

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



**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ МАГІСТРА
на тему:**

**«Розробка технології страв оздоровчої направленості з
застосуванням натуральних барвників»**
(назва кваліфікаційної роботи згідно наказу ОНТУ)

Здобувач: Порохня В.О.
(прізвище, ініціали)

магістр 2 року навчання спеціальності 181
«Харчові технології» ОП «Інноваційні
технології ресторанного бізнесу»

Керівник: к.т.н., доцент Колесніченко С.Л.
(посада, прізвище та ініціали)

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

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

Рішення кафедри від _____ 2023 р., протокол №__.

Завідувач(ка) кафедри ТРіОХ
(назва кафедри)

_____ (підпис)

Любов ТЕЛЕЖЕНКО
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Одеса - 2023 рік

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет Інноваційних технологій харчування і ресторанно-готельного бізнесу

Кафедра Технології ресторанного і оздоровчого харчування

Ступінь вищої освіти Бакалавр

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітня програма «Інноваційні технології ресторанного бізнесу та оздоровчого харчування»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри ТРiOX

Л.М. Тележенко

« » 2023р.

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ МАГІСТРА

 Порохня Владислав Олегович

1. Тема роботи : «Розробка технології страв оздоровчої направленості з застосуванням натуральних барвників»

Затверджена наказом ОНТУ від 07.11.2022 наказ 817-03

2. Термін здачі здобувачем закінченої роботи 20.11.2023

3. Перелік питань, які потрібно розробити:

1. Огляд літературних джерел. 2. Методи досліджень. 3. Результати досліджень.
4. Технологічна частина проектних розробок 5. Охорона праці. 6. Розрахунки показників економічної ефективності роботи підприємства ресторанного господарства.

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

1. План підприємства (М 1:50)
2. Генеральний план підприємства (М 1:100)
3. Технологічні схеми розроблених страв
4. Технологічні схеми страв підприємства
5. Етапи розробки та дослідження якості розроблених страв.

Консультанти по роботі, із зазначенням розділів роботи, що стосуються їх

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Науково-досл. частина	Колесніченко С.Л.		
Технологічна частина	Колесніченко С.Л.		
Економічний розділ	Кривоногова І.І.		

Дата видачі завдання липень 2023

Керівник _____ ПІБ Колесніченко С.Л.

Завдання прийняв до виконання _____ ПІБ Порохня В.О.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Наукові розділи 1-3	09-10.2023	
2.	Розділи 4-5	10-11.2023	
3.	Економічний розділ	11.2023	
4.	Графічна частина	11.2023	

Здобувач-дипломник _____ ПІБ Порохня В.О.

Керівник роботи _____ ПІБ Колесніченко С.Л.

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

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

Здобувач-магістр

Порохня В.О.
(ПІБ)

Підпис

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційної роботи на тему

«Розробка технології страв оздоровчої направленості з застосуванням натуральних барвників»

Спеціальність: 181 «Харчові технології»

Освітня програма: «Інноваційні технології ресторанного бізнесу»

Випускник за ступенем (ОКР) «магістр»: Порохня Владислав Олегович

Керівник: к.т.н., доцент Колесніченко С.Л.

Дата захисту: 20.12.2023, 9:00.

Актуальність теми. Сьогодні у закладах ресторанного господарства значної популярності набувають традиційно відомі страви одночасно збагачені комплексом натуральних рослинних компонентів з подвійною метою: оновити і покращити органолептичні характеристики таких страв та підвищити біологічну цінність самої страви.

Для вирішення одного з аспектів цієї проблеми запропоновано розробити технологію омлетів з використанням соків пітахайї та синьої капусти для надання оздоровчої направленості та привабливого вигляду цим стравам.

Мета кваліфікаційної роботи магістра полягає у розробці рецептури та технології приготування кольорових омлетів для впровадження у кафе.

Для досягнення мети необхідно було вирішити наступні задачі:

- Провести аналіз та обрати сировину, що має здатність природного барвника;
- Розробити рецептуру та технологію приготування кольорових омлетів;
- Провести сенсорний аналіз розроблених страв;
- Провести розрахунок енергетичної, біологічної цінності розроблених страв;
- Скласти виробничу програму кафе і встановити перелік виробничих цехів, які необхідно спроектувати для її забезпечення;
- Провести розрахунок заготівельних та доготівельних цехів закладу, беручи за основу виробничу програму (розрахувати обладнання, чисельність працівників та площу);
- Розробити рекомендації щодо охорони праці та техніки безпеки на підприємстві.
- Визначити показники економічної ефективності розробки.

Зміст

Вступ

Розділ 1. Техніко-економічне обґрунтування бізнес-ідеї

Розділ 2.Огляд літературних джерел

2.1. Застосування харчових барвників.....

2.2. Антоціани як натуральні харчові барвники.....

2.3.Яйця у харчуванні людини

2.4.Омлет - традиційна і популярна страва

Розділ 3. Методи досліджень

Розділ 4. Результати досліджень.....

Висновки до розділу.....

Розділ 5. Технологічна частина.....

5.1. Розробка концепції підприємства і моделювання технологічних і виробничих процесів.....

5.2. Розрахунок сировини.....

5.3. Проектування заготівельного цеху.....

5.4. Проектування доготівельних цехів.....

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

Розділ 6. Охорона праці.....

Розділ 7. Оцінка екологічної безпеки.....

Розділ 8.Фінансовий аналіз та оцінка інвестицій.....

Список літератури.....

Додатки

					КРМ.ТРiОХ.1.817-03.1.10			
Зм	Кіл	Прізвище	Підпис	Дата	<i>Розробка технології страв оздоровчої направленості з застосуванням натуральних барвників</i>	Стад.	Лист	Листів
Студент		Порохня В.О.						
Перевір.		Колесніченко С.Л.					4	
Консульт.						ОНТУ, 2023		
Н. Контр.								
Затвердив.		Тележенко Л.М.						

Вступ

Ресторанне господарство є галуззю економіки, що динамічно розвивається і створює умови для досягнення суспільних цілей розвитку туризму. Поява сучасних готелів, створення нових туристичних маршрутів позитивно відбиваються на ринку закладів ресторанного господарства. У ресторанах зустрічаються й знайомляться люди з різних країн, створюється сприятливе оточення для взаєморозуміння, корисних, ділових контактів, розвитку суспільного й культурного життя. У даний час ринок ресторанних послуг за кордоном значно зростає. Поряд з готельною індустрією ресторанне господарство отримує значну частку доходів як від внутрішнього, так і міжнародного туризму, активізує валютні надходження, створює умови для «експорту» послуг і включення їх до міжнародного ринку. Створення міжнародних ресторанних ланцюгів, поглиблення спеціалізації ресторанної пропозиції (від класичної національної кулінарії до молекулярної кухні), збільшення кількості світових ресторанів, що мають відзнаку «Мішлен», а також впровадження нових технологій приготування страв та обслуговування клієнтів обумовлюють динамічний розвиток даної галузі. Результати досліджень експертів з нью-йоркського агентства «Baum+Whitman» дозволяють визначили основні шляхи розвитку світової ресторанної кухні:

- облаштування ресторанів у несподіваних місцях: в торгових центрах, аеропортах, вокзалах і музеях;
- поява нової форми вибору страв (мініатюрні дегустаційні порції) замість багатосторінкового меню;
- визначення курятини основним видом м'яса для ресторанної кухні завдяки можливості її швидкого приготування;
- заміна високовартісних морепродуктів і делікатесних сортів риби на більш прийнятні за ціною рибопродукти з оселедця, сардини або анчоуса;
- уведення до складу ресторанного меню переважно місцевих вин, живого пива, натуральних соків, молочних коктейлів замість міцних спиртних напоїв;

– розробка більш цікавих приправ і добавок (наприклад, томатного джему, бурякового масла або масла з курячої печінки, часнику або розмарину), організація їх подачі разом з випічкою з пекарні при ресторані;

– розповсюдження спеціалізованих ресторанів для обслуговування певного контингенту споживачів (наприклад, для вегетаріанців і ваганів тощо);

– поява «моноресторанів» – ресторанів одного продукту, де, наприклад, подають тільки печену картоплю, вівсянку, хумус, вафлі або пельмені; – застосування технологій, які дозволяють впливати не тільки на смак і нюх, але й на інші рецептори людини.

Так, наприклад, в ресторані «Pass» у Техасі завдяки величезному плазмовому екрану в реальному часі гості можуть спілкуватися з виноробами та постачальниками тієї продукції, яка в даний момент знаходиться у них на столі. А в голландському ресторані «Treeswijkhoeve» крім сенсорного меню клієнтам подають тактильний посуд, спрямований на зміну сприйняття смаку; – пошук нових сполучень аутентичного гастрономічного досвіду, притаманного азійській кухні, з майстерністю європейських кухарів у приготуванні вишуканих страв; – орієнтація невеликих європейських кафе і ресторанів на приготування страв, традиційних для кухонь Марокко, Ізраїлю, Туреччини, Єгипту, Іраку та Ірану, що обумовлено численністю родин мігрантів з цих країн у Європі.

Нью-йоркські експерти також вважають, що збільшиться кількість ресторанів в торгових центрах і великих універмагах, оскільки компанії прагнуть підвищити відвідуваність своїх магазинів і привабити клієнтів, спонукаючи їх повертатися знову. Фахівці національної асоціації ресторанів США провели щорічне опитування для виявлення гастрономічних тенденцій, в якому взяли участь 1300 кухарів-професіоналів, членів американської кулінарної асоціації.

Розділ 1. Техніко-економічне обґрунтування бізнес-ідеї

Економічною метою науково-дослідної роботи є збільшення прибутку підприємства за рахунок розширення асортименту та підвищення якості готового продукту, поліпшення харчової цінності страви і зменшення складності та кількості технологічних операцій під час перебігу технологічного процесу.

Для досягнення поставленої мети передбачається виконання наступних стадій інноваційного процесу:

- формулювання концепції досліджень;
- проведення прикладних науково-дослідних робіт;
- експериментальні дослідження у виробництві.

Світові тенденції в області харчування пов'язані із створенням продуктів та страв, що сприяють поліпшенню здоров'я при щоденному вживанні, так званих оздоровчих продуктів харчування. Термін «оздоровчі продукти» все активніше входить в наше повсякденне життя, стаючи зрозумілим і звичним. У останні десятиліття у всьому світі, і зокрема в Україні, підвищилася увага людей до свого здоров'я. Здорове харчування - найважливіший чинник зовнішнього середовища, від якого вирішальним чином залежить здоров'я і благополуччя людини, її майбутня якість життя.

Технологію розроблених кольорових омлетів впроваджено в меню заклада ресторанного господарства – кафе загальнодоступне.

Акт промислової апробації технології виробництва омлетів проведено на підприємстві кафе-бар «Gloria».

Розділ 2. Огляд літературних джерел

на тему «Розробка технології страв оздоровчої направленості з застосуванням натуральних барвників»

2.1.Застосування харчових барвників

Використання барвників для страв або харчових продуктів має велику історію: у тій чи іншій формі барвники здавна використовувалися людиною. Відомо, що єгиптяни фарбували солодоці та вино ще за 400 років до Різдва Христового; здавна люди користувалися для фарбування їжі квітами, коренями, плодами рослин. Пізніше стали такі сильно забарвлені продукти, як шафран, сік петрушки, сушена чорниця, куркума, буряк, сандалове дерево, індиго, орлеан (аннато), морква, а також екстракти з них. Крім того, застосовували деякі мінеральні барвники, наприклад, ультрамарин.

У середні віки інтерес до барвників для харчових продуктів виявили лікарі. Однак пізніше, коли забарвленням стали займатися ремісники, головним чином кондитери, медичні рекомендації часто не враховувалися. Вигляд і якість барвника, що додається, визначалися тільки необхідністю отримання бажаного забарвлення продукту і його вартістю. В результаті використовували і отруйні барвники (свинцевий сурик, кіновар, хромовокислий свинець та ін.). Лише наприкінці ХІХ ст., після того як було вивчено токсичність цих сполук та описано безліч випадків гострих отруєнь, у низці країн світу їх застосування було заборонено. Лише з 30-х років ХХ ст. у пресі почали з'являтися роботи про токсичність таких сполук. Деякі з них викликали при надмірному їх застосуванні канцерогенну дію (наприклад, судан), впливаючи на кров і лімфу, надаючи тим самим гематотоксичну дію (нафтол, пікринова кислота), а кислотні барвники пригнічували ферментну активність організму людини. В даний час у багатьох країнах висуваються суворі вимоги до виробництва барвників. Деякі забруднення, які потрапляють з барвником у готовий продукт, можуть виявитися токсичнішими, ніж сам барвник. Слід мати на увазі, що майже всі харчові синтетичні барвники в процесі їх виготовлення стикаються з сірчаною та азотною кислотами, які можуть містити миш'як. Забруднення

металами можливе внаслідок корозії виробничих установок. В харчові барвники можуть також потрапляти органічні сполуки (проміжні або побічні продукти синтезу). За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, середнє надходження барвників з їжею становить приблизно 0,03 мг/кг маси тіла на добу (у перерахунку на рік становить приблизно 700 мг барвника). Експертним комітетом ФАО/ВООЗ зі штучних харчових добавок у 1981–1998 роках, неодноразово проводилася авторитетна токсикологічна оцінка харчових барвників і на підставі цих даних встановлено експертним комітетом величини граничного добового надходження окремих барвників з їжею та затверджено 43 барвники, кожному з яких присвоєно код (індекс) Е; 17 з них є синтетичними.

Синтетичні харчові барвники можуть бути органічними або неорганічними сполуками, які не зустрічаються у природі. Синтетичні барвники не мають жодної харчової цінності. Вони являють собою або нітросполуки, хінони, хіноліни, піразоліни та ін; не відрізняються гострою токсичністю, але деякі з них є канцерогенами, мутагенами чи алергенами. У зв'язку з підвищенням гігієнічних вимог до харчових продуктів виникає питання про недоцільність застосування синтетичних барвників. Загально визнано, що природні барвники можуть бути репродуковані хімічним синтезом, але зазначається, що ідентичні природні, синтетичні барвники іноді містять сторонні речовини, що вимагають токсикологічної оцінки.

До ідентичних природних відносяться барвники, ідентифіковані в харчових продуктах, але отримані методом хімічного або біологічного синтезу.

Дефіцит барвників природного походження, дорожнеча їх виробництва сприяли тому, що ширше використовують синтетичні барвники. На сьогодні у всьому світі відчувається потреба у високоякісних, безпечних для людини барвниках, що обумовлено значною індустріалізацією сфери суспільного харчування, розвитком харчової промисловості, а також широким використанням цих речовин при виробництві лікарських препаратів, продуктів дитячого та дієтичного харчування.

Невдало чи неприродно забарвлена їжа негативно впливає на психофізіологічні механізми організму, викликаючи зниження апетиту і

порушення процесу травлення, тоді як природно забарвлені продукти, навпаки, збільшують виділення шлункового соку. В останні роки підвищилася культура населення в галузі харчування, споживачі бажають, щоб продукти харчування мали привабливий вигляд і звичне природне забарвлення. Водночас створення або збереження природного забарвлення харчових виробів є дуже складним завданням не тільки внаслідок технології їх виробництва, а й у зв'язку з тим, що страви мають різну кислотність у широкому інтервалі рН. Все це важливо враховувати при виробленні кожного виду виробів та при виборі відповідного харчового барвника.

Природні пігменти мають значну фізіологічну, антиоксидантну, антимікробну активність. Натуральними є харчові барвники, які виділяють із рослинних чи тваринних джерел або мають мінеральне походження. Натуральні харчові барвники зазвичай виділяють із плодово-ягідної сировини, причому найбільшого поширення серед них мають антоціанові барвники, які є природними водорозчинними колорантами. Натуральні барвники містять, крім пігментів, інші корисні біологічно активні речовини: білки, глікозиди, вітаміни, мікроелементи тощо.

В даний час частка використовуваних натуральних харчових барвників по відношенню до синтетичних дуже мала, а так як у токсикологічному відношенні синтетичні барвники небездоганні, їх застосування незабаром за кордоном і в нашій країні може бути обмежене. Тому проблема виробництва натуральних барвників на сьогодні є важливим питанням.

При виборі сировини слід брати до уваги її доступність, вміст та властивості барвника, а також те, що природні барвники мають збагачувати харчові продукти біологічно активними сполуками, зокрема вітамінами. В якості барвників часто використовують соки або м'якоть малини, полуниці, чорноплідної горобини, ожини, кизилу, брусниці, червоної смородини, вишні, що надають виробам червоного забарвлення.

Антоціани – це барвники рослин, що забарвлюють їх у найрізноманітніші кольори та відтінки від рожевого до чорно-фіолетового.

Природні антоціанові барвники – сполуки фенольного типу з високою біологічною та антиоксидантною активністю. Антоціани виділяються з рослинної харчової сировини і разом з іншими речовинами підвищують цінність продукту, що фарбується, надають йому смак і аромат, а також характеризуються протизапальними та протимутагенними властивостями, забезпечують кардіозахист, покращують проникність судин. Антоціанові барвники з вичавків чорноплідної горобини та чорної смородини бактерицидні та при додаванні до консервів пригнічують мікрофлору продуктів.

Повноцінне збалансоване харчування населення – основне завдання національної безпеки здоров'я людей та збереження їх майбутнього. Основна причина патологічних процесів у людському організмі, що викликають передчасне старіння та розвиток багатьох хвороб, – надмірне накопичення в організмі кисневмісних вільних радикалів, за рахунок шкідливого впливу яких ушкоджуються стінки судин, мембрани, окислюються ліпіди, і цей стан називають оксидантним стресом. Онкологічні захворювання, атеросклероз, хвороба Паркінсона, ряд запальних захворювань, катаракта, серцево-судинні захворювання все частіше асоціюють з наслідками вільнорадикального окислення, при цьому слід враховувати, що окислювальні процеси є невід'ємною частиною життєдіяльності організму людини. Концентрація вільних радикалів зростає за рахунок зниження природної антиоксидантної системи людини, спричиненої впливом радіації, УФ-опромінення, куріння, алкоголізму, деяких ліків, постійних стресів, неякісної забрудненої їжі. Ослаблені захисні функції організму не повною мірою протидіють шкідливим окислювальним реакціям, які протікають по радикально-ланцюговому механізму. Шкідливий вплив вільних радикалів можна зменшити систематичним вживанням харчових продуктів, напоїв, лікарських рослинних препаратів, біологічно активних добавок, що мають високу антиоксидантну активність.

Антиоксиданти – інгібітори окислення, що здатні уповільнювати процеси окислення і захищати організм людини від низки захворювань. До природних антиоксидантів, що містяться в харчових продуктах, відносяться тільки вітамін

Е, бета-каротин і флавоноїди. У той же час такі речовини, як мікроелементи та фосфоліпіди, що належать до сполук, що уповільнюють процеси вільнорадикального окислення, до антиоксидантів не належать.

Особливу цінність представляють біофлавоноїди, які мають антиканцерогенні, антисклеротичні, протизапальні та антиалергічні властивості. За антиоксидантною активністю вони в десятки разів перевершують вітаміни С, Е та каротиноїди. Особливо активно природне поєднання біофлавоноїдів. Основними джерелами цих антиоксидантів є фрукти, овочі, ягоди, мед, чай, червоне вино, олії. Дослідження останніх років виявили, що використання біологічно активних речовин рослинного походження у їхній природній композиції забезпечує широкий спектр фармакологічного впливу. Особливий наголос при цьому необхідно робити на використання місцевої сировини рослинного походження, що дає найбільш засвоювані нутрієнти і забезпечує зміцнення неспецифічного імунітету та антиоксидантного захисту організму.

Вживання харчових продуктів з антиоксидантами - один із найкращих способів профілактики та лікування багатьох захворювань як у дітей, так і дорослих.

2.2. Антоціани як натуральні харчові барвники

Антоціани – це натуральні рослинні пігменти, що надають інтенсивних червоних або фіолетових відтінків овочам, квітам, фруктам. Дослідження антоціанів показали, що вони мають багато корисних для здоров'я властивостей. Тому ці сполуки використовуються як у харчовій, так і в косметичній промисловості, де позначені E163.

Антоціани є органічними хімічними сполуками з класу флавоноїдів, що класифікуються як глікозиди. У світі рослин ці сполуки дуже поширені та діють як барвники, які залежно від рН клітинного соку можуть мати різні кольори. У кислому середовищі квіти та плоди стають червоними, а в лужному – пурпуровими чи синіми.

