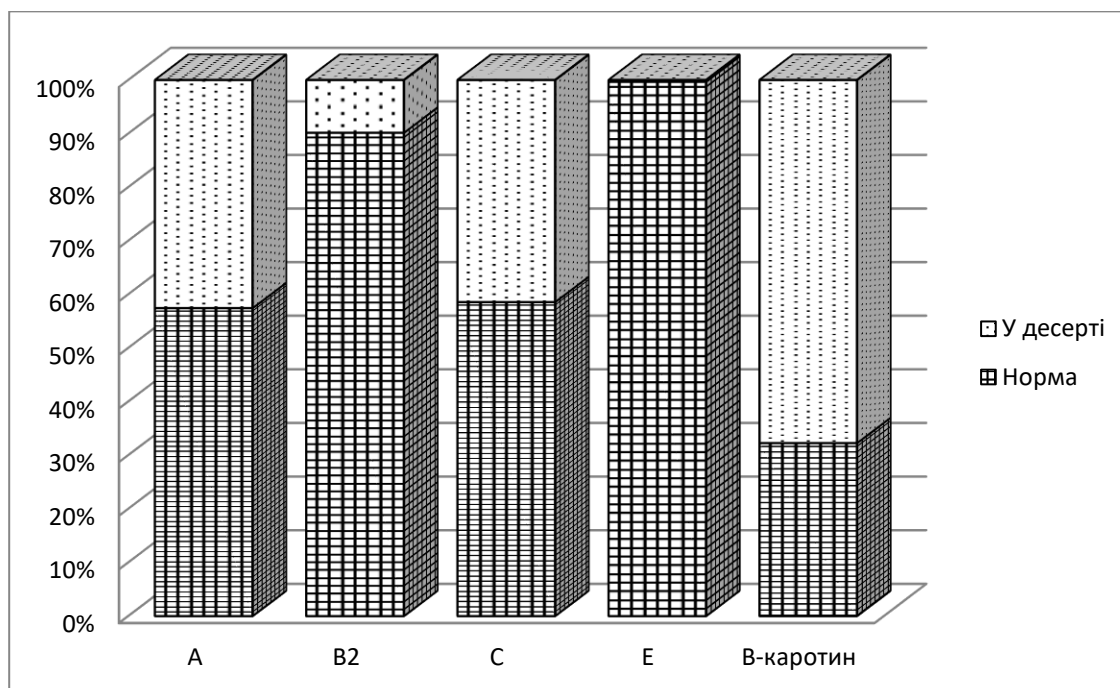


Рис. 2.3. Порівняння вмісту вітамінів у десерті «Осінній» з денною нормою вживання вітамінів

Кількість вітаміну А в десерті також складає близько 2/3 від добової норми. Вітамін А є незамінною поживною речовиною, яка є важливою для доброго зору, росту, поділу клітин, відтворення організму та імунітету. Вітамін А має антиоксидантні властивості. Покращує зір при слабкому освітленні. Ретиналь, активна форма вітаміну А, поєднується з білком опсином, утворюючи родопсин, молекулу, необхідну для кольорового зору та зору при слабкому освітленні. Допомагає захистити та підтримувати рогівку, яка є зовнішнім шаром ока, кон'юнктиву, тонку мембрану, яка покриває поверхню ока та внутрішню частину повік. Необхідний для здоров'я очей і запобігання дегенерації жовтої плями. Зберігає шкіру та слизові деяких частин тіла, наприклад носа, кишківника, легень, сечового міхура, внутрішнього вуха [7].

Кількість В– каротину в десерті навіть перевищує добову норму. В організмі він частково перетворюється на ретинол, необхідний для нормального функціонування сітківки, забезпечує перехід опсина в родопсин - пігмент, що забезпечує нічний зір. Завдяки цьому він протидіє "курячій сліпоті" і ослабленню зору. Володіє антиксерофтальмічною дією, може бути використаний для зменшення ризику виникнення катаракти і захворювань, які виникають у зв'язку з підвищеним екологічним навантаженням на людину. Бета-каротин - могутній антиоксидант, який перетворює вільні радикали на звичайні молекули, що підвищує протипухлинну резистентність організму. Він покращує функціонування імунної системи організму, що допомагає протистояти інфекційним захворюванням. Покращує клітинний обмін, стан шкіри, захищаючи її від шкідливої дії УФ-променів, сприяє збереженню в організмі вітаміну С, придушує процеси передчасного старіння [8].

Мінеральний склад десерту та порівняння з добовою нормою наведено в таблиці 2.4. порівняння вмісту мінеральних речовин в сорбеті з добовою потребою наведено на рис. 2..4.

Таблиця 2.4 – Вміст мінеральних речовин, мг у десерті «Осінній»

Продукти	Мінеральні речовини, мг			
	Ca	Mg	P	Fe
Морква, 70г	18.9	26.6	38.5	0.49
Апельсин, 70г	23.8	9.1	16.1	0.21
Гарбуз, 40г	10	5.6	10	0.16
Мандарин, 40г	14	4.4	6.8	0.04
Насіння кунжуту, 10г	6	34.5	66.7	0.64
Всього	72.7	80.2	138.1	1.54

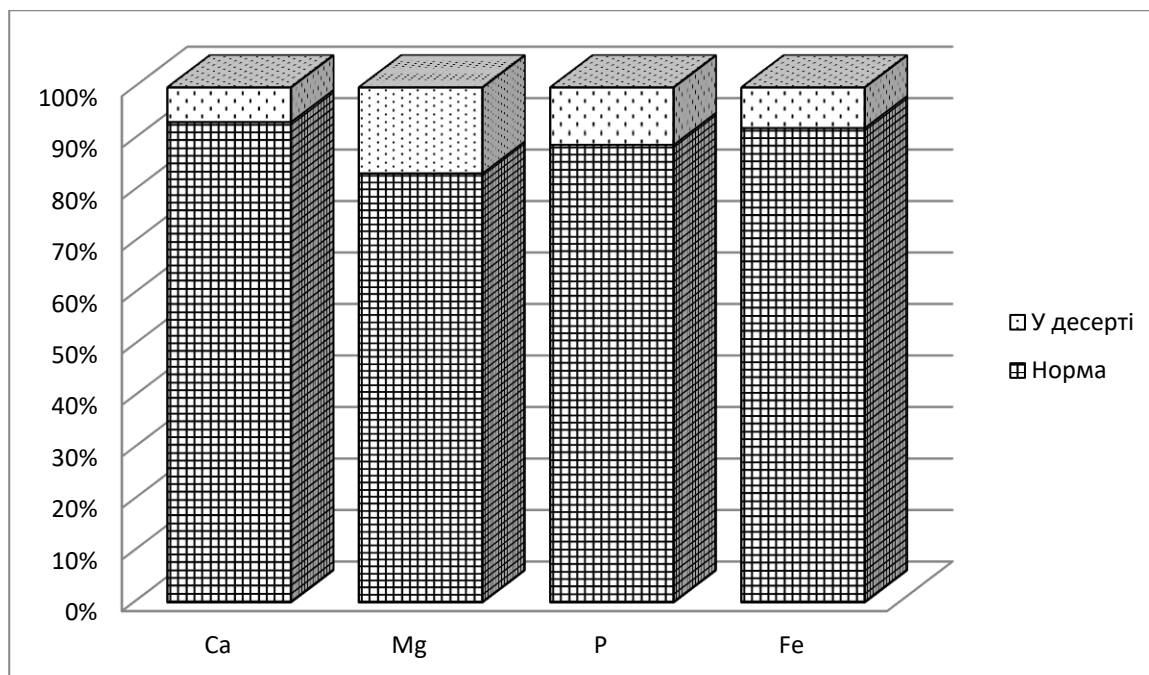


Рис. 2.4. Порівняння вмісту мінеральних речовин у десерті «Осінній» з денною нормою

Кількість кальцію в десерті складає близько 10% від добової норми. Кальцій має благотворний вплив при: очищенні застарілих запалень пігментного шару ока, лікуванні кон'юнктивіту, лікуванні світлобоязні (непереносимості очима світла), надмірному миганні, слъзоточивості. А недостатнє вживання кальцію служить причиною частих судом м'язи, яка підтримує кришталик і відповідає за рухомість ока.

Кількість магнію в десерті складає близько 20% від добової норми. Магній є важливим мінералом, який відіграє роль у багатьох функціях організму, включаючи здоров'я очей. Ось деякі конкретні способи, якими магній може бути корисним для зору. Підтримує здоров'я сітківки. Магній необхідний для синтезу родопсину, білка, який відповідає за світлочутливість сітківки. При нестачі магнію може порушитися синтез родопсину, що може призвести до погіршення зору, особливо в умовах слабкого освітлення. Захищає очі від пошкоджень, викликаних вільними радикалами. Є антиоксидантом, який допомагає захистити очі від пошкоджень, викликаних вільними радикалами. Покращує кровообіг в очах, допомагає розслабити м'язи судин, що сприяє кращому кровообігу. Це може

допомогти запобігти пошкодженню зору, пов'язаному з поганим кровообігом. Деякі дослідження показали, що люди з дефіцитом магнію можуть бути більш схильні до розвитку таких захворювань очей, як вікова макулярна дегенерація (ВМД), катаракта і діабетична ретинопатія.

Кількість фосфору в десерті складає близько 15% від добової норми. Фосфор є компонентом багатьох клітинних структур, включаючи сітківку, кришталик і рогівку. Ось деякі конкретні способи, якими фосфор може бути корисним для зору. Підтримує здоров'я сітківки. Фосфор є компонентом родопсину, білка, який відповідає за світлочутливість сітківки. При нестачі фосфору може порушитися синтез родопсину, що може призвести до погіршення зору, особливо в умовах слабкого освітлення. Підтримує здоров'я кришталика і рогівки. Є компонентом кришталика, який допомагає фокусувати світло на сітківці. При нестачі фосфору кришталик може помутніти, що може призвести до катаракти. Фосфор є компонентом рогівки, яка допомагає захистити око від пошкоджень. При нестачі рогівка може стати більш ламкою, що може призвести до пошкодження зору.

Кількість заліза в десерті складає близько 10% від добової норми. Воно є компонентом гемоглобіну, білка, який переносить кисень до тканин, включаючи сітківку. При нестачі заліза сітківка може не отримувати достатньо кисню, що може призвести до погіршення зору. Покращує кровообіг в очах. Залізо допомагає транспортувати кисень і поживні речовини до ока, що сприяє кращому кровообігу в очах. Це може допомогти запобігти пошкодженню зору, пов'язаному з поганим кровообігом [9].

Методи, за якими було проведено дослідження сорбету «Осінній».

Об'єкт дослідження: харчовий сорбет «Осінній».

Предмет дослідження: фізико-хімічні властивості та органолептичні показники і (споживчі властивості) технологічні параметри процесу виготовлення сорбету, показники поживної, та енергетичної цінності.

Методи дослідження: органолептичні, фізико-хімічні, вагові, рефрактометричні, мікроструктурні.

Потрібно вивчити наукові основи застосування рецептур у виробництві солодких заморожених десертів з використанням харчових волокон за рахунок наповнювача рослинного походження. З огляду на загальні тенденції в харчуванні, відсутність на ринку замороженого десерту низької калорійності в необхідних кількостях і проблеми технологічного порядку обумовлені тим, що сорбет це харчовий продукт, який створюється і зберігається за допомогою заморожування, розробка рецептури зазначеного продукту є актуальною [10]. Це, дозволить забезпечити розширення спектру асортименту харчових продуктів за рахунок використання нових видів сировини. Застосування науково - експериментальних досліджень призведе до покращення технологічної рецептури, яка забезпечує основні споживчі властивості продукту. У зв'язку зі зростанням несприятливих екологічних умов, а саме забруднення (повітря, ґрунту, води) можна зробити припущення що, ці умови впливають на здоров'я усіх живих організмів. Для того щоб був сильний імунітет, необхідна достатня кількість харчових волокон, та омега-3 жирних кислот, які надходять людині та тварині через їжу [11].

Актуальність роботи: створення удосконаленого сорбету з оздоровчими властивостями, для покращення та профілактики роботи органів зору. Створення різноманітних видів цих заморожених десертів, розрахованих на широке коло покупців, до яких відносять споживачів які мають непереносимість лактози та вегетаріанці. Методи досліджень наведено в таблиці 2.5.

Таблиця 2.5 Методи досліджень обумовлених показників за нормативними документами

Досліджуваний об'єкт	Обумовлені показники	Методи досліджень	Нормативний документ
Готовий заморожений сорбет «Осінній»	Масова частка сухих речовин, %	Рефрактометричний	ДСТУ 28562-90
	Масова частка пектинових р-н,%	Кальцій-пектатний	ДСТУ 18-62-72

	Вміст харчових волокон, г/100г	Гравіметричний	ДСТУ 5401-2010
	Масова частка цукрів	Ферріціанадний	ДСТУ 8756.13-87
	Органолептичний	Дегустаційна оцінка	Пункт 6.1

У складі даного замороженого десерту відсутні молочні, та жирові продукти, а значить, вони не містять молочний жир, і лактозу. Підвищення якості життя громадян досягається за рахунок щоденного споживання функціональних інгредієнтів. Для виробництва сорбетів, існує широкий спектр компонентів: фрукти, ягоди, овочі, цукор, крохмаль, пектин, та ін. Збагачені продукти повинні мати наукове обґрунтування за складом інгредієнтів, і мають визначатися високими органолептичними показниками, а також вони повинні бути зручними і безпечними у вживанні [12].

Одним з перспективних сировинних джерел для отримання нових збагачених продуктів, є пряно-ароматичні рослини, і харчове насіння. Уразі додавання цих компонентів у десерти це урізноманітнить смак страв. Також цінуються продукти з вмістом спеціальних речовин. Розробка збагачених продуктів - це інноваційний напрямок здорового харчування, яким займаються вчені в галузі біотехнології, біохімії, хімії, фармакології, медицини і дієтології.

Відомо, що можна урізноманітнити сорбет різними варіаціями фруктів, ягід, овочів, зернових рослин, які збагаченні комплексом біологічно активних речовин: ефірних олій, антиоксидантів, макро- та мікроелементів, вуглеводів, ферментів, вітамінів С, В, Р, К, Е, та ін., без яких не можливий фізіологічно нормальний розвиток людського організму.

Стан людини в значній мірі залежить від якості харчування, тому перспективним напрямком є використання плодово-ягідних і овочевих основ та наповнювачів [12].

Мікробіологічні та фізико-хімічні показники: у різних видів сорбетів практично не відрізняються між собою. За мікробіологічними та фізико-

хімічними показниками дані десерти відповідають вимогам технічного регламенту Митного союзу «Про безпеку харчової продукції». Зазвичай, складовою сорбета є овочі і фрукти в свіжому вигляді, які перебивають до пюре, або у вигляді соків.

Незважаючи на свою суб'єктивність, органолептичний аналіз дозволяє швидко і просто оцінити якість сировини, напівфабрикатів та кулінарної продукції, виявити порушення рецептури, технології виробництва та оформлення страв, що, в свою чергу, дає можливість оперативно вжити заходів щодо усунення виявлених недоліків. При проведенні органолептичного аналізу якість кулінарної продукції оцінюють, як правило, за такими показниками: зовнішнім виглядом (у т.ч. за кольором), консистенцією, запахом та смаком.

На вразливість органів смаку впливає температура повітря у приміщенні: при температурі вище 36 °C знижується вразливість до кислого та гіркого смаків, при температурі нижче 15 °C ускладнюється виявлення солоного смаку. Різко знижується чутливість смакових рецепторів при охолодженні поверхні до 0 °C або при нагріванні до 45 °C. Оптимальною для дегустації вважають температуру повітря 20 °C.

Приміщення, де проводиться органолептична оцінка виробів, має бути провітреним і рівномірно освітленим. Освітлення повинно бути природним, тому що штучне світло може змінити натуральне забарвлення продукту, що дуже важливо при визначенні розбіжностей у відтінках кольору, які з'являються у м'ясних та рибних напівфабрикатах в процесі зберігання та пакування. У приміщення не повинні проникати сторонні запахи, які можуть вплинути на оцінку якості виробів.

Показники якості контрольованих страв та виробів оцінюються у такій послідовності: показники, що оцінюються візуально (зовнішній вигляд, колір), запах, консистенція, потім властивості, що оцінюються в порожнині рота (смак і деякі особливості консистенції - однорідність, сочність та ін.). Після куштування кожної страви рот прополіскують кип'яченою водою або закусують злегка зачерствілим пшеничним хлібом. Цими заходами усувають так звану смакову

інерцію, що виникає при поглинанні смакових та ароматичних речовин слизовою оболонкою рота і може зіпсувати смак страви, що дегустується пізніше.

Усі показники якості продукції (зовнішній вигляд, колір, консистенція, запах, смак) оцінюються за п'ятибальною системою: 5 - «відмінно», 4 - «добре», 3 - «задовільно», 2 - «погано», 1 - «дуже погано» або «незадовільно». Загальна оцінка виволиться як середня арифметична (табл. 2.60).

Таблиця 2.6. Органолептичні показники десерту «Осінній»

Показник	Характеристика сорбету
Зовнішній вигляд	Приємний, однорідна маса без домішок
Колір	Яскравий, жовто-гарячий, відповідає інгредієнтам
Консистенція	Однорідна, без грудочок, ніжна, пухка
Смак та аромат	Солодкі з кислинкою, приємні, відповідають інгредієнтам

Висновки. Провівши докладний теоретичний аналіз профілактики захворювань органів зору, ми визначили причини та симптоми погіршення їх стану та роботи, рекомендовані продукти харчування з підвищеним вмістом вітамінів та мікроелементів. Отже, насичення людського організму корисними продуктами безпосередньо впливає на стан органів зору. Слід планувати свій раціон таким чином, щоб він включав в себе важливі продукти, які підтримують гарний стан органів зору і організму людини в цілому. Враховуючи, що однією з причин погіршення зору є нестача вітаміну А. Ми розробили корисний сорбет, компоненти якого насичені достатньою кількістю вітаміну А, а саме морква. Таку страву можна рекомендувати як дорослим, так і дітям. Для того щоб приготувати смачні і корисні десерти з фруктів, зовсім не обов'язково бути досвідченим кулінаром. Адже, як правило, такі солодкі страви створюються дуже швидко і легко.

3. Технологічна частина проектних розробок

3.1. Розробка концепції підприємства й моделювання виробничих і технологічних процесів

Кафе «Деруни» являє собою заклад ресторанного господарства, в якому основними гарячими стравами є деруни з різноманітними начинками.

Деруни (беці, богачики, кремзлики, кийзлики, маандрики, тарчаники, барабуленники, пляцки, тертюхи, тартенники, картопляники, картофляники) – картопляні млинці, популярні в українській, польській, словацькій, чеській, болгарській, білоруській, австрійській та німецькій кухнях, в Україні особливо поширені в західних і північних районах. Основним інгредієнтом страви є терта картопля. Власне, від способу приготування млинців (тертої, а в деяких регіонах кажуть – дертої, картоплі) і походить назва деруни. Деруни є традиційною частиною святкового столу на Благовіщення (тільки пісні, без сметани й інших скоромних страв).

Для початку години роботи кафе – з 08:00 до 21:00. Кафе характеризується достатнім рівнем комфортності, доволі середніми цінами за рахунок роботи на сировині та нескладним стравам, що матимуть попит у споживачів, сучасним обладнанням та комфортними меблями, високою якістю обслуговування споживачів і різноманітністю кулінарних виробів і напоїв. Оформлення приміщень для споживачів виконано в стилі лофт. Єдність стилю в інтер'єрі досягається просторовим рішенням, кольорової гамою, декоративних елементів. Оформлений зал в бежево-коричневій гамі.

Меблі в залі встановлюємо дерев'яні, які легко піддаються санітарній обробці. Послуга харчування в кафе являє собою послугу з виготовлення, реалізації та організації споживання асортименту страв і виробів власного виробництва, покупних товарів і вино-горілчаних виробів.

В кафе працює кваліфікований персонал.

Кафе плануємо проектувати в одноповерховій будівлі з підводом необхідних комунікацій в міській мережі (водопровід, каналізація, тепло- та електропостачання). При підведенні комунікацій були враховані санітарні

вимоги. Водопровід проходить від будівлі на відстані не менш ніж 5 м, каналізація – на відстані не менш ніж 1,2 м, теплопровод – не менш ніж 12,4 м. При проектуванні нового кафе не передбачаємо використання обладнання на газу, тому газопровід не передбачається підведення.

Раціональний виробничий процес, що буде організовано в кафе наведено на схемі.

