

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



ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

на тему:

«Проект кафе-чайної у м. Ананьїв Одеської обл.»

(назва кваліфікаційної роботи згідно наказу ОНТУ)

Здобувача (ки) Слюсаренко Аліни Віталіївни
(прізвище, ініціали)

4 курсу групи ТХ-410 с (а)

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

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

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

Рішення кафедри від « 04 » червня 2024 р., протокол № 14.

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 ITXiРГБ

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

Слюсаренко Аліни Віталіївни

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Проект кафе-чайної у м. Ананьїв Одеської обл.

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

2. Термін здачі здобувачем закінченої роботи

3. Вихідні дані роботи кафе-чайна

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 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 Дзюба Н.А.</i>		
<i>Р. 9</i>	<i>к.е.н., ст.викл. Кривоногова І.Г.</i>		

7. Дата видачі завдання _____

Керівник Надія ДЗЮБА

Завдання прийняв до виконання Аліна СЛЮСАРЕНКО

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1.	<i>Організаційно-технологічний розділ.</i>	<i>04.01.2024</i>	
2.	<i>Науковий розділ.</i>	<i>08.01-20.01.2024</i>	
3.	<i>Проектно-технологічний розділ.</i>	<i>21.01-25.03.2024</i>	
4.	<i>Технохімічний та мікробіологічний контроль виробництва.</i>	<i>26.03.2024</i>	
5.	<i>Моделювання процесу надання послуг.</i>	<i>27.03.2024</i>	
6.	<i>Енергетичне та матеріально-ресурсне забезпечення.</i>	<i>28.03.2024</i>	
7.	<i>Охорона праці.</i>	<i>29.03.2024</i>	
8.	<i>Оцінка екологічної безпеки.</i>	<i>29.03.2024</i>	
9.	<i>Розрахунок інвестиційних витрат проекту.</i>	<i>01.04-10.04.2024</i>	
10.	<i>Оформлення текстової частини</i>	<i>11.04-27.04.2024</i>	
11.	<i>Оформлення графічної частини</i>	<i>28.04-09.05.2024</i>	

Здобувач _____ Аліна СЛЮСАРЕНКО

(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник проекту _____ Надія ДЗЮБА

(підпис) (прізвище та ініціали)

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

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

Здобувач-дипломник _____ Аліна СЛЮСАРЕНКО

Анотація

до кваліфікаційної роботи бакалавра на тему:

«Проект кафе-чайної у м. Ананьїв Одеської обл.»

Метою кваліфікаційної роботи бакалавра є проектування кафе-чайної в м. Ананьїв.

При проектуванні кафе-чайної враховано вимоги до будівництва нового закладу, а також вимоги щодо організації випуску високоякісної продукції, проектуємо 2 окремих зали для зручності відвідувачів.

Стан проблеми і перспективи її вирішення; техніко - економічне обґрунтування; вибір типу підприємства харчування в даному місті. Він містить теоретичне обґрунтування і дослідження регіонального ринку продукції і послуг підприємства харчування, загальну характеристику об'єму попиту і можливостей ринку, вплив конкуренції та інших факторів, вивчення можливих типів підприємств, необхідних у даному регіоні.

В розділі «Науково-дослідна робота» розроблено рецептурну композицію для виробництва мусів з вираженими біопротекторними властивостями, визначено їх макро- нутрієнтний склад та органолептичні показники.

Технологічний розділ включає розробку концепції підприємства, виробничої програми підприємства і цехів, обґрунтування складу приміщень, проектування складського господарства, заготівельних та доготівельних цехів, торгових, адміністративно-побутових та допоміжних приміщень (нормативним методом). Представлено об'ємно-планувальне рішення підприємства.

Охорона праці спрямована на розробку безпечних умов виробництва.

Оцінка екологічної безпеки підприємства передбачає гігієнічні вимоги до території, генерального плану та планування приміщень, реалізація яких гарантує безпеку підприємства з урахуванням екології зовнішнього середовища.

Розраховано техніко-економічні показники діяльності нового підприємства, які показали доцільність будівництва закладу.

Кваліфікаційна робота бакалавра містить:

Текстової частини ____ стор.

Графічних аркушів (формату А1) – 6 листів

	Зміст	стор.
Вступ		7
1	Стан проблеми і перспективи її вирішення	11
1.1	Характеристика об'єкту	11
1.2	Літературний і патентний огляд стану і шляхів вирішення поставленої проблеми	12
1.3	Техніко-економічне обґрунтування проекту створення нового підприємства	14
2	Науково-дослідна частина	17
3	Технологічна частина проектних розробок	26
3.1	Розробка концепції підприємства й моделювання виробничих і технологічних процесів	26
3.2	Складання меню і розробка виробничої програми підприємства	28
3.3	Розрахунок сировини	35
3.4	Проектування складської групи приміщень	38
3.5	Проектування заготівельних цехів	40
3.5.1	Розрахунок виробничої програми цехів	40
3.5.2	Розрахунок обладнання	51
3.5.3	Розрахунок чисельності робочого персоналу	60
3.5.4	Розрахунок площі цехів	63
3.6	Проектування доготівельних цехів	65
3.6.1	Розрахунок виробничих програм цехів	66
3.6.2	Розрахунок обладнання	75
3.6.3	Розрахунок чисельності персоналу	96
3.6.4	Розрахунок площі цехів	100

						КРБ.ТРiОХ.0.437-03.2.7			
Зм.	Кіл	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Проект кафе-чайної у м. Ананів Одеської обл.	Стадія	Стор.	Сторінка
Здобувач	Слюсаренко А.В.						УП		
Консулат.	Кривоногова І.Г.								
Керівник	Дзюба Н.А.						ОНТУ-2024, каф. ТРiОХ, гр. ТХ-410с (а)		
Керівник									
Зав. каф.	Дідух Г.В.								

3.7	Проектування торгових, допоміжних, службово-побутових і технічних приміщень	102
3.8	Розробка об'ємно-планувального рішення підприємства	106
4	Технохімічний та мікробіологічний контроль виробництва	110
5	Моделювання процесу надання послуг	113
6	Енергетичне та матеріально-ресурсне забезпечення	115
7	Охорона праці	117
8	Оцінка екологічної безпеки	123
9	Техніко-економічні показники	125
	Висновки та рекомендації	132
	Список літератури	133
	Додаток А	134
	Додаток Б	137
	Додаток В	141
	Специфікація	151

Вступ

«Торгівля і громадське харчування» посідає в економіці країни особливе місце. У структурі формування валового внутрішнього продукту на частку торгівлі і громадського харчування припадає 22 %. Для порівняння: питома вага промисловості складає 32 %. У галузі здійснює діяльність більше 1 млн. господарюючих суб'єктів; чисельність працівників складає 5 млн. чоловік. В основному це приватні підприємства. На частку державного сектора в об'ємі роздрібної торгівлі припадає менше 3% і 8% в обігу громадського харчування. Галузь зберігає ведуче становище у сфері малого бізнесу, як за числом підприємств, так і за чисельністю зайнятих в ній працівників.

Сучасний стан споживчого ринку вимагає створення нових форм дії на процеси, що відбуваються в галузі, захисту споживачів від небезпечних товарів і послуг. Однією з таких форм стало введення системи обов'язкової сертифікації послуг роздрібної торгівлі і громадського харчування, які включені Урядом України в перелік товарів і послуг, що підлягають обов'язковій сертифікації. У зв'язку з розширенням переліку об'єктів громадського харчування, що підлягають обов'язковій сертифікації, послуги громадського харчування в загальнодоступній мережі, об'єктах соціальної спрямованості повинні бути повністю сертифіковані.

Міністерством торгівлі прийнята Концепція розвитку внутрішньої торгівлі товарами народного споживання, яка містить сучасні тенденції розвитку споживчого ринку країни. Одним з розділів Концепції передбачені основи формування інфраструктури громадського харчування, в яких визначені основні напрямки політики відновлення різноманіття підприємств громадського харчування, що відповідають особливостям сучасного перехідного періоду і подальшої стабілізації ринкових відносин. Основними напрямками такої політики повинні стати: пріоритетний розвиток загальнодоступної мережі підприємств громадського харчування: відновлення і розширення мережі соціально-орієнтованих підприємств, що забезпечують харчуванням робітників, службовців, студентів, школярів; стимулювання

розвитку мережі підприємств, що використовують індустріальні методи приготування їжі і що доставляють її за замовленням споживачам (в офіси, організації, установи, додому); масовий розвиток мережі громадського харчування в зонах комплексного торговельного, готельного обслуговування, вздовж автомагістралей, на заправних станціях, аеропортах, на вокзалах.

Формування в регіонах розгалуженої мережі загальнодоступних підприємств масового харчування, з одного боку, повинне йти по дорозі все більшої уніфікації їх типів (ресторан, бар, кафе та ін.), а з іншого - по дорозі все більшої диференціації цих структур з погляду комфортності, якості торговельного обслуговування і набору пропонованих послуг.

Радикальні економічні реформи, здійснювані в нашій країні, створили об'єктивні умови для подальшого розвитку ресторанного бізнесу на Україні.

Ресторанний бізнес - це інтегрована сфера підприємницької діяльності, пов'язана з організацією виробництва і управлінням рестораном і спрямована на задоволення потреб населення в різноманітній, здоровій і смачній їжі, сервісних послугах, а також отримання прибутку.

Основними тенденціями розвитку ресторанного бізнесу на Україні є:

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

Ресторанне господарство є однією із найбільш значущих складових індустрії гостинності. Водночас, ресторанне господарство, з одного боку є одним із засобів високоліквідного використання капіталу, а з іншого - середовищем із високим ступенем конкурентності. У всьому цивілізованому світі він є одним із найбільш розповсюджених видів малого господарства, тому заклади та підприємства ведуть між собою постійну боротьбу за сегментацію ринку; за пошук нових та за утримання постійних споживачів їхньої продукції та послуг. Всі заклади та підприємства повинні мати високий

рівень конкурентоспроможності.

Сучасне ресторанне господарство, як ніколи раніше, пропонує широку номенклатуру послуг споживачам продукції та послуг ресторанного господарства. Стандартні вимоги до здійснення послуг задекларовано у ДСТУ 3279-95 "Стандарти послуг. Основні положення", ГОСТ 30335-95 "Послуг населенню. Терміни і визначення", ГОСТ 30523-97 "Послуг громадського харчування. Загальні вимоги" (останні два є міждержавними стандартами, визнаними Україною як національні). У цих нормативно-технічних документах наведений стандартний перелік послуг для населення, що користується продукцією та послугами підприємств ресторанного господарства. Але в ресторанній справі немає меж досконалості, тому й з'являються нові їх види : послуги сомельє, години фортуни та щасливі години для гостей; гастрономічні шоу; урочиста презентація страв; бар-шоу; рибалка та кулінарне приготування у присутності гостей; караоке; кімнати для паління; знижки постійним клієнтам; виїзний кейтерінг з організацією дозвілля та ін.

Кафе розміщують переважно на центральних, жвавих вулицях міста, при готелях, на залізничних вокзалах і автовокзалах, в аеропортах, на пристанях, у місцях масового відпочинку, в громадських, адміністративних і видовищних комплексах, в місцях де знаходяться історичні та архітектурні пам'ятники.

Кафе - це підприємство, у якому широко практикується виготовлення страв, закусок по індивідуальному замовленню, а також фірмових і національних страв, передбачених у меню.

Особливість організації роботи кафе – швидке обслуговування відвідувачів. Класність передбачає сукупність ознак підприємства, що характеризують якість наданих послуг, рівень і умови обслуговування.

Відвідувачів обслуговують в кафе офіціанти, метердотелі, що пройшли спеціальну підготовку. Підбур і напої готують висококваліфіковані кухарі. Обслуговуючий персонал в кафе має фірмовий одяг і взуття єдиного зразку.

У кафе повинний бути забезпечений високий рівень комфортності за рахунок обладнання їх зручними меблями, створення належного мікроклімату, зокрема шляхом кондиціонування повітря, сприятливого інтер'єра і т.д.

Кафе організовують обслуговування не тільки окремих відвідувачів, але і урочистих офіційних прийомів, нарад, конференцій, з'їздів, сімейних свят, банкетів, тематичних вечорів.

У кафе відвідувачам надають в основному обіди і вечері, а при обслуговуванні учасників з'їздів, нарад, конференцій – повний раціон харчування. У передсвяткові, суботні або недільні дні багато кафе організовують дегустації страв національної кухні.

Сьогодні успіх ресторатора залежить від наявності досвідченого менеджменту, сучасної кухні, наявності концепції ресторану, бару, бездоганного сервісу, неповторного інтер'єру та розумних цін. В майбутньому перспективний розвиток будуть мати тематичні ресторани і закусові середньої цінової групи.

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

1. Стан проблеми і перспективи її вирішення

1.1. Характеристика об'єкту

Інтенсивний розвиток кафе-бізнесу в даний час має об'єктивні причини та обґрунтування. За визнанням рестораторів, цей бізнес один з найбільш привабливих і бере свій початок ще в 16 столітті. Добре організоване ресторанне виробництво кожен день приносить реальні, і чималі, гроші.

У місті Ананьїв є досить достатньо кафе і закусочних швидкого харчування на різну тематику з обслуговуванням офіціантів..

Проблема будь-якого закладу - знайти свого клієнта. Завдання ресторатора - робити так, щоб клієнт захотів відвідувати саме його заклад. Домогтися успіху можна тільки шляхом злагодженої роботи всього колективу, високій технологічності виробничих процесів і не менш високого рівня обслуговування. Важливо розуміти, що сьогодні ресторанний бізнес вимагає професіоналізму, знань та використання новітніх технологічних розробок.

Темою кваліфікаційної роботи бакалавра передбачено проектування кафе-чайної у м. Ананьїв Одеської обл.

Проектування здійснюватиметься в наступних напрямках:

- вдосконалення виробничих процесів за рахунок застосування нових технологічних схем, потокових ліній, новітніх видів устаткування;
- планування окремих цехів і ділянок з метою забезпечення потоковості технологічних процесів;
- впровадження організаційно-технічних заходів, сприяючих поліпшенню охорони навколишнього середовища і умов праці, створення універсальних і спеціалізованих робочих місць відповідно до вимог наукової організації праці.

Кафе працюватиме на сировині з частковим використанням напівфабрикатів.

Кафе з чайною буде являти собою заклад громадського харчування з високим рівнем комфорту, матеріально-технічного оснащення, кваліфікації робітників, широким асортиментом страв легкого приготування, включаючи

фірмові страви, винно-горілчані, тютюнові та кондитерські вироби, з підвищеним рівнем обслуговування у поєднанні з організацією відпочинку споживачів. Страви будуть готуватися по спеціальним рецептурам і технологіям кухарів, які мають відповідну підготовку. Виробництво буде оснащено спеціалізованим обладнанням та інвентарем, які відповідають екологічним та санітарно-гігієнічним вимогам, правилам техніки безпеки та протипожежним вимогам.

Кафе з чайною буде укомплектований відповідними меблями, посудом, столовими приборами та предметами інтер'єру. Для оформлення залів та приміщень для споживачів використані вишукані та оригінальні декоративні елементи (світильники, драпіровки та ін.). В штаті кафе з чайною будуть працювати співробітники, які мають спеціальну освіту та високу кваліфікацію. Офіціанти в досконалому знатимуть технологію приготування страв, а також будуть дотримуватися правил етикету.

Крім того, кафе з чайною – це заклад громадського харчування, який створено для відпочинку споживачів, тому велике значення буде надано оформленню торгівельним залам декоративними елементами, освітленню, кольоровому рішенню. Також в кафе з чайною планується надавати клієнтам додаткові послуги: послуги зв'язку; виклик таксі; паркування автомобілів та ін. Продукція підприємства буде користуватися попитом, якщо передбачити помірні ціни, широкий асортимент страв, високу якість обслуговування та сучасний дизайн приміщення.

Форма обслуговування – в залі офіціанти обслуговують відвідувачів.

Доцільність будівництва кафе російської кухні з чайною з точки зору економічної ефективності представлена в п.8. даного дипломного проекту.

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

Проектування підприємств громадського харчування повинно здійснюватись з урахуванням кліматичних, екологічних, гідрогеологічних,

демографічних, національно-побутових і інших місцевих умов у конкретних районах будівництва.

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

Прогрес у проектних рішеннях підприємств харчування може бути досягнутий тільки на основі комплексного підходу до вирішення завдань шляхом: - урахування конкретних містобудівних умов розміщення підприємств у системі міській (селищній) забудови;

- формування об'ємно-планувальних структур, що відповідають функціонально-технологічним вимогам і створюють оптимальне середовище як для відвідувачів, так і для персоналу;

- впровадження економічних конструктивних систем, будівельних та оздоблювальних матеріалів, що забезпечують можливість створення виразних з архітектури та інтер'єрів будівель;

- застосування високопродуктивного сучасного технологічного та економічного у експлуатації інженерного обладнання, у відповідності з санітарними вимогами і завданнями підвищення культури експлуатації підприємств; - максимального використання для приготування їжі напівфабрикатів, що виробляються на підприємствах харчової промисловості, фабриках-заготовочних підприємствах, що дозволяє зменшити виробничі та підсобні (складські) площі в підприємствах та підвищити ефективність виробництва, їх рентабельність.

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

- широкого використання в проектах досягнень науки, техніки, передового вітчизняного і зарубіжного досвіду;
- здійснення проектування від загального до часткового в суворій відповідності з розроблюваними схемами розвитку і розміщення підприємств галузі та її матеріально-технічної бази;
- запровадження варіантного проектування, що дозволяє виявити і реалізувати той варіант технологічного та об'ємно-планувального рішення, який в заданих умовах економічно доцільний;
- широкого використання типових проектів підприємств, що дозволяє значно скоротити затрати праці проектувальників, підвищити якість і знизити вартість проектних робіт.

1.3. Техніко-економічне обґрунтування проекту створення нового підприємства

Темою дипломного проекту є створення кафе-чайної у м. Ананьїв Одеської обл. Кафе-чайна в місті Ананьїв Одеської області є перспективним бізнесом, який відповідає сучасним тенденціям розвитку харчової індустрії та підвищеному попиту на затишні заклади громадського харчування. Основною метою проекту є створення затишного місця для відпочинку, зустрічей та проведення часу за чашкою чаю чи кави, з урахуванням сучасних вимог до якості обслуговування та асортименту продукції. Аналіз ринку: У місті Ананьїв Одеської області є кілька закладів громадського харчування, які можуть зацікавити місцевих жителів та гостей міста.

Основні заклади харчування в м. Ананьїв:

Кафе "Фієста" - популярне місце для відпочинку з друзями та сім'єю, де подають різноманітні страви української та європейської кухні.

Ресторан "Ананьїв" - заклад, який пропонує широкий вибір страв та напоїв, має приємну атмосферу для святкувань та корпоративів.

Закусочна "Смакота" - невелике кафе, де можна швидко перекусити. Пропонуються сендвічі, бургери, гарячі напої та десерти.

Фаст-фуд "Бістро" - зручне місце для тих, хто шукає швидку їжу на ходу. Пропонуються різні види фаст-фуду, включаючи піцу та шаурму.

Піцерія "Італія" - спеціалізується на різноманітних видах піци, пастах та інших італійських стравах. Затишна атмосфера для родинних обідів та вечерь.

Кондитерська "Солодка мрія" - місце, де можна скуштувати свіжу випічку, торти, тістечка та інші десерти. Ідеальне місце для солодкого відпочинку.

Додаткові можливості. Місцеві ринки та магазини - для тих, хто бажає самостійно приготувати їжу, в місті є кілька ринків і продуктових магазинів, де можна придбати свіжі продукти та інгредієнти.

Переваги розташування кафе-чайної в м. Ананьїв. Відсутність сильної конкуренції: Невелика кількість спеціалізованих кафе-чайних створює можливості для розвитку нового закладу з унікальною концепцією.

Попит на затишні місця: Місцеві жителі та відвідувачі міста можуть бути зацікавлені в новому місці для відпочинку з унікальною пропозицією чаю та легких закусок.

Соціально-демографічний аналіз: Місто має стабільне населення з достатнім рівнем доходів, що дозволяє витрачати кошти на відпочинок у кафе. Великий прошарок населення, який віддає перевагу здоровому способу життя та натуральним продуктам, що робить чай і легкі закуски привабливими.

Переваги місця розташування: Вибір приміщення в центрі міста або в місцях з великим потоком людей, таких як торгові центри, адміністративні будівлі або парки.

Доступність: Наявність зручних під'їзних шляхів та парковки для відвідувачів.

Конкуренція: Мінімальна кількість подібних закладів у радіусі 2-3 км від обраного місця.

Асортимент продукції: Великий вибір сортів чаю (зелений, чорний, трав'яний, фруктовий тощо). Кава та кавові напої. Легкі закуски та десерти (пироги, печиво, сендвічі, салати). Натуральні соки та смузі.

Інтер'єр та атмосфера: Затишний, сучасний дизайн з використанням натуральних матеріалів. Зони для відпочинку з комфортними кріслами та диванами. Вільний Wi-Fi для відвідувачів.

Обслуговування: Високий рівень обслуговування з привітним та професійним персоналом. Можливість попереднього замовлення столиків та замовлення напоїв на виніс.

Інвестиції: Витрати на приміщення. Закупівля обладнання (касовий апарат, кавомашина, холодильники, меблі). Закупівля продуктів та витратних матеріалів.

Маркетингова стратегія

Рекламні заходи: Запуск рекламної кампанії в соціальних мережах. Розповсюдження флаєрів та листівок у місцях з великим потоком людей.

Співпраця з місцевими ЗМІ для висвітлення відкриття кафе.

Програми лояльності: Впровадження системи знижок та бонусів для постійних клієнтів. Проведення акцій та спеціальних пропозицій у святкові дні.

Проект кафе-чайної в м. Ананьїв Одеської області має високий потенціал для успішного запуску та розвитку. Завдяки правильній організації, високоякісному обслуговуванню та ефективній маркетинговій стратегії, кафе-чайна зможе зайняти свою нішу на ринку та стати популярним місцем для відпочинку мешканців міста.

2. Науково-дослідна частина

На сьогодні в Україні стрімко набуває популярності виробництво різних продуктів оздоровчого призначення. У закладах ресторанного господарства намагаються вводити такі продукти у раціон, адже при їх регулярному споживанні можна уникнути багатьох хвороб, зміцнити імунітет та покращити стан організму в цілому. Особливу увагу слід приділити збагаченню десертів. Серед широкого асортименту десертної продукції особливим попитом у споживачів користується збіта десертна продукція: муси, самбуки, суфле, збиті десерти тощо. Стрімке зростання попиту на збиту десертну продукцію визначає доцільність розробки нових видів з удосконаленими функціонально-технологічними властивостями та підвищеною харчовою цінністю.

Аналіз продовольчого ринку України показує, що сьогодні асортимент напівфабрикатів для збитої десертної продукції обмежений та представлений лише сухими концентратами іноземного виробництва або сумішами для фризерованої продукції. Поряд з цим, спостерігається стрімке зростання виробництва та споживання збитої продукції на молочній та рослинній основі, для утворення та стабілізації якої використовуються як харчові добавки, так і рослинна сировина. Тому актуальним є підвищення харчової та біологічної цінності аерованої десертної продукції, що може бути досягнуто шляхом збагачення їх білково-вуглеводними речовинами. Введення такої продукції на споживчий ринок дозволить суттєво підняти харчовий статут сучасного українця. Одними з основних напрямків розвитку продукції ресторанного господарства є розробка рецептур і технологій продуктів здорового харчування, в тому числі збагачених есенціальними мікронутрієнтами; моделювання рецептурних сумішей різних груп готових продуктів з урахуванням об'ємів їх споживання.

Обґрунтовано науковий підхід до розробки нової солодкої страви на основі кисломолочного сиру з урахуванням конкурентоздатності продукту на сучасному ринку та його відповідності за показниками якості до нормативних документів [1]. В якості структуроутворюючих компонентів використовували

желатин, крохмаль та «Стабісол JTL». Одержані дані показали, що утворення збитої структури гелю пудинга відбувається за $(1,5 \pm 0,3) \cdot 60^2$ с при використанні суміші структуроутворювачів (1 % крохмалю і 2 % желатину або 1,5 % добавки «Стабісол JTL»). Однак складання рецептури десерту ґрунтувалось лише на отриманні високих реологічних показників без урахування зміни нутрієнтного складу.

Розроблена рецептурна композиція солодкої страви [2], що складається з порошкоподібного білково-рослинного напівфабрикату, який містить молочну сироватку, цукор, гуарову камідь, а також кропиву, спориш, люцерну, конюшину. Використання білково-рослинного напівфабрикату на молочній сироватці для приготування десертної продукції не тільки скорочує тривалість технологічного процесу, але й покращує харчову цінність, за рахунок введення сировини багатой на мікронутрієнтний склад.

Розроблено рецептури мусів для оздоровчого харчування [3] з введенням пюре плодів манго, як функціонального компонента. Пюре плодів манго вносили до рецептури мусу в кількості від 5 до 15 % від загальної маси суміші. Моделювання рецептури проводили враховуючи лише зміну реологічних показників з метою отримання готового продукту з високим піноутворенням та стабільною структурою. В якості молочної основи було використано молоко коров'яче та молоко соєве [4]. Проведене дослідження показало доцільність використання соєвого молока в композиції шоколадного мусу, виробленого з ферментованого молока. Використання соєвого молока також позитивно відобразилось на органолептичних показниках готового мусу. Отримані данні [5] щодо визначення заміни яблук на фруктове пюре при виробництві фруктових мусів показали, що фруктове пюре здатне утворювати стабільну систему при нейтральних значеннях рН. Масову частку фруктового пюре, що вводили до рецептур продуктів регулювали лише органолептично, не враховуючи зміну в'язкості харчового продукту.

При проектуванні солодких страв заданого нутрієнтного складу використовували підходи, що базуються на методах лінійного і

експериментально-статистичного програмування [6, с. 81-88]. Це дозволило спроектувати рецептури киселя та наповнювача для йогуртів, збагачених гідролізатом колагену, з високою харчовою цінністю та сенсорними показниками.

Таким чином, актуальним є створення солодких страв, збагачених есенціальними нутрієнтами. Використання рослинної та тваринної сировини при виробництві продукції зі збитою структурою значно поліпшить органолептичні та реологічні показники десертів.

Мета роботи – розробка композиції мусів з вираженими біопротекторними властивостями за допомогою математичного моделювання.

Для досягнення мети були поставлені такі завдання:

- провести скринінг сировини для виробництва мусів;
- розробити композицію мусів, що містять високий вміст вітамінів і мінеральних речовин;
- вивчити зміну сенсорних показників розроблених мусів в продовж зберігання.

Дослідження проводилися на базі сучасних наукових лабораторій Одеської національної академії харчових технологій:

- консалтингова лабораторія здорового харчування;
- проблемна науково-дослідницька лабораторія комплексної переробки рослинної сировини в харчові та кормові продукти;

Реалізація математичного моделювання композиційного складу мусів була вирішена за допомогою лінійного програмування з використанням редактора MS Excel [7, 8].

