

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



**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

на тему:

**«Проект кафе східної кухні у Хаджибейському р-ні
м. Одеси»**

(назва кваліфікаційної роботи згідно наказу ОНТУ)

Здобувача (ки) Карамаврова Георгія Георгійовича
(прізвище, ініціали)

5 курсу групи 711-52

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

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

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

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

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

Геннадій ДІДУХ
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Одеса - 2024 рік

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет ITXiPGB

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

Кармаврова Георгія Георгійовича

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Проект кафе східної кухні у Хаджибейському р-ні м. Одеси

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

2. Термін здачі здобувачем закінченої роботи _____

3. Вихідні дані роботи кафе східної кухні на 76 посадкових місць

4. Перелік питань, які необхідно розробити _____

1. Організаційно-технологічний розділ.

2. Науковий розділ.

3. Проектно-технологічний розділ.

4. Технохімічний та мікробіологічний контроль виробництва.

5. Моделювання процесу надання послуг.

6. Енергетичне та матеріально-ресурсне забезпечення.

7. Охорона праці.

8. Оцінка екологічної безпеки.

9. Розрахунок інвестиційних витрат проекту.

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

1. Генеральний план підприємства.

2. План підприємства.

3. Розрізи (повздовжний та поперечний) будівлі.

4, 5. Функціональні схеми страв.

6. Модель закладу й послуги..

Анотація

до кваліфікаційної роботи бакалавра на тему:

«Проект кафе східної кухні у Хаджибейському р-ні м. Одеси»

У вступі проведено аналіз розвитку ресторанного господарства в сучасних умовах.

Перший розділ направлено на визначення характеристики нового кафе, надано характеристику підприємству, визначено з площадкою для будівництва. Проведений аналіз літературних джерел показав необхідність та особливості пошуку нових ніш в ресторанному господарстві та необхідність впровадження нових технологій. Проведено техніко-економічний аналіз та обґрунтовано доцільність проектування кафе східної кухні в Хаджибейському р-ні м. Одеси.

Науковий розділ (2 розділ) представляє собою наукову роботу метою якої є розробка технології виробництва напою з введенням соку з паростків пшениці. Проведено дослідження щодо накопичення вітаміну С та зниженню крохмалю в паростках пшениці в продовж зберігання. Розроблено рецептуру напою з використанням дегустаційного аналізу. Визначено основні показники якості, а саме нутрієнтний склад напою.

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

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

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

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

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

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

Дипломний проект містить:

Текстової частини 127 стор.

Графічних аркушів (формату А1) – 6 листів

Зміст

стор.

Вступ		6
1	Стан проблеми і перспективи її вирішення	8
1.1	Характеристика об'єкту	8
1.2	Літературний і патентний огляд стану і шляхів вирішення поставленої проблеми	8
1.3	Техніко-економічне обґрунтування проекту створення нового підприємства	9
2	Науково-дослідна частина	12
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	30
3.3	Розрахунок сировини	39
3.4	Проектування складської групи приміщень	43
3.5	Проектування заготівельного цеху	44
3.5.1	Розрахунок виробничої програми цеху	44
3.5.2	Розрахунок обладнання	45
3.5.3	Розрахунок чисельності робочого персоналу	53
3.5.4	Розрахунок площі цехів	59
3.6	Проектування доготівельних цехів	61
3.6.1	Розрахунок виробничих програм цехів	61
3.6.2	Розрахунок обладнання	65
3.6.3	Розрахунок чисельності персоналу	78
3.6.4	Розрахунок площі цехів	81

						<i>КРБ.ТРiОХ.0.437-03.3.5</i>			
<i>Зм.</i>	<i>Кіл</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ док.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Здобувач</i>	<i>Карамавров Г.Г.</i>					<i>Проект кафе східної кухні у. Хаджідейському р-ні м. Одеси</i>	<i>Стадія</i>	<i>Стор.</i>	<i>Сторінка</i>
<i>Консулат.</i>	<i>Кривоногова І.Г.</i>						<i>УП</i>		
<i>Керівник</i>	<i>Атанасова В.В.</i>						<i>ОНТУ-2024, каф. ТРiОХ, зр. 711-52</i>		
<i>Керівник</i>									
<i>Зав. каф.</i>	<i>Дідух Г.В.</i>								

3.7	Проектування торгових, допоміжних, службово-побутових і технічних приміщень	84
3.8	Розробка об'ємно-планувального рішення підприємства	87
4	Технохімічний та мікробіологічний контроль виробництва	89
5	Моделювання процесу надання послуг	93
6	Енергетичне та матеріально-ресурсне забезпечення	95
7	Охорона праці	98
8	Оцінка екологічної безпеки	109
9	Техніко-економічні показники	112
	Висновки та рекомендації	127
	Список літератури	128
	Додаток А. Виробнича програма заготівельного цеху	133
	Додаток Б. Виробничі програми доготівельних цехів	140
	Додаток В. Розрахунок валового товарообігу закладу ресторанного господарства за день	144
	Специфікація	148

Вступ

Ефективність діяльності будь-якого підприємства РГ залежить від багатьох факторів, до яких можна віднести конкурентне позиціонування підприємства, специфіка та технологія створення бренда ресторану, що забезпечить високу лояльність споживачів, визначення чітких стратегічних перспектив розвитку діяльності, проведення оптимальної фінансової та маркетингової діяльності.

Сучасна індустрія ресторанного бізнесу постійно поширюється та видозмінюється під впливом різних факторів внутрішнього та зовнішнього середовища. В якості сфери підприємницької діяльності РГ виконує соціальні (задоволення потреб споживачів) та економічні функції (підприємницька одиниця сфери обслуговування). Економічні функції сфери РГ розглядаються як єдиний комплексний механізм виробництва та обігу продукції, що забезпечує ресторанному бізнесу певні переваги в порівнянні з іншими галузями народного господарства. Перш за все, це перспективна галузь для інвестування капіталу, що гарантує достатньо швидко оберненість вкладених засобів. Прибуток від інвестування складає близько 15-25 %, що зацікавлює нових учасників цього ринку і стимулює його поширення.

У теперішній час можна прослідкувати існування різноманітних концепцій організації ресторанного бізнесу на локальному ринку, що забезпечує, з одного боку, підтримку одне одному, а з іншого - створює конкурентне середовище, яке сприяє підвищенню рівня якості, залученню більшої кількості споживачів і, як результат, збільшенню прибутку.

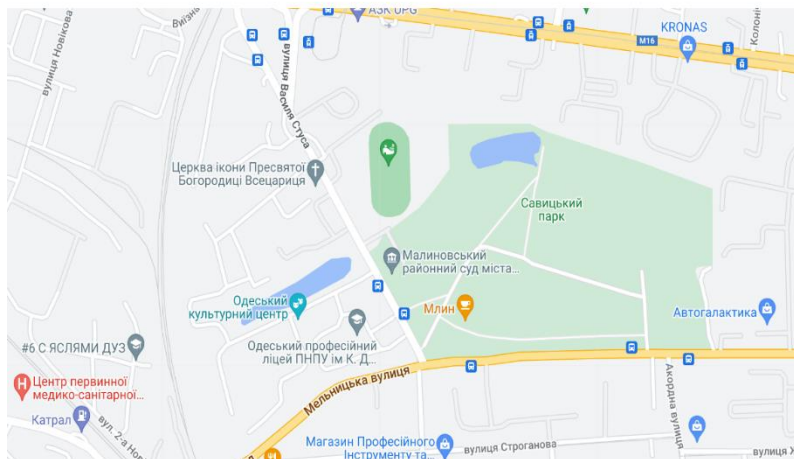
У період кризи, ресторани дорогих та елітних категорій мали змогу оптимізувати компетентні кадри та запровадити заходи маркетингових комунікацій, ресторани сегменту середніх цін також користувалися маркетинговими заходами у вигляді знижок та різних акцій, а низькоцінові категорії навпаки скорочували ці заходи, чим зменшували операційні витрати. Зазначений комплекс заходів дозволив у тій чи іншій мірі забезпечити стабільність функціонування підприємств ресторанного господарства в період кризових явищ в економіці України.

Не дивлячись на загальну тенденцію зниження кількості підприємств ресторанного господарства, що обумовлена перш за все загальною економічною кризою в країні та загостреним станом галузі ресторанних послуг, який можна пояснити активним входженням на ринок РГ України міжнародних корпоративних мереж, слід відзначити значні перспективи розвитку для національних ресторанних мереж за рахунок неповної насиченості ринку, а також поглинання індивідуальних закладів РГ. Саме це дає підстави для майбутніх позитивних тенденцій розвитку сфери ресторанного господарства України.

1. Стан проблеми і перспективи її вирішення

1.1. Характеристика об'єкту

Метою кваліфікаційної роботи бакалавра є проектування кафе східної кухні в Хаджибєєвському районі м. Одеси по вул. Василя Стуса поблизу Савицького парку. В районі розташовані державні установи: Малиновський районний суд міста Одеса, адвокатська контора ФОП Гречко І.О., Стройгідравлика, АТБ-Маркет, Церква ікони Пресвятої Богородиці Всецариця, Європейський університет приватний ЗВО, Одеський культурний центр, Одеський професійний ліцей ПНПУ ім. К.Д. Ушинського та житлові будинки.



Кафе буде працювати на сировині. Кафе буде працювати із 10.00 до 22.00 год. Форма обслуговування – обслуговування офіціантами. Страви, які будуть готуватись в кафе будуть відповідають рецептурам, розробленим безпосередньо в закладі. Особливістю кафе є направленість - страви східної кухні.

Кафе проектуємо як окрему будівлю з власною територією. Всі необхідні комунікації, як то каналізація, водопровід, теплопровід, електропостачання, підведено з міських електромереж. На території закладу передбачаємо встановлення фонтану та лавок для відпочинку.

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

Ресторанний бізнес постійно знаходиться в стадії розвитку. Дотепер хітом залишається кухня de-fusion (fusion — сплав, сполучення). Закладів ресторанного господарства, що спеціалізуються на «модних» стравах, в Україні небагато. Але майже в кожному закладі (навіть якщо це ресторан французької, італійської чи навіть української кухні) у меню є оригінальні, нетрадиційні страви.

Авторська, креативна фьюжн-кухня — це «змішання» різних технологій приготування страв. Фьюжн у світі виробив визначений стандарт — 40–45% французької кухні, стільки ж — східної (не тільки японської) і 10–20% — обов'язково творча уява кухаря.

А що ж стосується оформлення страв, то художньо-естетичний дарунок кулінара втілюється на тарілках на всі 100%. Особливий шарм споживанню їжі додає також інтер'єр закладу ресторанного господарства, у дизайні якого сполучаються витончена простота Сходу і суперечлива цивілізація «дикого» Заходу.

Одним з напрямків підвищення доходу від реалізації може бути пошук нової ринкової ніші. Для просування нового виду продукції або послуги на ринок та підвищення реалізації продукції підприємству можна також запропонувати проведення рекламної компанії, днів відкритих дверей, впровадження скидочної системи. Для їх розквіту кафе необхідно виробити у споживачів звичку харчуватися поза домом. Це означає, потрібно створити такі умови, за яких витрати населення на харчування в кафе наблизилася б із собівартістю їжі, приготовленої вдома. Ключ на шляху до цього – створення збалансованого меню та встановлення демократичних цін на його позиції шляхом пошуку страв з оптимальним поєднанням вартості фудкосту, націнки та популярності страв серед клієнтів. Крім того, актуальним питанням завжди було і залишається питання скорочення операційних витрат, окрім продуктових витрат на приготування страв. Лише працюючи у зазначених напрямках, заклади кафе та ресторани стануть місцями щоденного харчування громадян та міцно закріпляться на ринку у своїй ніші.

1.3. Техніко-економічне обґрунтування проекту створення нового підприємства

Темою дипломного проекту передбачено створення кафе східної кухні у Хаджибейському р-ні м. Одеси.

Східна кухня завжди вражає своєю різноманітністю, багатством смаків і ароматів, а також враховує культурні традиції та релігійні звичаї країн Сходу. Ось деякі особливості східної кухні:

Використання спецій і трав: Східна кухня відома своїм широким використанням спецій, таких як куркума, кардамон, коріандр, кумин, кориця та інші. Ці спеції надають стравам особливого смаку і аромату.

Здорове харчування: Багато страв східної кухні готуються зі свіжих овочів, фруктів і зерен, що робить їх легкими та корисними для здоров'я. Також часто використовуються рис, лущена пшениця, лін, соя та інші здорові продукти.

Різноманітність страв: Східна кухня включає в себе широкий спектр страв, від простих супів і салатів до складних випічки і десертів. Кожна країна має свої унікальні страви, які відображають місцеві традиції і культурні особливості.

Велике значення гостинності: Східна культура відома своєю гостинністю, і це відображається у кухні. Страви часто подаються у великих порціях, щоб кожен міг насолодитися смаком і поділитися їжею з іншими.

Традиційні методи приготування: До традиційних методів приготування відносяться тушіння, смаження, варіння та гриль. Кожен з них надає стравам особливого смаку і текстури.

Здорові напої: Напої, такі як м'ятний чай, зелений чай, чай з шафраном та інші, відомі своїми корисними властивостями та високими антиоксидантними властивостями.

Узагальнюючи, східна кухня – це справжнє диво смаків, яке вражає своєю різноманітністю, корисністю та гостинністю. Вона відображає багатогранність культур і традицій східних народів і є джерелом постійного захоплення для гурманів та любителів нових кулінарних вражень.

Проектування кафе східної кухні у Хаджибеевському районі м. Одеси, по вул. Василя Стуса, біля Савицького парку, обґрунтовується наступними факторами:

Стратегічне розташування: Район є динамічним і має високу прохідність, що забезпечується завдяки наявності таких значущих об'єктів, як Малиновський

районний суд, адвокатська контора, навчальні заклади, великий торговий центр і культурні інституції. Це створює постійний потік потенційних клієнтів із різноманітних соціальних груп.

Демографічний аспект: Близькість до навчальних закладів та житлових комплексів робить цю локацію ідеальною для залучення молоді та сімей, які цікавляться інноваційними та екзотичними кулінарними традиціями.

Концепція кафе: Окрема будівля з власною територією дозволяє створити унікальний атмосферний простір, який може привабити відвідувачів красою східної архітектури та оформленням інтер'єру. Наявність фонтану і лавок для відпочинку на території кафе підкреслює гостинність і комфорт, характерні для східних культур.

Харчування: Меню східної кухні, що включає багатий вибір страв із використанням свіжих інгредієнтів, спецій та ароматів, забезпечить унікальні смакові враження, відрізняючи кафе від інших закладів у районі. Це також стане залучальним фактором для шукачів нових кулінарних відчуттів.

Інфраструктура: Наявність всіх необхідних комунікацій, таких як каналізація, водопровід, теплопровід та електропостачання, забезпечує легкість у обслуговуванні закладу і можливість реалізації складних кулінарних технік без додаткових витрат на модернізацію інфраструктури.

Маркетинговий потенціал: Особлива атмосфера кафе, яке пропонує східну кухню, забезпечить великий інтерес з боку місцевих ЗМІ, блогерів та активних користувачів соціальних мереж, що позитивно вплине на репутацію та відвідуваність.

Ці аспекти роблять проект кафе східної кухні в даній локації обґрунтованим і перспективним, з великим потенціалом для успішного розвитку і приваблення відвідувачів з різних соціальних та вікових груп.

2. Науковий розділ

Вступ. Розробка технології продуктів функціонального призначення – одна з основних складових концепцій здорового харчування населення. Це продукти, здатні регулювати безліч функцій в організмі людини, зберігати і покращувати здоров'я людей, знижувати ризик виникнення різних захворювань. Для виробництва функціональних харчових продуктів використовують сировину, яка містить значну кількість фізіологічних активних елементів, макро- і мікроелементів, додатково збагачуючи продукти харчування.

Безалкогольні напої є найбільш технологічною та перспективною основою для створення оздоровчих продуктів харчування. Функціональні напої – ретельно розроблені комплекси, що включають концентровані соки овочів, фруктів і лікарських рослин, які мають виражену профілактичну і лікувальну дію. Перевагою функціональних напоїв є їх комплексний вплив на організм, причому в найбільш м'якій, «природній» формі. Це кращий спосіб детоксикації та оздоровлення організму. Рідкі форми мають величезну перевагу. Натуральні соки сумісні з будь-якими іншими біодобавками, а також з будь-якими фармпрепаратами. Соки легше засвоюються, цей процес не залежить від стану шлунково-кишкового тракту [1, 2].

Таким чином, метою даної роботи є розробка науково-обґрунтованої рецептури та технології напою на основі пророщеної пшениці, а саме популярного у наш час смузі.

Для досягнення поставленої мети було передбачено вирішення наступних завдань:

- вивчити хімічний склад пророщених зернових культур;
- розробити рецептури та технологію смузі на основі пророщених зернових культур;
- проаналізувати вплив параметрів обробки на зміни кольору готового продукту;
- провести комплексну оцінку готового продукту за показниками якості.

Аналітичний огляд патентно-інформаційних джерел. У 1991 р., використовуючи накопичені дані, Японія впроваджує унікальну регуляторну систему фізіологічно функціонального харчування, в рамках якої затверджено "харчові продукти визначеної дії на здоров'я" – FOSHU (Foods for Specified Use Of Health). Це продукти, які ефективно задовольняють специфічні вимоги організму людини або health claims, через наявність певних нутрієнтів або відсутність алергенних компонентів. Перший харчовий продукт FOSHU впроваджено в 1993 р. [3].

Відповідно до Закону України "Про безпечність та якість харчових продуктів" функціональний харчовий продукт – це харчовий продукт, який містить як компонент лікарські засоби та/або пропонується для профілактики чи пом'якшення перебігу хвороби людини [4].

У світовій практиці «функціональними» вважаються напої, які характеризуються додатковою корисністю, тобто містять різні корисні для організму компоненти 15–50 % від добової норми. Вони проявляють підтримуючу дію [5-8]. Такі складові повинні мати природне походження; вживатися перорально, як звичайна їжа; бути безпечними з погляду збалансованого харчування; бути корисними для здоров'я, мати точно визначені фізико-хімічні показники, методи дослідження яких відомі та доступні [9].

Незважаючи на те, що рослини є фактично готовою природною біологічно активною добавкою, існуючі технології напоїв на їхній основі не завжди забезпечують максимальний рівень збереження біологічно активних речовин (БАР) в готовому продукті [10-12].

Відомо, що серед рослин із лікувальною дією розрізняють: заспокійливі, спазмолітичні, снодійні, знеболюючі, тонізуючі, ранозагоюючі та інші види трав. За хімічним складом вони можуть бути алкалоїдами, глікозидами, вітамінами, ліпідними та ефірними оліями. Найефективнішими є ефіроолійні рослини, які містять в собі леткі ароматичні сполуки [7, 13].

Цікавим є також те, що природні фарбуючі речовини, які зазвичай присутні в екстрактах рослин, надають продукту особливого кольору, без використання

штучних барвників. Таким чином, завдяки рослинним компонентам функціональний напій може виконувати спеціальні лікувально-профілактичні функції, а також має привабливий смак, аромат та колір [7, 14]. Нутрицевтики у виробництві функціональних напоїв представлені ягодами асаї, чорницею, ацеролою та мають на меті виконання антиоксидантних функцій у складі цих напоїв [7, 15].

Окрему увагу привертають соки, які є важливим продуктом харчування, так як поряд зі свіжими фруктами і овочами забезпечують людський організм набором всіх фізіологічно активних речовин – вітамінів, макро- і мікроелементів, поліфенолів та багатьох інших, необхідних для нормальної життєдіяльності людини [16]. Людина ж свідомо відкрила для себе лікувальні властивості трав. Їх збирають, висушують і використовують як відвари, екстракти, бальзами, мазі, настойки, пігулки тощо [17].

Таким чином сік із паростків пшениці (ячменю) промиває лімфатичну систему людини, живить і насичує киснем кров, мозок, очищає кишківник, нейтралізує токсини, лікує екзему та псоріаз шкіри. Цілющий напій здатний навіть розчиняти осад у легенях, що утворюється внаслідок вдихання кислотних газів. Сік є джерелом активного заліза, тим самим сприяючи нормалізації функції кровотворення та артеріального тиску. Крім того, сік містить 19 важливих амінокислот, 90 мінералів і вітамінів включно з «невловимим» В12, кілька сотень різних ферментів, які не завжди присутні в активній формі в інших продуктах харчування. Встановлено, що 29 г соку із паростків пшениці (ячменю) за вмістом вітамінів і мінералів еквівалентні 1 кг свіжих овочів [18].

Продукт багатий білками і ензимами, які сприяють поліпшенню травлення і нормалізують роботу системи ШКТ. Крім того, завдяки високим рівням антиоксидантів (вітамінів А, Е і С) і ферментів пророщені зерна пшениці здатні сповільнювати старіння організму і покращувати стан шкіри і волосся [19].

Досліджуючи потім біохімічний склад висушеного соку проростків ячменю, д-р Хагівара знайшов, що він містить у 11 разів більше кальцію і в 30 разів більше вітаміну В1, ніж коров'яче молоко, у 5 разів більше заліза, ніж шпинат, у 4 рази

більше вітаміну В1, ніж борошно пшениці, в 7 разів більше вітаміну С, ніж апельсини, в 3,3 рази більше вітаміну С та у 6,5 рази більше каротину і в 5 разів більше заліза, ніж шпинат, і багатий на вітамін В12 (80 мкг/100 г). Він містить також вітаміни А, В2, В3, В5, В6, В8, Е та К. Чайна ложка висушеного соку містить близько 1 г протеїну, 8 мкг йоду, 3,5 мкг селену, 870 мкг заліза, 62 мкг цинку та інших мікроелементів [18,19].

Постановка досліджень. Метою даної роботи є обґрунтування технології смузі на основі пророщених зернових та бобових культур.

Об'єктом дослідження є пророщені зерна та сік паростків пшениці та нуту, банани та зелені яблука. Предмет дослідження: рецептура смузі, показники якості розроблених смузі.

На першому етапі були вивчені хімічний склад і біологічна цінність основних інгредієнтів смузі. Другий етап роботи полягає в розробці рецептури шляхом здобуття раціональних співвідношень основних його компонентів і оцінка різних варіантів рецептур на основі різних сенсорних показників. Третій етап досліджень включає розробку технології, визначення показників якості та безпеки продукту, визначення сенсорних та мікробіологічних показників в процесі переробки.

Дослідження були проведені в лабораторіях кафедри технології ресторанного і оздоровчого харчування ОНАХТ.

Методи досліджень.

Визначення масової частки вітаміну С. Принцип методу. Наважку добре подрібненого продукту, в кількості від 5 до 20 г, в залежності від вмісту вітаміну С, заливають в ступці 20 см соляної кислоти концентрацією 10 г/дм і розтирають до утворення гомогенної маси. При аналізі грубих тканин розтирання проводять в присутності 2 до 3 г промитого піску. Отриманий солянокислий розчин заливають в мірну колбу на 100 см³, ступку споліскують кілька разів розчином і виливають у ту ж колбу НСІ. Вміст колби доводять до мітки розчином НСІ, ретельно перемішують і через 8 хв фільтрують через сухий паперовий фільтр 5.

Піпеткою відбирають 10 см³ отриманого фільтрату в конічну колбу на 50 см³ і титрують з мікробюретки розчином 2,6-діхлорфеноліндофелята натрію концентрації 0,001 моль/дм до появи рожевого забарвлення, яке не зникає протягом 20 хв.

Розрахунок. Масову долю вітаміну С визначають за формулою, мг/100г:

$$X = \frac{M_1 \times K \times O_1 \times 0,088 \times 100}{M_2 \times m},$$

де M_1 – кількість реактиву, яка пішла на титрування; K – поправка до титру 0,001 н. розчину барвнику; C – концентрація розчину 2,6-діхлорфеноліндофелята, моль/дм³; O_1 – загальний об'єм витяжки, см³; M_2 – аліквота взята на титрування, см³; m — маса наважки продукту, г; 0,088 – коефіцієнт перерахунку кількості реактиву на аскорбінову кислоту (1 см³ 0,001 н. розчину реактиву окислює 0,088 мг аскорбінової кислоти).

Метод сенсорної оцінки якості. Сенсорний аналіз продукції ресторанного господарства масового виготовлення включає в себе рейтингову оцінку зовнішнього вигляду, текстури (консистенції), запаху і смаку з використанням бальної шкали: 5 балів – відмінна якість, 4 бали – гарна якість, 3 бали – задовільний якість і 2 бали – незадовільний якість.

Кількість і набір сенсорних характеристик для продукції визначає керівництво підприємства залежно від цілей контролю якості. Для оцінки розроблених смузі використовували дескриптори наведені в таблиці 2.1.

Розробка композиції напоїв. Вибір рослинної сировини для вирішення проблеми підвищення біологічної цінності щоденного раціону є виправданим і з огляду на загальносвітові тенденції збільшення частки рослинної продукції у забезпеченні людства білком [27]. Ця тенденція зумовлена розумінням нераціональності витрат повноцінного рослинного білка у кормовиробництві. Дійсно, коефіцієнт ефективності використання рослинного білка у тваринництві (коефіцієнт трансформації у білки м'яса) дуже низький – від 4-6% (яловичина) до 12-15% (свинина), а втрати становлять у середньому 90% [28].