Схема раціонального виробничого процесу кафе

Найменування операції	Використовувані приміщення	Обладнання
Завезення сировини	Завантажувальна	Товарні ваги, вантажні візки
Зберігання сировини і закупних товарів	Складські приміщення (приміщення зі збірно-розбірними холо- дильними камерами, комори сировини та інвентарю)	Стелажі, підтоварники і інше немеханічне обладнання
Приготування напівфабрикатів	Заготівельний цех	Овочеочисна машина, подрібнення м'яса та овочів, виробничі столи, мийні ванни, стелажі, мийні ванни
Приготування страв	Доготівельні цеха (гарячий та холодний жарильна шафа, електросковороди, цеха)	Слайсер, індукційна плита, тістомісильна машина. Немеханічне устаткування: столи, стелажі
Порціонування і відпускання страв	Роздавальна	Теплове устаткування – марміти. Немеханічне устаткування – прилавки, столи
Організація споживання їжі	Зала кафе	Меблі – столи, стільці, барна стійка. Кавамашина, термопод

Модель підприємства представлена на рисунку 3.1.

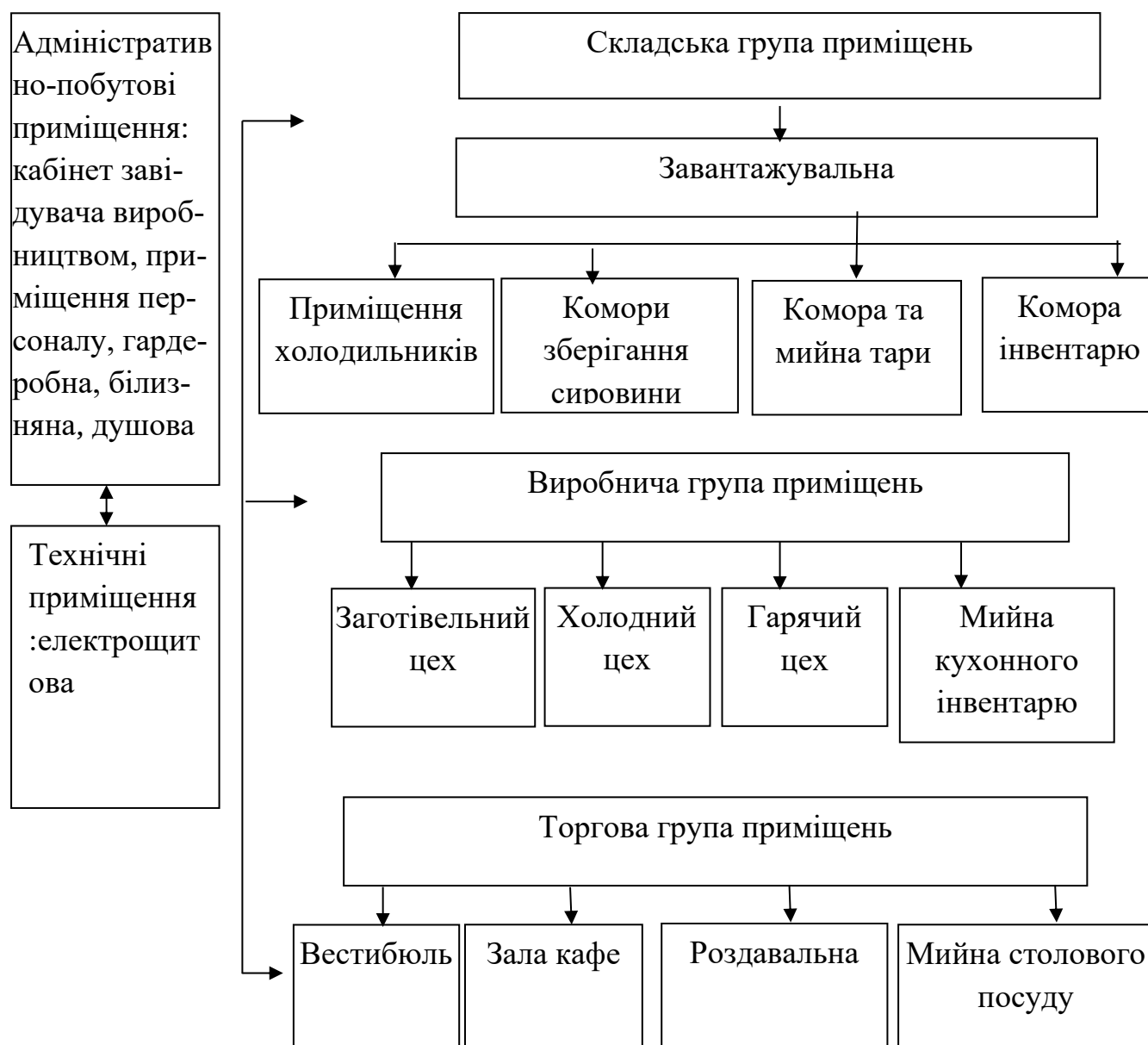


Рис. 3.1. Модель кафе «Деруни»



Рис. 3.2. Послуги, що надаються в кафе

3.2. Складання меню і розробка виробничої програми підприємства

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

$$N=(P*60/t)*K_3,$$

де P – кількість місць у залі; t – тривалість посадки, хв; K_3 – коефіцієнт завантаження залу за дану годину

Відношення 60/t характеризує кількість посадок за годину. Кількість відвідувачів за день N визначають як суму кількості відвідувачів за кожну годину роботи закладу.

Розрахувавши кількість відвідувачів за кожну годину роботи закладу, оформляють таблицю 3.1.

Таблиця 3.1 – Графік завантаження залу кафе «Деруни» на 40 місць

Години роботи	Кількість посадок в годину	Коефіцієнт загрузки зали	Кількість відвідувачів, чол.
8 – 9	3	0,15	18
9 – 10	3	0,4	48
10 – 11	3	0,3	36
11 – 12	3	0,5	60
12 – 13	3	0,7	84
13 – 14	3	0,9	108
14 – 15	3	0,9	108
15 – 16	3	0,6	72
16 – 17	3	0,4	48
17 – 18	3	0,3	36
18 – 19	3	0,5	60
19 – 20	3	0,6	72
20 – 21	3	0,4	48
Всього			798

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

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

$$n = N \cdot m,$$

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

$$n = 798 * 1,5 = 1197 \text{ страв}$$

Коефіцієнт споживання характеризує середню кількість страв, яка споживається одним відвідувачем, він складається з коефіцієнтів споживання окремих видів обідньої продукції власного виробництва: супів, холодних закусок, других і солодких страв.

$$m = m_c + m_{хл} + m_{др} + m_{сол}.$$

Звідси:

$$n_c = N * m_c; \quad n_c = 798 * 0,15 = 120$$

$$n_{хл} = N * m_{хл}; \quad n_{хл} = 798 * 0,53 = 422$$

$$n_{др} = N * m_{др}; \quad n_{др} = 798 * 0,75 = 599$$

$$n_{сол} = N * m_{сол}. \quad n_{сол} = 798 * 0,07 = 56$$

Усередині груп розбивання страв за асортиментом проводиться відповідно до відсоткового співвідношення страв в однотипних діючих підприємствах. Таблиця відсоткового співвідношення страв в асортименті дозволяє зробити розбиття усередині груп (табл. 3.2).

Таблиця 3.2 – Відсоткове співвідношення страв в асортименті кафе «Деруни»

Страви	Відсоткове співвідношення, %	Кількість страв, шт.
1. Холодні:	35	419
рибні	20	84
м'ясні	20	84
овочеві салати, вінегрети	25	105
молоко, к/м продукти	5	21
бутерброди	30	126
2. Перші страви:	10	120
прозорі	100	120

3. Другі страви	50	599
рибні	10	60
м'ясні	15	90
овочеві	50	299
круп'яні та борошняні	10	60
з яєць та молочні	15	90
4. Солодкі страви	5	60
холодні	70	42
жельовані	30	18

Кількість напоїв та іншої продукції власного виробництва і закуповуваних товарів розраховуємо, виходячи з норм споживання на одну людину. Отримані результати зводять у таблицю 3.3. Виходячи із представлених даних складаємо меню кафе східної кухні. (табл. 3.4).

Таблиця 3.3 – Кількість напоїв та іншої продукції власного виробництва і закуповуваних товарів

Найменування продуктів	Одиниці вимірів	Норма споживання на 1 людину	Загальна кількість
1. Гарячі напої:	л	0,1	79,8
чай		0,01	7,98
кава		0,07	55,86
какао		0,02	15,96
2. Холодні напої:	л	0,07	55,86
фруктові води		0,03	23,94
мінеральні води		0,02	15,96
натуральні соки		0,02	15,96
3. Хліб і хлібобулочні вироби:	кг	0,2	159,6
житній хліб		0,1	79,8

пшеничний хліб		0,1	79,8
4. Борошняні кондитерські вироби	шт.	0,25	199,5
5. Цукерки, печиво	кг	0,03	23,94
6. Вино-горілчані вироби	л	0,01	7,98

Таблиця 3.4 – Меню кафе «Деруни»

Номер за збірником рецептур	Найменування страв	Вихід страв, г
гарячі напої		
948	кава еспрессо	100
951	кава з молоком	150
	кава Лате	330
	капучіно	250
	гарячий шоколад	200
	чай чорний	200
	чай зелений	200
	чай чорний з червоним вином	200
холодні напої		
957	кава Глясе	150
	чай фруктовий холодний	200
	коктейль молочно-банановий	200
	коктейль молочно-персиковий	200
	сік "Сандора"	200
	вода мінеральна "Карпатська джерельна"	500
солодкі страви		
	морозиво пломбір	200
933	морозиво з вином	100
859	компот яблучний	200

891	желе лимонне	100
900	мус апельсиновий	100
	яблука порціями	150
	черешня порціями	150
	груша порціями	150
хлібобулочні та хлібні кондитерські вироби		
1026	пиріжки печені з м'ясом та цибулею	75
1026	пиріжки печені з м'ясом та рисом	75
1029	пиріжки печені здобні з повидлом	75
	печиво "До кави"	100
	цукерки "Білочка"	75
	цукерки "Бджілка"	75
	шоколад "Корона"	100
	кекс лимонний	80
	тістечко корзинка	75
	торт Наполеон нарізний	100
	хліб пшеничний	100
	хліб ржаний	100
холодні страви та закуски		
21	закритий бутерброд з сиром	80
4	бутерброд з відварною яловичиною	50
48	ковбаса напівкопчена	80
44	кета солона	59
70	салат "Літній"	150
77	салат з овочів	150
	кефір	200
	йогурт	200
	масло вершкове	20
гарячі страви		

253	бульйон м'ясний прозорий	300
472/692/792	судак відварний	75/150/50
640/682/779	котлети натуральні з курячого філе	100/100/100
344	деруни	250
1.181	деруни, фаршировані грибами	150
1.182	деруни по-селянськи	275
1.183	деруни, фаршировані сиром	240
1.184	деруни, фаршировані м'ясом	245
1.186	картопляники з грибами та рисом	210
	деруни з рибою	210
398	биточки пшонні зі сметаною	280
427	яєчна кашка	115
462	вареники ліниві відлварні	220
гарніри		
692	картопля відварна	150
682	рис відварний	100
соуси		
792	соус томатний	50
779	соус паровий	100
вино-горілчані вироби		
	вино "Каберне"	100
	вино "Сапераві"	100

Таблиця 3.5– Загальна виробнича програма кафе «Деруни»

Номер за збірником рецептур	Найменування страв	Вихід страв, г	Кількість порцій, шт.
гарячі напої			
948	кава еспрессо	100	100

951	кава з молоком	150	30
	кава Лате	330	58
	капучіно	250	60
	гарячий шоколад	200	80
	чай чорний	200	12
	чай зелений	200	8
	чай чорний з червоним вином	200	8
холодні напої			
957	кава Глясе	150	49
	чай фруктовий холодний	200	12
	коктейль молочно-банановий	200	60
	коктейль молочно-персиковий	200	60
солодкі страви			
933	морозиво з вином	100	10
859	компот яблучний	200	22
891	желе лимонне	100	9
900	мус апельсиновий	100	9
	яблука порціями	150	15
	черешня порціями	150	15
	груша порціями	150	15
хлібобулочні та хлібні кондитерські вироби			
1026	пиріжки печені з м'ясом та цибулею	75	60
1026	пиріжки печені з м'ясом та рисом	75	70
1029	пиріжки печені здобні з повидлом	75	70
холодні страви та закуски			
21	закритий бутерброд з сиром	80	50

4	бутерброд з відварною яловичиною	50	76
48	ковбаса напівкопчена	80	84
44	кета солоне	59	84
70	салат "Літній"	150	50
77	салат з овочів	150	55
гарячі страви			
253	бульйон м'ясний прозорий	300	120
472/692/792	судак відварний	75/150/50	60
640/682/779	котлети натуральні з курячого філе	100/100/100	90
344	деруни	250	49
1.181	деруни, фаршировані грибами	150	50
1.182	деруни по-селянськи	275	50
1.183	деруни, фаршировані сиром	240	40
1.184	деруни, фаршировані м'ясом	245	40
1.186	картопляники з грибами та рисом	210	30
	деруни з рибою	210	40
398	биточки пшонні зі сметаною	280	60
427	яєчна кашка	115	45
462	вареники лінівні відварні	220	45
гарніри			
692	картопля відварна	150	60
682	рис відварний	100	90
соуси			
792	соус томатний	50	60
779	соус паровий	100	90

3.3. Розрахунок сировини

Всі використані в виробництві продукти повинні задовольняти вимогам відповідних нормативних документів, бути високої якості та свіжі. Тому, при описі вимог, які пред'являються до продуктів, дамо посилання на діючу нормативну документацію. Розрахунок кількості сировини та товарів, необхідних їдальні для військовослужбовців представлено в таблиці 3.6.

Таблиця 3.6 – Продуктова відомість на 1 розрахунковий день

Сировина	Брутто, кг	Нормативний документ
кава натуральна	1,6	ДСТУ 4394:2005
молоко	46,5	ДСТУ 2661:2010
цукор	7,3	ДСТУ 4623:2023
шоколад порошок	2,0	ДСТУ 3924-2000
чай чорний заварка	0,2	ДСТУ ISO 3720:2007
чай зелений заварка	0,1	ДСТУ 7174:2010
вино столове сухе червоне	0,4	ДСТУ 4806:2007
гвоздика	0,1	ДСТУ ISO 7926:2015
кориця	0,1	ТУ У, 10.8-01553439-006:2013
морозиво	2,5	ДСТУ 4733:2007
яблука	1,9	ДСТУ 8133:2015
кислота лимонна	0,1	ДСТУ ГОСТ 908:2006
лимони	0,2	ДСТУ ЕЭК ООН FFV-14:2007
желатин	0,1	ТУ У 24.6-00418030-002-2007
апельсин	0,3	ДСТУ ЕЭК ООН FFV-14:2007
борошно	6,4	ДСТУ 46.004-99
олія рослинна	2,7	ДСТУ 2575-94
меланж	0,7	ДСТУ 8719:2017
масло вершкове	7,5	ДСТУ 4399:2005
сіль	1,0	ДСТУ 3583:2015

сода	0,1	ДСТУ: 2156-76
повидло	1,8	ДСТУ 6072:2009
сир	2,7	ДСТУ 6003:2008
хліб пшеничний	13,6	ДСТУ 7517:2014
яловичина	14,9	ДСТУ 6030:2008
картопля	79,8	ДСТУ 9221:2023
огірки свіжі	4,0	ДСТУ 3247-95
помідори свіжі	3,7	ДСТУ 3246-95
цибуля зелена	1,3	ДСТУ 6011:2008
квасоля стручкова	0,8	ДСТУ 292-91
яйця	0,2	ДСТУ 5028:2008
сметана	7,5	ДСТУ 4418:2005
капуста цвітна	3,7	ДСТУ 3280-95
квасоля стручкова консервована	1,0	ДСТУ 6074:2009
кістки яловичі	13,5	ДСТУ 4426:2005
морква	0,8	ДСТУ 7035:2009
петрушка корінь	0,9	ДСТУ 343-91
цибуля ріпчаста	5,7	ДСТУ 3234-95
судак	11,5	ДСТУ 4868:2007
томатне пюре	0,1	ДСТУ 5081:2008
куряче філе	25,7	ДСТУ 3143
рис	3,4	ДСТУ 4965:2008
вино біле сухе	0,3	ДСТУ 4806:2007
гриби білі сушені	0,6	ДСТУ ЕЭК ООН FFV-54:2007
свинина	6,5	ДСТУ 7158:2010
часник	0,2	ДСТУ 3233-95
жир тваринний топлений харчовий	0,5	ДСТУ 4455:2005
сало шпик	0,8	ДСТУ 4590:2006

пшоно	3,7	ДСТУ 1055:2006
сухарі пшеничні	0,5	ДСТУ 7709:2015
хек	2,0	ДСТУ 4868:2007
крохмаль	0,1	ДСТУ 4286:2004
сир кисломолочний	9,0	ДСТУ 4554:2006
банани	1,8	ДСТУ 4033:2001
персики	1,8	ДСТУ 7025:2009
черешня	2,3	ДСТУ 8153:2015
груша	2,3	ДСТУ 8326:2015
Покупні товари		
сік "Сандора", 200 мл	80 шт.	ДСТУ 4283.2:2007
вода мінеральна «Карпатська джерельна», 500 мл	32 шт.	ДСТУ 878-93
печиво "До кави"	7,5 кг	ДСТУ 3781:2014
цукерки "Білочка"	4,5 кг	ДСТУ 4135:2021
цукерки "Бджілка"	6 кг	ДСТУ 4135:2014
шоколад "Корона"	6 кг	ДСТУ 3924:2014
кекс лимонний	70 шт.	Сертифікат якості
тістечко корзинка	68 шт.	Сертифікат якості
торт «Наполеон» нарізний по 100 г	66 шт.	Сертифікат якості
хліб ржаний	79,8 кг	ДСТУ 4583:2006
кефір	1,2 л	ДСТУ 4417:2005
йогурт	22 л	ДСТУ ISO 11869:2007
вино "Каберне"	4 л	ДСТУ 4806:2007
вино "Сапераві"	4 л	ДСТУ 4806:2007

3.4. Проектування складської групи приміщень

Для зберігання м'ясної і рибної сировини та зберігання фруктів, зелені та напоїв встановлюємо 2 холодильники промислові Cold S-700 (габаритними

розмірами (0,83x0,725x2,0) м). Для зберігання молочно-жирової продукції і гастрономії встановлюємо 1 холодильну шафу Cold S-700.

$$S_{\text{клад.}} = 3 * (0,83 * 0,725) / 0,4 = 4,51 \text{ м}^2. \text{ Приймаємо } 8 \text{ м}^2.$$

В коморі сухих продуктів, вино-горілчаних виробів і напоїв та в коморі інвентарю встановлюємо по 2 стаціонарні стелажі Siker G9040 (1,80x0,90x0,40)м.

$$S_{\text{клад.}} = (1,8 * 0,9) / 0,4 = 4,05 \text{ м}^2. \text{ Приймаємо кожну комору по } 6 \text{ м}^2.$$

В коморі овочів та солінь встановлюємо 3 стаціонарні стелажі Siker G9040 (1,80x0,90x0,40)м та 2 підтоварники Chef ПКІ10/6 (0,9x0,6x0,45)м.

$$S_{\text{ком.}} = (3 * 1,8 * 0,9 + 2 * 0,9 * 0,6) / 0,4 = 14,85 \text{ м}^2. \text{ Приймаємо } 16 \text{ м}^2.$$

В мийній тарі встановлюємо 1 мийну ванну (2x0,8x0,85)м та 1 стаціонарний стелаж Siker G9040 (1,80x0,90x0,40)м.

$$S_{\text{клад.}} = (1,8 * 0,9) / 0,4 = 4,05 \text{ м}^2. \text{ Приймаємо } 6 \text{ м}^2.$$

В завантажувальній встановлюємо 1 ваги товарні VAGAR VB-W (0,9x0,6x0,4) м, 2 візка вантажних (0,9x0,6) м.

$$S_{\text{клад.}} = (0,6 * 0,9 + (2 * 0,9 * 0,6)) / 0,4 = 4,05 \text{ м}^2. \text{ Приймаємо } 6 \text{ м}^2.$$

3.5. Проектування заготівельного цеху

3.5.1. Розробка виробничої програми цеху

Виробничу програму заготівельного цеху розраховуємо на основі виробничої програми кафе і представляємо її у вигляді таблиці 1 Додаток А.