При розробці композиційного складу мусів було приділено значну увагу нутрієнтному складу вихідної сировини, її зміни при технологічній обробці. В основу поставлена задача розробити та провести оптимізацію рецептури для виробництва мусів, в який шляхом введення додаткового компонента

забезпечить підвищення харчової і біологічної цінності готового продукту, а також розширення асортименту.

Обмеження за вмістом компонентів для розробки нових видів мусів представлені в табл. 2.1. В табл. 2.2 наведена харчова цінність РІ.

Таблиця 2.1 – Обмеження на рецептурний вміст (г на 100 г готового продукту)

Рецептурний компонент	Вміст в композиції «Вершково-сирний мус біопротекторної дії», г		Вміст в композиції «Полуничний мус біопротекторної дії», г	
	Min	Max	Min	Max
Полуниця	-	-	45	50
Сир кисломолочний	25	30	-	-
Желатин	0,5	1	3	4
Корінь солодки	0,5	1	-	-
Цукор	4	5	5	6
Банан	9	10	-	-
Гідролізат колагену	2	3	2	3
Вершки	45	50	36	37

Таблиця 2.2 – Харчова цінність рецептурних інгредієнтів мусів

Нутрієнти	Кількість макронутрієнтів рецептурних інгредієнтів, що входять до складу РІ г/100г							
	Сир кисломол очний	Желатин	Корінь солодки	Цукор	Банан	Гідролізат колагену	Вершки	Полуниця
Білки	22,5	87,2	0	0	1,5	70	2,2	0,7
Вуглеводи	3	0,7	93,5	99,8	21	0	3,2	5,7

Жири	9	0,4	0	0	0,5	0	33	0,3
Всього	34,5	88,3	93,5	99,8	23	70	38,4	6,7

Цільова функція – максимальна харчова цінність проєктованого продукту, визначається як сума харчової цінності складових частин РІ, маса яких складається з рецептури.

Максимальну харчову цінність проєктованого продукту вершково-сирного мусу біопротекторної дії, визначаємо як суму харчової цінності складових частин РІ, маса яких складається з рецептура:

$$F(x) = \frac{34,5 \cdot x_1 + 88,3 \cdot x_2 + 93,5 \cdot x_3 + 99,8 \cdot x_4 + 23,0 \cdot x_5 + 70 \cdot x_6 + 38,4 \cdot x_7}{100} \rightarrow \max$$

Оптимізацію рецептур проводили в програмі Excel Solver, яка призначена для вирішення певних систем рівнянь, лінійних та нелінійних завдань оптимізації. Для того, щоб вирішити задачу лінійного програмування в табличному редакторі Microsoft Excel, необхідно виконати наступні дії [9].

В результаті застосування математичного програмування виконуємо оптимальне рішення: знаходимо екстремум лінійної цільової функції при обмеженнях на змінні, що необхідно знайти. Рішення системи лінійних балансових рівнянь проводили за допомогою «Поиска решений» у програмі EXCEL.

В результаті розрахунку програми отримали частки рецептурних компонентів:

- для «Вершково-сирного мусу біопротекторної дії»:

$$x_1 = 30 ; x_2 = 1 ; x_3 = 1 ; x_4 = 5 ; x_5 = 10 ; x_6 = 3 ; x_7 = 50;$$

$$\text{при цьому } F(x) = 40,758$$

- для «Полуничного мусу біопротекторної дії»:

$$x_1 = 50 ; x_2 = 4 ; x_3 = 6 ; x_4 = 3 ; x_5 = 37;$$

$$\text{при цьому } F(x) = 29,178$$

Таким чином, вміст основних поживних речовин для «Вершково-сирного мусу біопротекторної дії» та «Полуничного мусу біопротекторної дії» склав 40,76 г та 29,18 г на 100 г.

Відповідно до отриманих результатів склали норми використання сировини для виробництва «Вершково-сирного мусу біопротекторної дії» (табл. 2.3), «Полуничного мусу біопротекторної дії» (табл. 2.4). Маса порції мусу становить 200 г.

Таблиця 2.3 – Рецептатура «Вершково-сирного мусу біопротекторної дії» на 1 порцію

Сировина	Втрати, %	"Вершково-сирний мус біопротекторної дії"	
		Брутто, г	Нетто, г
Сир кисломолочний	1,5	65	60
Желатин	1	3	2
Корінь солодки	1	2,5	2
Цукор	1	12	10
Банан	1	27	20
Гідролізат колагену	0,5	6	6
Вершки	1	112	100
Вихід			200

Таблиця 2.4 – Рецептатура «Полуничного мусу біопротекторної дії» на 1 порцію

Сировина	Втрати, %	"Полуничний мус біопротекторної дії"	
		Брутто, г	Нетто, г
Полуниця	1,5	115	100
Желатин	1	9	8
Цукор	1	15	12
Гідролізат колагену	0,5	6	6
Вершки	1	77	74
Вихід			200

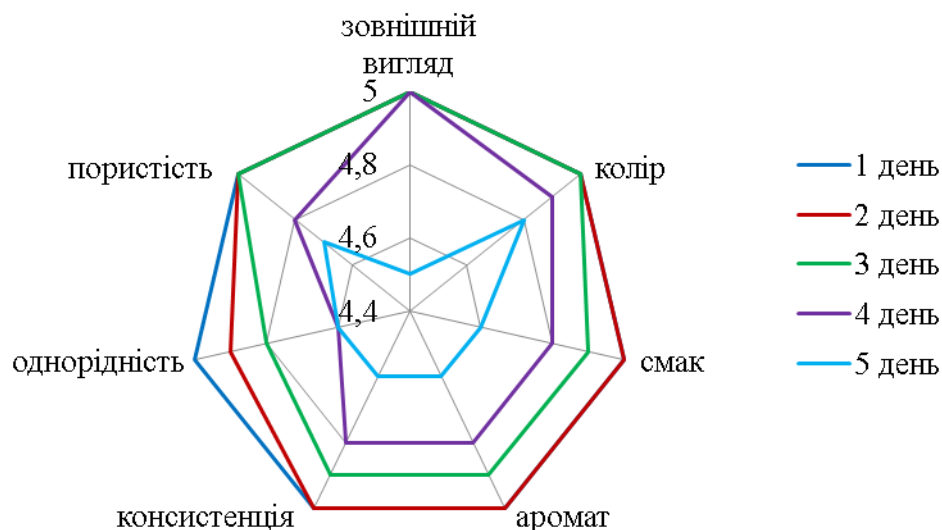
Аналіз макронутрієнтного складу розроблених мусів представлений в таблиці 2.5 свідчить, що розроблені продукти мають високий вміст білкових речовин, що є досить важливо з точки зору забезпечення потреб організму сучасної людини.

Таблиця 2.5 – Макронутрієнтний склад мусів (г/100 г)

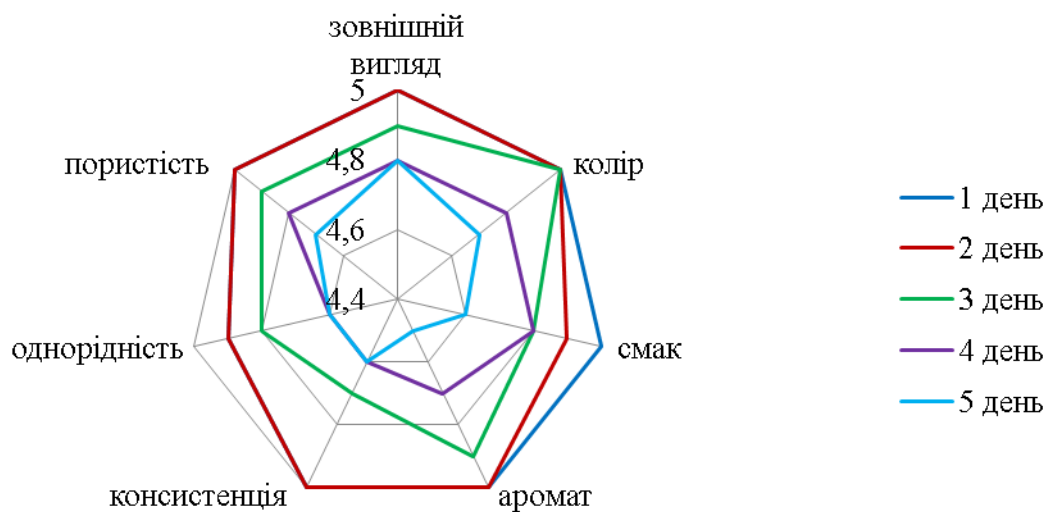
Назва макронутрієнта	«Вершково-сирний мус біопротекторної дії»	«Полуничний мус біопротекторної дії»
Вологість	58,7	66,9
Білок	10,9	8,1
Жир	16,7	11,7
Вуглеводи	10,6	11,0
Зола	0,6	0,4

Органолептичну оцінку одразу після виготовлення мусів проводили сенсорним методом за показниками, передбаченими стандартом ДСТУ 2781-98: зовнішній вигляд, консистенція, колір, запах, смак. Оцінка сенсорних показників розроблених мусів показала високі якісні характеристики нового продукту, що є важливим для продукції закладів ресторанного господарства. Загальна оцінка за сенсорними показниками «Вершково-сирного мусу біопротекторної дії» становить 34,8 бали, а «Полуничний мус біопротекторної дії» – 31,5 бали з 35 можливих балів.

Динаміка зміни сенсорних показників в баловій системі наведено на рис. 2.1. Інтервали змін значень сенсорних показників призначали в діапазоні від 0 до 5 балів: 0–1 – дуже погана якість, 1–2 – погана якість; 2–3 – середня якість; 3–4 – гарна якість; 4–5 – відмінна якість.



а



б

Рис. 2.1. Динаміка змін сенсорних показників мусів під час зберігання: а – «Вершково-сирний мус біопротекторної дії», б – «Получний мус біопротекторної дії»

Таким чином, на підставі зроблених досліджень можна рекомендувати термін зберігання – 5 днів при температурі $(0 \pm 2) ^\circ\text{C}$, вологості не більше 65 % у скляній тарі.

Висновки

- Відповідно до сучасних вимог НАССР та стандартів безпеки на харчові

продукти та сировину для виробництва мусів було обрано доступну, якісну і безпечну сировину, яка володіє високими біологічними показниками: сир кисломолочний, вершки, полуниця, банан, корінь солодки, желатин, гідролізат колагену та цукор.

2. Для композиційного проектування було обрано за обмеження рекомендовану дієтологами дозу гідролізату колагену. За допомогою табличного процесора MS Excel проведено моделювання композиції мусів. Завдяки введенню до рецептурної композиції гідролізату колагену готові продукти проявляють виражені біопротекторні властивості. Вивчення макронутрієнтного складу отриманих мусів показало, що готові продукти мають високий вміст білку. Вміст макронутрієнтів для «Вершково-сирного мусу біопротекторної дії» та «Полуничного мусу біопротекторної дії» становить 40,76 г та 29,18 г на 100 г.
3. На основі проведених досліджень щодо зміни сенсорних показників розроблених мусів в продовж зберігання встановлено, що при температурі (0 ± 2) °C, вологості не більше 65 % впродовж 5 днів при у скляній тарі товарна якість мусів зберігає високі показники.

3. Технологічна частина проектних розробок

3.1. Розробка концепції підприємства й моделювання виробничих і технологічних процесів

Розробка концепції входить в коло питань при організації нового кафе чи критичного переосмислення наявного досвіду, стосовно збитковому кафе.

Даний проект передбачає проектування нового кафе-чайної.

У даному проекті в одному підприємстві - кафе будуть здійснюватися такі стадії: первинна обробка сировини; доготування напівфабрикатів, приготування страв; порціонування, оформлення та видача, організація споживання страв. Для цієї мети будуть передбачені заготівельні і доготівельні цехи і зали для реалізації страв. Для проектування нового підприємства було прийнято рішення проектувати 2 зали: 1 кафе загального типу, другий – зал чайної.

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

В кафе надають споживачам комплекс різноманітних послуг, які за своїм характером можна поділити на: послуги харчування; послуги з виготовлення кулінарної продукції та кондитерських виробів; послуги з реалізації продукції; послуги організації обслуговування споживачів (реалізація продукції та організація її споживання); послуги з організації дозвілля; інформаційно-консультативні послуги; інші послуги.

На прохання відвідувачів офіціант може надати характеристику страв, вказаних в меню, і винно-горілчаних виробів, наведених в прейскуранті, рекомендувати вино до обраної страви. Замовлення на вина приймається одночасно із замовленням на страви.

Споживачі сплачують рахунки перед відходом із залу або після подачі холодних блюд і закусок, але офіціант має право запропонувати споживачеві

попередню сплату послуг, сплату послуг після відбору блюд або інші форми сплати, а також готівковий або безготівковий порядок розрахунку за послуги, що надаються. Разом з наданням послуг громадського харчування виконавець може запропонувати споживачеві інші послуги, що носять відшкодувальний характер; квіти, сувеніри, фото, календарики та ін.

В кафе надаються такі додаткові послуги: виготовлення кулінарної продукції та кондитерських виробів на замовлення споживачів, у тому числі у складному виконанні та з додатковим оформленням; відпуск обідів додому; організацію обслуговування свят, сімейних обідів, ритуальних заходів; організацію обслуговування учасників конференцій, семінарів, нарад, культурно-масових заходів тощо; послуги офіціанта з обслуговування вдома; доставку кулінарної продукції та кондитерських виробів на замовлення споживачів, у тому числі в бенкетному виконанні; бронювання місць у залі кафе; організацію музичного обслуговування;

До інших послуг включають: прокат столової білизни, посуду, наборів, продаж фірмових значків, квітів, сувенірів, засобів для чищення взуття; пакування страв та напоїв після обслуговування споживачів або куплених на підприємстві; надання споживачам віфі- покриття; гарантування збереження особистих речей і цінностей споживача; виклик таксі на замовлення; надання автостоянки, що охороняється.

Облік всіх цих факторів при технологічному проектуванні забезпечує одержання оптимальних виробничих та господарських результатів у процесі експлуатації підприємства (табл. 3.1).

Таблиця 3.1. Схема раціонального виробничого процесу підприємства.

Операції та їх режими	Виробничі, торгові та допоміжні приміщення	Застосовуване обладнання
Прийом продуктів 6 ⁰⁰ -13 ⁰⁰	Завантажувальна	Ваги товарні, візки вантажні
Зберігання продуктів	Складські приміщення	Стелажі, підтоварники,
КРБ. ТРiOX.0.437-03.2.7		
Арк. 27		

(відповідно до санітарних вимог)	(охладжувані камери і неохолоджувані кладові)	контейнери, холодильні камери
Підготовка продуктів до теплової обробки 8 ⁰⁰ - 16 ⁰⁰	Заготівельні цехи (овочевий і м'ясо-рибний)	Стелажі, ванни, виробничі столи, холодильні шафи, механічне обладнання
Приготування страв 10 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰	Доготівельні цехи (холодний і гарячий)	Теплове обладнання: плити, жарочні і пекарські шафи. Механічне і допоміжне обладнання
Організація споживання продукції 12 ⁰⁰ - 24 ⁰⁰ (8 ⁰⁰ -21 ⁰⁰)	Зал кафе, зал чайної	Меблі

Кафе буде надавати відвідувачам послуги: з надання харчування, з обслуговування, а також додаткові послуги .

3.2 Складання меню і розробка виробничої програми підприємства

Технологічний розрахунок розпочнемо з визначення кількості відвідувачів, встановлюють за допомогою графіку завантаження залу. При складанні графіку завантаження залу будемо враховувати режим роботи залів, приблизні коефіцієнт завантаження у різні години роботи закладу.

Розрахунки виробничої програми ведемо окремо для кожного залу – кафе та чайної.

Кількість відвідувачів, яких обслуговують за кожну годину роботи залу, розраховуємо за формулою:

$$N_{\text{год.}} = P * 60 / t * K_3$$

де P – кількість місць в залі; t – тривалість посадки, хв; K₃- коефіцієнт завантаження залу за дану годину; 60/t- відношення, яке характеризує кількість посадок за годину.

Кількість відвідувачів за день N визначаємо як суму кількості відвідувачів за кожну годину роботи залу. Отже складемо графік завантаження залу у вигляді таблиці 3.2.

Таблиця 3.2. - Графік завантаження залу кафе на 87 місць

Годин роботи	Кількість посадок за годину	Коефіцієнт завантаження залу	Кількість відвідувачів
12-13	1,5	0,8	104
13-14	1,5	0,9	117
14-15	1,5	0,8	104
15-16	1,5	0,6	78
16-17	1,5	0,5	65
17-18	1,5	0,5	65
18-19	0,5	0,8	69
19-20	0,5	0,9	62
20-21	0,5	0,9	62
21-22	0,5	0,7	57
Разом:			783

Коефіцієнт споживання означає середню кількість страв, які споживає один відвідувач і складається з коефіцієнтів споживання окремих видів обідньої продукції власного виробництва-супів , холодних закусок , других страв і солодких страв :

Складемо таблицю 3.3 відсоткового відношення страв в асортименті для нашого ресторану.

Таблиця 3.3 – Відсоткове відношення страв в асортименті для кафе

Страви	Відсоткове відношення	Кількість страв
1.Холодні страви	40	626
Рибні	10	120
М'ясні	40	230
Овочеві,салати і вінегрети	27	150
Молоко, кисломолочні та яєчні продукти	23	126
2.Супи	5	78
Прозорі	25	78
3.Другі страви	45	705
М'ясні	50	268
Овочеві	20	150
Круп'яні та мучні	30	230
Молочні та яєчні	10	57
4.Солодкі	10	157
Желірованні	30	44
Гарячі	20	78
Прочі	50	35

Для визначення кількості страв продукції власного виробництва і покупних товарів ми користуємося нормами споживання на одного відвідувача. До цієї категорії продукції відносяться гарячі і холодні напої, хліб і х/б вироби, цукерки, печиво, фрукти.

Таблиця 3.4 – Кількість напоїв і інших страв, реалізованих у кафе

Назва продукту	Одиниця вимірювання	Норма споживання на 1 люд.	Норма споживання на загальну кількість відвідувачів
1.Гарячі напої	Л	0,14	110
Чай		0,01	46
Кава		0,10	78
Шоколад		0,03	25
2.Холодні напої	Л	0,075	59
фруктові води		0,025	20
мінеральні води		0,14	18
натуральні соки		0,02	14
3.Хліб та х/б вироби	кг	75	59
пшеничний хліб		25	20
житній хліб		50	39
4.Борошняні кондитерські і булочні вироби	шт.	0,5	391
5.Цукерки та печиво	кг	0,02	16
6.Фрукти	кг	0,03	23
7.Винно-горілчані вироби, лікеро-горілчані, віскі, ром	л	0,06	14
8.Вина столові	л	0.1	78
9.Вина міцні	л	0,02	16
10.Вина десертні	л	0,03	1023
11.Вина ігристі	л	0,05	39
12.Коньяк	л	0,05	39
13.Пиво	л	0,025	20

Далі ми розраховуємо розрахункове меню (табл. 3.5) з вільним вибором страв. Складаємо його на основі асортиментного мінімуму, який рекомендується для кафе. Також ми використовуємо «Збірник рецептур».

Таблиця 3.5 Меню кафе на 87місць

№ рецептури	Найменування страв	Вихід	Кількість страв
	Фірмові страви і закуски		
	Салат “Сільський!	150	75
	Бульйон м'ясний		
	Картопля тушкована з сухофруктами	300	65
	Кабачки жарені	120	22
	Холодні страви і закуски		626
144	Асорті рибне	120	75
129	Сельдь по-царськи з цибулею	100	95
151	Асорті м'ясне	150	155
62	Салат”Весна”	150	80
27	Салат-коктейль сирний	150	65
965	Молоко	100	78
42	Масло вершкове	25	77
	Перші страви		78
254	Бульйон курячий	400	33
2.28	Грибівниця зі збитими яйцями	500	
25	Суп картопляний	400	45
	Гарніри		
692	Картопля відварна	150	37
697	Картопля смажена во фритюрі	150	53
1.344	Картопля смажена, капуста тушкована	100	30
808	Огірці, помідори, салат зелений свіжі(2-й	150	33

	варіант)		
679	Каша розсипчаста	215	28
	Другі страви		705
536	Сосиски, сарделі	228	110
570/757/ 824	Язик відварний з соусом	350/150/ 100	21
627	М'ясо тушковане	300	111
637	Азу	300	105
279	Крученники апетитні	325	106
712/761	Кролик смажений	285/150	44
375	Картопля, запечена з окороком та грибами	310	20
349//824	Рагу овочеве з кашею	260/75	9
454//863	Яйця з помідорами, фаршированими шинкою і грибами	300//80	20
	Омлет з сиром	120	159
	Соуси		
824	Соус красний основний	75	37
857	Соус томатний	75	22
1.375	Соус сметанный	50	117
	Солодкі страви		157
820	Желе з лимонів	200	22
905	Самбук абрикосовий	150	31
921	Яблука печені з вершками	155	26
933	Лимони з цукром	100	23
939	Плоди та ягоди свіжі:		213
	Яблука	150	43
	Груші	150	43
	Сливи	150	43
	Малина, смородина, полуниця	150	43

	Виноград	150	42
	Апельсини з цуром	130	28
	Гарячі напої		110
944	Чай з лимоном	200/22/9	46
	Кава чорна	100	78
	Шоколад	200	25
	Холодні напої		
862	Компот з шипшини та вишні	100	862
	Вода мінеральна	200	235
	Сік "JAFFA" апельсиновий	200	75
	Сік "SANDORA" яблучний	200	75
	Хлібобулочні і кондитерські вироби		
	Ватрушка	100	20
	Кекс в асортиметі	100	30
	Шоколад	100	35
	Цукерки	100	35
	Хліб пшеничний	100	230
	Хліб житній	50	200
	Вино-горілчані вироби		
	Горілка "Nemiroff" преміям	100	14
	Столична	50	20
	Шампанське «Одеса» золоте»	150	15
	Шампанське «Одеса» мускатне»	150	18
	Вино «Мадера»	100	10
	Вино «Кагор»	100	16

Виробничу програму зали чайної складаємо у вигляді таблиці 3.6.

Таблиця 3.6 Графік завантаження зали чайної на 23 місця.

Години роботи	Кількість посадок за годину	Коефіцієнт завантаження зали	Кількість відвідувачів
8-9	3	0.15	10
9-10	3	0.4	28
10-11	3	0.3	21
11-12	3	0.5	34
12-13	3	0.7	48
13-14	3	0.9	62
14-15	3	0.9	62
15-16	3	0.6	41
16-17	3	0.4	28
17-18	3	0.3	21
18-19	3	0.5	34
19-20	3	0.6	41
20-21	3	0.4	28
Всього			458

Загальна кількість страв для чайної:

$$n = 458 * 1.5 = 687 \text{ страв.}$$

Коефіцієнт споживання означає середню кількість страв, яка споживається одним відвідувачем, складається з коефіцієнтів споживання окремих видів обідньої продукції власного виробництва-супів m_c , холодних закусок $m_{хл}$, других $m_{др}$ і солодких страв $m_{сол}$.

$$m = m_{хл} + m_{сол}.$$

Бутерброди: $458 * 0.1 = 46$

Молочні страви: $458 * 0.1 = 46$

Кількість напоїв розраховуємо, виходячи з норм споживання на одну людину.

Таблиця 3.7. Кількість напоїв та інших страв, які реалізуються в чайній

Найменування продуктів	Одиниці вимірювання	Норма споживання на 1 людину	Норма споживання на загальну кількість відвідувачів
Гарячі напої:	л	0.1	46
чай		0.07	32
кава		0.01	4
какао.		0.02	9
Холодні напої:	л	0.07	32
фруктові води;		0.03	14
мінеральні води		0.02	9
натуральні соки		0.02	9
Хліб і х/б вироби:	кг	0.2	92
пшеничний хліб		0.1	46
житній хліб		0.1	46
Борошняні кондитерські і булочні вироби	шт.	0.25	114
Цукерки і печиво	кг	0.03	14

Таблиця 3.8. Розрахункове меню чайної на 23 місця.

№ по збірнику рецептур	Найменування страви	Вихід, г
943	Чай з цукром	200/22
943	Чай з варенням	200/22
943	Чай з джемом	200/22
943	Чай з медом	200/40
944	Чай з лимоном	200/15/7
945	Чай з молоком	150/50/22

946	Чай парами чайників	200
947	Чай одним чайником	800
948	Кава чорна Еспрессо (1-й варіант)	100
957	Кава по-східному	100
953	Кава на молоці	200/5
964	Шоколад з вершками	200/50/20
	Чай охолоджений	100
957	Кава з морозивом (глясе)	150
	Лимонад	200
1043	Напій яблучний	200
	Вода мінеральна «Трускавецька»	330
	Вода мінеральна «Моршинська»	200
	Соки «Rich»	200
103	Пиріг «Невський» нарізний	100
104	Пиріг «Лакомка» нарізний	100
1026	Пиріжки печені з сиром	100
1032	Ватрушки з повидлом	75
108	Булочка з горіхами	100
109	Булочка домашня	100
115	Булочка російська	60
	Тістечко в асортименті	100
	Круасан в асортименті	50
	Штрудель вишневий	150
78	Пирожне «Корзиночка» з кремом і варенням	300
84	Кекс «Чайний»	100
96	Печиво «Ленинградское»	100
	Сухарі «Ушки»	100
	Ванільні сушки	100

	Шоколад «Millennium» в асортименті	100
	Шоколад «Dolci»	100
	Цукерки «Рафаелло»	100
	Зефір «Одеський»	100
1	Бутерброди з фруктовим маслом	50
3	Бутерброди з сиром	65
	Сири «Шостка» в асортименті	30
	Масло вершкове	30

3.3. Розрахунок сировини

На основі виробничої програми складаємо продуктову відомість, де враховуємо витрати сировини на 1 порцію для приготування страви у брутто і нетто і на меню, яке розраховували по кількості порцій, також у брутто і нетто. Зведена продуктова відомість наведена в табл. 1 додаток А.

3.4. Проектування складської групи приміщень

Особливість зберігання сировини в складських приміщеннях підприємств громадського харчування складається в його короткочасності в порівнянні зі зберіганням продуктів на великих продовольчих базах і в холодильниках. Складські приміщення підприємств громадського харчування діляться на дві групи: зі спеціальним охолодженням (охолоджувані камери для зберігання м'яса, риби; молочних продуктів, жирів і гастрономії; фруктів, ягід і напоїв; м'ясних, рибних і овочевих н/ф; готових охолоджених страв; кулінарних виробів; кондитерських виробів; харчових відходів) і без спеціального охолодження (комори сухих продуктів; овочів, вино-горілчаних виробів, білизни та інвентарю, тари).