Таблиця 2.1. Дескриптори сенсорних показників якості

Показники якості	Оцінка показника			
	відмінно (5)	добре (4)	задовільно (3)	незадовільно (2)
Колір	Рівномірний насичений яскравий зелений	Рівномірний яскраво зелений, допускаються різні відтінки в межах основного забарвлення	Від світло зеленого до яскраво зеленого з кремовим відтінком	Світло зелений з кремовим відтінком
Консистенція	Піноподібна структура, однорідна, рівномірно розподілені часточки	Однорідна, рівномірно розподілені часточки	Нерівномірно, пухирці різного розміру, часточки розподілені рівномірно	Нерівномірно, пухирці різного розміру, часточки розподілені нерівномірно
Запах	Яскравий з ароматом свіжості паростків, з приємними банановими нотками	Слабий аромат свіжості паростків, з приємними банановими нотками	Невиражений аромат, із ледь відчутним стороннім запахом	Не відчувається свіжість, слабовиражений банановий запах
Смак	Властивий даному виду напою, слабосолодкий і нотками кислуватості	Приємний смак, із характерним для напою, слабосолодкий з вираженим кислуватим смаком	Невиражений, із відчутними сторонніми присмаками, кислий	Неприємний кисломолочний смак
Післясмак	Приємне відчуття післясмаку	Приємне відчуття післясмаку, що швидко зникає	Післясмак ледь відчутний	Післясмак не відчувається

З усіх видів рослинної сировини найбільшим вмістом білка відрізняється насіння бобових: гороху, квасолі, сої, люпину, сочевиці, кормових бобів, віки, чини, нуту, арахісу тощо. У світовому об'ємі виробництва зернових частка бобових культур становить 20% [29]. Бобові вигідно вирощувати навіть у тих районах, де через ґрунтово-кліматичні умови їхня урожайність нижча за середню [30]. Аналіз хімічного складу насіння основних представників бобових показує, що вміст білка в них у 2-3 рази більший, ніж у зерні злакових. Амінокислотний склад білка бобових вважають повноцінним: вміст у ньому лізину в 2-2,5 рази більше, ніж у білку злакових культур [31]. Насіння бобових містить порівняно велику кількість харчових волокон, вітамінів групи В, токоферолів, мікро- та макроелементів, порівняно високий вміст цінної за жирно-кислотним складом олії, фосфоліпідів, у тому числі лецитину [32]. Разом з цими перетвореннями активно синтезуються ферменти, вітаміни і мінеральні речовини [33]. У зрілих бананах їстівна м'якоть становить 68-70 % від маси плода. Харчова цінність бананів обумовлена хімічним складом плодів (%): вуглеводи – 20...22, пектинові речовини – 0,4...0,6, клітковина 0,3...1,8, білки – 1,1..1,9. Мінеральні речовини представлені солями (мг): калію – 348,0, натрію – 31,0, магнію – 42,0, заліза – 0,6. У бананах містяться вітаміни (мг): С – 10,0, В₁ – 0,04, В₂ - 0,05, В₆ – 0,4,, каротин – 1,2 [34].

Вміст вологи у банані стиглому і зеленому практично однаковий – 70,1 %. За вмістом пектинових речовин перевага у бананів стиглих – 0,9 % (у зелених – 0,41), тобто у процесі дозрівання під дією ферментів протопектин переходить у пектин.

Яблука, особливо в свіжому вигляді, рекомендується вживати практично всім і в будь-який час року. Хімічний склад плода (вітаміни, мікро- і макроелементи, органічні, ненасичені жирні кислоти, клітковина) після тривалого зберігання не змінюється. За своїм хімічним складом корисні як зелені, так і червоні сорти. Всі вони багаті великою кількістю органічних кислот (яблучної, лимонної, мурашиної), а також містять велику кількість вітамінів: А, В₁, В₂, В₆, В₉, РР, Е, Н, С. Саме вітамін С насичує їх «кислинкою». Яблука також насичені мікро- і макроелементами (дані вказані з розрахунку на 100 г продукту): залізо – 2,2 мг; калій – 278,0 мг; кальцій – 15,0 мг; сірка – 5,0 мг; натрій – 26,0

мг; магній – 9,0 мг; мідь – 110,0 мкг; молібден – 6,0 мкг; цинк – 150 мкг; йод – 2,0 мкг; фтор – 8,0 мкг.

Гідроліз білкових речовин під час пророщування відбувається під дією протеолітичних ферментів. В першу чергу впливу їх піддається резервний білок, який знаходиться в клітинах ендосперму поблизу алейронового шару. Продукти гідролізу резервного білка є джерелом азотистого живлення зародка. Крохмаль під впливом ферментів перетворюється у цукри, які потім окислюються до вуглекислого газу і води з виділенням 2822 кДж тепла на одну грам-молекулу глюкози. При пророщування зерна близько 24% крохмалю перетворюється в цукри, з них 10% витрачається на дихання, 3-4% на побудову корінців і паростків і приблизно 10% залишається в солоді у вигляді цукру [21–26].

Критерієм оцінки оптимального часу пророщування було обрано вміст вітаміну. Дослідження вмісту вітамінів при пророщуванні показали, що відбувається синтез даних вітамінів (рис. 2.1).

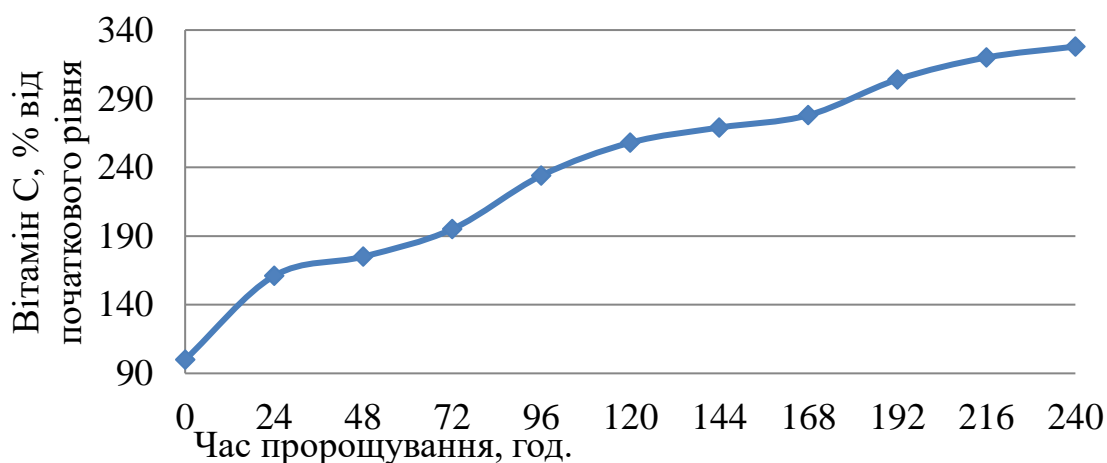


Рис. 2.1. Динаміка зміни вмісту вітаміну С під час пророщування

Аналіз вмісту вітаміну С в біомасі показало збільшення вмісту вітаміну вже починаючи з 1 доби пророщування. При пророщуванні зерна пшениці через 1 добу пророщування вміст вітаміну С збільшився в 1,61 рази. В продовж 9 діб пророщування вміст вітаміну С в біомасі збільшується в 3,28 рази. Таким чином, можна стверджувати, що 9 доба пророщування пшениці є оптимальним часом для отримання біомаси з високим вмістом вітаміну С.

В процесі пророщування під впливом ферментів самих зерно-бобових культур відбувається зниження вмісту крохмалю. Результати досліджень наведено на рис. 2.2.

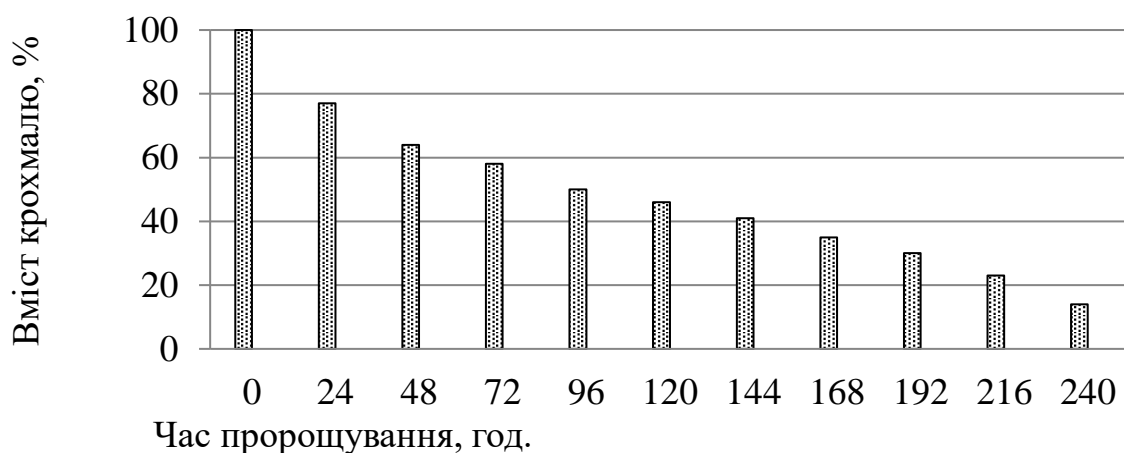


Рис. 2.2. Зміна вмісту крохмалю в зерні пшениці та нуті при пророщуванні

Встановлено, що в процесі пророщування вміст крохмалю в біомасі пророщеної пшениці знижується на 50 % вже на 4 добу пророщування, а на 10 добу пророщування становить 14 % від початкової.

Отримані дані, щодо зміни вмісту крохмалю в біомасі пророщеній пшениці показало, що при пророщуванні вміст крохмалю значно зменшується. Це пов'язано з тим, що крохмаль використовується для процесу дихання зерна та утворення нових тканин, змінюється його структура та збільшується здатність бути атакованим амілолітичними ферментами α - та β -амілазами, що здатні гідролізувати крохмаль до декстринів, які стають доступні для гідролізу ферментом глюкоамілазою.

Дослідження технології отримання соку з паростків проводилось з використанням соковижималки Нигот Н 100. Соковижималка вибрана була з шнековим типом дії. Для отримання соку з пророщеної пшениці ростки довжиною 10 см зрізали у зерна, включаючи білу частину ростка, промивали проточною водою в продовж 2 хвилин. В отриманому соці визначали масу віджатого жмиху, вміст розчинних сухих речовин в соці, активну кислотність. Результати наведені в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2. Характеристика соку з паростків пшениці

Показники	Сік паростків пшениці
Вихід соку з 100 г зелених паростків, г	55,6±0,05
Вміст розчинних сухих речовин в соці, %	5,94±0,05
Активна кислотність соку (pH)	6,67

Сенсорні показники соку паростків наведено в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3. Сенсорні показники соку з паростків пшениці

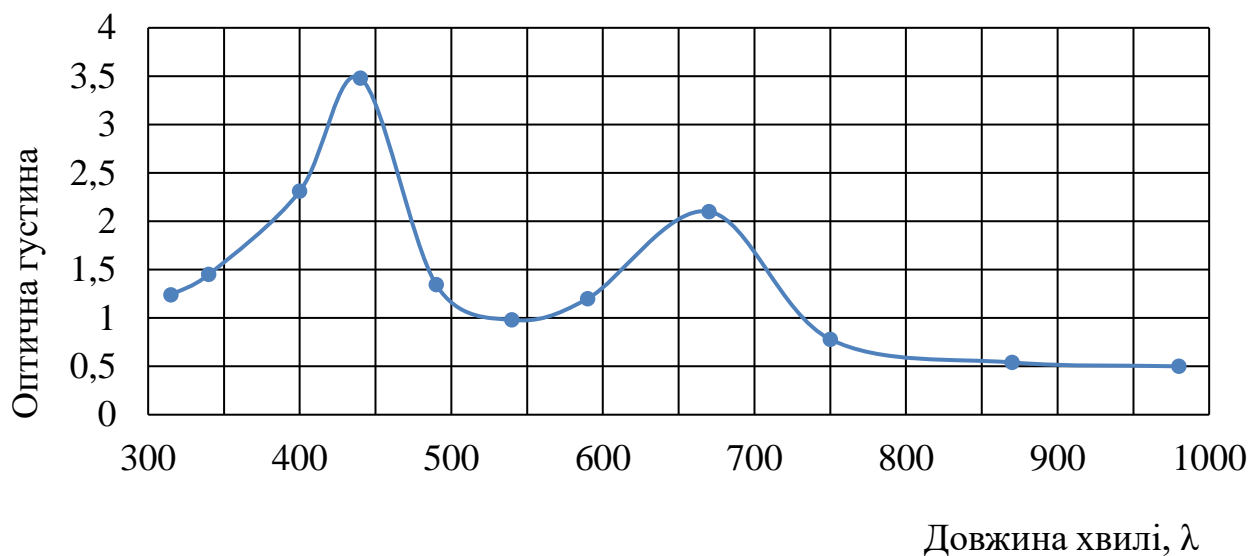
Показники	Сік паростків пшениці
Зовнішній вигляд	Однорідна непрозора рідина, з вкрапленнями маленьких часточок паростків
Колір	Однорідний по всьому об'єму, насичений темно-зелений
Запах	Відповідний, трав'яний, з нотками свіжості
Смак	Солодкий, з ноткою свіжості

У ході проведення сенсорного аналізу визначено колір соків, отриманих з паростків пшениці. Сік з паростків пшениці має насичений колір, що свідчить про накопичення речовин хлорофільної природи.

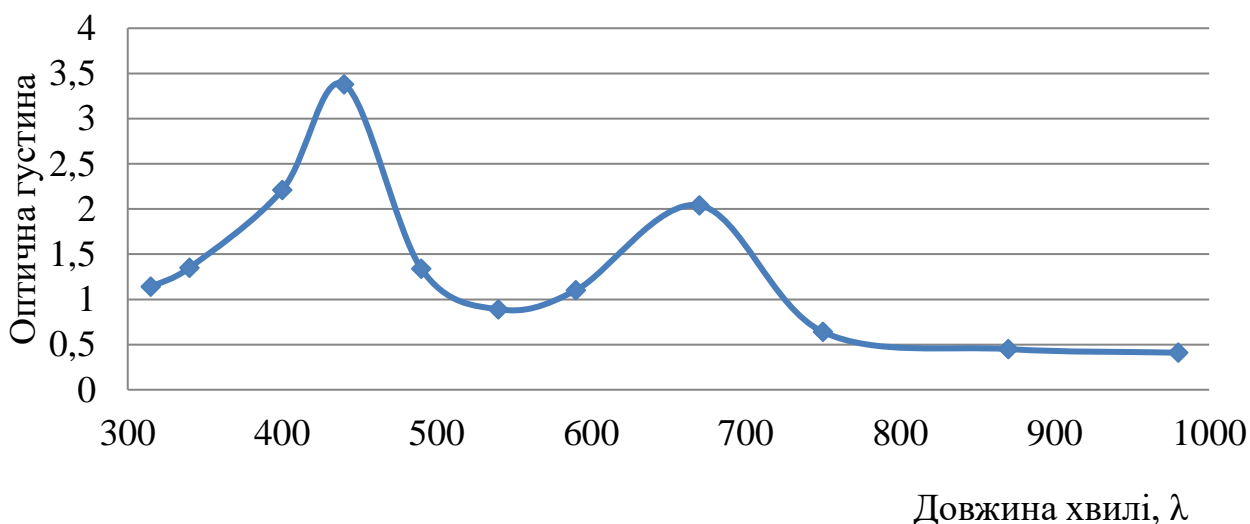
Було вивчено вплив температурної обробки отриманих соків на інтенсивність забарвлення соків. Температура теплової обробки становила (95±2)°C в продовж 5 секунд. На рис. 2.3 наведено результати вимірювання оптичної густини соку, отриманого з паростків пшениці.

Із рис. 2.3 видно, що характер кривих спектрів поглинання соків з паростків пшениці, має однаковий характер лише змінюється величина оптичної густини. Встановлено, що спектри поглинання соків зі свіжих паростків мають два максимуми, один із яких більш виражений та перебуває в межах 400...470 нм, що свідчить про наявність в екстрактах забарвлювальних речовин каротиноїдної природи; другий максимум поглинання розмитий і знаходиться в межах 580...750

нм, що відповідає наявності в екстрактах забарвлювальних речовин хлорофільної природи.



а.



б.

Рис. 2.3. Спектри поглинання хлорофілів соків: *а.* зі свіжих паростків пшениці; *б.* з паростків пшениці, що пройшли температурну обробку

На відміну від спектрів соків отриманих з термооброблених паростків, максимум поглинання світла, що відповідає наявності забарвлювальних речовин хлорофільної природи мають менш виражений характер, ніж у соках, отриманих зі свіжих паростків. Величина оптичної густини в межах максимуму поглинання за довжини хвилі $\lambda=650\dots680$ нм соку зі свіжих паростків пшениці складає 2,1

(рис. 2.3а). При термообробці паростків отримані соки показали оптичну густину при $\lambda=650\dots680$ нм 2,0 (рис. 2.3б).

Технологічна схема отримання соку з паростків пшениці складається з наступних операцій: паростки пшениці промивають проточною водою, обшпарюють при температурі $t=(95\pm 2)^\circ\text{C}$ в продовж 5 секунд; віджимання соку на шнековій соковижималці. При розробці рецептур напоїв важливим був вибір сировини, що містить всі необхідні нутрієнти та результати органолептичної оцінки готових напоїв. Для розробки рецептури напою необхідно було підібрати оптимальне співвідношення інгредієнтів. Для дослідження було складено три варіанти рецептур напоїв (табл. 2.4), що було подано на дегустаційну оцінку.

Таблиця 2.4. Рецептурні композиції напою

Найменування сировини	Зразок 1	Зразок 2	Зразок 3
Вода очищена, мл	20	20	20
Банан, г	80	100	120
Яблуко, г	120	100	80
Сік паростків пшениці, мл	80	80	80
Вихід готової продукції, г:	300	300	300

Оцінка сенсорних показників смузі наведена на рис. 2.4.

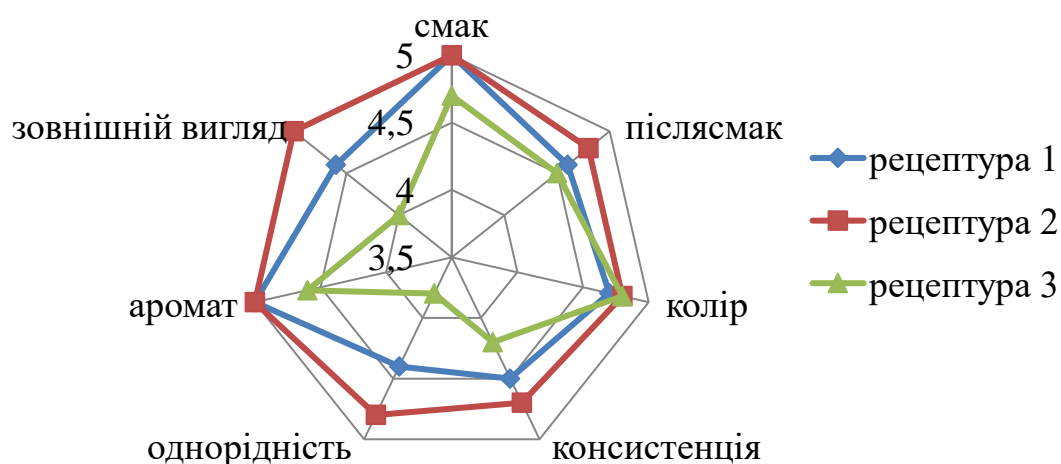


Рис. 2.4. Органолептичні показники дегустаційної оцінки представлених рецептур

Дегустаційна оцінка показала, що найбільшу оцінку споживачів отримав напій, виготовлений за рецептурою 2 (рис. 2.5). Тому для подальших досліджень було взято саме цю рецептуру. Було проведено дослідження нутрієнтного складу напоїв (табл. 2.5). Отримані результати свідчать, що розроблені напої містять вуглеводи, що є дуже важливим з точки зору забезпечення потреб організму в енергії. Дослідження нутрієнтного складу напою проводили розрахунковим методом. Виявлено високий вміст, необхідних для організму людини нутрієнтів, а саме кальцію, калію, фосфору, заліза (табл. 2.6).

Таблиця 2.5. Макронутрієнтний склад напою (г/100 г)

Назва нутрієнта	Вміст
Білок	2,21
Жир	0,45
Вуглеводи	17,5
Харчові волокна	1,52

Таблиця 2.6. Нутрієнтний склад спортивного напою (в 100 г)

Мінеральні речовини	Добова потреба, мг	Напій, мг	Задоволеність від добової потреби, %
каротин	5	0,11	2,16
Е	15	1,77	11,78
РР	20	0,64	3,18
С	80	35,79	44,73
В ₁	1,5	0,04	2,60
В ₂	1,8	0,03	1,85
В ₆	0,2	0,35	175,17
Калій (К)	2500	232,47	9,30
Фосфор (Р)	400	28,93	7,23
Залізо (Fe)	18	1,29	7,17

Натрій (Na)	400	20,77	5,19
Магній (Mg)	800	24,47	3,06
Кальцій (Ca)	3000	11,63	0,39

Отримані результати (табл. 2.6) свідчать, що розроблений напій є джерелом вітамінів групи В, особливо В₆. Споживання 100 мл напою задовольняє потребу у вітамінах С та В₆ в 44,73 % та 175,17% добової потреби відповідно.

Висновки. Дослідження зміни вмісту вітаміну С показало, що на 9-10 день пророщування його вміст збільшується майже в 2,5 рази. А вміст крохмалю при пророщуванні зерна пшениці зменшується на 96%. За допомогою дегустаційного аналізу розроблено рецептуру напою. Аналіз нутрієнтного складу напою показав високий вміст основних мікронутрієнтів.

3. Технологічна частина проектних розробок

3.1. Розробка концепції підприємства й моделювання виробничих і технологічних процесів

Кафе являє собою окремо побудовану будівлю з підводом всіх необхідних комунікацій: водопровід, каналізація, тепло- та електропостачання. Для початку години роботи кафе – з 10:00 до 22:00. Кафе характеризується задовільним рівнем комфортності, середніми цінами (низькими у порівнянні з рестораном, але досить більші ніж у їдальнях), сучасним устаткуванням та комфортними меблями, гарною якістю обслуговування відвідувачів і різноманітністю кулінарних страв і напоїв. Оформлення приміщень виконано в єдиному стилі. Єдність стилю в інтер'єрі досягається співвідношенням об'ємно - просторового рішення, колірної композиції, прийомів освітлення і декоративних елементів. Основні принципи створення інтер'єру - комплектність і «фірменість» в оформленні. Оформлений зал в оранжево-жовтій колірній гамі. Велике значення приділено оформлення вітрини, для цього використовують різні декоративно-оздоблювальні матеріали, світлові та оптичні ефекти, кольорові діапозитиви, фотографії.

Меблі в торговому залі легко піддаються санітарній обробці, а це у свою чергу забезпечує максимальний комфорт для відвідувачів, створюючи необхідні умови для відпочинку. За характером організації виробництва кафе відноситься до підприємств з повним технологічним процесом, тобто обробку продуктів починають з прийому та зберігання сировини і закінчують реалізацією готової продукції. Послуга харчування кафе являє собою послугу з виготовлення, реалізації та організації споживання широкого асортименту страв і виробів середньої важкості виготовлення всіх основних груп з обмежених видів сировини, покупних товарів і вино - горілчаних виробів, надають кваліфікованим виробничим і обслуговуючим персоналом.

У кафе працює висококваліфікований персонал (офіціанти, кухари), знаючі і дотримуються професійну етику поведінки в процесі обслуговування відвідувачів. Також у штаті є працівники, що володіють іноземними мовами (англійська та грузинська) і знають правила міжнародного етикету, техніку і

специфіку обслуговування іноземних споживачів. Створення концепції проєктованого підприємства ґрунтується на декількох позиціях: високоякісній та унікальній пропозиції ресторанних послуг; унікальній технології створення страв; зміні технології виробництва, яка веде до зниження виробничих витрат на одиницю продукції.

Інноваційним є те що в кафе встановлюємо магнітний кайтен – конвеєр для демонстрації та роздачі страв відвідувачам закладу. Завдяки цьому підвищується рівень самообслуговування відвідувачів, а отже -скорочуються витрати на обслуговування гостей, а отже і середній чек закладу. Впровадження кайтена вимагає особливого розташування зони для відвідувачів. Столики для гостей розміщуються вздовж кайтену, кожен гість вибирає для себе страву із тих, що проходять повз нього, знімає її з конвеєру та розміщує на своєму столику.

Особливістю кафе є національна кухня – східна. Основу їжі складають баранина і рис, суміш яких в сухому вигляді утворить плов, а в рідкому шурпу. Особливістю східної кухні є відсутність супів в європейському розумінні. Шурпа - це суп, де грань між бульйоном і підливкою виявляється стертою. Акцент на баранині пояснюється з одного боку тим, що тюрки, що були титульним народом багатьох середньовічних держав західної Азії (Османская імперія, Імперія Великих Моголов), були кочовими вівчарями, а з іншою - баранина є ритуальним ісламським блюдом, уживаним, наприклад, на свято жертвоприносин. Крім названих блюд, баранина складає спочатку складала основу таких блюд як долма і шаверма. Серед напоїв широко поширені кисломолочні продукти, типу айрана.

Закуси представлені лавашем, який на сході грає роль ложки і серветки. Жаркий клімат, сприяючий швидкому псуванню їжі, визначив поширення в східній кухні як десертів, так і гострих приправ. Широку популярність отримали східні солодощі», що подаються до заварної чорної кави «на основі сушених фруктів і горіхів: шербет, рахат-лукум, халва, пахлава.

Заклад проєктуємо будівлею в один поверх, яка має підведені інженерні комунікації, обслуговуючі потреби підприємства (водопровід, каналізація,

електроенергія, теплопостачання та ін.). Всі ввідні комунікації укладені в землю, електромережа підведена від міської електромережі.

При підведенні цих комунікацій були враховані санітарні вимоги. Водопровід проходить від будівлі на відстані 5,4 м, каналізація – на відстані 1,2 м, теплопровід – 12,4 м. В будівлі не передбачено використання устаткування на газу, тому газопровід не передбачається підведення, але враховуючи що поряд прокладено газопровід при розширенні підприємства та виникнення потреби у газі його можна підвести.

Схема раціонального виробничого процесу кафе

Найменування операції	Використовувані приміщення	Устаткування
Завезення сировини	Завантажувальна	Товарні ваги, вантажні візки
Зберігання сировини і напівфабрикатів	Складські приміщення (приміщення зі збірно-розбірними холо-дильними камерами)	Стелажі, підтоварники і інше немеханічне устаткування
Приготування напівфабрикатів	Заготівельний цех	Машини для миття, нарізки, подрібнення м'яса та овочів, виробничі столи, мийні ванни
Приготування страв	Доготівельний цех	Машини для нарізки. Теплове устаткування: плити, жарильні шафи, сковороди, кип'ятильники. Немеханічне устаткування: столи, стелажі
Порціонування і відпустка страв	Роздавальна	Теплове устаткування – марміти. Немеханічне устаткування – прилавки, столи
Організація вживання їжі	Зала кафе	Меблі – столи, стільці

Модель підприємства представлена на рисунку 3.1.