Після розробки виробничої програми заготівельного цеху складаємо технологічні схеми. Для цього проектуємо лінії в цеху і операції, що виконуються на кожній лінії, визначаємо робочі місця і їх устаткування. Схеми технологічних процесів складаємо у вигляді таблиці 3.7.

Таблиця 3.7 – Схема технологічного процесу заготівельного цеху кафе

Технологічні лінії	Операції, що виконуються	Необхідне устаткування
обробка м'яса та птиці	Зачищення, миття, жилювання, нарізання	виробничий стіл, мийна ванна

обробка риби	Миття, потрошіння, пластування, нарізання	виробничий стіл, мийна ванна
обробка коренеплодів та овочів	Миття, перебирання, сортування, нарізання	Мийна ванна, мийноочисна машина, виробничий стіл, овоченарізна машина
обробка фруктів, зелені, цитрусових	Перебирання, миття	Мийна ванна, виробничий стіл

3.5.2. Розрахунок обладнання

В заготівельному цеху кафе використовується механічне та немеханічне обладнання. Для короткочасного зберігання напівфабрикатів встановлюють холодильне устаткування. На основі виробничої програми і технології приготування страв визначаємо кількість продуктів, що піддаються подрібненню на м'ясорубці. Дані вносимо в табл. 3.8.

Таблиця 3.8 - Розрахунок кількості продуктів, подрібнюють на м'ясорубці

Найменування продукту	Кількість сировини, що підлягає подрібненню для страв, г	Разом маса продуктів, на 1-е подрібнення, г	Разом маса продуктів, на 2-е подрібнення, г	Перемішування, г
фарш м'ясний з цибулею				
яловичина	1887	1887	1887	1887
цибуля ріпчаста	150		150	150
пиріжки печені з м'ясом та рисом				
яловичина	1750	1750	1750	1750
цибуля ріпчаста	147		147	147
деруни, фаршировані м'ясом				
яловичина	1920	1920	1920	1920

жир тваринний топлений харчовий	480		480	480
сало шпик	760		760	760
всього	7094	5557	7094	7094

Для подрібнення м'ясного фаршу підлягає 7,094 кг, на друге подрібнення поступає 7,094 кг, всього подрібнюється на м'ясорубці 7,094 кг.

Для подрібнення м'яса приймаємо м'ясорубку Everest TG8 kombi (Італія) з габаритними розмірами (0,41x0,28x0,335) мм з продуктивністю $Q = 30$ кг/год.

$$\text{Час роботи: } t = \frac{Q}{G} = \frac{7,094}{30} = 0,236 \text{ години}$$

$$\text{Коефіцієнт використання: } \eta = \frac{0,236}{7} = 0,034$$

Маса овочів, що підлягають механічній обробці наведено в таблиці 3.9, ручній обробці в таблиці 3.10.

Таблиця 3.9 – Кількість сировини, що підлягає механічній обробці

Найменування овочів	Кількість овочів піддаються механічній обробці, кг		
	миття	очищення	нарізання
картопля	84,417	84,417	
цибуля ріпчаста			5,8

Таблиця 3.10 – Кількість сировини, що підлягає ручній обробці

Сировина	Маса брутто, кг	Відходи		Вихід напівфабрикатів, кг
		%	кг	
яблука	1,9	8,7	0,2	1,8
лимон	0,2	26,3	0,0	0,1
апельсин	0,3	0,3	0,0	0,3
цибуля ріпчаста	6,5	11,1	0,7	5,8
огірки свіжі	4,0	20,1	0,8	3,2
помідори свіжі	3,7	14,9	0,6	3,2

цибуля зелена	1,3	20,1	0,3	1,0
квасоля стручкова	0,8	39,8	0,3	0,5
капуста цвітна	3,7	48,0	1,8	1,9
морква	0,8	22,8	0,2	0,6
петрушка корінь	0,9	28,1	0,2	0,6
гриби білі сушені	0,6	0,0	0,0	0,6
часник	0,2	33,3	0,1	0,1
банани	1,8	33,3	0,6	1,2
персики	1,8	33,3	0,6	1,2

За допомогою механічного устаткування здійснюється очищення картоплі а також нарізання цибулі ріпчастої. Очищенню піддається 84,4 кг овочів нарізці 5,8 кг. Розрахунок фактичного часу роботи та коефіцієнта використання устаткування здійснюємо за формулами:

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

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

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

$$t = Q / G, \text{ год.}, \eta = t / T$$

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

$$G_{\text{треб.}} = 84,4 / (0,5 \times 7) = 24,11 \text{ кг/год.}$$

$$t = 24,11 / 7 = 3,44 \text{ год.}; \eta = 3,44 / 7 = 0,49$$

Для овочерізки кількість сировини, що потребує обробки 5,8 кг:

$$G_{\text{треб.}} = 5,8 / (0,5 \times 7) = 1,66 \text{ кг/год.}$$

$$t = 1,66 / 7 = 0,24 \text{ год.}; \eta = 0,24 / 7 = 0,04.$$

За кількістю сировини та розрахункам підбираємо устаткування (табл. 3.11).

Таблиця 3.11 – Розрахунок та підбір механічного устаткування

Операція	Марка механізму	Кількість сировини,	Продуктивність	Тривалість роботи	Коефіцієнт використання	Кількість механізмів
Очищення овочів	Очищувальна машина для коренеплодів	84,4	60	3,44	0,49	1
Нарізання овочів	Овочерізка	5,8	50	0,24	0,04	1

Відповідно до цієї кількості сировини підбираємо обладнання для установки в цеху: машину для очищення коренеплодів С/Е560С (405х575х555) мм продуктивністю до 60 кг/год.; овочерізку CL-50 (530х300х360) мм продуктивністю 50 кг/год.

Для підбору холодильних шаф необхідно визначити необхідну її місткість. В холодильних шафах зберігають половину змінної кількості сировини і напівфабрикатів з розрахунку на 1/4 зміни. Розрахунок необхідної місткості холодильного устаткування здійснюють за формулою:

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

де Q_c – кількість сировини на 1/2 зміни, кг; Q_n/ϕ – кількість напівфабрикату на 1/4 зміни, кг; ϕ – коефіцієнт, що враховує масу тари, в якій зберігається сировина і напівфабрикати; $\phi = 0,7-0,8$, вибираємо $\phi = 0,8$.

Розрахункові дані вносимо до таблицю 3.12.

$$Q_{\text{треб.}} = \frac{44,8}{0,7} = 64 \text{ кг}$$

Оскільки в $0,1 \text{ м}^3$ холодильної камери можна помістити 20 кг продуктів, тоді

$$E = \frac{64}{200} = 0,32 \text{ м}^3.$$

Таблиця 3.12 – Розрахунок кількості продуктів, що підлягають зберіганню в холодильній шафі

Найменування сировини	Час зберігання год.	Кількість сировини на 1/2 зміни Qс, кг	Кількість сировини на ¼ зміни Qн/ф, кг	Загальна кількість на зберігання, кг
яловичина	12	6,6	3,3	9,9
судак	12	3,8	1,9	5,6
куряче філе	12	9,1	4,6	13,7
свинина	12	2,8	1,4	4,1
сало шпик	12	0,4	0,2	0,6
хек	12	0,6	0,3	0,9
огірки свіжі	12	1,6	0,8	2,4
помідори свіжі	12	1,6	0,8	2,4
цибуля зелена	12	0,5	0,3	0,8
квасоля стручкова	12	0,2	0,1	0,4
банани	12	0,9	0,5	1,4
персики	12	1,8	0,9	2,7
Всього				44,8

Таким чином, вибираємо 1 середньотемпературну холодильну шафу GN-650BT GOODER з охолоджуваною корисною ємкістю 650 л на два незалежних один від одного відділення, з габаритними розмірами (740x830x2010) мм.

Частина операцій по первинній обробці сировини виконується ручним способом, для чого необхідні виробничі столи. Визначаємо необхідну довжину столів. Необхідну довжину столів (L) визначають за формулою:

$$L = l \cdot N_1, \text{ м}$$

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

Розрахунок і підбір столів для м'ясо-рибного цеху наведено в таблиці 3.13.

Необхідний об'єм мийних ванн визначається за формулою:

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

де Q – кількість продукту, що переробляється за максимальну зміну, кг; W – норма витрати води для промивання 1 кг продуктів, дм³; K – коефіцієнт заповнення ванни, K = 0,85; φ – оборотність ванни за зміну;

$$\varphi = \frac{T \cdot 60}{\tau}$$

де T – тривалість зміни, год (7 год.); τ – тривалість циклу обробки продукту в мийній ванні, хв. (промивка м'яса = 20 хв.).

Розрахункові дані вносимо до таблиці 3.14.

Таблиця 3.13. Розрахунок і підбір столів для заготівельного цеху

Технологічні операції	Норма довжини столу, м.	Габарити, м		Марка столу	S, м ² .	Число столів
		Довжина	Ширина			
Ручна очистка, нарізання овочів	1,25	1,47	0,84	СПСМ5	1,23	2
Перебирання, зачистка зелені						
Сортування огірків, помідорів, фруктів, капусти						
Очистка ріпчастої цибулі	0,75	0,84	0,84	СПЛ	0,71	1
Доочистка картоплі і коренеплодів	0,75	0,84	0,84	СПК	0,71	1
Зачищення, обвалювання м'яса	1,25	1,8	0,7	ССП 18/7 П	1,26	1
Очищення та потрошіння риби	1,25	1,8	0,7	ССП 18/7 П	1,26	1

Таблиця 3.14 – Розрахунок необхідного об'єму мийних ванн

Найменування операції	К-ть сировини, що обробляється, Q, кг	Норма води на 1 кг	Оборотність ванн, ф	Габарити, м			Розрахунковий	Марка, кількість ванн
				довжина	ширина	висота		
Миття яловичини, свинини	18,665	3	14	1,4	0,7	0,9	6,3	ВМ-2, 1 шт.
Миття риби, рибних харчових відходів	15,095	3	14				5,1	
Миття кісток яловичих	13,5	3	14				4,5	
Миття філе курячого	25,74	3	14				8,7	
Миття овочів	18,98	1,5	16,8	1,4	0,7	0,9	3,3	ВМ-2, 1 шт.
Миття ягід, цитрусових	0,4779	2	21				0,1	
Миття зелені	1,2675	5	28				0,3	
Миття фруктів, грибів	6,1122	2	16,8				1,3	

Вибираємо для заготівельного цеху дві мийні ванни двосекційні ВМ-2 габаритними розмірами (1,4x0,7x0,9)м.

3.5.3. Розрахунок чисельності робочого персоналу

Чисельність кухарів визначають виходячи з виробничої програми заготівельного цеху на розрахунковий день. Кількість кухарів розраховують за формулою та отримані дані заносять в таблицю 3.15:

$$N = Q / n$$

де N – кількість людино – годин; Q – маса сировини, кг; n – норма виробки, кг/год.

Таблиця 3.15 – Розрахунок чисельності виробничих робітників в заготівельному цеху

Технологічні операції	Маса сировини, Q, кг	Норма виробітки, n, кг/год	Кількість люд- годин, N
яловичина			
миття	17,2	50	0,345
зачищення	17,2	50	0,345
нарізання	17,2	40	0,431
кістки яловичі			
миття	13,5	40	0,338
подрібнення	13,5	20	0,675
судак			
миття	11,5	30	0,384
потрошіння	11,5	30	0,384
нарізання	7,5	20	0,375
харчові рибні відходи			
миття	1,6	30	0,053
куряче філе			
миття	25,7	30	0,858
зачищення	25,7	30	0,858
нарізання	18,3	20	0,914
свинина			
миття	6,5	30	0,215
зачищення	6,5	30	0,215
нарізання	5,5	20	0,275
сало шпик			
зачищення	0,8	20	0,040
хек			
миття	2,0	30	0,067
потрошіння	2,0	30	0,067

нарізання	1,2	20	0,060
яблука			
миття	1,9	50	0,039
лимони			
миття	0,2	50	0,003
апельсин			
миття	0,3	50	0,006
цибуля ріпчаста			
сортування	6,5	50	0,130
очищення	6,5	30	0,217
миття	5,8	40	0,145
нарізання	5,8	50	0,116
картопля			
сортування	84,4	50	1,688
миття	84,4	60	1,407
очищення	84,4	60	1,407
огірки свіжі			
сортування	4,0	40	0,101
миття	4,0	40	0,101
помідори свіжі			
сортування	3,7	40	0,093
миття	3,7	40	0,093
цибуля зелена			
перебирання	1,3	30	0,042
миття	1,0	20	0,051
квасоля стручкова			
перебирання	0,8	30	0,027
миття	0,5	20	0,024
капуста цвітна			

сортування	3,7	30	0,123
миття	3,7	20	0,185
розділення на суцвіття	3,7	20	0,185
морква			
сортування	0,8	40	0,020
миття	0,8	30	0,027
очищення	0,8	20	0,041
петрушка корінь			
сортування	0,2	40	0,004
миття	0,2	30	0,006
очищення	0,2	20	0,009
гриби білі сушені			
перебирання	0,6	30	0,020
миття	0,6	20	0,029
часник			
сортування	0,2	30	0,005
очищення	0,2	20	0,008
миття	0,1	20	0,005
банани			
сортування	1,8	40	0,045
миття	1,8	40	0,045
персики			
сортування	1,8	40	0,045
миття	1,8	40	0,045
всього			13,4

$$N_{\text{ов.ц.}} = N \cdot 1.32 / 1.14 \cdot 7,$$

$N_{\text{ов.ц}}$ – кількість кухарів заготівельного цеху; N – кількість людино – годин;
 1.32 – коефіцієнт, який враховує режим роботи підприємства; 7 – тривалість зміни, год.; 1.14 – коефіцієнт, який враховує виробництво праці.

Кількість кухарів в м'ясо-рибному цеху дорівнює:

$$N_{\text{ов.ц.}} = 13,4 \cdot 1,32 / (1,14 \cdot 7) = 2,22 \text{ кухарів}$$

Виходячи з наших розрахунків в цеху будуть працювати 3 кухарі.

3.5.4. Розрахунок площі цехів

Площу цеху розраховують, як суму площі обладнання, яке встановлено у ньому з урахуванням коефіцієнту використання площі (табл. 3.16).

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

де $S_1, S_2, \dots, S_n$ – площа окремих видів обладнання, м^2

$$S_{\text{цеху}} = S_{\text{обол.}} / \eta, \text{ м}^2$$

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

Таблиця 3.16 – Розрахунок площі заготівельного цеху

Обладнання	Марка, тип	Габаритні розміри, м^2		Площа одиниць обладнання, м^2	Кількість одиниць обладнання, шт	Загальна площа обладнання, м^2
		довжина	ширина			
м'ясорубка	Everest TG8 kombi	0,41	0,28	0,115	1	0,115
овочеочисна машина	C/E560C	0,405	0,575	0,233	1	0,233
овочерізка	CL-50	0,53	0,3	0,159	1	0,159
холодильна шафа	GN-650BT GOODER	0,74	0,83	0,614	1	0,614
стіл виробничий	СПСМ-5	1,47	0,84	1,234	2	2,470

стіл виробничий для малої механізації	СПСМ-5	1,47	0,84	1,235	1	1,235
стіл виробничий	СПЛ	0,84	0,84	0,706	1	0,706
стіл виробничий	СПК	0,84	0,84	0,706	1	0,706
стіл виробничий	ССП 18/7П	1,8	0,7	1,26	2	2,520
ванна мийна	ВМ-2	1,4	0,7	0,98	2	1,960
стелаж пересувний	СП-125	0,6	0,4	0,24	1	0,240
раковина для рук	РР	0,5	0,4	0,2	1	0,200
бачок для відходів	БО	0,5	0,5	0,25	2	0,500
Всього						11,656

$$S_{\text{цеху}} = S_{\text{заг.}} / \eta, \text{ м}^2;$$

де η – коефіцієнт використання площі, 0,4

$$S_{\text{м'ясо-рибного цеху}} = 11,656 / 0,4 = 29,141 \text{ м}^2$$

Приймаємо площу заготівельного цеху – 30 м².

3.6. Проектування доготівельних цехів

3.6.1. Розрахунок виробничих програм цехів

Виробнича програма доготівельних цехів складається на підставі виробничої програми підприємства і являє собою план добового випуску готової продукції цеху. У зв'язку з тим що найбільш трудомістким по виготовленню продукції є обід, то будемо проводити розрахунки на обід.

Виробнича програма доготівельних цехів на один робочий день наведено в табл. 3.17, 3.18.

Таблиця 3.17 – Виробнича програма гарячого цеху

Номер збірником рецептур	за	Найменування страв	Вихід страв, г	Порцій, шт.
Для реалізації через холодний цех				
	859	компот яблучний	200	22
	891	желе лимонне	100	9
	900	мус апельсиновий	100	9
	21	закритий бутерброд з сиром	80	50
	4	бутерброд з відварною яловичиною	50	76
	70	салат "Літній"	150	50
	77	салат з овочів	150	55
Для реалізації через гарячий цех				
	1026	пиріжки печені з м'ясом та цибулею	75	60
	1026	пиріжки печені з м'ясом та рисом	75	70
	1029	пиріжки печені здобні з повидлом	75	70
	253	бульйон м'ясний прозорий	300	120
	472/692/792	судак відварний	75/150/50	60
	640/682/779	котлети натуральні з курячого філе	75/100/75	90
	344	деруни	250	49
	1.181	деруни, фаршировані грибами	150	50
	1.182	деруни по-селянськи	275	50
	1.183	деруни, фаршировані сиром	240	40
	1.184	деруни, фаршировані м'ясом	245	40
	1.186	картопляники з грибами та рисом	210	30
		деруни з рибою	210	40
	398	биточки пшонні зі сметаною	280	60
	427	яєчна кашка	115	45

462	вареники ліниві відварні	220	45
692	картопля відварна	150	60
682	рис відварний	100	90
792	соус томатний	50	60
779	соус паровий	100	90

Таблиця 3.18 – Виробнича програма холодного цеху

Номер збірником рецептур	за	Найменування страв	Вихід страв, г	Порцій, шт.
859		компот яблучний	200	22
891		желе лимонне	100	9
900		мус апельсиновий	100	9
		яблука порціями	150	15
		черешня порціями	150	15
		груша порціями	150	15
21		закритий бутерброд з сиром	80	50
4		бутерброд з відварною яловичиною	50	76
48		ковбаса напівкопчена	80	84
44		кета солоне	59	84
70		салат "Літній"	150	50
77		салат з овочів	150	55

Режим роботи доготовільних цехів залежить від роботи підприємства і його місткості (таблиця 3.19).

Таблиця 3.19 – Режим роботи доготівельних цехів

Цех	Місце реалізації продукції цехи	Години реалізації	Години роботи цеху	Загальний час роботи	Примітка
Доготівельні цеха	Зала кафе	08.00-21.00	8.00-20.00	12	Без вихідних

У гарячому цеху виділяють наступні лінії (таблиця 3.20): лінія приготування гарячих страв, гарнірів, соусів; лінія приготування солодких страв. Гарячі напої: кава, шоколад та чай готують на барній стійці в залі кафе. У холодному цеху виділяють наступні лінії (таблиця 3.20): лінія приготування солодких страв, холодних напоїв; лінія приготування солодких страв, салатів. Солодкі холодні страви та коктейлі готують на барній стійці в залі кафе.

Таблиця 3.20 – Технологічні процеси та устаткування для доготівельних цехів

Технологічні лінії	Допоміжні операції	Необхідне устаткування
Гарячий цех		
лінія приготування гарячих страв	Варіння бульйону, проціджування пасерування овочів, підготовка інгредієнтів, нарізання, смаження, запікання, тушкування	Плити, сковорди, виробничі столи, ножі, наплитний посуд.
лінія приготування солодких страв	Перебирання фруктів, варіння	Електроплити, наплитний посуд, виробничі столи.
Холодний цех		
лінія приготування салатів	Перебирання овочів, подрібнення, заправляння	Виробничі столи, ножі, овоченарізальні машини

лінія приготування солодких страв, холодних напоїв	Перебирання фруктів	Виробничі столи, блендери
--	---------------------	------------------------------

Для того щоб визначити кількість плит та на плитного посуду необхідно скласти графік реалізації страв за графіком завантаження зали, режиму роботи та плановому меню. Для складання графіка реалізації страв необхідно визначити коефіцієнт перерахунку для кожної години роботи за формулою:

$$K_{10-11} = N_{10-11}/N_{\text{заг}},$$

де N_{10-11} – кількість відвідувачів за період з 10 до 11 години по графіку загрузки зали; $N_{\text{заг}}$ – кількість відвідувачів за день.