Склад складських приміщень залежить від типу і потужності підприємства, що проектується, а також від характеру виробництва (на сировині чи на н/ф). У складських приміщеннях повинні бути забезпечені

оптимальні умови зберігання, відповідні фізико-хімічними та біологічними особливостями окремих видів продуктів. Розрахунок зводиться до визначення площі, займаної продуктами, підбору немеханічного обладнання, а потім загальної площі приміщення. Площа, яку займає продуктами:

$$S_{\text{пр}} = Q_1 / q_1 + Q_2 / q_2 + \dots + Q_n / q_n,$$

де Q_1, Q_2, Q_n - кількість окремих видів продуктів, кг; q_1, q_2, q_n - питоме навантаження, кг / м²

Розраховуючи площу, займану продуктами, необхідно врахувати масу тари, яка приймається у відсотках від маси продуктів: металева і дерев'яна - 20%. Площа складського приміщення визначають з урахуванням коефіцієнта використання площі для даного приміщення. Розрахунок ведемо за формулою:

$$S_{\text{кам.}} = S_{\text{оборуд}} / \eta$$

У м'ясо-рибної камері встановлюємо 2 підтоварники ПТ-2 розмірами (1500x800x280) мм і 1 підтоварник ПТ-2А розмірами (1000x500x280) мм. Площа, яку займають підтоварник:

$$S = 2 \cdot 1,2 + 1 \cdot 0,5 = 2,9 \text{ м}^2$$

Площа камери з урахуванням коефіцієнта використання площі $\eta = 0,45$

$$S_{\text{кам.}} = 2,9 / 0,45 = 6,5 \text{ м}^2. \text{ По СНіПу } S_{\text{кам.}} = 6 \text{ м}^2. \text{ Приймаємо } S_{\text{кам.}} = 7 \text{ м}^2.$$

У камері молочних продуктів, жирів і гастрономії встановлюємо 1 стелаж для складських приміщень (1000x500x2250) мм і 1 підтоварник ПТ-2 (1500x800x280) мм. Площа, яку займають стелаж і підтоварник:

$$S = 1 \cdot 0,5 + 1 \cdot 1,2 = 1,7 \text{ м}^2$$

Площа камери з урахуванням коефіцієнта використання площі $\eta = 0,4$

$$S_{\text{кам.}} = 1,7 / 0,4 = 4,25 \text{ м}^2. \text{ По СНіПу } S_{\text{кам.}} = 11 \text{ м}^2. \text{ Приймаємо } S_{\text{кам.}} = 6 \text{ м}^2.$$

У камері фруктів, зелені, ягід, напоїв встановлюємо 1 підтоварник ПТ-1 (1500x800x280) мм, 1 підтоварник ПТ-1А (1000x800x280) мм і 1 стелаж для складських приміщень (1000x500x2250) мм. Площа, яку займають стелаж і підтоварник:

$$S = 1 \cdot 1,2 + 1 \cdot 0,8 + 1 \cdot 0,5 = 2,5 \text{ м}^2$$

Площа камери з урахуванням коефіцієнта використання площі $\eta = 0.4$

$S_{\text{кам.}} = 2,5 / 0,4 = 6,3 \text{ м}^2$. По СНіПу $S_{\text{кам.}} = 9 \text{ м}^2$. Приймаємо $S_{\text{кам.}} = 7 \text{ м}^2$.

У кладовій овочів, квашень і солінь встановлюємо 1 підтоварник ПТ-2А (1000х500х280) мм, 3 скрині (ларь) Л-1А (1000х1000х1500)мм і скриню(ларь) Л-2 (750х1000х1500) мм. Площа, яку займають скрині і підтоварники:

$$S = 3 \cdot 1 + 1 \cdot 0,75 + 1 \cdot 0,5 = 4,25 \text{ м}^2$$

Площа кладової з урахуванням коефіцієнта використання площі $\eta = 0,6$

$S_{\text{ком.}} = 4,25 / 0,6 = 7 \text{ м}^2$. По СНіПу $S_{\text{ком.}} = 9 \text{ м}^2$. Приймаємо $S_{\text{ком.}} = 7 \text{ м}^2$.

У кладовій сухої та сипучої сировини встановлюємо 2 підтоварника ПТ-2А (1000х500х280) і 1 стелаж для складських приміщень (1000х500х2250).

Площа, яку займають стелаж і підтоварник:

$$S = 2 \cdot 0,5 + 1 \cdot 0,5 = 1,5 \text{ м}^2$$

Площа кладової з урахуванням коефіцієнта використання площі $\eta = 0,6$

$S_{\text{ком.}} = 1,5 / 0,6 = 2,5 \text{ м}^2$. По СНіПу $S_{\text{ком.}} = 10 \text{ м}^2$. Приймаємо $S_{\text{ком.}} = 6 \text{ м}^2$.

У кладовій вино-горілчаної продукції встановлюємо 1 підтоварник ПТ-1 (1500х800х280). Площа, яку займає підтоварник:

$$S = 1 \cdot 1,2 = 1,2 \text{ м}^2$$

Площа кладової з урахуванням коефіцієнта використання площі $\eta = 0,45$

$S_{\text{ком.}} = 1,2 / 0,45 = 2,7 \text{ м}^2$. По СНіПу $S_{\text{ком.}} = 6 \text{ м}^2$.

Приймаємо $S_{\text{ком.}} = 6 \text{ м}^2$.

3.5. Проектування заготівельних цехів

3.5.1 Розрахунок виробничої програми цехів

У заготівельних цехах підприємств громадського харчування проводиться зачистка м'яса, риби, птиці, очищення овочів, приготування напівфабрикатів для доготовочних цехів. Виробнича програма доготовочних цехів залежить від типу підприємства, що проектується. Складемо кожну з них (табл. 3.9).

Таблиця 3.9. Виробнича програма овочевого цеху

Сировина	Призначення	Маса продукту в 1 порції н/ф,г		Число порцій, шт	Сумарна маса продукту, кг		Спосіб оброблення
		брутто	нетто		брутто	нетто	
Картопля	Картопля, тушкована з сухофруктами №351	300	225	83	24,9	18,675	сортування, калібрування, миття механічне очищення, ручне доочищення, миття, нарізка
	Картопля смажена №179	500	375	53	26,5	19,875	
	Картопля смажена, капуста тушкована №1.344	97	72	30	2,9	2,16	
	Азу №637	193	145	105	20,26	15,225	
	Картопля відварна №757	196	147	37	7,252	5,439	
	Грибівниця зі збитими яйцями №2.28	267	200	65	17,35	13	
	Картопля, запечена з окороком та грибами №375	427	397	19	8,113	7,543	
Морква							Сортування, калібрування, миття,
	Бульйон курячий	5,2	4	33	0,1716	0,132	

	Бульйон м'ясний	5.2	4	30	0.156	0.120	очищення, миття, нарізка
	Язик відварний з соусом №570	5	4	21	0.105	0.084	
	Рагу овочеве з кашею №349	50	40	9	0.45	0.36	
	Картопля смажена, капуста тушкована №1.344	2.5	2	30	0.075	0.06	
	Соус червоний основний №824	8.625	6.9	37	0.319	0.25	
	Крученики апетитні	13	10	106	1.378	1.06	
	М'ясо тушковане	10	8	111	1.11	0,888	
	Асорті рибне	19	15	75	1,425	1,125	
Цибуля ріпчаста	Сельдь з цибулею	36	30	95	3,42	2,85	Сортування, калібрування, відрізання донця, очищення, миття, нарізка
	Бульйон курячий	4	3,2	33	0,132	0,1056	
	Бульйон м'ясний	4.8	4	30	0.144	0.120	
	Грибівниця зі збитими яйцями №2.28	24	20	65	1.56	1.3	
	Салат "Весна"	18,7	15	80	1.496	1.2	

	Язик відвар- ний з соусом №570	5	4	21	0.105	0,084	
	Картопля, запе- чена з окоро- ком та грибами №375	29	24	19	0.551	0.456	
	Рагу овочеве з кашею №349	24	20	9	0.216	0.18	
	Крученики апетитні	24	20	106	2,544	2,12	
	Азу	30	25	105	3,15	2,625	
	М'ясо тушковане	7	6	111	0,777	0,666	
	Картопля сма- жена, капуста тушкована №1.344	4.8	4	30	0.144	0.120	
	Соус красний основний №824	4.65	3.9	37	0.172	0.144	
	Соус томатний №857	4.13	3.45	22	0.091	0.076	
Редька	Салат «Весна» №2.1	215	200	80	17,2	16	Сортування, Ручний: видалення бадилля і коренів, мийття

	«Асорті» рибне №144	18	15	75	1,35	1,125	
Огірки свіжі	Салат “Весна”	37,9	30	80	3,032	2,4	Миття, видалення плодоніжки, верхівки.
	Огірки, помі- дори, салат свіжі №743	63	60	33	2,08	1,98	
Помідори свіжі	Яйця з помідо- рами, фарширо- ваними шинкою і грибами №454	150	110	20	3	2,2	Миття, видалення плодоніжки
	Огірки, помідори, салат свіжі(2-й варіант) №743	71	60	33	2,343	1,98	
Гриби білі свіжі	Картопля, запечена з окороком та грибами №375	48	38	19	0.912	0.722	Очищення, миття
Укріп	Яйця з помідорами, фаршировани ми шинкою і грибами №454	4	3	20	0.08	0.06	
Петрушка зелень	М'ясо тушковане	8	6	111	0.888	0.666	Миття

	Грибівниця зі збитими яйцями №2.28	2.7	2	65	0.176	0.13	
Салат зелений	«Асорті» м'ясне №160	21	15	155	3,255	2,325	Миття
	Огірки, помідори, салат свіжі (2-й варіант) №743	42	30	33	1,386	0,99	
	Салат «Весна»	43,8	31,5	80	3,504	2,52	
Часник	Крученики апетитні	3,4	2,7	106	0.36	0.286	Ручний: Поділ на дольки, очищення, миття
	Азу	1,0	0,8	105	0.105	0.084	
Лимон	Лимони з цукром	39	35	23	0.897	0.805	Миття
	Чай з лимоном №944	10	9	46	0.46	0.414	
	Желе з лимонів	38	16	22	0.836	0.352	
	«Асорті» рибне №144	8	7	75	0.6	0.525	
Мандарини	Крем з цитрусових №910	26	15	30	0.78	0.45	Миття
Шипшина	Компот з шипшини та вишні №862	15.3	15	97	1.484	1.455	Миття

Вишня	Компот з шипшини та вишні №862	15.8	15	97	1.533	1.455	Миття
Яблука	Яблука запечені з вершками	120	106	26	3,12	2,756	Миття, видалення сім'яного гнізда
	Плоди та ягоди свіжі №847	150	150	43	6.45	6.45	
Груші	Плоди та ягоди свіжі №847	150	150	43	6.45	6.45	Миття, видалення сім'яного гнізда
Слива	Плоди та ягоди свіжі №847	150	150	43	6.45	6.45	Миття
Малина	Плоди та ягоди свіжі №847	150	150	43	6.45	6.45	Миття
Виноград	Плоди та ягоди свіжі №847	150	150	43	6.45	6.45	Миття

Після розробки виробничої програми визначимо технологічні лінії овочевого цеху:

- Лінія обробки картоплі та коренеплодів;
- Лінія обробки цибулі;
- Лінія обробки капусти;
- Лінія обробки листових овочів і зелені.

Таблиця 3.10. Технологічні лінії та обладнання овочевого цеху

Технологічні лінії	Виконувані операції	Обладнання робочих місць
Лінія обробки картоплі та коренеплодів	Сортування, калібрування, миття, механічне очищення, ручна доочищення, мийка, нарізання	Виробничі столи, мийні ванни, картофелечистка, овочерізка, універсальний привід
Лінія обробки цибулі ріпчастої	Сортування, калібрування, відрізання донця, очищення, мийка, нарізка	Виробничі столи, мийні ванни, овочерізка
Лінія обробки капусти	Перебирання, очищення, мийка, шинкування	Виробничі столи, мийні ванни, овочерізка
Лінія обробки зелені і листових овочів	Перебирання, мийка, зачистка	Виробничі столи, мийні ванни

Таблиця 3.11. Виробнича програма м'ясо-рибного цеху

Сировина	Призначення	Маса продукту в 1 порції н/ф,г		Число порцій, шт.	Сумарна маса продукту, кг		Спосіб оброблення
		брутто	нетто		брутто	нетто	
Севрюга	«Асорті» рибне №144	53	34	75	3,975	2,5	Ручний
Судак	Грибочки калевальські - риба фарширована яйцями №2.55	185	89	65	12,02	5,785	Ручний

Шпроти	Асорті рибне	26	25	75	1,95	1,87	Ручний
Сьомга солена	«Асорті» рибне №144	42	30	75	3,15	2,25	
Яловичина (лопаточна,	М'ясо тушковане №629	170	125	111	18,87	13,87	
	Азу	162	119	105	17,01	12,495	
Ялович ина	Бульйон м'ясний	59,6	4,4	30	1,788	0,132	Механі чний
Язик яловичини	«Асорті» м'ясне №160	42	42	155	6,5	6,5	Ручний
	Язик відварний з соусом №570	169	169	21	3,549	3,459	
Свинина корейка)	Крученики апетитні	117	100	106	12,4	10,6	Ручний
Сало шпик	Крученики апетитні	21	20	106	2,226	2,12	Ручний
Харчов і кістки	Бульйон м'ясний	150	150	30	4,5	4,5	Ручний

	Соус красний основний №824	75	75	37	2.775	2.775	
Кури(т ушка)	Бульйон курячий	104	71,6	33	3,43	2,36	Ручний
Кролик(тушка)	Кролик смажений №712	179	170	44	7.876	7.48	Ручний

Після розробки виробничої програми визначимо технологічні лінії м'ясо-рибного цеху (табл. 3.12): лінія обробки: яловичини, свинини; лінія обробки субпродуктів; лінія обробки птиці; лінія обробки риби.

Таблиця 3.12. Технологічні лінії та обладнання в м'ясо-рибного цеху

Технологічні лінії	Виконувані операції	Обладнання робочих місць
Лінія обробки: яловичини свинини баранини	Зачистка, мийка, нарізка, розпушування, подрібнення, порціонування	Мийна ванна, виробничий стіл, розпушувач, м'ясорубка, фаршмішал-ка, універсальний привід
Лінія обробки субпродуктів	Мийка, зняття плівки, порціонування	Мийна ванна, виробничий стіл
Лінія обробки птиці	Обпалення, розбирання. мийка, порціонування	Опалювальний горн, виробничий стіл, мийна ванна
Лінія обробки риби	Мийка, очищення, патрання, порціонування	Мийна ванна, очисна машина, виробничий стіл

3.5.2. Розрахунок обладнання

У заготівельних цехах встановлюють таке устаткування: мийне, немеханічне, механічне, теплове, холодильне для короткочасного зберігання напівфабрикатів. Цех працює з 8-00 до 16-00 годин. Виходячи з виробничої програми, виділяємо дві технологічні лінії : овочевих напівфабрикатів і м'ясо-рибних. На лінії овочевих напівфабрикатів виконується мийка і нарізання очищеної картоплі, коренеплодів, ріпчастої цибулі, зачищеної капусти, а також первинна обробка сезонних овочів. До початку розрахунків обладнання, розрахуємо кількість відходів для овочів, що піддаються обробці. Дані зведемо в таблицю 2.16.

Таблиця 2.16. Кількість відходів для овочів, що піддаються обробці

Найменування	Маса брутто, кг	Відходи, %	Вихід п/ф, кг
Картопля	107,27	24	22,74
Морква	5,23	31	1,62
Цибуля ріпчаста	14,5	16	2,32
Редька	17,2	37	6,36
Петрушка(корінь)	0,83	25	0,207
Помідори свіжі	5,343	15	0,8
Огірки свіжі	5,11	16	0,8
Гриби білі свіжі	7.5	24	1,8
Цибуля зелена	0.92	24	0,22
Цибуля-порей	0.9	24	0,216
Петрушка зелень	1,064	28	0,29
Салат зелений	3,504	26	0,9
Часник	0,465	22	0,1
Яблука	9,57	12	1,148
Груші	6.45	12	0,77
Всього:	-	-	-

Технологічний розрахунок механічного обладнання зводиться до підбору машин відповідно до необхідної максимальної години продуктивності, визначенням часу їх роботи та фактичного коефіцієнта їх використання. Для виконання одних і тих же операцій промисловістю випускаються механізми різної продуктивності. Щоб визначити, який із них слід встановити в цеху, необхідно розрахувати необхідну продуктивність механізму. Розрахунок часу роботи одиниці обладнання і коефіцієнт використання здійснюємо за формулами:

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

де Q - кількість продуктів, що обробляються за допомогою даного механізму, кг; T - тривалість роботи зміни, год

Для очищення картоплі і коренеплодів підбирають машину для очищення картоплі. Машину підбирають за масою коренеплодів, що підлягають обробці в овочевому цеху згідно зведеної продуктової відомості.

$$Q_{\text{общ}} = Q_{\text{карт}} + Q_{\text{морк}} + Q_{\text{ріпа}}$$

$$Q_{\text{общ}} = 107,27 + 5,23 + 17,2 = 129,7 \text{ кг.}$$

Розрахуємо і кількість овочів яке підлягає нарізці. Розрахунок будемо вести по колонці нетто.

Таблиця 3.17. Кількість овочів підлягають нарізці

Найменування	Маса, кг
Картопля	84,53
Морква	3,61
Цибуля ріпчаста	12,18
Редька	10,8
Петрушка(корінь)	0,8
Помідори свіжі	4,5
Огірки свіжі	4,31
Всього:	120,73

При підборі механічного обладнання слід мати на увазі, що технологічний процес виробництва деяких н/ф передбачає повторну машинну обробку однієї і тієї ж партії продукту. Так, при виготовленні котлетної маси спочатку через м'ясорубку пропускають тільки м'ясо, а потім м'ясо з наповнювачами (при цьому продуктивність м'ясорубки зменшується на 15-20% внаслідок збільшення в'язкості котлетної маси).

Визначивши необхідну продуктивність механізму, за довідковими даними (каталогами) підбирають механізм з найближчою більшою продуктивністю і для цього механізму визначають час його роботи (t) і коефіцієнт використання (η) за формулами:

$$t = Q / G$$

$$\eta = t / T,$$

де G - продуктивність прийнятого до установки механізму, кг / год;
T - тривалість роботи зміни заготівельного цеху - 8 год

Для овочеочищуючої машини кількість сировини, яку необхідно обробити 129,7 кг:

$$G \text{ треб.} = 129,7 / 0,5 \cdot 8 = 32,42 \text{ кг / год}$$

$$t = 129,7 / 90 = 1,44 \text{ год.}$$

$$H = 1,44 / 8 = 0,18$$

Відповідно до цієї кількості сировини і розрахунками підбираємо таке обладнання:

Мийно-очищувальна машина М-5, продуктивністю G = 60-120 кг/год з габаритами 333x493x635, потужність електродвигуна 0,25 кВт.

Для овочерізки кількість сировини, яку необхідно нарізати **120,73** кг:

$$G \text{ треб.} = \mathbf{120,73} / 0,5 \cdot 8 = 30,18 \text{ кг/год.}$$

$$T = \mathbf{120,73} / 150 = 0,8 \text{ год.}$$

$$H = 0,8 / 8 = 0,1$$

Відповідно до цієї кількості сировини і розрахунками підбираємо таке обладнання:

Механізм для нарізання і протирання овочів МОП-II-I. Продуктивність G= 150 кг/год, габаритні розміри 410х295х400 мм.

Таблиця 3.18. Механічне обладнання для овочевого цеху

Вид обробки сировини	Кіл-ть сировини, кг	Найменування і марка обладнання	Продуктив- ність G, кг/год	Час роботи обладнан- ня t, год	Коефіцієнт використан- ня η	Кіл-ть обладнан- ня
Миття і очищення корнеплодів	129,7	Мийно- очищувальна машина М-5	90	1,44	0,18	1
Нарізання овочів	120,73	Механізм для нарізання і протирання овочів МОП- II-I	150	0,8	0,1	1

У цеху для півфабрикатів виробляють очищення риби, мийку, порціонування, приготування фаршу, обробку субпродуктів і харчових кісток.

Розрахуємо кількість продуктів, які подрібнюють на м'ясорубці. Всі отримані дані для зручності так само зведемо в таблицю.

До нього відносять виробничі столи та мийні ванни. Число виробничих столів розраховують по числу одночасно працюючих в цеху і довжині робочого місця на одного працівника. Довжину столів (L) визначимо за формулою:

$$L = l \cdot N \quad (2.4.5)$$

l - норма довжини столу на 1-го працівника, м; N₁ - Кількість працівників зайнятих на виробництві, чол.

Таблиця 3.19. Розрахунок і підбір виробничих столів для овочевого цеху.

Технологічні операції	Норми довжини столу, м	Габарити		Марка столу	S,м	Кількість, шт.	Загальна S, м
		Довжин а	Ширина				
Ручне очищення овочів	1,25	1,26	0,84	СПС М- 3	1,06	1шт .	1,06
Ручна нарізка овочів							
Перебирання, зачистка зелені							
Доочищення картоплі та коренеплодів	0,75	0,84	0,84	СПК	0,71	1 шт.	0,71
Очищення цибулі ріпчастої, часнику	0,75	0,84	0,84	СПЛ	0,71	1 шт.	0,71
Сортування огірків, помідорів	1,25	1,26	0,84	СПС М- 3	1,06	1шт	1,06
Зачистка білокачанної капусти							
Сортування фруктів							

Таблиця 3.20. Розрахунок і підбір виробничих столів для м'ясо-рибного цеху.

Технологічні операції	Норми довжини столу, м	Габарити		Марка столу	S, м	Число столів	Загальна S, м
		Довжин а	Ширина				
Обробка субпродуктів	1,5	1,26	0,84	СПСМ-3	1,06	1 шт.	1,06
Зачистка м'яса							
Нарізка м'яса							
Оброблення птиці	1,5	1,26	0,84	СПСМ- 3	1,06	1 шт.	1,06
Очищення і патрання риби	1,5	1,47	0,84	СПР	1,24	1 шт.	1,24
Порціонування риби							

У процесі обробки продукти, що переробляються в заготівельних цехах, піддаються миттю. Мийні ванни представляють собою резервуари з листової сталі, що спираються на підставки. Обсяг ванн для промивання продуктів визначають за формулою:

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

Де Q - маса продукту, що підлягає мийці, кг; w - норма витрати води на миття 1 кг; k - коефіцієнт заповнення ванни, k = 0,85; φ - оборотність ванни за зміну.

$$\varphi = T 60 / \tau,$$

Де T - тривалість зміни; τ - тривалість циклу обробки продукту мийної ванні, хв.

Отримані дані зведемо в таблицю 3.21.

Таблиця 3.21 Розрахунок і підбір мийних ванн

Найменування операції	Масировини Q, кг	Витрата води W, л	Коеф. заповнення ванни, к	Тривалість оброблення хв., t	Оборотність ванни, φ	Розрахунковий об'єм V , дм^3	Марка ванни
Для м'ясо-рибного цеху							
Мийка м'яса	57,95	3	0,85	35	13,7	119,8	ВМ-2А
Мийка субпродуктів	10,05	3	0,85	35	13,7	34,65	
Мийка птиці	3,43	3	0,85	35	13,7	11,8	
Мийка кісток	7,275	3	0,85	35	13,7	25,08	
Мийка риби	15,99	3	0,85	35	13,7	55,14	
Разом:						246,47	
Для овочевого цеху							
Мийка картоплі, коренеплодів і ріпчастої цибулі	129,7	2	0,85	30	16	28,6	ВМ-2А
Мийка огірків, помідорів	10,4	1,5	0,85	20	24	1,27	
Мийка зелені	1,144	5	0,85	20	24	0,34	
Мийка фруктів	41,9	2	0,85	30	16	9,24	
Зберігання очищеної картоплі у воді	174,19	0,6	0,85	100	4,8		
Разом:						39,45	

Для підбору холодильних шаф необхідно визначити необхідну місткість їх. Розраховувати будемо за формулою:

КРБ. ТРiOX.0.437-03.2.7

$$E = (Q_c + Q_{н/ф}) / \phi, \text{ кг}$$

де $Q_{н/ф}$ - кількість п / ф на $\frac{1}{4}$ зміни, кг; Q_c - кількість сировини на $\frac{1}{2}$ зміни, кг; ϕ - коефіцієнт, що враховує масу тари, в якій зберігаються сировина і напівфабрикати, $\phi = 0,7 - 0,8$.

Всі розрахунки оформимо у вигляді таблиці.

Таблиця 3.22. Розрахунок кількості продуктів підлягають зберіганню в холодильній шафі для овочевого цеху

Найменування продуктів, що підлягають зберіганню	Час зберігання	Кількість сировини на $\frac{1}{2}$ зміни Q_c , кг	Кількість п/ф на $\frac{1}{4}$ зміни, $Q_{п/ф}$, кг	Загальна к-ть, що підлягає зберіганню, кг
Морква	12	2,615	1,31	3,922
Капуста білокачанна	12	1,23	0,615	1,845
Редька	12	8,6	4,3	12,9
Петрушка(корінь)	12	0,415	0,207	0,622
Помідори свіжі	12	2,67	1,33	4,0
Огірки свіжі	12	2,556	1,278	3,834
Гриби білі свіжі	12	0,456	0,228	0,684
Цибуля зелена	12	0,46	0,23	0,69
Цибуля-порей	12	0,45	0,225	0,675
Петрушка зелень	12	0,532	0,266	0,789
Салат зелений	12	1,752	0,876	3,417
Кріп	12	0,04	0,02	0,08
Лимон	12	1,396	0,698	2,094
Мандарини	12	0,39		0,39
Шипшина	12	0,74		0,74
Вишня	12	0,76		0,76
Яблука	12	4,78		4,78

Груші	12	3,23	-	3,23
Слива	12	3,23	-	3,23
Малина	12	3,23	-	3,23
Виноград	12	3,23	-	3,23
Всього:	-	-	-	55,912

$$E = 55,912 / 0,75 = 74,55 \text{ кг}$$

В 0,1 м³ холодильної ємності можна помістити 20 кг продуктів.

$$E = 74,55 / 200 = 0,373 \text{ м}^3$$

Таким чином за каталогом вибираємо шафа холодильна ШХ-0,4 МС. Температурний діапазон 0 +7 ° С. Корисний об'єм камери 0,4 м³. Габарити (750х750х1870) мм.

Таблиця 3.23. Розрахунок кількості продуктів, що підлягають зберіганню в холодильній шафі для м'ясо-рибного цеху

Найменування продуктів, що підлягають зберіганню	Час зберігання	Кількість сировини на ½ зміни Qс, кг	Кількість п/ф на ¼ зміни, Qп/ф, кг	Загальна к-ть, що підлягає зберіганню, кг
Севрюга	12	1,98	0,99	2,97
Судак	12	6,01	3,01	9,015
Сьомга солена	12	1,575	0,78	2,355
Яловичина	12	18,83	9,417	35,784
Язик яловичини	12	5,025	2,512	7,537
Свинина (корейка)	12	6,2	3,1	9,3
Сало шпик	12	1,113	0,556	1,669
Харчові кістки	12	3,64	1,818	5,458
Кури(тушка)	12	1,715	0,86	2,57
Кролик(тушка)	12	3,938	1,969	5,9
Всього:	-	-	-	82,558

$$E = 82,558 / 0,7 = 117,94 \text{ кг.}$$

В 0,1 м³ холодильної ємності можна помістити 20 кг продуктів

$$E = 117,94 / 200 = 0,589 \text{ м}^3$$

Таким чином, за каталогом вибираємо шафа холодильна ШХ-1,12 СЕ з корисним об'ємом 1,0. Габаритні розміри (1500x750x1963) мм.