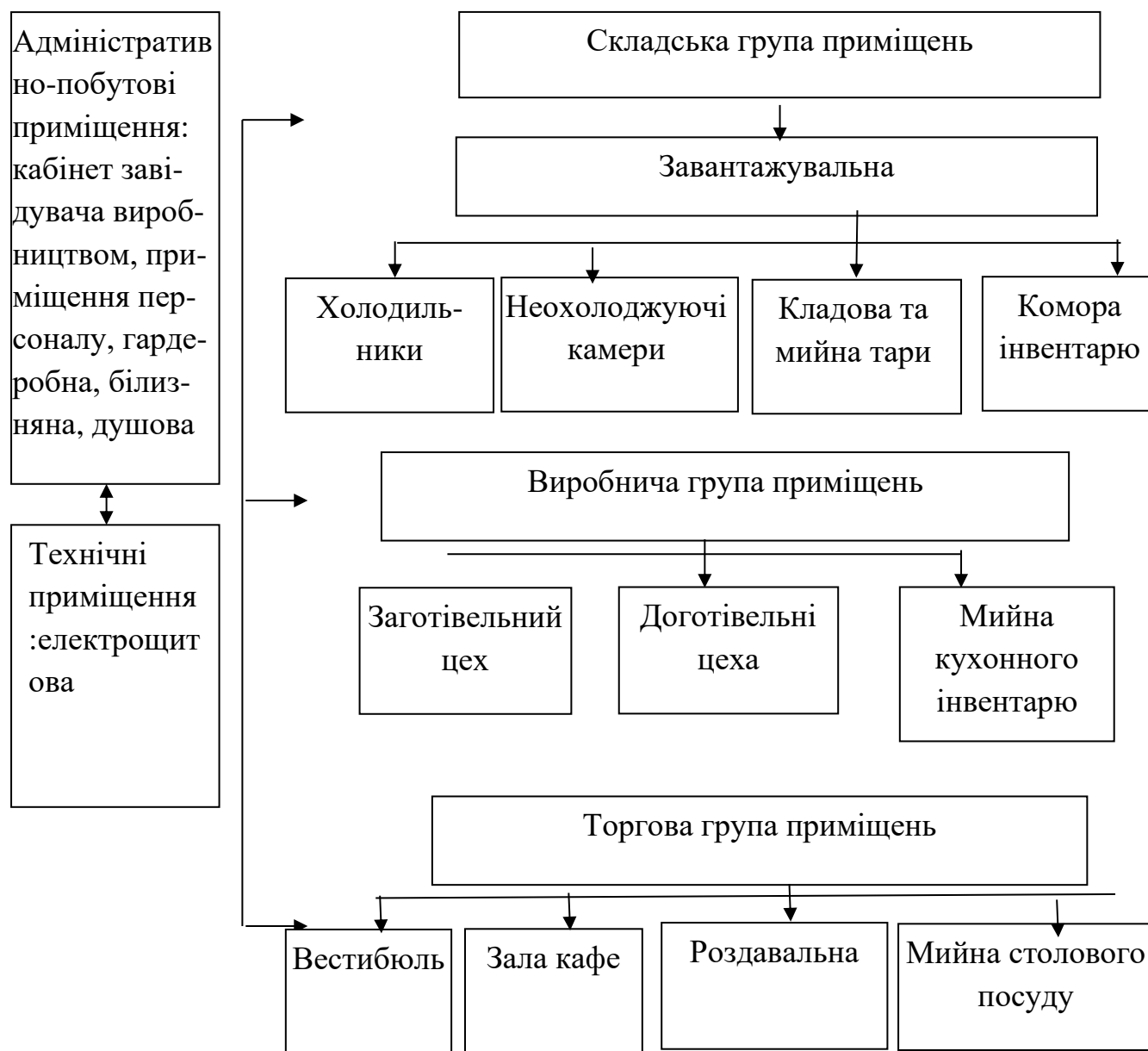


Рис. 3.1. Модель кафе



Рис. 3.2. Послуги, що надаються в кафе

3.2. Складання меню і розробка виробничої програми підприємства

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

$$N=(P*60/t)*KЗ,$$

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

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

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

Таблиця 3.1 – Графік завантаження залу кафе на 76 місць

Години роботи	Число посадок за час	Коефіцієнт завантаження залу %	Число відвідувачів, чол.
10.00-11.00	1,5	40	46
11.00-12.00	1,5	40	46
12.00-13.00	1,5	90	103
13.00-14.00	1,5	100	114
14.00-15.00	1,5	90	103
15.00-16.00	1,5	50	57
16.00-17.00	1,5	40	46
17.00-18.00	1,5	45	51
18.00-19.00	0,5	60	23
19.00-20.00	0,5	90	34
20.00-21.00	0,5	90	34
21.00-22.00	0,5	60	23
Разом			678

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

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

$$n = N * m,$$

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

$$n = 678 * 2 = 1357 \text{ страв}$$

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

$$m = m_c + m_{хл} + m_{др} + m_{сол.} = 0,8 + 0,1 + 0,9 + 0,2 = 2$$

Звідси:

$$n_c = N * m_c; \quad n_c = 678 * 0,8 = 543$$

$$n_{хл} = N * m_{хл}; \quad n_{хл} = 678 * 0,1 = 68$$

$$n_{др} = N * m_{др}; \quad n_{др} = 678 * 0,9 = 610$$

$$n_{сол} = N * m_{сол.} \quad n_{сол} = 678 * 0,2 = 136$$

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

Таблиця 3.2 – Відсоткове співвідношення страв в асортименті кафе на 76 місць

Страви	Відсоткове співвідношення, %	Кількість страв, шт.
1. Холодні:	40	68
рибні	10	7
м'ясні	40	27
овочеві салати, вінегрети	10	7
молоко, к/м продукти	40	27
2. Перші страви:	5	543
прозорі	100	543
3. Другі страви	45	610
м'ясні	50	305
овочеві	10	61
круп'яні та борошняні	10	61

з яєць та молочні	30	183
4. Солодкі страви	10	136
гарячі	20	27
холодні	80	109

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

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

Найменування продуктів	Одиниці вимірів	Норма споживання на 1 людину	Загальна кількість
1. Гарячі напої:	л	0,14	95,0
чай		0,014	9,5
кава		0,098	66,5
какао		0,028	19,0
2. Холодні напої:	л	0,075	50,9
фруктові води		0,03	20,3
мінеральні води		0,025	17,0
натуральні соки		0,02	13,6
3. Хліб і хлібобулочні вироби:	кг	0,1	67,8
житній хліб		0,075	50,9
пшеничний хліб		0,025	17,0
4. Борошняні кондитерські вироби	шт.	0,75	509
5. Цукерки, печиво	кг	0,06	40,7

Таблиця 3.4 – Меню

Номер за збірником рецептур	Найменування страв	Вихід страв, г
Гарячі напої		
948	Кава чорна	100
955	Кава по-східному	100
950	Кава з молоком	100
950	Кава з вершками	100
943	Чай з цукром	200/22,5
944	Чай з лимоном	200/22,5/9
943	Чай з молоком	175/25/22
963	Шоколад	200
Холодні напої		
	Холодний чай	200
	Молочний коктейль банановий	200
	Молочний коктейль полуничний	200
	Вода мінеральна «Боржомі»	200
	Вода мінеральна «Куяльник» в асортименті	500
	Сік «Сандора» в асортименті	200
859	Компот із свіжих плодів	200
887	Кисіль молочний	200
Солодкі страви, кондитерські й хлібобулочні вироби		
	Тістечка в асортименті	100
	Торт шоколадний	150
	Торт фруктовий	150
	Шекерпатые татласи (турецька кухня)	250
	Горіхові шарики по-узбекськи	200
	Шоколад в асортименті	100

	Цукерки «Стріла»	250
	Цукерки «Вишня в коньяку»	280
	Хліб пшеничний	100
	Хліб житній	100
931	Морозиво з плодами	155
932	Морозиво «Сюрприз»	300
939	Морозиво «Айсберг»	275
	Пастила з інжиру по-абхазськи	100
	Медовий хворост	200
	Курабье (азербайджанська кухня)	200
912	Виноград (порціями)	150
913	Суниця із цукром	205
Холодні закуски		
144	Асорті рибне	185
129	Оселедець з цибулею	100
154	Асорті м'ясне	175
	Омлет з м'ясом по-арабськи	150
	Салат з м'яса курки і рису	150
	Рулетики з цукіні	100
100	Салат м'ясний	150
	Ясмiна	150
459	Сиркова маса з твердим сиром	100
Гарячі страви		
254	Бульйон курячий	400
253	Бульйон м'ясний	400
	Люля-кебаб	250
	Шашлик по-східному	300
	Шашлик степовий по-таджикськи	300
	М'ясо "Каррі"	250

	Відбивні з баранини	250
	Кабоб по-таджикски	250
	Сардини в тісті по-тунісськи	150
	Риба во фритюрі по-мароканські	150
	Тебе з риби по-татарськи	150
	Рагу по-персидськи	300
455	Омлет фарширований м'ясом	210
434	Ячня глазун'я з сиром	90/30
	Кус-кус з овочами	300
	Плов з курагою (арабська кухня)	250
	Фалафель	200
Гарніри		
692	Картопля відварна	150
697	Картопля смажена у фритюрі	150
	Смажена стручкова квасоля	200
	Баклажани, томлені з часником	200
Соуси		
798	Соус сметанний	100
800	Соус сметанний з цибулею	50
	Лабан	50
	Соус овочевий по-татарськи	50

Таблиця 3.5– Загальна виробнича програма кафе

Номер за збірником рецептур	Найменування страв	Вихід страв, г	Порцій, штук
Гарячі напої			
948	Кава чорна	100	350
955	Кава по-східному	100	125

950	Кава з молоком	100	104
950	Кава з вершками	100	86
943	Чай з цукром	200/22,5	14
944	Чай з лимоном	200/22,5/9	10
943	Чай з молоком	175/25/22	15
963	Шоколад	200	95
Холодні напої			
	Холодний чай	200	10
	Молочний коктейль банановий	200	20
	Молочний коктейль полуничний	200	20
859	Компот із свіжих плодів	200	50
887	Кисіль молочний	200	54
Солодкі страви, кондитерські й хлібобулочні вироби			
	Шекерпатъе татласи (турецька кухня)	250	70
	Горіхові шарики по-узбекськи	200	60
	Хліб пшеничний	100	170
	Хліб житній	100	508
931	Морозиво з плодами	155	40
932	Морозиво «Сюрприз»	300	40
939	Морозиво «Айсберг»	275	45
	Пастила з інжиру по-абхазськи	100	68
	Медовий хворост	200	60
	Курабъе (азербайджанська кухня)	200	60
912	Виноград (порціями)	150	30
913	Суниця із цукром	205	15
Холодні закуски			
144	Асорті рибне	185	4
129	Оселедець з цибулею	100	3

154	Асорті м'ясне	175	10
	Омлет з м'ясом по-арабськи	150	10
	Салат з м'яса курки і рису	150	17
	Рулетики з цукіні	100	2
100	Салат м'ясний	150	3
	Ясмiна	150	2
459	Сиркова маса з твердим сиром	100	17
Гарячі страви			
254	Бульйон курячий	400	273
253	Бульйон м'ясний	400	270
	Люля-кебаб	250	45
	Шашлик по-східному	300	35
	Шашлик степовий по-таджикськи	300	40
	М'ясо "Каррі"	250	40
	Відбивні з баранини	250	35
	Кабоб по-таджикски	250	45
	Сардини в тісті по-тунісськи	150	10
	Риба во фритюрі по-мароканські	150	15
	Тебе з риби по-татарськи	150	20
	Рагу по-персидськи	300	61
455	Омлет фарширований м'ясом	210	80
434	Ячня глазун'я з сиром	90/30	103
	Кус-кус з овочами	300	20
	Плов з курагою (арабська кухня)	250	25
	Фалафель	200	16
Гарніри			
692	Картопля відварна	150	100
697	Картопля смажена у фритюрі	150	120
	Смажена стручкова квасоля	200	140

	Баклажани, томлені з часником	200	110
Соуси			
798	Соус сметанний	100	80
800	Соус сметанний з цибулею	50	100
	Лабан	50	150
	Соус овочевий по-татарськи	50	150

3.3. Розрахунок сировини

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

Таблиця 3.6 – Продуктова відомість на 1 розрахунковий день

Сировина	брутто, кг	нетто, кг	Нормативний документ
базілик	0,01	0,01	ДСТУ 2175
баклажани	13,20	11,00	ДСТУ 2660-94
банани	1,50	1,00	ДСТУ 4033:2001
баранина	47,58	43,45	ЕЖ ООН ЕСЕ/TRADE/308:2006
борошно кукурудзяне	0,75	0,75	ДСТУ 2900:2006
борошно пшеничне	17,44	17,44	ДСТУ 46.004-99
ванілін	0,03	0,03	ДСТУ 1009:2005
вершки 15 %	2,15	2,15	ДСТУ 8131:2015
гвоздика	0,01	0,01	ДСТУ ISO 2254:2008
горіхи волоські	2,00	2,00	ДСТУ 8900:2019
жир тваринний топлений харчовий	0,24	0,24	ДСТУ 6050:2008

зелений горошок консервований	0,09	0,06	ДСТУ 7165:2010
інжир	17,00	17,00	ДСТУ 7183:2010
йогурт	15,00	15,00	ДСТУ 4343:2004
кабачки	0,10	0,10	ДСТУ 318-91
кава натуральна	4,18	4,18	ДСТУ 4394:2005
кардамон	0,01	0,01	ДСТУ 2900:2006
картопля	68,23	51,17	ДСТУ 9221:2023
кефір	3,00	3,00	ДСТУ 4417:2005
кислота лимонна	0,01	0,01	ДСТУ ГОСТ 908:2006
кілька	0,13	0,06	Сертифікат якості
кінза зелень	0,12	0,10	ДСТУ 8645:2016
кістки яловичі	55,00	55,00	ДСТУ 4589 2006
ковбаса варена	0,21	0,20	ДСТУ 4436:2005
кокосова стружка	0,90	0,90	Сертифікат якості
кориця	0,00	0,00	Сертифікат якості
коріандр	0,01	0,01	ДСТУ 2115-92
короп	10,25	8,50	ДСТУ 2284:2010
кріп зелень	0,88	0,75	ДСТУ 8624:2016
крохмаль кукурудзяний	0,54	0,54	ДСТУ 3976-2000
кукурудзяне толокно	0,06	0,06	ДСТУ 4634-2006
курага	0,33	0,31	ДСТУ 8471:2015
курка	36,94	26,96	ДСТУ 8471:2015
кус-кус	2,06	2,06	ДСТУ 7699:2015
лавровий лист	0,02	0,02	ДСТУ ISO 5565-2:2007
лимон	3,76	2,86	ДСТУ ЕЭК ООН FFV-14:2007
майонез	0,24	0,24	ДСТУ 4487:2015
манна крупа	1,17	1,17	ДСТУ 4254:2003
маргарин столовий	5,89	5,89	ДСТУ 4465:2005

маслини	0,28	0,28	ДСТУ 4640:2006
масло вершкове	8,78	8,78	ДСТУ 4399:2005
мед	5,00	5,00	ДСТУ 4497:2005
молоко	31,80	31,80	ДСТУ 2661:2010
морква	6,75	5,58	ДСТУ 7035:2009
мускатний горіх	0,00	0,00	ДСТУ 7411:2013
м'ята	1,05	0,98	ДСТУ ISO 2256:2005
нут	1,05	1,05	ДСТУ 6019:2008
огірки свіжі	0,32	0,20	ДСТУ 3247-95
огірки солоні	0,14	0,11	ДСТУ 8509:2015
оливкова олія	4,02	4,02	ДСТУ 5065:2008
олія рослинна	14,47	14,47	ДСТУ 2575-94
оселедець	0,16	0,08	ДСТУ ГОСТ 815:2008
оцет 3%	0,35	0,35	ДСТУ 2450:2006
перець чорний мелений	0,12	0,12	ДСТУ ISO 959-1:2008
петрушка зелень	2,39	1,91	ДСТУ 8645:2016
петрушка корінь	1,96	1,41	ДСТУ 343-91
печериці	0,11	0,10	ДСТУ ISO 7561-2001
печінка яловича	2,80	2,80	ДСТУ 4589:2006
полуниця	1,30	1,00	ДСТУ 7653:2014
помідори свіжі	1,63	1,36	ДСТУ 3246-95
порошок каррі	0,25	0,25	ГОСТ ISO 2253-2015
рис басматі	2,50	2,50	ДСТУ 4965:2008
рисова крупа	0,43	0,43	ДСТУ 4965:2008
родзинки	0,90	0,90	ДСТУ 8494
розпушувач	0,04	0,04	ДСТУ 2900:2006
салат зелений	0,16	0,15	ДСТУ 8107:2015
сардини	1,65	1,50	ДСТУ 10119:2009 ГОСТ

свинина	0,43	0,37	ДСТУ 7158:2010
севрюга	0,13	0,08	ДСТУ 4868:2007
семга солона	0,08	0,06	ДСТУ 6025:2008
сир кисломолочний	1,29	1,28	ДСТУ 4554:2006
сир овечий	0,07	0,07	ДСТУ 6003:2008
сир твердий	4,01	2,06	ДСТУ 6003:2008
сіль	2,65	2,65	ДСТУ 3583:2015
сметана	8,00	8,00	ДСТУ 4418:2005
сода	0,00	0,00	Сертифікат якості
соус Южний	0,17	0,17	Сертифікат якості
стручкова квасоля	29,40	28,00	ДСТУ 292-91
сухарі паніровочні	0,23	0,23	ДСТУ 8708:2017
телятина	10,68	9,15	ДСТУ 6030:2008
тмин	0,02	0,02	ДСТУ ISO 6465:2003
томатна паста	0,67	0,67	ДСТУ 5081:2008
топлене масло	0,93	0,93	ДСТУ 4399:2005
фруктова есенція	0,00	0,00	ДСТУ 9126:2021
цибуля зелена	0,27	0,24	ДСТУ 6011:2008
цибуля ріпчаста	15,39	13,37	ДСТУ 3234-95
цукор	17,30	17,30	ДСТУ 4623:2023
чай заварка	0,10	0,10	ДСТУ 7174:2010
часник	3,00	2,27	ДСТУ 3233-95
шафран	0,01	0,01	ДСТУ ISO 3632-1:2003
шинка варена	1,98	1,98	ДСТУ 4670:2006
шоколад	0,95	0,95	ДСТУ 3924:2014
яблука	7,46	6,27	ДСТУ 8133:2015
язик яловичий	0,45	0,42	ДСТУ 1558
яйця	0,76	0,76	ДСТУ 5028:2008
яловичина	12,33	9,06	ДСТУ 6030:2008

Хліб пшеничний		17	ДСТУ 7517:2014
Хліб житній		50,9	ДСТУ 4583:2023
Вода мінеральна «Боржомі», 0,2 л		22 шт.	ДСТУ 878:2006
Вода мінеральна «Куяльник» в асортименті, 0,5 л		25 шт.	ДСТУ 878:2006
Сік «Сандора» в асортименті, 0,2 л		68 шт.	ДСТУ 4283.1:2007
Тістечка в асортименті, 0,1 кг		60 шт.	Сертифікат якості
Торт шоколадний, 0,15 кг		60 шт.	Сертифікат якості
Торт фруктовий, 0,15 кг		70 шт.	Сертифікат якості
Шоколад в асортименті		4,2 кг	ДСТУ 3924:2014
Цукерки «Стріла»		15,2 кг	ДСТУ 4135:2021
Цукерки «Вишня в коньяку»		21,28кг	ДСТУ 4135:2021
Морозиво пломбір		25,7 кг	ДСТУ 4733: 2007
Виноград		4,5 кг	ДСТУ 7669:2014
Суниця		3 кг	ДСТУ 7653:2014

3.4. Проектування складської групи приміщень

Для зберігання м'ясної і рибної сировини та зберігання фруктів, зелені та напоїв встановлюємо 2 холодильники промислові Cold S-700 (номінальна напруга 220 Вт, розміри (0,83x0,725x2,0) м. Для зберігання молочно-жирової продукції і гастрономії встановлюємо 2 холодильні шафи ШХ-1,4 (1,5x0,6) м.

$$S_{\text{клад.}} = 2 * (0,83 * 0,725 + 1,5 * 0,6) / 0,4 = 5,25 \text{ м}^2. \text{ Приймаємо } 8 \text{ м}^2.$$

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

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

В коморі овочів та солінь встановлюємо 3 стаціонарні стелажі Siker G9040 (1,80x0,90x0,40)м та 1 підтоварник Chef ПКИ10/6 (0,9x0,6x0,45)м.

$$S_{\text{ком.}} = (3 * 1,8 * 0,9 + 0,9 * 0,6) / 0,4 = 13,5 \text{ м}^2. \text{ Приймаємо } 14 \text{ м}^2.$$

В мийній тарі встановлюємо мийну ванну (2x0,8x0,85)м та 1 стаціонарний стелаж Siker G9040 (1,80x0,90x0,40)м. $S_{\text{клад.}} = (1,8 * 0,9)/0,4 = 4,05 \text{ м}^2$.
Приймаємо 6 м².

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

$S_{\text{клад.}} = (0,6 * 0,9 + (2 * 0,9 * 0,6))/0,4 = 4,05 \text{ м}^2$. Приймаємо 6 м².

3.5. Проектування заготівельного цеху

3.5.1. Розробка виробничої програми цеху

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

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

Таблиця 3.7 – Схема технологічного процесу заготівельного цеху

Технологічні лінії	Операції, що виконуються	Необхідне устаткування
обробка м'яса та птиці	Зачищення, миття, жилування, нарізання	виробничий стіл, мийна ванна
обробка риби	Миття, потрошіння, пластування, нарізання	виробничий стіл, мийна ванна
Обробка коренеплодів	Миття, перебирання, сортування, нарізання	Мийна ванна, мийноочисна машина, виробничий стіл, овоченарізна машина
Обробка фруктів, зелені	Перебирання, миття	Мийна ванна, виробничий стіл

3.5.2. Розрахунок обладнання

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

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

Найменування продукту	Кількість сиро-вини, що підлягає подрібненню для страв, кг	Разом маса продуктів, на 1-е подрібнення, кг	Разом маса продуктів, на 2-е подрібнення, кг	Перемішування, кг
Омлет з м'ясом по-арабськи				
яловичина	0,75	0,75		
Всього	0,75	0,75	0	0
Люля-кебаб				
баранина	6,75	6,75		6,75
цибуля ріпчаста	1,1925	1,1925		1,1925
топлений яловичий жир	0,225			0,225
сіть	0,045			0,045
чорний мелений перець	0,09			0,09
Всього	1,5525	1,1925	0	1,5525
Кабоб по-таджикски				
курка	6,525	6,525	6,525	6,525
масло вершкове	0,5625			0,5625
молоко	0,225			0,225
яйця	0,45			0,45
сіть	0,045			0,045

перець чорний мелений	0,0045			0,0045
Всього	7,812	6,525	6,525	7,812
Разом	10,1145	8,4675	6,525	9,3645

Для подрібнення м'ясного фаршу підлягає 8,46 кг, на друге подрібнення поступає 6,525 кг, всього подрібнюється на м'ясорубці 14,99 кг. Для перемішування м'ясного фаршу на фаршемішалці підлягає 9,36 кг.

Для перемішування фаршу приймаємо кутер Sirman C6 W (Італія) з об'ємом бункеру 5,5 л, габаритними розмірами (0,45x0,33x0,4) мм, продуктивністю $G = 40$ кг/год.

$$\text{Час роботи: } t = \frac{Q}{G} = \frac{9,3645}{40} = 0,234 \text{ годин}$$

$$\text{Коефіцієнт використання: } \eta = \frac{t}{T} = \frac{0,234}{7} = 0,033$$

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

$$\text{Час роботи: } t = \frac{Q}{G} = \frac{14,99}{30} = 0,499 \text{ години}$$

$$\text{Коефіцієнт використання: } \eta = \frac{0,499}{7} = 0,071$$

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

Таблиця 3.9 – Кількість сировини, що підлягає механічній обробці

Найменування овочів	Кількість овочів піддаються механічній обробці, кг		
	миття	очищення	нарізання
морква	4,54	4,54	3,66
цибуля ріпчаста			9,78
картопля	68,229	68,229	36
баклажани			11
всього	72,77	72,77	60,46

Таблиця 3.10 – Кількість сировини, що підлягає ручній обробці

Сировина	Маса брутто, кг	Відходи		Вихід напівфабрикатів, кг
		%	кг	
лимон	3,759	14,58	0,548	3,211
яблука	7,455	15,90	1,185	6,27
банани	1,5	33,33	0,5	1
полуниця	1,3	23,08	0,3	1
горіхи волоські	1,998	0,00	0	1,998
родзинки	0,9	0,00	0	0,9
інжир	17	0,00	0	17
огірки солоні	0,136	19,12	0,026	0,11
помідори свіжі	1,392	16,67	0,232	1,16
цибуля ріпчаста	10,94	10,55	1,155	9,78
огірки свіжі	0,324	10,49	0,034	0,29
салат зелений	0,164	28,05	0,046	0,118
кабачки	0,104	3,85	0,004	0,1
часник	3,0182	24,16	0,7293	2,28
базилик	0,006	6,25	0,0004	0,006
петрушка корінь	1,957	27,77	0,5436	1,413
петрушка зелень	2,392	11,22	0,2684	2,123
печериці	0,11	9,09	0,01	0,1
кінза зелень	0,123	19,03	0,0235	0,1
курага	0,325	3,85	0,0125	0,312
цибуля зелена	0,272	11,76	0,032	0,24
стручкова квасоля	29,4	4,76	1,4	28
кріп зелень	0,875	14,29	0,125	0,75
баклажани	13,2	16,67	2,2	11
м'ята	1,05	7,14	0,075	0,975

За допомогою механічного устаткування здійснюється очищення картоплі й коренеплодів, а також нарізання овочів. Очищенню піддається 72,77 кг овочів нарізці 60,46 кг.