Графік реалізації страв необхідний для розрахунку теплового обладнання та наплитного посуду по годині максимального завантаження. Графік реалізації страв наведено в табл. 1, 2 Додатку Б.

3.6.2. Розрахунок обладнання

Розрахунок необхідного обсягу варильної апаратури здійснюється з урахуванням терміну реалізації страв та враховуючи максимальне завантаження зали кафе, що приходить на період 13-15. Тому розрахунок обладнання будемо вести саме на цей період.

Об'єм казанів для варіння супів, соусів, солодких страв розраховують за формулою:

$$V_K = \frac{n \cdot V_1}{K} \text{ дм}^3$$

де n – кількість порцій страви, що реалізуються за розрахунковий період; V_1 – норма страви на 1 порцію, дм^3 ; K – коефіцієнт заповнення казана ($K=0,85$).

Результати розрахунків представимо у вигляді таблиці 3.21.

Таблиця 3.21 – Розрахунок об'єму ємкості для варіння солодких страв, соусів

Найменування страви	Час, до якого має бути готова страва	Термін реалізації, год.	Кількість страв, порцій, шт.	Об'єм порції, л	Розрахунковий об'єм ємкості, л	Прийнята ємкість
Компот яблучний	09.00	13	22	0,2	5,2	Каструля Berg, V=6,2 л, S=0,019 м ²
Желе лимонне	09.00	13	9	0,1	1,1	Каструля Berg, V=1,2 л, S=0,019 м ²
Мус апельсиновий	09.00	13	9	0,1	1,1	Каструля Berg, V=1,2 л, S=0,019 м ²
Соус томатний	08.00	6	27	0,05	1,6	Каструля HENDI Kitchen Line, V=2,2 л, S=0,032 м ²
	14.00	6	33	0,05	1,9	Каструля HENDI Kitchen Line, V=2,2 л, S=0,032 м ²
Соус паровий	08.00	6	39	0,05	2,3	Каструля FoREST, V=6,8 л, S=0,031 м ²
	14.00	6	51	0,05	3,0	Каструля HENDI Kitchen Line, V=4,2 л, S=0,031 м ²
Соус білий основний	08.00	12	90	0,2	21,2	Каструля HENDI Kitchen Line, V=24 л, S=0,032 м ²
Соус грибний	08.00	4	10	0,05	0,6	Каструля Berg, V=1,2 л, S=0,019 м ²

	12.00	4	24	0,05	1,4	Кастрюля Hendi Kitchen Line, V=2,2 л, S=0,032 м²
	16.00	4	16	0,05	0,9	Каструля Berg, V=1,2 л, S=0,019 м²

Об'єм котлів для варіння бульйонів знаходимо за формулою:

$$V = \frac{Q_1(\omega + 1) + Q_2}{K},$$

де Q_1 і Q_2 – маса основного продукту (м'ясо, риба, кістки) та овочів, кг; K – коефіцієнт заповнення котла, 0,85; ω – норма води на 1 кг основного продукту, л.

Для варіння бульйону м'ясного прозорого:

$$V = \frac{17,46 \cdot (1,25 + 1) + 1,008}{0,85} = 47,4 \text{ дм}^3$$

Приймаємо електричний котел АРАСН АРКЕ-77 (габаритними розмірами (0,7х0,7х0,85)м, об'ємом 50 л).

Для варіння бульйону рибного 786 (2,1 л):

$$V = \frac{1,575 \cdot (1,1 + 1) + 0,0504}{0,85} = 3,95 \text{ дм}^3.$$

Приймаємо каструля Forest на 4 л, S=0,016 м².

Об'єм посуду для варіння других страв і гарнірів, а також продуктів для холодного цеху визначають за наступними формулами:

– для продуктів, що набрякають $V_k = \frac{(V_{np} + V_v)}{k}$

– для продуктів, що не набрякають $V_k = \frac{1,15 \cdot V_{np}}{k}$

де 1,15 – коефіцієнт, що враховує перевищення об'єму рідини

– для тушкованих продуктів: $V_k = \frac{V_{np}}{k},$

де V_{np} – об'єм, що займає продукт, дм³, $V_{np} = \frac{Q}{V},$

де ω – норма води на 1 кг продукту, л; Q – маса продукту нетто, кг; V – об’ємна маса продукту, кг/дм³; V_в – об’єм води, дм³,

$$V_{\text{в}} = Q * \omega$$

Для варіння яловичини для бутербродів з відварною яловичиною на день (76 порцій): $V_{\text{к}} = \frac{1,15 \cdot (\frac{3,648}{0,85})}{0,85} = 5,8 \text{ дм}^3$

Приймаємо каструлю Forest на 6 л, S=0,024 м²

Для варіння картоплі для салату «Літній» (14 порцій): $V_{\text{к}} = \frac{1,15 \cdot (\frac{1,117}{0,65})}{0,85} = 2,3 \text{ дм}^3$

Приймаємо каструлю Forest на 4 л, S=0,016 м²

Для варіння картоплі (8 порцій): $V_{\text{к}} = \frac{1,15 \cdot 8 \cdot (\frac{0,147}{0,65})}{0,85} = 2,45 \text{ м}^3$

Приймаємо каструлю Forest на 4 л, S=0,016 м²

Для варіння лінових вареників (6 порцій): $V_{\text{к}} = \frac{1,15 \cdot 6 \cdot (\frac{0,190}{0,6})}{0,85} = 2,57 \text{ м}^3$

Приймаємо каструлю Forest на 4 л, S=0,016 м²

Для варіння яєць на салат «Літній» (14 порцій), на салат з овочів (14 порцій):

$V_{\text{к}} = \frac{1,15 \cdot (\frac{0,45}{0,85} + \frac{1,072}{0,85})}{0,85} = 2,55 \text{ дм}^3$. Приймаємо каструлю Forest на 4 л, S=0,016 м²

Для варіння рису для фаршу на пиріжки печені з м’ясом та рисом (70 порцій)

$V_{\text{к}} = \frac{(\frac{0,175}{0,81} + 1,3)}{0,85} = 1,78 \text{ дм}^3$. Приймаємо каструлю Forest на 2,2 л, S=0,016 м²

Для варіння рису (12 порцій)

$V_{\text{к}} = \frac{(\frac{0,430}{0,81} + 1,3)}{0,85} = 2,15 \text{ дм}^3$. Приймаємо каструлю Forest на 2,2 л, S=0,016 м²

Для варіння судаку (8 порцій):

$V_{\text{к}} = \frac{1,15 \cdot 8 \cdot (\frac{0,125}{0,8} + \frac{0,003}{0,5} + \frac{0,002}{0,5} + \frac{0,003}{0,65})}{0,85} = 1,85 \text{ дм}^3$. Приймаємо каструлю Forest на 2,2 л, S=0,016 м²

Для варіння грибів для начинки в котлети натуральні з курячого філе (90 порцій), для начинки для картопляників з грибами та рисом (30 порцій) на день:

$$V_k = \frac{1,15 \cdot (90 \cdot (\frac{0,02}{0,6}) + 30 \cdot \frac{0,3}{0,6})}{0,85} = 17,59 \text{ дм}^3. \text{ Приймаємо каструля Edenberg на 15 л,}$$

$$S=0,062 \text{ м}^2$$

Для варіння грибів для дерунів, фаршированих грибами на день (50 порцій):

$$V_k = \frac{1,15 \cdot 50 \cdot (\frac{0,006}{0,6})}{0,85} = 0,68 \text{ дм}^3. \text{ Приймаємо сотейник Forest на 1 л, } S=0,012 \text{ м}^2$$

Для припускання котлет натуральних з курячого філе (12 порцій):

$$V_k = \frac{1,15 \cdot 12 \cdot (\frac{0,203}{0,75})}{0,85} = 3,49 \text{ дм}^3. \text{ Приймаємо казан Forest на 4 л, } S=0,022 \text{ м}^2$$

Для варіння яєчної кашки (6 порцій):

$$V_k = \frac{1,15 \cdot 6 \cdot (\frac{0,08}{0,75})}{0,85} = 0,87 \text{ дм}^3. \text{ Приймаємо сотейник Forest на 1 л, } S=0,012 \text{ м}^2$$

Для варіння пшонної каші для биточків пшонних (8 порцій)

$$V_k = \frac{8 \cdot (\frac{0,08}{0,82} + 0,225)}{0,85} = 3,04 \text{ дм}^3. \text{ Приймаємо каструля Forest на 2,2 л, } S=0,016 \text{ м}^2$$

Для тушкування м'яса для дерунів по-селянськи (7 порцій)

$$V_k = \frac{7 \cdot \frac{0,09}{0,84}}{0,85} = 0,88 \text{ дм}^3. \text{ Приймаємо сотейник Forest на 1 л, } S=0,012 \text{ м}^2$$

Для варіння яловичини для дерунів, фаршированих м'ясом на день (40 порцій):

$$V_k = \frac{1,15 \cdot 40 \cdot (\frac{0,05}{0,75})}{0,85} = 3,61 \text{ дм}^3. \text{ Приймаємо казан Forest на 4 л, } S=0,022 \text{ м}^2$$

Для варіння рису для картопляників з грибами та рисом (4 порції)

$$V_k = \frac{4 \cdot (\frac{0,005}{0,81} + 0,03)}{0,85} = 0,17 \text{ дм}^3. \text{ Приймаємо сотейник Forest на 1 л, } S=0,012 \text{ м}^2$$

Для варіння картоплі на картопляники з грибами та рисом (4 порцій):

$$V_k = \frac{1,15 \cdot 4 \cdot (\frac{0,181}{0,65})}{0,85} = 1,51 \text{ дм}^3. \text{ Приймаємо каструля Forest на 2 л, } S=0,012 \text{ м}^2$$

Для варіння хеку для дерунів з рибою (5 порцій):

$$V_k = \frac{1,15 \cdot 5 \cdot (\frac{0,03}{0,8})}{0,85} = 0,25 \text{ дм}^3. \text{ Приймаємо сотейник Forest на 1 л, } S=0,012 \text{ м}^2$$

Для смаження страв поштучно визначаємо площу поверхні сковорідки за формулою:

$$F_p = \frac{n \times f}{\varphi},$$

де F_p – площа поду чаші, м²; n – кількість виробів, обсмажених за розрахунковий період, шт.; f – площа, займана одиницею виробу, м²; φ – оборотність площі поду сковороди за розрахунковий період

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

де T – тривалість розрахункового періоду (1,2-3,8 год); τ_u – тривалість циклу теплової обробки, год.

Для смаження биточків пшоняних (8 порцій):

$$F = 1,1 \cdot \frac{8 \cdot 0,002}{\frac{1,2}{0,25}} = 0,0033 \text{ м}^2$$

Для смаження дерунів, фаршированих грибами (7 порцій):

$$F = 1,1 \cdot \frac{7 \cdot 0,0015}{\frac{1,2}{0,25}} = 0,0024 \text{ м}^2$$

Для смаження дерунів по-селянськи (7 порцій):

$$F = 1,1 \cdot \frac{7 \cdot 0,0015}{\frac{1,2}{0,25}} = 0,0024 \text{ м}^2$$

Для смаження дерунів, фаршированих сиром (5 порцій):

$$F = 1,1 \cdot \frac{5 \cdot 0,002}{\frac{1,2}{0,25}} = 0,0023 \text{ м}^2$$

Для смаження картопляників з грибами та рисом (4 порції):

$$F = 1,1 \cdot \frac{4 \cdot 0,0021}{\frac{1,2}{0,25}} = 0,002 \text{ м}^2$$

Для смаження дерунів з рибою (5 порцій):

$$F = 1,1 \cdot \frac{5 \cdot 0,0018}{\frac{1,2}{0,25}} = 0,002 \text{ м}^2$$

Для смаження штучних виробів приймаємо електросковороду СЭ-40.2 (робочий об'єм чаші 40 л, габаритні розміри (0,84x0,85x0,9)м).

При розрахунку сковороди за масою продукту площа смаження поверхні вважаємо так:

$$F = G / \rho * b * \varphi * K,$$

де G - маса продукту, який піддається тепловій обробці, кг;

ρ - об'ємна маса продукту, кг / дм^3 ;

b - товщина шару продукту, см;

K - коефіцієнт заповнення сковороду (0,65).

Для смаження м'яса для фаршу для пиріжків печених з м'ясом та цибулею (60 порції) та фаршу для пиріжків з м'ясом та рисом (70 порцій) на день:

$$F = \frac{(1,887+0,150)+(1,750+0,147)}{0,85 \cdot 3 \cdot 6 \cdot 0,65} = 0,39 \text{ м}^2. \text{ Приймаємо електросковороду СЭ-}$$

40.2 (робочий об'єм чаші 40 л, габаритні розміри (0,84x0,85x0,9)м).

Для смаження грибного фаршу для дерунів (7 порції):

$$F = \frac{7 \cdot (0,006+0,0018)}{0,8 \cdot 2 \cdot 3,8 \cdot 0,65} = 0,014 \text{ м}^2. \text{ Приймаємо сковороду діаметром 0,14 м.}$$

Для смаження свинини для дерунів по-селянськи (7 порції):

$$F = \frac{7 \cdot (0,110)}{0,8 \cdot 2 \cdot 3,8 \cdot 0,65} = 0,19 \text{ м}^2. \text{ Приймаємо сковороду діаметром 0,14 м.}$$

Розрахунок жарильної шафи заснований на визначенні необхідного числа відсіків в період максимального завантаження і проводиться за формулою:

$$n_{om} = \sum \frac{n_{\phi.e.}}{\varphi}$$

де $n_{\phi.e.}$ – число функціональних ємностей за розрахунковий період;

φ – оборотність відсіків.

Розрахунок представимо у вигляді таблиці. 3.22.

Приймаємо жарочну шафу ШЖЕ-3 Ч АРМ-Еко на 3 жарочні камери, габаритними розмірами (0,83x0,7x1,49)м

Запікання та доведення до готовності дерунів по-селянськи будемо вести у жарильних шафах електроплит.

Таблиця 3.22. Розрахунок числа відсіків для жарильної шафи

Виріб	Число порцій в розрахунок, період	Місткість функц. ємкості, шт., кг	Число функц. ємкостей	Час теплової обробки, хв	Оборот. за расчёта, період	Число відсіків, шт.
Пиріжки печені з м'ясом та цибулею	60	20	3	30	4,29	0,7
Пиріжки печені з м'ясом та рисом	70	30	2,5	30	4,29	0,58
Пиріжки печені здобні з повидлом	70	30	2,5	30	4,29	0,58
Деруни	7	20	0,35	15	2,14	0,16

Розмір жарильної поверхні плити для приготування страв даного виду розраховують на найбільш завантажену годину за формулою:

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

де p – кількість посуду, необхідна для приготування страв даного виду за розрахункову годину; f – площа, що займає посуд на жарильній поверхні, m^2 ; τ – тривалість теплової обробки, хв.

Загальну площу жарильної поверхні плити визначають як суму площ, необхідних для приготування окремих видів страв:

$$F_0 = F_1 + F_2 + \dots + F_n = \sum \frac{p * f * \tau}{60} \text{ м}^2$$

Фактичну площу жарильної поверхні плити приймають на 30 % більше розрахункової, що дозволяє врахувати нещільність прилягання посуду, а також дрібні, не включені в розрахунок операції (табл. 3.28).

Площа жарильної поверхні плити: $F = 1,3 * 0,224 = 0,29 \text{ м}^2$.

Таблиця 3.25 – Розрахунок жарильної поверхні плити

Технологічна операція	Кількість страв за	Вид наптитного посуду	Кількість одиниць	Площа, що займає одиниця посуду, м ²	Час обробки, хв..	Площа жарильної поверхні, м ²
варіння картоплі на салат "Літній"	14	каструля	1	0,016	25	0,016
варіння картоплі	8	каструля	1	0,016	25	0,016
варіння ліних вареників	6	каструля	1	0,016	10	0,016
варіння яєць на салат "Літній", салат з овочів	14	каструля	1	0,016	15	0,016
варіння рису	12	каструля	1	0,016	20	0,016
варіння судаку	8	каструля	1	0,016	20	0,016
припускання котлет натуральних з курячого філе	12	казан	1	0,022	25	0,022
варіння яєчної кашки	6	сотейник	1	0,012	15	0,012
варіння пшонної каші	8	каструля	1	0,016	20	0,016
тушкування м'яса для дерунів по-селянськи	7	сотейник	1	0,012	35	0,012
варіння рису для картопляників з грибами та рисом	4	сотейник	1	0,012	20	0,012
варіння картоплі на картопляники з грибами та рисом	4	каструля	1	0,012	25	0,012
варіння хеку для дерунів з рибою	5	сотейник	1	0,012	20	0,012
смаження грибного фаршу для дерунів	7	сковорода	1	0,015	15	0,015

смаження свинини для дерунів						
по-селянськи	7	каструля	1	0,015	20	0,015
всього						0,224

За даною площею підбираємо 1 індукційну плиту ПЕІ-6 Арм-Еко (1,100х0,75х0,850) м, на 6 комфорок, загальною площею жарильної поверхні 0,54м².

Розрахунок і підбір холодильного устаткування. Підбір холодильного устаткування проводиться виходячи з потрібної місткості, яка зазвичай розраховується по масі продукції, що підлягає одночасному зберіганню в розрахунковий період. В цьому випадку місткість шафи повинна відповідати кількості продукції з врахуванням маси посуду, в якому вона зберігається (табл. 3.26):

$$E = \frac{Q}{\phi}, \text{ кг}$$

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

Максимальна кількість продукції, яка може зберігатися в холодильній шафі холодного цеху одночасно, це сировина, продукти і напівфабрикати на 0,5 зміни і готова продукція на 1-2 год максимальної реалізації.

$$Q = \sum q_c * \frac{n}{2} + \sum q_n / \phi * \frac{n}{2} + \sum q * n_{год}, \text{ кг}$$

де q_c , $q_{y/\phi}$ – норма швидкопсувного вигляду на одну страву, кг; q – вихід даної страви, кг; n , $n_{год}$ – кількість страв даного вигляду, що реалізовується відповідно за день і за розрахунковий час; ϕ – коефіцієнт, що враховує масу посуду, в якому зберігається продукція, $\phi = 0,7-0,8$.

Таблиця 3.26. – Розрахунок кількості продуктів, що підлягають зберіганню в холодильній шафі в холодному цеху

Найменування продуктів, що підлягають зберіганню	Кількість сировини і н/ф на 1/2 зміни, кг/л	Кількість сировини і н/ф на 1/4 зміни, кг/л	Загальна кількість продуктів на зберіганні, кг/л
яйця варені			1,523
варена яловичина			3,12
компот яблучний			4,4
желе лимонне			0,9
мус апельсиновий			0,9
яблука порціями	1,125	0,5625	1,6875
черешня порціями	1,125	0,5625	1,6875
груша порціями	1,125	0,5625	1,6875
кета солоне	2,478	1,239	3,717
сир твердий	0,625	0,3125	0,9375
кекс лимонний	2,8	1,4	4,2
тістечко корзинка	2,55	1,275	3,825
торт Наполеон нарізний	3,3	1,65	4,95
морозиво пломбір	1	0,5	1,5
Всього			35,035

$$E=35,035/0,7=50,05\text{кг.}$$

В $0,1 \text{ м}^3$ холодильної ємності можна помістити 20 кг продуктів.
 $E=50,05/200=0,250 \text{ м}^3$

Таким чином вибираємо 1 холодильну шафу МХМ Капрі 0,5М, габаритними розмірами (0,595х0,710х2,030)м, загальним об'ємом $0,50 \text{ м}^3$.

Розрахунок і підбір механічного устаткування. Для збивання та подрібнення приймаємо один ручний блендер-міксер Hendi 224 007, потужністю 0,15 кВт, довжиною 550 мм.

Для нарізання хліба передбачаємо встановлення слайсера Fama FA 253E, габаритними розмірами (0,36x0,46x0,36) м, потужністю 0,13 Вт.

Для нарізання овочів на салати встановлюємо ручну овоченарізну машину Fimar Easy Line HT-4, габаритними розмірами (0,45x0,2x0,205) м.

Для подрібнення яловичини для фаршу приймаємо м'ясорубку Everest TG8 kombi з габаритними розмірами (0,41x0,28x0,335) мм з продуктивністю $Q = 30 \text{ кг/год}$.