3.5.3. Розрахунок робочого персоналу

Чисельність виробничих працівників визначають виходячи з виробничих програм цехів на розрахунковий день і діючих норм виробітку. Кількість виробничих працівників розраховують за формулою:

$$N = Q / n$$

Де N - число людино-годин; Q - маса сировини, кг; n - норма виробітку, кг / год.

Таблиця 3.24. Розрахунок чисельності виробничих працівників в овочевому цеху

Технологічні операції	Маса сировини, Q, кг	Норма вироблення, n, кг/год	Кількість осіб-годин, N
Картопля			
Мийка	107,27	250	0,42
Очищення механічне	107,27	125	0,86
Доочищення ручне	84,53	100	0,84
Нарізка механічна	84,53	40	2,16
Морква			
Мийка	5,23	250	0,02
Очищення механічне	5,23	125	0,04
Нарізка механічна	3,61	40	0,09
Цибуля ріпчаста			

Мийка	14,5	250	0,058
Очищення	14,5	50	0,29
Нарізка	12,18	40	0,3
Капуста білокачанна			
Очищення	8.7	50	0,174
Мийка	6,96	100	0,069
Нарізка	6,96	40	0,174
Редька			
Очищення	17,2	50	0,344
Мийка	10,08	100	0,1008
Петрушка (корінь)			
Очищення	0,83	50	0,0166
Мийка	0,6	100	0,006
Нарізка	0,6	40	0,015
Огірки солені			
Мийка	6,65	100	0,067
Помідори свіжі			
Мийка	5,343	100	0,053
Очищення	5,343	50	0,106
Огірки свіжі			
Мийка	5,11	100	0,051
Очищення	4,31	50	0,086
Гриби білі свіжі			
Мийка	7,5	100	0,075
Очищення	7,5	50	0,15
Нарізання	5,7	40	0,143
Цибуля зелена			
Очищення	0,92	50	0,018
Мийка	0,92	100	0,009

Цибуля-порей			
Очищення	0,9	50	0,018
Мийка	0,684	100	0,007
Петрушка зелень			
Мийка	1,064	100	0,0106
Салат зелений			
Мийка	2.23	100	0,022
Укріп			
Мийка	0,04	100	0,0004
Часник			
Очищення	0,465	50	0,0093
Мийка	0,365	100	0,004
Лимон			
Мийка	1,18	100	0,018
Мандарини			
Мийка	0,78	100	0,008
Шипшина			
Мийка	1,5	100	0,015
Вишня			
Мийка	1,6	100	0,016
Яблука			
Мийка	9,57	100	0,0957
Очищення	9,57	50	0,19
Груші			
Мийка	6,45	100	0,065
Очищення	5,68	50	0,114
Слива			
Мийка	6,45	100	0,065
Малина			

Мийка	6,45	100	0,065
Виноград			
Мийка	6,45	100	0,065
Всього :	-	-	7,523

Кількість кухарів в овочевому цеху :

$$N_{\text{ов}} = 7,523 \cdot 1,32 / (1,14 \cdot 8) = 1,08 \approx 1 \text{ кухар}$$

1.32 – коефіцієнт, що враховує режим робочого часу працівника (6 днів в неділю і 1 вихідний день); 1,14 – коефіцієнт продуктивності праці; 8 – тривалість робочого дня кухаря, год.

Кількість кухарів у м'ясо-рибному цеху будемо розраховувати аналогічно. Для цього складемо таблицю:

Таблиця 3.25. Розрахунок чисельності виробничих працівників у м'ясо-рибному цеху

Технологічні операції	Маса сировини, Q, кг	Норма вироблення, п, кг/год.	Кількість осіб-годин, N
Обробка риби	15,99	250	0,06
Обробка субпродуктів	10,05	500	0,02
Зачистка м'яса	57,95	350	0,16
Нарізка яловичини	37,67	350	0,11
Нарізка свинини	12,4	350	0,035
Обробка птиці	3,43	160	0,02
Обробка харчових кісток	7,275	500	0,014
Всього :			0,419

Кількість кухарів у м'ясо-рибному цеху :

$$N = 0,419 \cdot 1,32 / (1,14 \cdot 8) = 0,06 \approx 1 \text{ кухар}$$

3.5.4. Розрахунок площі цехів

Площа цехів розраховують як суму площ обладнання встановленого в ньому з урахуванням коефіцієнта використання площі.

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

де $S_1, S_2, \dots, S_n$ - площа окремих видів устаткування, м^2

$$S_{\text{цеха}} = S_{\text{обор.}} / \eta, \text{ м}^2$$

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

Таблиця 3.26. Розрахунок корисної площі овочевого цеху

№ п/п	Найменування обладнання	Марка обладнання	Кількість одиниць, шт.	Габаритні розміри, м		Площа зайнята устаткуванням, м^2
				довжин	ширина	
1.	Мийно-очищувальна машина	М-5	1	0,333	0,493	0,16
2.	Механізм для нарізання і протирання овочів	МОП-II-I	1	0,41	0,295	-
3.	Шафа холодильна	ШХ-0,4 МО	1	0,75	0,75	0,56
4.	Стіл виробничий	СПСМ-3	2	1,26	0,84	2,12
5.	Стіл для доочищення картоплі	СПК	1	0,84	0,84	0,71
6.	Стіл для очищення цибулі	СПЛ	1	0,84	0,84	0,71
7.	Ванна мийна	ВМ-2А	1	1,26	0,63	0,79
8.	Стелаж пересувний	СП-125	1	0,6	0,4	0,24
9.	Раковина для рук	РР	1	0,5	0,4	0,2
10	Бачок для відходів	БО	1	0,5	0,5	0,25
	Всього:	-	-	-	-	5,74

Площа овочевого цеху:

$$S = 5,74 / 0,35 = 16,4 \text{ м}^2. \text{ Приймаємо } S = 17 \text{ м}^2.$$

Таблиця 3.27. Розрахунок корисної площі м'ясо-рибного цеху

№ п/п	Найменування обладнання	Марка обладнання	Кількість одиниць, шт.	Габаритні розміри, м		Площа зайнята устаткуванням, м ²
				довжина	ширина	
1.	Машина кухонна універсальна зі змінними механізмами	П-П	1	0,54	0,3	-
2.	Привід	П-П-І		0,54	0,3	-
3.	Механізм для збивання і перемішування	МВП-П-І	1	0,45	0,61	-
4.	М'ясорубка	ММП-П-І	1	0,31	0,31	-
5.	Підставка	ПП-П-І	1	1,04	0,7	0,73
6.	Стіл виробничий	СПСМ-3	2	1,26	0,84	2,12
7.	Стіл для очищення риби	СПР	1	1,47	0,84	1,24
8.	Шафа холодильна	ШХ-1,12 СЕ	1	1,5	0,75	1,13
9.	Ванна мийна	ВМ-2А	1	1,26	0,63	0,79
10.	Стелаж пересувний	СП-125	1	0,6	0,4	0,24
11.	Раковина для рук	РР	1	0,5	0,4	0,2
12.	Бачок для відходів	БО	1	0,5	0,5	0,25
	Всього:	-	-	-	-	6,7

Площа м'ясо-рибного цеху:

$$S = 6,7 / 0,4 = 16,75 \text{ м}^2. \text{Прийmemo } S = 17 \text{ м}^2.$$

3.6. Розрахунок доготівельних цехів

Доготівельні цеха належать до найбільш відповідальної ланки підприємства, тому що в них завершують процес приготування страв.

3.6.1. Розрахунок виробничих програм цехів

Виробнича програма гарячого цеху складається на підставі планового меню проектного підприємства. Вона включає супи, другі страви, гарніри, соуси, гарячі солодкі страви і напої, що реалізуються в залах. Крім того, в гарячому цеху здійснюється теплова обробка продуктів для холодного цеху.

Цю програму розраховуємо на основі виробничої програми усього підприємства, продуктової відомості, режиму праці ресторану, при цьому враховуємо і відварні напівфабрикати, які готують для холодних закусок. Виробничу програму складаємо у вигляді таблиці.

Таблиця 3.28. Виробнича програма гарячого цеху

№ рец.	Блюда	Вихід,г	Кількість страв	Коеф. трудомісткості	Загальна трудомісткість
Для зала ресторана					
	Картопля тушкована з сухофруктами	300	65	0.4	26
	Кабачки жарені	120	22	0.9	19,8
279/184	Бульйон м'ясний	100/100	30	1.8	54
2.28	Грибівниця зі збитими яйцями	100	65	1.1	71.5
254	Бульйон курячий	400	33	1.4	46,2
25	Суп картопляний	400	45	0,4	18
570/757/824	Язик відварний з соусом	150/150/ 100	27	0.5	13.5
627	М'ясо тушковане	300	111	0,5	55,5
536	Сосиски, сарделі	228	110	0.3	33
637	Азу	300	105	1.4	147

279	Крученники апетитні	325	106	0,5	53
712/761	Кролик смажений	85/150	44	0.5	22
375	Картопля, запечена з окороком та грибами	10	20	1.1	22
349//824	Рагу овочеве з кашею	60/75	9	0,8	9
454//863	Яйця з помідорами, фаршированими шинкою і грибами	00//80	10	0.9	9
	Омлет з сиром	120	159	0,4	63,6
692	Картопля відварна	150	37	0.4	14,8
697	Картопля смажена во фритюрі	150	53	0.7	37,1
1.344	Капуста тушкована	100	30	0,4	12
679	Каша розсипчаста	215	28	0,3	8,4
824	Соус красний основний	5	37	0.8	29.6
857	Соус томатний	5	22	0.7	15.4
863,1.375	Соус сметанный	0	117	0.5	58.5
921	Яблука печені з вершками	155	26	0,5	13
944	Чай з лимоном	200/22/9	46	0.2	9,2
948	Кава чорна	100	78	0.1	7,8
953	Шоколад	200	25	0.2	5

Для холодного цеха

62	Салат"Весна"	150	80	0.9	72
965	Молоко	100	78	0.2	15,6
820	Желе з лимонів	200	22	0.3	6,6
	Лимони з цукром	100	23	0.2	4,6
153/743/822	«Асорті» м'ясне(варене м'ясо і жарена птиця)	75	40	1.2	48
905	Самбук абрикосовий	150	31	2	62

862	Компот з шипшини та вишні	100	97	0.3	29.1
103	Пиріг «Невський» нарізний	100	8	1	8
104	Пиріг «Лакомка» нарізний	100	8	1	8
1026	Пиріжки печені з сиром	100	8	0.6	4.8
1032	Ватрушки з повидлом	75	8	0.7	5.6
108	Булочка з горіхами	100	8	0.8	6.4
109	Булочка домашня	100	54	0.4	21.6
115	Булочка російська	60	8	0.4	3.2
78	Пирожне «Корзиночка» з кремом і варенням	300	8	2.1	16.8
84	Кекс «Чайний»	100	50	0.6	30
102	Коржики молочні	75	8	0.5	4
96	Печиво «Ленинградское»	100	16	0.4	6.4
1047	Валовини	80	27	0.5	13.5
	Всього	-	-	-	128.3

Таблиця 3.29. Виробнича програма кондитерської лінії в гарячому цеху.

№ по збірнику рецептур	Найменування страви	Вихід,г	Кількість страв, шт.	Коеф. трудомісткості	Загальна трудомісткість
103	Пиріг «Невський»	100	8	1	8
104	Пиріг «Лакомка»	100	8	1	8
1026	Пиріжки печені з	100	8	0.6	4.8
1032	Ватрушки з повидлом	75	8	0.7	5.6
108	Булочка з горіхами	100	8	0.8	6.4
109	Булочка домашня	100	54	0.4	21.6
115	Булочка російська	60	8	0.4	3.2

78	Пирожне «Корзиночка» з кремом і варенням	300	8	2.1	16.8
84	Кекс «Чайний»	100	50	0.6	30
102	Коржики молочні	75	8	0.5	4
96	Печиво	100	16	0.4	6.4
1047	Валовини	80	27	0.5	13.5
	Всього	-	-	-	128.3

Визначаємо години роботи гарячого цеху і складаємо у вигляді таблиці.

Таблиця 3.30. Години праці гарячого цеху

Місце реалізації	Години реалізації	Години роботи гарячого цеху	Загальна тривалість	Примітка
Зала кафе	12 – 22	10:00 – 22:00	12 годин	1 вихідний у кухарів по вільному графіку
Зала чайної	8–21	8:00–15:00	7 годин	1 вихідний у кухарів по вільному графіку
Всього:	8–22	10:00 – 22:00	12 годин	1 вихідний у кухарів по вільному графіку

Визначаємо технологічні лінії виробництва продукції гарячого цеху: лінія перших страв; лінія других страв; лінія гарнірів та напівфабрикатів для салатів; лінія солодких страв та напоїв; лінія кондитерських страв

У вигляді таблиці 3.31 складаємо технологічні процеси та обладнання робочих місць у гарячому цеху.

Таблиця 3.31. Технологічні процеси та обладнання гарячого цеху

Технологічні лінії	Допоміжні операції	Обладнання, яке потрібно
Супове відділення перших страв	Варка бульйону, проціджування, пасерування овочів, підготовка складових. Варка супів.	Харчоварочні котли, сітка – вкладиш, плити, сковорідки, виробничі столи, ножи, на плитний посуд.
Другі страви	Варка, припущення, тушкування, смаження во фритюрі, запікання, протирання, вимішування.	Плити, електросковорідки, фритюрниці, жарові шафи, виробничі столи, універсальний привід, на плитний посуд, протиральна машина.
Приготування солодких страв та напоїв	Перебирання фруктів, варка, запікання	Електроплити, на плитний посуд, шафа жарочна, виробничі столи, стелажі.
Приготування кондитерських та борошняних виробів	Просіювання борошна та цукру, заміс тіста, випікання, оздоблювання виробів	Виробничі столи, сито, тістомісильна машина, збивальна машина, шафа пекарна.

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

$$K_{n_1.n_2} = N_{n_1-n_2}/N_{заг} ,$$

де $N_{n_1-n_2}$ – кількість відвідувачів за період з n_1 до n_2 години по графіку загрузки зали; $N_{заг}$ – кількість відвідувачів за день.

Графік реалізації страв необхідний для розрахунку теплового обладнання та наплитного посуду по годині максимальної загрузки. Визначаємо коефіцієнт перерахунку для зала кафе російської кухні, для цього скористуємося табл. 2.1-зал кафе на 87 місць, всього відвідувачів 783 чоловік.

$$K_{12-13}=104/783=0,133$$

$$K_{13-14}=117/783=0,149$$

$$K_{14-15}=104/783=0,133$$

$$K_{15-16}=78/783=0,099$$

$$K_{16-17}=65/783=0,083$$

$$K_{17-18}=65/783=0,083$$

$$K_{18-19}=69/783=0,088$$

$$K_{19-20}=62/783=0,079$$

$$K_{20-21}=62/783=0,079$$

$$K_{21-22}=57/783=0,073$$

Так як перші страви відпускаються з 12 до 18 години то для перших страв розрахунки робимо по формулі

$$K_{n_1-n_2} = N_{n_1-n_2}/N_{заг},$$

де $N_{n_1-n_2}$ – кількість відвідувачів за період з n_1 до n_2 години по графіку загрузки зали; $N_{заг}$ – кількість відвідувачів з 12 до 18 години , $N_{заг}=533$ відвідувачів

$$K_{12-13}=104/533= 0,195$$

$$K_{13-14}=117/533= 0,219$$

$$K_{14-15}=104/533= 0,195$$

$$K_{15-16}=78/533= 0,146$$

$$K_{16-17}=65/533= 0,0,122$$

$$K_{17-18}=65/533=0,122$$

Після того, як складемо графік реалізації страв визначаємо години найбільшої

загрузки теплового обладнання та наплитного посуду. Максимальну кількість страв готують у період з 12 до 15 години.

Визначаємо коефіцієнт перерахунку для зала чайної:

$$K_{8-9}=10/458= 0,022$$

$$K_{9-10}=28/458= 0,06$$

$$K_{10-11}=21/458= 0,046$$

$$K_{11-12}=34/458= 0,074$$

$$K_{12-13}=48/458=0,105$$

$$K_{13-14}=62/458=0,135$$

$$K_{14-15}=62/458=0,135$$

$$K_{15-16}=41/458=0,089$$

$$K_{16-17}=28/458=0,06$$

$$K_{17-18}=21/458=0,046$$

$$K_{19-20}=41/458=0,089$$

$$K_{20-21}=28/458=0,06$$

Максимальна кількість страв відпускається у період з 13 до 15 години.

Графік реалізації страв наведено в Додатку Б.

До доготовочних цехах відноситься і холодний цех, в якому готують салати, закуски, оформляють страви, розливають напої. Складемо виробничу програму холодного цеху.

Таблиця 3.32. Виробнича програма холодного цеху

№ рец.	Блюда	Вихід,г	Кількість страв	Коеф. трудомісткості	Загальна трудомісткість
	Салат «Сільський»	150	75	1.5	112,5
144	«Асорті» рибне	185	27	1.7	45.9
153/743/822	«Асорті» м'ясне	175	40	1.8	72

62	Салат "Весна"	150	80	0.9	72
42	Сир (порціями)	75	43	0.4	17.2
905	Самбук абрикосовий	150	31	2	62
847	Плоди та ягоди свіжі:		213		
	Яблука	150	43	0.1	4.3
	Груші	150	43	0.1	4.3
	Сливи	150	43	0.1	4.3
	Малина, смородина,	150	42	0.1	4.2
	полуниця	150	42	0.1	4.2
	Виноград				
862	Компот з шипшини та вишні	100	97	0.3	29.1
78	Пирожне «Корзиночка» з кремом і варенням (приготування крему)	300	8	2	16
	Всього	-	-	-	4481

Визначаємо години роботи холодного цеху і складаємо у вигляді таблиці 3.33.

Таблиця 3.33. Години роботи холодного цеху

Місце реалізації	Години реалізації	Години роботи гарячого цеху	Загальна тривалість	Примітка
Зала кафе	12 – 22	10:00 – 22:00	14 годин	1 вихідний у кухарів по вільному графіку
Зала чайної	8–21	8:00–15:00	7 годин	1 вихідний у кухарів по вільному графіку
Всього:	8–24	10:00 – 24:00	14 годин	1 вихідний у кухарів по вільному графіку

Далі визначаємо технологічні лінії роботи холодного цеху:

- лінія приготування салатів і холодних закусок;
- лінія нарізки гастрономії та приготування заливних страв;
- лінія порціонування солодких страв і напоїв;

Оформимо у вигляді таблиці 3.34 технологічні процеси та обладнання робочих місць в холодному цеху.

Таблиця 3.34. Технологічні процеси та обладнання в холодному цеху

Технологічні лінії	Допоміжні операції	Обладнання, яке потрібно
Підготовка гастрономії	Зважування, нарізка	Ваги, виробничий стіл, машина для нарізки масла та гастрономії
Приготування салатів	Нарізка, перемішування, порціонування	Ваги, овочерізка, універсальний привід, виробничий стіл
Нарізка зелені	Нарізка	Машина для нарізки зелені
Нарізка бутербродів	Нарізка, оформлення	Хліборізки, виробничий стіл
Приготування заливних страв та желе	Зважування, нарізка, заливання, оформлення	Виробничий стіл, ваги, лотки для заливання страв
Порціонування солодких страв і напоїв	Зважування, нарізка, оформлення	Ваги, виробничий стіл, мірний посуд

3.6.2 Розрахунок обладнання

Розрахунок необхідного обсягу варильної апаратури здійснюється з урахуванням строків реалізації страв. Він включає визначення обсягів і кількості котлів для варіння бульйонів, супів, соусів, других страв, гарнірів, солодких страв, гарячих напоїв. Розрахунок теплового обладнання - плит, стаціонарного й наплитної варильної апаратури проводимо з урахуванням термінів реалізованої продукції по годині найбільшого завантаження залу, згідно графіка реалізації страв. У даному випадку цей час з 13⁰⁰ до 15⁰⁰ год.

Кількість порцій реалізованих за розрахунковий період, встановлюємо за таблицею реалізації страв. Супи готують, як правило, на 2-3 години реалізації (іноді 4 години). Соуси основний червоний і томатний - на 6 годин, солодкі страви - на цілий день. Тушковану капусту і гречану кашу можна готувати на цілий день, а всі інші страви готують партіями з розрахунку 2-3 години реалізації.

У гарячому цеху встановлюють слідуюче обладнання:

1. Теплове.
2. Механічне.
3. Немеханічне.

Розрахунок теплового обладнання - плит, стаціонарної та наплитної варочної апаратури – проводимо з урахування терміну реалізації страв по годині найбільшої загрузки зали, згідно графіку реалізації

Усі бульйони для заправних супів та для соусів можна готувати з ранку на весь день. Заправні супи готують на 2-3 години, соуси червоний основний на 6 годин, сметані і молочні соуси - на 2 години.

Бульйон м'ясний : $V_k = 6 \times (1,25 + 1) + 0,43 / 0,85 = 16,4 \text{ л}$

Котел з нержавіючої сталі $V = 20 \text{ л}$, $S = 0,072 \text{ м}^2$

Бульйон курячий $V_k = 2,36 \times (1,25 + 1) + 0,5 / 0,85 = 6,8 \text{ л}$

Котел з нержавіючої сталі $V = 20 \text{ л}$, $S = 0,072 \text{ м}^2$

Бульйон рибний №851 (соус томатний): $V_k = 0,825 \times (1,1 + 1) + 0,03 / 0,85 = 2,1 \text{ л}$

Кастрюля з нержавіючої сталі $V = 4 \text{ л}$, $S = 0,0327 \text{ м}^2$

Бульйон коричневий №822 (соус червоний основний):

$$V_k = 2,775 \times (1,25 + 1) + 0,1 / 0,85 = 7,5 \text{ л}$$

Кастрюля з нержавіючої сталі $V=8 \text{ л}$, $S=0,0468 \text{ м}^2$

Число порцій визначають згідно графіку реалізації з урахуванням термінів реалізації, тобто супи готують на 2 – 3 години, соус червоний і томатний на 6 годин, сметаний готують на 2 години, солодкі холодні страви – на весь день.

Грибівниця зі збитими яйцями: $V_k = 0,5 \times 35 / 0,85 = 21 \text{ л}$, $V_k = 0,5 \times 30 / 0,85 = 18 \text{ л}$

Суп картопляний: $V_k = 0,4 \times 23 / 0,85 = 10,8 \text{ л}$, $V_k = 0,4 \times 22 / 0,85 = 10,3 \text{ л}$

Таблиця 3.35. Розрахунок об'єму ємності для варіння супів

Страва	Час реалізації, години	Кількість порцій	Об'єм порції, дм^3	Розрахунковий об'єм ємності, дм^3	Прийняті ємності обладнання
Грибівниця зі збитими яйцями	3	35	0,5	21	Котел з нержавіючої сталі $V=30 \text{ л}$, $S=0,0924 \text{ м}^2$
	3	30		18	
Суп картопляний	3	23	0,4	10,8	Котел з нержавіючої сталі $V=30 \text{ л}$, $S=0,0924 \text{ м}^2$
	3	22		10,3	

Соус червоний основний $V_k = 0,075 \times 10 / 0,85 = 0,9 \text{ л}$

Соус томатний: $V_k = 0,075 \times 6 / 0,85 = 0,53 \text{ л}$

Соус сметанный: $V_k = 0,05 \times 30 / 0,85 = 1,8 \text{ л}$

Чай з лимоном $V_k = 0,2 \times 3 / 0,85 = 0,7 \text{ л}$

Кава чорна (1-й варіант) $V_k = 0,1 \times 10 / 0,85 = 1,2 \text{ л}$

Самбук абрикосовий $V_k = 0,15 \times 31 / 0,85 = 5,5 \text{ л}$

Компот з шипшини та вишні $V_k = 0,1 \times 97 / 0,85 = 11,5 \text{ л}$

Таблиця 3.36. Розрахунок об'єму казанів для варіння соусів і напоїв

Страва	Час реалізації, години	Кількість порцій	Об'єм порції, дм ³	Розрахунковий об'єм ємності, дм ³	Прийняті ємності обладнання
Соус красний основний	2	10	0.075	0.9	Сотейник з нержавіючої сталі V=2л, S=0,0314м ²
Соус томатний	2	6	0.075	0.53	Сотейник з нержавіючої сталі V=2л, S=0,0314м ²
Соус сметанный	2	30	0.05	1.8	Сотейник з нержавіючої сталі V=2л, S=0,0314м ²
Чай з лимоном	1	3	0.2	0.7	АЧК-10х2 S=0,45м ²
Кава чорна (1-й варіант)	1	10	0.1	1.2	АЧК-10х2 S=0,45м ²
Самбук абрикосовий	12	31	0.15	5.5	Кастрюля з нержавіючої сталі V=6л, S=0,0327м ²
Компот з шипшини та вишні	12	97	0.1	11.5	Кастрюля з нержавіючої сталі V=12л, S=0,0565м ²

Крученики апетитні $V=12,47/0,85= 15$ л

Каструля з нержавіючої сталі на 15 л $S=0,0745\text{м}^2$

Сосиски $V=0,15+14,8/0,85=17,6$ л,

Кастрюля з нержавіючої сталі $V=20$ л, $S=0,072\text{м}^2$

Картопля відварна $V_k=1.15*6/0,85=8.1$ дм³

Каструля з нержавіючої сталі на 8л $S=0,0468\text{м}^2$

Азу $V=15,8/0,85=18,6$ л Каструля з нержавіючої сталі на 20л

$S=0,072\text{м}^2$

Язик відварний з соусом $V_k=(0.169 \times 3) \times 1,15/0,85 \times 0,85=0.8 \text{ дм}^3$

М'ясо тушковане $V_k=(0.125 \times 7)/0,85 \times 0,85=1.21 \text{ дм}^3$

Картопля, тушкова з сухофруктами $V_k=(0.167 \times 7)/0,85 \times 0,85=1.62 \text{ дм}^3$

кашею(гречана каша) $V_k=(0.052 \times 7)/0.8+0.364/0,85=0.96 \text{ дм}^3$

Рагу овочеве з кашею:

-овочі $V_k=(0.217 \times 1) \times 1.15/0,85 \times 0.5=0.59 \text{ дм}^3$

-крупа пшено $V_k=(0.016 \times 1)/0.82+0.025/0,85=0.052 \text{ дм}^3$

Розрахунок і підбір сковорід проводиться за площею чаші або її місткості. Основою для розрахунку є кількість виробів, що реалізуються при максимальному навантаженні залу в ресторанах, їдальнях або за основну зміну в кулінарних цехах.

Площа череня чаші може визначатися двома способами.

Для смаження штучних виробів вона визначається за формулою

$$F_p = n * f / \varphi$$

де F_p - площа череня чаші, м^2 ; n - кількість виробів, обсмажених за розрахунковий період, шт.; f - площа, займана одиницею виробу, м^2 ; φ - оборотність площі череня сковороди за розрахунковий період

$$\varphi = T / t_u,$$

де T - тривалість розрахункового періоду (1,0-3,0 год.); t_u - тривалість циклу теплової обробки, год.