Розрахунок фактичного часу роботи та коефіцієнта використання устаткування здійснюємо за формулами:

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

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

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

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

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

$$G \text{ треб.} = 72,77 / (0,5 \times 7) = 20,73 \text{ кг/год.}$$

$$t = 72,77 / 7 = 10,4 \text{ год.}; \eta = 10,4 / 7 = 1,48$$

Для овочерізки кількість сировини, що потребує обробки 60,46 кг:

$$G \text{ треб.} = 60,46 / (0,5 \times 7) = 17,27 \text{ кг/год.}$$

$$t = 60,46 / 17,27 = 3,49 \text{ год.}; \eta = 3,49 / 7 = 0,5$$

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

Таблиця 3.11 – Розрахунок та підбір механічного устаткування

Операція	Марка механізму	Кількість сировини,	Продуктивність	Тривалість роботи	Коефіцієнт використан	Кількість механізмів
Очищення овочів	Очищувальна машина для коренеплодів	72,77	60	1	1,48	1
Нарізання овочів	Овочерізка	60,46	50	1	0,25	1

Відповідно до цієї кількості сировини підбираємо обладнання для установки в цеху: машину для очищення коренеплодів С/Е560С (405х575х555) мм продуктивністю до 60 кг/год., номінальною потужність 0.19 кВт., La Minerva, Італія; овочерізку СL-50 (530х300х360) мм продуктивністю 50 кг/год., номінальною потужність 0.5 кВт., GAM, Італія.

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

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

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

Розрахункові дані вносимо до таблицю 3.12.

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

Найменування сировини	Час зберігання год.	Кількість сировини на 1/2 зміни Q_c , кг	Кількість сировини на 1/4 зміни Q_n/ϕ , кг	Загальна кількість зберігання, кг
М'ясо-рибна лінія				
семга солоня	12	0,03	0,02	0,05
севрюга	12	0,04	0,02	0,06
кілька	12	0,03	0,02	0,05
оселедець	12	0,04	0,02	0,06
язик яловичий	12	0,04	0,02	0,06
свинина	12	0,19	0,09	0,28

жир тваринний топлений харчовий	12	0,01	0,00	0,01
яловичина	12	4,53	2,27	6,80
курка	12	13,48	6,74	20,22
баранина	12	21,73	10,86	32,59
сардини	12	0,75	0,38	1,13
короп	12	4,25	2,13	6,38
телятина	12	4,58	2,29	6,86
печінка яловича	12	1,16	0,58	1,74
Всього				76,25
Овочева лінія				
лимон	12	1,61	0,80	2,41
яблука	12	3,14	1,57	4,70
полуниця	12	0,50	0,25	0,75
банани	12	0,50	0,25	0,75
огірки солоні	12	0,06	0,03	0,08
помідори свіжі	12	0,58	0,29	0,87
огірки свіжі	12	0,15	0,07	0,22
салат зелений	12	0,06	0,03	0,09
кабачки	12	0,05	0,03	0,08
базилик	12	0,003	0,00	0,00
петрушка зелень	12	1,0618	0,53	1,59
печериці	12	0,05	0,03	0,08
кінза зелень	12	0,05	0,03	0,08
цибуля зелена	12	0,12	0,06	0,18
стручкова квасоля	12	14	7,00	21,00
кріп зелень	12	0,375	0,19	0,56
баклажани	12	5,5	2,75	8,25
м'ята	12	0,4875	0,24	0,73
Всього				42,42

$$Q_{\text{треб.м'ясо-рибна лінія}} = \frac{76,25}{0,7} = 108,93\text{кг}$$

$$Q_{\text{треб.овочева лінія}} = \frac{42,42}{0,7} = 60,59\text{кг}$$

Оскільки в 0,1 м³ холодильної камери можна помістити 20 кг продуктів, тоді

$$E = \frac{108,93+60,59}{200} = 0,848\text{м}^3.$$

Таким чином, вибираємо 1 середньотемпературну холодильну шафу GN-1410TN GOODER з охолоджуваною корисною ємкістю 1,276 м³ на два незалежних один від одного відділення, з габаритними розмірами (1480x830x2010) мм.

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

$$L = l \cdot N_1, \text{ м}$$

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

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

Необхідний об'єм мийних ванн визначають за формулою:

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

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

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

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

Розрахункові дані вносимо до таблиці 3.14.

Таблиця 3.13. Розрахунок і підбір столів для заготівельного цеху

Технологічні операції	Норма довжини столу, м.	Габарити		Марка столу	S, м2.	Число столів	Загальна S, м2.
		Довжина	Ширина				
Овочева лінія							
Ручна очистка, нарізання овочів	1,25	1,47	0,84	СПСМ5	1,23	2	2,46
Перебирання, зачистка зелені							
Сортування огірків, помідорів, фруктів							
Зачистка капусти							
Очистка ріпчастої цибулі	0,75	0,84	0,84	СПЛ	0,71	1	0,71
Доочистка картоплі і коренеплодів	0,75	0,84	0,84	СПК	0,71	1	0,71
Всього						4	3,88
М'ясо-рибна лінія							
Обробка субпродуктів	1,25	1,8	0,7	ССП 18/7 П	1,26	2	2,52
Зачищення, обвалювання та сортування м'яса							
Нарізання напівфабрикатів							
Розділення птиці	1,25	1,8	0,7	ССП 18/7 П	1,26	1	1,26
Очищення та потрошіння риби, порціонування	1,25	1,8	0,7	ССП 18/7 П	1,26	1	1,26
Всього						3	4,03

Таблиця 3.14 – Розрахунок необхідного об'єму мийних ванн

Найменування операції	К-ть сировини, що обробляється, Q, кг	Норма води на 1 кг W, дм ³	Оборотність ванн, ф	Габарити, м			Розрахунковий об'єм ван, дм ³	Марка, кількість ванн
				довжина	ширина	висота		
Миття яловичини, свинини, баранини, телятини	71,013	3	14	1,4	0,7	0,9	23,870	ВМ-2, 1 шт.
Миття риби	12,32	3	14				4,141	
Миття кісток яловичих	55	3	14				18,487	
Миття печінки яловичої	2,8	3	14				0,941	
Миття курки	36,943	3	14				12,418	
Миття язика яловичого	0,45	3	14				0,151	
Миття овочів	54,15	1,5	14	1,4	0,7	0,9	11,37	ВМ-2, 1 шт.
Миття ягід, citrusових, бананів, сухофруктів	23,423	2	14				5,905	
Миття зелені	4,312	5	21				1,450	
Миття фруктів, грибів	6,37	2	21				1,071	

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

3.5.3. Розрахунок чисельності робочого персоналу

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

$$N = Q / n$$

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

Таблиця 3.15 – Розрахунок чисельності виробничих робітників в заготівельному цеху

Технологічні операції	Маса сировини, Q, кг	Норма виробітки, n, кг/год	Кількість люд- годин, N
М'ясо-рибна лінія			
семга солона			
миття	0,084	50	0,002
зачищення	0,084	40	0,002
севрюга			
миття	0,132	50	0,003
потрошіння	0,132	40	0,003
нарізання	0,084	25	0,003
кілька			
миття	0,132	50	0,003
очищення	0,132	40	0,003
оселедець			
миття	0,156	50	0,003
потрошіння	0,156	40	0,004
язик яловичий			
миття	0,45	50	0,009
зачищення	0,45	50	0,009
свинина			
миття	0,43	50	0,009
зачищення	0,43	50	0,009
нарізання	0,37	25	0,015
жир тваринний топлений харчовий			
зачищення	0,01	50	0,000
яловичина			
миття	12,333	50	0,247

зачищення	12,333	50	0,247
нарізання	9,06	25	0,362
курка			
миття	36,943	50	0,739
зачищення	36,943	50	0,739
нарізання	26,9558	25	1,078
кістки яловичі			
миття	55	50	1,100
подрібнення	55	50	1,100
баранина			
миття	47,575	50	0,952
зачищення	47,575	50	0,952
нарізання	43,45	25	1,738
сардини			
миття	1,65	50	0,033
потрошіння	1,65	40	0,041
короп			
миття	10,25	50	0,205
потрошіння	10,25	40	0,256
нарізання	8,5	25	0,340
телятина			
миття	10,675	50	0,214
зачищення	10,675	50	0,214
нарізання	9,15	25	0,366
печінка яловича			
миття	2,8	50	0,056
зачищення	2,8	50	0,056
нарізання	2,32	25	0,093
приготування фаршу			

омлет з м'ясом по-арабськи	0,75	40	0,019
люля-кебаб	1,5525	40	0,039
кабоб по-таджикски	7,812	40	0,195
всього			11,455
Овочева лінія			
лимон			
сортування	3,759	50	0,075
миття	3,759	50	0,075
яблука			
сортування	7,455	50	0,149
миття	6,27	50	0,125
банани			
сортування	1,5	50	0,030
миття	1	50	0,020
полуниця			
перебирання	1,3	40	0,033
миття	1	40	0,025
горіхи волоські			
перебирання	1,998	40	0,050
родзинки			
перебирання	0,9	40	0,023
миття	0,9	50	0,018
інжир			
перебирання	17	40	0,425
миття	17	40	0,425
огірки солоні			
перебирання	0,136	40	0,003
миття	0,11	80	0,001
помідори свіжі			

сортування	1,392	40	0,035
миття	1,16	70	0,017
морква			
сортування	4,543	40	0,114
миття	4,543	60	0,076
очищення	4,543	60	0,076
нарізання	3,668	40	0,092
цибуля ріпчаста			
сортування	10,943	40	0,274
очищення	10,943	40	0,274
миття	9,788	70	0,140
нарізання	9,788	50	0,196
огірки свіжі			
сортування	0,324	40	0,008
миття	0,29	70	0,004
салат зелений			
перебирання	0,164	50	0,003
миття	0,118	60	0,002
картопля			
сортування	68,229	50	1,365
миття	51,165	60	0,853
очищення	51	60	0,850
нарізання	51	50	1,020
кабачки			
сортування	0,104	40	0,003
миття	0,1	70	0,001
часник			
сортування	3,0182	40	0,075
очищення	3,0182	30	0,101

миття	2,2889	60	0,038
базилик			
перебирання	0,0064	50	0,000
миття	0,006	60	0,000
петрушка корінь			
сортування	1,9572	40	0,049
миття	1,9572	50	0,039
очищення	1,9572	40	0,049
нарізання	1,4136	30	0,047
петрушка зелень			
перебирання	2,392	50	0,048
миття	2,1236	60	0,035
печериці			
сортування	0,11	50	0,002
миття	0,1	60	0,002
кінза зелень			
перебирання	0,1235	50	0,002
миття	0,1	60	0,002
курага			
сортування	0,325	40	0,008
миття	0,3125	40	0,008
цибуля зелена			
перебирання	0,272	50	0,005
миття	0,24	60	0,004
стручкова квасоля			
перебирання	29,4	50	0,588
миття	28	60	0,467
кріп зелень			
перебирання	0,875	50	0,018

миття	0,75	60	0,013
баклажани			
сортування	13,2	40	0,330
миття	11	50	0,220
нарізання	11	60	0,183
м'ята			
перебирання	1,05	50	0,021
миття	0,975	60	0,016
Всього			9,248

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

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

Кількість кухарів в м'ясо-рибному цеху дорівнює:

$$N_{\text{ов.ц.}} = (11,455 + 9,248) * 1,32 / (1,14 * 7) = 3,425 \text{ кухарів}$$

Виходячи з наших розрахунків в цеху будуть працювати 4 кухарі.

3.5.4. Розрахунок площі

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

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

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

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

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

Таблиця 3.16 – Розрахунок площі м'ясо-рибного цеху

Обладнання	Марка, тип	Габаритні розміри, м ²		Площа одиниці обладнання, м ²	Кількість одиниць обладнання, шт	Загальна площа обладнання, м ²
		довжина	ширина			
Кутер	Sirman C6 W	0,45	0,33	0,148	1	0,1
М'ясорубка настільна	Everest TG8 kombi	0,41	0,28	0,114	1	
Холодильна шафа	GN-1410TN GOODER	1,48	0,83	1,228	1	1,22
Стіл виробничий	СПСМ-1	1,05	0,84	0,882	2	1,76
Стіл виробничий	СПР 1	1,47	0,84	1,234	1	1,23
Стіл виробничий	СПСМ5	1,47	0,84	1,234	2	2,46
Стіл виробничий для малої механізації	СПСМ-3	1,26	0,84	1,058	2	2,11
Стіл виробничий	СПЛ	0,84	0,84	0,705	1	0,70
Стіл виробничий	СПК	0,84	0,84	0,705	1	0,70
Мийна ванна	ВМ-2	1,4	0,7	0,98	2	1,96
Стелаж пересувний	СП-125	0,6	0,4	0,24	2	0,48
Раковина для рук	РР	0,5	0,4	0,2	1	0,2
Бачок для відходів	БО	0,5	0,5	0,25	2	0,5
Очищувальна машина для коренеплодів	С/Е560С	0,405	0,575	0,232	1	0,23
Овочерізальна машина	CL-50	0,53	0,3	0,159	1	0,15
Всього						13,9

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

де η – коефіцієнт використання площі, 0,4

$$S_{\text{м'ясо-рибного цеху}} = 13,9 / 0,4 = 34,76 \text{ м}^2$$

Приймаємо площу заготівельного цеху – 36 м².

3.6. Проектування доготівельних цехів

3.6.1. Розрахунок виробничих програм цехів

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

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

Таблиця 3.17 – Виробнича програма гарячого цеху

Номер по збірникові рецептур	Найменування страв	Вихід страв, г	Порцій, штук
859	Компот із свіжих плодів	200	50
887	Кисіль молочний	200	54
	Шекерпатъе татласи (турецька кухня)	250	70
	Горіхові шарики по-узбекськи	200	60
	Пастила з інжиру по-абхазськи	100	68
	Медовий хворост	200	60
	Курабъе (азербайджанська кухня)	200	60
144	Асорті рибне	185	4
154	Асорті м'ясне	175	10
	Омлет з м'ясом по-арабськи	150	10
	Салат з м'яса курки і рису	150	17
	Рулетики з цукіні	100	2
100	Салат м'ясний	150	3
	Ясміна	150	2
254	Бульйон курячий	400	273

253	Бульйон м'ясний	400	270
	Люля-кебаб	250	45
	Шашлик по-східному	300	35
	Шашлик степовий по-таджикськи	300	40
	М'ясо "Каррі"	250	40
	Відбивні з баранини	250	35
	Кабоб по-таджикски	250	45
	Сардини в тісті по-тунісськи	150	10
	Риба во фритюрі по-мароканські	150	15
	Тебе з риби по-татарськи	150	20
	Рагу по-персидськи	300	61
455	Омлет фарширований м'ясом	210	80
434	Ячня глазун'я з сиром	90/30	103
	Кус-кус з овочами	300	20
	Плов з курагою (арабська кухня)	250	25
	Фалафель	200	16
692	Картопля відварна	150	100
697	Картопля смажена у фритюрі	150	120
	Смажена стручкова квасоля	200	140
	Баклажани, томлені з часником	200	110
798	Соус сметанний	100	80
800	Соус сметанний з цибулею	50	100
	Лабан	50	150
	Соус овочевий по-татарськи	50	150

Таблиця 3.18 – Виробнича програма холодного цеху

Номер по збірникові рецептур	Найменування страв	Вихід страв, г	Порцій, штук
	Холодний чай	200	10
	Молочний коктейль банановий	200	20
	Молочний коктейль полуничний	200	20
859	Компот із свіжих плодів	200	50
887	Кисіль молочний	200	54
	Тістечка в асортименті	100	60
	Торт шоколадний	150	60
	Торт фруктовий	150	70
	Шекерпатъє татласи (турецька кухня)	250	70
	горіхові шарики по-узбекськи	200	60
931	Морозиво з плодами	155	40
932	Морозиво «Сюрприз»	300	40
939	Морозиво «Айсберг»	275	45
	Пастила з інжиру по-абхазськи	100	68
	Медовий хворост	200	60
	Курабъє (азербайджанська кухня)	200	60
912	Виноград (порціями)	150	30
913	Суниця із цукром	205	15
144	Асорті рибне	185	4
129	Оселедець з цибулею	100	3
154	Асорті м'ясне	175	10
100	Салат м'ясний	150	3
	Ясміна	150	2
459	Сиркова маса з твердим сиром	100	17

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

Таблиця 3.19 – Режим роботи доготовівельних цехів

Цех	Місце реалізації продукції цехи	Години реалізації	Години роботи цеху	Загальний час роботи	Примітка
Доготовівельні цеха	Зала кафе	10.00-22.00	8.00-22.00	14	Без вихідних

У гарячому цеху виділяють наступні лінії (таблиця 3.20): лінія приготування перших страв; лінія приготування других страв, гарнірів, соусів; лінія приготування солодких страв, гарячих напоїв.

У холодному цеху виділяють наступні лінії (таблиця 3.20): лінія приготування солодких страв, гарячих і холодних напоїв; лінія приготування солодких страв, салатів.

Таблиця 3.20 – Технологічні процеси та устаткування для доготовівельних цехів

Технологічні лінії	Допоміжні операції	Необхідне устаткування
Гарячий цех		
лінія приготування перших страв	Варіння перших страв, бульйону, проціджування пасерування овочів, підготовка інгредієнтів.	Плити, сковорди, виробничі столи, ножі, наплитний посуд.
лінія приготування других страв, гарнірів, соусів	Варіння, нарізання, смаження, припускання, тушкування, запікання, вимішуван-	Плити, електросковорди, жарочні шафи, виробничі столи, універсальний привід, наплит-

	ня, протирання, подрібнення.	ний посуд, протиральна машина.
лінія приготування солодких страв, гарячих напоїв	Перебирання фруктів, варіння, запікання.	Електроплити, наплитний посуд, електрокип'ятильників, виробничі столи.
Холодний цех		
лінія приготування салатів	Перебирання овочів, подрібнення, заправлення	Виробничі столи, ножі, овоченарізальні машини
лінія приготування солодких страв, холодних напоїв	Перебирання фруктів, варіння, запікання.	Виробничі столи, блендери

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:

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

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

Графік реалізації страв необхідний для розрахунку теплового обладнання та наплитного посуду по годині максимального завантаження. Спочатку визначаємо коефіцієнт перерахунку, для цього скористуємося табл. 2.26. Графік реалізації страв наведено в табл. 1, 2 Додатку Б.

3.6.2. Розрахунок обладнання

Розрахунок необхідного обсягу варильної апаратури здійснюється з урахуванням терміну реалізації страв. Він включає визначення об'єму і кількості

котлів для варіння бульйонів, супів, соусів, других страв, гарнірів, солодких страв, гарячих напоїв для максимального часу завантаження зали кафе.

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

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

де n – кількість порцій страви, що реалізуються за розрахунковий період;
 V_1 – норма страви на 1 порцію, дм³; K – коефіцієнт заповнення казана (K=0,85).

Результати розрахунків представимо у вигляді таблиці 3.21.

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

Найменування страви	Час, до якого має бути готова страва	Термін реалізації, год.	Кількість страв, порцій, шт.	Об'єм порції, л	Розрахунковий об'єм ємкості, л	Прийнята ємкість
Компот із свіжих плодів	10.00	14	50	0,2	8,5	Каструля Berg, V=12 л, S=0,049 м ²
Кисіль молочний	10.00	14	54	0,2	9,2	Каструля Berg, V=12 л, S=0,049 м ²
Соус сметанний	12.00	2	26	0,1	2,2	Каструля Hendi Kitchen Line, V=4,2 л, S=0,031 м ²
Соус сметанний з цибулею	12.00	2	32	0,05	1,4	Каструля Hendi Kitchen Line, V=4,2 л, S=0,031 м ²
Лабан	12.00	2	150	0,05	6,4	Каструля FoREST, V=6,8 л, S=0,031 м ²
Соус овочевий по-татарськи	12.00	2	150	0,05	6,4	Каструля FoREST, V=6,8 л, S=0,031 м ²

Чай з цукром	10.00	0,2	14	0,2	7,4	Заварочна машина Hendi, V=9л, (0,241x0,241x0,480)м
Чай з лимоном	10.00	0,2	10	0,2		
Чай з молоком	10.00	0,2	15	0,175		
Кава чорна	10.00	0,2	59	0,1	11,1	Кавомашина La Cimbali M27 RE, (0,77x0,510x0,470)м
Кава по-східному	10.00	0,2	21	0,1		
Кава з молоком	10.00	0,2	17	0,1		
Кава з вершками	10.00	0,2	14	0,1		

Об'єм котлів для варіння бульйонів знаходимо за формулою:

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

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

$$\text{Для варіння бульйону курячого: } V = \frac{19,546,8 \cdot (1,1 + 1) + 5,766}{0,85} = 55,07 \text{ дм}^3$$

Приймаємо електричний котел КЕ-60 (габаритними розмірами (0,6x0,7x0,85)м, об'ємом 60 л).

Для варіння бульйону м'ясного:

$$V = \frac{35,964 \cdot (1,25 + 1) + 4,56}{0,85} = 100 \text{ дм}^3.$$

Приймаємо електричний котел КЭ-100 Эталон Эфес (габаритними розмірами (0,8x0,8x0,85)м, об'ємом 100 л).

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

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

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

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

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

де $V_{пр}$ – об'єм, що займає продукт, дм^3 , $V_{пр} = \frac{Q}{V}$,

де ω – норма води на 1 кг продукту, л; Q – маса продукту нетто, кг; V – об'ємна маса продукту, $\text{кг}/\text{дм}^3$; V_B – об'єм води, дм^3 ,

$$V_e = Q * \omega$$

Для варіння інжиру для пастили на день (68 порцій):

$$V_k = \frac{1,15 \cdot (\frac{17}{0,25} + \frac{3,4}{1,14})}{0,85} = 96 \text{дм}^3. \text{ Приймаємо електричний котел KE-60}$$

(габаритними розмірами (0,6x0,7x0,85)м, об'ємом 60 л).

Для варіння севрюги для рибного асорті на день (4 порції):

$$V_k = \frac{1,15 \cdot \frac{0,084}{0,8}}{0,85} = 0,24 \text{дм}^3. \text{ Приймаємо сотейник Forest на 1 л, S=0,012 м}^2$$

Для варіння язика яловичого для м'ясного асорті на день (10 порцій):

$$V_k = \frac{1,15 \cdot \frac{0,42}{0,85}}{0,85} = 0,67 \text{дм}^3. \text{ Приймаємо сотейник Forest на 1 л, S=0,012 м}^2$$

Для варіння свинини для м'ясного асорті на день (10 порцій):

$$V_k = \frac{1,15 \cdot \frac{0,37}{0,85}}{0,85} = 0,59 \text{дм}^3. \text{ Приймаємо сотейник Forest на 1 л, S=0,012 м}^2$$

Для варіння яловичини на салат м'ясний на день (3 порції):

$$V_k = \frac{1,15 \cdot \frac{0,096}{0,85}}{0,85} = 0,15 \text{дм}^3. \text{ Приймаємо сотейник Forest на 1 л, S=0,012 м}^2$$

Для варіння картоплі на салат м'ясний на день (3 порції):

$$V_k = \frac{1,15 \cdot \frac{0,228}{0,65}}{0,85} = 0,47 \text{дм}^3. \text{ Приймаємо сотейник Forest на 1 л, S=0,012 м}^2$$

Для варіння яєць на салат м'ясний на день (3 порції), на салат з м'яса курки та рису (17 порцій):

$$V_k = \frac{1,15 \cdot (\frac{0,03}{0,85} + \frac{2,04}{0,85})}{0,85} = 3,3 \text{дм}^3. \text{ Приймаємо каструля Forest на 4 л, S=0,016 м}^2$$

Для варіння м'яса для салату з курки та рису на день (17 порцій):

$$V_k = \frac{1,15 \cdot \frac{0,884}{0,85}}{0,85} = 1,41 \text{дм}^3. \text{ Приймаємо каструля Forest на 2 л, S=0,012 м}^2$$

Для варіння рису для салату з курки та рису на день (17 порцій):

$$V_k = \frac{\left(\frac{0,425}{0,81} + 0,85\right)}{0,85} = 1,62 \text{дм}^3. \text{ Приймаємо каструля Forest на 2 л, } S=0,012 \text{ м}^2$$

Для варіння грибів для ясмینی на день (3 порції):

$$V_k = \frac{1,15 \cdot \frac{0,1}{0,65}}{0,85} = 0,15 \text{дм}^3. \text{ Приймаємо сотейник Forest на 1 л, } S=0,012 \text{ м}^2$$

Для варіння цибулі для ясмینی (3 порції):

$$V_k = \frac{1,15 \cdot \frac{0,131}{0,6}}{0,85} = 0,29 \text{дм}^3. \text{ Приймаємо сотейник Forest на 1 л, } S=0,012 \text{ м}^2$$

Для варіння картоплі (17 порцій):

$$V_k = \frac{1,15 \cdot \frac{2,55}{0,65}}{0,85} = 5,31 \text{дм}^3. \text{ Приймаємо каструлю Forest на 6 л, } S=0,024 \text{ м}^2$$

Для приготування кус-кусу з овочами (6 порцій):

$$V_k = \frac{1,15 \cdot \frac{0,1}{0,65}}{0,85} + \frac{\frac{0,6}{0,56} + 0,4}{0,85} = 1,94 \text{дм}^3. \text{ Приймаємо каструлю Forest на 2,4 л, } S=0,018 \text{ м}^2$$

Для тушкування м'яса «Каррі» (7 порцій):

$$V_k = \frac{\frac{1,4}{0,85} + \frac{0,35}{0,65} + \frac{0,04}{0,9} + \frac{0,3}{0,9}}{0,85} = 3,02 \text{дм}^3. \text{ Приймаємо казан Forest на 4 л, } S=0,022 \text{ м}^2$$

Для тушкування рагу по-персидськи (10 порцій):

$$V_k = \frac{\frac{1,5}{0,85} + \frac{0,3}{0,42} + \frac{0,7}{0,55}}{0,85} = 4,41 \text{дм}^3. \text{ Приймаємо казан Forest на 6 л, } S=0,024 \text{ м}^2$$

Для приготування плову з курагою (арабська кухня (16 порцій)):

$$V_k = \frac{\frac{0,238}{0,85}}{0,85} = 5,27 \text{дм}^3. \text{ Приймаємо казан Forest на 7,2 л, } S=0,028 \text{ м}^2$$

Для варіння стручкової квасолі (24 порції):

$$V_k = \frac{1,15 \cdot \frac{4,8}{0,45}}{0,85} = 14,43 \text{дм}^3. \text{ Приймаємо каструля Edenberg на 15 л, } S=0,062 \text{ м}^2$$

Для тушкування рагу по-персидськи (10 порцій):

$$V_k = \frac{\frac{1,5}{0,85} + \frac{0,3}{0,42} + \frac{0,7}{0,55}}{0,85} = 4,41 \text{дм}^3. \text{ Приймаємо казан Forest на 6 л, } S=0,024 \text{ м}^2$$

Для смаження страв поштучно визначаємо площу поверхні сковорідки за формулою:

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

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

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

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

Для смаження люля-кебабу (8 порцій): $F = 1,1 \cdot \frac{8 \cdot 0,002}{\frac{1,2}{0,25}} = 0,0033 \text{ м}^2$

Приймаємо сковороду діаметром 0,30 м.