В даний час антоціани дуже широко використовуються в харчовій промисловості та фармацевтиці як барвники а на етикетках продуктів вони

позначені хімічним кодом E163. Ці сполуки також одержують синтетичним шляхом.

Сучасна медицина порівняно нещодавно зацікавилася фармакологічними властивостями антоціанів. Тільки останні десять або близько того років було розпочато дослідження цілющих властивостей окремих ізольованих антоціанів. Ці дослідження показали, що дієта, збагачена ціанідин-3-О-β-D-глікозидом, може запобігти ожирінню та діабету. Також були повідомлення про вплив антоціанів на гостроту зору.

Лікувальні властивості зазвичай приписувалися антоціанам у народній медицині. Деякі з цих властивостей підтверджені сучасними науковими дослідженнями. Зокрема, було озвучено, що антоціани, що містяться у квітках гібіскусу, можуть запобігати захворюванням печінки. Також було підтверджено, що антоціани, виявлені у лохини високорослої, захищають від серцево-судинних захворювань, а виноградний сік та вино знижують ризик серцевого нападу. Позитивний ефект та вплив антоціанів на серцево-судинну систему, ймовірно, залежить від їхньої здатності зменшувати запалення та зміцнювати стінки судин.

Регулярне вживання соків із чорноплідної горобини та чорної смородини, темного винограду, буряків та чорниць ефективно підтримує стан капілярів та стимулює вивільнення оксиду азоту в організмі. Його правильна концентрація значно знижує ризик інсульту, інфаркту міокарда, регулює артеріальний тиск та знижує агрегацію тромбоцитів. Завдяки своїй антиоксидантній активності антоціани пригнічують негативний вплив вільних радикалів, які пришвидшують процес старіння організму. Вони захищають клітини від окислювального стресу та мутацій ДНК, які сприяють утворенню онкологічного процесу. Регулярне вживання овочів та фруктів, багатих на антоціани, особливо ягід, та соків, отриманих з них, знижує ризик розвитку діабету 2-го типу. Вони позитивно впливають на регуляцію рівня глюкози у крові, а також покращують чутливість до інсуліну. Ще одна важлива роль антоціанів – захист тканин від шкідливої дії УФ-випромінювання. Поглинаючи УФ-випромінювання, антоціани знижують ризик пошкодження структури

подвійної спіралі ДНК, які перешкоджають правильному синтезу білка та поділу клітин. Існує також безліч доказів, що вказують на антибактеріальну функцію антоціанів у тканинах рослин. Флавоноїди, що містяться в чорній смородині та чорниці, покращують кровопостачання очного яблука та сприяють виробленню родопсину, який є важливим пігментом сітківки ока.

Антоціани мають безліч захисних властивостей, тому варто подбати про те, щоб вони якнайчастіше з'являлися в щоденному раціоні. Взимку дуже добре підійдуть овочеві та фруктові соки з додаванням заморожених ягід чорної смородини, чорноплідної горобини, малини, вишні або журавлини, які не лише є багатим джерелом антиоксидантів, але й містять вітамін С, який ефективно підтримує імунітет організму.

Але за наявності захворювань шлунково-кишкового тракту, особливо запального характеру (гастрит, виразка, коліт), вживання вищеписаних фруктів та ягід може бути протипоказане. В даному випадку слід обов'язково проконсультуватися з гастроентерологом, визначити безпеку вживання рослинних антоціанів та за рекомендацією лікаря замінити їх харчовими добавками.

2.3. Яйця у харчуванні людини

Яйця - продукти дуже високої харчової і біологічної цінності. Страви з них є важливим джерелом особливо коштовних білків, лецитину й арахідонової кислоти, що нормалізують жировий обмін, а також вітамінів D, E, K, пантотенової і фолієвої кислота, мінеральних солей, заліза і міді, які беруть участь у процесах кровотворення.

Загальний вміст білків у яйці складає 12,7%. Яєчний білок під назвою овомукоїд гальмує дію такого ферменту підшлункової залози як трипсин, тому яйця без термічної обробки погано засвоюються самі, і знижують засвоєння інших продуктів. Крім того, неповністю переварені білки іноді приводить до алергійних захворювань.

При тепловій обробці ця антиферментна дія деяких білків яєць втрачається, а збивання яєчних білків таку дію в значній мірі послаблює.

Міститься в яйці і білок лізоцим, що володіє антимікробною дією, але при порушенні режиму збереження лізоцим може підсилювати ріст різних мікроорганізмів, в такому випадку яйця стають джерелом важких токсичних інфекцій. Тому до обробки яєць на підприємствах ресторанного харчування пред'являються особливо строгі санітарні вимоги.



Рисунок 1.1. Хімічний склад яєць курячих

Яйця містять значну кількість ліпідів (11,5%), що зосереджені головним чином у жовтку (вміст їхній досягає 37%). Ліпіди яйця відрізняються високим вмістом біологічно активних арахідонової і лінолевої кислот і фосфатидів. Крім того, у яйці містяться такі фосфотиди, як лецитин і холін. Зміст холестерину в жовтку досягає 1,6%. Цим обумовлене обмеження кількості яєчних жовтків у раціонах харчування людей літнього віку, тому що холестерин може прискорити атеросклеротичні процеси.

При тепловій обробці яєць температура як правило не перевищує 100°C, час нагрівання незначний і тому істотних утрат вітамінів і зниження біологічної цінності ліпідів не відбувається.

Білки яєць денатурують, у результаті чого відбувається згортання з утворенням суцільного гелю, тому що концентрація білка в яйці дуже велика

(10-16%); зникає антиферментна активність овомукоїда та зникає здатність авідіна зв'язувати вітамін Н.

2.4. Омлет –традиційна і популярна страва

Омлет - одна з найулюбленіших і найпопулярніших страв на сніданок у всьому світі. Цю страву з яєць вигадали у Франції. Незважаючи на простоту, омлет досі залишається одним із символів вишуканої французької кухні. Все тому, що добре приготування справжнього омлету потребує певної майстерності.

Наприклад, якщо захочете влаштуватись кухарем у ресторан у Франції, швидше за все, як тестове завдання вас попросять приготувати саме омлет. Він має бути тонким, вершковим, з рівномірною скоринкою зовні і трохи рідким усередині.

У класичному варіанті омлет готовий, коли знизу з'явилася трохи золотиста тонка скоринка, а зверху центр залишився трохи рідкуватим, начебто недоготовленим.

Американським туристам не подобався французький омлет, часто у ресторанах вони просили його довести до повної готовності, тому у Франції з'явилася американська версія страви. Але свої версії омлету є у багатьох країнах. Японія та Франція, наприклад, мають тісні гастрономічні зв'язки: багато японських шеф-кухарів навчалися у французьких кулінарних школах, хтось залишався там працювати. Тому омлет у Японії готують майже так, як у Франції, тільки смажать його довше, а яйця перемішують не вилкою, а паличками.

Азіатський омлет роблять тонким і обсмажують із двох сторін, часто додаючи різні начинки: рис, паростки, овочі, зелень. В Іспанії національна страва – тортильяс, похідна омлета. Це суміш слайсів картоплі та яєць – щось середнє між картопляним гратеном та омлетом.

Крім цього, іноді білки та жовтки для омлету збивають окремо, на сковороду спочатку виливають жовтки, а потім білки. Така страва називається «Омлет матінки Пуляр». А щоб приготувати омлет-суфле, жовтки та білки теж потрібно збити окремо, потім з'єднати та запекти в духовці.

Проте, будь – яка рецептура омлета дає можливість приготувати смачну і корисну страву, що надасть організму людини біологічно цінні білки, вітаміни, мінеральні речовини, фосфоліпід тощо.

Розділ 3. Методи досліджень

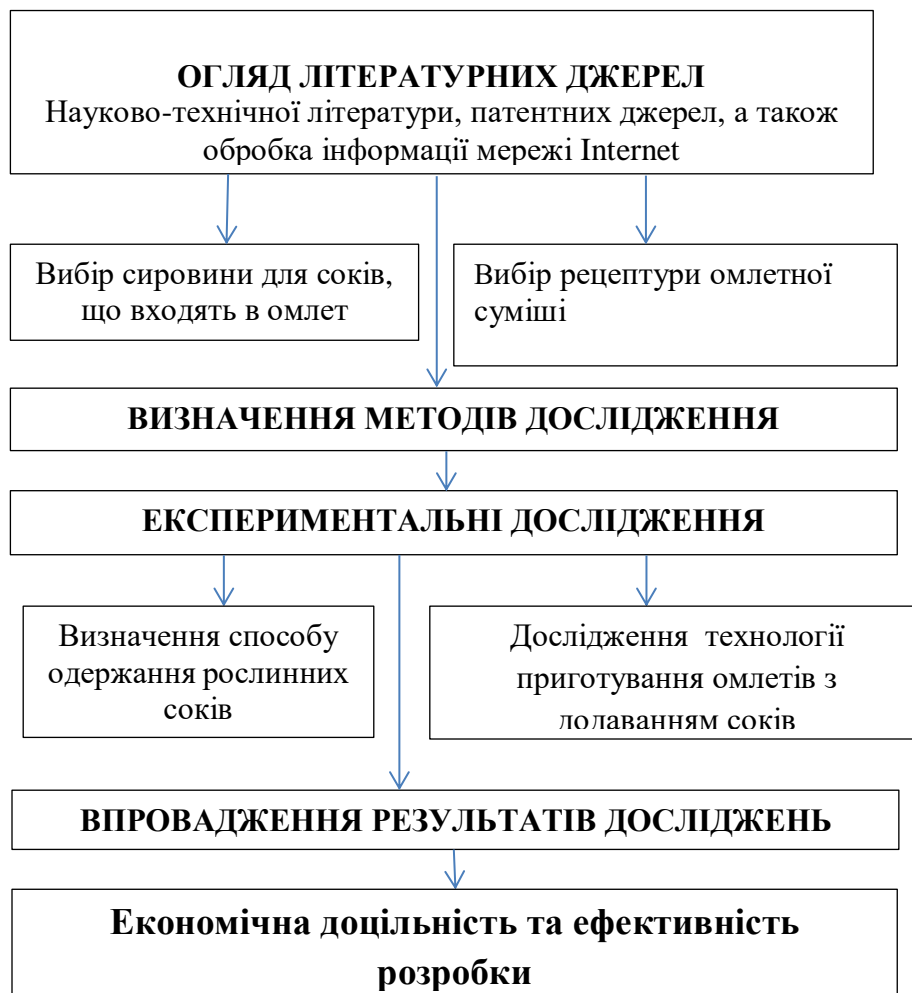
Сьогодні набувають актуальності у закладах ресторанного господарства страви з новим оформленням та збагачені комплексом натуральних рослинних компонентів або екстрактивних речовин.

Метою наших досліджень явилась розробка рецептури та технології приготування омлетів з соком синьої капусти та пітахайї

Об'єкт дослідження – технологія приготування омлету з додаванням соку.

Предмет дослідження – сік синьої капусти та пітахайї, рецептура омлетів з додаванням соку синьої капусти та пітахайї

Схема проведення дослідницької роботи (програма досліджень):



Обрані методики для наукових досліджень наведено нижче.

Визначення активної кислотності (соків)

Активна кислотність (рН) – показник концентрації вільних іонів водню в розчині. Визначають рН безпосередньо в харчових продуктах або у водних витяжках, отриманих з них, для більшості яких показник рН є мірою контролю якості (наприклад, свіжості молока), оскільки діяльність ферментів і бактерій, які знаходяться у продуктах, пов'язана з кислотністю середовища.

Значення рН визначають як від'ємний логарифм концентрації іонів водню. Концентрацію водневих іонів можна визначити методом потенціометра і за допомогою універсальних індикаторних папірців (технічний метод).

Потенціометричний метод визначення рН оснований на вимірюванні різниці потенціалів між двома електродами, зануреними в досліджуваний розчин. Один з електродів з постійним і відомим потенціалом є електродом порівняння для другого електроду, потенціал якого залежить від рН досліджуваного розчину.

При зануренні електроду в розчин на межі електрод - розчин виникає електричний потенціал, тому що іони електроду переходять в розчин. При цьому електрод заряджається позитивно, а прошарок розчину на межі – від'ємно. Потенціали, які виникають на межі, функціонально пов'язані з активною концентрацією іонів водню. На практиці можна виміряти тільки різницю потенціалів. Тому прилад для вимірювання рН складається з двох напівелементів або електродів. Потенціал одного з них прямо або опосередковано залежить від концентрації іонів, які визначаються (він має назву індикаторний електрод), а другий, відносно якого вимірюється потенціал індикаторного електроду, має назву електрода порівняння.

Перед проведенням випробувань перевіряють точність приладу за будь-яким буферним розчином з відомим значенням рН.

Методи дослідження органолептичних показників якості сировини та готових виробів.

Органолептичний метод оцінки якості харчових продуктів заснований на аналізі сприйняття органами чуття (зору, слуху, нюху, дотику і смаку) без застосування вимірювальних приладів. Проте в цілому якість харчових продуктів не можна визначати тільки на підставі вимірників або органолептичних методів оцінки; вони повинні доповнювати один одного.

До органолептичних показників, загальних для характеристики майже всіх харчових продуктів, відносять зовнішній вигляд, смак, запах, консистенцію, колір. З них найбільш значущими є зовнішній вигляд, смак і запах, оскільки вони мають вирішальне значення для оцінки якості харчових продуктів.

Консистенцію харчових продуктів можна визначити і вимірювальними методами, але при цьому характеризується тільки одна або декілька структурно-механічних властивостей і не враховується весь їх комплекс, що дає загальне уявлення про консистенцію. Тільки органолептичний метод дозволяє повною мірою дати загальну оцінку консистенції продуктів.

Таким чином, органолептична оцінка має вирішальне значення при проведенні контролю якості продукту для споживача і не може бути повністю замінена вимірювальними методами, які доповнюють її. Не дивлячись на простоту, що здається, доступність і швидкість органолептичної оцінки, потрібні значні знання і навички для її проведення. Дегустаційну оцінку якості продукту повинні здійснювати особи, що пройшли випробування на сенсорну чутливість.

Для проведення дегустацій при крупних підприємствах необхідно створювати лабораторії для органолептичних аналізів (сенсорні), що відповідають певним вимогам. До їх числа відносять максимальне виключення зовнішніх дратівливих чинників (великої кількості предметів, яскравих забарвлень стін і устаткування, надмірно яскравого або недостатнього освітлення, шуму, сторонніх запахів тощо), підбір спеціального устаткування,

наявність ізольованих місць окремих оцінювачів (щоб уникнути обмін думками).

При органолептичному контролі партій продукції на виробництві, в закладах громадського господарства необхідно, щоб контроль здійснювався підготовленими фахівцями в спеціально відведених приміщеннях.

Органолептичний контроль в підсобних приміщеннях працівниками, які не володіють навиками сенсорної оцінки, не дозволяє з достатньою достовірністю виявити дефекти смаку і запаху, їх невідповідність вимогам нормативної документації, і є однією з причин появи в реалізації харчових продуктів неналежної якості.

Умови проведення органолептичних випробувань.

При проведенні органолептичної оцінки якості харчової продукції необхідно мати відповідну апаратуру і матеріали, приміщення, яке відповідає необхідним вимогам, а також правильно підготувати зразки і володіти прийомами проведення органолептичних випробувань.

Вимоги до приміщення. У приміщенні, де проводять органолептичні випробування, не повинно бути сторонніх запахів. Воно повинне бути достатньо просторим (за наявності 6 експертів площа приміщення складає 13-20 м²), мати постійну температуру (18-20°C) і відносну вологість (70-75%). У приміщення не повинні проникати сторонні звуки. Бажано мати додаткове приміщення для підготовки зразків для аналізу.

Підготовка зразків для випробувань. Як правило, температура продуктів, які споживають зазвичай холодними, повинна бути близько 18-20°C (хліб, копчена і солена риба, холодні закусочні консерви тощо). Продукти, які споживають в гарячому вигляді, наприклад супи, смажене м'ясо, обідні страви, повинні мати температуру 55-65°C.

Для оцінки зовнішнього вигляду продукт подають цілком (банки з консервами, тушки риби холодного і гарячого копчення, буханці і батони хліба тощо), а потім розрізають і акуратно викладають на загальне блюдо, потім - в індивідуальний посуд.

Слід зазначити, що на методи визначення органолептичних показників деяких продуктів розроблена нормативно-технічна документація.

Органолептичні показники визначають в такій послідовності: зовнішній вигляд, колір, запах, консистенція і смак.

При оцінці зовнішнього вигляду продукту визначають форму, характер поверхні, однорідність за розміром (плодів, ягід, овочів, порційних страв), нарізки, якість укладання, структуру на розрізі, розлому, стан заливки, соусу, маринаду, сиропу, масла (для консервованої продукції).[24]

Зовнішній вигляд продуктів - це комплексний показник, який включає низку таких одиничних показників, як форма, забарвлення (колір), стан поверхні.

Для деяких харчових продуктів (молоко, чай, кава тощо) колір має особливе значення. У окремих продуктів комплексний показник «зовнішній вигляд» доповнюється специфічними показниками. До них відносять стан тари (консерви, молочні продукти), упаковки або завертілі (карамель, цукерки, шоколад, масло вершкове, маргарин тощо), свіжість (хліб, плоди і овочі), стан окремих компонентів: розсолу або заливки (квашені, мариновані плоди і овочі, солоня риба, рибні консерви в томатному соусі, компоти тощо), стан жиру і сухожилля, якість бульйону (м'ясного), прозорість (безалкогольні напої, освітлені соки, рослинні жири тощо), якість засолу (масло вершкове) або оброблення (свіжа, копчена риба), стан і товщину глазури (десерти в шоколадній глазури тощо).

При визначенні кольору встановлюють різні відхилення від кольору, специфічного для даного виду продукту. Наприклад, при оцінці кольору виноградних вин різних типів вирішальне значення мають колірний тон і насиченість кольору (колірний тон марочних сухих вин: рубіново-червоний, густий, насичений, але не чорно-червоний і не блідий, без стороннього відтінку; колірний тон сухих білих вин - жовтуватий, кольори чайної троянди, кагорів - інтенсивний темно-червоний.

Чистота кольору, особливо білого, для низки харчових продуктів є показником забрудненості сторонніми домішками або забарвлення частинками

самого продукту і являється одним з критеріїв визначення сорту продукту (борошна, крохмалю, кухонної солі).

При органолептичній оцінці кольору слід враховувати явище кольорового контрасту, що виявляється в тому, що будь-який колір на темнішому фоні «яснішає», а на світлому фоні - «темніє». Тому при зіставленні фактичного значення кольору з еталоном необхідно створювати однаковий фон.

При оцінці запаху визначають типовий аромат, гармонію запахів, так званий «букет», що допомагає встановити наявність сторонніх запахів.

Для характеристики запаху деяких харчових продуктів застосовують терміни «аромат», для інших - «букет». Аромат обумовлений природними ароматичними речовинами початкової сировини, а букет - комплексом ароматичних сполук, що утворюються при технологічних процесах формування якості продуктів. У нормативній документації застосовується той або інший термін залежно від того, наскільки повно зберігаються або відновлюються знову ароматичні властивості продукту. Так, для соків, швидкозаморожених плодів і овочів, прянощів, плодоовочевих консервів застосовують термін «аромат», для винних виробів - «букет».

Вміння розрізняти відтінки запаху, які характерні для вихідної сировини, а також обумовлені речовинами, що утворюються при виготовленні і особливо при зберіганні (найчастіше це сторонні, невластиві готовому продукту запахи), є важливою умовою органолептичної оцінки якості продукту.

При оцінці консистенції залежно від технічних вимог, що пред'являються до якості окремих продуктів, визначають густину, клейкість і твердість продукту (консистенцію рідку, сироподібну, в'язку, щільну). При оцінці консистенції враховують також ніжність, волокнистість, грубість, розсипчастість, крихкість, однорідність, наявність твердих часток.

Для визначення консистенції харчових продуктів докладають зусилля - натисканням, проколюванням, розрізанням, розмазуванням за допомогою столових приладів.

При оцінці смаку визначають типовість смаку для даного продукту, встановлюють наявність специфічних нехарактерних смакових властивостей та інших сторонніх присмаків.

Якісне визначення смаку пов'язане не тільки з визначенням основних смакових відчуттів (солодкого, кислого, солоного, гіркого) та їх гармонійного поєднання, але й з дотиком до їжі, що характеризується терпкістю смаку, гостротою, пекучістю, ніжністю. Смак багатьох продуктів визначається також нюховими відчуттями.

Для характеристики комплексу смаку, запаху і дотику, які визначаються кількісно і якісно, застосовують термін «смак харчових продуктів».