Таблиця 3.27 - Розрахунок кількості продуктів, подрібнюють на м'ясорубці

Найменування продукту	Кількість сировини, що підлягає подрібненню для страв, г	Разом маса продуктів, на 1-е подрібнення, г	Перемішування, г
фарш для дерунів, фаршированих м'ясом			
яловичина	1240	1240	1240
цибуля ріпчаста			600
всього	1240	1240	1840

$$\text{Час роботи: } t = \frac{Q}{G} = \frac{1,840}{30} = 0,061 \text{ години}$$

$$\text{Коефіцієнт використання: } \eta = \frac{0,061}{7} = 0,009$$

Машину тістомісильну підбирають виходячи з виходу тіста, з врахуванням розрахункової продуктивності. Годинну продуктивність машини визначають для кожного виду тіста за формулою:

$$G = V_d * \lambda * 60 / \tau$$

де V_d – робочий об'єм діжі, дм^3 ; λ – об'ємна маса тіста, кг/дм^3 ; τ – тривалість одного замісу, хв.

Тривалість роботи машини і розраховують для кожного виду тіста за формулою:

$$t = Q / G$$

де Q – кількість продукту, що перероблюється, кг; G – продуктивність машини, кг/год.

Загальний час роботи машини за день визначають за формулою:

$$t_0 = t_1 + t_2 + \dots + t_n = \Sigma Q/G = Q\tau/V_{д\gamma 60}$$

Розрахунок тістомісильної машини зведемо в таблицю 3.28.

Таблиця 3.28 – Розрахунок тістомісильної машини

Найменування	Кількість продукту, кг	Об'ємна маса продукту, кг/дм ²	Час одного заміса, хв.	Годинна потужність, кг/год	Час роботи машини, год.
Промисловий тістоміс HS 20 Frosty (спіральний)					
Тісто 1024	7,54	0,55	30	50	0,151
Тісто здобне	3,440	0,55	30	50	0,069
Всього					0,22

Коефіцієнт використання для тістомісильної машини:

$$\eta = 0,22/8 = 0,028$$

Передбачаємо один Промисловий тістоміс HS 20 Frosty (спіральний) з об'ємом діжі 16-25 л, габаритними розмірами (0,39x0,73x0,9)м.

В продовж зміни просіюванню підлягає 7,345 кг борошна, яке будемо просіювати вручну на ситах.

Підбір допоміжного устаткування. Розрахунок необхідної довжини столів ведеться по кількості тих, що одночасно працюють в цеху і довжині робочого місця на одного працівника. Інше немеханічне устаткування доготівельному цеху (стелажі, мийні ванни, візки та ін.) приймаємо без розрахунку (табл. 3.27).

Необхідну довжину столів L визначаємо за формулою:

$$L = l * N_1$$

де l – норма довжини столів на одного працівника для виконання даної операції; N_1 – число працівників, одночасно зайнятих на даній операції.

Таблиця 3.27 – Підбору робочих столів для доготівельних цехів

Найменування операцій	К-ть робітників одночасно зайнятих на даній операції	Норма довжини столу, 1 м	Загальна довжина столу L, м	Габарити, мм			Кількість столів, марка
				довжина	ширина	висота	
Гарячий цех							
приготування гарячих страв, гарнірів	2,0	1,25	2,5	1260	840	860	СПСМ-3 3 шт.
приготування соусів	1,0	1,25	1,25	1260	840	860	СПСМ-3 1 шт.
приготування пиріжків	1,0	1,25	1,25	1260	840	860	СПСМ-3 1 шт.
для малої механізації	1,0	1,25	1,25	1260	840	860	СПСМ-3 1 шт.
Холодний цех							
приготування салатів і овочевих гарнірів	0,6	1,5	0,9	1050	840	860	СПСМ-1 2 шт.
приготування солодких страв і напоїв	0,81	1,25	1,01	1050	840	860	СПСМ-1 2 шт
для малої механізації	1,0	1,25	1,25	1260	840	860	СПСМ-3 1 шт.

3.6.3. Розрахунок чисельності персоналу

Чисельність кухарів визначаємо за формулою (табл. 3.28):

$$N_1 = \frac{A_{год}}{T * \lambda * 3600}, \text{чол.}$$

де $A_{год}$ – кількість людино-секунд, яка витрачається на виготовлення одного виду продукції, чол-сек; T – час роботи зміни, год; λ – коефіцієнт, що враховує зростання продуктивності праці ($\lambda = 1,14$); N_1 – кількість працівників, зайнятих виготовленням продукції, чол.

$$A_{год} = n * K_{тр} * 100, \text{чол.-сек.}$$

де n – кількість страв певного виду, шт.; $K_{тр}$ – коефіцієнт трудомісткості на приготування однієї страви; 100 – час, що витрачається на приготування страви з коефіцієнтом трудомісткості рівним 1.

Загальну кількість працівників визначаємо за формулою:

$$N_2 = N_1 * \alpha, \text{чол.}$$

де α – коефіцієнт, що враховує можливу відсутність працівника у зв'язку з хворобою, відпусткою; $\alpha = 1,32$.

Таблиця 3.28 – Розрахунок чисельності кухарів в доготівельних цехах

Найменування страви	Маса страви, г	Кількість страв за день порцій	Коефіцієнт трудоемності $K_{тр}$	Кількість людино- годин,
Гарячий цех				
компот яблучний	200	22	0,1	220
желе лимонне	100	9	0,2	180
мус апельсиновий	100	9	0,2	180
бутерброд з відварною яловичиною	50	76	0,7	5320
салат "Літній"	150	50	0,9	4500
салат з овочів	150	55	0,7	3850
пиріжки печені з м'ясом та цибулею	75	60	0,8	4800
пиріжки печені з м'ясом та рисом	75	70	0,8	5600

пиріжки печені здобні з повидлом	75	70	0,8	5600
бульйон м'ясний прозорий	300	120	1,8	21600
судак відварний	75/150/50	60	0,4	2400
котлети натуральні з курячого філе	75/100/75	90	0,6	5400
деруни	250	49	1,6	7840
деруни, фаршировані грибами	150	50	1,6	8000
деруни по-селянськи	275	50	1,8	9000
деруни, фаршировані сиром	240	40	1,6	6400
деруни, фаршировані м'ясом	245	40	1,8	7200
картопляники з грибами та рисом	210	30	1,8	5400
деруни з рибою	210	40	1,8	7200
биточки пшонні зі сметаною	280	60	1	6000
яєчна кашка	115	45	0,4	1800
вареники ліниві відлварні	220	45	0,9	4050
картопля відварна	150	60	0,4	2400
рис відварний	100	90	0,2	1800
соус томатний	50	60	1,8	10800
соус паровий	100	90	1,8	16200
Всього				153740
Холодний цех				
компот яблучний	200	22	0,2	440
желе лимонне	100	9	0,2	180
мус апельсиновий	100	9	0,2	180
яблука порціями	150	15	0,1	150
черешня порціями	150	15	0,1	150
груша порціями	150	15	0,1	150
закритий бутерброд з сиром	80	50	0,7	3500
бутерброд з відварною яловичиною	50	76	0,8	6080
ковбаса напівкопчена	80	84	0,3	2520

кета солона	59	84	0,3	2520
салат "Літній"	150	50	0,8	4000
салат з овочів	150	55	0,8	4400
Всього				24270

Чисельність кухарів в холодному цеху: $N_1 = 153740 / (13 \cdot 1,14 \cdot 3600) = 2,88$ чол.

Загальна кількість працівників: $N_2 = 2,88 \cdot 1,32 = 3,8$ кухарі, приймаємо 4 кухаря, що будуть працювати змінами 2 дні робочі 2 дні вихідні. Всього в штатному розкладі 8 кухарів.

Чисельність кухарів гарячого цеху: $N_1 = 24270 / (13 \cdot 1,14 \cdot 3600) = 0,45$ чол.

Загальна кількість працівників: $N_2 = 0,45 \cdot 1,32 = 0,6$ кухарі, приймаємо 1 кухаря, що буде працювати змінами 2 дні робочі 2 дні вихідні. Всього в штатному розкладі 2 кухаря.

3.6.4. Розрахунок площі цехів

Площу доготівельних цехів визначають за формулою (табл. 3.29, 3.30):

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

де $S_{\text{общ}}$ – загальна площа цеху, м^2 ; $S_{\text{обор}}$ – площа, займана устаткуванням, м^2 ; η – коефіцієнт використання площі ($\eta = 0,35$ при лінійному розміщенні секційного устаткування).

Таблиця 3.29 – Розрахунок площі холодного цеху

Найменування устаткування	Марка обладнання	Число одиниць обладнання	Габарити, м		Площа одиниці обладнання, м ²
			довжина	ширина	
Холодний цех					
Ручний блендер-міксер	Hendi 224 007	1	0,035	0,017	

Слайсер	Fama FA 253E	1	0,36	0,46	
Ручна овоченарізна машина	Fimar Easy Line HT-4	1	0,45	0,2	
М'ясорубка	Everest TG8 kombi	1	0,41	0,28	
холодильна шафа	MXM Капрі 0,5М	1	0,595	0,71	0,422
Стіл виробничий	СПСМ-1	4	1,05	0,84	3,528
Стіл виробничий для малої механізації	СПСМ-3	1	1,26	0,84	1,058
Раковина для миття рук	РР	1	0,5	0,4	0,2
Бак для відходів	БО	1	0,5	0,5	0,25
Стелаж стаціонарний	СЖ – 1А	1	1	0,8	0,8
Марміти	SBM-080	1	0,8	0,885	0,708
Холодильна шафа	Gooder GN-650TN	1	0,74	0,83	0,614
Всього					7,95
Гарячий цех					
Індукційна плита ПЕІ-6 Арм-Еко	ЕПК-6Ш Майсетр	1	1,1	0,75	0,825
Промисловий тістоміс	HS 20 Frosty	1	0,39	0,73	0,285
Електричний котел	АРАСН АРКЕ-77	1	0,7	0,7	0,49
Електросковорода	СЭ-40.2	1	0,84	0,85	0,714
Жарочна шафа	ШЖЕ-3 Ч АРМ-Еко	1	0,83	0,7	0,581
Виробничий стіл	СПСМ-3	5	1,26	0,84	5,292
Стіл виробничий для малої механізації	СПСМ-3	1	1,26	0,84	1,058
Раковина для миття рук	РР	1	0,5	0,4	0,2
Бак для відходів	БО	1	0,5	0,5	0,25
Стелаж стаціонарний	СЖ – 1А	1	1	0,8	0,8
Марміти	SBM-080	1	0,8	0,88	0,704
Всього					11,199

Площа холодного цеху складе: $S_{хц} = \frac{7,95}{0,35} = 22,72 \text{ м}^2$.

Приймаємо площу холодного цеху 24 м^2 .

Площа гарячого цеху складе: $S_{гц} = \frac{11,19}{0,35} = 31,9 \text{ м}^2$.

Приймаємо площу гарячого цеху 34 м^2 .

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

Група адміністративно-побутових приміщень включає: кабінет директора, контору, білизняну, офіціантську. Відповідно СНіПу: кабінет директора - 6 м^2 , контора - 6 м^2 , офіціантська - 6 м^2 ; білизняна – 7 м^2 .

Гардероб для персоналу проектуємо із розрахунку $0,1 \text{ м}^2$ на 1 працівника для верхнього одягу і $0,25 \text{ м}^2$ для санітарного і домашнього одягу. $S_{\text{гард.}} = 16 \text{ м}^2$.

Душові кабінки в гардеробі робітників проектуємо окремо для чоловіків і для жінок з розрахунку 1 кабіна 10 осіб, розмір кабіни $(0,9 \times 0,9) \text{ м}$. Туалети для персоналу: 1 унітаз на 15 жінок, для чоловіків 1 унітаз і 1 пісуар на 30 чоловік.

Вестибюль розраховують за нормами: $0,3-0,45 \text{ м}^2$ на 1 обіднє місце:

$$S_{\text{вест}} = 40 \times 0,3 = 12 \text{ м}^2$$

Для відвідувачів туалетні кімнати розміщуємо одним блоком. Вбиральні проектуємо з розрахунку 1 унітаз на 60 місць і 1 умивальник на 50 місць посадкових місць. Проектуємо окремо чоловічі та жіночі вбиральні, в кожній встановлюємо по 1 унітазу та 1 умивальнику, в чоловічому туалеті встановлюємо 1 пісуар.

При проектуванні зали кафе, згідно СНіП II-68, норма площі на 1 місце - 2 м^2 : $S_{\text{зала}} = 2 \times 40 = 80 \text{ м}^2$.

В мийній столового посуду встановлюємо необхідне обладнання, вказане в табл. 3.31.

Площа мийної столового посуду розраховуємо за формулою:

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

де $S_{\text{облад.}}$ - площа, займана обладнанням, м^2 ; η - коефіцієнт використання площі мийної столового посуду, $\eta = 0,35-0,4$

$$S = 5,42 / 0,4 = 13,55 \text{ м}^2.$$

Приймаємо $S = 14 \text{ м}^2$.

Таблиця 3.31. Розрахунок площі мийної столового посуду, зайнятої устаткуванням

Найменування і марка устаткування	Кількість обладнання	Габарити, м		Займана площа, м^2
		довжина	ширина	
Посудомийна машина NE700 PS PD/PB Silanos	1	0,6	0,7	0,42
Ванна мийна АРМ-ЭКО	3	0,6	0,6	1,08
Водонагрівач НЭ-1В	1	0,67	0,56	-
Стіл підсобний СП	1	1,47	0,84	1,23
Стіл для збору залишків їжі Профі СПО АРТЕ-Н	1	0,8	0,75	0,6
Шафа для посуду Профі-304 ШП-4 АРТЕ-Н	1	1,2	0,7	0,84
Стелаж стаціонарний СЖ-1А	1	1,0	0,8	0,8
Раковина для миття рук	1	0,5	0,4	0,2
Бачок для відходів	1	0,5	0,5	0,25
Всього:				5,42

Мийна кухонного посуду призначена для миття посуду та інвентарю доготівельних і заготівельних цехів. В табл. 3.32 наведено обладнання, що плануємо встановлювати в мийній кухонного посуду.

Таблиця 3.32. Розрахунок площі мийної кухонного посуду

Найменування і марка устаткування	Кількість обладнання	Габарити, м		Займана площа, м ²
		довжина	ширина	
Ванна мийна АРМ-ЭКО	2	0,6	0,6	1,41
Водонагрівач НЭ-1В	1	0,67	0,56	-
Стелаж стаціонарний СЖ-1А	1	1,0	0,8	0,8
Стіл підсобний СП	1	1,47	0,84	1,23
Раковина для миття рук РР	1	0,5	0,4	0,2
Бачок для відходів БО	1	0,5	0,5	0,25
Всього:				3,89

Площа мийної кухонного посуду розраховуємо за формулою:

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

де $S_{\text{облад.}}$ - площа, займана обладнанням, м², η - коефіцієнт використання площі мийної кухонного посуду, $\eta = 0,4$

$$S = 3,89 / 0,4 = 9,73 \text{ м}^2.$$

Приймаємо $S = 10 \text{ м}^2$.

Площі всіх приміщень нового кафе «Деруни» наведено в табл. 3.33.

Таблиця 3.33 – Торгові, допоміжні, адміністративно-побутові та технічні приміщення

Назва приміщень	Необхідна площа, м ²
Кабінет директора	6
Контора	6
Білизняна	4
Гардероб для персоналу	13
Офіціантська	5
Туалет для персоналу	6
Душові для персоналу	4
Мийна столового посуду, сервізна	14

Мийна кухонного посуду	10
Туалет для відвідувачів	8
Вестибюль, гардероб відвідувачів	20
Зала кафе	80
Гарячий цех	34
Холодний цех	24
Заготівельний цех	30
Електрощитова	4
Комора сухої сировини	6
Комора овочів, фруктів та солінь	16
Комора та мийна тари	6
Приміщення холодильників	8
Завантажувальна	6

3.8. Розробка об'ємно-планувального рішення підприємства

Торгівельну групу приміщень розташовуємо на південній стороні будівлі. Залу і входи для споживачів розміщуємо з боку головного фасаду. Зала має комбіноване освітлення. Планувальне рішення зали сприяє швидкому та зручному обслуговуванню відвідувачів, забезпечує короткі та прямі шляхи руху споживачів і офіціантів, швидку орієнтацію в залі. Ширина проходів в залі: 1,2 м основний; для підходу до окремих місць – 0,6.

Вхідна зона включає вестибюль та санвузли окремі для жінок і чоловіків. Санвузли не проглядаються з зони входу і з основного залу. Входи в убиральні для відвідувачів передбачаються з вестибюля.

Відповідно до норм ДБН враховуємо при проектуванні наступні позиції: при входах в будівлю сходи дублюємо пандусом з жорсткою поверхнею, шириною не менше 1,2 м для доступу відвідувачів в інвалідних колясках, при цьому ширина полотна двері буде не менше 0,9 м; в залі відводимо до 10 місць для інвалідів на візках, при цьому виділена зона в залі має зручний доступ до

роздавальної і забезпечує розворот коляски з діаметром кола 1,5 м, тобто не менше 3 м на одне місце.

До виробничої групи приміщень відносимо: складські, виробничі, адміністративні та службово-побутові приміщення. Перелік виробничих приміщень приймаємо за ДБН В.2.2–25:2009. Виробничу групу приміщень розміщуємо єдиним блоком. Розміщення цехів блоком забезпечує послідовність технологічних процесів обробки продуктів і виготовлення кулінарних виробів при мінімальній тривалості функціональних зв'язків та відсутності перетину технологічних, людських та транспортних потоків.

Складські приміщення розміщуємо одним блоком зі сторони господарської зони підприємства в безпосередній близькості до завантажувальної. Завантажувальну обладнуємо пандусом.. Ширина дверей в камерах, що охолоджуються, складає 0,9 м.

Мийна столового посуду проектується в максимальній близькості з гарячим і холодним цехами, залом кафе. Мийна кухонного посуду безпосередньо пов'язана з доготівельними цехами.

Групу службових приміщень проектуємо єдиним блоком. До них забезпечений окремий хід з вулиці.

Кабінет директора розміщуємо біля залу, кімнату персоналу - в групі виробничих приміщень, ближче до гарячого цеху та мийної столового посуду.

Побутові приміщення (гардеробні, душеві, санітарні вузли для обслуговуючого персоналу) компонуємо єдиним блоком, але ізольовано від виробничих приміщень підприємства.

4. Технохімічний та мікробіологічний контроль виробництва

Організація виробництва в кафе відповідає вимогам безпечності та системі НАССР:

- виробничі приміщення розташовані послідовно, враховуючі технологічні процеси, виключаючи перетин потоків.
- обладнання розміщено раціонально і відповідно до технологічних ліній, які встановлені у кожному цеху.
- робочі місця в цехах розташовані по ходу технологічного процесу.

Кафе «Деруни» проектуємо з цеховою структурою виробництва. У ньому організують заготівельний цех та доготівельні (гарячий та холодний цехи). Виробничі цехи проектуємо в окремих приміщеннях, непрохідними. Встановлюємо сучасне технологічне обладнання. У заготівельному цеху встановлюємо мийні ванни для миття овочів, фруктів, ягід, зелені, столи виробничі, картоплечистку, раковину для миття рук, бак для відходів. Для м'ясо-рибного цеху встановлюємо ванну для промивання м'яса, м'ясорубку, розрубувальний стілець для рубки м'яса, холодильну шафу для зберігання та охолодження, стіл для доочищення риби і м'яса, раковину для миття рук, бак для відходів.

Доготівельні цехи оснащені сучасним обладнанням: електричними плитами, електричними сковородами, мармітами, універсальним приводом, мийними ваннами, виробничими столами і стелажам. Над тепловим обладнанням передбачають витяжний зонт. При організації холодного цеху враховуємо такі особливості: продукція цеху після виготовлення і порціонування не піддається додатковій тепловій обробці, тому необхідно суворо дотримуватись санітарних правил при організації технологічного процесу, а кухарям - правил особистої гігієни; для приготування холодних страв продукти готують і з'єднують по мірі надходження замовлення, але всі напівфабрикати готуються заздалегідь.

В цехах дотримуються маркування інвентарю, розмежування робочих місць з приготування холодних страв і закусок, холодних супів, солодких страв та

напоїв власного виробництва. До немеханічного обладнання цеху відносяться: столи виробничі, мийною ванною для ополіскування овочів, зелені, фруктів.

Гарячі страви (супи, соуси, напої) при роздачі повинні мати температуру не нижче 75°C, другі страви та гарніри - не нижче 65°C. Готові перші та другі страви можуть знаходитися на марміті або гарячій плиті не більше 2-3 годин з моменту виготовлення.