Для смаження відбивних з баранини (6 порцій):

$F = 1,1 \cdot \frac{6 \cdot 0,0054}{\frac{1,2}{0,25}} = 0,074 \text{ м}^2$. Приймаємо сковороду діаметром 0,30 м.

Для смаження кабобу по-таджикськи (8 порцій):

$F = 1,1 \cdot \frac{8 \cdot 0,0062}{\frac{1,2}{0,25}} = 0,182 \text{ м}^2$. Приймаємо 2 сковороди діаметром 0,30 м.

Для смаження сардин в тісті по-туниськи (2 порції):

$F = 1,1 \cdot \frac{10 \cdot 0,0012}{\frac{1,2}{0,25}} = 0,003 \text{ м}^2$. Приймаємо сковороду діаметром 0,30 м.

Для смаження баклажанів для томлення (18 порцій):

$F = 1,1 \cdot \frac{18 \cdot 0,002}{\frac{1,2}{0,25}} = 0,008 \text{ м}^2$. Приймаємо сковороду діаметром 0,30 м.

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

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

де G - маса продукту, який піддається тепловій обробці, кг; ρ - об'ємна маса продукту, кг / дм³; b - товщина шару продукту, см; K - коефіцієнт заповнення сковороди (0,65).

Для смаження омлету з м'ясом по-арабськи (2 порції):

$F = \frac{0,237}{0,8 \cdot 2 \cdot 14,46 \cdot 0,65} = 0,016 \text{ м}^2$. Приймаємо сковороду діаметром 0,14 м.

Для смаження кус-кусу для рулетиків з цукіні (2 порції):

$$F = \frac{0,06}{0,8 \cdot 2 \cdot 3,8 \cdot 0,65} = 0,015 \text{ м}^2. \text{ Приймаємо сковороду діаметром } 0,14 \text{ м.}$$

Для смаження цукіні для рулетиків з цукіні (2 порції):

$$F = \frac{0,1}{0,6 \cdot 1 \cdot 3,8 \cdot 0,65} = 0,067 \text{ м}^2. \text{ Приймаємо сковороду діаметром } 0,14 \text{ м.}$$

Для смаження м'яса для омлету, фаршированого м'ясом (13 порції):

$$F = \frac{0,663}{0,84 \cdot 1,5 \cdot 3,8 \cdot 0,65} = 0,21 \text{ м}^2. \text{ Приймаємо 2 сковороди діаметром } 0,28 \text{ м.}$$

Для смаження омлету (13 порції):

$$F = \frac{1,56}{0,9 \cdot 3 \cdot 3,8 \cdot 0,65} = 0,23 \text{ м}^2. \text{ Приймаємо 2 сковороди діаметром } 0,28 \text{ м.}$$

Для смаження яєчні глазуні з сиром (17 порції):

$$F = \frac{1,56}{0,9 \cdot 3 \cdot 3,8 \cdot 0,65} = 0,23 \text{ м}^2. \text{ Приймаємо 2 сковороди діаметром } 0,28 \text{ м.}$$

Для смаження стручкової квасолі (24 порції):

$$F = \frac{4,8}{0,45 \cdot 3 \cdot 3,8 \cdot 0,65} = 1,44 \text{ м}^2. \text{ Приймаємо 2 сковороди діаметром } 0,28 \text{ м.}$$

Для приготування шашликів, необхідно передбачити електрошашличницю (табл. 3.24). Готувати шашлики будемо кожен годину.

Таблиця 3.24 Розрахунок електрошашличниці

Найменування страв	Порція, г	Кількість порцій в годину мах	Час приготування,	Оборотність шампура	Кількість необхідних шампурів, шт.	Загальна кількість
шашлик по-східному	300	6	20	3	1,961	2
шашлик степовий по-таджикськи	300	7	20	3	2,241	3

Вибираємо настільну електричну шашличницю Ш-8, яка має 8 шампурів в одночасній роботі, габаритними розмірами (0,5x0,4x0,6) м.

Для смаження виробів у фритюрі розраховуємо фритюрницю:

$$V_{фр} = \frac{V_{прод} + V_{ж}}{k * \varphi}$$

де $V_{фр}$ – об'єм фритюрниці, $дм^3$; $V_{прод}$ – об'єм займаний продуктом, $дм^3$; $V_{ж}$ – об'єм жиру для смажіння, $дм^3$; k – коефіцієнт заповнення фритюрниці ($k=0,65$); φ – оборотність за розрахунковий період

$$\varphi = \frac{T * 60}{t}$$

де T – тривалість зміни, год; ($T = 7$ год.); t – час протягом якого здійснюється смаження, хв.

Розрахунок фритюрниці проводимо з кількості порцій страв за 1 годину максимального завантаження і представляємо у вигляді таблиці 3.22.

Таблиця 3.22 Розрахунок і підбір фритюрниці

Найменування виробів	К-ть порцій	Маса продукту, кг	ρ продукту $кг/м^3$	V продукту $дм^3$	m жиру, кг	ρ жиру, $кг/м^3$	$V_{ж}$, $дм^3$	k	Розрахунковий об'єм, $дм^3$	Кількість фритюрниць, марка
Медовий хворост	10	0,6	0,35	1,71	2,4	0,4	6	0,65	0,07	ФЭН-1 1 шт.
Риба во фритюрі по-мароканські	3	0,9	0,8	1,13	3,6	0,4	9	0,65	0,09	
Тебе з риби по-татарськи	3	0,6	0,8	0,75	2,4	0,4	6	0,65	0,06	
Фалафель	3	0,2	0,7	0,29	0,8	0,4	2	0,65	0,02	
Картопля смажена у фритюрі	20	0,15	0,65	0,23	0,6	0,4	1,5	0,65	0,02	

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

$$n_{от} = \sum \frac{n_{ф.е.}}{\varphi}$$

де $n_{ф.е.}$ – число функціональних ємкостей за розрахунковий період; ϕ – оборотність відсіків.

Розрахунок представимо у вигляді таблиці. 3.23.

Таблиця 3.23. Розрахунок числа відсіків для жарильної шафи

Виріб	Число порцій в розрахунок, період	Місткість функц. ємкості, шт., кг	Число функц. ємкостей	Час теплової обробки, хв	Оборот. за расчета, період	Число відсіків, шт.
Шекерпатъе татласи	70	20	3,5	20	2	1,75
Горіхові шарики по-узбекськи	60	30	2	20	3	0,667
Пастила з інжиру по-абхазськи	68	20	3,4	30	2,5	1,36
Курабъе (азербайджанська кухня)	60	40	1,5	20	3	0,5
Рулетики з цукіні	2	40	0,05	20	3	0,017

Запікання будемо вести у жарильних шафах електроплит.

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

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

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

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

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

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

Площа жарильної поверхні плити: $F=1,3*2,104=3,88 \text{ м}^2$.

Таблиця 3.25 – Розрахунок жарильної поверхні плити

Найменування страви	Кількість страв за години максимального завантаження	Вид нап-литного посуду	Кількість одиниць посуду	Площа, що займає одиниця посуду, м ²	Час обробки, хв..	Площа жарильної поверхні, м ²
Соус сметанный	26	Каструля	1	0,031	15	0,031
Соус сметанный з цибулею	32	Каструля	1	0,031	15	0,031
Лабан	150	Каструля	1	0,031	15	0,031
Соус овочевий по-татарськи	150	Каструля	1	0,031	15	0,031
Варена картопля	17	Каструля	1	0,024	20	0,024
Кус-ку з овочами	6	Каструля	1	0,018	20	0,018
М'ясо "Каррі"	7	Казан	1	0,024	40	0,024
Рагу по-персидськи	10	Казан	1	0,024	35	0,024
Плов з курагою	16	Казан	1	0,028	30	0,028
Варена стручкова квасоля	24	Каструля	1	0,062	15	0,062
	24	Сковорода	1	0,4	10	0,4
Омлет з м'ясом по-арабськи	2	Сковорода	1	0,14	15	0,14
Рулетики з цукіні	2	Сковорода	1	0,14	10	0,14
Смаження м'яса для омлету	13	Сковорода	1	0,28	15	0,28
Омлет, фарширований м'ясом	13	Сковорода	2	0,28	10	0,56
Яєчня глазунья	17	Сковорода	1	0,28	10	0,286
Всього						2,104

За даною площею підбираємо 4 плити ЕПК-6Ш Майстр (1,550x0,8x0,850) м, на 6 комфорок, загальною площею жарильної поверхні 0,91 м².

Розрахунок і підбір холодильного устаткування. Підбір холодильного устаткування проводиться виходячи з потрібної місткості, яка зазвичай розраховується по масі продукції, що підлягає одночасному зберіганню в розрахунковий період. В цьому випадку місткість шафи повинна відповідати

кількості продукції з врахуванням маси посуду, в якому вона зберігається (табл. 3.26):

$$E = \frac{Q}{\varphi}, \text{ кг}$$

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

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

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

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

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

Найменування продуктів, що підлягають зберіганню	Кількість сировини і н/ф на 1/2 зміни, кг/л	Кількість сировини і н/ф на 1/4 зміни, кг/л	Загальна кількість продуктів на зберіганні, кг/л
Компот із свіжих плодів	5	2,5	7,5
Кисіль молочний	5,4	2,7	8,1
Морозиво з плодами	3,1	1,55	4,65
Морозиво «Сюрприз»	6	3	9
Морозиво «Айсберг»	6,18	3,09	9,281
Молоко	2	1	3
Базілик	0,005	0,002	0,007

Йогурт	7,5	3,75	11,25
Кефір	1,5	0,75	2,25
Кріп зелень	0,375	0,1875	0,5625
Лимон	1,43	0,715	2,145
М'ята	0,49	0,245	0,735
Петрушка зелень	0,955	0,4775	1,4325
Салат зелений	0,075	0,0375	0,1125
Цибуля зелена	6,685	3,3425	10,0275
Соус сметанний	1,1	0,55	1,65
Соус сметанний з цибулею	0,7	0,35	1,05
Лабан	3,2	1,6	4,8
Соус овочевий по-татарськи	3,2	1,6	4,8
Варена севрюга	0,084		0,084
Варений язик яловичий	0,42		0,42
Варена свинина для м'ясного асорті	0,37		0,37
Варена яловичина для салату м'ясного	0,096		0,096
Варена картопля для салату м'ясного	0,228		0,228
Варені яйця	2,07		2,07
Варена курка для салату з курки та рису	0,884		0,884
Варені гриби для ясмینی	0,1		0,1
Всього			86,54

$$E=86,54/0,7=120,7 \text{ кг.}$$

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

$$E=120,7/200=0,604 \text{ м}^3$$

Таким чином вибираємо 1 холодильні шафи Gooder GN-650TN, габаритними розмірами (0,740x0,830x2,010)м, загальним об'ємом 0,65м³.

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

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

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

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

Необхідну довжину столів L визначаємо за формулою:

$$L = l * N_1$$

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

Таблиця 3.27 – Підбору робочих столів для доготівельних цехів

Найменування операцій	К-ть робітників одночасно зайнятих на даній операції	Норма довжини столу, 1 м	Загальна довжина столу L, м	Габарити, мм			Кількість столів, марка
				довжина	ширина	висота	
Гарячий цех							
Лінія приготування других страв, гарнірів	2,0	1,25	2,5	1260	840	860	СПСМ-3 2 шт.
Лінія приготування перших страв	1,0	1,25	1,25	1260	840	860	СПСМ-3 1 шт.
Для малої механізації	1,0	1,25	1,25	1260	840	860	СПСМ-3 1 шт.

Холодний цех							
Лінія приготування салатів і овочевих гарнірів	0,6	1,5	0,9	1050	840	860	СПСМ-1 2 шт.
Лінія приготування солодких страв і напоїв	0,81	1,25	1,01	1050	840	860	СПСМ-1 2 шт.
Для малої механізації	1,0	1,25	1,25	1260	840	860	СПСМ-3 1 шт.

3.6.3. Розрахунок чисельності персоналу

Чисельність кухарів визначаємо за формулою (табл. 3.28):

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

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

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

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

Загальну кількість працівників визначаємо за формулою:

$$N_2 = N_1 * \alpha, \text{ чол.}$$

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

Таблиця 3.28 – Розрахунок чисельності кухарів в доготовельних цехах

Найменування страви	Кількість страв за день порцій	Коефіцієнт трудоемності $K_{тр}$	Кількість людино-годин, $A_{год}$
Гарячий цех			
Компот із свіжих плодів	50	0,3	1500
Кисіль молочний	54	0,3	1620
Шекерпатъе татласи (турецька кухня)	70	0,4	2800
Горіхові шарики по-узбекськи	60	0,4	2400
Пастила з інжиру по-абхазськи	68	0,7	4760
Медовий хворост	60	0,4	2400
Курабъе (азербайджанська кухня)	60	0,5	3000
Асорті рибне	4	0,8	320
Асорті м'ясне	10	0,8	800
Омлет з м'ясом по-арабськи	10	0,7	700
Салат з м'яса курки і рису	17	0,8	1360
Рулетики з цукіні	2	0,7	140
Салат м'ясний	3	0,8	240
Ясміна	2	0,8	160
Бульйон курячий	273	1,2	32760
Бульйон м'ясний	270	1,2	32400
Люля-кебаб	45	1,1	4950
Шашлик по-східному	35	1,1	3850
Шашлик степовий по-таджикськи	40	1,1	4400
М'ясо "Каррі"	40	1,1	4400
Відбивні з баранини	35	1,1	3850

Кабоб по-таджикски	45	1,1	4950
Сардини в тісті по-тунісськи	10	1,2	1200
Риба во фритюрі по-мароканські	15	1,2	1800
Тебе з риби по-татарськи	20	1,2	2400
Рагу по-персидськи	61	0,8	4880
Омлет фарширований м'ясом	80	0,4	3200
Ячня глазун'я з сиром	103	0,4	4120
Кус-кус з овочами	20	0,5	1000
Плов з курагою (арабська кухня)	25	0,5	1250
Фалафель	16	0,5	800
Картопля відварна	100	0,4	4000
Картопля смажена у фритюрі	120	0,4	4800
Смажена стручкова квасоля	140	0,4	5600
Баклажани, томлені з часником	110	0,4	4400
Соус сметанний	80	0,8	6400
Соус сметанний з цибулею	100	0,8	8000
Лабан	150	0,9	13500
Соус овочевий по-татарськи	150	0,9	13500
Всього			194610
Холодний цех			
Холодний чай	10	0,1	100
Молочний коктейль банановий	20	0,1	200
Молочний коктейль полуничний	20	0,1	200
Компот із свіжих плодів	50	0,1	500
Кисіль молочний	54	0,1	540
Тістечка в асортименті	60	0,1	600
Торт шоколадний	60	0,1	600
Торт фруктовий	70	0,1	700
Шекерпатъе татласи (турецька кухня)	70	0,4	2800

Горіхові шарики по-узбекськи	60	0,4	2400
Морозиво з плодами	40	0,1	400
Морозиво «Сюрприз»	40	0,1	400
Морозиво «Айсберг»	45	0,1	450
Пастила з інжиру по-абхазськи	68	0,7	4760
Медовий хворост	60	0,4	2400
Курабье (азербайджанська кухня)	60	0,5	3000
Виноград (порціями)	30	0,1	300
Суниця із цукром	15	0,1	150
Асорті рибне	4	0,8	320
Оселедець з цибулею	3	0,3	90
Асорті м'ясне	10	0,8	800
Салат м'ясний	3	0,8	240
Ясмiна	2	0,8	160
Сиркова маса з твердим сиром	17	0,3	510
Всього			22620

Чисельність кухарів в холодному цеху: $N_1 = 22620 / (13 * 1,14 * 3600) = 0,42$ чол.

Загальна кількість працівників: $N_2 = 0,42 * 1,32 = 0,56$ кухарі, приймаємо 2 кухаря, що будуть працювати змінами 2 дні робочі 2 дні вихідні.

Чисельність кухарів гарячого цеху: $N_1 = 194610 / (13 * 1,14 * 3600) = 3,65$ чол.

Загальна кількість працівників: $N_2 = 3,65 * 1,32 = 4,81$ кухарі, приймаємо 5 кухарів, що будуть працювати змінами 2 дні робочі 2 дні вихідні.

3.6.4. Розрахунок площі доготівельних цехів

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

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

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

Таблиця 3.29 – Розрахунок площі холодного цеху

Найменування устаткування	Марка обладнання	Число одиниць обладнання	Габарити, м		Площа одиниці обладнання, м^2
			довжина	ширина	
Ручний блендер-міксер	Hendi 224 007	1	0,035	0,017	
Слайсер	Fama FA 253E	1	0,4	0,36	
Ручна овоченарізна машина	Fimar Easy Line HT-4	1	0,45	0,2	
Стіл виробничий	СПСМ-1	4	1,05	0,84	3,528
Стіл виробничий для малої механізації	СПСМ-3	1	1,26	0,84	1,058
Раковина для миття рук	РР	1	0,5	0,4	0,2
Бак для відходів	БО	1	0,5	0,5	0,25
Стелаж стаціонарний	СЖ – 1А	1	1	0,8	0,8
Марміти	SBM-080	2	0,8	0,885	1,416
Холодильна шафа	Gooder GN-650TN	1	0,74	0,83	0,614
Всього					7,866

Площа холодного цеху складе: $S_{\text{хц}} = \frac{7,866}{0,35} = 22,48 \text{ м}^2$.

Приймаємо площу холодного цеху 24 м^2 .

Таблиця 3.30 – Розрахунок площі гарячого цеху

Найменування устаткування	Марка обладнання	Число одиниць обладнання	Габарити, м		Площа одиниці обладнання, м ²
			довжина	ширина	
Електросковорода	СЕМ-02 майстер Ефес	1	0,9	0,65	0,585
Заварочна машина	Hendi	1	0,241	0,241	0,0581
Електрична плита	ЕПК-6Ш Майсетр	4	1,55	0,8	4,96
Кавомашинна	La Cimbali M27 RE	1	0,77	0,51	0,3927
Електричний котел	КЕ-60	1	0,6	0,7	0,42
Електричний котел	КЭ-100 Эталон Эфес	1	0,8	0,8	0,64
Фритюрниця	ФЭН-1	1	0,4	0,25	0,1
Електрошашличниця	Ш-8	1	0,5	0,4	0,2
Виробничий стіл	СПСМ-3	4	1,26	0,84	4,2336
Стіл виробничий для малої механізації	СПСМ-3	1	1,26	0,84	1,0584
Раковина для миття рук	РР	1	0,5	0,4	0,2
Бак для відходів	БО	1	0,5	0,5	0,25
Стелаж стаціонарний	СЖ – 1А	1	1	0,8	0,8
Марміти	SBM-080	2	0,8	0,88	1,408
Всього					15,306

Площа гарячого цеху складе: $S_{ц} = \frac{15,36}{0,35} = 43,73 \text{ м}^2$.

Приймаємо площу гарячого цеху 46 м^2 .

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

Група адміністративно-побутових приміщень включає: контору, кабінет директора, бухгалтера, зав. виробництвом- згідно СНіПу: кабінет директора - 6 м², контора - 6 м², офіціантська - 6 м²; білизняна – 7 м².

Гардероб для персоналу: 0,1 м² на 1 працівника для верхнього одягу і 0,25 м² для санітарного і домашнього одягу. $S_{\text{гард.}} = 16 \text{ м}^2$.

Душові кабінки окремо для чоловіків і для жінок з розрахунку 1 кабіна 10 осіб, розмір кабіни (0,9x0,9) м. Туалети для персоналу: 1 унітаз на 15 жінок, для чоловіків 1 унітаз і 1 пісуар на 30 чоловік.

Вестибюль розраховують за нормами: 0,3-0,45 м² на 1 обіднє місце:

$$S_{\text{вест.}} = 76 * 0,3 = 22,8 = 30 \text{ м}^2$$

Для відвідувачів туалетні кімнати слід розміщувати одним блоком. Вбиральні проектуємо з розрахунку 1 унітаз на 60 місць і 1 умивальник на 50 місць посадкових місць. Проектуємо окремо чоловічі та жіночі вбиральні, в кожній встановлюємо по 1 унітазу та 1 умивальнику, в чоловічому туалеті встановлюємо 2 пісуари.

При проектуванні зали кафе, згідно СНіП II-68, норма площі на 1 місце - 1,73 м²: $S_{\text{зала}} = 1,73 * 76 = 131,48 = 132 \text{ м}^2$

Мийні столового посуду передбачаються в підприємствах громадського харчування всіх типів і будь-якої потужності. В мийній столового посуду встановлюємо все необхідне устаткування, вказане в табл. 3.31.

Площа мийної столового посуду розраховуємо за формулою:

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

де $S_{\text{облад.}}$ - площа, займана обладнанням, м²; η - коефіцієнт використання площі мийної столового посуду, $\eta = 0,35-0,4$

$$S = 5,66 / 0,4 = 14,15 \text{ м}^2.$$

Приймаємо $S = 14 \text{ м}^2$.

Таблиця 3.31. Розрахунок площі мийної столового посуду, зайнятої устаткуванням

Найменування і марка устаткування	Кількість обладнання	Габарити, м		Займана площа, м ²
		довжина	ширина	
Посудомийна машина УНТ Electrolux	1	0,83	0,8	0,66
Ванна мийна ВМ-2СМ	1	1,68	0,84	1,41
Водонагрівач НЭ-1В	1	0,67	0,56	-
Стіл підсобний СП	1	1,47	0,84	1,23
Стіл для збору залишків їжі С-10	1	0,75	0,6	0,45
Шафа для посуду ШП-2	1	1,05	0,63	0,66
Стелаж стаціонарний СЖ-1А	1	1,0	0,8	0,8
Раковина для миття рук	1	0,5	0,4	0,2
Бачок для відходів	1	0,5	0,5	0,25
Всього:				5,66

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

Таблиця 3.32. Розрахунок площі мийної кухонного посуду

Найменування і марка устаткування	Кількість обладнання	Габарити, м		Займана площа, м ²
		довжина	ширина	
Ванна мийна ВМ-2 СМ	1	1,68	0,84	1,41
Водонагрівач НЭ-1В	1	0,67	0,56	-
Стелаж стаціонарний СЖ-1А	1	1,0	0,8	0,8
Підтоварник ПТ-1	1	1,5	0,8	1,2
Раковина для миття рук РР	1	0,5	0,4	0,2
Бачок для відходів БО	1	0,5	0,5	0,25
Всього:				3,86

Площа мийної кухонного посуду розраховуємо за формулою:

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

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

$$S = 3,86 / 0,4 = 9,65 \text{ м}^2.$$

Приймаємо $S = 10 \text{ м}^2$.

Площі всіх приміщень нового кафе наведено в табл. 3.33.

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

Назва приміщень	Необхідна площа, м^2
Кабінет директора	6
Контора	6
Офіціантська	6
Білизняна	7
Гардероб для персоналу	16
Туалет для персоналу	6
Душові для персоналу	4
Мийна столового посуду, сервізна	14
Мийна кухонного посуду	10
Роздавальна	10
Туалет для відвідувачів	8
Вестибюль, гардероб відвідувачів	30
Зала кафе	132
Гарячий цех	46
Холодний цех	24
Заготівельний цех	36
Електрощитова	9
Комора сухої сировини	6
Комора овочів, фруктів та солінь	14
Комора та мийна тари	6
Приміщення холодильників для м'ясо-рибної та молочної сировини	8
Завантажувальна	6
Офіціантська	6

3.8. Розробка об'ємно-планувального рішення підприємства

Об'ємно-планувальне рішення нового кафе забезпечує: комфорт для персоналу і відвідувачів; застосування прогресивних та інноваційних методів виробництва; можливість централізації виробничих процесів при сумісному розміщенні декількох підприємств в одній будівлі; функціональний взаємозв'язок приміщень з урахуванням вимог поточності технологічного процесу, скорочення довжини потоків; можливість трансформації частини приміщень в процесі експлуатації будівлі при змінах в технології виробництва підприємства.

Торгівельну групу приміщень розташовуємо на південній стороні будівлі. Залу і входи для відвідувачів розміщуємо з боку головного фасаду. Зала має комбіноване освітлення: природне освітлення та гарне штучне.

Планувальне рішення зали сприяє швидкому та зручному обслуговуванню відвідувачів, забезпеує короткі та прямолінійні шляхи руху відвідувачів і офіціантів, швидку орієнтацію відвідувачів в залі. Приймаємо ширину проходів в залі: 1,2 м основний; для підходу до окремих місць – 0,6, посередені зали встановлюємо кейтен – конвейер для роздачі страв, стільці для відвідувачів розташовуємо по хожу кейтену.