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

$$F_{\text{заг}} = 1,1 * F_p,$$

Для смаження виробів масою загальна площа череня чаші визначається за формулою

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

де G - маса продукта, що підлягає тепловій обробці, кг; ρ - об'ємна маса продукта, кг/дм^3 ; b - товщина шару продукту, дм ($b=0,5 \dots 2$); φ - оборотність череня за розрахунковий період, раз/год;

$$\varphi = T / t$$

T- тривалість розрахункового періоду(хв); t- тривалість циклу теплової обробки, год(хв).

Смажені страви готують на годину реалізації.

Визначаємо площу сковорідки для:

Визначаємо S сковорідки для тушіння капусти білокачанної:

$$F=2.22/0.48 \times 2 \times 1=2.31 \text{ дм}^2, \varphi=60/60=1$$

Тушковану капусту готуємо на цілий день.

$$\text{Кролик смажений } F=0.17 \times 6/0.25 \times 3 \times 1=1.36 \text{ дм}^2, \varphi=60/60=1$$

М'ясо тушковане

$$F = S = 1,1(0,55 \times 111/3) = 0,022 \text{ м}^2 \text{ сковорідка чугунна 1шт. } d=0,168 \text{ м}^2.$$

$$\varphi=60/20=3$$

$$\text{Омлет } S = 1,1(0,33 \times 158/1,5) = 0,038 \text{ м}^2 \text{ сковорідка чугунна 2шт на } d=0,280 \text{ м}^2$$

$\varphi=60/20=3$ Страву можна приготувати у параконвектоматі.

$$\text{Азу } S = 1,1(0,79 \times 105/3) = 0,03 \text{ м}^2 \text{ сковороди чугунні 2шт. } D=0,168$$

$$\text{Кабачки смажені } S = 1,1(0,6 \times 22/4) = 0,033 \text{ м}^2 \text{ сковорідка чугунна 1шт. на } d=0,290 \text{ м}^2$$

Після того, як ми підібрали на плитний посуд для приготування страв у години максимальної завантажки складаємо таблицю з урахуванням габаритів цього посуду, для того щоб визначити загальну площу жарочної поверхні плити.

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

$F_{\text{ж.п.}}$ – площа жарової поверхні плити для теплової обробки, м^2 , р- частина посуду, необхідна для приготування данної страви на розрахунковий період, f- площа, яку займає посуд на жаровій поверхні, м^2 , τ - час теплової обробки, хв

Таблиця 3.37. Розрахунок жарильної поверхні плити

Назва страви	Розрахункова величина страви	Вид посуду	V посуду, дм ³ d, м	К-ть посуду	S, м ²	Час теплової обробки, хв	Заг. S, м ²
Бульйон м'ясний з м'ясними фрикадельками	16.4	Котел з нержавіючої сталі	20	1	0,072	150	0.072
Грибівниця зі збитими яйцями	21	Котел з нержавіючої сталі	30	1	0,0924	60	0,0924
Бульйон курячий		Котел з нержавіючої сталі	20	1	0,072	150	0.072
Суп картопляний		Котел з нержавіючої сталі	30	1	0,0924	60	0,0924
Язик відварний з соусом	0.8	Сотейник з нержавіючої сталі	2	1	0,0314	60	0,0314
М'ясо тушковане	1.21	Сотейник з нержавіючої сталі	2	1	0,0314	40	0,0314
М'ясо тушковане	0.23 м ²	Сковорідка чугунна	0.5м	1	0.196	20	0.196
Кролик смажений	1.36 м ²	Сковорідка чугунна	0.5м	1	0.196	60	0.196
Рагу овочеве з кашею (овочі)	0.59	Сотейник з нержавіючої сталі	2	1	0,0314	20	0,0314
Рагу овочеве з кашею	0.052	Сотейник з нержавіючої сталі	2	1	0,0314	15	0,0314
Картопля	8.1	Кастрюля з	8	1	0,0468	20	0,0468

відварна		нержавіючої сталі					
Азу	0.44дм ²	Котел з нержавіючої сталі	20	1	0,072	150	0,072
Азу	0.67дм ²	Сковорідка чугунна	0.5м	1	0.196	15	0.196
Соус красний основний	0.9	Сотейник з нержавіючої сталі	2	1	0,0314	30	0,0314
Соус томатний	0.53	Сотейник з нержавіючої сталі	2	1	0,0314	15	0,0314
Соус сметанный	1.8	Сотейник з нержавіючої сталі	2	1	0,0314	15	0,0314
Всього							1.2554

$$F=1,2554 \times 1,3=1,63 \text{ м}^2$$

По даній площі підбираємо електроплити ЕП-6ЖШ-К з 6 конфорками і з площею робочої поверхні конфорок 0,72 м² і габаритами (1,52х0,84х0,86) м.

$$N=1,63/0.72=2 \text{ штуки}$$

В залежності від асортименту страв у гарячому цеху встановлюють електросковороди, електрофритюрниці.

Розрахунок кількості фритюрниць проводять за місткістю чаші (дм³), яку при жарінні виробів у фритюрі розраховують за формулою

$$V=V_{\text{прод}}+V_{\text{ж}}/\varphi \cdot K,$$

де V-місткість чаші, дм³; V_{прод} - об'єм обсмажуваного продукту, дм³; V_ж - об'єм жиру, дм³; φ - оборотність фритюрниці за розрахунковий період; K— коефіцієнт заповнення чаші; K=0,65.

$$V_{\text{прод}}= G_{\text{прод}}/ \rho,$$

де G_{прод} — маса обсмажуваного продукту за розрахунковий період, кг; ρ_п -об'ємна маса продукту, кг/дм³;

$$V_{\text{ж}} = G_{\text{ж}} / \rho_{\text{ж}},$$

де G_ж - маса жиру, кг, ρ_ж - об'ємна маса жиру.

За довідником підбирають необхідну фритюрницю, місткість чаші якої близька до розрахункової.

Кількість фритюрниць розраховують за формулою

$$n=V/V_{\text{ст}},$$

де $V_{\text{ст}}$ - місткість чаші стандартної фритюрниці, дм^3 . (20 дм^3)

Картопля, смажена у фритюрі:

$$V_{\text{прод}}=0.375 \times 3 / 0.65 = 1.7 \text{ дм}^3$$

$$V_{\text{ж}}=0.34 \times 4 / 0.909 = 1.49 \text{ дм}^3$$

$$V=1.7+1.49/6 \times 0,65=0.81 \text{ дм}^3$$

$$\varphi=60/10=6$$

$$n=0.81/20=0,04$$

Фритюрниця електрична ФЭ-2,0/380-2,5, габарити (700x600x900)мм.

Таблиця 3.38. Розрахунок місткості чаші фритюрниці

Назва страви	$G_{\text{прод}}$ кг	$\rho_{\text{п}}$ кг/дм ³	$V_{\text{прод}}$ дм ³	$G_{\text{ж}}$ кг	$\rho_{\text{ж}}$ кг/дм ³	$V_{\text{ж}}$ дм ³	V дм ³	Кількість фритюрниць , n
Картопля, смажена у фритюрі	0.375	0.56	1.7	2.28	0.909	1.49	0.81	1

Для запікання:

375. Картопля, запечена з окороком та грибами, (3 порції)

454. Яйця з помідорами, фаршированими шинкою і грибами, (1 порція) в гарячому цеху встановлюємо жарнільний шаф ЕП-6ЖШ-К з габаритами (1,52x0,84x0,86).

Крім теплового обладнання в цеху встановлюють механічне та не механічне обладнання – стелажі, виробничі столи.

В якості немеханічного обладнання використовують виробничі столи, стелажі. В гарячому цеху для зручності організації процесу приготування гарячих страв доцільно використовувати секційне модельоване обладнання,

яке можна встановлювати островним способом , або декількох технологічних ліній. Секціне модульоване обладнання економить виробничу площу , підвищує ефективне використання обладнання , знижує втомленість робітників, підвищує їхню працездатність.

Для виконання ручних операцій встановлюють виробничі столи , їх кількість розраховуємо по чисельності робочих, зайнятих на окремі операції, в відповідності з прийнятими в цеху лініями.

Потрібну довжину столів визначають за формулою:

$$L = l \cdot N_1, (2.5.18)$$

де L – потрібна довжина столу, м; L – норма довжина столу на одного робітника для виконання данної операції, N₁ – кількість робітників ,одночасно зайнятих на данні операції.

Виробничі столи вибираємо по кількості працівників, зайнятих на окремих операціях, і нормам погонної довжини столу на одного працівника м:

Розкочування і обробка тіста 1,5

Розкочування листкового тіста 1,5

Оздоблення кондитерських виробів 1,5

Їх розрахунок представляємо в таблиці 3.39.

Таблиця 3.39. Підбір виробничих столів.

Найменування операцій	Норма довжини стола, м	Загальна довжина стола ,м	Габарити, м	
			довжина	ширина
1.Лінія приготування 2-х страв,гарнірів, та соусів.	1,0	1,5	1,47	0,84
2. Лінія приготування 1-х страв.	1,0	1,5	1,47	0,84
3. Лінія приготування солодких страв та напоїв	1,0	1,5	1,47	0,84

4. Лінія приготування кондитерських і борошняних виробів	1,5	1,5	1,47	0,86
	1,5	1,5	1,47	0,86

Розрахунок сировини для кондитерської лінії виконуємо по формулі:

$$Q = q_{\text{пр}} * n / 1000 ,$$

Де Q- кількість сировини даного виду, кг; $q_{\text{пр}}$ – норма продукту на виготовлення 100 шт. кондитерських виробів, г, n – кількість кондитерських виробів даного виду, що виготовляються за зміну, шт.

Таблиця 3.40. До розрахунку виходу тіста, борошна та цукру.

Найменування виробу	Маса одного виробу т, г в максимальну зміну	Кількість виробів, шт. по рецептурі	Кількість тіста, кг на задану кількість виробів	Витрати муки на задану кількість виробів, кг	Витрати цукру на задану кількість виробів, кг	
Тісто дріжджове здобне :		10.251				
Пиріг «Невский» нарізний	100	100	8	7.7		0.616
Пиріг «Лакомка» нарізний	100	100	8	7.7		0.616
Пиріжки печені з сиром	100	100	8	6.4	0.512	0.357
Ватрушки з повидлом	75	100	8	5.8	0.464	0.311
Булочка з горіхами	100	100	8	11.9	0.952	0.421
Булочка домашня	100	100	54	12.08	6.523	3.648
Булочка російська	60	100	8	7.1	0.568	0.28

Тісто пісочне:		6.889				
Пирожне «Корзиночка» з кремом і варенням	300	1	8	0.117	0.936	0.52
Кекс «Чайний»	100	100	50	10.59	5.297	1.804
Коржики молочні	75	100	8	8.2	0.656	0.504
Тісто листкове :		1.269				
Валовини	40	100	54	4.7	1.269	0.637
Тісто безквітне:		1.814				
Печиво «Ленинградское»	5	2000	320	11.335	1.814	0.67
Всього:						9.742

Таблиця 3.41. До розрахунку виходу оброблювальних
напівфабрикатів і фаршів

Найменування виробу	Кількість виробів, шт. на задану кількість виробів	Оброблювальний напівфабрикат або фарш	Необхідна кількість, кг
Пиріг «Невський» нарізний №103:	8	Крем вершковий	
Пиріг «Лакомка» нарізний №104	8	Джем	
Пиріжки печені з сиrom №1026	8	Фарш творожний	4.5
Ватрушки з повидлом №1032	8	Повидло	3.03
Пирожне «Корзиночка» з кремом і варенням	8	Крем «Шарлот» на агарі Варення	(на 1 шт.) 0.058 0.136

Розрахунок механічного обладнання кондитерської лінії в гарячому цеху. Тісторозкачувальні машини підбираємо по кількості тіста, що підлягає розкачуванню. При цьому враховуємо, що слойоне тісто розкачують чотири рази. Тістомісильну і збивальну машину підбираємо виходячи з виходу тіста і оброблювальних напівфабрикатів, враховуючи розрахункову виробничість.

Годинну продуктивність машини розраховуємо для кожного виду тіста (оброблювального напівфабрикату) по формулі

$$G = V_d \cdot \rho \cdot 60 / \tau,$$

Де V_d - робочий об'єм діжі, дм^3 ; ρ - об'ємна маса тіста, $\text{кг} / \text{дм}^3$:

Заміс тіста:

Дріжджового безопарного	20
Дріжджового опарного	30-40
Листкового	30
Пісочного	10

Збивання:

Бісквітного тіста	30
Вершково-масляного крему	20
Фаршу творожного	5

Час роботи одної машини розраховуємо за формулою

$$t = Q / G,$$

де Q – Кількість продукту, кг , G – виробничість машини, $\text{кг} / \text{год}$

Про раціональність використання підбраного обладнання дозволяє судити коефіцієнт використання, який визначають по формулі

$$\eta = t / T,$$

де T – тривалість зміни, год .

Фактичний коефіцієнт використання обладнання повинен знаходитися в проміжку 0,5-0,6. Якщо η перевищує рекомендоване значення, передбачають дві машини або одну більшої виробничості.

Таблиця 3.42. До розрахунку механічного обладнання.

Продукт	Кількість продукту, кг	Об'ємна маса продукту ρ , кг/дм ³	Продовження одного замісу τ , хв.	Годинна продуктивність C , кг/год	Час роботи машини t , год	Коефіцієнт використання η
Тістомісильна машина S-20 (місткість діжі 21 дм ³ (17 кг))						
Тісто :						
Дріжджове	10.251	0.55	30	23.1	0.44	0.063
Листкове	1.269	0.6	30	25.2	0.05	0.007
Пісочне	6.889	0.7	10	88.2	0.08	0.011
				всього	0.57	
Збивальна машина AP-5 (місткість чаші 5 дм ³)						
Безквітне тісто	1.814	0.25	30	2.5	0.73	0.1
Крем «Шарлот» на агарі	0.464	0.5	20	7.5	0.06	0.008
Крем вершковий	0.133	0.5	20	7.5	0.02	0.002
Фарш творожний	0.36	0.6	5	36	0.01	0.001
				всього	0.82	

По даним виходу тіста, оброблювальних н/ф і фаршів підбираємо механічне обладнання: для розкачування тіста – тісторозкачувальну машину S5BM: для замісу тіста - тістомісильна машина S-20: для збивання крему і творожного фаршу – збивальну машину AP-5 : для просіювання борошна – вручну.

Розкачуванню підлягає 1.269 кг слойного тіста, яке потрібно розкачувати чотири рази. Продуктивність машини S5BM – 10...15 кг/год. Звідси продовження роботи тісторозкачувальної машини

$$\tau^* = (4 \cdot 1.269) / 10 = 0.5 \text{ год},$$

а коефіцієнт її використання

$$\eta=0.5/7=0.073 \text{ (передбачаємо одну машину)}$$

коефіцієнт використання для тістомісильної машини

$$\eta=0.57/7=0.081 \text{ (передбачаємо одну машину)}$$

коефіцієнт використання для збивальної машини

$$\eta=0.82/7=0.12 \text{ (передбачаємо одну машину).}$$

Розрахунок теплового обладнання кондитерської лінії в гарячому цеху. Теплове обладнання підбираємо по годинній продуктивності апаратів.

Годинна продуктивність кондитерської шафи при випічці одного виду виробу

$$G=a*q*p*60/\tau,$$

де а – кількість кондитерських виробів на листі, шт.; q – маса одного виробу, кг; р – кількість листів, що входять одночасно до шафи; τ – час подооборота, що дорівнює сумі часу посадки, випікання і вигризки виробу, хв.

Знаючи годинну продуктивність шафи, можемо визначити час, який необхідний для випікання кондитерських виробів даного виду:

$$t=Q/G,$$

де Q – маса виробів, що випікаються за зміну, кг, G – продуктивність машини, кг/год

$$Q=n*q,$$

де n – кількість виробів за зміну, шт.

Таблиця 3.43. До розрахунку пекарних шаф

Виріб	Кількість виробів за зміну, шт..	Вихід одного виробу, кг	Кіл-ть виробів на листі, шт	Кіл-ть листів в шафі, шт.	Час підбора, хв.	Продуктивність шафи, кг/год	Тривалість роботи, год
Пиріг «Невский» нарізний	8	0.1	4 кг	6	40	36	0.022

Пиріг «Лакомка» нарізний	8	0.1	4 кг	6	40	36	0.022
Пиріжки печені з сиром	8	0.1	25	6	20	45	0.018
Ватрушки з повидлом	8	0.075	15	6	10	41	0.015
Булочка з горіхами	8	0.1	15	6	20	27	0.03
Булочка домашня	54	0.1	15	6	20	27	0.2
Булочка російська	8	0.06	15	6	20	16	0.03
Пирожне «Корзиночка» з кремом і варенням	8	0.3	20	6	10	216	0.011
Кекс «Чайний»	50	0.1	30	6	20	54	0.09
Коржики молочні	8	0.075	15	6	10	41	0.015
Печиво «Ленинградское»	320	0.005	0.45 кг	6	5	32	0.05
Валовини	54	0.04	30	6	15	29	0.08
Всього:							0.58

Кількість шаф знаходимо по формулі

$$C=t_0/T*0.8, (2.5.26)$$

де Т – тривалість зміни, год.; 0,8 – коефіцієнт використання шафи.

$C=0.58/(7*0.8)=0.1$ (приймаємо одну шафу). Шафа пекарна ШПЭСМ-3-02 з габаритними розмірами, мм 1200x1040x1205.

Розрахунок немеханічного обладнання, тари, інвентаря кондитерської лінії в гарячому цеху. Розстій, випікання, охолодження і зберігання кондитерських виробів виготовляють на листах, деках, в формах. Їх кількість, необхідна для роботи на протязі всієї зміни, визначаємо по формулі

$$P=n/a*\beta*\eta,$$

Де n – кількість виробів, виготовлених за зміну, шт.; a - кількість виробів, що вміщаються одночасно на лист, дек, форму, шт.; β – коефіцієнт запасу (приймається $\beta=0.3$); η – оборотність листа, дека, форми за зміну:

$$\eta = T \cdot 60 / t,$$

T – тривалість зміни, год.; t – час, за який тара зайнята продуктом, хв. (Табл.30 «Основы проектирования и интерьер предприятий общественного питания» В.И. Корсекин).

Готові кондитерські вироби зберігають в дерев'яних лотках розміром 786x480x10 мм.

Таблиця 3.44. До розрахунку тари.

Виріб	Кількість виробів за зміну, шт..	Ємність тари, шт.	Оборотність тари за зміну, η	Коефіцієнт запасу тари	Кількість тари, шт
Листи					
Пиріг «Невский» нарізний	8	4 кг	6	0.3	0.1
Пиріг «Лакомка» нарізний	8	4 кг	6	0.3	0.1
Пиріжки печені з сиром	8	25	6	0.3	0.2
Ватрушки з повидло	8	15	6	0.3	0.3
Булочка з горіхами	8	15	6	0.3	0.3
Булочка домашня	54	15	6	0.3	2
Булочка російська	8	15	6	0.3	0.3
Коржики молочні	8	15	6	0.3	0.3
Печиво «Ленинградское»	320	0.45 кг	6	0.3	2
Валовини	54	30	6	0.3	1
Всього:					9
Форми					

Пирожне «Корзиночка» з кремом і варенням	8	1	6	0.3	5
Кекс «Чайний»	50	1	6	0.3	28
Всього:					33
Лотки					
Пиріг «Невський» нарізний	8	6 кг	2	0.3	0.3
Пиріг «Лакомка» нарізний	8	6 кг	2	0.3	0.3
Пиріжки печені з сиром	8	70	2	0.3	0.2
Ватрушки з повидлом	8	65	2	0.3	0.2
Булочка з горіхами	8	25	2	0.3	0.5
Булочка домашня	54	25	2	0.3	4
Булочка російська	8	25	2	0.3	0.5
Пирожне «Корзиночка» з кремом і варенням	8	35	2	0.3	0.4
Кекс «Чайний»	50	80	2	0.3	1
Коржики молочні	8	80	2	0.3	0.2
Печиво «Ленинградское»	320	10 кг	2	0.3	0.03
Валовини	54	50	2	0.3	2
Всього:					12

Для короткочасного зберігання в гарячому стані супів, гарнірів, солодких страв, а так само їх видачі офіціантам призначено 2 марміти : Марміт для других страв МСЭСМ-60 з габаритами (1050 х840 х885 мм), Марміт рухомий для супів МЭП-60 з габаритами (630х650х860 мм).

У холодному цеху також підбирають обладнання: немаханічне, механічне та холодильне. Розрахунок почнемо з підбору немеханічного обладнання, тобто з розрахунку виробничих столів та іншого обладнання (табл. 3.45).

Таблиця 3.45. Розрахунок і підбір виробничих столів

Технологічні операції	Норми довжини столу, м	Габарити	Марка столу	S,м	Число столів
Довжина	Ширина				
Лінія приготування салатів і овочевих гарнірів	1,25	1,68	0,84	СОЗСМ-2	1,41
Лінія приготування холодних закусок	1,25	1,26	0,84	СПСМ-3	1,06
Лінія приготування солодких страв і напоїв	1,25	1,47	0,84	СММСМ	1,23
Лінія приготування бутербродів і нарізка гастрономії	1,25	1,26	0,84	СПСМ-3	1,06

Крім того допоміжне обладнання, необхідна установка пересувної мийної ванни ВПСМ (840х630х860) для доопрацювання напівфабрикатів і зелені, а так само для промивання гарнірів. Шафа для зберігання хліба ШХ-5А(1000х600х2000).

Таблиця 3.46. Підбір механічного обладнання для холодного цеху

Найменування	Марка обладнання	Маса продуктів, Q кг	Продуктивність, G кг / год	Час роботи обладнання, t год	Коефіцієнт використання, η	Кількість машин
Збивання вершків, коктейлів	Міксер РМ 900	10,01	V=6.7л	-	-	1

Нарізка гастрономії та інших продуктів	Слайсер Lusso220 GSL	9,78	-	-	-	1
Нарізка хліба	Хліборізк а CPX	67.75	<u>130</u> ... 260 кус/хв.	0,52	0,04	1

Підбирають холодильні шафи з розрахункової місткості яку визначають за масою продукції, що підлягає одночасному зберіганню в розрахунковий період. Максимальна кількість продукції яке може зберігається в холодильній шафі холодного цеху одночасно цю сировину, продукти і п / ф на ½ зміни і готову продукцію на 1-2 години максимальної реалізації.

Місткість прийнятого до установки холодильного шафи повинна відповідати розрахунковій (Е), при розрахунку маси продуктів за такою формулою:

$$E = Q / \phi, \text{ кг}$$

Де Q - кількість продукції, що підлягає зберіганню в шафі за розрахунковий період, кг, ϕ - коефіцієнт враховує масу посуду в якій зберігається продукція, $\phi = 0,7 - 0,8$

$$Q = \sum q_c \cdot (n / 2) + \sum q_{п / ф} \cdot (n / 2) + \sum q \cdot N_{ч}, \text{ кг}$$

де q_c , $q_{п / ф}$ - норма швидкопсувного сировини і п / ф даного виду на одну страву, кг, q - вихід цієї страви, кг, n, $N_{ч}$ - кількість страв цього виду реалізованого відповідно за день і за годину;

Дані всіх розрахунків оформимо у вигляді таблиці.

Таблиця 3.47. Розрахунок кількості продуктів підлягають зберіганню в холодильній шафі

Найменування продуктів, що підлягають зберіганню	Маса однієї порції, кг	Кількість сировини і н /ф на ½ зміни пс, пн/ф	Кількість страв, порц. в тах час реалізації (13 ⁰⁰ -15 ⁰⁰)	Загальна к-ть , що підлягає зберіганню, Q кг
Сьомга солена	-	1,575	-	1,575
Севрюга	-	1,98	-	1,98
Окорок копчено-варений	-	2	-	2
Сосиски	-	0.9	-	0.9
Молоко	-	3	-	3
Молоко топлене	-	0.25	-	0.25
Молоко згущене з цукром	-	0.014	-	0.014
Вершки(35%-ой жирності)	-	3.3	-	3.3
Сметана	-	9.4	-	9.4
Масло вершкове	-	3	-	3
Масло фруктове	-	0.22	-	0.22
Кефір	-	0.3	-	0.3
Творог	-	0.14	-	0.14
Сир твердий	-	0.93	-	0.93
Сир російський	-	2	-	2
Маргарин столовий	-	3	-	3
Жир кулінарний	-	9.5	-	9.5
Жир тваринний топлений харчовий	-	0.94	-	0.94
Яйця	-	50шт.	-	50шт.

Морква	-	2,615	-	2,615
Цибуля ріпчата	-	11	-	11
Цибуля-порей	-	0.45	-	0.45
Цибуля зелена	-	0.46	-	0.46
Огірки свіжі	-	2,556	-	2,556
Каруста білокачанна	-	1,23	-	1,23
Помідори свіжі	-	2,67	-	2,67
Редька	-	8,6	-	8,6
Петрушка зелень	-	0.55	-	0.55
Петрушка(корінь)	-	0,415	-	0,415
Салат зелений	-	1,752	-	1,752
Укріп	-	0.04	-	0.04
Гриби білі свіжі	-	0,456	-	0,456
Огірки солені	-	3.3	-	3.3
Лимон	-	1,396	-	1,396
Мандарини	-	0,39	-	0,39
Шипшина	-	0,74	-	0,74
Вишня	-	0,76	-	0,76
Яблука	-	4,78	-	4,78
Груші	-	3,23	-	3,23
Слива	-	3,23	-	3,23
Малина	-	3,23	-	3,23
Виноград	-	3.2	-	3.2
Чорнослив	-	2.4	-	2.4
Салат «Весна»	0.15	-	8	-
Салат «Сільський»	0.15	-	8	-
«Асорті» рибне	0.185	-	8	-
«Асорті» м'ясне	0.175	-	10	-
Простокваша (кисляк)	0.2	-	8	-

Самбук абрикосовий	0.15	-	8	-
Всього:	-	-	-	101,899

$$E = 101,899 / 0,7 = 145,57 \text{ кг}$$

В 0,1 м³ холодильної ємності можна помістити 20 кг продуктів

$$E = 145,57 / 200 = 0,73 \text{ м}^3$$

Таким чином вибираємо 2 холодильні шафи SCH 600, двокамерні, з корисним об'ємом $V = 500 \text{ дм}^3$. Країна-виробник Польща. Потужність 4 кВт. Габаритні розміри 725 * 630 * 1970 мм.

3.6.3. Розрахунок чисельності робочого персоналу

Так як підприємство працює без вихідних і святкових днів, то в формулу(21) вводимо коефіцієнт α , $\alpha=1.32$ (режим робочого часу працівника – 6 днів в неділю і 1 вихідний день)

$$N_{\text{общ}} = N_1 \times 1,32 ,$$

По розрахованим нормам часу та людино – годинам складаємо таблицю 3.48.