При підведенні підсумків випробувань дегустатори повинні зіставити свої спостереження щодо зовнішнього вигляду, кольору, запаху, консистенції і смаку кожного продукту з їх описом в нормативно-технічній документації або дати кількісну оцінку кожного показника в балах, якщо це вказано в нормативно-технічному документі на даний вид продукту. При оцінці якості харчових продуктів застосовують різні види бальних систем.

Органолептична оцінка проводиться для встановлення відповідності органолептичних показників якості продуктів згідно вимог нормативно-технічної документації. Органолептична оцінка проводиться для визначення зовнішнього вигляду, смаку, аромату, консистенції та інших показників за допомогою органів відчуття.

- Метод «одного зразка», – оцінюється продукт шляхом порівняння зразка продукту з «еталоном», який зберігається в пам'яті дегустатора (тобто дегустатор знає, яким повинен бути цей продукт). Методом «одного зразка» можна оцінювати послідовно кілька зразків.
- Метод порівняння – порівняння 2-х, 3-х і більше зразків, для оцінки загальної якості та виявлення якісних відмінностей.
- Метод порівняння двох зразків (парне порівняння) – визначення якісних відмінностей між двома зразками продукту (А і В), один з яких вибирається за контрольний.
- Метод порівняння трьох зразків (трикутне порівняння) – для

достовірного визначення якісних відмінностей між двома зразками, поданих у вигляді трьох проб, з яких дві ідентичні, а третя відрізняється за якістю від двох інших.

Етапи проведення аналізу:

Спочатку оцінюють цілий (нерозділений), а потім розділений продукт. При оцінці цілого продукту візуальним шляхом зовнішнього огляду визначають зовнішній вигляд, колір і стан поверхні, фіксують запах на поверхні продукту. Далі визначають консистенцію та свіжість продукту шляхом натискання на нього шпателем або пальцем.

При оцінці розрізаного продукту показники якості визначають в наступній послідовності:

- 1) проводять оцінку зовнішнього вигляду;
- 2) колір, вид і малюнок на розрізі, структуру визначають візуально;
- 3) запах (аромат), смак: при цьому виділяють специфічний запах, смак і аромат; відсутність або наявність стороннього запаху, присмаку;
- 4) при визначенні консистенції встановлюють щільність, пухкість, ніжність, жорсткість, та пружність.

В процесі органолептичної оцінки якості продуктів кожен учасник, користуючись шкалами для органолептичного аналізу, заносить свої оцінки та зауваження в дегустаційний лист. При оформленні власних результатів аналізу обмінюватися думками не дозволяється. При оцінці якісних показників в балах застосовують тільки цілі числа. Використання дробових чисел не допускається.

Розрахункові методи досліджень.

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

Відповідно до цих значень енергетичну цінність (ЕЦ, ккал) 100 г

харчової сировини або продукції розраховують за формулою:

$$EЦ = Б \cdot 4,0 + Ж \cdot 9,0 + В \cdot 4,0$$

де Б - вміст білків, г/100 г

продукту; Ж - вміст жирів,

г/100 г продукту;

В - вміст вуглеводів, г/100 г продукту.

Харчова цінність - це показник властивостей харчових продуктів, що забезпечують фізіологічні потреби організму людини в основних поживних речовинах. Харчова цінність визначається за інтегральним скором. Інтегральний скор - це поняття, що характеризує відношення хімічного складу 100 г продукту до добової потреби в цих речовинах організму,

що залежить від віку та фізіологічного навантаження.

Розраховуємо харчову цінність за вмістом білків, жирів, вуглеводів:

$$Iн.скор = 100 \cdot В / Вд, \%$$

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

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

Розділ 4. Результати досліджень

Сьогодні у закладах ресторанного господарства значної популярності набувають традиційно відомі страви, але збагачені комплексом натуральних рослинних компонентів з подвійною метою: оновити і покращити органолептичні характеристики таких страв та підвищити біологічну цінність самої страви.

Для цього було обрано таку рослинну сировину: капусту синю свіжу (ДСТУ 4154:2003) та пітахайю з червоною м'якоттю свіжоморожену (Сертифікат якості виробника).

Синя капуста, порівняно з білокачанною, містить більшу кількість вітаміну С та вітаміну К, відповідно 67% та 32% від добової норми. Вітаміну В6 – 12% добової норми, а також калію - 12%, кремнію – 93% добової норми у 100 грамах капусти.

Через високий вміст антоціанів, які є пігментами червоного, синього та фіолетового кольору, при регулярному вживанні синьої капусти, усувається крихкість судин.

Сок синьої капусти лікарі рекомендують вживати як профілактичний засіб при пухлинних захворюваннях та при лікування виразки шлунка.

Синя капуста добре впливає на обмін речовин та допомагає позбутися зайвої ваги. Також вона корисна при таких захворюваннях як подагра, жовчнокам'яна хвороба, атеросклероз. У синій капусті міститься багато антиоксидантів, що стимулюють процес регенерації клітин організму.

Пітахайя (фрукт дракона) стабілізує рівень глюкози в крові, тому рекомендована хворим на цукровий діабет, та людям з порушеннями ендокринної системи. Цей фрукт є низькокалорійним (50 ккал на 100 г м'якоті), тому дозволений людям з високою вагою під час дієт.

Клітковина пітахайї м'яко налагоджує роботу кишківника, виводить з організму токсини. Антиоксиданти цього фрукту звільняють організм від вільних радикалів, які часто стають причиною онкології. Завдяки високому

вмісту вітаміну С, фрукт дракона зміцнює імунітет та допомагає боротися із вірусними та мікробними захворюваннями.

Антиоксиданти пітахайї допомагають загальмувати процес старіння, і зберегти молодість шкіри, нігтів, волосся.

Оскільки пітайя є екзотичним фруктом, вона має певні протипоказання, її не слід вживати алергікам.

В ресторанах часто використовують свіжу пітахайю для оформлення страв, бо вона має насичений червоно фіолетовий колір.

Страви, до рецептури яких входить рослинна сировина, що має яскраве забарвлення, містять антиоксиданти, тому мають оздоровчу направленість.

На першому етапі досліджень піддавали аналізу сік з синьої капусти і пітахайї. Сік одержували за допомогою соковижималки: капусту попередньо нарізали на шматки, пітахайю розморожували. Характеристику одержаних соків наведено в табл. 3.1.

Таблиця 3.1.Характеристика соків синьої капусти та пітахайї

Показник	Сік з синьої капусти	Сік з пітахайї
Зовнішній вигляд і колір	Рідина синьо-фіолетового кольору	Рідина ярко-фіолетового кольору
Запах	Запах капусти	Слабкий, свіжий
pH	7,2	5,9

Метою наших досліджень явилась розробка рецептури та технології приготування омлетів з соком синьої капусти та пітахайї.

Прототипом було обрано таку [44] рецептуру омлету:

Яйця курячі — 3 шт.

Вода 30 мл

Сіль, перець — за смаком

Олія рослинна 30 гр.

В результаті досліджень до рецептури додали сметану для кращого розчинення соку. Одержані рецептури омлетів наведено в табл.4.2.

Таблиця 4.2. Рецептури омлетів кольорових

Найменування	Омлет рожевий	Омлет салативий
Яйця курячі, гр.	180	180
Сметана, 10%, гр.	40	40
Сік синьої капусти, гр.	-	40
Сік пітахайї червоної, гр.	40	-
Сіль, гр.	0,3	0,3
Часник сушений молотий, гр.	0,5	0,5
Перець білий, гр.	0,1	0,1
Олія оливкова, гр.	10	10
ВИХІД, гр.:	250	250

Технологія приготування: Підготовлені яйця звільнити від шкаралупи та перелити у глибоку миску. Додати сметану, перемішати до однорідності, потім влити сік, додати сіль, часник сушений та перець білий. Ретельно перемішати та одразу вилити на розігріту сковороду діаметром 22-24 см, змащену оливковою олією. Коли омлет знизу підсмажиться, а в центрі ще буде рідким, згорнути омлет рулетом, підсмажувати ще 1-2 хвилини. Перекласти омлет на тарілку швом донизу. Прикрасити зеленню за бажанням.

Фотографії розроблених страв кольорових омлетів приведено нижче (рис. 4.1, 4.2).



Рис. 4.1. «Омлет салативий» (з соком синьої капусти)

Технологічні схеми приготування «Омлету салатого» та «Омлету рожевого» наведено на рис. 4.2 і 4.4.

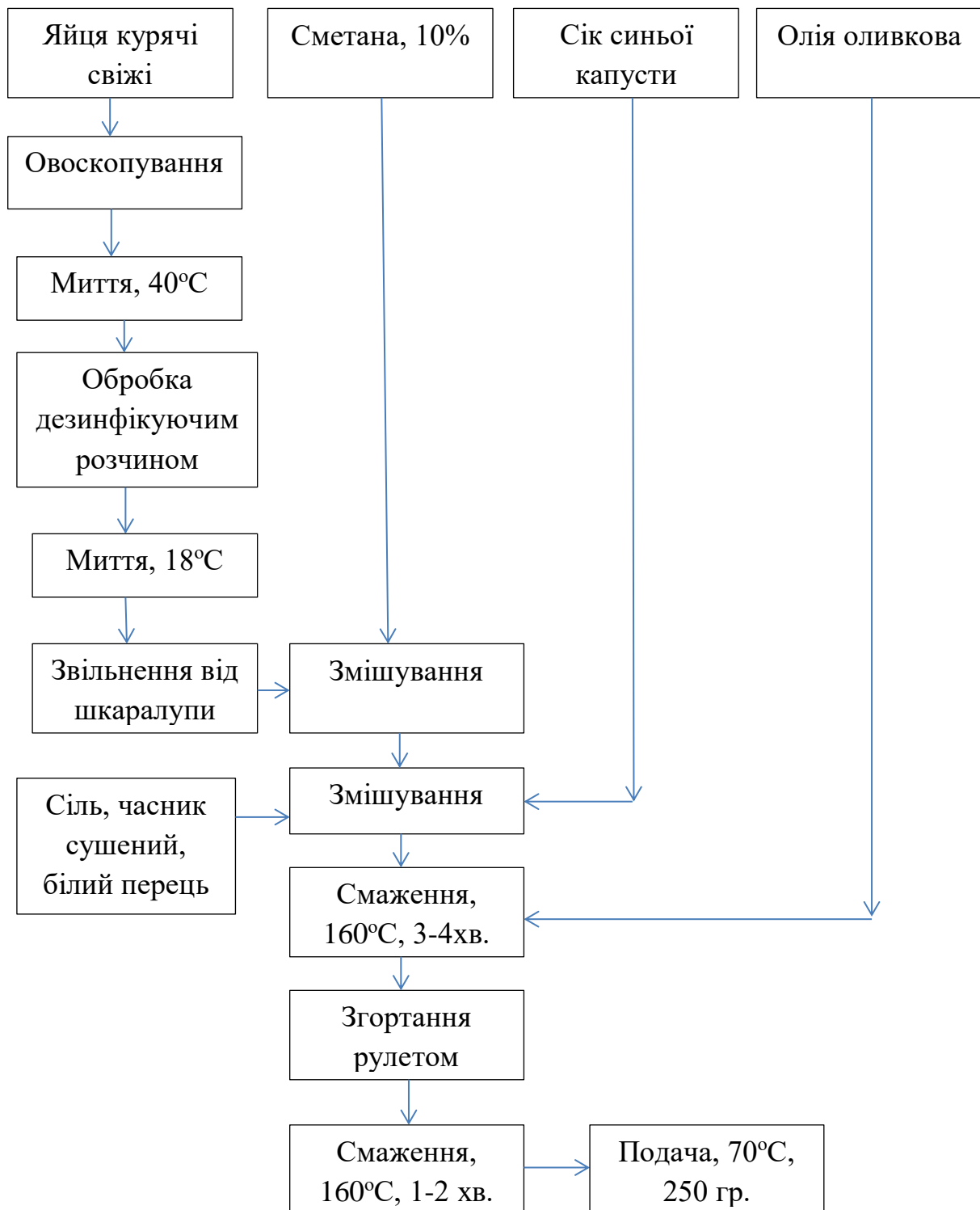


Рис. 4.2. Технологічна схема приготування «Омлету салатого» (з соком синьої капусти)



Рис. 4.3. «Омлет рожевий» (з соком пітахайї)

Органолептичні властивості омлетів представлено в табл. 4.3.

Таблиця 4.3. Органолептичні показники кольорових омлетів

Показник	Характеристика
<i>Омлет салатний (з соком синьої капусти)</i>	
<i>Зовнішній вид</i>	Рулет салатного кольору з золотистою шкірочкою
<i>Колір</i>	Шкірочки рум'яний, золотистий, в розрізі – ярко-салатовий
<i>Смак</i>	Ніжний смак запечених яєць з присмаком прянощів, злегка солонуватий
<i>Запах</i>	Ніжний запах запечених яєць, оливкової олії, часнику та перцю
<i>Консистенція</i>	Ніжна, пишна, дуже соковита
<i>Омлет рожевий (з соком пітахайї)</i>	
<i>Зовнішній вид</i>	Рулет рожево-помаранчевого кольору з золотистою шкірочкою
<i>Колір</i>	Шкірочка рум'яна, золотиста, в розрізі - рожево-помаранчевий
<i>Смак</i>	Ніжний смак запечених яєць, злегка солодкувато-солонуватий з присмаком прянощів
<i>Запах</i>	Ніжний запах запечених яєць, оливкової олії, часнику та перцю
<i>Консистенція</i>	Ніжна, пишна, дуже соковита

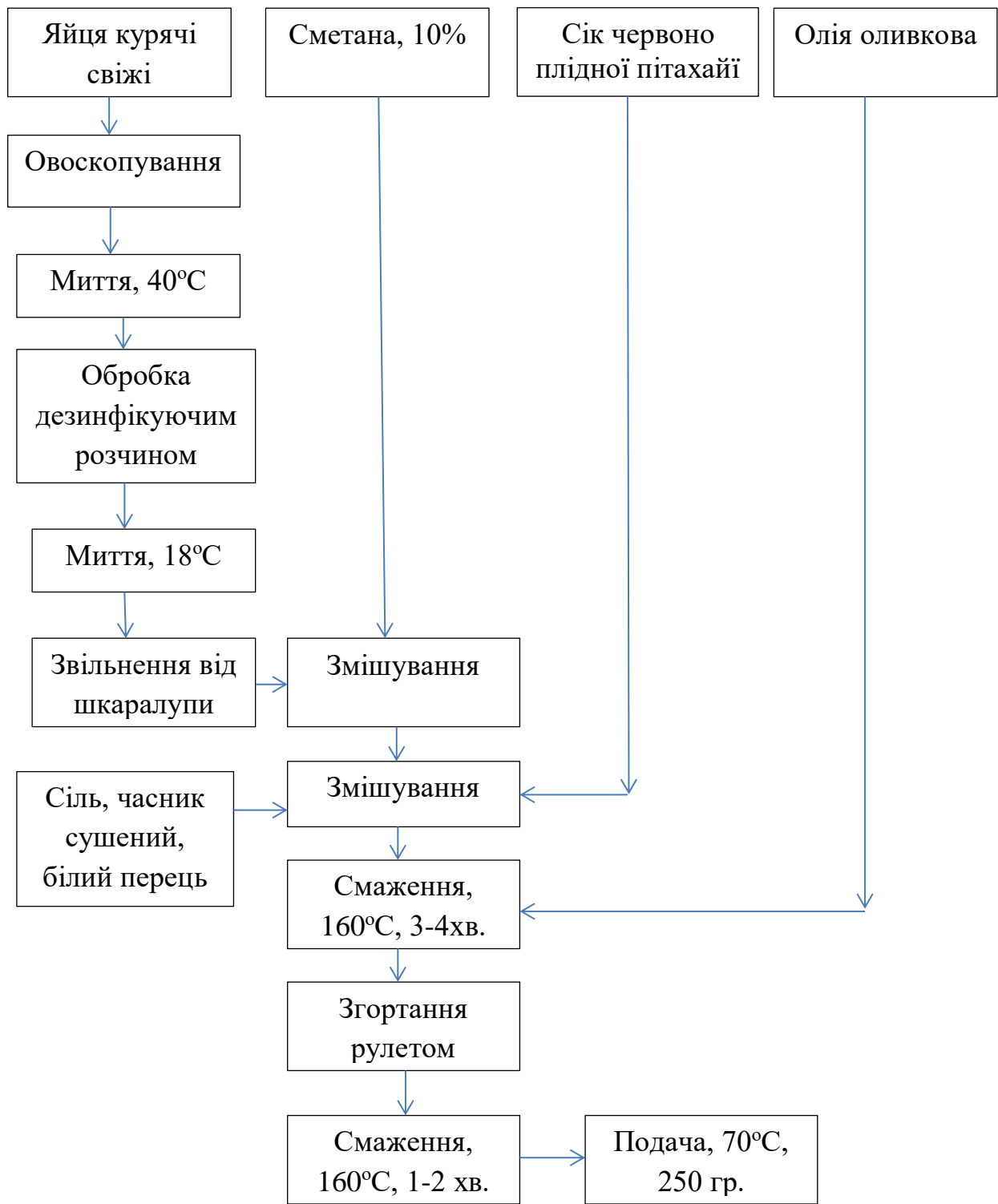


Рис. 4.4. Технологічна схема приготування «Омлету рожевого» (з соком пітахайї)

Аналіз смакових якостей розроблених омлетів показав, що додавання соків надає готовим виробам більшої пишності, соковитості, дещо знижує яєчний присмак та додає нотку смаку сировини, яку використовували для приготування соку.

Органолептичні властивості розроблених омлетів були на високому рівні, особливо вразив колір омлетів: омлет з додаванням соку пітахайї був лососевого кольору, а саме рожево-померанчевий. Якщо подавати такий омлет з червоною рибою на тарільці, то спочатку складно зрозуміти, де омлет, а де риба.

Омлет з додаванням соку синьої капусти: при замішуванні омлетної суміші, її колір був синьо-фіолетовий, а під час теплової обробки (смаження) він змінювався – світлішав. Готовий омлет у розрізі мав колір м'якоті свіжого салатного огірка, тому ми назвали розробленому омлету назву «Омлет салатний».

Якість розроблених омлетів визначимо за органолептичною оцінкою за 5-ти бальною шкалою. Результати балової органолептичної оцінки приведено на діаграмах (рисунок 4.5 і 4.6).