Вхідна зона включає вестибюль, гардеробні та санвузли. Гардеробні розміщуються таким чином, щоб людям, які одягаються, не заважали. Санвузли не проглядаються з зони входу і з основного залу. Входи в убиральні для відвідувачів передбачаються з вестибюля. Також передбачаємо спеціальну кабінку для відвідувачів-інвалідів на кріслі-колясці.

Відповідно до норм ДБН враховуємо при проєктуванні наступні позиції: при входах в будівлю сходи дублюємо пандусом з жорсткою поверхнею, шириною не менше 1,2 м для доступу відвідувачів в інвалідних колясках, при цьому ширина полотна двері буде не менше 0,9 м; в залі відводимо до 10 місць для інвалідів на візках, при цьому виділена зона в залі має зручний доступ до роздавальної і забезпечує розворот коляски з діаметром кола 1,5 м, тобто не менше 3 м на одне місце.

До виробничої групи приміщень відносимо: виробничі, складські та службово-побутові приміщення. Перелік виробничих приміщень приймаємо за таблицею Д.1 – Перелік виробничих приміщень, додаток Д (с.66, ДБН В.2.2–25:2009). Виробничу групу приміщень розміщуємо в єдиній функціональній зоні. Розміщення цехів в структурі будівництва забезпечує послідовність технологічних процесів обробки продуктів і виготовлення виробів при мінімальній тривалості функціональних зв'язків та відсутності перетину технологічних, людських та транспортних потоків. Цехи не прохідні.

Зал з роздавальною своєю довгою стороною примикає до гарячого і холодного цехів, мийного столового посуду. До нього легко прибудувати тераси і веранди з літніми обідніми місцями. Завдяки такому плануванню спрощується організація руху споживачів і персоналу, сировини і готової продукції.

Групу приміщень для прийому і зберігання сировини, напівфабрикатів та продуктів розміщуємо одним блоком зі сторони господарської зони підприємства. Охолоджувані та неохолоджувальні комори максимально наближені до завантажувальної. Завантажувальну обладнують пандусом. Охолоджувані камери розміщуємо єдиним блоком з північної частини будівлі. Ширина отвору (для одностулкових дверей) в камерах, що охолоджуються, складає 0,9 м.

Мийна столового посуду пов'язана з гарячим і холодним цехами, роздавальною, залом. **Мийна кухонного посуду** безпосередньо пов'язана з гарячим цехом, а також сполучається з іншими виробничими цехами.

Групу службових приміщень проектуємо єдиним блоком. До них забезпечений підхід, минаючий виробничі приміщення, та одночасно можна вільно здійснюватися зв'язок з усіма цехами та службами підприємства.

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

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

4. Технохімічний та мікробіологічний контроль виробництва

Організація виробництва в цехах повинна відповідати таким вимогам:

- усі виробничі приміщення повинні бути розташовані відповідно до вимог технологічного процесу, виключаючи перетину потоків.
- обладнання повинно бути розміщено раціонально і відповідно до технологічних ліній, які встановлені у кожному цеху.
- робочі місця в цехах повинні бути розташовані по ходу технологічного процесу.

Суть організації виробництва – створити умови, що забезпечують правильне ведення технологічного процесу готування їжі й виконання виробничої програми підприємства.

Дане підприємство харчування з цеховою структурою виробництва. У ньому організують заготівельні цехи (овочевий та м'ясо-рибний) та доготівельні (гарячий та холодний). Виробничі цехи знаходяться в окремих приміщеннях. Там встановлено сучасне технологічне обладнання, яке сприяє правильній організації робочих місць. У заготівельних цехах встановлюємо мийні ванни для миття овочів, фруктів, ягід, зелені, столи виробничі, картоплечистку, раковину для миття рук, бак для відходів.

Для м'ясо-рибного цеху встановлюємо ванну для промивання м'яса, м'ясорубку, розрубувальний стілець для рубки м'яса, холодильну шафу для зберігання та охолодження, стіл для доочищення риби і м'яса, раковину для миття рук, бак для відходів.

Доготівельні цехи займають центральне місце, в ньому завершується технологічний процес приготування їжі. Цехи оснащені сучасним обладнанням: електричними плитами, мармітами, універсальним приводом, мийними ваннами, виробничими столами і стелажми. Над тепловим устаткуванням передбачають витяжний зонт. При організації холодного цеху необхідно врахувати такі особливості: продукція цеху після виготовлення і порціонування не піддається додатковій тепловій обробці, тому необхідно суворо дотримуватись санітарних

правил при організації технологічного процесу, а кухарям - правил особистої гігієни; для приготування холодних страв продукти готують і з'єднують по мірі надходження замовлення, але всі напівфабрикати готуються заздалегідь.

Салати в не заправленому вигляді зберігають при температурі 4-2 0С не більше 6 годин, заправляють салати та вінегрети безпосередньо перед відпусткою. Враховуючи, що холодні страви, супи та напої власного виробництва при відпустці повинні мати температуру - не вище 14 0С, в цеху необхідно передбачити достатнє число холодильного обладнання.

У цеху необхідно дотримуватися маркування інвентарю, розмежувати робочі місця по приготуванню холодних страв і закусок, холодних супів, солодких страв та напоїв власного виробництва. До немеханічного обладнання цеху відносяться: стіл виробничий з полицями для зберігання посуду, стіл з вбудованою мийною ванною для ополіскування овочів, зелені, фруктів.

Гарячі страви (супи, соуси, напої) при роздачі повинні мати температуру не нижче 75°С, другі страви та гарніри - не нижче 65°С. Готові перші та другі страви можуть знаходитися на марміті або гарячій плиті не більше 2-3 годин з моменту виготовлення. Салати, гастрономічні продукти, інші холодні страви і напої повинні виставлятися в порціонованому вигляді в охолоджуваний прилавок - вітрину і реалізовуватися протягом однієї години.

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

Контроль якості продукції передбачається організувати на всіх етапах виробництва, для чого організуються служби вхідного, операційного та приймального контролю з чітким поділом функцій і відповідальністю за якість продукції. Контроль якості готової продукції проводить бракеражна комісія в складі завідувача виробництвом, бригадира і кухаря вищої категорії. Бракеражна комісія проводить органолептичну оцінку якості їжі, визначає фактичну масу штучних виробів і напівфабрикатів, перевіряє температуру при якій

відпускаються страви, правильність зберігання їжі на роздачі та наявність компонентів для її оформлення.

Крім повсякденного контролю, здійснюваного працівниками підприємства, проводяться контрольні перевірки правильності відпуску страв та їх якості санітарно-епідеміологічної та харчової технологічної лабораторіями населеного пункту, комітетами із захисту прав споживачів.

Санітарно-гігієнічне забезпечення підприємства, що будується плануємо відповідно до санітарних правил для підприємств громадського харчування. 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.

Керівники підприємств харчування повинні забезпечити:

- необхідні умови для дотримання санітарних правил і норм при обробці сировини і приготуванні страв і виробів з метою випуску продукції, безпечної для здоров'я людей;

- наявність особистих медичних книжок у кожного працівника із зазначенням дати проходження періодичних медичних обстежень;

- проведення занять по вивченню санітарних правил особами, які приступають до роботи, а також щорічну перевірку санітарно-гігієнічних правил

персоналу з оцінкою про здачу санітарного мінімуму в особистій медичній книжці;

- вибіркочу перевірку санітарно-гігієнічних знань на робочих місцях і повторне вивчення з застосуванням заліків при виявленні порушення санітарних правил або за відсутності необхідних знань;

- наявність санітарного одягу відповідно до діючих норм, регулярна і централізована прання і лагодження одягу;

- наявність достатньої кількості виробничого інвентарю, посуду та інших предметів матеріально-технічного оснащення;

- наявність на підприємствах журналу щоденних оглядів на гнійничкові захворювання.

Відповідальність за загальний санітарний стан підприємства харчування, дотримання в ньому санітарного режиму і допуск до роботи осіб, які не пройшли медичного обстеження і не здали санітарного мінімуму, за створення умов, необхідних для виконання працівниками правил особистої гігієни, забезпечення роботи по контролю за якістю надходить сировини і продукції, що випускається несе керівник підприємства.

Відповідальність за дотримання правил прийому товарів, санітарне утримання складських приміщень, дотримання умов та термінів зберігання продуктів на складі несе зав. складом. Відповідальність за стан робочого місця, дотримання правил особистої гігієни, дотримання технологічних та санітарних вимог.

5. Моделювання процесу надання послуг

Заклади ресторанного господарства надають споживачам комплекс різноманітних послуг, які за своїм характером можна поділити на:

- послуги з харчування;
- послуги з виготовлення кулінарної продукції та кондитерських виробів;
- послуги з реалізації продукції;
- послуги з організації обслуговування споживачів (реалізація продукції та організація її споживання);
- послуги з організації дозвілля;
- інформаційно-консультативні послуги;
- інші послуги.

Послуги харчування – це послуги з виготовлення кулінарної продукції, її реалізації та організації споживання відповідно до типу і класу закладу: ресторан, бар, кафе, закусошна, їдальня тощо.

У процесі обслуговування, як правило, заклади ресторанного господарства надають споживачам комплекс послуг, перелік яких залежить від типу і класу закладу. Послуги повинні мати соціальну адресність, тобто відповідати вимогам певного контингенту споживачів.

При їх наданні слід враховувати вимоги ергономічності, що характеризується відповідністю умов обслуговування гігієнічним, антропометричним та фізіологічним можливостям споживання. Дотримання вимог ергономічності сприяє забезпеченню комфортності обслуговування, збереженню здоров'я і працездатності споживача.

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

Вимога інформованості передбачає повне, достовірне та своєчасне інформування споживача про надавані послуги, зокрема по харчовій та енергетичній цінності кулінарної продукції, що дозволяє йому, з урахуванням віку та стану здоров'я, правильно підібрати меню. Вимоги інформативності забезпечуються також різними видами реклами.

Послуги закладів ресторанного господарства та умови їх надання мають бути безпечні для життя і здоров'я споживачів, забезпечувати збереження їхнього майна і охорону навколишнього середовища. Умови надання послуг повинні відповідати вимогам діючої нормативної інформації за рівнем шуму, вібрації, освітлення, стану мікроклімату, санітарним нормам і правилам, архітектурно-планувальним і конструктивним рішенням, вимогам електро-, пожежо- та вибухобезпечності. Екологічна безпека має забезпечуватися дотриманням встановлених вимог охорони навколишнього середовища до території, технічного стану та утримання приміщень, вентиляції, водозабезпечення, каналізації тощо, а також положень державних стандартів системи безпеки праці.

Номенклатура послуг, кафе, що надаються кафе складається з наступного переліку:

- виготовлення кулінарної продукції і кондитерських виробів по замовленнях споживачів, зокрема в складного виконання і з додатковим оформленням на підприємствах громадського харчування;
- виготовлення страв з сировини замовника на підприємстві;
- організація і обслуговування торжеств, сімейних обідів і ритуальних заходів;
- організація харчування і обслуговування учасників конференцій, семінарів, нарад, культурно-масових заходів, в зонах відпочинку і т.д.;
- доставка кулінарній продукції, кондитерських виробів і обслуговування споживачів на робочих місцях.

6. Енергетичне та матеріально-ресурсне забезпечення

У проєктованому кафе застосовується різне технологічне обладнання та оргтехніка, яка працює за рахунок споживання і перетворення електричної енергії. Крім цього електрична енергія необхідна для освітлення приміщень проєктованого кафе, забезпечення телефонного зв'язку та сигналізації, звукового фону в торговому залі.

Електропостачання кафе здійснюється від міської електромережі змінним струмом напругою 220-380В. На введенні електроенергії в проєктоване підприємство передбачатиме розподільний щит, розташований в електрощитовій. Електрична енергія на даний момент є одним з дорогих видів енергії, тому необхідно враховувати її витрата в проєктованому кафе. Витрата електроенергії розраховуємо окремо для роботи теплового обладнання, устаткування з електроприводом і для штучного освітлення.

В даному розділі проєкту при розрахунку природного освітлення вирішується питання обґрунтування площі вікон і вибору типу вікон, їх розмірних параметрів і необхідної кількості. При розрахунку штучного освітлення визначається необхідна кількість світильників. При обґрунтуванні площі вікон користуємося геометричними нормами освітлення, які встановлюють певні відносини площі вікон до площі підлоги освітлюваного приміщення.

Розраховуємо штучне освітлення для гарячого цеху. Необхідна кількість світильників визначаємо за формулою:

$$n = w \cdot S / p,$$

де w – норма встановленої потужності, Вт / м² (приймаємо $w = 15$ Вт); S – площа приміщення, м²; p – потужність світильника, Вт ($p = 80$ Вт).

$$n = 15 \cdot 20 / 80 = 3,75 = 4 \text{ шт.}$$

Приймаємо для освітлення світильники люмінесцентні ПВЛМ 2×40 ДОР-02, які укомплектовані двома лампами ЛБ-40, кожна потужністю 40Вт.

Даний тип світильника призначений для роботи у важких умовах і забезпечений ґратами для запобігання випаданню ламп і відбивачем для поліпшення світлових характеристик.

Розраховуємо штучне світло для холодного цеху. Визначаємо необхідну кількість світильників:

$$n = 15 \cdot 18 / 80 = 3,38 = 4 \text{ шт.}$$

Приймаємо для освітлення світильники люмінесцентні ПВЛМ 2×40ДОР-02, які укомплектовані двома лампами ЛБ-40, кожна потужністю 40Вт.

Даний тип світильника призначений для роботи у важких умовах і забезпечений ґратами для запобігання випаданню ламп і відбивачем для поліпшення світлових характеристик.

Визначаємо необхідну кількість світильників для овочевого цеху:

$$n = 15 \cdot 23 / 80 = 4,3 = 5 \text{ шт.}$$

Приймаємо для освітлення світильники люмінесцентні ПВЛМ 2 × 40ДОР-02, які укомплектовані двома лампами ЛБ-40, кожна потужністю 40Вт.

Даний тип світильника призначений для роботи у важких умовах і забезпечений ґратами для запобігання випаданню ламп і відбивачем для поліпшення світлових характеристик.

Визначаємо необхідну кількість світильників для м'ясо-рибного цеху:

$$n = 15 \cdot 24 / 80 = 4,5 = 5 \text{ шт.}$$

Приймаємо для освітлення світильники люмінесцентні ПВЛМ 2 × 40 ДОР-02, які укомплектовані двома лампами ЛБ-40, кожна потужністю 40Вт.

Даний тип світильника призначений для роботи у важких умовах і забезпечений ґратами для запобігання випаданню ламп і відбивачем для поліпшення світлових характеристик.

Визначаємо необхідну кількість світильників для торгового залу:

$$n = 15 \cdot 126 / 80 = 23,63 = 24 \text{ шт.}$$

Енергоефективність та енергозбереження на підприємстві буде залежати від правильного виконання заходів, план яких складається після проведення ретельного аналізу. Заходи для кращого енергопостачання на підприємстві.

Умовно, для зручності можна розділити на 2 основні групи:

– обов'язкові заходи, проведення яких необхідно відповідно до вимог нормативно-правових актів. Сюди відносяться такі заходи, як оснащення приладами обліку електроенергії всіх будівель і об'єктів, оптимізація робочих місць і цехів;

– заходи, які проводити не обов'язково, але вони приносять економічну вигоду. Наприклад, заміна обладнання.

Щоб досить швидко і не надто витратно домогтися низького енергоспоживання на виробництві, необхідно провести наступні заходи, термін окупності яких складе від двох до трьох років. Установка пристроїв компенсуючих потужність. Це дозволить отримати додаткову потужність, що призведе до зниження тарифів на оплату електроенергії.

Для управління двигунами необхідно встановити частотно-регульовані приводи. Електродвигуни споживають найбільшу кількість енергії, а такі агрегати знижують споживання за рахунок оптимізації управління машиною.

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

7. Охорона праці

Згідно з технологічною частиною даного проекту був проведений аналіз потенційно небезпечних і шкідливих факторів.

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

При організації робочого місця передбачаємо: достатній простір робочого місця: об'єм виробничих приміщень на одного працівника повинен складати не менше 15 м³, а площа приміщень, відповідно, не менше 4,5 м²; ширина коридорів у виробничих, адміністративно-побутових та складських приміщеннях повинна складати не менше 1,3 м; компонування технологічних ліній з урахуванням мінімально допустимих відстаней між окремими одиницями обладнання або між обладнанням і стіною, які забезпечують нормальні умови праці, а саме: між

стіною і технологічною лінією обладнання (з боку робочих місць) – 1 м, між технологічними лініями обладнання (столами, мийними машинами тощо) і лініями обладнання, що виділяють тепло – 1,3 м, між технологічними лініями обладнання і роздавальною лінією – 1,5 м, між стіною і плитою – 1,25 м ; забезпечення інструкціями до правил експлуатації обладнання, в яких викладені вимоги до охорони праці; обладнання, інвентар, пристосування за допомогою яких відбувається робота, повинні знаходитися в полі зору працівника, а органи управління (кнопки, рубильники та ін.).

Оптимальна висота технологічного устаткування і робочих поверхонь з урахуванням антропометричних розмірів людини повинна бути: при роботі сидячи - від 700 до 750 мм, при роботі стоячи - від 1000 до 1100 мм; на підлозі біля картоплечистки на відстані від станини не менше 0,5 м повинні встановлюватися бортики висотою 0,1 м.

Для забезпечення нормованих значень показників мікроклімату та чистого повітря проектом передбачено опалювальну систему, яка забезпечує допустимі показники мікроклімату. Згідно з нормами передбачено підтримування температури в межах 21 -25 °С. Підприємство обладнане системою центрального водяного опалення, що забезпечує рівномірне нагрівання повітря приміщень, гідравлічну і теплову стійкість, вибухопожежну безпеку і доступність для очистки та ремонту. Температура теплоносія (вода технічного призначення) не перевищує 150 °С.

Трубопроводи систем опалювання, внутрішнього теплопостачання повітрянагрівачів систем вентиляції, кондиціонування, повітряного опалення, повітряного душення і повітряно-теплових завіс проєктовані з труб згідно вимог СНиП 2.04.05-91. Підбір та розрахунок опалювальних приладів проведено згідно вимог СНиП 2.04.05-91.

- кондиціонування, яке забезпечує оптимальні показники мікроклімату. Кондиціонери – прилади, які не тільки регулюють температуру повітря, але й очищають його від шкідливих речовин. Вентиляційне обладнання передбачено для систем місцевих відсмоктувачів, що розміщуються в приміщеннях категорії

В, Г і Д, які виводять парогазоповітряні суміші. Вентилятори, кондиціонери, фільтри та інше обладнання розміщується в спеціальних вентиляційних камерах.

- для видалення надмірного тепла, шкідливих газів, водяних парів та пилу передбачено механічну припливно-витяжну вентиляцію. Вентиляція приміщень відповідає вимогам СНиП 2.04.05-91, правилам пожежної безпеки в Україні. Розрахункова температура і квадратність обміну повітря в приміщенні прийнято згідно СНиП 2.04.05-91. Система вентиляції забезпечує в обідніх залах перевищення припливу над витяжкою не менше двох об'ємів приміщень гарячого цеху та мийних. Система загально обмінної вентиляції з механічними спонуканнями здійснюють подавання припливного повітря у виробничі, складські та побутові приміщення вище робочої зони, а в гарячих цехах – в робочу зону. Над тепловим обладнанням передбачено встановити кільцеві повітроводи, що перевищують габарити обладнання на 0,5 м з кожного боку. Припливне повітря підігріте до температури не нижче 12 °С.

- передбачено заходи для виділення конвекційного і променевого тепла, а саме: максимально заповнювати посудом робочу поверхню плити, своєчасно виключати плиту або переводити її на меншу потужність.

Параметри мікроклімату мають безпосередній вплив на самопочуття людини та його працездатність. Зниження температури за всіх інших однакових умов призводить до зростання тепловіддачі шляхом конвекції та випромінювання і може зумовити переохолодження організму. При підвищеній температурі повітря мають місце зворотні явища. При підвищеній вологості піт не випаровується, а стікає краплинами з поверхні шкіри. Недостатня вологість призводить до інтенсивного випаровування вологи із слизових оболонок, їх пересихання та розтріскування, забруднення хвороботворними мікробами.

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

Таблиця 7.1 - Санітарно-гігієнічні правила для підприємств харчування

Виробничі приміщення	Категорія важкості	Холодний період			Теплий період		
		Температура повітря, °С	Відносна вологість, % не більше	Швидкість руху повітря, м/с	Температура повітря, °С	Відносна вологість, % не більше	Швидкість руху повітря, м/с
Обідній зал	Середня II а	17-23	75	0,3	18-27	65при 26°С	
Білизняна, гардеробна	Легка II б	20-24	75	0,2	21-28	60при 27°С	
Заготівельний цех	Середня II б	15-21	75	0,4	16-27	70при 25°С	
Доготівельні цехи	Середня II а	17-26	75	0,3	18-27	65при 26°С	
Гарячий цех	Середня II б	15-21	75	0,4	16-27	70при 25°С	
Мийна столового посуду	Середня II а	17-23	75	0,3	18-27	65при 26°С	
Мийна кухонного посуду	Середня II б	15-21	75	0,4	16-27	70при 25°С	
Адміністративні приміщення	Легка II а	21-25	75	0,1	22-28	55при 28°С	
Кладові	Середня II а	15-24	75	0,8	17-29	65при 26°С	

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

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

№ п.п	Найменування одиниці технологічного обладнання	Фактичне значення шуму, дБА	Нормативне значення шуму, дБА	Фактичне значення вібрації (локальна/загальна), дБ	Нормативне значення вібрації (локальна/загальна), дБ
1	Картоплеочищувальна машина	30	60	46/25	112/92
3	Холодильна шафа	18	60	28/14	112/92
4	Холодильна шафа	18	60	28/14	112/92
5	Посудомийна машина	16	60	10/4	112/92

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

- 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;

- заміною технологічних процесів і операцій, пов'язаних з виникненням шуму і вібрацій, процесами або операціями, при яких ці чинники проявляються менш інтенсивно (розпушення м'яса за допомогою м'ясорозпушувача);

- застосування амортизаторів та фундаментів;

- заходи для зниження шуму і вібрації від вентиляційних установок кондиціонування. Для цього облицюємо повітровід звукоізолюючим матеріалом.

Для забезпечення нормованої освітленості проектом передбачено природне, штучне освітлення:

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

Штучне освітлення:

- проектом передбачене загальне освітлення. Комбіноване освітлення передбачене тільки в конторських приміщеннях та кабінетах;
- для загального освітлення передбачені світильники, що мають захисну арматуру. Перевагу віддаємо люмінесцентним лампам, завдяки їх економічності. В цеху до готування напівфабрикатів, доготівельних цехах, мийні столового посуду, адміністративних приміщеннях, торговому залі освітленість приймаємо 200 лк. У вестибюлі, коридорах, санвузлах – 70 лк. У коморах, електрощитовій, технічних приміщеннях – 50 лк;
- розміщення світильників над устаткуванням відіграє важливу роль в роботі всього підприємства. Схема розташування світильників в приміщенні визначається висотою приміщення, відстанню від світильників до покриття, заввишки, на якій знаходиться розрахункова поверхня над підлогою, розрахунковою висотою, відстанню між сусідніми світильниками. Світильники встановлюємо уздовж стін над столами, які не освітлені природним світлом. Для живлення світильників загального призначення використовуємо напругу 220 В. Висота підвісу світильників над підлогою складає 2,5 м;
- очищення світильників повинно проводитись не рідше 1 разу на 3 – 6 місяців;
- передбачене охоронне і чергове освітлення. Аварійне освітлення передбачене для евакуації людей, продовження роботи підприємства при незапланованому

відключенні електрики. Аварійне освітлення для евакуації людей забезпечує освітленість в коридорах 0,5 лк, на відкритих територіях 0,2 лк. Аварійне освітлення підключається до незалежного джерела живлення. Проект передбачає перевірки експлуатованих освітлювальних установок 1 раз на рік.

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

Таблиця 7.3 - Норми освітлення для виробничих приміщень

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

Санітарні вимоги забезпечуються за рахунок: вимог до прибирання приміщень, тобто кожен робітник повинен тримати у чистоті своє робоче місце;

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

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

Таблиця 7.4 Норми санодрягу, санвзуття, санприладів

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

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

- недоступність до струмоведучих частин (ізоляція, за допомогою гуми, пластмаси, лаку);
- занулення – навмисне з'єднання металевих не струмоведучих частин устаткування з нульовим дротом;
- блокування, надписи;
- використання засобів індивідуального захисту;
- відповідність електрообладнання категорії приміщень за вибухопожежною і пожежною безпекою.
- У цехах обладнання розташовано за ходом технологічного процесу. Відстань між стінами і обладнанням складає 1 м. Плита у гарячому цеху встановлена у центрі. Відстань між плитою і технологічними лініями 1,3 м.

Таблиця 7.5 Гранично допустимі концентрації шкідливих речовин у повітрі робочої зони

Найменування приміщень	Найменування речовини	Клас небезпеки	Шляхи проникнення в організм	ГДК в повітрі робочої зони	Загальний характер дії
Гарячий цех, мийні кладові	Акролеїн	2	Верхні дихальні	0,2	Може подразнювати слизову оболонку дихальних шляхів та очей
	Окис вуглецю	4	Верхні дихальні	20	Має загальну токсичну дію
	Пил борошна	4	Верхні дихальні	6	Може викликати алергійний стан верхніх дихальних шляхів і бронхів, руйнувати зубну емаль.
Кладові	Пил цукру	4	Верхні дихальні	6	Може руйнувати зубну емаль і подразнювати шкіряні покриви.
Мийні	Пил сантехнічних миючих засобів (СМЗ)	3	Верхні дихальні шляхи та шкіряні покриви	5	Алергени

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

- недоступність до струмоведучих частин (ізоляція, за допомогою гуми, пластмаси, лаку);

- занулення – навмисне з'єднання металевих не струмоведучих частин устаткування з нульовим дротом;
- блокування, надписи;
- використання засобів індивідуального захисту;
- відповідність електрообладнання категорії приміщень за вибухопожежною і пожежною безпекою.