Таблиця 3.48. Розрахунок робочого персоналу в гарячому цеху

№	Найменування страви	Вихід	Число порції	Норма часу	Кількість людин-годин
	Картопля тушкована з сухофруктами	300	65	40	2600
	Кабачки жарені	120	22	90	1980
254	Бульйон курячий	400	33	140	4620
25	Суп картопляний	400	45	40	1800
279/184	Бульйон м'ясний	500/100	30	180	5400
2.28	Грибівниця зі збитими яйцями	500	65	110	7150

570/757/824	Язик відварний з соусом	350/150/ 100	27	50	1350
627	М'ясо тушковане	300	111	50	5550
536	Сосиски, сарделі	228	110	30	330
637	Азу	300	105	140	1470
279	Крученники апетитні	325	106	50	5300
2.87	Омлет з сиром	120	159	40	6360
712/761	Кролик смажений	285/150	44	50	2200
375	Картопля, запечена з окороком та грибами	310	20	110	2200
2.105	Пельмені староросійські	225	40	240	9600
349//824	Рагу овочеве з кашею	260/75	9	100	900
454//863	Яйця з помідорами, фарширо-ваними шинкою і грибами	300//80	10	90	900
692	Картопля відварна	150	37	40	1480
697	Картопля смажена во фритюрі	150	53	70	3710
679	Каша розсипчаста	215	28	30	840
	Капуста тушкова	100	30	40	1200
824	Соус червоний основний	75	37	80	2960
857	Соус томатний	75	22	70	1540
863,1.375	Соус сметанный	50	117	50	5850
	Яблука печені з вершками	155	26	50	1300
944	Чай з лимоном	200/15/7	20	20	400
948	Кава чорна (1-й варіант)	100	80	10	800

953	Кава на молоці	200/5	35	20	700
964	Шоколад	200/50/ 20	10	20	200
	Для холодного цеху				
62	Салат”Весна”	150	80	90	7200
965	Молоко	100	78	20	1560
820	Желе з лимонів	200	22	30	660
153/743/822	«Асорті» м’ясне	175	40	120	4800
905	Самбук абрикосовий	150	31	20	620
862	Компот з шипшини та вишні	100	97	30	2910
Всього-	98440				
Для кондитерської лінії					
103	Пиріг «Невский»	100	8	100	800
104	Пиріг «Лакомка»	100	8	100	800
1026	Пиріжки печені з сиром	100	8	60	480
1032	Ватрушки з повидлом	75	8	70	560
108	Булочка з горіхами	100	8	80	640
109	Булочка домашня	100	54	40	2160
115	Булочка російська	60	8	40	320
78	Пирожне «Корзиночка» з кремом і варенням	300	8	210	1680
84	Кекс «Чайний»	100	50	60	3000
102	Коржики молочні	75	8	50	400
96	Печиво «Ленинградское»	100	16	40	640
1047	Валовини	80	27	50	1350
	Всього			-	12830

$$N=(98440)/(3600 \times 1.14 \times 14)=1,7 \approx 2$$

$$N_{\text{общ}}=3,6 \times 1,32=4,75 \approx 5$$

$$N=(12830)/(3600 \times 1.14 \times 7)=0.45 \approx 1$$

$$N_{\text{общ}}=0.45 \times 1,32=0,59 \approx 1$$

Робимо підсумок: в цеху буде працювати 2 повара і 1 повар кондитер в одну зміну по 12 годин, один повар - вихідний. Вихідні по плаваючому графіку один раз в неділю.

Таблиця 3.49. Розрахунок робочого персоналу в холодному цеху

№	Найменування страви	Вихід	Число порції	Норма часу	Кількість людей-годин
	Салат «Сільський»	150	75	150	11250
144	«Асорті» рибне	185	27	170	4590
153/743/82 2	«Асорті» м'ясне	175	40	180	7200
62	Салат "Весна"	150	80	90	7200
42	Сир (порціями)	75	43	40	1720
905	Самбук абрикосовий	150	31	20	620
847	Плоди та ягоди свіжі:		213		
	Яблука	150	43	10	430
	Груші	150	43	10	430
	Сливи	150	43	10	430
	Малина, смородина,	150	42	10	420
	полуниця	150	42	10	420
	Виноград				
862	Компот з шипшини та вишні	100	97	30	2910
78	Тістечко «Корзиночка» з кремом і варенням	300	8	20	160
	Всього	-	-	-	30580

$$N=(30580)/(3600 \times 1.14 \times 14)=0,53 \approx 1$$

$$N_{\text{общ}} = 0,53 * 1,57 * 1,32 = 1,09 \approx 1$$

Робимо підсумок: в цеху буде працювати 1повар в дві зміни по 12 годин,
. Вихідні по плаваючому графіку один раз в неділю.

2.5.4. Розрахунок площі цехів

Площа цехів визначається за площами прийнятого до установки в доготовочних цехах обладнання за наступною формулою:

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

де η - коефіцієнт використання площі,

$$\eta = 0,3 - 0,35 - \text{для гарячого цеху}$$

$$\eta = 0,35 - 0,4 - \text{для холодного цеху}$$

Площа гарячого цеху визначається виходячи з площі, обладнанням з урахуванням коефіцієнта використаної площі, значення якого для гарячого цеху становить 0,35.

Таблиця 3.50. Розрахунок площі, яку займає обладнання в гарячому цеху

Найменування Обладнання	Тип, марка	Кількість	Габарити, мм	
			довжина	ширина
Електроплити	ЭП-6ЖШ-К	2	1520	840
Вставка секційна	В-200	2	840	840
Фритюрниця електрична	ФЭ-2,0/380-2,5	1	700	600
Стіл виробничий	СПСМ-5	5	1470	840
Тістомісильна машина	S-20	1	390	640
Шафа пекарська	ШПЭСМ-3-02	1	1200	1040
Стелаж пересувний кондитерський	СЖ-2	1	1000	600
Ванна мийна	ВМ-3(424)	1	1864	650
Стелаж пересувний	СП-230	1	700	600

Бачок для відходів	БО	1	500	500
Раковина для миття рук	РР	1	500	400

Площа гарячого цеха:

$S_{г.ц.} = 13,66/0,35 = 39,03 \text{ м}^2$. Приймаємо $S_{г.ц.} = 40 \text{ м}^2$.

Таблиця 3.51. Розрахунок площі, яку займає обладнання в холодному цеху

Найменування Обладнання	Тип, марка	Кількість	Габарити, мм	
			довжина	ширина
Холодильна шафа	SCH 600		2	725
Стіл виробничий	СПСМ-3		2	1260
Стіл виробничий для малої механізації	СММСМ	1	1470	840
Стіл виробничий з охолоджуваною шафою	СОЗСМ-2	1	1680	840
Міксер	РМ 900	1		
Слайсер	Lusso220 GSL	1		
Хліборізка	СРХ	1	418	370
Шафа для зберігання хліба	ШХ-5А	1	1000	600
Стелаж	СП-230	1	700	600

пересувний				
Бачок для відходів	БО	1	500	500
Раковина для миття рук	РР	1	500	400
Всього				

Площа холодного цеха:

$S_{х.ц.} = 7,12/0,35 = 20 \text{ м}^2$. За СНіПом $S_{х.ц.} = 18 \text{ м}^2$. Приймаємо $S_{х.ц.} = 20 \text{ м}^2$.

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

Перелік усіх приміщень та їх площа вибирають згідно чинного СНіПа і відповідно до проведеного розрахунку. Адміністративно-побутові приміщення розраховують згідно діючих норм відповідно до числа працівників. Торговельні приміщення для відвідувачів розраховують згідно норм на 1 відвідувача і відповідно до рекомендацій СНіПа.

I. Адміністративно-побутові приміщення:

Кабінети: директора, бухгалтера, контора, зав. виробництвом - згідно СНіПа.

Кабінет директора-6 м²;

Офіціантська, сервізний, білизняна - згідно СНіПа.

Офіціантська - 6 м²; сервізний - 9 м²; білизняна - 6 м².

Гардероб для персоналу: 0,1 м² на 1 працівника для верхнього одягу і 0,25 м² для санітарного і домашнього одягу. Розраховуємо площу гардероба для персоналу: $S_{г.р.д.} = 37 \cdot 0,1 + 37 \cdot 0,25 = 12,95 \text{ м}^2$. Приймаємо $S_{г.р.д.} = 13 \text{ м}^2$.

II. Торговельні приміщення для відвідувачів.

До цієї групи приміщень відносяться: вестибюль, аванзал, буфет, зали для споживачів, танцмайданчик, банкетний зал, чайний зал, роздавальна.

Вхід до ресторану повинен поєднуватися з оформленням фасаду будівлі декоративно-художніми засобами і бути добре освітлений. Вивіска повинна

привертати увагу до закладу. Її дизайн, розміри, місце розташування не повинні порушувати архітектурний вигляд закладу. Біля входу в ресторан гостей зустрічає дуже уважний і доброзичливий швейцар в уніформі. Швейцар вітає гостей і відкриває входні двері до ресторану.

Вестибюль-приміщення, в якому починається обслуговування відвідувачів. Площа вестибюля залежить місткості залів. У вестибюлі ресторану розташовані гардероб для верхнього одягу, туалетні кімнати, дзеркала, м'які меблі-крісла, напівкрісло, журнальні столики. Рекомендується розташувати штендер з інформацією про послуги і меню, які надає ресторан. Вестибюль досить вільний для вільного руху відвідувачів. Його площа розраховують за нормами: 0.3 - 0.45 м² на 1 обіднє місце.

Таким чином площа вестибюля дорівнює:

$$S_{\text{вест}} = (87 + 23) \cdot 0.35 = 38.5 \text{ м}^2. \text{ Приймаємо } S = 40 \text{ м}^2$$

Гардероб розташовується у вестибюлі і обладнується секційними металевими двосторонніми вішалками повинно бути не менше 70 см.

У гардеробі розташовані шафи-комірки для зберігання взуття та ручної поклажі (сумок, портфелів). Площа гардероба визначається з розрахунку 0.1 м² на одного відвідувача:

$$S_{\text{гард}} = (87 + 23) \cdot 0.1 = 11 \text{ м}^2. \text{ Приймаємо } S = 11 \text{ м}^2$$

У туалетних кімнатах повинні бути підводка гарячої та холодної води, сушарка для рук, дзеркало, дозатори туалетного паперу, рушників, серветок, рідкого мила, щітки для одягу та взуття. Туалетні, умивальники для відвідувачів слід розміщувати одним блоком. Вбиральні проектують з розрахунку 1 унітаз на 60 місць. Таким чином, в ресторані проектуємо 2 унітази.

Обідня і банкетний зали - приміщення для обслуговування споживачів.

У залах кафе необхідно передбачити циркуляцію повітряних мас шляхом обладнання припливною вентиляцією. Вентиляційні пристрої встановлюють, як правило, на стелі. У залі кафе передбачають також кондиціонування повітря за допомогою центральних або місцевих

кондиціонерів. Необхідну площу для обслуговування споживачів залу слід приймати за нормою на 1 місце в залі для кафе з танцмайданчиком - 2.0 м².

$$S = P \cdot W, \text{ м}^2 \text{ (2.6.1)}$$

Де P - кількість місць у залі, W - норма площі на одне місце, м²

Згідно СНІПу норма площі на 1 місце становить:

- Для кафе 2.0

- Для чайної 1.6

$$S_{\text{рест.}} = 87 \cdot 1.8 = 156 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{чайної}} = 23 \cdot 1.6 = 36,8 \text{ м}^2. \text{ Приймаємо } S = 37 \text{ м}^2$$

Зал кафе. У залі кафе передбачається апарат для прохолоджувальних напоїв, касовий апарат, шафа для чистого посуду, мірні конусні стаканчики, серветниця, склянка з соломинками, штопор, склянку з щипками, щипці для льоду, мийна ванна для інвентарю, вітрина підвісна, фрізер, фільтри для очищення води, ваги настільні.

III. Виробничі приміщення.

До даної групи приміщень відносяться:

Завантажувальна - згідно СНіПа - 18 м²

Мийні столового та кухонного посуду, приміщення різання хліба - згідно розрахунків та СНіПа.

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

Мийна столового посуду розташовується поруч з сервізною і повинна мати зручний зв'язок із залом і роздачею, що дозволяє безперебійно забезпечувати офіціантів чистим посудом.

Мийні оснащуються посудомийними машинами, мийними ваннами, щітковими стаканомийками, столами для сортування і очищення від залишків їжі, сушильними шафами, стелажми і шафами для зберігання чистого посуду, бачками з кришкою для збору відходів. Обладнання встановлюють виходячи з

послідовності технологічного процесу: очищення від залишків їжі, сортування, попереднє обмивання, миття, стерилізація, просушування.

Додатково до машини в мийній столового посуду встановлюють 2 мийні ванни - одну для миття стаканів, іншу - для приладів, а також для попереднього очищення посуду - стіл СО-1 і стіл підсобний. Для зберігання посуду необхідно встановити шафу для посуду ШС-4А.

Таблиця 3.52. Розрахунок площі мийної столового посуду, зайнятої устаткуванням

Найменування прийнятого до встановлення обладнання	Марка обладнання	Кількість одиниць обладнання, шт	Габаритні розміри, мм		Площа яку займає обладнання, м ²
			довжина	ширина	
Посудомийна машина	River	1	0,716	0,74	1,06
Ванна мийна	ВМ-1	1	1000	800	0,8
Стіл підсобний	СП	2	600	800	0,48
Стіл для збирання залишків їжі	СО-1	1	1050	630	1,32
Шафа для посуду	ШП-4А	1	1000	600	0,6
Стелаж стаціонарний		1	1000	800	0,8
Бачок для відходів	БО	1	500	500	0,25
Разом					6,23

Таблиця 3.53. - Розрахунок площі кухонного посуду

Найменування прийнятого до встановлення обладнання	Марка, тип	Число одиниць обладнання	Габарити, мм			Площа яку займає обладнання
			довжина	ширина	висота	
Ванна мийна	ВМ-2	2	1680	840	860	2,82

Стеллаж	СПС-1	1	1470	840	2200	1,23
Раковина для миття рук	РР	1	500	400	-	0,2
Бачок для відходів	БО	1	500	500	500	0,25
Разом						4,50

Таблиця 3.54 – Торгові, допоміжні, адміністративно-побутові та технічні приміщення

Назва приміщень	Необхідна площа, м ²
Кабінет завідувача виробництвом	6
Білизняна	4
Гардероб для персоналу	14
Туалет	6
Вестибюль (враховуючи гардероб, туалетні кімнати)	29
Зал	85,2
Мийна столового посуду, сервізна	14
Роздавальна	10
Мийна кухонного посуду	6
Кладова з холодильниками	5,25
Комора сухих продуктів	5
Комора овочів та солінь	4
Комора інвентаря та мийна тари	8
Завантажувальна	4
Електрощитова	1

3.8. Розробка об'ємно-планувального рішення підприємства

Об'ємно-планувальні параметри будівлі підприємства громадського харчування визначається специфікою технологічного процесу, розміщення устаткування, організації робочих місць, номенклатурою будівельних виробів.

Вони повинні відповідати затвердженим уніфікованим габаритним схемам будівлі і вимогам їх міжгалузевої уніфікації.

Об'ємно - планувальне рішення повинне забезпечувати:

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

Це підприємство розташовуватиметься в будівлі, що окремо стоїть, - найбільш універсальний прийом об'ємно-планувального рішення легше виробляти завантаження продуктів, забезпечити внутрішні технологічні зв'язки приміщень.

Компонування починають із складання загальної схеми технологічного процесу, що відбиває функціональний зв'язок між окремими групами приміщень. В усіх випадках розрахункова площа коригується і уточнюється методом компонування. При цьому відхилення компонувальної площі від розрахункової не повинне перевищувати 5 %.

Таблиця 3.55.. Об'ємно-планувальне рішення підприємства

Найменування початкових даних	Заповнення
Найменування підприємства	Кафе-чайна
Потужність підприємства	87 місць+23 місця
Район будівництва	м. Ананьїв
Число змін роботи	Одна
Кількість працівників	30 чоловік
На чому працює підприємство	На сировині
Вид обслуговування	Офіціантами
Характер харчування	За столом

Клас капітальності будинку	Довговічність
Вид будівництва	Реконструкція
Характер будівництва	Окремо стоїть, без теплового переходу
Чи вимагається природне освітлення коридорів	Ні

Генеральний план являє собою масштабну схему проектного комплексу, на якій показані розташування проєктованих та існуючих будівель і споруд, основні проїзди, озеленення та благоустрій території.

Рішення генерального плану реконструюється підприємства громадського харчування відповідає специфіці технологічного процесу, вимогам захисту навколишнього середовища, забезпечує належні санітарно-гігієнічні умови праці, раціональне використання земельної ділянки, дотримання нормативних показників щільності забудови і найбільшу ефективність капітальних вкладень.

Рішення генерального плану підприємства відповідає специфіці захисту навколишнього середовища, забезпечує належні санітарно-гігієнічні норми, раціональне використання земельних ділянок, дотримання нормативних показників щільності забудови і найбільшу ефективність капітальних вкладень. Основний техніко-економічний показник генерального плану - щільність забудови, тобто відкладення площі, зайнятої будинками та спорудами, до загальної площі території підприємства. При порівнянні варіантів генерального плану враховують також розмір охоплюваної території, обсяг земельних робіт при плануванні площі, протяжність доріг та інженерних комунікацій. При виборі території для будівництва підприємства був врахований рельєф місцевості, наявність ґрунтових вод та їх рівень, можливість водопостачання та водовідведення.

Генеральний план відображає функціональне зонування майданчика з урахуванням її розвитку і пов'язується із загальною плануванням міста.

Архітектурний вигляд пов'язаний з навколишнім середовищем. Будівля шашличної та пиріжкової розташовано з урахуванням сторін світла і пануючого напрямку вітрів так, що забезпечується найбільш сприятливе їх природне освітлення і профілювання. При розробці генерального плану особливу увагу було приділено організації і безпечним шляхам.

Вантажні потоки визначаються надходженням на підприємство сировини, напівфабрикатів і вивозом готової продукції: вони мінімальної протяжності і безпечні для людей. Рух пішоходів і автотранспорту здійснюється роздільно. Будинки і споруди на території підприємства розміщені з урахуванням найбільш економічного і доцільного виробничого процесу, тобто планування території підприємства ведеться в тісному поєднанні з технологічними процесами. Будівля підприємства громадського харчування вилучено на 6 м від червоної лінії. Відстань вікон і дверей до майданчиків з сміттєзбірниками має становити не менше 20 м. Між будівлями, спорудами, складськими приміщеннями розриви, розмір яких залежить від пожежонебезпеки виробництва.

4. Технохімічний та мікробіологічний контроль виробництва

Контроль якості продукції передбачається організовувати на всіх етапах виробництва, для чого організовуються служби вхідного, операційного та приймального контролю з чітким поділом функцій і відповідальністю за якість продукції. Контроль за дотриманням правильності виконання технологічних операцій, їх послідовність, режимів теплової обробки, рецептур, правил оформлення і відпустки страв (операційний контроль) здійснює кухар-бригадир. Проведення операційного контролю допомагає своєчасно усунути порушення, виявлені на окремих етапах виробництва кулінарної продукції.

Ділянка, на якій розміщено підприємство, знаходиться в екологічно безпечному районі. При реконструкції підприємство орієнтуємо таким чином, щоб виробничі і складські приміщення були звернені на північ і північний схід, а обідні зали і приміщення для персоналу – на південний схід. Для збору сміття на території підприємства на майданчиках з цементу, асфальту і цегли встановлюємо сміттєзбірники (металеві).

Сміттєзбірники очищуємо при заповненні не більше, ніж на 2/3 об'єму, щодня обробляємо хлорним вапном. Продукти харчування, які надходять на склади підприємства, ми перевіряємо для того, щоб вони відповідали вимогам діючої нормативно-технічної документації, були в справній чистій тарі і супроводжувалися документами, які засвідчують їх якість, а також маркувальним ярликом на кожному тарному місці (ящику, флязі, коробці) з вказівкою дати, часу, виготовлення і кінцевого терміну реалізації.

Харчові відходи збираємо в спеціальну промарковану тару (відра, бочки з кришками). Бочки і відра після видалення відходів промиваються 2% - м розчи-ном кальціонованої соди, обполіскуються гарячою водою і просушуються. На підприємстві виділено місце для миття тари від харчових відходів.

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

Взаємозв'язок контролю й оцінки показаний у моделі оцінки якості харчової продукції (рис.4.2).

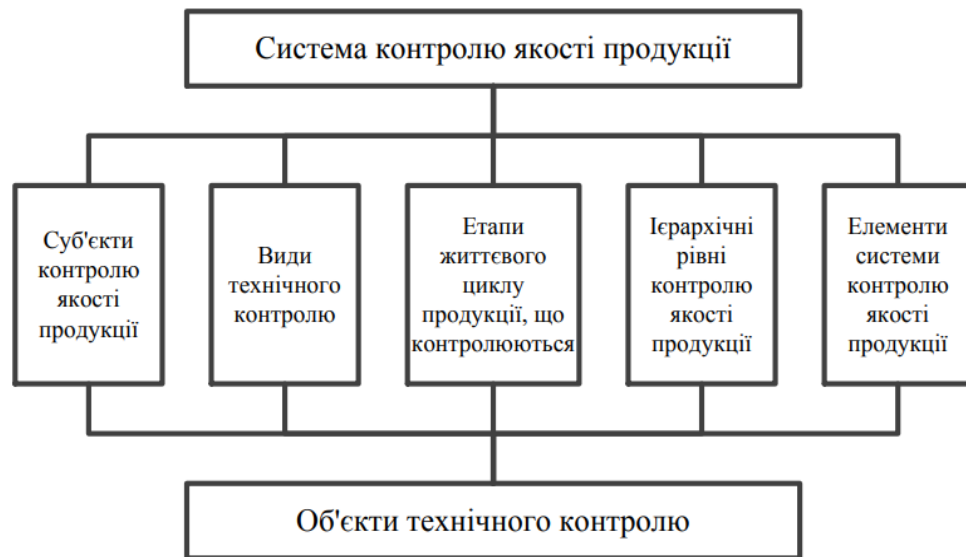


Рис. 4.1. загальний вигляд структурно-функціональної моделі системи контролю якості продукції

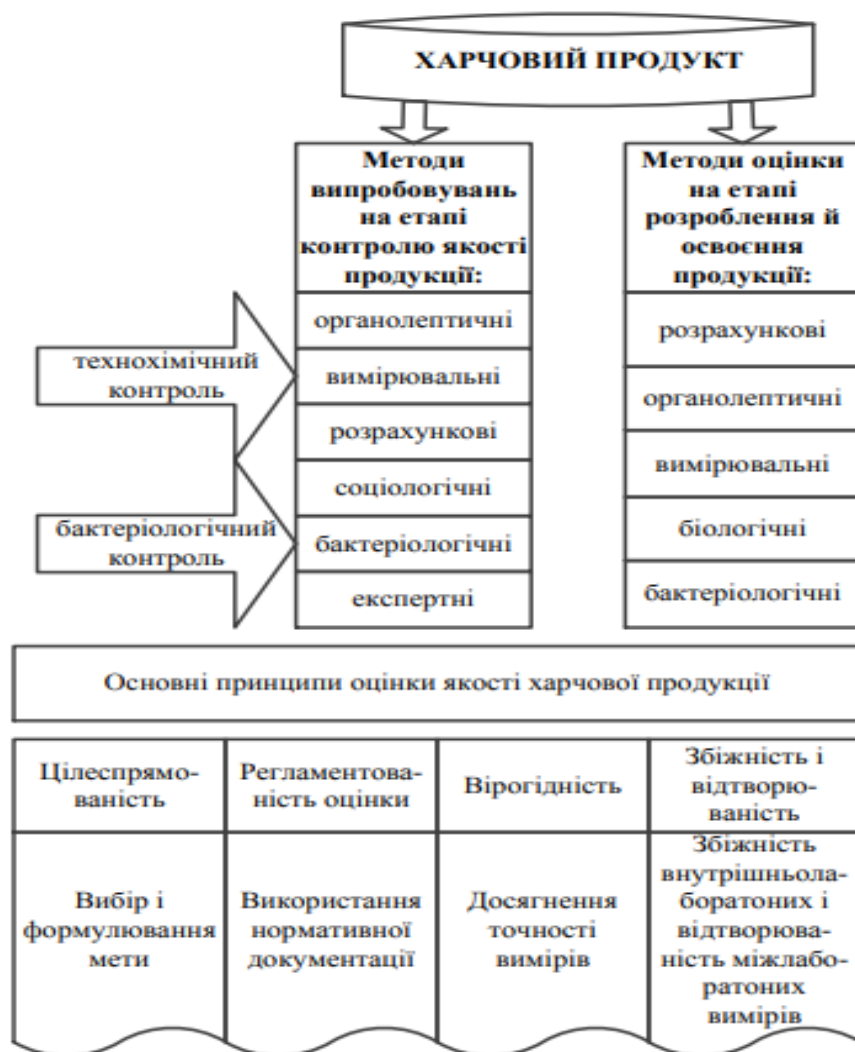


Рис. 4.2. Модель методології оцінки якості харчової продукції

5. Моделювання процесу надання послуг

Метою проекту є розробка такого підприємства, що дозволить виділити підприємство, що проектується, з низки діючих підприємств конкурентів. Щоб забезпечити конкурентоспроможність підприємства, що проектується, на ринку, важливим стратегічним завданням є випередження конкурентів у розробці й освоєнні нової продукції, нової технології, нового дизайну в інтер'єрі, у меню, емблемі підприємства, в афішах, нового рівня витрат виробництва, нової цінової політики. Розроблена схема технологічного процесу всього підприємства. У схемі знаходять відображення особливості системи постачання підприємства сировиною, від яких залежить структура виробничих приміщень, прийняті розв'язки щодо організації обслуговування відвідувачів.

Визначивши концепцію підприємства, ми формуємо ряд послуг, що будуть надаватись ЗРГ, серед них основні та додаткові, що наведені на рисунку 5.1. Модель комплексного підприємства наведено на рис. 5.2.