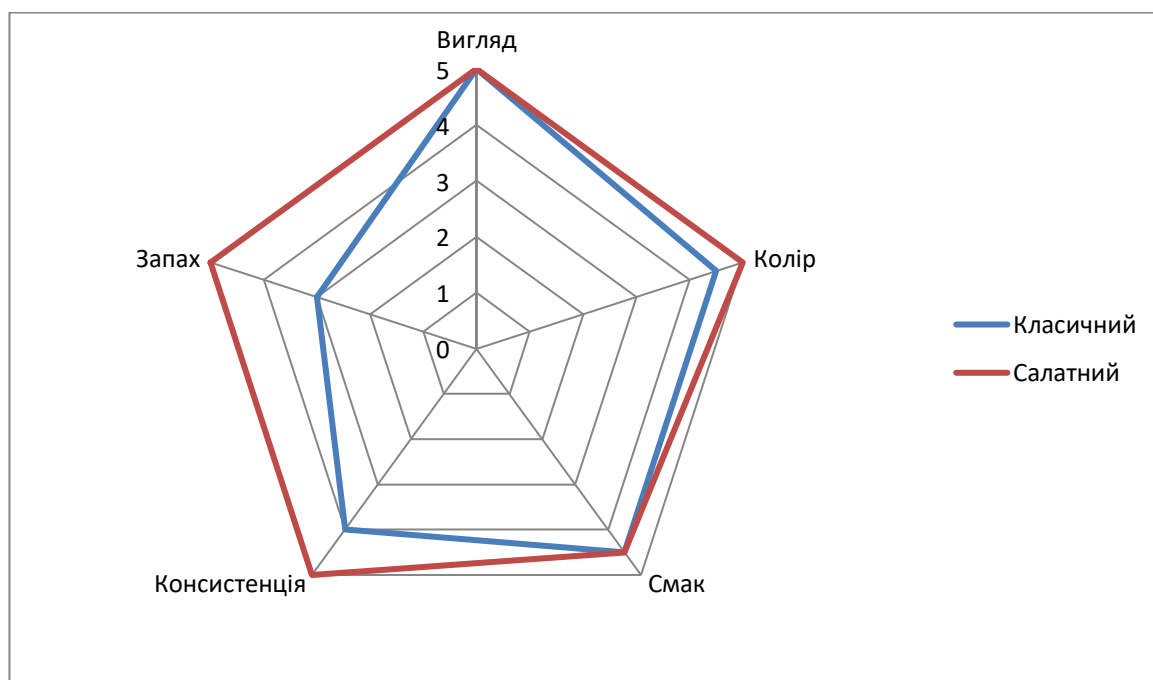


Рис. 4.5. Результати балової органолептичної оцінки «Омлету салатного»

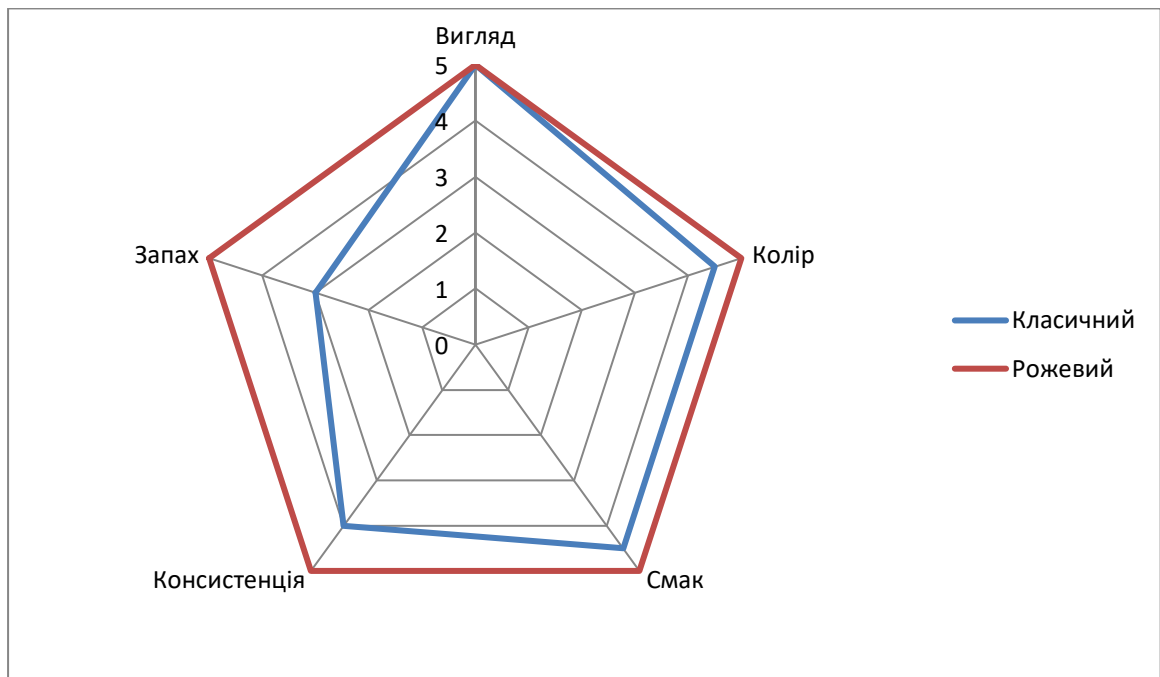


Рис. 4.6. Результати балової органолептичної оцінки «Омлету рожевого»

Енергетичну цінність кожного виду розроблених омлетів розраховували за стандартною методикою, що наведена у розділі 2. Енергетична цінність омлетів характеризує частку енергії, що може вивільнитися в процесі біологічного окиснення страви і використовуватися для забезпечення фізіологічних потреб організму.

В результаті окиснення одного грама жиру організм отримує 9 ккал; одного грама білку або вуглеводів - 4 ккал.

Біологічна цінність страви визначається головним чином наявністю в них незамінних факторів харчування, що не синтезуються в нашому організмі або синтезуються в обмеженій кількості і з малою швидкістю. До основних незамінних компонентів їжі відносяться 8...10 амінокислот, 3...5 поліненасичених жирних кислот, усі вітаміни і більшість мінеральних речовин, а також природні фізіологічні речовини високої біологічної активності.

Таблиця 4.4. Вміст макронутрієнтів у складі «Омлету салатого»

Компоненти	Маса нетто, г	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г
Яйця курячі, гр.	180	22,9	20,7	1,3
Сметана, 10%, гр.	40	1,1	4,0	1,6
Сік синьої капусти, гр.	-	0,6	0,01	2,5
Сіль, гр.	0,3	-	-	-
Часник сушений молотий, гр.	0,5	0,16	0,01	3,6
Перець білий, гр.	0,1	0,5	0,4	3,6
Олія оливкова, гр.	10	-	9,98	-
Всього:		25,26	34,73	12,6
Б/Ж/У		1	1,4	0,5
Енергетична цінність	464 ккал			

Таблиця 4.5. Вміст макронутрієнтів у складі «Омлету рожевого»

Компоненти	Маса нетто, г	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г
Яйця курячі, гр.	180	22,9	20,7	1,3
Сметана, 10%, гр.	40	1,1	4,0	1,6
Сік пітахайї червоної, гр.	40	0,2	0	5,2
Сіль, гр.	0,3	-	-	-
Часник сушений молотий, гр.	0,5	0,16	0,01	3,6
Перець білий, гр.	0,1	0,5	0,4	3,6
Олія оливкова, гр.	10	-	9,98	-
Всього:		24,86	34,72	15,3
Б/Ж/У		1	1,4	0,6
Енергетична цінність	473 ккал			

Біологічна цінність яєць курячих наведена в таблиці 3.6. Біологічна цінність яєць курячих обумовлена наявністю в їх складі незамінних амінокислот, моно- та полі ненасичених жирних кислот, вітамінів, а також мінеральних речовин.

Таблиця 4.6. Біологічна цінність яєць курячих

Назва	Вміст	
	На 100гр. яєць [45]	На 180 гр. яєць
1	2	3
<i>Незамінні амінокислоти</i>		
Аргінін	0,79	1,42
Валін	0,77	0,39
Ізолейцин	0,6	1,08
Лейцин	1,08	1,94
Лізін	0,9	1,62
Метіонін + Цистеїн	0,72	1,30
Треонін	0,61	0,34
Триптофан	0,2	0,36
Фенілаланін	0,65	1,17
Фенілаланін + тірозин	1,13	2,03
<i>Мононенасичені жирні кислоти, гр.:</i>		
16:1 Пальмітолеїнова (ud)	0,39	0,70
18:1 Олеїнова (ud)	4,09	7,36
20:1 Гадолеїнова (омега-9)	0,004	0,007
<i>Поліненасичені жирні кислоти, гр.:</i>		
18:2 Лінолева (ud)	1,1	1,98
18:3 Ліноленова (ud)	0,06	0,11
20:4 Арахідонова (ud)	0,1	0,18
Омега-3 жирні кислоти (норма 0,9...3,7 гр.)	0,101	0,18
Омега-6 жирні кислоти (норма 4,7...16,8 гр.)	0,784	1,41
<i>Вітаміни (% добової норми):</i>		
A	29	52,2
B2	24	43,2

Продовження табл.4.6		
1	2	3
Холін	50	90
B5	26	46,8
B6	7	12,6
B12	17	30,6
Д	22	39,6
Н	40	72,0
РР	18	32,4
<i>Мінеральні речовини (% добової норми):</i>		
Калій	6	10,8
Натрій	10	18
Фосфор	24	43,2
Залізо	14	25,2
Йод	13	23,4
Кобальт	100	180
Мідь	8,3	14,94
Молібден	8,6	15,48
Селен	56	100,8
Хром	8	14,4
Цинк	9,3	16,74

Біологічна цінність сметани 10%: вміст вітаміну А -12%. Цей вітамін бере участь в окислювально-відновлювальних процесах організму людини, регуляції синтезу білків, нормалізації обміну речовин, приймає участь у формуванні кісток і зубів, він необхідний для росту нових клітин та уповільнює старіння.

Вітамін В12 відіграє важливу роль у метаболічних процесах та перетвореннях амінокислот. Вміст кальцію – 8,8% добової норми, фосфору – 7,6% добової норми.

Біологічна цінність соку синьої капусти: вітамін В6 бере участь у підтримці імунітета, процесах центральної нервової системи, перетвореннях амінокислот. Недостатнє споживання вітаміну В6 супроводжується зниженням апетиту, порушенням стану шкірних покривів, розвитком анемії.

Вітамін С бере участь в окисно-відновних реакціях, функціонуванні імунної системи, сприяє засвоєнню заліза. Дефіцит призводить до кровоточивості ясен та носових кровотеч внаслідок підвищеної проникності та ламкості кровоносних судин.

Вітамін К регулює згортання крові.

Біологічна цінність соку пітахайї: Вітамін В1 (тіамін), (0,03 мг), бере участь в обміні глюкози, амінокислот, він необхідний для функціонування серця, м'язів та нервової системи.

Вітамін В2 (рибофлавін), (0,04 мг), бере участь в процесах росту, впливає на центральну нервову систему, відповідає за зір, входить до складу ферментів, що регулюють обмін речовин людини.

Вітамін С, (4 мг) слугує для формування кровоносних судин, суглобів, колагену в кістках. Вітамін С відповідає за імунітету організму.

Вітамін РР (ніацин, нікотинова кислота) , (0,2 мг), впливає на систему травлення, впливає на серцево-судинну систему, запобігає тромбозам, нормалізує рівень холестерину, сприяє детоксикації організму.

Висновки до розділу:

Проведено дослідження з розробки рецептури та технологія виготовлення омлетів з додаванням рослинних соків: «Омлету рожевого» з соком пітахайї з рожевою м'якоттю та «Омлету салатого» з соком капусти синьої.

Розширено асортимент омлетів.

Розроблені омлети одержали високу органолептичну оцінку під час дегустації

І можуть бути рекомендовані до впровадження у заклади ресторанного господарства для вживання всіма верствами населення.

Розділ 5. Технологічна частина

5.1 Розробка концепції підприємства й моделювання виробничих і технологічних процесів

Кафе - це підприємство, яке надає обмежений асортимент кулінарної продукції. В кафе готуються і реалізуються для споживання на місці гарячі і холодні напої, хлібобулочні та борошняні кондитерські вироби, страви та кулінарні вироби нескладного приготування в обмеженому асортименті, а також реалізуються кисломолочні продукти і деякі покупні товари.

Моделювання виробничих і технологічних процесів

Метою проектування є розробка такого проекту підприємства, що дозволить виділити підприємство, що проектується, з низки діючих підприємств конкурентів. Числова модель характеризує техніко-економічні показники, що повинні стати базисною основою інженерних розрахунків. Техніко-економічні показники відображають виробничу потужність підприємства, його фінансовий план. Розробка описової моделі. У сучасних умовах виробничої діяльності підприємства харчування необхідно цілком виключити можливість випуску продукції, що не відповідає вимогам споживача. Продукція, що випускається, повинна обов'язково користуватися попитом. Тому цей розділ розкриває основне завдання обґрунтування проекту, що розробляється.

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

Таблиця 5.1 Схеми раціонального виробничого процесу кафе

Операції та їх режими	Виробничі, торгові та допоміжні приміщення	Застосовуване обладнання
1	2	3
1. Прийом продуктів з 7.00	Завантажувальна	Ваги товарні, візки вантажні
2. Зберігання продуктів (відповідно до санітарних вимог)	Складські приміщення (охолоджувані камери і комори)	Стелажі, підтоварники, контейнери, холодильні камери
3. Підготовка продуктів до теплової обробки 7.00-18.00	Заготівельні цехи (овочевий, цех доготовки напівфабрикатів)	Стелажі, ванни, виробничі столи, холодильні шафи, механічне обладнання
4. Приготування страв 8.00-22.00	Доготівельні цехи (холодний і гарячий)	Теплове обладнання: плити, жарочні і пекарські шафи, механічне обладнання
5. Відпуск страв 10.00-22.00	Роздавальна	Теплове обладнання- марніти; немеханічне обладнання- прилавки, столи
6. Організація споживання продукції 10.00-22.00	Зал кафе	Меблі для закладів ресторанного господарства
Операції та їх режими	Виробничі, торгові та допоміжні приміщення	Застосовуване обладнання

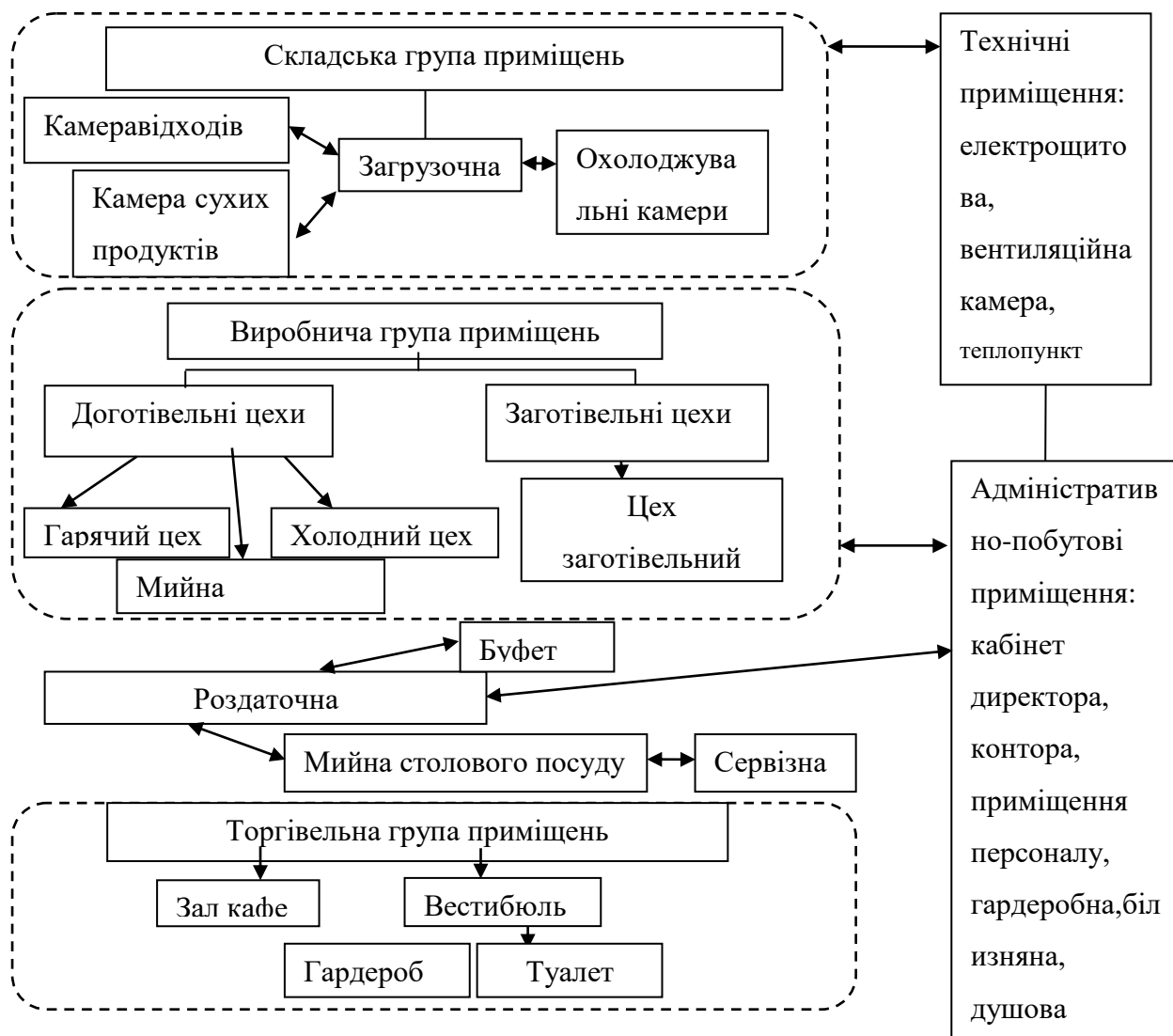


Рисунок 5.1. Модель кафе загальнодоступного на 82 місця



Рисунок 5.2. Послуги пропоновані в кафе загальнодоступному на 82 місяця

Складання меню и розробка виробничої програми підприємства

Вихідними даними для проведення технологічних розрахунків виступає тип проєктованого підприємства та його потужність.

Потужність підприємства, тобто кількістю місць у залах, саме тому технологічний розрахунок починається з розрахунку чисельності відвідувачів.

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

$$N=(P*60/t)*K_3, \text{ люд.}$$

де P – кількість місць у залі;

T – тривалість посадки, хв.;

K₃ – коефіцієнт завантаження залу за дану годину.

Розрахувавши кількість відвідувачів кафе за кожну годину роботи закладу, оформлюємо таблицю 5.2.

Таблиця 5.2. Графік завантаження залу кафе на 82 міся

Години роботи	Число посадок за годину	Середнє завантаження залу, %	Кількість відвідувачів
10 ⁰⁰ -11 ⁰⁰	1,5	40	50
11 ⁰⁰ -12 ⁰⁰	1.5	40	50
12 ⁰⁰ -13 ⁰⁰	1.5	90	111
13 ⁰⁰ -14 ⁰⁰	1,5	100	123
14 ⁰⁰ -15 ⁰⁰	1.5	90	111
15 ⁰⁰ -16 ⁰⁰	1.5	50	62
16 ⁰⁰ -17 ⁰⁰	1.5	40	50
17 ⁰⁰ -18 ⁰⁰	1.5	45	56
18 ⁰⁰ -19 ⁰⁰	0,5	60	25
19 ⁰⁰ -20 ⁰⁰	0,5	90	37
20 ⁰⁰ -21 ⁰⁰	0,5	90	37
21 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	0,5	60	25
Всього			738

Загальну кількість страв, яка реалізується в залі розраховуємо за формулою:

$$n=N*m, \text{ страв}$$

де n – загальна кількість страв;

N – загальна кількість відвідувачів;

m – коефіцієнт споживання страв для кафе з обслуговуванням офіціантами (m =2).

Таблиця відсоткового співвідношення страв в асортименті дозволяє зробити розбиття усередині груп.

Таблиця 5.3. Відсоткове співвідношення страв в асортименті кафе

Страви	Відсоткове співвідношення страв, %	Кількість страв
Холодні:	35	590
Рибні	10	60
М'ясні	40	236
Овочеві салати, вінегрети	10	60
Молоко, к/м продукти та бутерброди	40	234
Супи:	5	74
Прозорі	100	74
Другі страви:	40	664
М'ясні	50	332
Овочеві	10	66
Круп'яні й борошняні	10	66
З яєць і сиру	30	200
Солодкі страви	20	148
Гарячі	20	30
Холодні	80	119
Всього	-	1476

Таблиця 5.4 Кількість напоїв та іншої продукції власного виробництва і заготовлених товарів, що реалізується в кафе

Найменування продуктів	Одиниці вимірювання	Норма споживання	Загальна кількість
Гарячі напої	дм ³		
Чай		0,014	10,332
Кава		0,098	72,324
Какао		0,028	20,664
Холодні напої	дм ³		
Фруктова вода		0,02	14,76
Мінеральна вода		0,01	7,38
Натуральний сік		0,02	14,76
Хліб та хлібобулочні вироби	кг		
Житній		0,02	14,76
Пшеничний		0,02	14,76
Борошняні кондитерські вироби	шт.	0,5	369
Цукерки, печиво, шоколад	кг	0,007	5,166
Фрукти	кг	0,02	14,76
Винно-горілчані вироби	дм ³	0,1	73,8
Пиво	дм ³	0,025	18,45

Меню – це перелік наявних у продажі закусок, страв, напоїв, борошняних виробів із зазначенням виходу і ціни.