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

Таблиця 7.6. Категорії за вибуховою, вибухопожежною безпекою у будівлі

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

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

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

припливно-витяжна система вентиляції має аварійне відключення. Проектом передбачені такі системи пожежогасіння:

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

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

8.Оцінка екологічної безпеки

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

Заходи по зменшенню забруднення повітряного середовища.

Вельми істотно забруднюють повітряне середовище - продукти згорання палива, що надходять в атмосферу через димові труби теплоустановок, виробничих та опалювальних котелень, технологічних установок, а також виробничих печей.

На концентрацію забруднення великий вплив робить вид використовуваного палива. Тому для зменшення забруднення повітряного середовища, продуктами згорання палива, необхідно вибирати такі його види, які дають найменше забруднення і спрямовувати їх в установки такої потужності, оскільки в них важче очищати йдуть гази. Для зменшення забруднення зовнішньої повітряного середовища, зокрема опалювальними установками, доцільно

замінювати малі установки шляхом розвитку централізованого теплопостачання. Для уловлювання зважених частинок широко застосовують різні пиловідокремлювачі. Найбільш поширений з них - циклон. Для підвищення ефективності пилеочістки застосовують також гідроциклони, в яких внутрішня поверхня сточується водою. Поширеним видом пиловловлювачів є і тканинні (рукавні) фільтри. У них пил затримується на ворсистому тканини при проходженні через неї газу пилового потоку. Для видалення пилу, обложеної на ворсистому тканини, її періодическі струшують або продувають повітрям. Для очищення технологічних і вентиляційних викидів від шкідливих газів і парів застосовують адсорбенти (фільтри: активоване вугілля, селикогелем, окис амонію). Для зменшення концентрації шкідливих речовин, що виділяються промисловими підприємствами, по території встановлюють санітарно-захисні зони. Вони призначені для захисту прилеглих територій від речовин з неприємним запахом, підвищення рівня ультразвуку, шуму, електромагнітних хвиль, джерелами яких можуть бути підприємства. Територію санітарно-захисних зон належить озеленювати. Для зменшення забруднення повітряного басейну над промисловою територією підприємства бажано розміщувати з підвітряного боку. З урахуванням аерації промислової площі встановлюють також місця повітрязабору припливної вентиляції з тим, щоб перебували вони в більш чистого повітря, переважно з підвітряного боку будівлі, не обдуваного забрудненими викидами.

Заходи щодо зменшення забруднення водного середовища.

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

Забруднені стічні води, що потрапляють у водойму, порушує його природний режим, поглинаючи розчинений у воді кисень, вони порушують кисневий баланс водойми, погіршують якість води, нерідко, паралізують

життєдіяльність флори і фауни. При цьому вода в певних ділянках може виявитися зовсім непридатною для пиття, купання і навіть технічного водопостачання. На підставі цих причин проводиться очищення стічних вод від забруднення в системах каналізації перед скиданням їх у водойми або перед випуском їх із підприємств. Залежно від джерел, у великих містах може бути влаштовано кілька каналізаційних систем і очисних споруд. Очищення стічних вод здійснюється механічним, хімічним, біологічним і фізико-хімічними методами.

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

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

9. Техніко-економічні показники

Розрахунок інвестиційних витрат проекту.

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

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

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

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

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

$$S_{\text{буд}} = 410 \text{ м}^2$$

$$Ц_{\text{буд}} = 26,6 \text{ тис грн./м}^2$$

$$В_{\text{буд}} = S_{\text{буд}} * Ц_{\text{буд}} = 10906 \text{ тис.грн}$$

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

Таблиця 9.1 – Розрахунок вартості виробничого обладнання

№	Найменування	Марка	Кількість, шт.	Вартість одиниці,	Кошторис- на вартість, тис.грн.
1	Холодильники промислові	Cold S-700	2	40000	88,00
2	Холодильну шафу	ШХ-1,4	1	38000	41,80
3	Бачок для відходів	БО	7	800	6,16
4	Ваги товарні	VAGAR VB-W	1	3000	3,30
5	Ванна мийна	ВМ-2СМ	2	3800	8,36

6	Візок вантажний		2	3000	6,60
7	Водонагрівач	НЭ-1В	2	8000	17,60
8	Електрична плита	ЕПК-6Ш Майсетр	4	18000	79,20
9	Електричний котел	КЕ-60	1	20000	22,00
10	Електричний котел	КЭ-100 Эталон Эфес	1	22000	24,20
11	Електросковорода	СЕМ-02 майстер Ефес	1	16000	17,60
12	Електрошашличниця	Ш-8	1	17000	18,70
13	Заварочна машина	Hendi	1	12000	13,20
14	Кавомашина	La Cimbali M27 RE	1	10000	11,00
15	Кутер	Sirman C6 W	1	12000	13,20
16	М'ясорубка настільна	Everest TG8 kombi	1	13000	14,30
17	Марміти	SBM-080	4	5600	24,64
18	Мийна ванна	BM-2	3	3800	12,54
19	Овочерізальна машина	CL-50	1	11000	12,10
20	Очищувальна машина для коренеплодів	C/E560C	1	11000	12,10
21	Підтоварник	ПТ-1	1	3000	3,30
22	Посудомийна машина	УНТ Electrolux	1	23000	25,30
23	Раковина для рук	PP	5	1500	8,25
24	Ручна овоченарізна машина	Fimar Easy Line НТ-4	1	8000	8,80
25	Ручний блендер-міксер	Hendi 224 007	1	9000	9,90
26	Слайсер	Fama FA 253E	1	11000	12,10
27	Стаціонарний стелаж	Siker G9040	6	4000	26,40
28	Стелаж пересувний	СП-125	2	4000	8,80

29	Стелаж стаціонарний	СЖ – 1А	4	4000	17,60
30	Стіл виробничий	СПСМ-1	6	3500	23,10
31	Стіл виробничий	СПР 1	1	3500	3,85
32	Стіл виробничий	СПСМ5	2	3500	7,70
33	Стіл виробничий	СПЛ	1	3500	3,85
34	Стіл виробничий	СПК	1	3500	3,85
35	Стіл виробничий для малої механізації	СПСМ-3	8	3500	30,80
36	Стіл для збору залишків їжі	С-10	1	3500	3,85
37	Стіл підсобний	СП	1	3500	3,85
38	Фритюрниця	ФЭН-1	1	18000	19,80
39	Холодильна шафа	GN-1410TN GOODER	1	38000	41,80
38	Холодильна шафа	Gooder GN-650TN	1	39000	42,90
39	Шафа для посуду	ШП-2	1	4000	4,40
Загальна вартість					756,80

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

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 = 418,32 тис. грн.

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

Таблиця 9.2 – Розрахунок вартості інших видів основних виробничих фондів

№	Найменування	Базова одиниця розрахунку	Загальна вар- тість виробни- чого обладна- ння, тис.грн.	Загальна вартість, тис. грн.
1	Транспортні засоби	10	756,80	75,68
2	Інструменти, прилади, інвентар (меблі)	40	756,80	302,72
3	Інші основні засоби	10	756,80	75,68

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

Таблиця 9.3 – Кошторис інвестиційних витрат

№	Статті витрат	Сума, тис.грн.
1	Будівництво	10906,00
2	Виробниче обладнання	756,80
3	Транспортні засоби	75,68
4	Інструменти, прилади, інвентар (меблі)	302,72
5	Інші основні засоби	75,68
6	Створення запасу сировини і товарів	418,32
7	Інші інвестиційні витрати	100,00
	Загальна сума витрат за проектом	12635,20

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

Реалізацією товарів (товарооборотом) визначають будь-які операції, що здійснюються згідно з договором купівлі продажу, міни, поставки та іншими цивільно-правовими договорами, які передбачають передачу права власності на

такі товари за плату або компенсацію, незалежно від строків їх надання, а також операції з безоплатним наданням товарів.

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

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

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

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

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

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

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

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

Таблиця 9.4 – Розрахунок валового товарообігу закладу ресторанного господарства за рік

Показники	Сума	
	за день, грн	за рік, тис.грн.
Валовий товарообіг	281113,93	98389,88
-по продукції власного виробництва	169038,11	59163,34
-по закупних товарах	112075,82	39226,54

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

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

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

У процесі виконання дипломного проекту проведемо розрахунки:

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

Перелік витрат наведено в таблиці 9.5.

Таблиця 9.5 – Перелік витрат закладу ресторанного господарства

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

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

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

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

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

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

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

Таблиця 9.6 – Розрахунок матеріальних витрат за рік

Показники	Сума	
	за день, грн	за рік, тис.грн.
Вартість сировини та закупних товарів	83664,86	29282,70
Інші матеріальні витрати		4392,41
Всього		33675,11

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

Таблиця 9.7 – Розрахунок витрат на оплату праці за рік

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

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

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

Витрати на оплату праці = 19677,98 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 = 4329,15 тис.грн.

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

Таблиця 9.8 – Розрахунок амортизації основних засобів за рік

Групи	Норма амортизації, %	Вартість основних засобів, тис.грн.	Амортизація, тис.грн
група 1 - земельні ділянки	-		
група 2 - капітальні витрати на поліпшення земель, не пов'язані з будівництвом	7		
група 3 - будівлі,	5	10906,00	545,30
споруди,	7		
передавальні пристрої	10		
група 4 - машини та обладнання	20	756,80	151,36
група 5 - транспортні засоби	20	75,68	15,14
група 6 - інструменти, прилади, інвентар (меблі)	25	302,72	75,68
група 7 - тварини	17		
група 8 - багаторічні насадження	10		
група 9 - інші основні засоби	8	75,68	6,05
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			793,53

Розрахунок інших витрат. Інші витрати умовно визначаємо у обсязі 20 % від валового товарообороту.

Розрахунок загальної вартості витрат операційної діяльності. Після розрахунків за окремими елементами витрат складаємо кошторис операційних витрат (табл. 9.9).

Таблиця 9.9 – Кошторис операційних витрат

№	Статті витрат	Сума, тис.грн.
1	Матеріальні витрати	33675,11
2	Витрати на оплату праці	19677,98
3	Відрахування на соціальні заходи	4329,15
4	Амортизація	793,53
5	Інші витрати	19677,98
	Всього витрат	78153,74

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

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

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

Алгоритм розрахунку інших результативних показників діяльності визначений у таблиці 9.10.

Таблиця 9.10 – Планування основних результатів діяльності підприємства

№	Показник	Значення, тис. грн
1	Валовий товарообіг за рік (ВТ)	98389,88
2	Податок на додану вартість (ПДВ)	16398,31
3	Чистий дохід від реалізації (ЧД)	81991,56
4	Витрати операційної діяльності (Вод)	78153,74
5	Фінансові результати (прибуток) від звичайної діяльності до оподаткування (ФР)	3837,82
6	Податок на прибуток (ПП)	690,81
7	Чистий прибуток (ЧП)	3147,01

Розрахунок середнього чеку закладу ресторанного господарства.

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

$$СЧ = ВТд / Кг$$

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

Орієнтовні значення показника наступні:

1. Сегмент з середнім чеком до 5 євро. Це сегмент барів, невеликих кав'ярень, кафе з кондитерськими виробами – тобто без серйозних технологічних процесів в закладі. Гості приходять в такі заклади, щоб купити закуски і 1-2 напої.
2. Сегмент з середнім чеком 5-15 євро.
3. Сегмент з середнім чеком 20 євро і вище. Це ресторани з більш складними стравами і напоями вищої категорії, на 100 і більше посадочних місць, з красивим інтер'єром і подачею.

Розрахунок показників ефективності проекту. Ефективність проекту визначається зіставленням ефекту від здійснення інвестиційних витрат з їх

величиною. Коефіцієнт ефективності інвестиційних витрат (K_e) визначається за формулою:

$$K_e = \text{ЧП} / \text{ІВ}$$

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

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

$$T = 1 / K_e$$

Рівень рентабельності продажів визначають за формулою:

$$P = \text{ЧП} / \text{ЧД} * 100\%$$

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

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

Таблиця 9.11 – Основні економічні показники підприємства

№	Показник	Значення
1	Валовий товарообіг, тис. грн.	98389,88
2	Чистий дохід від реалізації, тис. грн.	81991,56
3	Витрати операційної діяльності, тис. грн.	78153,74
4	Фінансові результати від звичайної діяльності до оподаткування, тис. грн.	3837,82
5	Податок на прибуток, тис. грн.	690,81
6	Чистий прибуток, тис. грн.	3147,01
7	Рентабельність продажів, %	3,84
8	Середній чек, грн.	468,52
9	Термін окупності капітальних вкладень, років	4,01

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

Висновки та рекомендації

Кваліфікаційна робота бакалавра має на меті проектування кафе східної кухні. Проведені технологічні розрахунки, підбір обладнання, визначення підходів, що мають за мету підвищити працездатність робітників їдальні та запобігти негативному впливу як на робітників так і на оточуюче середовище, визначення підходів щодо випуску високоякісної продукції, а також проведений економічний аналіз щодо впровадження проекту показали, що проектування їдальні є економічно обґрунтованим та доцільним.

Впроваджені підходи щодо управління якістю виробничого процесу дасть можливість їдальні випускати високоякісну продукцію, що задовольнить потреби робітників хлібозаводу.

Розроблений напій, що містить сік паростків пшениці. Проведено аналіз зміни вмісту вітаміну С та крохмалю при пророщуванні зерна. Розроблена рецептура напою та визначено його хімічний склад.

Список літератури

1. Осипова, Л.А. Функциональные напитки [Текст] / Л.А. Осипова, Л.В. Капрельянц, О.Г. Бурдо – Одесса: Издательство “Друк”, 2007. – 288 с.
2. Пересічний М.І. Технологія продуктів харчування функціонального призначення / М.І. Пересічний, М.Ф. Кравченко. - К. : КНТЕУ, 2008. -718 с.
3. Shimizu M. Functional Food in Japan: Current Status and Future of Gut – Modulating Food. Journal of Food and Drug Analysis. 2012. Vol. 20, Suppl. 1. 213—216 p.
4. Закон України "Про безпечність та якість харчових продуктів". Верховна Рада України. Офіц. вид. Київ : Парлам. вид-во, 2005. 73 с.
5. Сильчук Т. А., Дочинець І. В., Юрченко О. В. Розроблення смузі геродієтичного призначення //Міжнародний науковий журнал Інтернаука. – 2018. – №. 10 (2). – С. 51-55.
6. Марина Н.В., Новоселова Г.Н., and Шавнин С.А.. "Продукты повышенной биологической ценности из нетрадиционного растительного сырья" Известия Самарского научного центра Российской академии наук, vol. 12, no. 1-8, 2010, pp. 2079-2082.
7. Лемзякова, Т. Г. Місце функціональних напоїв у харчуванні людини [Текст] / Т. Г. Лемзякова, О. О. Аліфер, Ю. Ю. Тимошенко // Ліки України. – 2015. – № 2. – С. 25-28.
8. Юрчак О. Б. Удосконалення асортименту безалкогольних напоїв функціонального призначення груша та перцева м'ята //The scientific potential of the present [text]: Proceedings of the. – 2016. – С. 237.
9. Зубкова К. В., Ліганенко М. Г., Кузнецова К. Д. Функціональні напої в концепції здорового харчування //Харчова наука і технологія. – 2012. – №. 3. – С. 25-27.
10. Гойко І. Ю., Стеценко Н. О., Шнайдер Н. В. Розробка безалкогольного напою оздоровчого призначення //Харчова наука і технологія. – 2012. – №. 3. – С. 75-79.
11. Швед О. В. и др. 19. Створення функціональних напоїв на основі природних мікробіот //VII Міжнародна науково-технічна конференція" Наукові проблеми

- харчових технологій та промислової біотехнології в контексті Євроінтеграції. – 2018. – С. 52.
12. Суткович Т. Ю. и др. Інноваційні технології отримання функціональних напоїв. – 2016.
 13. Соловйова А. В. и др. Вивчення показників ефективності деяких функціональних напоїв. – 2017.
 14. Ковальов Р. В., Стрілець О. П., Стрельников Л. С. Розробка технології функціонального напою на основі овочевої сировини // ДО 15-Ї РІЧНИЦІ ЗАСНУВАННЯ КАФЕДРИ БІОТЕХНОЛОГІЇ. – 2019. – С. 226.
 15. Хахалєва І. Ринкові перспективи фізіологічно функціональних напоїв //Товари і ринки. – 2017. – №. 2 (2). – С. 104–116-104–116.
 16. Паньковець, Т. Плодово-овочеві соки як перспективні поліфункціональні інгредієнти для виробництва морозива / Т. Паньковець, Г. Поліщук // Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у ХХІ столітті : матеріали 86-ї Міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів, 2–3 квітня 2020 р. – Київ : НУХТ, 2020. – Ч. 1. – С. 300.
 17. <http://www.agroprofi.com.ua/statti/551-sik-z-pshenitsi-ta-jachmenju>
 18. <https://rai.ua/novyny/zdorovia/alternatyvni-vydy-likuvannia-raku-za-i-proty>
 19. <https://japhealth-beauty.com.ua/uk/product/orihiro-zelenij-sik-z-parostkiv-pshenici-90-r-na-30-dniv/>
 20. <http://hipzmag.com/tema/unikalni-tsilyushhi-vlastivosti-soku-prorostkiv-pshenitsi-ta-yachmenyu/>
 21. КРАЄВСЬКА, С., СТЕЦЕНКО, Н., & БАНДУРЕНКО, Г. (2018). ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ БІЛКА НАСІННЯ ЛЬОНУ МЕТОДОМ DIAAS. Grain Products and Mixed Fodder's, 18(3), 10-15.
 22. Рудакова Т.В. Ферментативний метод визначення біологічної цінності молочних продуктів із зерновим інгредієнтом для дитячого харчування/Т.В. Рудакова, С.А.Наріжний // Зернові продукти і комбіорма, 2017, №17(1.2). – С. 24-28.
 23. <https://dspace.nuph.edu.ua/bitstream/123456789/17430/1/112-114.pdf>.

24. https://er.chdtu.edu.ua/bitstream/ChSTU/3776/2/%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%96%D0%B0%D0%BB%D0%B8%2010%20%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BD%D1%86%D1%96%D1%97%20%D0%A2%D0%9E%D0%9C_2_2019.pdf#page=484.
25. Ратошнюк, В. І. (2017). CHARACTERISTICS OF THE CHEMICAL COMPOSITION OF OILS OF MODERN SORTES IN LUPIN OF HIGHER EDUCATION AND THE PERSPECTIVES OF USE OF IT IN VARIOUS AREAS OF THE PEOPLE'S AGRICULTURE. *Podilian Bulletin: Agriculture, Engineering, Economics*, 1(26), 150–156.
26. Алексеева, Т. Биологически активные злаковые в общественном питании / Т. Алексеева, И. Черемушкина, Е. Торкина // Питание и общество. - 2010. - № 8. - С. 37-41.
27. Бажай-Жежерун, С. А. Батончик глазурований на основі пророщеного зерна пшениці / С. А. Бажай-Жежерун // Наукові праці Національного університету харчових технологій. – 2014. – Т. 20, № 3. – С. 189–196.
28. https://repo.btu.kharkov.ua/bitstream/123456789/31011/1/VISNUK_%E2%84%96152_2014_40.pdf.
29. Фоміна І. М., Ізмайлова О. О., Маліков К. С., Плечко В. А. Розширення асорименту пшеничних зернових пластівців підвищеної біологічної цінності. Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства, Вип. 207 «Сучасні напрямки технології та механізації процесів переробних і харчових виробництв». 2019. С. 162-170.
30. Фоміна І. М. , Ізмайлова О. О. Визначення оптимальних режимів пророщування зерна пшениці для зернових пластівців підвищеної харчової цінності. Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства. Вип. 152 «Сучасні напрямки технології та механізації процесів переробних і харчових виробництв». 2014. С. 261-266.
31. Казина В. В. Определение оптимальных режимов проращивания зеленых ростков пшеницы в пароконвекционном аппарате //ББК 65.42 я73 П781. – 2016. – С. 134.

32. Бережная О. В. и др. Проростки пшеницы-ингредиент для продуктов питания //Пищевая промышленность. – 2015. – №. 5.
33. Казина В. В., Сафронова Т. Н. Разработка условий хранения пророщенного зерна пшеницы //региональные рынки потребительских товаров: качество, экологичность, ответственность бизнеса. – 2019. – С. 523-526.
34. Рогова А. Л. Використання нетрадиційної сировини в технології бісквітних виробів. – 2017.
35. http://www.market.tut.ua/testing/food_stuff/2005/apple_juice/.
36. Лейн, Т.Е. 5 простых способов обогащения соков и сокосодержащих напитков [Текст] / Т.Е. Лейн // Пищевые ингредиенты, сырье и добавки. – 2004. – № 2. – С. 30-31.
37. Основи проектування й інтер'єр підприємств громадського харчування. Карсекін В.І., Бердичівський В.Х. - Київ: Вища школа. Головне вид-во, 1983. - 208с.
38. ДБН В.2.2-25:2009. Підприємства харчування (заклади ресторанного господарства).
39. ДСН 3.3.6.042-99. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень.
40. ДБН В 2.5-28-2006. Інженерне обладнання будинків і споруд. Природне та штучне освітлення.
41. ДСН 3.3.6.037 – 99. Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку.
42. ДСН 3.3.6.039 – 99. Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації
43. НАПБ А.01.001-2004 (ДНАОП 0.01–1.01–95). Правила пожежної безпеки в Україні.
44. НПАОП 55.0-1.02-96. Правила охорони праці для підприємств громадського харчування.
45. Ромаданова В. О., Костенко Т. П. Лабораторный практикум по теххимическому контролю предприятий молочной промышленности. – К.: УДУХТ, 1997.-102с. Руководство по методам анализа качества и безопасности

пищевых продуктов // под ред. И. М. Скурихина, В. А. Тутельяна. – М.: Брандесс, медицина 1998.-342с. Машкін М. І. Молоко і молочні продукти. – К.: Урожай, 1996.-336с.

46. ДБН В.2.2–25:2009. Будинки і споруди. Підприємства харчування (Заклади ресторанного господарства). – Наказ Міністерства регіонального розвитку та будівництва України від 30.12.2009 № 703, чинні з 2010–09–01. – Київ : Мінрегіонбуд України, 2010. – 83 с.
47. Державні будівельні норми України. Планування і забудова територій. ДБН Б.2.2–12:2019. – Київ : Мінрегіон України, 2019. – 177 с.
48. Державний стандарт ДСТУ-Н Б Б.1-1-12:2011 – Склад та зміст плану зонування території (зонінг).
49. Закон України «Про регулювання містобудівної діяльності».
50. Державні будівельні норми України. Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги. ДБН В.1.1.7-2016. – Київ : Мінрегіон України, 2017. – 39 с.
51. ДСТУ 3862-99 (зм. 2003 р.) Ресторанне господарство. Терміни та визначення.
52. ДСТУ 4281:2004 Заклади ресторанного господарства. Класифікація.