Чистий столовий посуд зберігають в закритих шафах. Чисті столові прилади зберігають у спеціальних ящиках. Після закінчення роботи підноси промивають гарячою водою з додаванням миючих засобів, обполіскують і висушують, а після кожного використання протирають чистими серветками (рушниками).

Контроль якості готової продукції проводить бракеражна комісія в складі завідувача виробництвом, бригадира і кухаря вищої категорії. Бракеражна комісія визначає фактичну масу штучних виробів і напівфабрикатів, проводить органолептичну оцінку якості їжі, перевіряє температуру при якій відпускаються страви, правильність зберігання їжі на роздачі та наявність компонентів для її оформлення.

Санітарно-гігієнічне забезпечення підприємства, що будується плануємо відповідно до санітарних правил для підприємств громадського харчування. При проектуванні підприємство орієнтуємо таким чином, щоб виробничі і складські приміщення були звернені на північ, а зала кафе, приміщення для персоналу та для відвідувачів - на південь, що забезпечить приміщення природнім освітленням. Для збору сміття на території підприємства проектуємо майданчик з цементу, встановлюємо сміттєзбірники (металеві) та підводимо до нього воду задля систематичного прибирання та дезинфекції. Сміттєзбірники очищуємо при заповненні не більше, ніж на 2/3 об'єму, щодня обробляємо хлорним вапном або іншим дезинфікуючим засобом.

5. Моделювання процесу надання послуг

Кафе «Деруни» надає споживачам послуги, які за своїм характером можна поділити на:

- ☐ послуги з харчування;
- ☐ послуги з виготовлення кулінарної продукції та кондитерських виробів;
- ☐ послуги з реалізації кулінарної продукції;
- ☐ послуги з організації обслуговування споживачів;
- ☐ послуги з організації дозвілля.

У процесі обслуговування кафе надає споживачам комплекс послуг, які мають соціальну адресність, тобто відповідають вимогам певного контингенту споживачів. При їх наданні враховано вимоги ергономічності, що характеризується відповідністю умов обслуговування гігієнічним, антропометричним та фізіологічним можливостям споживання.

Наступна важлива вимога – естетичність послуг характеризується гармонійністю архітектурно-планувального і колористичного вирішення приміщень, а також умовами обслуговування, у тому числі зовнішнім виглядом обслуговуючого персоналу, сервіруванням столу, оформленням і подаванням страв.

Вимога інформованості передбачає повне, достовірне та своєчасне інформування споживача про харчову та енергетичну цінність кулінарної продукції, що дозволяє йому, з урахуванням віку та стану здоров'я, правильно обрати страву.

Номенклатура послуг, кафе складається з наступного переліку: виготовлення кулінарної продукції і кондитерських виробів по замовленнях споживачів; виготовлення страв з сировини замовника на підприємстві; організація і обслуговування торжеств, сімейних обідів і ритуальних заходів; кейтеринг.

6. Енергетичне та матеріально-ресурсне забезпечення

У проєктованому кафе застосовується різне технологічне обладнання та оргтехніка, яка працює за рахунок споживання і перетворення електричної енергії. Крім цього електрична енергія необхідна для освітлення приміщень проєктованого кафе, забезпечення телефонного зв'язку та сигналізації, звукового фону в торговому залі. Електропостачання кафе здійснюється від міської електромережі змінним струмом напругою 220-380В. На введенні електроенергії в проєктоване підприємство передбачатиме розподільний щит, розташований в електрощитовій. Електрична енергія на даний момент є одним з дорогих видів енергії, тому необхідно враховувати її витрата в проєктованому кафе. Витрата електроенергії розраховуємо окремо для роботи теплового обладнання, устаткування з електроприводом і для штучного освітлення.

Приймаємо для освітлення світильники люмінесцентні ПВЛМ 2 × 40ДОР-02, які укомплектовані двома лампами ЛБ-40, кожна потужністю 40Вт. Даний тип світильника призначений для роботи у важких умовах і забезпечений ґратами для запобігання випаданню ламп і відбивачем для поліпшення світлових характеристик. Щоб досить швидко і не надто витратно домогтися низького енергоспоживання на виробництві, необхідно провести наступні заходи, термін окупності яких складе від двох до трьох років. Установка пристроїв компенсуючих потужність. Це дозволить отримати додаткову потужність, що призведе до зниження тарифів на оплату електроенергії.

Установка енергоефективної системи освітлення. Якщо, наприклад, замінити всі енергозберігаючі лампи світлодіодними, можна знизити до 40% витрати електроенергії на освітлення. Заміна вимикачів на автоматичні дозволить збільшити економію до 70%. Установка систем контролю і моніторингу споживання електроенергії дозволяє стежити за ситуацією і витратами на підприємстві. Це оптимізує витрати електричної енергії. Виконання цих заходів призведе до поліпшення енергоефективності підприємства.

7. Охорона праці

В закладі можуть виникнути наступні небезпечні і шкідливі фактори: понижена температура повітря в охолоджуючих камерах на території господарської зони; підвищена вологість робочої зони (пари, які виділяються при варінні продуктів та при митті посуду); підвищений рівень шуму робочої зони від працюючого механічного обладнання (картоплеочисна машина); підвищена загазованість робочої зони (гази, які виділяються при смаженні продуктів); підвищення значення напруги в електричній мережі, замикання якої може відбутися через тіло людини (електроплита, кавоварка, духова шафа); гострий край, задирка та жорсткість на поверхні інструментів та обладнання (кухонний інвентар: ножі, терки, картоплеочисна машина); рухомі машини і механізми, рухомі частини виробничого обладнання (овочерізки, посудомийна машина, картоплеочисна машина); підвищена температура поверхні обладнання (електрична плита, електрична сковорода, марміт); підвищена температура повітря робочої зони (підвищена температура повітря в зоні роботи електроплити, духової шафи, кавоварки); відсутність природного світла в мийній столового посуду; хімічні – мийні та дезінфікуючі засоби; біологічні – бактерії та грибки на обладнанні та руках персоналу; психофізіологічні – емоціональне перевантаження, напруженість, монотонність.

При організації робочого місця передбачаємо: достатній простір робочого місця: об'єм виробничих приміщень на одного працівника повинен складати не менше 15 м³, а площа приміщень, відповідно, не менше 4,5 м²; ширина коридорів у виробничих, адміністративно-побутових та складських приміщеннях повинна складати не менше 1,3 м; компонування технологічних ліній: між стіною і технологічною лінією обладнання – 1 м, між технологічними лініями обладнання і лініями обладнання, що виділяють тепло – 1,3 м, між технологічними лініями обладнання і роздавальною лінією – 1,5 м, між стіною і плитою – 1,25 м; забезпечення інструкціями до правил експлуатації обладнання, в яких викладені вимоги до охорони праці; обладнання, інвентар, пристосування за допомогою

яких відбувається робота, повинні знаходитися в полі зору працівника, а органи управління (кнопки, рубильники та ін.).

Для забезпечення нормованих значень показників мікроклімату та чистого повітря проектом передбачено опалювальну систему, яка забезпечує допустимі показники мікроклімату. Згідно з нормами передбачено підтримування температури в межах 21 -25 °С. Підприємство обладнане системою центрального водяного опалення, що забезпечує рівномірне нагрівання повітря приміщень, гідравлічну і теплову стійкість, вибухопожежну безпеку і доступність для очистки та ремонту. Температура теплоносія (вода технічного призначення) не перевищує 150 °С. Трубопроводи систем опалювання, внутрішнього теплопостачання повітрянагрівачів систем вентиляції, кондиціонування, повітряного опалення, повітряного душення і повітряно-теплових завіс проєктовані з труб згідно вимог СНиП 2.04.05-91. Підбір та розрахунок опалювальних приладів проведено згідно вимог СНиП 2.04.05-91.

Допустимі параметри мікроклімату мають відповідати Санітарно гігієнічним правилам для підприємств харчування (табл. 7.1).

Таблиця 7.1 - Санітарно-гігієнічні правила для підприємств харчування

Виробничі приміщення	Категорія важкості	Холодний період			Теплий період		
		Температура повітря, °С	Відносна вологість, % не більше	Швидкість руху повітря, м/с	Температура повітря, °С	Відносна вологість, % не більше	Швидкість руху
Зала кафе	Середня II а	17-23	75	0,3	18-27	65при 26°С	
Білизняна, гардеробна	Легка II б	20-24	75	0,2	21-28	60при 27°С	
Заготівельний цех	Середня II б	15-21	75	0,4	16-27	70при 25°С	

Гарячий цех	Середня II б	15-21	75	0,4	16-27	70при 25°С	
Мийна столового посуду	Середня II а	17-23	75	0,3	18-27	65при 26°С	
Мийна кухонного посуду	Середня II б	15-21	75	0,4	16-27	70при 25°С	
Адміністративні приміщення	Легка II а	21-25	75	0,1	22-28	55при 28°С	
Комори	Середня II а	15-24	75	0,8	17-29	65при 26°С	

Основним джерелом виробничого шуму і вібрації на підприємствах громадського харчування є основне та технологічне обладнання. Результати заносимо до таблиці 7.2.

Таблиця 7.2 Технологічне обладнання, фактичне значення шуму, нормативне значення шуму, фактичне значення вібрації (локальне/загальне), нормативне значення вібрації (локальне/загальне)

Найменування одиниці технологічного обладнання	Фактичне значення шуму, дБА	Нормативне значення шуму, дБА	Фактичне значення вібрації (локальна/загальна), дБ	Нормативне значення вібрації (локальна/загальна), дБ
Картоплеочишувальна машина	30	60	46/25	112/92
Холодильна шафа	18	60	28/14	112/92
Посудомийна машина	16	60	10/4	112/92

З метою зменшення рівня шуму та вібрації проектом передбачені наступні заходи:

- застосування гнучких вставок, які відокремлюють агрегати і апарати від систем трубопроводів;
- облицювання цехів та приміщень звукоізолюючими матеріалами;
- заміною технологічних процесів і операцій, пов'язаних з виникненням шуму і вібрацій, процесами або операціями, при яких ці чинники проявляються менш інтенсивно (розпушення м'яса за допомогою м'ясорозпушувача);
- застосування амортизаторів та фундаментів;
- заходи для зниження шуму і вібрації від вентиляційних установок кондиціювання. Для цього облицюємо повітровід звукоізолюючим матеріалом.

Для забезпечення нормованої освітленості проектом передбачено природне, штучне освітлення:

- для ефективного використання світлового потоку приміщення і обладнання пофарбовано в світлий колір. Також білий колір мають віконні рами та верхні частини стін;
- проектом передбачено природне освітлення бокове одностороннє, яке здійснюється через віконні отвори;
- природне освітлення не передбачено в мийній столового посуду, в сервізній, в складських приміщеннях та в технічних приміщеннях. В таких приміщеннях встановлюємо штучне освітлення;
- очищення віконного скла повинно проводитись один раз на місяць.

Штучне освітлення:

- проектом передбачене загальне освітлення. Комбіноване освітлення передбачене тільки в конторських приміщеннях та кабінетах;
- розміщення світильників над устаткуванням відіграє важливу роль в роботі всього підприємства. Схема розташування світильників в приміщенні визначається висотою приміщення, відстанню від світильників до покриття, заввишки, на якій знаходиться розрахункова поверхня над підлогою, розрахунковою висотою, відстанню між сусідніми світильниками. Світильники встановлюємо уздовж стін над столами, які не освітлені природним світлом. Для живлення світильників загального призначення

використовуємо напругу 220 В. Висота підвісу світильників над підлогою складає 2,5 м;

- для загального освітлення передбачені світильники, що мають захисну арматуру. Перевагу віддаємо люмінесцентним лампам, завдяки їх економічності. В цеху до готування напівфабрикатів, доготівельних цехах, мийні столового посуду, адміністративних приміщеннях, торговому залі освітленість приймаємо 200 лк. У вестибюлі, коридорах, санвузлах – 70 лк. У коморах, електрощитовій, технічних приміщеннях – 50 лк;
- очищення світильників повинно проводитись не рідше 1 разу на 3 – 6 місяців;
- передбачене охоронне і чергове освітлення. Аварійне освітлення передбачене для евакуації людей, продовження роботи підприємства при незапланованому відключенні електрики. Аварійне освітлення для евакуації людей забезпечує освітленість в коридорах 0,5 лк, на відкритих територіях 0,2 лк. Аварійне освітлення підключається до незалежного джерела живлення. Проект передбачає перевірки експлуатованих освітлювальних установок 1 раз на рік.

Освітлення має відповідати нормам освітлення для виробничих приміщень підприємств харчування відповідно до СН і ПП-4 – 74.

Таблиця 7.3 - Норми освітлення для виробничих приміщень

Виробничі приміщення	Штучне освітлення, лк	Природне освітлення, КПО, e_n ., %	
		У зоні з стійким сніговим покривом	На решті території
Цехи	200	0,8	1
Мийна тари	150	-	-
Приміщення для персоналу	150	0,4	0,5
Адміністративні приміщення	200	0,4	0,5
Зала	200	0,4	0,5

Санітарні вимоги забезпечуються за рахунок: вимог до прибирання приміщень, тобто кожен робітник повинен тримати у чистоті своє робоче місце; застосування миючих засобів, а саме: Біоль-105 – нейтральний засіб для миття посуду та кухонного інвентарю; встановлення санітарного дня, один день у місяць проводиться генеральне прибирання приміщень з дезінфекцією обладнання та інвентаря при цьому використовується дезінфікуючий розчин хлорного вапна з концентрацією 10 % - для обробки бачків для відходів, 5 % - для обробки раковин, умивальників, 2 % - для дезінфекції обладнання, 1 % для обробки приміщення; вимог до обладнання, його санітарної обробки.

Гранично допустимі концентрації шкідливих речовин в повітрі робочої зони мають відповідати вимогам Санітарно-гігієнічних правил для підприємств харчування.

Таблиця 7.4 Норми санодрягу, санвзуття, санприладів

Найменування професії	Найменування санодрягу, санвзуття та санприладів
Директор та його заступники, начальники цехів	Халат білий б/т (4)
Кухарі	Куртка біла б/т (3), штани світлі б/т (3), фартух білий б/т (3), ковпак білий або косинка біла б/т (3), рушник (3), тапки або туфлі, або черевики текстильні чи текстильно-комбіновані на неслизькій підшві (5).
Мийники посуду	Куртка біла б/т (4), шапка біла б/т або косинка біла б/т (6)

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

- відповідність електрообладнання категорії приміщень за вибухопожежною і пожежною безпекою.

- недоступність до струмоведучих частин (ізоляція, за допомогою гуми, пластмаси, лаку);
- блокування, надписи;
- занулення – навмисне з'єднання металевих не струмоведучих частин устаткування з нульовим дротом;
- використання засобів індивідуального захисту;

У цехах обладнання розташовано за ходом технологічного процесу. Відстань між стінами і обладнанням складає 1 м. Плита у гарячому цеху встановлена у центрі. Відстань між плитою і технологічними лініями 1,3 м.

Таблиця 7.5 Гранично допустимі концентрації шкідливих речовин у повітрі робочої зони

Найменування приміщень	Найменування речовини	Клас небезпеки	Шляхи проникнення в організм	ГДК в повітрі робочої зони	Загальний характер дії
Гарячий цех, мийні комори	Акролеїн	2	Верхні дихальні	0,2	Може подразнювати слизову оболонку дихальних шляхів та очей
	Окис вуглецю	4	Верхні дихальні	20	Має загальну токсичну дію
	Пил борошна	4	Верхні дихальні	6	Може викликати алергійний стан верхніх дихальних шляхів і бронхів, руйнувати зубну емаль.
Комори	Пил цукру	4	Верхні дихальні	6	Може руйнувати зубну емаль і подразнювати шкіряні покриви.

Мийні	Пил сантехнічних миючих засобів (СМЗ)	3	Верхні дихальні шляхи та шкіряні покриви	5	Алергени
-------	--	---	--	---	----------

Для захисту працівників від ураження електричним струмом при порушенні ізоляції проектом передбачені наступні заходи: занулення – навмисне з'єднання металевих не струмоведучих частин устаткування з нульовим дротом; використання засобів індивідуального захисту; недоступність до струмоведучих частин (ізоляція, за допомогою гуми, пластмаси, лаку); блокування, надписи; відповідність електрообладнання категорії приміщень за вибухопожежною і пожежною безпекою.

Все електричне устаткування має заводську марку і паспорт з відміткою типу, напруги, потужності і сили струму. В будівлі є наступні категорії виробництв за вибуховою, вибухопожежною безпекою.

Таблиця 7.6. Категорії за вибуховою, вибухопожежною безпекою у будівлі

Найменування виробництва	Категорія
Доготівельні цеха (гарячий та холодний)	Г, Д
Заготівельний цех	Д
Приміщення холодильних камер	Д
Комора сухих продуктів	В
Завантажувальна	В
Комора та мийна тари	В
Мийна столового посуду	Д
Мийна кухонного посуду	Д

Проектом передбачені шляхи евакуації робітників через вхід для робітників, вхід у залі; для відвідувачів через головний вхід, який веде на літній майданчик та через евакуаційний вихід.

Електричні мережі у виробничих приміщеннях захищені від короткого замикання та перевантаження (використовуються запобіжники). Для гасіння горючих мастил передбачено пісок. На даному підприємстві використовуємо вуглекислі вогнегасники. Встановлюємо по одному у кожному цеху. При огляді або ремонті аміачних холодильних установок як джерело освітлення передбачені переносні лампи напругою 12 В. При спрацюванні пожежної сигналізації припливно-витяжна система вентиляції має аварійне відключення. Проектом передбачені такі системи пожежогасіння:

- внутрішні – від пожежних кранів, які встановлені на мережі зовнішнього протипожежного водопроводу. Пожежний кран встановлений на сходовій клітці, у вестибюлі. До кожного крана приєднаний рукав із стовбуром на кінці.

- зовнішні – від пожежних гідрантів, які встановлені на зовнішній мережі протипожежного водопроводу.

8.Оцінка екологічної безпеки

Шкідливі речовини можуть виділятися від багатьох джерел промислових підприємств, теплопровідних установок, транспорту і т.д. Переходячи з однієї форми в іншу, вони згубно діють на тваринний світ, рослинність, приводячи іноді до великих жертв. Суттєва роль у заходах щодо охорони навколишнього середовища належить санітарно-технічним пристроям, які повинні зменшити обсяг викидів шкідливих речовин у повітряне середовище і водойми, а також концентрації, що знаходяться в цих викидах шкідливих речовин. Однак головним в цьому напрямку слід розвиток безвідходних або маловідходних виробництв, від яких нічого, або майже нічого не викидається в повітря, і відходи можна використовувати. В якості сировини на місці або в інших виробництвах або видах промисловості і сільського господарства. Безвідходні або маловідходні виробництва економічні, оскільки таке рішення дає економію коштів в порівнянні з управлінням шкідливих речовин за допомогою очисних установок, але й часто дає прибуток.

Для уловлювання зважених частинок широко застосовують різні пиловідокремлювачі. Найбільш поширений з них - циклон.

Для підвищення ефективності пилеочістки застосовують також гідроциклони, в яких внутрішня поверхня сточується водою. Поширеним видом пиловловлювачів є і тканинні (рукавні) фільтри. У них пил затримується на ворсистості тканини при проходженні через неї газу пилового потоку.

Для видалення пилу, обложеної на ворсистості тканини, її періодическі струшують або продувають повітрям.

Для очищення технологічних і вентиляційних викидів від шкідливих газів і парів застосовують адсорбенти (фільтри: активоване вугілля, селикогелем, окис амонію).

Для зменшення забруднення повітряного басейну над промисловою територією підприємства бажано розміщувати з підвітряного боку. З урахуванням аерації промислової площі встановлюють також місця повітрязабору припливної

вентиляції з тим, щоб перебували вони в більш чистому повітрі, переважно з підвітряного боку будівлі, не обдуваного забрудненими викидами.

Для зменшення забруднення водного середовища необхідно, перш за все, використовувати нетоксичні або малотоксичні речовини в технологічних процесах і застосовувати маловідходну технологію при проектуванні. Зменшити забруднення водного середовища можна також зменшенням кількості скинутих стічних вод, для чого застосовують оборотне і поворотне водопостачання.

Забруднені стічні води, що потрапляють у водойму, порушують його природний режим, поглинаючи розчинений у воді кисень, вони порушують кисневий баланс водойми, погіршують якість води, нерідко, паралізують життєдіяльність флори і фауни. При цьому вода в певних ділянках може виявитися зовсім непридатною для пиття, купання і навіть технічного водопостачання.