Таблиця 5.5 Меню кафе загальнодоступного на 82 місця

№ рецептури	Назва страви (виробу)	Вихід, г
1	2	3
	Фірмові страви	
Фіrm.	Молочний напій «Шоколадний апельсин» (молоко, апельсиновий сік, горіх, шоколад,)	220
Фіrm.	Шоколадний напій «Венський»	200
Фіrm.	Рибні трубочки	280
Фіrm.	Фініки фаршировані	65
Фіrm.	Свинина по-капітанськи	200
Фіrm.	Салат «Вітамінний мікс»	150
	Гарячі напої	
	Кава чорна «Еспресо»	30
950	Кава чорна з вершками	100
951	Кава на молоці	200
955	Кава по-східному	100
959	Какао з молоком	200
963	Шоколад	50
	Шоколад з корицею	50
942	Чай-заварка	200
943	Чай з медом	200/40
944	Чай з лимоном	200/22/9
945	Чай з молоком	200/50/22
	Холодні напої	
1006	Молочний прохолодний напій з джемом	200
1008	Напій апельсиновий	200
1009	Напій журавлинний	200
1010	Напій яблучний	200
1015	Квас хлібний із екстракту	200
1017	Коктейль вершково-шоколадний	150
1019	Коктейль молочно-шоколадний	150

1	2	3
1022	Коктейль молочно-шоколадний з морозивом	150
	Напій полунично-шоколадний	200
	Сік «Наш сік»(в асортименті)	200
	Вода солодка в асортименті	200
	Вода мінеральна «Боржомі»(газована/негазована)	200
	Солодкі страви	
932	Морозиво «Сюрприз»	300
859	Компот зі свіжих плодів	200
861	Компот з яблук і слив	200
900	Мус лимонний	100
897	Желе з молока	150
905	Самбук абрикосовий	100
915	Суфле ванільне	300
922	Яблука по-київськи	100
856	Банани з вершками	205
847	Фрукти свіжі по сезону	150
	Борошняні та хлібобулочні вироби	
	Пиріжки печені із дріжджового тіста	75
	Пиріжки смажені із дріжджового тіста	75
	Ватрушки	75
	Рогалики з сиру	185
	Рогалики здобні	100
	Торт вершковий «День а ніч»	250
	Торт «Рошен»	300
	Торт «Фруктово-ягідний»	400
	Торт «Перлина»	350
	Тістечка в асортименті	150
	Хліб житній	50
	Хліб пшеничний	50
	Холодні закуски	
3	Бутерброд з сиром	65
6	Бутерброд з паштетом	65

1	2	3
12	Бутерброд з ікрою зернистою	52
26	Канаше з бужениною та окороком	80
43	Ікра зерниста(порційно)	49
128	Оселедець з картоплею та маслом	125
153	Асорті м'ясне	140
159	Паштет з печінки	30
94	Салат з рибою горячого копчення	200
98	Салат столичний	150
106	Вінегрет м'ясний	200
107	Салат яєчний	100
42	Сир голландський(порційно)	50
41	Масло вершкове(порційно)	15
	Гарячі страви	
253	Бульйон м'ясний прозорий	300
254	Бульйон з курей прозорий з профітролями	300/45
1042	Грінки з сиром	45
178	Фрикаделькі м'ясні	75
550/697	Біфштекс з цибулею з гарніром	100/150
560/697	Антрекот з цибулею з гарніром	100/150
625	Биточки по-селянськи	275
582/688/800	Печінка по-строганівськи з гарніром	312/150/ 75
	Омлет рожевий	250
	Омлет салативий	250
464	Сирники з сиру та картоплі	230
	Гарніри	
679	Каша гречана	150
697	Картопля смажена у фритюрі	150
688	Макаронні вироби відварні	150
	Соуси	
800	Соус сметанний з цибулею	75

1	2	3
759	Соус червоний основний	50
	Кондитерські вироби	
	Цукерки в асортименті	100
	Цукерки в коробках «Вечірній Київ»	100
	Шоколад «Рошен»	100
	Вино-горілчані вироби	
	Херес	750
	CoteduRhone	750
	Каберне Савіньйон	750
	Сапераві	750
	Shabo (Брют)	750
	Портвейн	750
	Вермут «Beanco»	750
	Шампанське «Французький бульвар»	750
	Cadis	750

Таблиця 5.6. Виробнича програма кафе загальнодоступного на 82 місця

№ рецептури	Назва страви (виробу)	Вихід, г	Кіл-ть, шт.
1	2	3	4
Фірмові страви			
Фірм.	Молочний напій«Шоколадний апельсин»(молоко, апельсиновий сік, горіх,шоколад,)	220	6
Фірм.	Шоколадний напій «Венський»	200	40
Фірм.	Рибні трубочки	280	26
Фірм.	Фініки фаршировані	65	10
Фірм.	Свинина по-капитанськи	200	27
Фірм.	Салат«Вітамінний мікс»	150	20

<i>Гарячі напої</i>			
	Кава чорна «Еспресо»	30	168
950	Кава чорна з вершками	100	168
951	Кава на молоці	200	168
955	Кава по-східному	100	168
959	Какао з молоком	200	32
963	Шоколад	50	64
	Шоколад з корицею	50	64
942	Чай-заварка	200	23
943	Чай з медом	200/40	10
944	Чай з лимоном	200/22/9	10
945	Чай з молоком	200/50/22	10
<i>Холодні напої</i>			
1006	Молочний прохолодний напій з джемом	200	6
1008	Напій апельсиновий	200	30
1009	Напій журавлинний	200	30
1010	Напій яблучний	200	30
1015	Квас хлібний із екстракту	200	30
1017	Коктейль вершково-шоколадний	150	5
1019	Коктейль молочно-шоколадний	150	5
1022	Коктейль молочно-шоколадний з морозивом	150	5
	Напій полунично-шоколадний	200	6
	Сік «Наш сік»(в асортименті)	200	120
	Вода солодка в асортименті	200	36
	Вода мінеральна «Боржомі»(газована/негазована)	200	150
<i>Солодкі страви</i>			
932	Морозиво «Сюрприз»	300	16
859	Компот зі свіжих плодів	200	16
861	Компот з яблук і слив	200	16
900	Мус лимонний	100	26
897	Желе з молока	150	32
905	Самбук абрикосовий	100	16
915	Суфле ванільне	300	20
922	Яблука по-київськи	100	18

856	Банани з вершками	205	16
847	Фрукти свіжі по сезону	150	240
Хлібобулочні і борошняні кондитерські вироби			
	Пиріжки печені із дріжджового тіста	75	30
	Пиріжки смажені із дріжджового тіста	75	30
	Ватрушки	75	30
	Рогалики з сиру	185	30
	Рогалики здобні	100	30
	Торт вершковий «День а ніч»	250	30
	Торт «Рошен»	300	30
	Торт «Фруктово-ягідний»	400	30
	Торт «Перлина»	350	30
	Тістечка в асортименті	150	90
	Хліб житній	50	295
	Хліб пшеничний	50	295
Холодні страви і закуски			
3	Бутерброд з сиром	65	7
6	Бутерброд з паштетом	65	7
12	Бутерброд з ікрою зернистою	52	12
26	Канапе з бужениною та окороком	80	12
43	Ікра зерниста(порційно)	49	21
128	Оселедець з картоплею та маслом	125	30
153	Асорті м'ясне	140	134
159	Паштет з печінки	30	135
94	Салат з рибою горячого копчення	200	18
98	Салат столичний	150	18
106	Вінегрет м'ясний	200	11
107	Салат ячний	100	10
42	Сир голландський(порційно)	50	96
41	Масло вершкове(порційно)	15	73
Гарячі страви			
253	Бульйон м'ясний прозорий	300	26
254	Бульйон з курей прозорий з профітролями	300/45	48
1042	Грінки з сиром	45	48

178	Фрикаделькі м'ясні	75	48
550/697	Біфштек з цибулею з гарніром	100/150	42
560/697	Антрекот з цибулею з гарніром	100/150	42
625	Биточки по-селянськи	275	42
582/688/800	Печінка по-строганівськи з гарніром	312/150/75	60
	Омлет рожевий	250	20
	Омлет салативий	250	20
464	Сирники з сиру та картоплі	230	10
Гарніри			
679	Каша гречана	150	33
697	Картопля смажена у фритюрі	150	66
688	Макаронні вироби відварні	150	33
Соуси			
800	Соус сметанний з цибулею	75	130
759	Соус червоний основний	50	129
Кондитерські вироби			
	Цукерки в асортименті	100	240
	Цукерки в коробках «Вечірній Київ»	100	240
	Шоколад «Рошен»	100	240

5.2. Розрахунок сировини

Сировиною для підприємства харчування є, як правило, основна група продовольчих товарів: риба та морепродукти, м'ясо, овочі та фрукти, молочно-жирові продукти, гастрономія, сухі продукти, напої, консерви.

Асортимент сировини, що переробляється, дуже широкий і залежить від типу й спеціалізації підприємства, від пори року і має нестабільний характер. Цей асортимент, закладений як у збірниках рецептур, так і в іншій технологічній документації. Відповідно до цієї технологічної документації на підприємствах харчування може перероблятися кілька сотень найменувань

традиційної сировини. Тому неможливо врахувати весь асортимент сировини, що буде перероблятися підприємством, що проектується.

В даному випадку розрахунок сировини буде розроблятися за методом меню. Цей метод передбачає визначення необхідної кількості сировини для приготування блюд включених у виробничу програму даного підприємства. Розрахунок виконують для кожного виду страв окремо по відповідних розкладках, приведених у збірнику рецептур.

Таблиця 5.7. Зведена продуктова відомість

Продукти	Кількість продуктів,кг	Нормативні документи
	Брутто, кг	
1	2	3
Риба та морепродукти:		
Оселедець	2,19	ДСТУ 815-2008
Судак	10,4	ДСТУ 4868:2007
Тріска	1,4	ГОСТ 814-96
М'ясо:		
Яловичина(тонкий край)	15,15	ДСТУ 4426:2005
Яловичина (вирізка)	7,14	ДСТУ 4426:2005
Яловичина (котлетне м'ясо)	12,8	ДСТУ 4426:2005
Язик (яловичий)	5,63	ДСТУ 1558-91
Печінка яловича	13,22	ДСТУ 46.019-2002
Свинина	3,78	ДСТУ135:2007
Сало шпик	4,31	ДСТУ 4424:2005
Курятина	6,48	ДСТУ 3143-95
Кістки харчові	7,82	ДСТУ 4668:2006
Овочі та фрукти:		
Буряк	0,33	ДСТУ 7033:2009
Картопля	40,65	ДСТУ 4506:2005
Редис червоний	0,64	ДСТУ 289-91
Огірки (свіжі)	1,74	ДСТУ 1991-2002
Капуста	1,48	ДСТУ 7037:2009
Капуста синя	1,0	ДСТУ 7037:2009
Цибуля ріпчаста	13,53	ДСТУ 3234-89
Цибуля зелена	0,41	ДСТУ 6011:2008
Морква	3,25	ДСТУ 286-91
Салат зелений	0,25	ДСТУ 3749-98
Петрушка (зелень)	0,16	ДСТУ 6010:2008
Петрушка (корінь)	0,63	ДСТУ 318-91
Гриби білі (сушені)	0,49	ДСТУ 4163-2003

Чорнослив	6,21	ДСТУ 2435
Лимон	1,13	ДСТУ 14:2007
Фініки	0,85	ДСТУ 3893-99
Абрикоси	1,22	ДСТУ FFV 02:2017
Банани	2,67	ДСТУ 3355—96
Яблука (свіжі)	40,9	ДСТУ 691:2004
Сливи свіжі	0,35	ДСТУ 8320:2015
Вишня	0,67	ДСТУ 8325:2015
Питахайя червона	1,0	Сертифікат якості
Журавлина	0,75	ДСТУ 5035:2008
Молочно-жирові продукти		
Дріжджі пресовані	0,3	ДСТУ 4812:2007
Сирна маса	15,73	ДСТУ 4503:2005
Сир голландський	6	ДСТУ 4554:2006
Молоко	46,74	ДСТУ 2661:2010
Молоко для пінок	14,28	ДСТУ 2661:2010
Кефір	12,21	ДСТУ 4417:2005
Вершки	10,68	ДСТУ 7519:2014
Сметана 30%	22,01	ДСТУ 4418:2005
Маргарин	2,08	ДСТУ 4465:2005
Масло вершкове	2,85	ДСТУ 4399:2005
Пломбір	0,4	ДСТУ 4733:2007
Морозиво вершкове	1,71	ДСТУ 4733:2007
Морозиво вершкове з плодами та ягодами	1,28	ДСТУ 4733:2007
Яйця курячі	19,41	ДСТУ 5028: 2008
Майонез	2	ДСТУ 4487:2005
Гастрономія		
Ікра зерниста	0,89	ДСТУ 8096:2015
Краби (конс)	0,11	ГОСТ 28698-90
Шпик	0,44	ДСТУ 4668:2006
Сосиски	9,93	ДСТУ 4436:2005
Окорок копчено-варений	4,42	ДСТУ 4668:2006
Сухі продукти, напої, консерви		
Хліб пшеничний	3,99	ДСТУ 28808-90
Томатне пюре	6,1	ДСТУ 3246-95
Сироп конс компоту	0,56	ДСТУ 4518:2008
Борошно пшеничне	27,58	ДСТУ 5028:2008
Каша гречана	18,6	ДСТУ 4524:2006
Макарони	18,72	ДСТУ 7043: 2009
Пудра рафінадна	0,87	ДСТУ 2213-93
Цукор	37,36	ДСТУ 4244:2003
Чай 1-го сорту	0,15	ДСТУ 7043:2009
Кава натуральна	6,38	ДСТУ 4394: 2005

Мигдаль	0,2	ДСТУ 3888-99
Какао-порошок	0,06	ДСТУ 4391:2005
Желатин	0,23	ДСТУ 3718:2007
Бісквіт	0,8	Сертифікат якості
Кориця	0,52	ДСТУ 7926:2015
Шоколад	1,72	ДСТУ 3924-2000
Варення	5,72	ДСТУ 4899:2007
Мускатний горіх	0,17	ДСТУ 7926:2015
Гірчиця	0,18	ДСТУ 1052-2005
Соус Южний	0,78	Сертифікат якості
Олія рослинна	6,53	ДСТУ 4349:2004
Кулінарний жир	3,68	ДСТУ 4335:2004
Жир тваринний топлений	23,59	ДСТУ 4455:2005
Жир яловичий	0,65	ДСТУ 4455:2005
Бульйон	4,16	ДСТУ 4434:2005
Огірки (солоні)	0,87	ДСТУ 2176-93
Апельсиновий сік	0,96	ДСТУ 2905-94
Вишня(конс)	0,16	ДСТУ 4697:2006
Полуниця(конс)	0,3	ДСТУ 4697:2006
Родзинки	6,21	ДСТУ 4585:2006
Екстракт хлібного квасу	0,65	ДСТУ 4583:2006

Проектування складської групи приміщень

Для нормальної і безперебійної роботи підприємства громадського харчування необхідний деякий запас сировини. Складська група приміщень призначена для зберігання тари і предметів матеріально-технічного оснащення. У складських приміщеннях повинні бути забезпечені нормальні умови зберігання, які відповідні фізико-хімічним особливостям окремих видів продуктів - температура, вологість повітря, кратність обміну повітря в камерах і коморах.

Складські приміщення підприємств громадського харчування діляться на дві групи: із спеціальним охолодженням і без нього. У проекті даного підприємства через невелику кількість сировини, що підлягає зберіганню з'явилася можливість об'єднати деякі камери.

Площі складських приміщень приймаємо за діючими СНіП.

1.Охолоджувані:

- Комора для зберігання продукції в охолодженому вигляді – 9 м²

2. Неохолоджувані:

- комора і мийна тари - 6м²;
- комора інвентарю - 6 м²;
- завантажувальна - 8 м²

При проектуванні складських приміщень необхідно зазначити необхідний обсяг холодильного устаткування, яке буде встановлено в охолоджувальних камерах та стелажі і підтоварники, які будуть встановлені в не охолоджувальних камерах.

5.3. Проектування заготівельного цеху

Виробнича програма для заготівельного цеху розробляється на основі виробничої програми нашого підприємства і є планом випуску продукції цього цеху.

Оскільки підприємство працює на напівфабрикатах з частковим використанням сировини, то передбачаємо єдиний заготівельний цех

Таблиця 5.7 – Виробнича програма заготівельного відділення

Сировина	Призначення напівфабрикату	№ рецептури	Маса продукту в 1 порції, г		Число порцій, шт.	Сумарна маса продукту, кг		Спосіб обробки
			Брутто	Нетто		Брутто	Нетто	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Відділення доготовлі м'ясних і рибних напівфабрикатів								
Лінія обробки рибних напівфабрикатів								
Оселедець	Оселедець з картоплею та маслом	128	73	35	30	2,19	1,05	Ручний: миття риби, видалення кісток та шкірки
Всього						2,19	1,05	
Судак(філе)	Рибні трубочки	Фірма.	400	300	26	10,4	7,8	Ручний: миття, видалення спинних жучків, плавників, відрізання хвоста
Всього						10,4	7,8	
Тріска	Салат з рибою	94	77	50	18	1,4	0,9	Ручний: миття, видалення кісток, нарізання

	горячого копчення							
Всього						1,4	0,9	
Лінія доготівлі м'ясних напівфабрикатів і птиці								
Курятина	Салат столичний	98	152	105	18	2,74	1,89	Ручний: зняття шкірки із курей, відокремлення м'яса від кісток миття,нарізання.
	Бульон з курей прозорий	254	78	54	48	3,74	2,59	Ручний: зняття шкірки із курей, відокремлення м'яса від кісток миття,нарізання. Механічний: подрібнення
Всього						6,48	4,48	
Свинина	Свинина по-капитанськи	Фіrm.	140	125	27	3,78	3,37	Ручний: нарізання
Всього						3,78	3,37	
Яловичина(вирізка)	Антрекот з цибулею і гарніром	560	170	125	42	7,14	5,25	Ручний:миття, нарізання на шматки
Всього						7,14	5,25	
Яловичина (тонкий край)	Асорті м'ясне	153	54	40	134	7,24	5,36	Ручний: миття,нарізання на шматки
	Вінегрет м'ясний	106	70	52	11	0,77	0,57	
	Біфштекс з цибулею і гарніром	550	170	125	42	7,14	5,25	
Всього						15,15	11,18	
Яловичина(котлетне м'ясо)	Биточки по-селянськи	625	101	74	42	4,24	3,11	Ручний:нарізання,миття. Механічний:подрібнення
	Бульйон м'ясний прозорий	253	45	33	26	1,17	0,86	
	Фрикадельки м'ясні	178	154	116	48	7,39	5,57	
Всього						12,8	9,54	
Язик яловичий	Асорті м'ясне	153	42	42	134	5,63	5,63	Ручний:миття,нарізання

Всього						5,63	5,63	
Печінка яловича	Бутерброд з паштетом	6	37	21	7	0,25	0,15	Ручний:нарізання на шматки Механічний:подрібнення
	Паштет з печінки	159	37	21	135	4,99	2,83	
	Печінка по-строганівськи	582	133	110	60	7,98	6,6	Ручний:нарізання на шматки
Всього						13,22	9,58	
Кістки харчові	Бульйон м'ясний прозорий	253	112	112	26	2,92	2,92	Ручний:миття,нарізання
	Соус червоний основний	759	38	38	129	4,9	4,9	Ручний:миття,нарізання
Всього						7,82	7,82	
Шпик	Бутерброд з паштетом	6	3,12	3	7	0,02	0,02	Ручний:зачистка,нарізання
	Паштет з яловичин	159	3,12	3	135	0,42	0,4	
Всього						0,44	0,44	
Лінія обробки овочевочів								
Картопля	«Вітамінний мікс»	Фірма	28	20,25	20	0,56	0,4	Механічний: сортування, калібрування, мийка, механічна очистка, ручне доочищення, миття, нарізання
	Оселедець з картоплею та маслом	128	103	77	30	3,09	2,31	
	Салат з рибою горячого копчення	94	69	50	18	1,2	0,9	
	Салат столичний	98	27	20	18	0,5	0,4	
	Вінегрет м'ясний	106	47	34	11	0,5	0,4	
	Биточки по-селянськи	625	173	130	42	7,27	5,46	
	Сирники з	464	113	85	10	1,13	0,85	

	сиру та картоплі							
	Картопля смажена у фритюрі	697	400	300	66	26,4	19,8	
Всього						40,65	30,52	
Морква	«Вітамінний мікс»	Фірма	17	13,5	20	0,34	0,27	Механічний: сортування, калібрування, миття, очистка, миття, нарізання
	Бутерброд з паштетом	6	2,8	1,5	7	0,02	0,01	
	Салат з рибою горячого копчення	94	25	20	18	0,45	0,36	
	Вінегрет м'ясний	106	30	24	11	0,33	0,26	
	Бульйон м'ясний прозорий	253/178	4	3	26	0,11	0,08	
	Бульйон з курей прозорий з грінками	254/1042	4	3	48	0,19	0,14	
	Биточки по-селянськи	625	16	13	42	0,67	0,55	
	Паштет з печінки	159	3	2	135	0,4	0,3	
	Соус червоний основний	759	5,75	4,6	129	0,74	0,59	
	Всього						3,25	
Цибуля ріпчаста	«Рибні трубочки»	Фірма	29,6	24	26	0,77	0,62	Ручний: сортування, калібрування, відрізання донця, очистка, миття, нарізання
	Бутерброд з паштетом	6	3,57	1,5	7	0,02	0,01	
	Салат яечний	107	13,1	11	10	0,13	0,11	
	Бульйон м'ясний прозорий	253/178	3	2	48	0,14	0,096	
	Бульйон з курей	254/1042	3	2	26	0,078	0,052	