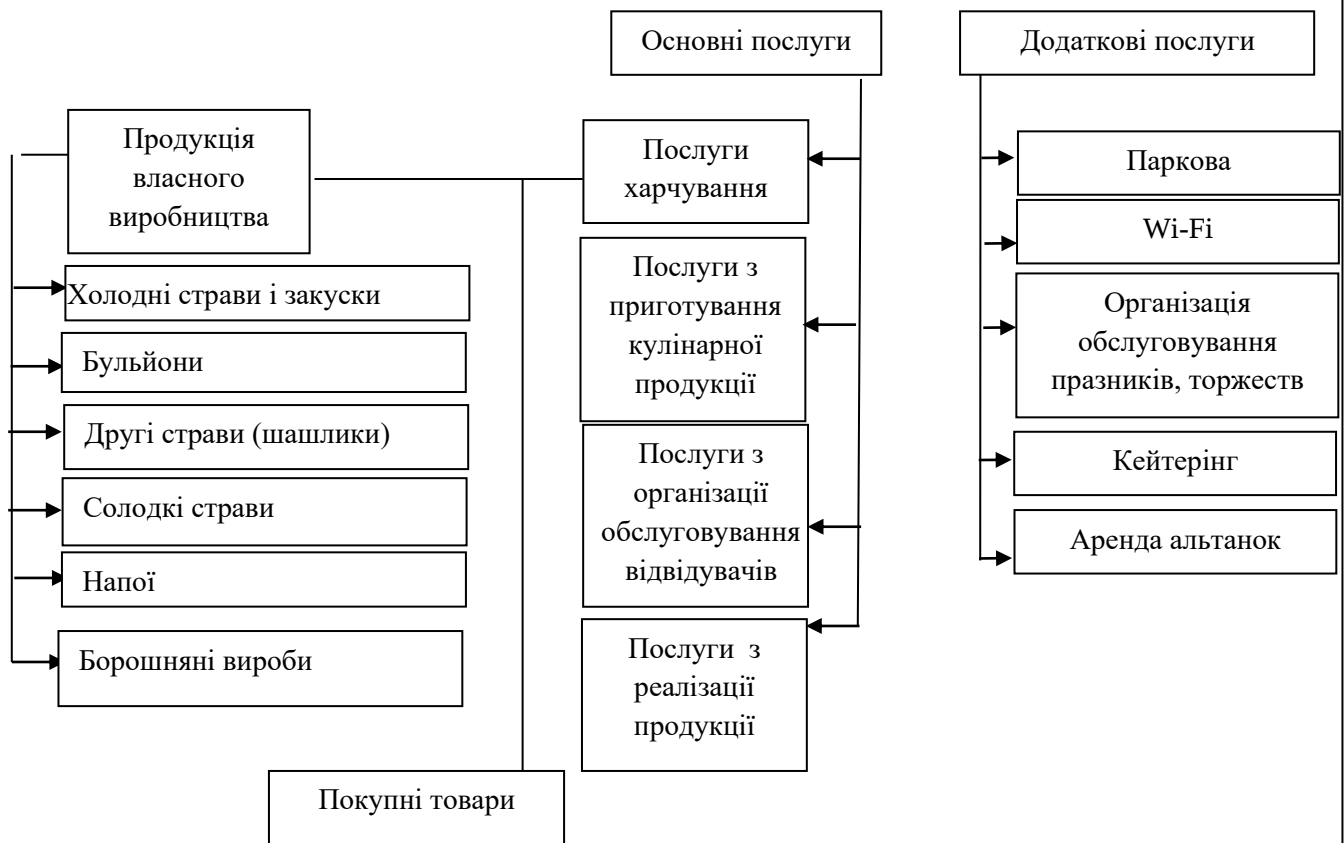


Рис. 5.1. Послуги, що надаються кафе

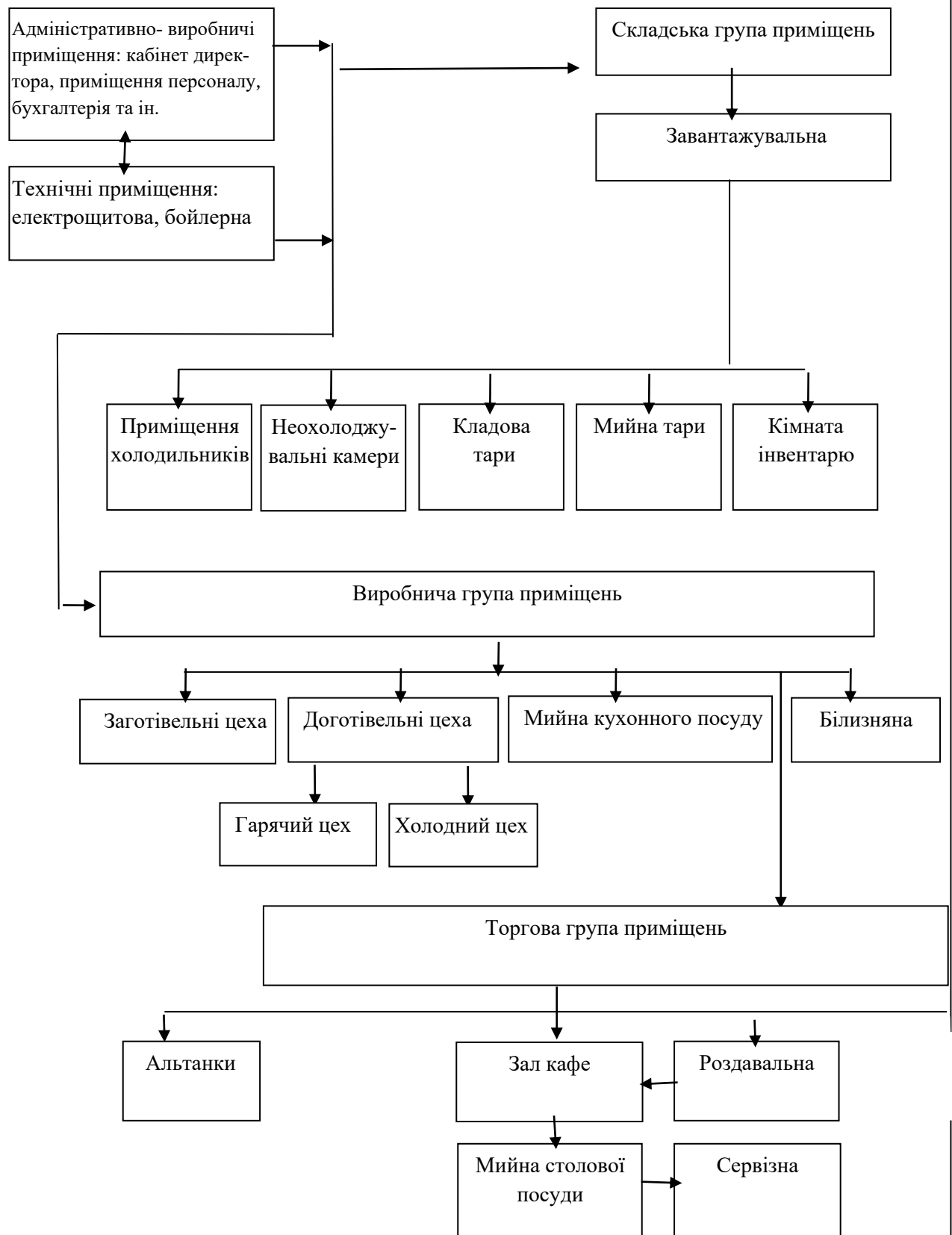


Рис. 5.2. Модель кафе

6. Енергетичне та матеріально-ресурсне забезпечення

Матеріальні ресурси – це об'єктивно необхідні умови функціонування виробництва. Вони все більше впливають на зростання його ефективності та якості роботи. Здебільшого від рівня управління ресурсами, його координації з процесом виробництва залежать основні показники діяльності підприємств – виконання плану реалізації, зростання продуктивності праці, зниження собівартості продукції, прискорення оборотності оборотних засобів. Це обумовлено такими факторами значимості матеріальних ресурсів у виробництві: виробничі запаси складаються в основному з сум власних оборотних засобів, тому прискорення їх оборотності - великий резерв підвищення ефективності; витрати на матеріальні ресурси - основна частина собівартості продукції; правильна організація управління матеріальними ресурсами - умова ритмічності виробництва; більш жорстке нормування витрат матеріальних ресурсів та лімітування вимагають посилення режиму економії.

В кафе буде використовуватись вторинне джерело струму - трансформатор, за допомогою якого відбувається перетворення змінного струму, за якого напруга зменшується в декілька разів майже без затрат потужності.

Ресурсне забезпечення – запорука успішної діяльності будь-яких організацій. Характерною особливістю проєктованого підприємства є тісний зв'язок з сільським господарством, як з постачальником сировини. Продукція рослинництва є основою для виробництва в умовах діяльності їдальні, а відтак на діяльність їдальні мають істотний вплив такі об'єктивні чинники як природно-кліматичні умови, зменшення обсягів вирощування та врожайності овочів. Тваринницька сировина є основою для виробництва багатьох страв. Незважаючи на негативні тенденції скорочення поголів'я сільськогосподарських тварин усіх видів та, як наслідок, зменшенні сировинної бази та збільшенні імпорту сировини, використовується

виключно продукція вітчизняних виробників, яку закупають у тваринних комплексах.

Стратегічними цілями визначено такі: пріоритетність вимог екологічної безпеки, обов'язковість додержання екологічних стандартів та нормативів щодо охорони навколишнього природного середовища та використання природних ресурсів; значне зменшення і, за можливості, зведення до мінімуму або взагалі часткове припинення техногенного впливу підприємств ПЕК на довкілля і населення за рахунок проведення активної політики, спрямованої на підвищення ефективності використання ПЕР та енергозбереження; зменшення утворення екологічно шкідливих речовин в процесі виробничої діяльності за рахунок впровадження прогресивних технологій видобутку (виробництва), транспортування та використання ПЕР в усіх галузях ПЕК, закриття підприємств з неприйнятним рівнем екологічної безпеки, реалізації заходів запобіжного характеру щодо охорони навколишнього природного середовища, екологізації матеріального виробництва на основі комплексності рішень у питаннях охорони довкілля та використання природних ресурсів; зменшення шкідливого впливу на довкілля шляхом локалізації (вловлювання) викидів і скидів з подальшою їх нейтралізацією, складуванням та утилізацією; зменшення і, за можливості, усунення небезпечних наслідків вже заподіяних екологічно небезпечних впливів підприємств ПЕК на довкілля і населення, що проживає на прилеглих до них територіях.

Реалізація головних напрямів екологізації ПЕК, які передбачається здійснити до 2015-2020 рр., дозволить істотно зменшити техногенне навантаження підприємств галузі на довкілля і, тим самим, покращити його стан за умов суттєвого зростання обсягів виробництва продукції галузями ПЕК, сприяти виконанню Україною узятих міжнародних зобов'язання щодо захисту навколишнього природного середовища, поступовому досягненню європейських норм і нормативів щодо граничних рівнів шкідливого впливу на нього підприємств ПЕК.

7. Охорона праці

Ідентифікація небезпечних та шкідливих виробничих факторів (НШВФ), являє собою складний процес, який включає низку етапів.

Відповідно до категорії роботи, яка виконуються, наводимо нормовані показники мікроклімату робочої зони у виробничому приміщенні, де реалізується технологічний процес. Результати представляємо у вигляді таблиці 7.1.

Таблиця 7.1– Нормування показників мікроклімату робочої зони

Найменування виробничого приміщення	Період року	Категорія роботи, що виконується	Температура, °С	Відносна вологість, %	Швидкість руху повітря, м/с
Адміністративно-побутові	Холодний	Легка – I а	21-25	40-60	Не більше 0,1
Виробничі		Середньої важкості – II а	17-23	40-60	Не більше 0,3
Завантажувальна		Середньої важкості – II б	13-23	40-60	Не більше 0,4
Адміністративно-побутові	Теплий	Легка – I а	22-28	40-60	0,1-0,2
Виробничі		Середньої важкості – II а	18-27	40-60	0,2-0,4
Завантажувальна		Середньої важкості – II б	15-29	40-60	0,2-0,5

Основним джерелом виробничого шуму і вібрації на підприємствах ресторанного господарства є основне та технологічне обладнання. Користуючись паспортними даними обладнання, яке використовується при реалізації технології, визначаємо його фактичні і вібраційні значення та порівнюємо їх з нормативними. Результати заносимо до таблиці 7.2.

Таблиця 7.2 Джерела виробничого шуму і вібрації та їх нормування

Найменування одиниці технологічного обладнання	Фактичне значення шуму, дБА	Нормативне значення шуму, дБА	Фактичне значення вібрації (локальна/загальна) дБ	Нормативне значення вібрації (локальна/загальна) дБ
Картопле очищувальна 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:

- 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;

- облицювання цехів та приміщень звукоізолюючими матеріалами. Ці покриття розташовуємо на стелі та стінах (азбестові плити та скловати, перфорований картон);
- застосування гнучких вставок, які відокремлюють агрегати і апарати від систем трубопроводів;
- заходи для зниження шуму і вібрації від вентиляційних установок кондиціювання. Для цього облицьовуємо повітровід звукоізолюючим матеріалом.

Для забезпечення нормованої освітленості проектом передбачено природне та штучне освітлення.

Проект передбачає перевірки експлуатованих освітлювальних установок 1 раз на рік. Виробничі приміщення підприємств ресторанного господарства повинні мати природне та штучне освітлення [ДБН В.2.5 – 28 – 2006] (табл. 7.3).

Таблиця 7.3 Нормоване значення освітленості виробничих приміщень

Виробниче приміщення	Вид освітлення	Найменший розмір об'єкта розрізнення, мм	Розряд та підрозряд зорової роботи	КПО, %	Освітленість, лк
Гарячий цех	Штучне	Більше 0,5	В/2	2	150
Холодний цех	Суміщене	Більше 0,5	В/2	2	150
Заготівельні цеха	Суміщене	Більше 0,5	В/2	2	150
Мийна кухонного посуду	Суміщене	Більше 0,5	В/2	2	150
Мийна столового посуду	Штучне	Більше 0,5	В/2	150 лк	100
Гардеробна кімната	Суміщене	Більше 0,5	В/2	2	150

Адміністративні приміщення	Штучне	Більше 0,5	В/2	2	150
Складські приміщення, завантажувальна	Штучне	Більше 0,5	В/2	150 лк	100

Розташування та компонування основного і допоміжного технологічного обладнання повинно відповідати наступним вимогам (ДНАОП 0.00–1.32–01):

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

Для захисту працівників від ураження електричним струмом при порушенні ізоляції проектом передбачені наступні заходи: 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; відповідність електрообладнання категорії приміщень за вибухопожежною і пожежною небезпекою.

Все електричне устаткування має заводську марку і паспорт з відміткою типу, напруги, потужності і сили струму. Виробничі та допоміжні приміщення, категорія приміщень за чинниками виробничого середовища, категорія приміщень з небезпеки ураження електричним струмом наведено в таблиці 7.4.

Таблиця 7.4 Електробезпека при реалізації технології

Виробничі та допоміжні приміщення	Категорія приміщень за чинниками виробничого середовища	Категорія приміщень з небезпеки ураження електричним струмом
Гарячий цех	Гаряча	II категорія
Холодний цех	Волога	II категорія
Заготівельні цеха	Волога	II категорія
Мийна кухонного посуду	Сира	II категорія
Мийна столового посуду	Волога	II категорія
Гардеробна кімната	Волога	I категорія
Адміністративні приміщення	Запилена	III категорії
Складські приміщення	Волога	I категорія

В будівлі є наступні категорії виробництв за вибуховою, вибухопожежною небезпекою ,що наведено в таблиці 7.5.

Таблиця 7.5 Категорії приміщень з пожежовибухонебезпеки та класу можливих пожеж

Виробничі та допоміжні приміщення	Категорія приміщень з пожежовибухонебезпеки	Клас пожежі	Клас зони з пожежовибухонебезпеки
Гарячий цех	Г	А, В, Е	II-I, II-IIa
Холодний цех	В	А, Е	II-IIa
Заготівельні цеха	А, Б, В	А, В, Е, С	II-IIa
Мийна кухонного посуду	Б	В	II-I

Мийна столового посуду	Д	А	П-Па
Гардеробна кімната	Д	А	П-Па
Адміністративні приміщення	Д	А	П-Па
Складські приміщення	В	А, В	П-І

Передбачаємо такі засоби для гасіння пожеж:

- пожежні сповіщувачі автоматичні – димові (в зала кафе, вестибюлі та всіх виробничих приміщеннях);
 - відповідні типи вогнегасників: у гарячому цеху встановлюємо по одному порошковому вогнегаснику ВП-8, обираємо саме порошковий, оскільки основною горючою речовиною є олія, яку неможливо загасити водою; у складських приміщеннях встановлюємо один водяний вогнегасник ВП-5, основною горючою речовиною є борошняне запилення; в холодному цеху встановлюємо вогнегасник порошковий ВП-2; в заготівельному цеху встановлюємо вогнегасник порошковий ВП-4; в залі встановлюємо по одному порошковому вогнегаснику ВП-2.
 - системи пожежогасіння: внутрішня – пожежні крани, встановлені на мережі внутрішнього протипожежного водопроводу; зовнішня – пожежні гідранти, встановлені на зовнішній мережі протипожежного водопостачання;
 - автоматичні стаціонарні установки пожежогасіння: водяні спринклерні.
- В центральному коридорі встановлено 2 пожежні крани, для гасіння в середині, на вулиці – гідранти, для гасіння зовні.

8. Оцінка екологічної безпеки

В основі всіх заходів щодо охорони навколишнього середовища повинні бути інтереси людей. Для реалізації наміченої програми, розроблені найважливіші постанови, спрямовані на подальше поліпшення процесів природокористування. Сучасний стан взаємодії суспільства і природи усе більше приковує до себе увагу самих широких шарів громадськості.

В Україні ухвалюються необхідні заходи для охорони водних ресурсів, рослинного та тваринного світу, для збереження чистоти повітря. На підприємствах харчової промисловості проводять заходи щодо охорони атмосферного повітря, ґрунтів, водойм, рослинного й тваринного світу від забруднень.

Основним джерелом забруднення атмосферного повітря є викиди від горіння різних видів палива. Викиди в атмосферу на підприємствах ресторанного господарства парогазові й газопилові бувають при роботі печей на газовому паливі та від автотранспорту. Забруднене повітря, витягнуте з виробничих приміщень місцевими механічними вентиляційними установками, перед викидом очищають у циклонах і фільтрах. Сприятливий вплив на стан повітряного середовища виявляє озеленення території. Зелені насадження збагачують повітря киснем і сприяють поглинанню деякої кількості шкідливих газів, очищаючи повітря від пилу.

На підприємстві використовують воду на різні потреби, вона входить до складу страв, йде на виробничі потреби, використовується для охолодження та для підтримки необхідних санітарно-гігієнічних умов. Вода, що входить до складу готової продукції, повинна відповідати вимогам ДСТУ на питну воду. Вода, використана на виробничі потреби й вже відпрацьована, вважається стічною. Склад її залежить від виду продукції, що випускається, використовуваної сировини, технологічних відходів й інших відходів. Стічні води ділять на дві групи: нормативно-чисті води, що містять незначну кількість забруднення і потребуючі очищення, що містять

забруднення вище норми, які повинні бути очищені на спеціальних спорудженнях біологічного очищення. На підприємствах використовується механічне очищення стічних вод. Відділення великих часток від стічних вод здійснюється за допомогою ґрат, сит, також застосовують сітчасті фільтри. Ґрунт у зоні розташування підприємства може бути забруднений відходами виробництва, що може привезти до порушення санітарного режиму підприємства. Необхідно оводити заходи, спрямовані на запобігання накопичення шкідливих відходів, що забруднюють ґрунт. Санітарну зону й територію озеленяти квітами й газонами.

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.

$$S_{\text{буд}} = 540 \text{ м}^2$$

$$Ц_{\text{буд}} = 20 \text{ тис грн./м}^2$$

$$В_{\text{буд}} = S_{\text{буд}} * Ц_{\text{буд}} = 10800 \text{ тис.грн}$$

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 1 Додаток В).

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 2 Додаток В).

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 = 233,16 тис. грн.

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

Розрахунок загальної вартості інвестиційних витрат. Загальна вартість інвестиційних витрат наведена в таблиці 3 Додаток В.

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

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

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

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

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

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

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

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

З метою визначення середньоденних витрат сировини та купівельних товарів та планування товарообороту закладу у розрахунку на день складемо таблицю 4 Додаток В.

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

Планування операційних витрат закладу ресторанного господарства за економічними елементами. Під операційними витратами розуміються виражені в грошовій формі витрати трудових, матеріальних, нематеріальних, фінансових ресурсів на здійснення операційної діяльності. Групування за економічними елементами необхідне для розроблення кошторису витрат на виробництво. Елемент витрат - це сукупність економічно однорідних видів витрат. Відображення витрат за економічними елементами допомагає відповісти на запитання, що саме витрачено. Витрати операційної діяльності групують за такими елементами:

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

У процесі виконання дипломного проекту проведемо розрахунки:

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

Перелік витрат наведено в таблиці 6 Додаток В.

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. 7 Додаток В).

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. 8 Додаток В).

З метою спрощення розрахунків, витрати на оплату праці допускається розрахувати на рівні 20 % від валового товарообігу підприємства за рік.

Витрати на оплату праці = 10967,64 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 = 2412,88 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 Додаток В).

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 (табл. 10 Додаток В).

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 11 Додаток В.

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 12 Додаток В.

З таблиці 12 Додаток В 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

Розвиток і вдосконалення індустрії громадського харчування можливий, якщо проектування закладів харчування здійснюється з використанням нових форм обслуговування, передових технологій виробництва і раціонального способу розміщення цих підприємств.

При проектуванні кафе-чайної було враховано наявність відповідних виробничих, торгових і побутових приміщень, а також необхідного обладнання для приготування і реалізації продукції. Санітарно-гігієнічні умови виробничих, складських і торгових приміщень кафе-чайної відповідають вимогам спеціальних санітарних правил. Правильна розстановка обладнання, підготовка робочої зони та необхідного інвентарю і посуду гарантують постачання сировини та безперебійне виконання робіт протягом зміни. Робочі місця організовані відповідно до технічних процесів.

Єдина рекомендація - щороку впроваджувати нове, покращене та різноманітне меню та розвиватися на світовому ринку.

З терміном окупності 3,19 року та рентабельністю 8,25% проект є вигідним з економічної точки зору.

Таким чином, проектування та будівництво ресторану при готелі на 82 місця в смт. Затока Одеської області є раціональним рішенням.

Список літератури

1. Збірник рецептур страв та кулінарних виробів для підприємств громадського харчування, - 16-те вид., Профі, 2013. - 776 с. Гевко І. Б., Оксентюк А. О., Галушак М. П. Організація виробництва: теорія і практика : підручник. Київ : Кондор, 2008. 178 с.
2. Дейніченко Г.В., Єфімова В.А. Обладнання підприємств харчування: довідник. Частина 2-Харків: 2003
3. Шатун Л.Г. Технологія приготування страв: Підручник. - М: Видавництво торгова корпорація «Дашков і К», 2004. - 480с.
4. Радченко Л.А. Організація виробництва на підприємствах громадського харчування. Підручник. - Вид. 5-те, дод. І перер: Фенікс, 2005. - 352 с.
5. Збірник нормативних документів державного регулювання у сфері ресторанного бізнесу. Уклад: О.І. Черевко, Л.П. Малюк, Г.В. Дейніченко. - Харків.: ХДУХТ, 2005. - 295 с.
6. Збірник рецептур страв національних кухонь для підприємств громадського харчування. – К.: Вища школа, 2006.
7. Технологічне проектування підприємств ресторанного господарства [Текст]: навч. посіб. / П. П. Павленкова, Л. М. Тележенко, І. Р. Біленька, Н. А. Дзюба; Одес. нац. акад. харч. технологій. — Херсон: Олді-Плюс, 2016. — 312 с.
8. Проектування закладів ресторанного господарства [Текст]: навч. посіб. / І. М. Калугіна, А. Д. Салавеліс, О. О. Фесенко, В. М. Лисюк.— Одеса : Освіта України, 2019. — 308 с.
9. Методичні вказівки до виконання дипломного проекту "Проектування підприємств ресторанного господарства. Закусочні" [Електронний ресурс]: для студентів, що навчаються за ОКР - бакалавр зі спец. 6.0517112 ден. та заоч. форм навчання / І. М. Калугіна, А. Д. Салавеліс, С. О. Поплавська ; відп. за вип. Л. М. Тележенко ; Каф. технології ресторанного і оздоровчого харчування. — Одеса : ОНАХТ, 2016.