Найбільш поширена механічна очистка, в ході якої зі стічних вод видаляють забруднення, що знаходяться в нерозчинених і частково колоїдному вигляді.

При цьому великі предмети затримуються ґратами, які ставлять на шляху стічної рідини, на вході в очисні споруди. Уловлені предмети направляють на звалища і сміттєспалювальні станції. До механічному очищенню відносять: фільтрування за допомогою піщаних і сітчастих фільтрів. Їх можна встановлювати, зокрема, для додаткового очищення стічних вод після їх відстоювання. Хімічне очищення полягає у виділенні забруднень шляхом хімічної реакції між окремими забруднюючими речовинами і реагентами. У результаті реакцій окислення і відновлення ці речовини переходять у нові сполуки, що випадають в осад, або виділяються у вигляді газів. Особливо часто застосовують реакцію нейтралізації, іноді в поєднанні з коагуляцією.

9. Техніко-економічні показники

Розрахунок інвестиційних витрат проекту.

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

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

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

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

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

$$S_{\text{буд}} = 310 \text{ м}^2$$

$$Ц_{\text{буд}} = 13,3 \text{ тис грн./м}^2$$

$$В_{\text{буд}} = S_{\text{буд}} * Ц_{\text{буд}} = 4123 \text{ тис.грн}$$

Розрахунок вартості виробничого обладнання

Кількість виробничого обладнання визначаємо відповідно до виробничої програми підприємства. Вартість визначаємо за прайс-листами виробників обладнання. Кошторисну вартість розраховуємо з урахуванням витрат на доставку і проведення налагоджувальних робіт, які складають 10% від вартості обладнання (табл. 9.1).

Таблиця 9.1. - Розрахунок вартості виробничого обладнання

№	Найменування	Марка	Кількість, шт.	Вартість, одиниці, грн.	Кошторисна вартість, тис.грн.
1	Бачок для відходів	БО	6	800	5,28
2	Ванна мийна	ВМ-2	2	3500	7,70
3	Ванна мийна	АРМ-ЭКО	5	3500	19,25
4	Водонагрівач	НЭ-1В	2	8000	17,60

5	Електричний котел	APACH APKE-77	1	40000	44,00
6	Електросковорода	СЭ-40.2	1	22000	24,20
7	Жарочна шафа	ШЖЕ-3 Ч АРМ-Еко	1	52000	57,20
8	Індукційна плита ПЕІ-6 Арм-Еко	ЕПК-6Ш Майсетр	1	18000	19,80
9	Марміти	SBM-080	2	5600	12,32
10	М'ясорубка	Everest TG8 kombi	2	11000	24,20
11	Овочеочисна машина	C/E560C	1	10000	11,00
12	Овочерізка	CL-50	1	9000	9,90
13	Посудомийна машина	NE700 PS PD/PB Silanos	1	32000	35,20
14	Промисловий тістоміс	HS 20 Frosty	1	33000	36,30
15	Раковина для рук	PP	5	1500	8,25
16	Ручна овоченарізна машина	Fimar Easy Line HT-4	1	6700	7,37
17	Ручний блендер- міксер	Hendi 224 007	1	7800	8,58
18	Слайсер	Fama FA 253E	1	9000	9,90
19	Стелаж пересувний	СП-125	1	4000	4,40
20	Стелаж стаціонарний	СЖ – 1А	7	4000	30,80
21	Стіл виробничий	СПСМ-5	3	3800	12,54
22	Стіл виробничий	СПЛ	1	3800	4,18
23	Стіл виробничий	СПК	1	3800	4,18
24	Стіл виробничий	ССП 18/7П	2	3800	8,36

25	Стіл виробничий	СПСМ-1	4	3800	16,72
26	Стіл виробничий	СПСМ-3	7	3800	29,26
27	Стіл для збору залишків їжі	Профі СПО АРТЕ-Н	1	3800	4,18
28	Стіл підсобний	СП	2	3800	8,36
29	Холодильна шафа	GN-650BT GOODER	1	38000	41,80
30	Холодильна шафа	МХМ Капрі 0,5М	1	39000	42,90
31	Холодильна шафа	Gooder GN- 650TN	1	38000	41,80
32	Шафа для посуду	Профі-304 ШП-4 АРТЕ-Н	1	4000	4,40
Загальна вартість					611,93

Розрахунок вартості інших видів основних виробничих фондів Для забезпечення ефективної роботи підприємства воно крім виробничого обладнання має бути забезпечене іншими видами основних виробничих фондів, а саме: транспортними засобами; інструментами, приладами, інвентарем (меблі); іншими основними засоби. Витрати на їх придбання розраховуємо умовно як відсоток від загальної вартості виробничого обладнання. (табл. 9.2).

Таблиця 9.2. – Розрахунок вартості інших видів основних виробничих фондів

№	Найменування	Базова одиниця розрахунку	Загальна вар- тість виробни- чого облад- нання, тис. грн.	Загальна вартість, тис. грн.
1	Транспортні засоби	10	611,93	61,19
2	Інструменти, прилади, інвентар (меблі)	40	611,93	244,77
3	Інші основні засоби	10	611,93	61,19

Розрахунок вартості створення запасу сировини і товарів. Для відкриття підприємства і забезпечення його безперебійної роботи заплануємо створення стратегічного запасу сировини і товарів на 5 днів роботи. Створення запасу сировини і товарів = 224,33тис. грн.

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

Розрахунок загальної вартості інвестиційних витрат. Загальна вартість інвестиційних витрат наведена в таблиці 9.3.

Таблиця 9.3. – Кошторис інвестиційних витрат

№	Статті витрат	Сума, тис.грн.
1	Будівництво	4123,00
2	Виробниче обладнання	611,93
3	Транспортні засоби	61,19
4	Інструменти, прилади, інвентар (меблі)	244,77
5	Інші основні засоби	61,19
6	Створення запасу сировини і товарів	224,33
7	Інші інвестиційні витрати	100,00
	Загальна сума витрат за проектом	5426,42

Планування операційних доходів закладу ресторанного господарства

Основними операційними доходами закладу ресторанного господарства є доходи від реалізації продукції та товарів.

Реалізацією товарів (товарооборотом) визначають будь-які операції, що здійснюються згідно з договором купівлі продажу, міни, поставки та іншими цивільно-правовими договорами, які передбачають передачу права власності на такі товари за плату або компенсацію, незалежно від строків їх надання, а також операції з безоплатним наданням товарів.

Товарооборот закладу ресторанного господарства складається з двох основних компонент: реалізація продукції власного виробництва; реалізація

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

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

- Виробнича програма закладу, розроблена у технологічно-інженерному розділі проекту.

- Обсяги та структура поточного та прогнозного попиту на продукцію, його інтенсивність та сезонність, визначені при проведенні маркетингових досліджень у процесі ініціалізації проекту.

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

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

З метою визначення середньоденних витрат сировини та купівельних товарів та планування товарообороту закладу у розрахунку на день складемо таблицю 1 Додаток.В.

Розрахунок валового товарообігу у розрахунку на рік представлено у таблиці 9.4.

Таблиця 9.4. – Розрахунок валового товарообігу закладу ресторанного господарства за рік

Показники	Сума	
	за день, грн	за рік, тис.грн.
Валовий товарообіг	107679,84	37687,94
-по продукції власного виробництва	65507,04	22927,46
-по закупних товарах	42172,80	14760,48

Планування операційних витрат закладу ресторанного господарства за економічними елементами. Під операційними витратами розуміються виражені в грошовій формі витрати трудових, матеріальних, нематеріальних, фінансових ресурсів на здійснення операційної діяльності. Групування за економічними елементами необхідне для розроблення кошторису витрат на виробництво.

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

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

У процесі виконання дипломного проекту проведемо розрахунки:

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

Перелік витрат наведено в таблиці 9.5.

Таблиця 9.5. – Перелік витрат закладу ресторанного господарства

Найменування елемента	Склад витрат за елементом
Матеріальні витрати	1) сировина і матеріали (основні та допоміжні), що використовуються при виготовленні продукції, придбаваються у сторонніх організацій та входять до складу продукції, що виробляється; 2) куповані напівфабрикати і комплектуючі вироби, що підлягають монтажу або додатковому обробленню на цьому підприємстві; 3) паливо та енергію, придбані у сторонніх організацій для технологічних цілей, опалення виробничих приміщень, транспортних робіт, пов'язаних з обслуговуванням виробництва власним транспортом, 4) тара і тарні матеріали, використані при виробництві продукції, якщо це передбачено технологічним процесом і здійснюється в цеху (дільниці) до здавання готової продукції на склад; 5) будівельні матеріали та запасні частини, витрачені на технологічні цілі, утримання та ремонт необоротних активів; 6) запасні частини, використані для ремонту основних засобів, інших необоротних активів; 7) товари, використані для виробничо-господарських потреб, тобто без продажу іншим особам; 8) малоцінні та швидкозношувані предмети (термін корисного використання яких не більше одного року), використані у виробничій діяльності підприємства, зокрема: інструмент, господарський інвентар, спеціальне оснащення, спецодяг тощо; 9) виконані для підприємства роботи і послуги виробничого характеру сторонніми підприємствами: здійснення окремих операцій з виробництва продукції; обробка сировини та матеріалів;

	проведення випробувань для визначення якості сировини та матеріалів, що використовуються у виробництві; транспортні послуги сторонніх організацій на перевезення вантажу територією підприємства, що є складовою технологічного процесу виробництва, тощо; 10) втрати унаслідок нестачі матеріальних цінностей у межах норм природного убутку.	
Витрати на оплату праці	1) витрати на виплату основної та додаткової (премії, заохочення тощо) заробітної плати персоналу відповідно до системи оплати праці, прийнятої на підприємстві, включаючи будь-які види грошових і матеріальних доплат; 2) гарантійні та компенсаційні виплати персоналу, пов'язані з індексацією заробітної плати, з затримкою виплати заробітної плати тощо, у порядку та розмірах, передбачених законодавством; 3) виплати персоналу підприємства за невідпрацьований час, передбачені законодавством: витрати, на оплату щорічних відпусток персоналу підприємства або щомісячних відрахувань на створення забезпечення майбутніх оплат відпусток тощо; 4) витрати, пов'язані з підготовкою (навчанням) і перепідготовкою кадрів; 5) інші витрати на оплату праці, що визнаються елементами витрат на оплату праці.	
Відрахування на соціальні заходи	Єдиний соціальний внесок	% від витрат на оплату праці, що діє станом на 1 січня року розрахунку дипломного проекту
Амортизація	1) амортизація (знос) основних засобів; 2) амортизація інших необоротних матеріальних активів; 3) накопичена амортизація нематеріальних активів; 4) накопичена амортизація довгострокових біологічних активів;	

	5) знос інвестиційної нерухомості.
Інші витрати	Витрати операційної діяльності, які не увійшли до складу попередніх елементів, зокрема витрати на відрядження, на послуги зв'язку, плата за розрахунково-касове обслуговування тощо.

Розрахунок матеріальних витрат. Розрахунок витрат за цим елементом складається з таких етапів:

1. Розрахунок вартості сировини та закупних товарів: визначається шляхом множення суми середньоденних витрат сировини та закупних товарів (див. табл. 4) на кількість днів роботи підприємства за рік.

2. Розрахунок інших матеріальних витрат: з метою спрощення розрахунків можна розрахувати на рівні 15 % від товарообігу підприємства.

3. Загальна сума витрат за елементом «Матеріальні витрати» дорівнює сумі вартості сировини та закупних товарів і інших матеріальних витрат (табл. 9.6).

Таблиця 9.6. – Розрахунок матеріальних витрат за рік

Показники	Сума	
	за день, грн	за рік, тис.грн.
Вартість сировини та закупних товарів	44866,60	15703,31
Інші матеріальні витрати		2355,50
Всього		18058,81

Розрахунок витрат на оплату праці. Витрати за цим елементом представляють собою (умовно) запланований обсяг фонду оплати праці. Для розрахунку цієї статті використаємо дані щодо штату працівників підприємства та рівня заробітних плат робітників (табл. 9.7).

Таблиця 9.7. – Розрахунок витрат на оплату праці за рік

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

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

З метою спрощення розрахунків, витрати на оплату праці допускається розрахувати на рівні 12 % від валового товарообігу підприємства за рік.

Витрати на оплату праці = 4522,55 тис.грн.

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

Відрахування на соціальні заходи = 994,96 тис.грн.

Розрахунок амортизації. Для розрахунку цієї статті витрат, необхідно спочатку визначити вартість кожної групи основних засобів. Амортизації підлягає вартість нових основних засобів які були створенні або придбані в процесі реалізації проекту створення нового закладу ресторанного господарства (табл. 9.8).

Таблиця 9.8. – Розрахунок амортизації основних засобів за рік

Групи	Норма амортизації, %	Вартість основних засобів, тис.грн.	Амортизація, тис.грн
група 1 - земельні ділянки	-		
група 2 - капітальні витрати на поліпшення земель, не пов'язані з будівництвом	7		
група 3 - будівлі,	5	4123,00	206,15
споруди,	7		
передавальні пристрої	10		
група 4 - машини та обладнання	20	611,93	122,39
група 5 - транспортні засоби	20	61,19	12,24
група 6 - інструменти, прилади, інвентар (меблі)	25	244,77	61,19
група 7 - тварини	17		
група 8 - багаторічні насадження	10		
група 9 - інші основні засоби	8	61,19	4,90
група 10 - бібліотечні фонди	-		
група 11 - малоцінні необоротні матеріальні активи	-		
група 12 - тимчасові (нетитульні) споруди	20		
група 13 - природні ресурси	-		
група 14 - інвентарна тара	17		
група 15 - предмети прокату	20		
група 16 - довгострокові біологічні активи	100		
Всього			406,86

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

Розрахунок загальної вартості витрат операційної діяльності. Після розрахунків за окремими елементами витрат складаємо кошторис операційних витрат.

Таблиця 9.9 – Кошторис операційних витрат

№	Статті витрат	Сума, тис.грн.
1	Матеріальні витрати	18058,81
2	Витрати на оплату праці	4522,55
3	Відрахування на соціальні заходи	994,96
4	Амортизація	406,86
5	Інші витрати	5653,19
	Всього витрат	29636,38

Планування операційного прибутку закладу ресторанного господарства. Прибуток – це основна мета створення та діяльності закладу ресторанного господарства.

Прибуток підприємства є різницею між сукупними (валовими) доходами та сукупними (валовими) витратами підприємства за певний період. Для закладу ресторанного господарства джерелом отримання прибутку є операційна діяльність, тому у подальшому планування буде здійснене лише для цього виду прибутку.

Планові показники доходу (товарообігу) від реалізації продукції та закупних товарів, собівартості реалізованої продукції, операційних витрат діяльності, фінансових витрат визначалися у попередніх розрахунках.

Податок на додану вартість розраховується як 1/6 від товарообігу. Діюча ставка податку на додану вартість – 20%. Ставка податку на прибуток підприємства встановлена у розмірі 18%.

Алгоритм розрахунку інших результативних показників діяльності визначений у таблиці 9.10.

Таблиця 9.10. – Планування основних результатів діяльності підприємства

№	Показник	Значення, тис. грн
1	Валовий товарообіг за рік (ВТ)	37687,94
2	Податок на додану вартість (ПДВ)	6281,32
3	Чистий дохід від реалізації (ЧД)	31406,62
4	Витрати операційної діяльності (Вод)	29636,38
5	Фінансові результати (прибуток) від звичайної діяльності до оподаткування (ФР)	1770,24
6	Податок на прибуток (ПП)	318,64
7	Чистий прибуток (ЧП)	1451,60

Розрахунок середнього чеку закладу ресторанного господарства.

Середник чек – це показник, який використовується закладами ресторанного господарства для орієнтації гостей щодо цінового сегменту закладу, це приблизний діапазоні цін, на який варто орієнтуватися при виборі.

Середній чек на гостя розраховується за формулою:

$$СЧ = ВТ_{д} / К_{г}$$

де ВТ_д – валовий товарообіг за день (табл. 5), грн.; К_г – кількість гостей за день, осіб.

Орієнтовні значення показника наступні:

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

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

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

Розрахунок показників ефективності проекту. Ефективність проекту визначається зіставленням ефекту від здійснення інвестиційних витрат з їх величиною. Коефіцієнт ефективності інвестиційних витрат (K_e) визначається за формулою:

$$K_e = \text{ЧП} / \text{ІВ}$$

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

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

$$T = 1 / K_e$$

Рівень рентабельності продажів визначають за формулою:

$$P = \text{ЧП} / \text{ЧД} * 100\%$$

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

Всі розрахункові дані, що характеризують основні економічні показники підприємства, зводять в таблицю 9.11.

Таблиця 9.11. – Основні економічні показники підприємства

№	Показник	Значення
1	Валовий товарообіг, тис. грн.	37687,94
2	Чистий дохід від реалізації, тис. грн.	31406,62
3	Витрати операційної діяльності, тис. грн.	29636,38
4	Фінансові результати від звичайної діяльності до оподаткування, тис. грн.	1770,24
5	Податок на прибуток, тис. грн.	318,64
6	Чистий прибуток, тис. грн.	1451,60
7	Рентабельність продажів, %	4,62

8	Середній чек, грн.	134,94
9	Термін окупності капітальних вкладень, років	3,74

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

Висновки та рекомендації

Кваліфікаційна робота бакалавра має на меті проектування кафе «Деруни». Проведено аналіз площадки для побудови нового підприємства. В роботі розроблена концепція кафе, яка дасть можливість розширити контингент відвідувачів, одночасно вивести заклад на конкурентний рівень. Технологічні розрахунки, підбір обладнання, визначення підходів, що мають за мету підвищити працездатність робітників кафе та запобігти негативному впливу, визначено підходи щодо випуску високоякісної кулінарної продукції, а також проведено аналіз економічної діяльності кафе «Деруни».

Впроваджені підходи щодо контролю та управління якістю виробничого процесу дасть можливість кафе випускати високоякісну кулінарну продукцію, що задовольнить потреби сучасного споживача.

Список літератури

1. Підтримка органів зору, участь здорового харчування в підтримці органів зору: веб-сайт. URL: <https://glazok.net.ua/ua/blog/kak-uluchshit-zrenie/>
2. Захворювання органів зору, через нестачу вітамінів: веб-сайт. URL: <https://luxoptica.ua/ua/articles/drugoe/kak-pitatsya-chtoby-glaza-byli-zdorovy/>
3. Причини та симптоми порушення зору: веб-сайт. URL: <https://special-vitamins.com/yaki-potribni-vitaminy-dlya-ochey-shcho-pokrashchuyut-zir>
4. Продукти для профілактики захворювань органів зору: веб-сайт. URL: <https://okomedikas.com/blog/produkty-dlya-zreniya>
5. Характеристика та актуальність страв для профілактики захворювань органів зору: веб-сайт. URL: <https://zdr.com.ua/news/profilaktika-porushen-zoru-chomu-tse-vazhlivo/>
6. Користь вітаміну С для зору і організму в цілому: веб-сайт. URL: <https://tsn.ua/lady/zdorovye/zdorovy-i-obraz-zhizni/vitamin-s-chomu-vin-takiy-vazhliiv-i-v-yakih-produktah-yogo-naybilshe-1922605>.
7. Користь вітаміну А для зору і організму в цілому: веб-сайт. URL: <https://apteka-ds.com.ua/blog-item/vitamin-a-mify-ta-fakty#:~:text=%D0>.
8. Користь В–каротину для зору і організму в цілому: веб-сайт. URL: <https://elitpharm.com.ua/products/vision/bilberrybetacarotene50#:~:text=%D0%91%D0%B5%D1%82%D0%B0-%D0%BA%D0%B0%D1%80%D0%BE%D1%82%D0%B8%D0%BD>
9. Користь мінеральних речовин для зору і організму в цілому : веб-сайт. URL: <https://www.likon.com.ua/pacntam/vashe-zdorovya/mnerali-korishn-dlya-zoru/#:~:text=%D0%90%20>
10. Левченко Ю.В. Розробка технології солодких соусів з використанням хеномелесу: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня к-та техн. наук : 05.18.16. Одеса 2017.23с.