	прозорий з грінками							
	Фрикадель кі м'ясні	178	9	8	48	0,43	0,38	
	Біфштекс з цибулею з гарніром	550	65	55	42	2,73	2,31	
	Антрекот з цибулею і з гарніром	560	65	55	42	2,73	2,31	
	Биточки по- селянськи	625	68	57	42	2,86	2,4	
	Паштет з печінки	159	2,8	1,5	135	0,4	0,2	
	Соус сметанный з цибулею	800	22	19	130	2,86	2,47	
	Соус червоний основний	759	2,7	2,1	129	0,38	0,27	
Всього						13,53	11,23	
Цибуля зелена	«Вітамінн ий мікс»	Фір м.	6,6	5,25	20	0,13	0,1	Ручний: миття, очищення, нарізання
	Ікра зерниста	43	13	10	21	0,28	0,21	
Всього						0,41	0,31	
Капуста білокачан на	«Вітамінн ий мікс»	Фір м.	74	60	20	1,48	1,2	Ручний: миття, зняття верхніх листків, нарізання
Всього						1,48	1,2	
Буряк	Вінегрет м'ясний	106	30	24	11	0,33	0,26	Механічний: сортування, миття, очистка, нарізання
Всього						0,33	0,26	
Петрушка (корінь)	Вінегрет м'ясний	106	3	2	11	0,03	0,02	Механічний: сортування, миття, очистка, миття, нарізання
	Бульйон м'ясний прозорий	253/ 178	3	2	26	0,08	0,05	
	Бульйон з курей прозорий з грінками	254/ 1042	3	2	48	0,1	0,09	
	Соус	759	2,8	2	129	0,36	0,26	

	червоний основний							
Всього						0,63	0,49	
Редис червоний	«Вітамінний мікс»	Фірма.	32	22,5	20	0,64	0,45	Ручний: сортування, мийка очистка, нарізання
Всього						0,64	0,45	
Огірки свіжі	Канapé з буженин. і окороком	26	13	10	12	0,16	0,12	Ручний: сортування, калібрування, миття, нарізання
	Салат з рибою горячого копчення	94	63	50	18	1,13	0,9	
	Салат столичний	98	25	20	18	0,45	0,36	
Всього						1,74	1,38	
Гриби білі сушені	Биточки по- селянськи	625	3	6	162	0,49	0,97	
Всього						0,49	0,97	
Лінія обробки ягід і зелені								
Петрушка (зелень)	«Рибні трубочки»	Фірма.	4	3	26	0,1	0,08	Ручний: сортування, мийка, нарізання
	Свинина по- капітанськи	Фірма.	2	1	27	0,054	0,027	
Всього						0,16	0,11	
Салат	Салат столичний	98	14	10	18	0,25	0,18	Ручний: сортування, мийка, очистка, нарізання
Всього						0,25	0,18	
Лимон	«Рибні трубочки	Фірма.	13	12	26	0,34	0,31	Ручний: сортування, миття, очищення, нарізання
	Чай з лимоном	944	9	9	10	0,09	0,09	
	Ікра зерниста(по рціями)	43	10	9	21	0,21	0,19	
	Мус лимонний	900	19	8	26	0,49	0,2	
Всього						1,13	0,79	
Яблука	Компот зі	859	45	40	16	0,72	0,64	

свіжі	свіжих плодів							Ручний: сортування, мийка, видалення плодоніжки, нарізання
	Напій яблучний	1010	25	25	30	0,75	0,75	
	Яблука по-київськи	922	90	63	18	1,62	1,13	
	Фрукти свіжі по сезону	847	150	150	240	36	36	
	«Вітамінний мікс»	Фірма.	43	30	20	0,86	0,6	
	Свинина по-капітанськи	Фірма.	35	30	27	0,95	0,81	
Всього						40,9	39,93	
Сливи свіжі	Компот з яблук і слив	861	22	20	16	0,35	0,32	Ручний: видалення кісточок, миття
Всього						0,35	0,32	
Абрикоси свіжі	Самбук абрикосовий	905	76	65	16	1,22	1,04	Ручний: миття, видалення кісточок, нарізання
Всього						1,22	1,04	
Фініки	Фініки фаршировані	Фірма.	85	50	10	0,85	0,5	Ручний: сортування, миття, видалення плодоніжки
Всього						0,85	0,5	
Банани	Банани з вершками	856	167	100	16	2,67	1,6	Ручний: сортування, мийка, очистка, нарізання
Всього						2,67	1,6	
Чорнослив	Свинина по-капітанськи	Фірма.	23	20	27	0,62	0,54	Ручний: сортування, миття, очищення, нарізання
Всього						6,21	5,4	
Вишня	Компот зі свіжих плодів	859	42	40	16	0,67	0,64	Ручний: сортування, миття, очищення
Всього						0,67	0,64	
Журавлина	Напій журавлинний	1009	25	25	30	0,75	0,75	Ручний: сортування, миття
Всього						0,75	0,75	

Після розробки виробничої програми, складаємо схему технологічного процесу.

У цеху виділяють наступні лінії обробки н/ф:

- лінія по обробці кісток;
- лінія по обробці м'яса, птиці і субпродуктів;
- лінія по обробці риби;
- лінія по обробці овочів;
- лінія по обробці зелені, фруктів.

Таблиця 5.8. Режим роботи заготівельного цеху

Місце реалізації продукції цеху	Часи реалізації	Часи роботи цехудля забезпечення підприємства	Загальна тривалість зміни, г	Примітка
Зал кафе	10 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	7 ⁰⁰ -17 ⁰⁰	10	Позмінно

Таблиця 4.9. Технологічні лінії та обладнання заготівельного цеху

Технологічні лінії	Операції, що виконуються	Обладнання робочих місць
Лінія обробки м'яса і птиці	очистка від шкіри та кісток, обвалювання, зачистка, жилування, миття, нарізання, подрібнення.	Стіл для розрубу м'яса і кісток, мийні ванни, виробничий стіл, м'ясорубка, універсальний привід
Лінія обробки риби	миття, очищення риби, видалення голови, нутроців, кісток, подрібнення.	Стіл для очищення риби, робочисна машина, виробничий стіл, мийні ванни, м'ясорубка
Лінія обробки коренеплодів	Сортування, миття, очистка, нарізання	Виробничі столи, мийні ванни, овочерізка
Лінія обробки цибулі ріпчастої	Сортування, видалення донця, очистка, мийка, нарізання	Виробничі столи, мийні ванни
Лінія обробки ягід та зелені	Сортування, миття, зачистка	Виробничі столи, мийні ванни

Розрахунок обладнання

У цеху заготівельному використовується як механічне, так і немеханічне устаткування. Також для короткочасного зберігання напівфабрикатів встановлюють холодильне устаткування.

Таблиця 5.10. Вихід напівфабрикатів і відходів для овочів, що піддаються ручній обробці

Найменування	Кількість сировини, кг	Кількість відходів		Вихід, напівфабрикатів, кг
		%	кг	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
Огірки свіжі	1,74	5	0,09	1,65
Цибуля ріпчаста	13,53	17	2,3	11,23
Цибуля зелена	0,41	24	0,1	0,31
Капуста білокачанна	1,48	20	0,28	1,2
Редис червоний	0,64	28	0,18	0,45
Петрушка (зелень)	0,63	22	0,14	0,49
Салат	0,25	33	0,08	0,17
Яблука (свіжі)	40,9	19	0,97	39,93
Сливи (свіжі)	0,35	6	0,02	0,33
Лимони	1,13	30	0,34	0,79
Абрикоси (свіжі)	1,22	14	0,17	1,03
Фініки	0,85	5	0,04	0,81
Банани	2,67	40	1,07	1,6
Чорнослив	6,21	25	1,6	4,61
Вишня	0,67	4	0,027	0,64
Журавлина	0,75	1	0,01	0,74

Розрахунок обладнання заготівельного цеху

На заготівельних лініях встановлюємо наступне обладнання: мийне, немеханічне, механічне, теплове, холодильне для короткочасного зберігання напівфабрикатів.

Підбір механічного обладнання

Продуктивність механічного обладнання G , кг/год визначаємо за формулою

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

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

T – тривалість роботи зміни, год.

На підставі розрахунку продуктивності механічного обладнання за діючими довідниками і каталогами підбирають обладнання і визначають час його роботи і коефіцієнт використання.

Визначаємо час роботи машини та коефіцієнт використання, за формулами

$$t = Q / G, \text{ год}$$

$$\eta = t / T$$

де G – продуктивність прийнятого до установки механізму, кг/год;

T – тривалість роботи зміни заготівельного цеху – 8 год.

Овочева лінія

Для очистки картоплі та коренеплодів підбираємо машину для очистки картоплі. Машину підбираємо за масою коренеплодів, які піддаються обробці на овочевій лінії згідно виробничій відомості.

$$Q_{\text{заг}} = Q_{\text{карт}} + Q_{\text{буряку}} + Q_{\text{кор.петрушки}}$$

Таблиця 5.11 До розрахунку обладнання овочевої лінії

Найменування овочів	Сировина, що піддається очистці, кг	Сировина, що піддається нарізанню, кг
1	2	3
Картопля	40,65	30,52
Морква	3,25	2,56
Буряк	0,33	0,26
Петрушка(корінь)	0,63	0,49
Цибуля ріпчаста	-	11,23
Огірки	-	1,38
Цибуля зелена	-	14,17
Капуста білокачанна	-	1,2

Редис червоний	-	0,45
Петрушка (зелень)	-	0,11
Салат	-	0,18
Яблука	-	39,93
Сливи	-	0,32
Лимони	-	0,79
Абрикоси	-	1,04
Фініки	-	0,5
Банани	-	1,6
Чорнослив	-	5,4
Вишня	-	0,64
Журавлина	-	0,75
Всього:	44,86	113,52

Для картоплеочисної машини кількість сировини, яка піддається обробці – 44,86 кг., тоді:

$$G=44,86/(0,5*8) = 11,22 \text{ кг/год};$$

$$t=11,22/100 = 0,11 \text{ год};$$

$$\eta= 0,11/8 = 0,014$$

Для овоченарізної машини кількість сировини, що піддається – 113,52 кг., тоді:

$$G=113,52/(0,5*8) = 28,4\text{кг/год};$$

$$t=28,4/100 = 0,28 \text{ год};$$

$$\eta= 0,28/8 = 0,035$$

Таблиця 5.12. Підбір обладнання для овочевої лінії заготівельного цеху

Найменування операції	Кількість, кг	Продуктивність обладнання, G,кг/год	Час роботи, t, год.	Коефіцієнт використання	Кількість одиниць	Марка обладнання
1	2	3	4	5	6	7
Очищення овочів	44,86	100-300	0,11	0,09	1	МОП- II-I
Нарізка овочів	113,52	120-200	0,28	0,12	1	CL50

Відповідно до цієї кількості сировини і розрахунків підбираємо наступне обладнання: овочеочисну машину МОП-II-I продуктивністю $G = 100-300\text{кг} / \text{год}$, габарити $(0,41 * 0,295 * 0,4)$ та овоченарізну машину CL50 з продуктивністю $G = 120-200 \text{ кг} / \text{год}$ з габаритними розмірами $(300*360*590\text{мм})$.

М'ясо-рибне відділення

У м'ясо-рибному відділенні виконуються такі механічні операції, як подрібнення і вимішування фаршів, механічне очищення риби та ін..

Під час підбору обладнання для приготування фаршу визначають масу продуктів для подрібнення на м'ясорубці і масу фаршу для вимішування.

Таблиця 5.13 До розрахунку обладнання м'ясо-рибної лінії

Продукти	Страви				Маса продуктів ,кг		
	Бутерброд з паштетом	Бульйон м'ясний з фрикаделками	Паштет з печінки	Биточки по-селянськи	на 1-е подрібнення	на 2-е подрібнення	на перемішування
1	2	3	4	5	6	7	8
Печінка яловича	0,15	-	2,8	-	2,95	2,95	2,95
Масло вершкове	0,05	-	-	-	-	-	0,05
Шпик	0,02	-	0,4	-	-	-	0,42
Цибуля ріпчаста	0,01	0,096	0,2	9,2	-	-	9,5
Морква	0,01	0,14	0,27	2,1	-	-	2,52
Яйця	0,14	-	0,27	-	-	-	0,6
Молоко	0,01	-	0,2	-	--	-	0,41
Яловичина (котлетне м'ясо)	-	1,58	-	11,99	13,57	13,57	13,57
Хліб	0,21	-	-	-	-	-	0,21
Вода	-	1,1	-	-	-	-	1,1
Разом :					16,52	16,52	31,33

Подрібненню на м'ясорубці підлягає: 33,04 кг продуктів.

Перемішуванню – 31,33 кг.

Розрахуємо продуктивність механічного обладнання G:

$$G=Q/(0,5*T);$$

де: Q- кількість продуктів, оброблювальних за допомогою даного механізму, кг;

T- тривалість роботи зміни, год.

$$G=33,04/(0,5*8) = 9,26 \text{ кг/год}$$

$$G=31,33/(0,5*8) = 7,8 \text{ кг/год}$$

На підставі розрахунку продуктивності механічного обладнання за діючими довідниками і каталогами підбирають обладнання і визначають час його роботи і коефіцієнт використання.

Визначимо час роботи м'ясорубки та коефіцієнт використання, за формулами:

$$t=Q_1/G+0,8*Q_2/G ;$$

$$\eta=t/T;$$

де Q_1 - маса сировини на 1-ше подрібнення;

Q_2 - маса сировини на 2-ге подрібнення;

G - продуктивність прийнятого до установки механізму, кг/год;

$$t=16,52/9,26+0,8*16,52/7,8=3,5$$

$$\eta=3,5/8=0,44$$

Час роботи фаршмішалки та коефіцієнт її використання визначимо за формулою:

$$t= Q_2/G;$$

$$\eta=t/T,;$$

$$t=16,52/9,26=1,8$$

$$\eta=1,8/8=0,23$$

Таблиця 5.14. Підбір обладнання для м'ясо – рибної лінії

Найменування операції	Кількість, кг	Продуктивність обладнання, G, кг/год	Час роботи, t, год	Коефіцієнт використання	Кількість одиниць	Марка обладнання
М'ясорубка (подрібнення м'яса, риби)	33,04	70	3,5	0,44	1	ПУ- 0,6 МС-2-70
Фаршемішалка (перемішування м'ясного та рибного фаршу)	31,33	150	1,8	0,23	1	ПУ- 0,6 МС-4-7-8-20

Відповідно до цього підбираємо наступне обладнання: універсальний привід ПУ-0,6 зі змінними механізмами.

Підбір немеханічного обладнання

До нього відносять виробничі столи та мийні ванни. Число виробничих столів розраховують за числом одночасно працюючих у цеху та довжиною робочого місця на одного робітника. Довжину столів (L) визначають за формулою:

$$L = l * N;$$

де l- норма довжини стола на 1-го робітника,м;

N- кількість робітників зайнятих на виробництві,люди;

Таблиця 5.15. Розрахунок та підбір виробничих столів для заготівельного цеху

Технологічні операції	Норми довжини стола, м	Габарити, м		Марка стола	Площа зайнята обладнанням, S, м ²	Кількість столів	Загальна площа S, м ²
		Довжина	Ширина				
1.Зачистка м'яса і нарізка на н/ф	1,25	1,05	0,84	СПСМ – 1	0,88	1	0,88
2.Обробка птиці і субпродуктів	1,25	1,05	0,84		0,88	1	0,88
3.Пластування і нарізка риби	1,25	1,05	0,84	СПР	0,88	1	0,88
4.Ручне очищення ріпчастої цибулі	0,7	0,84	0,84	СПЛ	0,71	1	0,71
5.Доочистка картоплі і коренеплодів	0,7	0,84	0,84	СПК	0,71	1	0,88
6.Перебирання зелені, нарізання овочів та фруктів	1.25	1,26	0,84	СПСМ – 3	1,06	1	1,06
Разом:	-	-	-	-	-	-	5,29

Розрахунок та підбір мийних ванн

В процесі обробки продуктів, які перероблюються в заготівельних цехах, вони піддаються миттю.

Об'єм ванн для промивання продуктів визначаємо за формулою:

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

де Q- маса продуктів, які піддаються миттю,кг;

w- норма втрати води на миття 1 кг;

k- коефіцієнт заповнення ванни, k=0,85;

ϕ - обертаємість ванни за зміну.

$$\phi = T*60/\tau,$$

де T- тривалість зміни;

τ - тривалість циклу обробки продукту в мийній ванні,ін...

Тривалість циклу обробки продукту в мийній ванні :

- миття кісток курячих 30 хв;
- миття м'яса 30 хв;
- миття курятини 20 хв;
- миття риби 30 хв;
- миття овочів 20 хв;
- миття фруктів та ягід 30хв;

Отримані дані зведемо у таблицю .

Таблиця 5.16. Підбір мийних ванн в заготівельному цеху

Сировина	Маса сировини, Q,кг	Витрати води, w,л	Коефіцієнт заповнення ванни k	Обертаємість ванн ϕ	Розрахунковий об'єм, V,дм ³	Тип ванни
1	2	3	4	5	6	7
Кістки харчові	10,3	3	0,85	16	3,03	ВМ – 2
М'ясо	205,23	3	0,85	16	60,4	
Курятина	6,48	3	0,85	16	1,91	
Риба	13,99	3	0,85	16	4,11	
Овочі	428,35	2	0,85	24	62,9	
Фрукти	62,8	2	0,85	24	9,2	
Всього:					141,55	

Вибираємо 2 ванни мийні: 2х-секційну ВМ-2з габаритними розмірами 1680*840*860мм.

Розрахунок та підбір холодильного обладнання

Для підбору холодильних шаф треба визначити їх необхідну місткість.
У заготівельних цехах зберігають половину змінної кількості сировини.

Розрахунок необхідної місткості холодильного обладнання здійснюють за формулою:

$$E = Q_c / \varphi, \text{ кг}$$

Q_c – кількість сировини на $\frac{1}{2}$ зміни

φ – коефіцієнт, що враховує масу тари, в якій зберігаються сировина і напівфабрикати, $\varphi = 0,7$.

Всі розрахунки оформлюємо у вигляді таблиці.

Таблиця 5.17. Розрахунок кількості продуктів, які підлягають зберіганню в холодильній шафі для заготовочного цеху

Найменування н/ф та продуктів	Маса продуктів на $\frac{1}{2}$, кг	Розрахунковий коефіцієнт	Необхідна місткість холодильного обладнання, Е, кг	Марка холодильної шафи
Риба:		0,75	114,8	ШХ-0,4 М
Оселедець	1,09			
Судак	5,2			
Тріска	0,7			
Всього:	6,99			
М'ясо:				
Курятина	3,24			
Яловичина(вирізка)	25,8			
Яловичина(тонкий	29,7			
Яловичина (котлетна	12,05			
Язик яловичий	2,82			
Кістки харчові	5,15			
Печінка яловича	11,27			
Свинина	18,5			
Шпик	2,16			
Всього:	110,69			
Овочі				
Огірки свіжі	0,69			
Буряк	0,13			
Петрушка (зелень)	0,06			
Петрушка(корінь)	0,25			
Цибуля зелена	0,16			
Яблука свіжі	19,97			
Лимон	0,4			
Капуста синя	0,5			
Капуста білокачанна	0,6			

Салат зелений	0,09			
Фініки	0,15			
Сливи	0,16			
Банани	0,8			
Абрикоси	0,53			
Чорнослив	2,7			
Вишня	0,32			
Журавлина	0,37			
Всього:	27,88			
Всього:	138,57			

$$E = 138,57 / 2 / 0,75 = 92,4 \text{ кг}$$

Вибираємо холодильну шафу з найближчою більшою місткістю $V, \text{м}^3$.

Місткість шафи визначаємо з розрахунку ,що в 1 м^3 об'єму розміщується 200 кг продукту.

$$V = 92,4 / 200 = 0,46 \text{ м}^3$$

Таким чином, підбираємо 1 холодильну шафу ШХ-0,8 місткістю $0,8 \text{ м}^3$, габаритні розміри (1500x750x1820мм).

Розрахунок робочого персоналу

Чисельність виробничих робітників у заготівельних цехах визначають за нормами виробітку з урахуванням фонду часу на одного робітника за певний період і виробничої програми цеху за цей же період:

$$N_1 = A / T * \lambda, \text{ кухарів}$$

де N_1 – чисельність працівників, безпосередньо зайнятих на робочому місці, люд.