Таблиця 1 Продуктова відомість

Назва продукту	Маса бруutto (кг)	Нормативні документи
М'ясо-рибна сировина		
Севрюга	3	ДСТУ 9178:2022
Сьомга солена	1.95	ДСТУ 6025:2008
Яловичина	28.6	ДСТУ 6030:2008
Язик яловичини	6.5	ДСТУ 4670:2006
Свинина	10.6	ДСТУ 7158:2010
Сало шпик	2.1	ДСТУ 4590:2006
Харчові кістки	3.4	Сертифікат якості
Кури	3.4	ДСТУ 3143:2013
Кролик	12.5	ДСТУ 4293:2004
Окорок копчено-варений	4.05	ДСТУ 4668:2006
Сосиски	8.5	ДСТУ 4436:2005
Жир тваринний топлений харчовий	1.885	ДСТУ 4455:2005
Молочно-жирова продукція і гастрономія		
Молоко	14,6	ДСТУ 2661-94
Молоко топлене	0.5	ДСТУ ISO 707:2002
Молоко згущене з цукром	0.027	ДСТУ 4274:2019
Вершки(35%-ой жирності)	6.6	ДСТУ 8131:2015
Сметана	18,8	ДСТУ 4418:2005
Масло вершкове	4	ДСТУ 4399:2005
Масло фруктове	0.44	ДСТУ 4592:2006
Кефір	0.9	ДСТУ 4417:2005
Кисляк	5.91	дсту 4539:2006
Сир кисломолочний	0,285	ДСТУ 4554:2006
Сир твердий	3.86	ДСТУ 4421:2005
Сир російський	6.04	ДСТУ 4421:2005
Маргарин столовий	6.05	ДСТУ 4465:2005
Жир кулінарний	19.3	ДСТУ 4335:2004
Жир тваринний топлений харчовий	1.885	ДСТУ 4455:2005
Яйця	172шт	ДСТУ 5028:2008
Меланж	1.65	ДСТУ 8719:2017
Шпроти	1.5	ДСТУ 7646:2014
Овочі, фрукти		
Картопля	229.2	ДСТУ 4506:2005
Морква	5.8	ДСТУ 286-91

Цибуля ріпчата	7.1	ДСТУ 3224-95
Цибуля-порей	0.9	ДСТУ ЕЭК ООН FFV – 21:2007
Цибуля зелена	0.92	ДСТУ 6011:2008
Огірки свіжі	5.03	ДСТУ 3247-95
Капуста білокачанна	8.7	ДСТУ 7037:2009
Помідори свіжі	11.4	ДСТУ 3246-95
Редька	1.38	ДСТУ 290-91
Петрушка зелень	5.21	ДСТУ 302-89
Петрушка(корінь)	2.7	ДСТУ 343-91
Салат зелений	3.21	ТУ 305-89
Часник	1.6	ДСТУ 3233-95
Гриби білі свіжі	7.5	ТУУ 61.907-97
Огірки солоні	2.7	ДСТУ 3247-95
Горошок зелений консервований	1.55	ДСТУ 7165:2010
Кабачки	5.04	ДСТУ 318-91
Маслини	0.35	ДСТУ 4640:2006
Лимон	15.23	ДСТУ ЕЭК ООН FFV-14:2007
Мандарини	2.15	ДСТУ ЕЭК ООН FFV-14:2007
Шипшина	1.5	ДСТУ ISO 23391:2019
Вишня	1.6	ДСТУ 8325:2015
Яблука	8.53	ДСТУ 8133:2015
Груші	6.45	ДСТУ 8326:2015
Слива	6.45	ДСТУ 8320:2015
Малина	6.45	ТУ 359-64
Виноград	6.45	ДСТУ 7669:2014
Родзинки	4.85	ДСТУ 2438-94
Горіхи (фундук, кедрові, грецькі)	3.71	ДСТУ 8900:2019
Гіркий миндаль	22шт	ДСТУ ЕЭК ООН DDF-06:2007
Мускатний горіх	0.004	ДСТУ 7411:2013
Суша та сипуча сировина		
Борошно пшеничне вищого ґатунку	16.1	ДСТУ 46.004-99
Дріжджі пресовані	0.24	ДСТУ 4812:2007
Сіль	2.075	ДСТУ 3583-97
Натрій двовуглекислий	0.0023	ДСТУ 3893:2016
Амоній вуглекислий	0.021	ДСТУ 7274:2012
Агар	0.00022	ISO 3004-1-86

Масло рослинне (олія)	3.588	ДСТУ 4492
Крупа манна	0.72	ДСТУ 4254:2003
Крупа перлова	1.2	ДСТУ 7700:2015
Пшоно	2	ДСТУ 1055:2006
Цукор	14	ДСТУ 4623:202
Пудра рафінадна	1.45	ДСТУ 23-16
Пудра ванільна	0.0046	ДСТУ 1009:2005
Ванілін	0.00119	ДСТУ 1009-92
Крохмаль картопляний	0.2	ДСТУ 4286:2004
Варення полуничне	1.58	ДСТУ 4899:2007
Джем	0.32	ДСТУ 2905-94
Повидло	0.243	ДСТУ 6072:2009
Мед натуральний	0.32	ДСТУ 2154-93
Сухарі паніровочні	0.3	ДСТУ 8708:2017
Чай чорний “Екстра”	0.204	ДСТУ ISO 14024:2018
Чай зелений	0.04	ДСТУ ISO 1575:2009
Кава чорна натуральна	1.456	ДСТУ 4394:2005
Томатне пюре	7	ДСТУ 5081:2008
Оцет 3%-ний	1.008	ДСТУ 2450:2006
Оцет 9%-ний	0.003	ДСТУ 2450:2006
Оцтова есенція 80%-на	0.002	ДСТУ 2450:2006
Желатин	0.21	ДСТУ 3718:2007
Шоколад	0.7	ДСТУ 3924-2000
Спеції		
Кориця	0.003	ДСТУ 2642-94
Перець чорний мелений	0.0905	ДСТУ ISO 959-1:2008
Перець червоний мелений	0.008	ТУУ 15.8-22344390-005-2004
Лимонна кислота	0.005	ДСТУ 2900:2006
Лавровий лист	0.0305	ДСТУ ISO 2254:2008
Кардамон	0.022	ДСТУ 8006:2015
Мигдальна есенція	0.011	ДСТУ 4716:2007
Есенція	0.01104	ДСТУ 4716:2007

Таблиця 1 Графік реалізації страв

№ рец.	Блюда	Кількіс ть блюд шт.	Час реалізації										
			12 ⁰⁰ 13 ⁰⁰	13 ⁰⁰ 14 ⁰⁰	14 ⁰⁰ 15 ⁰⁰	15 ⁰⁰ 16 ⁰⁰	16 ⁰⁰ 17 ⁰⁰	17 ⁰⁰ 18 ⁰⁰	18 ⁰⁰ 19 ⁰⁰	19 ⁰⁰ 20 ⁰⁰	20 ⁰⁰ 21 ⁰⁰	21 ⁰⁰ 22 ⁰⁰	
			0.133	0.149	0.133	0.099	0.083	0.083	0.088	0.079	0.079	0.073	
	Для перших блюд		0.162	0.1897	0.1897	0.162	0.134	0.162	—	—	—	—	
279/184	Бульйон м'ясний	30	4	4	4	3	2	2	—	—	—	—	400/100
2.28	Грибівниця зі збитими яйцями	65	11	12	12	11	8	11	—	—	—	—	400
179	Суп картопляний	45	6	7	6	4	4	4	—	—	—	—	400
570/757/824	Язик відварний з соусом	27	3	3	3	3	3	3	1	2	2	2	350/150/ 100
629	М'ясо тушковане	111	15	17	15	11	9	9	10	9	9	8	300
638/760	Сосиски	110	15	16	15	11	9	9	10	9	9	8	228
581	Азу	105	14	16	14	10	9	9	10	8	8	8	300
8.29/8.46	Крученники апетитні	106	14	16	14	10	9	9	9	8	8	8	325
2.87	Омлет	159	21	24	21	16	13	13	14	13	13	12	120
712/761	Кролик смажений	44	5	6	6	5	4	5	2	3	2	2	285/150
375	Картопля, запечена з окороком та	20	2	3	3	2	2	2	1	1	1	1	310

	грибами												
349//824	Рагу овочеве з кашею	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	260/75
454//863	Яйця з помідорами, фаршированими шинкою і грибами	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	300//80
757	Картопля відварна	37	5	6	5	4	3	3	3	3	3	3	150
760	Картопля смажена во фритюрі	53	7	8	7	5	4	4	5	4	4	4	150
761, 1.338	Каша розсипчаста »Царська«	28	4	4	4	3	2	2	3	2	2	2	215
1.344	Картопля смажена, капуста тушкована	20	2	3	3	2	2	2	1	1	1	1	100
824	Соус красний основний	37	4	5	5	4	4	4	2	2	2	2	75
857	Соус томатний	22	2	3	3	3	2	3	1	1	1	1	75
863,1.375	Соус сметанный	117	13	15	15	13	11	13	6	7	7	7	50
8.46	Яблука печені	26	3	4	3	3	2	2	2	2	2	2	155
915	Желе з лимонів	22	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	200
944	Чай з лимоном	20	2	3	3	2	2	2	1	1	1	1	200/15/7
948	Кава чорна (1-й варіант)	80	9	10	10	9	7	9	4	5	5	5	100
964	Шоколад	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	200/50/ 20
	Для холодного цеха												
	Салат «Сільський»	52	6	7	7	6	5	6	2	3	3	3	150
144	«Асорті» рибне	27	3	4	4	3	2	3	1	2	2	1	185

153/743/822	«Асорті» м'ясне	40	4	5	5	4	4	4	2	3	3	2	175	
2.10	Салат «Весна»	80	11	12	11	8	7	7	7	6	6	6	150	
42	Сир (порціями)	43	5	6	6	5	4	5	2	2	2	2	75	
966	Молоко	78	10	12	10	8	6	6	7	6	6	2	200	
905	Самбук абрикосовий	31	3	4	4	3	3	3	2	2	2	2	150	
862	Компот з шипшини та вишні	97	11	12	12	11	9	11	5	6	6	5	100	
103	Пиріг «Невський» нарізний	8	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	100
104	Пиріг «Лакомка» нарізний	8	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	
1026	Пиріжки печені з сиром	8	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	
1032	Ватрушки з повидлом	8	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	
108	Булочка з горіхами	8	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	
109	Булочка домашня	54	1	3	3	4	6	7	7	5	3	3		
115	Булочка російська	8	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0		
78	Пирожне «Корзиночка» з кремом і варенням	8	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1		
84	Кекс «Чайний»	50	2	3	2	4	5	6	6	5	3	2		
102	Коржики молочні	8	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0		
96	Печиво «Ленинградское»	16	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1		
1047	Валовини	27	1	2	1	2	2	4	4	2	2	1		
943	Чай з цукром	8	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0		

943	Чай з варенням	8	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	
943	Чай з джемом	8	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	
943	Чай з медом	8	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	
944	Чай з лимоном	8	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	
945	Чай з молоком	10	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	
946	Чай парами чайників	8	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	
947	Чай одним чайником	5	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	
948	Кава чорна Еспресо (1-й варіант)	12	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
957	Кава по-східному	12	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
953	Кава на молоці	5	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	
964	Шоколад з вершками	45	2	3	2	3	5	6	6	4	3	2	
1043	Напій яблучний	35	1	2	1	3	4	5	5	3	2	1	

Розрахунок вартості виробничого обладнання

№	Найменування	Марка	Кількість, шт.	Вартість одиниці, грн.	Кошторис на вартість, тис.грн.
1	Бачок для відходів	БО	4	500	2,20
2	Ванна мийна	ВМ-2А	2	3000	6,60
3	Ванна мийна	ВМ-3(424)	1	3500	3,85
4	Вітрина холодильна кондитерська	Elegant 1-2,0	1	12000	13,20
5	Вставка секційна	В-200	1	2500	2,75
6	Електроплити	ЭП-6ЖШ-К	3	19000	62,70
7	Касовий апарат	Mini 600-01-МЕ	1	3500	3,85
8	Машина кухонна універсальна зі змінними механізмами	П-П	1	25000	27,50
9	Механізм для збивання і перемішування	МВП-П-I	1	5000	5,50
10	Механізм для нарізання і протирання овочів	МОП-П-I	1	4000	4,40
11	Мийно-очищувальна машина	М-5	1	20000	22,00
12	Міксер	РМ 900	1	3000	3,30
13	М'ясорубка	ММП-П-I	1	7000	7,70
14	Підсобний стіл СП		1	3500	3,85
15	Підставка	ПП-П-I	1	1500	1,65
16	Привід	П-П-I	1	8000	8,80
17	Прилавок для гарячих напоїв	ЛПС-5	1	10000	11,00
18	Прилавок для столових приборів	ЛПС-6	1	8000	8,80
19	Прилавок з вижим ним пристроєм для підносів	ЛПС-23	1	9000	9,90
20	Прилавок з вижим ним пристроєм для тарілок d 200мм	ЛПС-21	1	8500	9,35
21	Прилавок з вижим ним пристроєм для чашок і склянок	ЛПС-22	1	8000	8,80
22	Прилавок касовий	ЛПС-7	1	5000	5,50
23	Раковина для рук	РР	4	1200	5,28
24	Слайсер	Lusso220 GSL	1	10000	11,00
25	Стелаж пересувний	СП-125	2	2500	5,50
26	Стелаж пересувний	СП-230	2	3000	6,60
27	Стелаж пересувний кондитерський	СЖ-2	1	3500	3,85
28	Стіл виробничий	СПСМ-3	7	4000	30,80
29	Стіл виробничий	СПСМ-5	5	4500	24,75
30	Стіл виробничий для малої механізації	СММСМ	1	5000	5,50
31	Стіл виробничий з охолоджуваною шафою	СОэСМ-2	1	15000	16,50

32	Стіл для доочищення картоплі	СПК	1	3000	3,30
33	Стіл для очищення риби	СПР	1	3500	3,85
34	Стіл для очищення цибулі	СПЛ	1	3000	3,30
35	Тістомісильна машина	S-20	1	25000	27,50
36	Установка для відпустки холодних напоїв	П-2	1	15000	16,50
37	Фритюрниця електрична	ФЭ-2,0/380-2,5	1	18000	19,80
38	Хліборізка	СРХ	1	15000	16,50
39	Холодильна шафа	SCH 600	1	22000	24,20
40	Шафа для зберігання хліба	ШХ-5А	1	5000	5,50
41	Шафа пекарська	ШПЭСМ-3-02	1	50000	55,00
42	Шафа холодильна	ШХ-0,4 МС	1	20000	22,00
43	Шафа холодильна	ШХ-1,12 СЕ	1	25000	27,50
Загальна вартість					567,93

Таблиця 2.

Розрахунок вартості інших видів основних виробничих фондів

№	Найменування	Базова одиниця розрахунку	Загальна вартість виробничого обладнання, тис.грн.	Загальна вартість, тис. грн.
1	Транспортні засоби	10	567,93	56,79
2	Інструменти, прилади, інвентар (меблі)	40	567,93	227,17
3	Інші основні засоби	10	567,93	56,79

Таблиця 3.

Кошторис інвестиційних витрат

№	Статті витрат	Сума, тис.грн.
1	Будівництво	10800,00
2	Виробниче обладнання	567,93
3	Транспортні засоби	56,79
4	Інструменти, прилади, інвентар (меблі)	227,17
5	Інші основні засоби	56,79
6	Створення запасу сировини і товарів	233,16
7	Інші інвестиційні витрати	100,00
	Загальна сума витрат за проектом	12041,84

Таблиця 4.

Розрахунок валового товарообігу закладу ресторанного господарства за день

№	Сировина та товари	Одиниця вимірювання	Кількість	Ціна постачальника, грн	Вартість сировини, грн.	Торгова націнка		Вартість сировини з націнкою, грн	ПДВ		Товарообіг
						%	грн		20%	грн	
Продукція власного виробництва											
1	Севрюга	кг	3	350	1050,00	180	1890,0	2940,00	20	588,00	3528,00
2	Сьомга солена	кг	1,95	550	1072,50	180	1930,5	3003,00	20	600,60	3603,60
3	Яловичина	кг	28,6	180	5148,00	180	9266,4		20	2882,8	17297,28
4	Язик яловичини	кг	6,5	250	1625,00	180	2925,0	4550,00	20	910,00	5460,00
5	Свинина	кг	10,6	160	1696,00	180	3052,8	4748,80	20	949,76	5698,56
6	Сало шпик	кг	2,1	120	252,00	180	453,60	705,60	20	141,12	846,72
7	Харчові кістки	кг	3,4	30	102,00	180	183,60	285,60	20	57,12	342,72
8	Кури	кг	3,4	85	289,00	180	520,20	809,20	20	161,84	971,04
9	Кролик	кг	12,5	250	3125,00	180	5625,0	8750,00	20	1750,0	10500,00
10	Окорок копчено-варений	кг	4,05	200	810,00	180	1458,0	2268,00	20	453,60	2721,60
11	Сосиски	кг	8,5	100	850,00	180	1530,0	2380,00	20	476,00	2856,00
12	Жир тваринний топлений харчовий	кг	1,885	90	169,65	180	305,37	475,02	20	95,00	570,02
13	Молоко	л	14,6	35	511,00	180	919,80	1430,80	20	286,16	1716,96
14	Молоко топлене	л	0,5	40	20,00	180	36,00	56,00	20	11,20	67,20
15	Молоко згущене з цукром	л	0,027	60	1,62	180	2,92	4,54	20	0,91	5,44
16	Вершки(35%-ой жирності)	л	6,6	190	1254,00	180	2257,2	3511,20	20	702,24	4213,44
17	Сметана	кг	18,8	120	2256,00	180	4060,8	6316,80	20	1263,3	7580,16
18	Масло вершкове	кг	4	300	1200,00	180	2160,0	3360,00	20	672,00	4032,00
19	Кефір	л	0,9	35	31,50	180	56,70	88,20	20	17,64	105,84
20	Кисляк	л	5,91	30	177,30	180	319,14	496,44	20	99,29	595,73
21	Творог	кг	0,285	180	51,30	180	92,34	143,64	20	28,73	172,37

22	Сир твердий	кг	3,86	300	1158,00	180	2084,4	3242,40	20	648,48	3890,88
23	Сир російський	кг	6,04	290	1751,60	180	3152,8	4904,48	20	980,90	5885,38
24	Маргарин столовий	кг	6,05	100	605,00	180	1089,0	1694,00	20	338,80	2032,80
25	Жир кулінарний	кг	19,3	70	1351,00	180	2431,8	3782,80	20	756,56	4539,36
26	Жир тваринний топлений харчовий	кг	1,885	90	169,65	180	305,37	475,02	20	95,00	570,02
27	Яйця	шт	172	5	860,00	180	1548,0	2408,00	20	481,60	2889,60
28	Меланж	кг	1,65	150	247,50	180	445,50	693,00	20	138,60	831,60
29	Шпроти	кг	1,5	200	300,00	180	540,00	840,00	20	168,00	1008,00
30	Картопля	кг	229,2	10	2292,00	180	4125,6	6417,60	20	1283,5	7701,12
31	Морква	кг	5,8	8	46,40	180	83,52	129,92	20	25,98	155,90
32	Цибуля ріпчата	кг	7,1	7	49,70	180	89,46	139,16	20	27,83	166,99
33	Цибуля-порей	кг	0,9	40	36,00	180	64,80	100,80	20	20,16	120,96
34	Цибуля зелена	кг	0,92	290	266,80	180	480,24	747,04	20	149,41	896,45
35	Огірки свіжі	кг	5,03	25	125,75	180	226,35	352,10	20	70,42	422,52
36	Каруста білокачанна	кг	8,7	6	52,20	180	93,96	146,16	20	29,23	175,39
37	Помідори свіжі	кг	11,4	45	513,00	180	923,40	1436,40	20	287,28	1723,68
38	Редька	кг	1,38	20	27,60	180	49,68	77,28	20	15,46	92,74
39	Петрушка зелень	кг	5,21	300	1563,00	180	2813,4	4376,40	20	875,28	5251,68
40	Петрушка(корінь)	кг	2,7	50	135,00	180	243,00	378,00	20	75,60	453,60
41	Салат зелений	кг	3,21	350	1123,50	180	2022,3	3145,80	20	629,16	3774,96
42	Часник	кг	1,6	100	160,00	180	288,00	448,00	20	89,60	537,60
43	Гриби білі свіжі	кг	7,5	200	1500,00	180	2700,0	4200,00	20	840,00	5040,00
44	Огірки солоні	кг	2,7	50	135,00	180	243,00	378,00	20	75,60	453,60
45	Горошок зелений консервований	кг	1,55	160	248,00	180	446,40	694,40	20	138,88	833,28
46	Кабачки	кг	5,04	40	201,60	180	362,88	564,48	20	112,90	677,38
47	Маслини	кг	0,35	200	70,00	180	126,00	196,00	20	39,20	235,20
48	Лимон	кг	15,23	40	609,20	180	1096,5	1705,76	20	341,15	2046,91
49	Мандарини	кг	2,15	45	96,75	180	174,15	270,90	20	54,18	325,08
50	Шипшина	кг	1,5	390	585,00	180	1053,0	1638,00	20	327,60	1965,60
51	Вишня	кг	1,6	80	128,00	180	230,40	358,40	20	71,68	430,08

52	Яблука	кг	8,53	25	213,25	180	383,85	597,10	20	119,42	716,52
53	Груші	кг	6,45	30	193,50	180	348,30	541,80	20	108,36	650,16
54	Слива	кг	6,45	40	258,00	180	464,40	722,40	20	144,48	866,88
55	Малина	кг	6,45	90	580,50	180	1044,9	1625,40	20	325,08	1950,48
56	Виноград	кг	6,45	100	645,00	180	1161,0	1806,00	20	361,20	2167,20
57	Ізюм	кг	4,85	170	824,50	180	1484,1	2308,60	20	461,72	2770,32
58	Горіхи (фундук, кедрові, грецькі)	кг	3,71	400	1484,00	180	2671,2	4155,20	20	831,04	4986,24
59	Гіркий миндаль	шт	22	30	660,00	180	1188,0	1848,00	20	369,60	2217,60
60	Мускатний горіх	кг	0,004	1900	7,60	180	13,68	21,28	20	4,26	25,54
61	Борошно пшеничне вищого гатунку	кг	16,1	40	644,00	180	1159,2	1803,20	20	360,64	2163,84
62	Сіль	кг	2,075	20	41,50	180	74,70	116,20	20	23,24	139,44
63	Натрій двовуглекислий	кг	0,0023	200	0,46	180	0,83	1,29	20	0,26	1,55
64	Амоній вуглекислий	кг	0,021	450	9,45	180	17,01	26,46	20	5,29	31,75
65	Агар	кг	0,0002 2	900	0,20	180	0,36	0,55	20	0,11	0,67
66	Масло рослинне (олія)	л	3,588	60	215,28	180	387,50	602,78	20	120,56	723,34
67	Крупа манна	кг	0,72	40	28,80	180	51,84	80,64	20	16,13	96,77
68	Крупа перлова	кг	1,2	40	48,00	180	86,40	134,40	20	26,88	161,28
69	Пшоно	кг	2	20	40,00	180	72,00	112,00	20	22,40	134,40
70	Пудра рафінадна	кг	1,45	70	101,50	180	182,70	284,20	20	56,84	341,04
71	Пудра ванільна	кг	0,0046	1300	5,98	180	10,76	16,74	20	3,35	20,09
72	Ванілін	кг	0,0011 9	2000	2,38	180	4,28	6,66	20	1,33	8,00
73	Крохмаль картопляний	кг	0,2	200	40,00	180	72,00	112,00	20	22,40	134,40
74	Варення полуничне	кг	1,58	100	158,00	180	284,40	442,40	20	88,48	530,88
75	Джем	кг	0,32	130	41,60	180	74,88	116,48	20	23,30	139,78
76	Повидло	кг	0,243	120	29,16	180	52,49	81,65	20	16,33	97,98
77	Мед натуральний	кг	0,32	190	60,80	180	109,44	170,24	20	34,05	204,29
78	Сухарі паніровочні	кг	0,3	40	12,00	180	21,60	33,60	20	6,72	40,32
79	Чай чорний “Екстра”	кг	0,204	1000	204,00	180	367,20	571,20	20	114,24	685,44

80	Чай зелений	кг	0,04	1200	48,00	180	86,40	134,40	20	26,88	161,28
81	Кава чорна натуральна	кг	1,456	500	728,00	180	1310,4	2038,40	20	407,68	2446,08
82	Томатне пюре	кг	7	110	770,00	180	1386,0	2156,00	20	431,20	2587,20
83	Оцет 3%-ний	л	1,008	20	20,16	180	36,29	56,45	20	11,29	67,74
84	Оцет 9%-ний	л	0,003	30	0,09	180	0,16	0,25	20	0,05	0,30
85	Оцтова есенція 80%-на	л	0,002	200	0,40	180	0,72	1,12	20	0,22	1,34
86	Желатин	кг	0,21	150	31,50	180	56,70	88,20	20	17,64	105,84
87	Шоколад	кг	0,7	300	210,00	180	378,00	588,00	20	117,60	705,60
88	Кориця	кг	0,003	900	2,70	180	4,86	7,56	20	1,51	9,07
89	Перець чорний мелений	кг	0,0905	800	72,40	180	130,32	202,72	20	40,54	243,26
90	Перець червоний мелений	кг	0,008	800	6,40	180	11,52	17,92	20	3,58	21,50
91	Лимонна кислота	кг	0,005	700	3,50	180	6,30	9,80	20	1,96	11,76
92	Лавровий лист	кг	0,0305	2000	61,00	180	109,80	170,80	20	34,16	204,96
93	Кардамон	кг	0,022	1000	22,00	180	39,60	61,60	20	12,32	73,92
94	Мигдальна есенція	л	0,011	300	3,30	180	5,94	9,24	20	1,85	11,09
95	Есенція	л	0,01104	280	3,09	180	5,56	8,66	20	1,73	10,39
Всього продукції власного виробництва:					46631,12						156680,6
Закупні товари											
Всього закупних товарів					0,00						0
Всього					46631,12	X	X	X	X	X	156680,6

Таблиця 5.

Розрахунок валового товарообігу закладу ресторанного господарства за рік

Показники	Сума	
	за день, грн	за рік, тис.грн.
Валовий товарообіг	156680,56	54838,20
-по продукції власного виробництва	156680,56	54838,20
-по закупних товарах	0,00	0,00

Таблиця 6.

Перелік витрат закладу ресторанного господарства

Найменування елементу	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.	

Таблиця 7.

Розрахунок матеріальних витрат за рік

Показники	Сума	
	за день, грн	за рік, тис.грн.
Вартість сировини та закупних товарів	46631,12	16320,89
Інші матеріальні витрати		2448,13
Всього		18769,03

Таблиця 8.

Розрахунок витрат на оплату праці за рік

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

Таблиця 9.

Розрахунок амортизації основних засобів за рік

Групи	Норма амортизації, %	Вартість основних засобів, тис.грн.	Амортизація, тис.грн
група 1 - земельні ділянки	-		
група 2 - капітальні витрати на поліпшення земель, не пов'язані з будівництвом	7		
група 3 - будівлі,	5	10800,00	540,00
споруди,	7		
передавальні пристрої	10		
група 4 - машини та обладнання	20	567,93	113,59
група 5 - транспортні засоби	20	56,79	11,36
група 6 - інструменти, прилади, інвентар (меблі)	25	227,17	56,79
група 7 - тварини	17		
група 8 - багаторічні насадження	10		
група 9 - інші основні засоби	8	56,79	4,54
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			726,28

Таблиця 10.

Кошторис операційних витрат

№	Статті витрат	Сума, тис.грн.
1	Матеріальні витрати	18769,03
2	Витрати на оплату праці	10967,64
3	Відрахування на соціальні заходи	2412,88
4	Амортизація	726,28
5	Інші витрати	8225,73
	Всього витрат	41101,56

Таблиця 11.

Планування основних результатів діяльності підприємства

№	Показник	Значення, тис. грн
1	Валовий товарообіг за рік (ВТ)	54838,20
2	Податок на додану вартість (ПДВ)	9139,70
3	Чистий дохід від реалізації (ЧД)	45698,50
4	Витрати операційної діяльності (Вод)	41101,56
5	Фінансові результати (прибуток) від звичайної діяльності до оподаткування (ФР)	4596,94
6	Податок на прибуток (ПП)	827,45
7	Чистий прибуток (ЧП)	3769,49

Таблиця 12.

Основні економічні показники підприємства

№	Показник	Значення
1	Валовий товарообіг, тис. грн.	54838,20
2	Чистий дохід від реалізації, тис. грн.	45698,50
3	Витрати операційної діяльності, тис. грн.	41101,56
4	Фінансові результати від звичайної діяльності до оподаткування, тис. грн.	4596,94
5	Податок на прибуток, тис. грн.	827,45
6	Чистий прибуток, тис. грн.	3769,49
7	Рентабельність продажів, %	8,25
8	Середній чек, грн.	200,10
9	Термін окупності капітальних вкладень, років	3,19

формат	Зона	Поз.	Позначення			Найменування			Кіл.	Примітка
		1.				Підтоварник ПТ-2			2	
		2.				Підтоварник ПТ-2А			4	
		3.				Стелаж для складських приміщень			3	
		4.				Підтоварник ПТ-1			2	
		5.				Підтоварник ПТ-1А			1	
		6.				Скриня ларь Л-1А			3	
		7.				Скриня ларь Л-2			1	
		8.				Мийно-очишувальна машина М-5			1	
		9.				Шафа холодильна ШХ-0,4 МС			1	
		10.				Стіл виробничий СПСМ-3			8	
		11.				Стіл для доочищення картоплі СПК			1	
		12.				Стіл для очищення цибулі СПЛ			1	
		13.				Ванна мийна ВМ-2А			2	
		14.				Стелаж пересувний СП-125			2	
		15.				Раковина для рук РР			5	
		16.				Бачок для відходів БО			6	
		17.				Підставка ПП-ІІ-І			1	
		18.				Стіл для очищення риби СПР			1	
		19.				Шафа холодильна ШХ-1,12 СЕ			1	
		20.				Електроплита ЕП-6ЖШ-К			2	
		21.				Вставка секційна В-200			2	
		22.				Стіл виробничий СПСМ-5			5	
		23.				Тістомісильна машина S-20			1	
		24.				Шафа пекарська ШПЭСМ-3-02			1	
		25.				Стелаж пересувний кондитерський			1	
						СЖ-2				
		26.				Ванна мийна ВМ-3(424)			1	
		27.				Стелаж пересувний СП-230			2	
						КРБ. ТРiOX.1.437-03.2.7				
Зм.	Кіл.			Підпис	Дата	Проект ресторану румунської кухні у м. Звягель Житомирської обл.		Ст..	Арк.	Аркушів
Здобувач	Слюсаренко							УП	1	2
Консулат.	Кривоногова									
Керівник	Дзюба Н.А.									
Керівник						Специфікація		ОНТУ-2024, Гр. ТХ-410с (а)		
Зав. каф.	Дідух Г.В.									

[illegible]