Таблиця 1 – Виробнича програма заготівельного цеху

Сировина	Страва	Маса, г		Порцій	Маса, г		Спосіб обробки
		Брутто, г	Нетто,г		Брутто, кг	Нетто, кг	
М'ясо-рибна лінія							
Семга солона	Асорті рибне	21	15	4	0,084	0,06	Миття, потрошіння, нарізання
					0,084	0,06	
Севрюга	Асорті рибне	33	21	4	0,132	0,084	Миття, потрошіння, нарізання
					0,132	0,084	
Кілька	Асорті рибне	33	15	4	0,132	0,06	Миття, потрошіння
					0,132	0,06	
Оселедець	Оселедець з цибулею	52	25	3	0,156	0,075	Миття, потрошіння, нарізання
					0,156	0,075	
Язик яловичий	Асорті м'ясне	45	42	10	0,45	0,42	Миття, зачищення, нарізання
					0,45	0,42	
Свинина	Асорті м'ясне	43	37	10	0,43	0,37	Миття, зачищення, нарізання
					0,43	0,37	
Жир тваринний топлений харчовий	Асорті м'ясне	1	1	10	0,01	0,01	Миття, зачищення
					0,01	0,01	
Яловичина	Салат м'ясний	43	32	3	0,129	0,096	Миття, зачищення, нарізання
	Бульйон м'ясний				12,204	8,964	
	Омлет з м'ясом по-арабськи	75	75	10	0,75	0,75	

					12,333	9,06	
Курка	Салат з м'яса курки і рису	53	52	17	0,901	0,884	Миття, зачищення, нарізання
	Бульйон курячий				28,392	19,546	
	Кабоб по-таджикски	170	145	45	7,65	6,525	
					36,943	26,955	
Кістки яловичі	Бульйон м'ясний				27	27	Миття, подрібнення
	Желе 832				28	28	
					55	55	
Баранина	Люля-кебаб	160	150	45	7,2	6,75	Миття, зачищення, нарізання
	Шашлик по-східному	260	250	35	9,1	8,75	
	Шашлик степовий по-таджикськи	320	280	40	12,8	11,2	
	М'ясо "Каррі"	230	200	40	9,2	8	
	Відбивні з баранини	265	250	35	9,275	8,75	
					47,575	43,45	
Сардини	Сардини в тісті по-тунісськи	165	150	10	1,65	1,5	Миття, потрошіння
					1,65	1,5	
Короп	Риба во фритюрі по-мароканські	350	300	15	5,25	4,5	Миття, потрошіння, нарізання
	Тебе з риби по-татарськи	250	200	20	5	4	
					10,25	8,5	
Телятина	Рагу по-персидськи	175	150	61	10,675	9,15	Миття, зачищення, нарізання

					10,675	9,15	
Печінка яловича	Омлет фарширований м'ясом	35	29	80	2,8	2,32	Миття, зачищення, нарізання
					2,8	2,32	
Овочева лінія							
Лимон	Чай з лимоном	8	7	10	0,08	0,07	Сортування, миття
	Шекерпатые татласи (турецкая кухня)	35	30	70	2,45	2,1	
	Асорті рибне	8	7	4	0,032	0,028	
	Курабье (азербайджанська кухня)	3	2,5	60	0,18	0,15	
	Рулетики з цукіні	15	12	2	0,03	0,024	
	Ясміна	15	12	2	0,03	0,024	
	Сардини в тісті по-тунісськи	12	10	10	0,12	0,1	
	Риба во фритюрі по-мароканські	7	7	15	0,105	0,105	
	Рагу по-персидськи	12	10	61	0,732	0,61	
					3,759	3,211	
Яблука	Компот із свіжих плодів	45,4	400	50	2,27	20	Сортування, миття
	Рагу по-персидськи	85	70	61	5,185	4,27	
					7,455	24,27	

Банани	Молочний коктейль банановий	75	50	20	1,5	1	Сортування, миття
					1,5	1	
Полуниця	Молочний коктейль полуничний	65	50	20	1,3	1	Перебирання, миття
					1,3	1	
Горіхи волоські	Горіхові шарики по-узбекськи	33,3	33,3	60	1,998	1,998	Перебирання
					1,998	1,998	
Родзинки	Горіхові шарики по-узбекськи	15	15	60	0,9	0,9	Перебирання, миття
					0,9	0,9	
Інжир	Пастила з інжиру по-абхазськи	250	250	68	17	17	Перебирання, миття
					17	17	
Огірки солоні	Асорті рибне	19	15	4	0,076	0,06	Сортування, миття
	Асорті м'ясне	6	5	10	0,06	0,05	
					0,136	0,11	
Помідори свіжі	Асорті рибне	18	15	4	0,072	0,06	Сортування, миття
	Баклажани, томлені з часником	12	10	110	1,32	1,1	
					1,392	1,16	
Морква	Асорті рибне	19	15	4	0,076	0,06	Сортування, миття, очищення
	Бульйон курячий				1,419	1,092	
	Бульйон м'ясний				0,0010	0,0008	
	Кус-кус з овочами	67	60	20	1,34	1,2	

	Плов з курагою (арабська кухня)	65	50	25	1,625	1,25	
	Соус 783				0,0802	0,0642	
	Соус овочевий по-татарськи				0,0011	0,0010	
					4,5430	3,6681	
	Оселедець з цибулею	24	20	3	0,072	0,06	
	Ясміна	67	65,5	2	0,134	0,131	
	Бульйон курячий				0,00109	0,00084	
	Бульйон м'ясний				0,0010	0,0008	
	Люля-кебаб	30	26,5	45	1,35	1,1925	
	Шашлик по-східному	52,5	50	35	1,8375	1,75	
	Шашлик степовий по-таджикськи	27	25	40	1,08	1	
	М'ясо "Каррі"	57	50	40	2,28	2	
	Рагу по-персидськи	35	30	61	2,135	1,83	
	Кус-кус з овочами	45	40	20	0,9	0,8	
	Плов з курагою (арабська кухня)	45	40	25	1,125	1	
	Соус сметаний з цибулею				0,0014	0,0012	
	Соус овочевий по-татарськи				0,0011	0,0010	
	Соус 783				0,0256	0,0214	
Цибуля ріпчаста					10,943	9,7889	Сортування, миття, очищення
Огірки свіжі	Асорті м'ясне	21	20	10	0,21	0,2	Сортування, миття

	Салат м'ясний	38	30	3	0,114	0,09	
					0,324	0,29	
Салат зелений	Асорті м'ясне	14	10	10	0,14	0,1	Перебирання, миття
	Салат м'ясний	8	6	3	0,024	0,018	
					0,164	0,118	
Картопля	Салат м'ясний	76	55	3	0,228	0,165	Сортування, миття, очищення, калібрування
	Картопля відварна			15	19,995	15	
	Картопля смажена у фритюрі			18	48,006	36	
					68,229	51,165	
Кабачки	Рулетики з цукіні	52	50	2	0,104	0,1	Сортування, миття
					0,104	0,1	
Часник	Рулетики з цукіні	1,5	1,2	2	0,003	0,0024	Сортування, очищення, миття
	Шашлик степовий по-таджикськи	12	10	40	0,48	0,4	
	М'ясо "Каррі"	12	10	40	0,48	0,4	
	Риба во фритюрі по-мароканські	1,3	1	15	0,0195	0,015	
	Рагу по-персидськи	1,7	1,5	61	0,1037	0,0915	
	Фалафель	7	5	16	0,112	0,08	
	Баклажани, томлені з часником	7	5	110	0,77	0,55	
	Лабан	7	5	150	1,05	0,75	
					3,0182	2,2889	
Базилик	Рулетики з цукіні	3,2	3	2	0,0064	0,006	Перебирання, миття
					0,0064	0,006	
Петрушка корінь	Бульйон курячий				1,2012	0,8736	Сортування, очищення, миття
	Бульйон м'ясний				0,756	0,54	
					1,9572	1,4136	

Петрушка зелень	Бульйон курячий				1,092	0,8736	Перебирання, миття
	Бульйон м'ясний				1,08	0,864	
	Люля-кебаб	2,5	2	45	0,1125	0,225	
	Кабоб по-гаджикски	1,5	1,2	45	0,0675	0,081	
	Фалафель	2,5	2	16	0,04	0,08	
					2,392	2,1236	
Печериці	Ясміна	55	50	2	0,11	0,1	Перебирання, миття
					0,11	0,1	
Кінза зелень	Шашлик по-східному	2,5	2	35	0,0875	0,07	Перебирання, миття
	Риба во фритюрі по-мароканські	2,4	2	15	0,036	0,03	
					0,1235	0,1	
Курага	Плов з курагою	13	12,5	25	0,325	0,3125	Перебирання, миття
					0,325	0,3125	
Цибуля зелена	Фалафель	17	15	16	0,272	0,24	Перебирання, миття
					0,272	0,24	
Стручкова квасоля	Смажена стручкова квасоля	210	200	140	29,4	28	Перебирання, миття
					29,4	28	
Кріп зелень	Смажена стручкова квасоля	3,5	3	140	0,49	0,42	Перебирання, миття
	Баклажани, томлені з часником	3,5	3	110	0,385	0,33	
					0,875	0,75	
Баклажани	Баклажани, томлені з часником	120	100	110	13,2	11	Сортування, миття
					13,2	11	
М'ята	Лабан	7	6,5	150	1,05	0,975	Перебирання, миття
					1,05	0,975	

Виробничі програми доготівельних цехів

Таблиця 1 – Виробнича програма гарячого цеху

Номер за збірником рецептур	Найменування страв	Вихід страв, г	Штук	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22
				Коефіцієнт вживання страв											
				0,067	0,067	0,151	0,168	0,151	0,084	0,067	0,076	0,034	0,050	0,050	0,034
				Коефіцієнт перерахунку для перших страв											
						0,273	0,303	0,273	0,152						
859	Компот із свіжих плодів	200	50	3	3	8	8	8	4	3	4	2	3	3	2
887	Кисіль молочний	200	54	4	4	8	9	8	5	4	4	2	3	3	2
	Шекерпатъе татласи	250	70	5	5	11	12	11	6	5	5	2	4	4	2
	Горіхові шарики по-узбекськи	200	60	4	4	9	10	9	5	4	5	2	3	3	2
	Пастила з інжиру по-абхазськи	100	68	5	5	10	11	10	6	5	5	2	3	3	2
	Медовий хворост	200	60	4	4	9	10	9	5	4	5	2	3	3	2
	Курабъе	200	60	4	4	9	10	9	5	4	5	2	3	3	2
144	Асорті рибне	185	4	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
154	Асорті м'ясне	175	10	1	1	2	2	2	1	1	1	0	1	1	0
	Омлет з м'ясом по-арабськи	150	10	1	1	2	2	2	1	1	1	0	1	1	0

	Салат з м'яса курки і рису	150	17	1	1	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1
	Рулетики з цукіні	100	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	Салат м'ясний	150	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ясмiна	150	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
254	Бульйон курячий	400	273			74	83	74	41						
253	Бульйон м'ясний	400	270			74	82	74	41						
	Люля-кебаб	250	45	3	3	7	8	7	4	3	3	2	2	2	2
	Шашлик по-східному	300	35	2	2	5	6	5	3	2	3	1	2	2	1
	Шашлик степовий по-таджикськи	300	40	3	3	6	7	6	3	3	3	1	2	2	1
	М'ясо "Каррі"	250	40	3	3	6	7	6	3	3	3	1	2	2	1
	Відбивні з баранини	250	35	2	2	5	6	5	3	2	3	1	2	2	1
	Кабоб по-таджикски	250	45	3	3	7	8	7	4	3	3	2	2	2	2
	Сардини в тісті по-тунісськи	150	10	1	1	2	2	2	1	1	1	0	1	1	0
	Риба во фритюрі по-мароканськi	150	15	1	1	2	3	2	1	1	1	1	1	1	1
	Тебе з риби по-татарськи	150	20	1	1	3	3	3	2	1	2	1	1	1	1
	Рагу по-персидськи	300	61	4	4	9	10	9	5	4	5	2	3	3	2
455	Омлет фарширований м'ясом	210	80	5	5	12	13	12	7	5	6	3	4	4	3
434	Ячня глазун'я з сиром	90/30	103	7	7	16	17	16	9	7	8	3	5	5	3
	Кус-кус з овочами	300	20	1	1	3	3	3	2	1	2	1	1	1	1
	Плов з курагою	250	25	2	2	4	4	4	2	2	2	1	1	1	1
	Фалафель	200	16	1	1	2	3	2	1	1	1	1	1	1	1
692	Картопля відварна	150	100	7	7	15	17	15	8	7	8	3	5	5	3
697	Картопля смажена у фритюрі	150	120	8	8	18	20	18	10	8	9	4	6	6	4
	Смажена стручкова квасоля	200	140	9	9	21	24	21	12	9	11	5	7	7	5

	Баклажани, томлені з часником	200	110	7	7	17	18	17	9	7	8	4	6	6	4
798	Соус сметанний	100	80	5	5	12	13	12	7	5	6	3	4	4	3
800	Соус сметанний з цибулею	50	100	7	7	15	17	15	8	7	8	3	5	5	3
	Лабан	50	150	10	10	23	25	23	13	10	11	5	8	8	5
	Соус овочевий по-татарськи	50	150	10	10	23	25	23	13	10	11	5	8	8	5

Таблиця 2 – Виробнича програма холодного цеху

Номер по збірникові рецептур	Найменування страв	Вихід страв, г	Штук	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22		
				Коефіцієнт вживання страв													
				0,067	0,067	0,151	0,168	0,151	0,084	0,067	0,076	0,034	0,050	0,050	0,034		
	Холодний чай	200	10	1	1	2	2	2	1	1	1	0	1	1	0		
	Молочний коктейль банановий	200	20	1	1	3	3	3	2	1	2	1	1	1	1		
	Молочний коктейль полуничний	200	20	1	1	3	3	3	2	1	2	1	1	1	1		
859	Компот із свіжих плодів	200	50	3	3	8	8	8	4	3	4	2	3	3	2		
887	Кисіль молочний	200	54	4	4	8	9	8	5	4	4	2	3	3	2		
	Тістечка в асортименті	100	60	4	4	9	10	9	5	4	5	2	3	3	2		
	Торт шоколадний	150	60	4	4	9	10	9	5	4	5	2	3	3	2		

	Торт фруктовий	150	70	5	5	11	12	11	6	5	5	2	4	4	2
	Шекерпатъє татласи	250	70	5	5	11	12	11	6	5	5	2	4	4	2
	горіхові шарики по-узбекськи	200	60	4	4	9	10	9	5	4	5	2	3	3	2
931	Морозиво з плодами	155	40	3	3	6	7	6	3	3	3	1	2	2	1
932	Морозиво «Сюрприз»	300	40	3	3	6	7	6	3	3	3	1	2	2	1
939	Морозиво «Айсберг»	275	45	3	3	7	8	7	4	3	3	2	2	2	2
	Пастила з інжиру по-абхазськи	100	68	5	5	10	11	10	6	5	5	2	3	3	2
	Медовий хворост	200	60	4	4	9	10	9	5	4	5	2	3	3	2
	Курабъє	200	60	4	4	9	10	9	5	4	5	2	3	3	2
912	Виноград (порціями)	150	30	2	2	5	5	5	3	2	2	1	2	2	1
913	Суниця із цукром	205	15	1	1	2	3	2	1	1	1	1	1	1	1
144	Асорті рибне	185	4	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
129	Оселедець з цибулею	100	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
154	Асорті м'ясне	175	10	1	1	2	2	2	1	1	1	0	1	1	0
100	Салат м'ясний	150	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ясміна	150	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
459	Сиркова маса з твердим сиром	100	17	1	1	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1

Таблиця 1 – Розрахунок валового товарообігу закладу ресторанного господарства за день

№	Сировина та товари	Одиниця вимірювання	Кількість	Ціна постачальника, грн	Вартість сировини, грн.	Торгова націнка		Вартість сировини з націнкою, грн	ПДВ		Товарообіг
						%	грн		20%	грн	
Продукція власного виробництва											
1	базілик	кг	0,01	200	2,00	180	3,60	5,60	20	1,12	6,72
2	баклажани	кг	13,2	40	528,00	180	950,40	1478,40	20	295,68	1774,08
3	банани	кг	1,5	50	75,00	180	135,00	210,00	20	42,00	252,00
4	баранина	кг	47,58	240	11419,20	180	20554,56	31973,76	20	6394,75	38368,51
5	борошно кукурудзяне	кг	0,75	40	30,00	180	54,00	84,00	20	16,80	100,80
6	борошно пшеничне	кг	17,44	30	523,20	180	941,76	1464,96	20	292,99	1757,95
7	ванілін	кг	0,03	400	12,00	180	21,60	33,60	20	6,72	40,32
8	вершки 15 %	кг	2,15	200	430,00	180	774,00	1204,00	20	240,80	1444,80
9	гвоздика	кг	0,01	600	6,00	180	10,80	16,80	20	3,36	20,16
10	горіхи волоські	кг	2	200	400,00	180	720,00	1120,00	20	224,00	1344,00
11	жир тваринний топлений харчовий	кг	0,24	80	19,20	180	34,56	53,76	20	10,75	64,51
12	зелений горошок консервований	кг	0,09	80	7,20	180	12,96	20,16	20	4,03	24,19
13	інжир	кг	17	120	2040,00	180	3672,00	5712,00	20	1142,40	6854,40
14	йогурт	л	15	60	900,00	180	1620,00	2520,00	20	504,00	3024,00
15	кабачки	кг	0,1	40	4,00	180	7,20	11,20	20	2,24	13,44
16	кава натуральна	кг	4,18	400	1672,00	180	3009,60	4681,60	20	936,32	5617,92
17	кардамон	кг	0,01	700	7,00	180	12,60	19,60	20	3,92	23,52
18	картопля	кг	68,23	12	818,76	180	1473,77	2292,53	20	458,51	2751,03
19	кефір	л	3	35	105,00	180	189,00	294,00	20	58,80	352,80
20	кислота лимонна	кг	0,01	240	2,40	180	4,32	6,72	20	1,34	8,06
21	кілька	кг	0,13	70	9,10	180	16,38	25,48	20	5,10	30,58

22	кінза зелень	кг	0,12	300	36,00	180	64,80	100,80	20	20,16	120,96
23	кістки яловичі	кг	55	60	3300,00	180	5940,00	9240,00	20	1848,00	11088,00
24	ковбаса варена	кг	0,21	180	37,80	180	68,04	105,84	20	21,17	127,01
25	кокосова стружка	кг	0,9	300	270,00	180	486,00	756,00	20	151,20	907,20
26	кориця	кг	0,003	700	2,10	180	3,78	5,88	20	1,18	7,06
27	коріандр	кг	0,01	500	5,00	180	9,00	14,00	20	2,80	16,80
28	короп	кг	10,25	140	1435,00	180	2583,00	4018,00	20	803,60	4821,60
29	кріп зелень	кг	0,88	260	228,80	180	411,84	640,64	20	128,13	768,77
30	крохмаль кукурудзяний	кг	0,54	80	43,20	180	77,76	120,96	20	24,19	145,15
31	кукурудзяне толокно	кг	0,06	40	2,40	180	4,32	6,72	20	1,34	8,06
32	курага	кг	0,33	170	56,10	180	100,98	157,08	20	31,42	188,50
33	курка	кг	36,94	80	2955,20	180	5319,36	8274,56	20	1654,91	9929,47
34	кус-кус	кг	2,06	50	103,00	180	185,40	288,40	20	57,68	346,08
35	лавровий лист	кг	0,02	500	10,00	180	18,00	28,00	20	5,60	33,60
36	лимон	кг	3,76	40	150,40	180	270,72	421,12	20	84,22	505,34
37	майонез	кг	0,24	90	21,60	180	38,88	60,48	20	12,10	72,58
38	манна крупа	кг	1,17	25	29,25	180	52,65	81,90	20	16,38	98,28
39	маргарин столовий	кг	5,89	190	1119,10	180	2014,38	3133,48	20	626,70	3760,18
40	маслини	кг	0,28	200	56,00	180	100,80	156,80	20	31,36	188,16
41	масло вершкове	кг	8,78	300	2634,00	180	4741,20	7375,20	20	1475,04	8850,24
42	мед	кг	5	160	800,00	180	1440,00	2240,00	20	448,00	2688,00
43	молоко	л	31,8	30	954,00	180	1717,20	2671,20	20	534,24	3205,44
44	морква	кг	6,75	15	101,25	180	182,25	283,50	20	56,70	340,20
45	мускатний горіх	кг	0	300	0,00	180	0,00	0,00	20	0,00	0,00
46	м'ята	кг	1,05	300	315,00	180	567,00	882,00	20	176,40	1058,40
47	нут	кг	1,05	50	52,50	180	94,50	147,00	20	29,40	176,40
48	огірки свіжі	кг	0,32	30	9,60	180	17,28	26,88	20	5,38	32,26
49	огірки солоні	кг	0,14	40	5,60	180	10,08	15,68	20	3,14	18,82
50	оливкова олія	л	4,02	170	683,40	180	1230,12	1913,52	20	382,70	2296,22
51	олія рослинна	л	14,47	60	868,20	180	1562,76	2430,96	20	486,19	2917,15
52	оселедець	кг	0,16	120	19,20	180	34,56	53,76	20	10,75	64,51
53	оцет 3%	л	0,35	20	7,00	180	12,60	19,60	20	3,92	23,52
54	перець чорний мелений	кг	0,12	600	72,00	180	129,60	201,60	20	40,32	241,92
55	петрушка зелень	кг	2,39	280	669,20	180	1204,56	1873,76	20	374,75	2248,51

56	петрушка корінь	кг	1,96	25	49,00	180	88,20	137,20	20	27,44	164,64
57	печериці	кг	0,11	70	7,70	180	13,86	21,56	20	4,31	25,87
58	печінка яловича	кг	2,8	170	476,00	180	856,80	1332,80	20	266,56	1599,36
59	полуниця	кг	1,3	80	104,00	180	187,20	291,20	20	58,24	349,44
60	помідори свіжі	кг	1,63	50	81,50	180	146,70	228,20	20	45,64	273,84
61	порошок каррі	кг	0,25	450	112,50	180	202,50	315,00	20	63,00	378,00
62	рис басматі	кг	2,5	50	125,00	180	225,00	350,00	20	70,00	420,00
63	рисова крупа	кг	0,43	30	12,90	180	23,22	36,12	20	7,22	43,34
64	родзинки	кг	0,9	100	90,00	180	162,00	252,00	20	50,40	302,40
65	розпушувач	кг	0,04	300	12,00	180	21,60	33,60	20	6,72	40,32
66	салат зелений	кг	0,16	280	44,80	180	80,64	125,44	20	25,09	150,53
67	сардини	кг	1,65	120	198,00	180	356,40	554,40	20	110,88	665,28
68	свинина	кг	0,43	120	51,60	180	92,88	144,48	20	28,90	173,38
69	севрюга	кг	0,13	300	39,00	180	70,20	109,20	20	21,84	131,04
70	семга солоня	кг	0,08	300	24,00	180	43,20	67,20	20	13,44	80,64
71	сир кисломолочний	кг	1,29	180	232,20	180	417,96	650,16	20	130,03	780,19
72	сир овечий	кг	0,07	180	12,60	180	22,68	35,28	20	7,06	42,34
73	сир твердий	кг	4,01	300	1203,00	180	2165,40	3368,40	20	673,68	4042,08
74	сіль	кг	2,65	10	26,50	180	47,70	74,20	20	14,84	89,04
75	сметана	кг	8	220	1760,00	180	3168,00	4928,00	20	985,60	5913,60
76	сода	кг	0,2	50	10,00	180	18,00	28,00	20	5,60	33,60
77	соус Южний	кг	0,17	70	11,90	180	21,42	33,32	20	6,66	39,98
78	стручкова квасоля	кг	29,4	60	1764,00	180	3175,20	4939,20	20	987,84	5927,04
79	сухарі паніровочні	кг	0,23	60	13,80	180	24,84	38,64	20	7,73	46,37
80	телятина	кг	10,68	250	2670,00	180	4806,00	7476,00	20	1495,20	8971,20
81	тмин	кг	0,02	600	12,00	180	21,60	33,60	20	6,72	40,32
82	томатна паста	кг	0,67	90	60,30	180	108,54	168,84	20	33,77	202,61
83	топлене масло	кг	0,93	350	325,50	180	585,90	911,40	20	182,28	1093,68
84	фруктова есенція	л	0,2	160	32,00	180	57,60	89,60	20	17,92	107,52
85	цибуля зелена	кг	0,27	280	75,60	180	136,08	211,68	20	42,34	254,02
86	цибуля ріпчаста	кг	15,39	40	615,60	180	1108,08	1723,68	20	344,74	2068,42
87	цукор	кг	17,3	35	605,50	180	1089,90	1695,40	20	339,08	2034,48
88	чай заварка	кг	0,1	300	30,00	180	54,00	84,00	20	16,80	100,80
89	часник	кг	3	70	210,00	180	378,00	588,00	20	117,60	705,60

90	шафран	кг	0,01	6000	60,00	180	108,00	168,00	20	33,60	201,60	
91	шинка варена	кг	1,98	230	455,40	180	819,72	1275,12	20	255,02	1530,14	
92	шоколад	кг	0,95	300	285,00	180	513,00	798,00	20	159,60	957,60	
93	яблука	кг	7,46	25	186,50	180	335,70	522,20	20	104,44	626,64	
94	язик яловичий	кг	0,45	200	90,00	180	162,00	252,00	20	50,40	302,40	
95	яйця	кг	0,76	130	98,80	180	177,84	276,64	20	55,33	331,97	
96	яловичина	кг	12,33	160	1972,80	180	3551,04	5523,84	20	1104,77	6628,61	
Всього продукції власного виробництва:							50308,96				169038,1	
Закупні товари												
1	Хліб пшеничний	кг	17	40	680,00	180	1224,00	1904,00	20	380,80	2284,80	
2	Хліб житній	кг	50,9	50	2545,00	180	4581,00	7126,00	20	1425,20	8551,20	
3	Вода мінеральна «Боржомі», 0,2 л	шт	22	40	880,00	180	1584,00	2464,00	20	492,80	2956,80	
4	Вода мінеральна «Куяльник» в асортименті, 0,5 л	шт	25	20	500,00	180	900,00	1400,00	20	280,00	1680,00	
5	Сік «Сандора» в асортименті, 0,2 л	шт	68	20	1360,00	180	2448,00	3808,00	20	761,60	4569,60	
6	Тістечка в асортименті, 0,1 кг	шт	60	30	1800,00	180	3240,00	5040,00	20	1008,00	6048,00	
7	Торт шоколадний, 0,15 кг	шт	60	40	2400,00	180	4320,00	6720,00	20	1344,00	8064,00	
8	Торт фруктовий, 0,15 кг	шт	70	50	3500,00	180	6300,00	9800,00	20	1960,00	11760,00	
9	Шоколад в асортименті	кг	4,2	300	1260,00	180	2268,00	3528,00	20	705,60	4233,60	
10	Цукерки «Стріла»	кг	15,25	270	4117,50	180	7411,50	11529,00	20	2305,80	13834,80	
11	Цукерки «Вишня в коньяку»,	кг	21,28	280	5958,40	180	10725,12	16683,52	20	3336,70	20020,22	
12	Морозиво пломбір	кг	25,7	300	7710,00	180	13878,00	21588,00	20	4317,60	25905,60	
13	Виноград	кг	4,5	90	405,00	180	729,00	1134,00	20	226,80	1360,80	
14	суниця	кг	3	80	240,00	180	432,00	672,00	20	134,40	806,40	
Всього закупних товарів							33355,90				112075,8	
Всього							83664,86	X	X	X	X	281113,9

формат	Зона	Поз.	Позначення	Найменування	Кіл.	Примітка	
		1.		Кутер Sirtan C6 W	1		
		2.		М'ясорубка настільна	1		
				Everest TGV kombi			
		3.		Холодильна шафа	1		
				GN-1410TN GOODER			
		4.		Стіл виробничий СПСМ-1	6		
		5.		Стіл виробничий СПР 1	1		
		6.		Стіл виробничий СПСМ5	2		
		7.		Стіл виробничий СПСМ-3	8		
		8.		Стіл виробничий СПЛ	1		
		9.		Стіл виробничий СПК	1		
		10.		Мийна ванна ВМ-2	2		
		11.		Стелаж пересувний СП-125	2		
		12.		Раковина для рук РР	3		
		13.		Бачок для відходів БО	4		
		14.		Очищувальна машина для коренеплодів С/Е560С	1		
		15.		Овочерізальна машина СЛ-50	1		
		16.		Холодильник промисловий Cold S-700	2		
		17.		Холодильник ШХ-1,4	2		
		18.		Стационарний стелаж Siker G9040	9		
		19.		Підтоварник Chef ПКИ10/6	1		
		20.		Мийна ванна	1		
		21.		Ваги товарні VAGAR VB-W	1		
		22.		Візок вантажний	2		
				КРБ.ТРiOX.0.427-03.3.5			
Зм.	Кіл.		Підпис	Дата	Стад.	Арк.	Аркушів
Здобувач		Карамавров Г.Г			УП		
Консулат.		Кривоногова					
Керівник		Атанасова В.В.					
Керівник							
Зав. каф.		Дідух Г.В.					
					ОНТУ-2024, Гр. 771-52		