T – тривалість роботи цеху, год.

λ - коефіцієнт враховуючий підвищення продуктивності праці,

$$\lambda = 1,14.$$

A – кількість людей-годин за зміну.

$$A = Q / d, \text{ людей-годин}$$

Q – кількість сировини, яка переробляється за зміну, кг;

d – норма виробітку для даної операції на 1 людину, кг/год.

Загальну кількість працівників визначаємо за формулою :

$$N_2 = N_1 \cdot \alpha, \text{ працівників}$$

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

Чисельність робітників, зайнятих в процесі виробництва:

$$N_1 = 27,62 / (8 * 1,14) = 3 \text{ людини.}$$

Загальна чисельність виробничих працівників:

$$N_2 = 3 * 1,32 = 4,32 \approx 5 \text{ людей.}$$

Таким чином, в овочевому цеху працюватиме 3 кухаря в 1 зміну.

В заготовочному цеху буде працювати 5 людей в 1 зміну.

Таблиця 5.18. Розрахунок чисельності робітників в заготівельному цеху

Технологічні операції	Маса сировини, кг	Норма виробітки, кг/день	Кількість людино-годин
1	2	3	4
Оселедець			
Промивання	1,05	30	0,035
Судак			
Нарізання	7,8	40	0,195
Тріска			
Видалення кісток	1,4	50	0,028
Нарізання	0,9	40	0,023
Курятина			
Зняття шкірки із курей	6,48	70	0,093
Відокремлення м'яса від	5,0	60	0,083
Миття	4,48	50	0,09
Подрібнення	4,48	50	0,09
Свинина			
Нарізання порційних кусків	33,7	50	0,674
Яловичина(вирізка)			
Зачистка і нарізання	37,9	80	0,47
Миття	37,9	70	0,54
Яловичина(котлетне м'ясо)			
Зачистка і нарізання	12,8	50	0,26
Миття	12,8	40	0,32
Подрібнення	9,54	20	0,48
Язик яловичий			
Миття	5,63	20	0,28
Нарізання порційних кусків	5,63	20	0,28
Яловичина(тонкий край)			
Зачистка і нарізання	59,35	80	0,74
Миття	43,68	70	0,624
Печінка яловича			
Нарізання	13,22	50	0,26

Подрібнення	9,58	30	0,32
Сало шпик			
Нарізання	0,44	20	0,03
Кістки харчові			
Миття	7,82	20	0,4
Морква			
Сортування	3,25	20	0,17
Миття механічне	3,1	160	0,02
Очистка механічна	2,56	160	0,007
Миття ручне	2,56	20	0,13
Ручна доочистка	2,56	20	0,13
Нарізка механічна	2,56	160	0,02
Картопля			
Сортування	40,65	250	0,16
Миття механічне	39,31	450	0,09
Очистка механічна	39,31	400	0,1
Миття ручне	30,52	450	0,068
Ручна доочистка	30,52	250	0,122
Нарізка механічна	30,52	160	0,191
Цибуля ріпчаста			
Видалення донця	13,53	50	1,27
Очистка механічна	12,85	160	0,08
Миття механічне	11,23	160	0,07
Нарізка механічна	11,23	160	0,07
Цибуля зелена			
Миття	0,41	250	0,003
Очищення	0,41	50	0,008
Нарізання	0,31	50	0,006
Капуста			
Очистка ручна	1,48	50	0,03
Миття ручне	1,2	50	0,024
Нарізка механічна	1,2	160	0,008
Буряк			
Сортування	0,33	20	0,017
Миття механічне	0,3	450	0,0006
Очистка механічна	0,29	400	0,0007
Миття ручне	0,28	20	0,014
Ручна доочистка	0,27	20	0,014
Нарізка механічна	0,26	160	0,001
Редис червоний			
Миття ручне	0,64	20	0,032
Видалення плодоніжки	0,51	20	0,026
Нарізка механічна	0,45	160	0,002
Огірки (свіжі)			
Очистка ручна	1,74	20	0,087
Миття ручне	1,42	20	0,071
Нарізка механічна	1,38	160	0,009
Салат зелений			

Миття ручне	0,25	20	0,013
Очистка ручна	0,2	20	0,01
Нарізка ручна	0,18	20	0,009
Петрушка (зелень)			
Миття ручне	0,16	20	0,008
Зачистка	0,11	20	0,006
Петрушка (корінь)			
Миття механічне	0,63	160	0,004
Очистка механічна	0,49	160	0,003
Гриби білі (сушені)			
Миття ручне	0,49	20	0,025
Очистка ручна	0,49	20	0,025
Нарізка ручна	0,37	20	0,019
Вишня			
Сортування	0,67	20	0,034
Миття ручне	0,64	20	0,032
Чорнослив			
Миття ручне	6,21	20	0,31
Видалення кістки	5,4	20	0,27
Лимон			
Миття ручне	1,13	30	0,038
Нарізка ручна	0,79	20	0,04
Яблука (свіжі)			
Сортування	40,9	20	2,045
Миття ручне	40,0	20	2,00
Видалення плодоніжки	40,0	20	2,00
Нарізка механічна	39,93	160	0,25
Сливи			
Миття ручне	0,35	20	0,018
Видалення кістки	0,32	20	0,016
Абрикоси			
Миття	1,22	20	0,061
Видалення кісточки	1,04	20	0,052
Нарізання	1,04	20	0,052
Фініки			
Миття	0,85	20	0,042
Видалення плодоніжки	0,5	20	0,025
Журавлина			
Миття	0,9	20	0,045
Разом:			17,359

Розрахунок площі цеху

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

КРМ. ТРiОХ. 1.817-03. 1.10

Арк.

Таблиця 5.19. Розрахунок корисної площі заготовочного цеху

Найменування обладнання	Марка обладнання	Число одиниць	Габаритні довжина	ширина	Площа, зайнята од-ю обладн., м ²	Сумарна площа зайнята об-м, м ²
1	2	3	4	5	6	7
Ванна мийна 2х-секційна	ВМ-2	2	1,68	0,84	1,41	2,8
Стіл для нарізання овочів та фруктів перебирання зелені	СПСМ – 3	1	1,26	0,84	1,06	1,06
Стіл для доочистки картоплі і коренеплодів	СПК	1	0,84	0,84	0,71	0,71
Стіл для очистки цибулі	СПЛ	1	0,84	0,84	0,71	0,71
Стіл для очищення риби	СПР	1	1,47	0,84	1,24	1,24
Колода для розрубання м'яса і кісток	КР	1	0,5	0,5	0,25	0,25
Стіл для м'яса	СПСМ - 1	1	1,05	0,84	0,88	0,88
Універсальний привід	ПУ-06	1	0,53	0,28	0,15	0,15
Овочевочисна машина	МОП-11-1	1	0,41	0,295	0,12	0,12
Овочерізка	CL50	1	0,3	0,36	0,108	0,108
Шафа холодильна	ШХ – 0,8	1	0,75	0,75	0,56	0,56
Раковина для рук	РР	1	0,5	0,4	0,2	0,2
Бак для відходів	БО	1	0,5	0,5	0,25	0,25
Разом:						9,04

Площа заготівельного цеху: $S_{\text{цеху}} = 9,04/0,4 = 22,6 \text{ м}^2$.

Згідно зі СНіП приймаємо площу цеху заготування напівфабрикатів 23 м^2 .

5.4. Проектування доготівельних цехів

Виробничу програму розробляють на основі виробничої програми всього підприємства, продуктової відомості, режиму роботи кафе.

Розрахунок виробничих програм цехів

Розробляємо виробничу програму для гарячого цеху. Враховуємо також і напівфабрикати, які готують для холодного цеху. Дані зводимо до таблиці.

Таблиця 5.20. Виробнича програма гарячого цеху

№ страви по збірнику рецептур	Найменування страви	Маса продукту в порції, г	Число порцій, шт	Спосіб обробки
1	2	3	4	5
Для залу кафе				
Фіrm.	Свинина по-капітанськи	200	27	Смаження
Фіrm.	Рибні трубочки	280	26	Смаження
948	Кава чорна «Еспрессо»	30	168	Варіння
950	Кава чорна з вершками	100	168	Варіння
951	Кава на молоці	200	168	Варіння
955	Кава по-східному	100	168	Варіння
959	Какао з молоком	200	32	Варіння
963	Шоколад	50	64	Варіння
	Шоколад з корицею	50	64	Варіння
942	Чай-заварка	200	23	Варіння
943	Чай з медом	200/40	10	Варіння
944	Чай з лимоном	200/22/9	10	Варіння
945	Чай з молоком	250/50/22	10	Варіння
915	Суфле ванільне	300	20	Варіння Запікання
922	Яблука по-київськи	100	18	Запікання
253/178	Бульйон м'ясний прозорий	300/75	26	Варіння
254/1042	Бульйон з курей прозорий з грінками	300/45	48	Варіння
1042	Грінки з сиром	45	48	Смаження
178	Фрикаделькі м'ясні	75	48	Варіння
550/697	Біфштекс з цибулею і гарніром	100/50	42	Смаження
560/697	Антрекот з цибулею і гарніром	100/50	42	Смаження
625	Биточки по-селянськи	275	42	Смаження
582/688/800	Печінка по-строганівськи з гарніром	312/150/75	60	Смаження Кип'ятіння
	Омлет рожевий	250	20	Смаження
	Омлет салативий	250	20	Смаження
464	Сирники з сиру та картоплі	230	10	Варіння Смаження
679	Каша гречана	150	33	Варіння
697	Картопля смажена у фритюрі	150	66	Смаження у

				фритюрі
688	Макаронні вироби відварні	150	33	Варіння
800	Соус сметанний з цибулею	75	130	Варіння
759	Соус червоний основний	50	129	Варіння
Для холодного цеху				
Фіrm.	Фініки фаршировані	65	10	Запікання
Фіrm.	Молочний напій «Шоколадний апельсин»	220	6	Варіння
Фіrm.	Шоколадний напій «Венський»	200	40	Варіння
859	Компот зі свіжих плодів	200	16	Варіння
861	Компот з яблук і слив	200	16	Варіння
900	Мус лимонний	100/20	26	Кип'ятіння
897	Желе з молока	150	32	Кип'ятіння
905	Самбук абрикосовий	100	16	Варіння
1008	Напій апельсиновий	200	36	Кип'ятіння
1009	Напій журавлинний	200	36	Кип'ятіння
1010	Напій яблучний	200	36	Кип'ятіння
1019	Коктейль молочно-шоколадний	150	5	Кип'ятіння
1022	Коктейль молочно-шоколадний з морозивом	150	5	Кип'ятіння
128	Оселедець з картоплею та маслом	125	30	Варіння овочів
153	Асорті м'ясне	140	134	Варіння
159	Паштет з печінки	30	135	Смаження
94	Салат з рибою гарячого копчення	200	18	Варіння
98	Салат столичний	150	18	Варіння
106	Вінегрет м'ясний	200	11	Варіння
107	Салат яєчний	100	10	Варіння

Режим роботи гарячого цеху залежить від типу підприємства, його місткості, режиму роботи залу.

Гарячий цех починає свою роботу зазвичай за 1-2 години до відкриття закладу для відвідувачів із тим, щоб до відкриття підприємства вся необхідна продукція була підготовлена до реалізації.

Закінчення роботи цеху збігається із закриттям залу. Відображаємо режим роботи у таблиці 5.21.

Таблиця 5.21 Режим роботи гарячого цеху

Місце реалізації	Години реалізації	Години роботи гарячого цеху	Загальна тривалість	Примітки
Зал кафе	8 ⁰⁰ -20 ⁰⁰	7 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	15 годин	В гарячому цеху працюють кухарі у 2 зміни

Технологічні лінії виробництва продукції гарячого цеху

Із метою правильної організації технологічного процесу у гарячому цеху виділяють лінії приготування окремих страв і виробів. Технологічні лінії вносимо до таблиці 4.22.

Виділимо технологічні лінії виробництва продукції гарячого цеху:

- лінія перших страв,
- лінія других страв,
- лінія гарнірів і напівфабрикатів для салатів,
- лінія солодких страв і напоїв.

Таблиця 5.22. Технологічні процеси та обладнання гарячого цеху

Технологічні лінії	Виконувані операції	Необхідне устаткування
1	2	3
1. Лінія перших страв	Варка бульйонів, проціджування, пасерування овочів, підготовка компонентів, варка перших страв.	харчеварильні котли, сітка-вкладиш, плити, сковороди, виробничі столи, ножі, наплитний посуд
2. Лінія других страв	варіння, припускання, смаження, тушкування, запікання	плити, наплитний посуд, виробничі столи, електросковороди, ножі, жарильна шафа
3. Лінія гарнірів і напівфабрикатів для салатів	варіння, смаження, тушкування, запікання, нарізання	плити, наплитний посуд, електросковороди, виробничі столи, ножі, жарочна шафа
4. Лінія приготування напоїв і солодких страв	перебирання фруктів, варіння, заварювання, запікання	електроплити, наплитний посуд, кип'ятильник, виробничі столи, плити

Графік реалізації страв

Графік реалізації страв складають на основі графіків загрузки залу, меню на розрахунковий день та допустимих термінів реалізації готової продукції.

Кількість страв, які реалізуються за кожну годину роботи залу, визначають по формулі:

$$n_{\text{год}}=n \cdot K_{\text{год}},$$

де $n_{\text{год}}$, n – кількість страв, які реалізують відповідно за годину і за день;
 $K_{\text{год}}$ – коефіцієнт перерахунку для даної години.

Коефіцієнт перерахунку для кожної години роботи залу визначають по формулі:

$$K_{\text{год}}=N_{\text{год}}/N,$$

де $N_{\text{год}}$, N – кількість відвідувачів, які відвідали обідній зал відповідно за годину і за цілий день.

При складанні графіків реалізації холодних закусок, других і солодких страв, гарячих напоїв значення коефіцієнтів перерахунку для кожної години приймають однаковими. Реалізація перших страв проводиться з 11 до 15 год, для них коефіцієнти перерахунку розраховують окремо:

$$K_{\text{год}}=N_{\text{год}}/N_{\text{п.р.}},$$

де $N_{\text{п.р.}}$ – кількість відвідувачів, які відвідали обідній зал за період реалізації вказаних страв.

Цей графік реалізації страв необхідний для розрахунків теплового устаткування й наплитного посуду на годину максимального завантаження.

Спочатку визначаємо коефіцієнт перерахунку, для цього скористаємося таблицею графіка завантаження залу кафе.

$$K_{10-11}=50/738=0,07$$

$$K_{11-12}=50/738=0,07$$

$$K_{12-13}=111/738=0,15$$

$$K_{13-14}=123/738=0,17$$

$$K_{14-15}=111/738=0,15$$

$$K_{15-16}=62/738=0,08$$

$$K_{16-17}=50/738=0,07$$

$$K_{17-18}=56/738=0,08$$

$$K_{18-19}=25/738=0,03$$

$$K_{19-20}=37/738=0,05$$

$$K_{20-21}=37/738=0,05$$

$$K_{21-22}=25/738=0,03$$

Дані вносимо до таблиці 4.23.

Таблиця 5.23. Графік реалізації страв в гарячому цеху

Найменування страв	Кількість страв	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											
		0,0	0,0	0,1	0,17	0,1	0,08	0,0	0,08	0,03	0,05	0,05	0,03
		7	7	5		5		7					
		Коефіцієнт перерахунку для перших страв											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Свинина по-капитанськи	27	2	2	1	5	4	3	4	2	1	1	1	1
Кава чорна «Еспресо»	168	7	15	13	8	17	20	17	15	13	15	13	10
Кава чорна з вершками	168	7	15	13	8	17	20	17	15	13	15	13	10
Кава на молоці	168	7	15	13	8	17	20	17	15	13	15	13	10
Кава по-східному	168	7	15	13	8	17	20	17	15	13	15	13	10
Какао з молоком	32	1	3	3	3	3	4	3	3	2	3	2	2
Шоколад	64	3	6	5	3	6	8	6	6	5	6	5	4
Шоколад з корицею	64	3	6	5	3	6	8	6	6	5	6	5	4
Чай-заварка	23	1	2	2	1	2	3	2	2	2	2	2	1
Чай з медом	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-
Чай з лимоном	23	1	2	2	1	2	3	2	2	2	2	2	1
Чай з молоком	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Суфле ванільне	20	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1
Яблука по-київськи	18	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1
Бульйон м'ясний прозорий	26	-	-	-	3	5	7	6	3	2	-	-	-
Бульйон з курей прозорий з грінками	48	-	-	-	5	9	11	9	8	6	-	-	-
Грінки з сиром	48	-	-	-	5	9	11	9	8	7	-	-	-
Фрикаделькі м'ясні	48	-	-	-	5	9	11	9	8	7	-	-	-
Біфштекс з цибулею і гарніром	42	2	4	4	2	4	6	4	4	3	4	3	2
Антрекот з цибулею і гарніром	42	2	4	4	2	4	6	4	4	3	4	3	2
Биточки по-селянськи	42	2	4	4	2	4	6	4	4	3	4	3	2
Печінка по-строганівськи з гарніром	60	2	4	5	4	7	8	6	6	5	6	4	3
Омлет зелений	20	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Омлет рожевий	20	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1
Сирники з сиру та картоплі	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-
Каша гречана	33	2	3	3	3	3	4	3	3	2	3	2	2
Картопля смажена у фритюрі	66	4	6	6	6	6	8	6	6	4	6	4	4
Макаронні вироби відварні	33	2	3	3	3	3	4	3	3	2	3	2	2
Соус сметанный з цибулею	130	5	12	10	7	13	16	13	12	10	12	10	8
Соус червоний основний	129	5	12	10	7	13	16	13	12	10	12	10	8
Для холодного цеху													
Фініки фаршировані	10	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Молочний напій «Шоколадний апельсин»	6	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0
Шоколадний напій «Венський»	40	2	4	3	2	4	5	4	4	3	4	3	2
Компот зі свіжих плодів	16	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	2
Компот з яблук і слив	16	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1
Мус лимонний	26	1	2	2	1	3	3	3	2	2	2	2	2
Морозиво «Сюрприз»	16	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1
Желе з молока	32	1	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2
Самбук абрикосовий	16	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1
Напій апельсиновий	30	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2
Напій журавлинний	30	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2
Напій яблучний	30	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2
Коктейль молочно-шоколадний	5	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
Коктейль молочно-шоколадний з морозивом	5	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
Оселедець з картоплею та маслом	30	1	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2
Асорті м'ясе	134	5	12	11	7	13	16	13	12	11	12	11	8
Паштет з печінки	135	5	12	11	7	13	16	13	12	11	12	11	8
Салат з рибою гарячого копчення	18	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1
Салат столичний	18	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1

Вінегрет м'ясний	11	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Салат яечний	10	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Холодний цех

Дані щодо виробничої програми цеху вносимо до таблиці

Таблиця 5.24. Виробнича програма холодного цеху.