- 11.Котикова О.І., Бабич М.М. Індикатори продовольчої безпеки // Екологічні та соціально-економічні аспекти розвитку економіки : матеріали всеукр. інт.-конф. (17 - 19 квітня. 2014 р.) Миколаїв, 2014 – 310 с. 17.
12. Д'яконова А.К., Степанова В.С. Порівняльний аналіз біологічної цінності та здатності насіння чіа і льону до вологоутримання // Харчова промисловість. 2016. №19
13. ДБН В.2.2-25:2009. Підприємства харчування (заклади ресторанного господарства).
- 14.ДСН 3.3.6.042-99. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень.
- 15.ДБН В 2.5-28-2006. Інженерне обладнання будинків і споруд. Природне та штучне освітлення.
- 16.ДСН 3.3.6.037 – 99. Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку.
- 17.ДСН 3.3.6.039 – 99. Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації
- 18.НАПБ А.01.001-2004 (ДНАОП 0.01–1.01–95). Правила пожежної безпеки в Україні.
- 19.НПАОП 55.0-1.02-96. Правила охорони праці для підприємств громадського харчування.
- 20.ДБН В.2.2–25:2009. Будинки і споруди. Підприємства харчування (Заклади ресторанного господарства). – Наказ Міністерства регіонального розвитку та будівництва України від 30.12.2009 № 703, чинні з 2010–09–01. – Київ : Мінрегіонбуд України, 2010. – 83 с.
- 21.Державні будівельні норми України. Планування і забудова територій. ДБН Б.2.2–12:2019. – Київ : Мінрегіон України, 2019. – 177 с.
- 22.Державний стандарт ДСТУ-Н Б Б.1-1-12:2011 – Склад та зміст плану зонування території (зонінг).
- 23.Закон України «Про регулювання містобудівної діяльності».

- 24.Державні будівельні норми України. Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги. ДБН В.1.1.7-2016. – Київ : Мінрегіон України, 2017. – 39 с.
- 25.ДСТУ 3862-99 (зм. 2003 р.) Ресторанне господарство. Терміни та визначення.
- 26.ДСТУ 4281:2004 Заклади ресторанного господарства. Класифікація.

Таблиця 1 – Виробнича програма заготівельного цеху

Сировина	Страва	Маса, г		Порцій	Маса		Спосіб обробки
		Брутто, г	Нетто,г		Брутто, кг	Нетто, кг	
М'ясо-рибна лінія							
яловичина	фарш 1049				2,6	1,9	Зачищення ,миття, нарізання
	бутерброд з відварною яловичиною	65	48	76	4,9	3,6	
	фарш 1051				2,4	1,8	
	Бульйон м'ясний прозорий	44,7	33	120	5,4	4,0	
	деруни, фаршировані м'ясом	50	48	40	2,0	1,9	
					17,2	13,2	
кістки яловичі	Бульйон м'ясний прозорий	112,5	112,5	120	13,5	13,5	Миття, рублення
					13,5	13,5	
судак	судак відварний	192	125	60	11,5	7,5	Потрошіння, миття, нарізання
					11,5	7,5	
харчові рибні відходи	бульйон рибний 786				1,6	1,6	Миття
					1,6	1,6	
кур'яче філе	котлети натуральні з кур'ячого філе	286	203	90	25,7	18,3	Зачищення, миття
					25,7	18,3	
свинина	деруни по-селянськи	129	110	50	6,5	5,5	Зачищення ,миття, нарізання
					6,5	5,5	
сало шпик	деруни, фаршировані м'ясом	19,8	19	40	0,8	0,8	Зачищення

					0,8	0,8	
хек	деруни з рибою	50	30	40	2,0	1,2	Потрошіння, миття, нарізання
					2,0	1,2	
Овочева лінія							
яблука	компот яблучний	87,6	80	22	1,9	1,8	Сортування, миття
					1,9	1,8	
лимони	желе лимонне	19	14	9	0,2	0,1	Сортування, миття
					0,2	0,1	
апельсин	мус апельсиновий	34,1	34	9	0,3	0,3	Сортування, миття
					0,3	0,3	
цибуля ріпчаста	фарш 1049				0,2	0,2	Сотрування, очищення, миття, нарізання
	фарш 1051				0,2	0,1	
	Бульйон м'ясний прозорий	3,6	3	120	0,4	0,4	
	судак відварний	4	3	60	0,2	0,2	
	соус 792	1,8	1,5	60	0,1	0,1	
	бульйон рибний 786				0,0	0,0	
	соус білий основний 778				0,2	0,2	
	деруни, фаршировані грибами	21	18	50	1,1	0,9	
	деруни, фаршировані м'ясом	49	50	40	2,0	2,0	
	соус грибний 1.377				1,3	1,1	
	картопляники з грибами та рисом	17	14	30	0,5	0,4	
	деруни з рибою	6,5	5	40	0,3	0,2	
					6,5	5,8	
картопля	салат "Літній"	27,9	22,35	50	1,4	1,1	Сортування, миття, очищення, доочищення
	гарнір 692	198	148,5	60	11,9	8,9	
	Деруни	400	300	49	19,6	14,7	

	маса для дерунів 1.180				41,9	31,4	
	картопляники з грибами та рисом	241	181	30	7,2	5,4	
	деруни з рибою	60	50	40	2,4	2,0	
					84,4	63,6	
огірки свіжі	салат "Літній"	39,45	31,5	50	2,0	1,6	Сортування, миття
	салат з овочів	37,5	30	55	2,1	1,7	
					4,0	3,2	
помідори свіжі	салат "Літній"	35,25	30	50	1,8	1,5	Сортування, миття
	салат з овочів	35,25	30	55	1,9	1,7	
					3,7	3,2	
					0,0	0,0	
					0,0	0,0	
цибуля зелена	салат "Літній"	25,35	20,25	50	1,3	1,0	Перебирання, миття
					1,3	1,0	
					0,0	0,0	
квасоля стручкова	салат "Літній"	16,2	9,75	50	0,8	0,5	Перебирання, миття
					0,8	0,5	
капуста цвітна	салат з овочів	67,2	34,95	55	3,7	1,9	Сортування, миття, розбирання на суцвіття
					3,7	1,9	
морква	Бульйон м'ясний прозорий	3,9	3	120	0,5	0,4	Сортування, миття, очищення
	судак відварний	4	3	60	0,2	0,2	
	соус 792	1,8	1,5	60	0,1	0,1	
					0,8	0,6	
петрушка корінь	Бульйон м'ясний прозорий	3,3	2,4	120	0,4	0,3	Сортування, миття, очищення
	судак відварний	3	2	60	0,2	0,1	
	соус 792	1,35	1	60	0,1	0,1	

	бульйон рибний 786				0,0	0,0	
	соус білий основний 778				0,2	0,1	
					0,9	0,6	
гриби білі сушені	деруни, фаршировані грибами	3	3	50	0,2	0,2	Перебирання, миття
	соус грибний 1.377				0,1	0,1	
	картопляники з грибами та рисом	10	10	30	0,3	0,3	
					0,6	0,6	
часник	деруни по-селянськи	3	2	50	0,2	0,1	Сортування, очищення, миття
					0,2	0,1	
банани	коктейль молочно-банановий	30	20	60	1,8	1,2	Сортування, миття
					1,8	1,2	
персики	коктейль молочно-персиковий	30	20	60	1,8	1,2	Сортування, миття
					1,8	1,2	

Виробничі програми доготівельних цехів

Таблиця 1 – Виробнича програма гарячого цеху

Номер за збірником рецептур	Найменування страв	Вихід страв, г	Порцій , шт.	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21
				Коефіцієнт вживання страв												
				0,023	0,060	0,045	0,075	0,105	0,135	0,135	0,090	0,060	0,045	0,075	0,090	0,06015
859	компот яблучний	200	22	0	1	1	2	2	3	3	2	1	1	2	2	1
891	желе лимонне	100	9	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
900	мус апельсиновий	100	9	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
4	бутерброд з відварною яловичиною	50	76	2	5	3	6	8	10	10	7	5	3	6	7	5
70	салат "Літній"	150	50	1	3	2	4	5	7	7	5	3	2	4	5	3
77	салат з овочів	150	55	1	3	2	4	6	7	7	5	3	2	4	5	3
1026	пиріжки печені з м'ясом та цибулею	75	60	1	4	3	5	6	8	8	5	4	3	5	5	4
1026	пиріжки печені з м'ясом та рисом	75	70	2	4	3	5	7	9	9	6	4	3	5	6	4
1029	пиріжки печені здобні з повидлом	75	70	2	4	3	5	7	9	9	6	4	3	5	6	4
253	бульйон м'ясний прозорий	300	120	3	7	5	9	13	16	16	11	7	5	9	11	7

472/692/792	судак відварний	75/150/50	60	1	4	3	5	6	8	8	5	4	3	5	5	4
640/682/779	котлети натуральні з курячого філе	75/100/75	90	2	5	4	7	9	12	12	8	5	4	7	8	5
344	деруни	250	49	1	3	2	4	5	7	7	4	3	2	4	4	3
1.181	деруни, фаршировані грибами	150	50	1	3	2	4	5	7	7	5	3	2	4	5	3
1.182	деруни по-селянськи	275	50	1	3	2	4	5	7	7	5	3	2	4	5	3
1.183	деруни, фаршировані сиром	240	40	1	2	2	3	4	5	5	4	2	2	3	4	2
1.184	деруни, фаршировані м'ясом	245	40	1	2	2	3	4	5	5	4	2	2	3	4	2
1.186	картопляники з грибами та рисом	210	30	1	2	1	2	3	4	4	3	2	1	2	3	2
	деруни з рибою	210	40	1	2	2	3	4	5	5	4	2	2	3	4	2
398	биточки пшонні зі сметаною	280	60	1	4	3	5	6	8	8	5	4	3	5	5	4
427	яєчна кашка	115	45	1	3	2	3	5	6	6	4	3	2	3	4	3
462	вареники ліниві відлварні	220	45	1	3	2	3	5	6	6	4	3	2	3	4	3
692	картопля відварна	150	60	1	4	3	5	6	8	8	5	4	3	5	5	4
682	рис відварний	100	90	2	5	4	7	9	12	12	8	5	4	7	8	5
792	соус томатний	50	60	1	4	3	5	6	8	8	5	4	3	5	5	4
779	соус паровий	100	90	2	5	4	7	9	12	12	8	5	4	7	8	5

Таблиця 2 – Виробнича програма холодного цеху

Номер за збірником рецептур	Найменування страв	Вихід страв, г	Порцій, шт.	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21
				Коефіцієнт вживання страв												
				0,023	0,060	0,045	0,075	0,105	0,135	0,135	0,090	0,060	0,045	0,075	0,090	0,06015
859	компот яблучний	200	22	0	1	1	2	2	3	3	2	1	1	2	2	1
891	желе лимонне	100	9	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
900	мус апельсиновий	100	9	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
	яблука порціями	150	15	0	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	черешня порціями	150	15	0	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	груша порціями	150	15	0	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1
21	закритий бутерброд з сиром	80	50	1	3	2	4	5	7	7	5	3	2	4	5	3
4	бутерброд з відварною яловичиною	50	76	2	5	3	6	8	10	10	7	5	3	6	7	5
48	ковбаса напівкопчена	80	84	2	5	4	6	9	11	11	8	5	4	6	8	5
44	кета солоне	59	84	2	5	4	6	9	11	11	8	5	4	6	8	5
70	салат "Літній"	150	50	1	3	2	4	5	7	7	5	3	2	4	5	3
77	салат з овочів	150	55	1	3	2	4	6	7	7	5	3	2	4	5	3

Таблиця 1 – Розрахунок валового товарообігу закладу ресторанного господарства за день

№	Сировина та товари	Одиниця вимірювання	Кількість	Ціна постачальника, грн	Вартість сировини, грн.	Торгова націнка		Вартість сировини з націнкою, грн	ПДВ		Товарообіг
						%	грн		20 %	грн	
Продукція власного виробництва											
1	кава натуральна	кг	1,6	450	720,00	100	720,00	1440,00	20	288,00	1728,00
2	молоко	л	46,5	30	1395,00	100	1395,00	2790,00	20	558,00	3348,00
3	цукор	кг	7,3	35	255,50	100	255,50	511,00	20	102,20	613,20
4	шоколад порошок	кг	2	350	700,00	100	700,00	1400,00	20	280,00	1680,00
5	чай чорний заварка	кг	0,2	350	70,00	100	70,00	140,00	20	28,00	168,00
6	чай зелений заварка	кг	0,1	350	35,00	100	35,00	70,00	20	14,00	84,00
7	вино столове сухе червоне	л	0,4	130	52,00	100	52,00	104,00	20	20,80	124,80
8	гвоздика	кг	0,1	800	80,00	100	80,00	160,00	20	32,00	192,00
9	кориця	кг	0,1	700	70,00	100	70,00	140,00	20	28,00	168,00
10	морозиво	кг	2,5	300	750,00	100	750,00	1500,00	20	300,00	1800,00
11	яблука	кг	1,9	25	47,50	100	47,50	95,00	20	19,00	114,00
12	кислота лимонна	кг	0,1	400	40,00	100	40,00	80,00	20	16,00	96,00
13	лимони	кг	0,2	40	8,00	100	8,00	16,00	20	3,20	19,20
14	желатин	кг	0,1	360	36,00	100	36,00	72,00	20	14,40	86,40
15	апельсин	кг	0,3	50	15,00	100	15,00	30,00	20	6,00	36,00
16	борошно	кг	6,4	35	224,00	100	224,00	448,00	20	89,60	537,60
17	олія рослинна	л	2,7	56	151,20	100	151,20	302,40	20	60,48	362,88
18	меланж	кг	0,7	130	91,00	100	91,00	182,00	20	36,40	218,40
19	масло вершкове	кг	7,5	300	2250,00	100	2250,00	4500,00	20	900,00	5400,00
20	сіль	кг	1	15	15,00	100	15,00	30,00	20	6,00	36,00
21	сода	кг	0,1	70	7,00	100	7,00	14,00	20	2,80	16,80

22	повидло	кг	1,8	120	216,00	100	216,00	432,00	20	86,40	518,40
23	сир	кг	2,7	300	810,00	100	810,00	1620,00	20	324,00	1944,00
24	хліб пшеничний	кг	13,6	45	612,00	100	612,00	1224,00	20	244,80	1468,80
25	яловичина	кг	14,9	250	3725,00	100	3725,00	7450,00	20	1490,00	8940,00
26	картопля	кг	79,8	15	1197,00	100	1197,00	2394,00	20	478,80	2872,80
27	огірки свіжі	кг	4	30	120,00	100	120,00	240,00	20	48,00	288,00
28	помідори свіжі	кг	3,7	60	222,00	100	222,00	444,00	20	88,80	532,80
29	цибуля зелена	кг	1,3	270	351,00	100	351,00	702,00	20	140,40	842,40
30	квасоля стручкова	кг	0,8	60	48,00	100	48,00	96,00	20	19,20	115,20
31	яйця	кг	0,2	150	30,00	100	30,00	60,00	20	12,00	72,00
32	сметана	л	7,5	200	1500,00	100	1500,00	3000,00	20	600,00	3600,00
33	капуста цвітна	кг	3,7	45	166,50	100	166,50	333,00	20	66,60	399,60
34	квасоля стручкова консервована	кг	1	70	70,00	100	70,00	140,00	20	28,00	168,00
35	кістки яловичі	кг	13,5	50	675,00	100	675,00	1350,00	20	270,00	1620,00
36	морква	кг	0,8	18	14,40	100	14,40	28,80	20	5,76	34,56
37	петрушка корінь	кг	0,9	30	27,00	100	27,00	54,00	20	10,80	64,80
38	цибуля ріпчаста	кг	5,7	45	256,50	100	256,50	513,00	20	102,60	615,60
39	судак	кг	11,5	190	2185,00	100	2185,00	4370,00	20	874,00	5244,00
40	томатне пюре	кг	0,1	90	9,00	100	9,00	18,00	20	3,60	21,60
41	куряче філе	кг	25,7	130	3341,00	100	3341,00	6682,00	20	1336,40	8018,40
42	рис	кг	3,4	40	136,00	100	136,00	272,00	20	54,40	326,40
43	вино біле сухе	л	0,3	160	48,00	100	48,00	96,00	20	19,20	115,20
44	гриби білі сушені	кг	0,6	400	240,00	100	240,00	480,00	20	96,00	576,00
45	свинина	кг	6,5	230	1495,00	100	1495,00	2990,00	20	598,00	3588,00
46	часник	кг	0,2	70	14,00	100	14,00	28,00	20	5,60	33,60
47	жир тваринний топлений харчовий	кг	0,5	60	30,00	100	30,00	60,00	20	12,00	72,00
48	сало шпик	кг	0,8	170	136,00	100	136,00	272,00	20	54,40	326,40

49	пшоно	кг	3,7	35	129,50	100	129,50	259,00	20	51,80	310,80
50	сухарі пшеничні	кг	0,5	60	30,00	100	30,00	60,00	20	12,00	72,00
51	хек	кг	2	160	320,00	100	320,00	640,00	20	128,00	768,00
52	крохмаль	кг	0,1	200	20,00	100	20,00	40,00	20	8,00	48,00
53	сир кисломолочний	кг	9	190	1710,00	100	1710,00	3420,00	20	684,00	4104,00
54	банани	кг	1,8	45	81,00	100	81,00	162,00	20	32,40	194,40
55	персики	кг	1,8	55	99,00	100	99,00	198,00	20	39,60	237,60
56	черешня	кг	2,3	50	115,00	100	115,00	230,00	20	46,00	276,00
57	груша	кг	2,3	45	103,50	100	103,50	207,00	20	41,40	248,40
Всього продукції власного виробництва:					27294,60						65507,04
Закупні товари											
1	сік "Сандора", 200 мл	шт	80	10	800,00	100	800,00	1600,00	20	320,00	1920,00
2	вода мінеральна «Карпатська джерельна», 500 мл	шт	32	12	384,00	100	384,00	768,00	20	153,60	921,60
3	печиво "До кави"	кг	7,5	90	675,00	100	675,00	1350,00	20	270,00	1620,00
4	цукерки "Білочка"	кг	4,5	270	1215,00	100	1215,00	2430,00	20	486,00	2916,00
5	цукерки "Бджілка"	кг	6	210	1260,00	100	1260,00	2520,00	20	504,00	3024,00
6	шоколад "Корона"	кг	6	300	1800,00	100	1800,00	3600,00	20	720,00	4320,00
7	кекс лимонний	шт	70	20	1400,00	100	1400,00	2800,00	20	560,00	3360,00
8	тістечко корзинка	шт	68	25	1700,00	100	1700,00	3400,00	20	680,00	4080,00
9	торт «Наполеон» нарізний по 100 г	шт	66	30	1980,00	100	1980,00	3960,00	20	792,00	4752,00
10	хліб ржаний	кг	79,8	50	3990,00	100	3990,00	7980,00	20	1596,0	9576,00
11	кефір	л	1,2	40	48,00	100	48,00	96,00	20	19,20	115,20
12	йогурт	л	22	40	880,00	100	880,00	1760,00	20	352,00	2112,00
13	вино "Каберне"	л	4	170	680,00	100	680,00	1360,00	20	272,00	1632,00
14	вино "Сапераві"	л	4	190	760,00	100	760,00	1520,00	20	304,00	1824,00
Всього закупних товарів					17572,00						42172,8
Всього					44866,60	X	X	X	X	X	107679,84

формат	Зона	Поз.	Позначення	Найменування	Кіл.	Примітка	
		1.		Холодильник промисловий	3		
				Cold S-700			
		2.		Стационарний стелаж	6		
				Siker G9040			
		3.		Мийна ванна	1		
		4.		Ваги товарні VAGAR VB-W	1		
		5.		Візок вантажний	2		
		6.		Підтоварник Chef ПКИ10/6	2		
		7.		Овочеочисна машина	1		
				С/Е560С			
		8.		Холодильна шафа GN-650BT	1		
				GOODER			
		9.		Стіл л виробничий СПСМ-5	2		
		10.		Стіл виробничий для	1		
				малої механізації СПСМ-5			
		11.		Стіл виробничий СПЛ	1		
		12.		Стіл виробничий СПК	1		
		13.		Стіл виробничий ССП 18/7П	2		
		14.		Ванна мийна ВМ-2	2		
		15.		Стелаж пересувний СП-125	1		
		16.		Раковина для рук РР	5		
		17.		Бачок для відходів БО	6		
		18.		Холодильна шафа	1		
				МХМ Капрі 0,5М			
		19.		Стіл виробничий СПСМ-1	4		
		20.		Стіл виробничий	7		
				СПСМ-3			
				КРБ. ТРiОХ.0.427-03.132			
Зм.	Кіл.		Підпис	Дата	Стад.	Арк.	Аркушів
Здобувач		Сидорук В.С.			УП		
Консулат.		Кривоногова					
Керівник		Атанасова В.В.			ОНТУ-2024, Гр. ТХ-407		
Керівник							
Зав. каф.		Дідух Г.В.					
Специфікація							

[illegible]