№ страви по збірнику рецептур	Найменування страви	Маса продукту в порції, г	Число порцій, шт	Спосіб обробки
1	2	3	4	5
Для залу кафе				
Фір.	Молочний напій «Шоколадний апельсин»	220	6	Нарізання Порціонування Оформлення
Фір.	Шоколадний напій «Венський»	200	40	Порціонування Оформлення
Фір.	Рибні трубочки	280	26	Нарізання Порціонування Оформлення
Фірм.	Фініки фаршировані	150	10	Нарізання Порціонування Оформлення
Фірм.	Салат «Вітамінний мікс»	75	20	Нарізання Оформлення
1008	Молочний прохолодний напій з джемом	200	6	Порціонування Оформлення
1008	Напій апельсиновий	200	30	Порціонування Оформлення
1009	Напій журавлинний	200	30	Порціонування Оформлення
1010	Напій яблучний	200	30	Порціонування Оформлення
1015	Квас хлібний з екстракту	200	30	Порціонування Оформлення
1017	Коктейль вершково-шоколадний	150	5	Порціонування Оформлення
1022	Коктейль молочно-шоколадний	150	5	Порціонування Оформлення
1019	Коктейль вершково-шоколадний з морозивом	150	5	Порціонування Оформлення
	Напій полунично-шоколадний	200	6	Порціонування Оформлення
1	2	3	4	5

932	Морозиво «Сюрприз»	300	16	Порціонування Оформлення
859	Компот зі свіжих плодів	200	16	Нарізання Порціонування Оформлення
861	Компот з яблук і слив	200	16	Нарізання Порціонування Оформлення
900	Мус лимонний	100	26	Порціонування Оформлення
897	Желе з молока	150	32	Порціонування Оформлення
905	Самбук абрикосовий	100	16	Нарізання Порціонування Оформлення
856	Банани з вершками	205	16	Нарізання Порціонування Оформлення
847	Фрукти свіжі по сезону	150	240	Нарізання Порціонування Оформлення
3	Бутерброд з сиром	65	7	Нарізання Порціонування Оформлення
6	Бутерброд з паштетом	65	7	Нарізання Порціонування Оформлення
12	Бутерброд з ікрою зернистою	52	12	Нарізання Порціонування Оформлення
26	Канapé з бужениною та окороком	80	12	Нарізання Порціонування Оформлення
43	Ікра зерниста(порційно)	49	21	Порціонування Оформлення
128	Оселедець з картоплею та маслом	125	30	Нарізання Порціонування Оформлення
153	Асорті м'ясне	140	134	Нарізання Порціонування Оформлення
159	Паштет з печінки	30	135	Порціонування Оформлення

1	2	3	4	5
94	Салат з рибою гарячого копчення	200	18	Нарізання Порціонування Оформлення
98	Салат столичний	150	18	Нарізання Порціонування Оформлення
106	Вінегрет м'ясний	200	11	Нарізання Порціонування Оформлення
107	Салат яечний	100	10	Нарізання Порціонування Оформлення
42	Сир голландський(порційно)	50	96	Нарізання Оформлення
41	Масло вершкове(порційно)	15	96	Нарізання Оформлення

Режим роботи цеху вносимо до таблиці 4.25

Таблиця 5.25 Режим роботи холодного цеху

Місце реалізації	Години реалізації	Години роботи холодного цеху	Загальна тривалість	Примітки
Зал ресторану	10 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	7 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	15 годин	В холодному цеху працюють кухарі в 2 зміни

Технологічні лінії виробництва продукції холодного цеху

Виділимо технологічні лінії виробництва продукції холодного цеху:

- лінія приготування холодних страв та закусок,
- лінія приготування солодких страв та холодних напоїв.

Також виділяють такі робочі місця:

- Для приготування салатів і вінегретів,
- Для приготування страв із м'ясних і рибних напівфабрикатів,
- Для приготування заливних страв,
- Для приготування солодких страв і холодних напоїв.

Зобразимо технологічні лінії у вигляді таблиці 4.26.

Таблиця 5.26. Технологічні процеси та обладнання холодного цеху

Технологічні лінії	Виконувані операції	Необхідне устаткування
1. Лінія приготування салатів і вінегретів	нарізання, підготовка компонентів, оформлення страв	виробничі столи, ножі, Продовження табл. 2.36
2. Лінія приготування солодких страв та холодних напоїв	нарізання, підготовка компонентів, оформлення страв	виробничі столи, ножі, ваги

Графік реалізації страв

Складаємо графік реалізації страв.

Таблиця 5.27 Графік реалізації страв в холодному цеху

Найменування страв	Кількість страв	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20
		Коефіцієнт вживання страв											
		0,07	0,07	0,15	0,17	0,15	0,08	0,07	0,08	0,03	0,05	0,05	0,03
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Молочний напій «Шоколадний апельсин»	6	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0
Шоколадний напій «Венський»	40	2	4	3	2	4	5	4	4	3	4	3	2
Рибні трубочки	26	1	2	2	1	3	3	3	2	2	2	2	1
Фініки фаршировані	16	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Салат «Вітамінний мікс»	40	2	4	3	2	4	5	4	4	3	4	3	2
Молочний прохолодний напій з джемом	6	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
Напій апельсиновий	36	1	3	3	2	4	4	4	3	3	3	3	3
Напій журавлинний	36	1	3	3	2	4	4	4	3	3	3	3	3
Напій яблучний	36	1	3	3	2	4	4	4	3	3	3	3	3
Квас хлібний з екстракту	36	1	3	3	2	4	4	4	3	3	3	3	3
Коктейль вершково-шоколадний	5	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
Коктейль молочно-	5	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0

шоколадний													
Коктейль вершково- шоколадний з морозивом	5	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
Напій полунично- шоколадний	6	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
Морозиво- асорті з плодами консервованими	16	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1
Морозиво «Сюрприз»	16	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1
Компот зі свіжих плодів	16	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1
Компот з яблук і слив	16	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1
Мус лимонний	26	1	2	2	1	3	3	3	2	2	2	2	2
Желе з молока	32	1	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2
Самбук абрикосовий	16	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1
Банани з вершками	16	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1
Фрукти свіжі по сезону	24 0	10	22	19	12	24	29	24	22	19	22	19	14
Бутерброд з сиром	7	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
Бутерброд з паштетом	7	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
Бутерброд з ікрою зернистою	12	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Канапе з бужениною та окороком	12	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ікра зерниста(порційно)	21	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1
Оселедець з картоплею та маслом	30	1	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2
Асорті м'ясне	13 4	5	12	11	7	13	16	13	12	11	12	11	8
Паштет з печінки	13 5	5	12	11	7	13	16	13	12	11	12	11	8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Салат з рибою гарячого копчення	18	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1
Салат столичний	18	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1
Вінегрет м'ясний	11	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Салат яечний	10	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Сир голландський(порц ійно)	96	4	9	8	5	10	12	10	9	8	9	8	6
Масло вершкове(порцій- но)	96	4	9	8	5	10	12	10	9	8	9	8	6

Гарячий цех

Розрахунок необхідного обсягу варильної апаратури здійснюється з урахуванням строків реалізації страв. Він включає визначення обсягів і кількості котлів для варіння бульйонів, супів, соусів, других страв, гарнірів, солодких страв, напоїв. Розрахунок теплового обладнання – плит, наплитної і стаціонарної апаратури проводимо з урахуванням термінів реалізованої продукції по годині найбільшого завантаження залу, згідно графіка реалізації страв. У даному випадку цей час з 12⁰⁰-15⁰⁰.

У гарячому цеху встановлюють таке обладнання:

- теплове,
- механічне,
- немеханічне.

Таблиця 5.28 Розрахунок об'єму ємкості для варіння супів, соусів

Найменування страви	Термін реалізації	К-ть страв, порц.	Об'єм порції дм ³	Розрахунковий об'єм ємності	Прийнятий об'єм, дм ³	Прийнята ємність
Бульйон м'ясний прозорий	11 ⁰⁰ -15 ⁰⁰	34	0,3	12	12	Каструля з н/ж сталі V=12л, S=0,0565м ²
	15 ⁰⁰ -17 ⁰⁰	15	0,3	5,3		
Бульйон з курей	11 ⁰⁰ -15 ⁰⁰	34	0,3	12	12	Каструля з н/ж

прозорий з грінками	15 ⁰⁰ -17 ⁰	15	0, 3	5,3		сталі V=12л, S=0.0565м ²
Соус сметанный з цибулею	8 ⁰⁰ -16 ⁰⁰	88	0,075	5,1	7	Каструля з н/ж сталі V=7л, S=0,0395м ²
	16 ⁰⁰ -20 ⁰⁰	40	0,07 5	2,4		
Соус червоний основний	8 ⁰⁰ -16 ⁰⁰	88	0,05	5,1	7	Каструля з н/ж сталі V=7л, S=0,0395 м ²
	16 ⁰⁰ -20 ⁰⁰	40	0,05	2,4		

Об'єм котлів для варіння бульйонів
$$V = \frac{Q_1(\omega + 1) + Q_2}{K}, \text{ дм}^3$$

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.

Об'єм котла для варіння прозорого бульйону з курей складає:

$$V = \frac{2,592(7+1) + 0,336}{0,85} = 24,8 \text{ дм}^3$$

Встановлюємо 1 варильне обладнання на 30 дм³

Об'єм котла для варіння прозорого м'ясного бульйону складає:

$$V = \frac{6,96(1,25+1) + 0,336}{0,85} = 18,8 \text{ дм}^3$$

Встановлюємо 1 варильне обладнання на 20 дм³

Об'єм котла для варіння бульйону для соусу червоного складає:

$$V = \frac{4,902(1,25+1) + 1,122}{0,85} = 14,3 \text{ дм}^3$$

Встановлюємо каструлю на 20 дм³

Об'єм котла для варіння супів, соусів, солодких страв і напоїв визначаємо за формулою:

$$V_k = \frac{V_1 * n}{K}, \text{ дм}^3 \quad (2.24)$$

де n – кількість порцій супу, соусу;

V_1 – норма виходу одної порції, дм³;

K – коефіцієнт заповнення, – 0,85.

Таблиця 5.29. Розрахунок об'єму ємності для варіння напоїв

Найменування страв	Кількість страв в тах час годину завантаження	Вихід, л	Коефіцієнт заповнення	Розрахунковий об'єм ємності дм ³	Прийнята ємність
Кава чорна «Еспресо»	20	0,030	0,85	0,6	Кавоварка BORK C801
Кава чорна з вершками	20	0,100		2,4	
Кава на молоці	20	0,200		4,7	
Кава по-східному	20	0,100		2,4	Турка
Какао з молоком	8	0,05		0,5	Каструля із н/ж сталі V=6л, S=0,0327
Шоколад	8	0,05		0,5	
Шоколад з корицею	8	0,05		0,5	
Шоколад зі взбитими вершками	5	0,200		1,2	Каструля із н/ж сталі V=4 л, S=0,0336
Напій «Шоколадка»	5	0,200		1,2	
Чай-заварка	3	0,200		0,7	Електрочайник на 1,7 л
Чай з медом	3	0,200		0,7	
Чай з лимоном	3	0,200		0,7	
Чай з молоком	1	0,250		0,3	
Молочний напій»Шоколадний апельсин»	1	0,220		0,3	Каструля з нержавіючої сталі V=4л, S=0,0336м ²
Шоколадний напій «Венський»	5	0,200		1,2	
Напій апельсиновий	4	0,200		0,9	
Напій журавлинний	4	0,200		0,9	
Напій яблучний	4	0,200		0,9	
Коктейль молочно-шоколадний	1	0,150		0,2	
Молочний прохолодний напій з джемом	1	0,150		0,2	
Квас хлібний із екстракту	4	0,200	0,9		
Мус лимонний	3	0,100	0,4	Сотейник V=1, 3л, S=0,0061м ²	
Желе з молока	3	0,150	0,5		
Самбук абрикосовий	2	0,100	0,2		
Суфле ванільне	2	0,300	0,7		

Для молока кип'яченого на цілий день:

$$V_k = \frac{0,2 \cdot 56}{0,85} = 13,2, \text{ дм}^3, \text{ каструля } V = 20 \text{ л}$$

Для компоту зі свіжих плодів:

$$V_k = \frac{0,2 \cdot 16}{0,85} = 3,8, \text{ дм}^3, \text{ каструля } V = 4 \text{ л}$$

Для компоту з яблук і слив:

$$V_k = \frac{0,2 \cdot 16}{0,85} = 3,8, \text{ дм}^3, \text{ каструля } V = 4 \text{ л}$$

Об'єм казанів для варіння других страв і гарнірів, а також продуктів для холодного цеху визначають за наступною формулою:

- для продуктів, що набрякають:

$$V_k = \frac{V_{\text{прод}} \cdot V_e}{k}, \text{ дм}^3$$

- для продуктів, що не набрякають:

$$V_k = \frac{V_{\text{прод}} \cdot 1,15}{k}, \text{ дм}^3$$

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

- для тушкування продуктів:

$$V_k = \frac{V_{\text{прод}}}{k}, \text{ дм}^3$$

$$V_v = Q \cdot W, \text{ дм}^3$$

$$V_{\text{прод}} = \frac{Q}{\rho}, \text{ дм}^3$$

де V_k - об'єм казана для варіння других страв і т.п.;

$V_{\text{прод}}$ - об'єм, займаний продуктом, дм^3 ;

V_v - об'єм води для варіння, дм^3 ;

Q - маса продуктів, кг;

ρ - об'ємна маса продукту, кг/дм^3 ;

W - норма води на 1 кг продукту;

k - коефіцієнт заповнення котла, (0,85);

Визначаємо об'єм котлів для варіння других страв та гарнірів:

- Для варіння вареників з капустою: 21 порції

$$V_{\text{пр}} = \frac{21 \cdot 0,205}{0,85} = 5,06 \text{ дм}^3$$

$$V_k = \frac{1,15 \cdot 5,06}{0,85} = 6,8 \text{ дм}^3, \text{ каструля на } 7 \text{ дм}^3$$

- Для варіння сосисок: 16 порцій

$$V_{\text{пр}} = \frac{16 \cdot 0,275}{0,85} = 5,2 \text{ дм}^3$$

$$V_{\text{к}} = \frac{1,15 \cdot 5,2}{0,85} = 7,03 \text{ дм}^3, \text{ каструля на } 7 \text{ дм}^3$$

- Для варіння макаронів: 16 порцій

$$\rho = 0,26 \text{ кг/дм}^3$$

На 1 порцію витрачається 58 кг сирих макаронів, норма води на 1 кг-
5 л.

$$V_{\text{к}} = \frac{(16 \cdot 0,058) : 0,26 + (2,3 \cdot 5)}{0,85} = 17,8 \text{ дм}^3, \text{ котел на } 20 \text{ дм}^3$$

- Для варіння каші гречаної: 129 порцій(цілий день)

$$\rho = 0,81 \text{ кг/дм}^3$$

$$V_{\text{к}} = \frac{(129 \cdot 0,068) : 0,81 + (18,6 \cdot 1,6)}{0,85} = 47,7 \text{ дм}^3, \text{ котел на } 50 \text{ дм}^3$$

Передбачаємо до установки наступні стаціонарні котли: Fagor ME-710

BM(0,7;0,75;0,85) та котел Hackman Viking 60E(1,05;0,65;1,02).

Напівфабрикати для холодного цеху варимо зранку.

Підбір плити

Спеціалізовану теплову апаратуру підбирають відповідно до годинної продуктивності апаратів і кількості продуктів, що піддаються тепловій обробці за 1 годину максимального завантаження (визначається по графіку реалізації страв).

Один з основних видів жарильної поверхні гарячого цеху – плити. Розмір потрібної жарильної поверхні залежить від типу підприємства, його потужності, графіка роботи обідніх залів і міри оснащення гарячого цеху іншими видами теплового устаткування. Розмір жарильної поверхні плити для приготування страв даного вигляду розраховують на найбільш завантажену годину по формулі:

$$F_{\text{ж.п.}} = \frac{p \cdot f \cdot \tau}{60}, \text{ м}^2$$

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

Площу жарильної поверхні плити розраховують для кожного виду продукції, яку, в наслідок недовгого терміну реалізації, необхідно готувати безпосередньо до години максимальної реалізації. Бульйони, соуси (основні) солодкі і холодні страви готують за декілька годин до відпустки і при розрахунку плити на годину максимального завантаження не враховують.

Слід враховувати, що при розрахунку жарильної поверхні плити кількість варених і тушкованих страв розраховують на 2-3 години реалізації, смажених – на 1 годину.

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

$$F_0 = F_1 + F_2 + \dots + F_n = \sum \frac{p \cdot f \cdot \tau}{60}$$

Фактично площу жарильної поверхні плити приймають на 30% більше розрахунковою, що дозволяє врахувати нещільність прилягання посуду, а такдрібні, не включені в розрахунок операції. Розрахункова площа плити

(F_p): $F_p = 1,3 \cdot F_0$

Таблиця 5.30. Розрахунок жарильної поверхні плити

Найменування страв	Кількість виробів за годину, шт.	Вид наплитного посуду	К-ть одиниць посуду	Площа займана одиницею посуду, m^2	Тривалість обробки, хв	Площа жарильної поверхні, m^2
1	2	3	4	5	6	7
Бульйон прозорий з курей	11	Каструля з н/ж сталі V=12л,	1	0,0565	40	0,07
Бульйон прозорий м'ясний	11	Каструля з н/ж сталі V=12л,	1	0,0565	40	0,07
1	2	3	4	5	6	7

Соус сметанный з цибулею	16	Каструля з н/ж сталі V=7л,	1	0,0395м ²	30	0,05
Соус червоний основний	16	Каструля з н/ж сталі V=7л,	1	0,0395м ²	30	0,05
Какао з молоком	8	Каструля із н/ж сталі V=6л	1	0,0327	10	0,04
Шоколад	8	Каструля з нержавіючої сталі V=6л	1	0,0327	10	0,04
Шоколад з корицею	8	Каструля з нержавіючої сталі V=6л	1	0,0327	10	0,04
Шоколад зі взбитими вершками	5	Каструля із н/ж сталіV=4 л	1	0,0336	10	0,04
Напій «Шоколадка»	5	Каструля із н/ж сталіV=4 л	1	0,0336	10	0,04
Молочний напій»Шоколадний апельсин»	1	Каструля з нержавіючої сталі V=2л	1	0,0314	20	0,04
Шоколадний напій «Венський»	5		1	0,0314	20	0,04
Напій апельсиновий	4		1	0,0314	20	0,04
Напій журавлинний	4		1	0,0314	20	0,04
Напій яблучний	4		1	0,0314	20	0,04
Коктейль молочно-шоколадний	1		1	0,0314	20	0,04
Коктейль молочно-шоколадний з морозивом	1		1	0,0314	20	0,04
Молочний прохолодний напій з джемом	1		1	0,0314	20	0,04
Квас хлібний із екстракту	4		1	0,0314	20	0,04
Мус лимонний	3		СотейникV=1,3л	1	0,0061	15
Желе з молока	3	1		0,0061	15	0,008

Самбук абрикосовий	2		1	0,0061	15	0,008
Суфле ванільне	2		1	0,0061	15	0,008
Грінки з сиром	10	Сковорода чугунна з ручкою	1	0,159	10	0,2
Сосиски відварні	16	Каструля з нержавіючої сталі V=7 л	1	0,0395	10	0,05
Вареники з капустою	21	Каструля з нержавіючої сталі V=7 л	1	0,0395	10	0,05
Сирники з сиру та картоплі	16	Сковорода сталйна з ручкою	1	0,062	10	0,08
Свинина по-капитанськи	32	Сковорода чугунна з ручкою	1	0,0661	15	0,09
Біфштекс з цибулею та гарніром	36	Сковорода чугунна з ручкою	1	0,0661	15	0,09
Антрекот з цибулею та гарніром	36	Сковорода чугунна з ручкою	1	0,0661	15	0,09
Биточки по-селянськи	19	Сковорода чугунна з ручкою	1	0,0661	15	0,09
Печінка по-строганівськи	16	Сковорода чугунна з ручкою	1	0,0661	15	0,09
Ячня зі шпиком	16	Сковорода чугунна з ручкою	1	0,057	10	0,07
Всього						1,7

$$F_{ж.п.} = 1,3 * 1,7 = 2,2 \text{ м}^2$$

По даній площі підбираю 3 електроплити ЕП-6ЖШ-К з власною жаровою шафою з 6 конфорками з площею робочої поверхні конфорок 0,72м², напруга 220 В, потужність 18,8 кВт і габаритами (1,52х0,84х0,86)

$$N = 0,72 * 3 = 2,2 \text{ м}^2$$

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

Розрахунок сковорід

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

Площа чаші може визначатися двома способами.

Для смаження штучних виробів вона визначається за формулою:

$$F_p = n * f / \varphi, \text{ м}^2 \text{ (2.33)}$$

де F_p - площа чаші, м^2 ;

n - кількість виробів, обсмажених за розрахунковий період, шт.;

f - площа, займана одиницею виробу, м^2 ;

φ - оборотність площі сковороди за розрахунковий період

$$\varphi = T / t_u \text{ (2.34)}$$

де T - тривалість розрахункового періоду (1,0-3,0 год.);

t_u - тривалість циклу теплової обробки, год.

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

$$F_{\text{заг}} = 1,1 * F_p, \text{ м}^2 \text{ (2.35)}$$

Для смаження виробів масою загальна площа чаші визначається за формулою:

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

де G - маса продукту, що підлягає тепловій обробці, кг;

ρ - об'ємна маса продукту, кг/дм^3 ;

b - товщина шару продукту, дм ($b = 0,5 \dots 2$);

φ - оборотність череня за розрахунковий період, раз/год;

$$\varphi = T / t$$

T - тривалість розрахункового періоду (хв);

t - тривалість циклу теплової обробки, год (хв).

Таблиця 5.31 Розрахунок площі череня сковороди

Найменування страв	Кількість виробів за годину, шт.	Площа одиниці виробу, м ²	Час теплової обробки, хв.	Оборотність площі череня за годину реалізації, раз	Розрахункова площа череня, м ²	Площа череня стандартної сковороди, м ²	Кількість сковорід
1	2	3	4	5	6	7	8
Свинина по-капітанськи	32	0,0066	15	4	0,05	0,0661	1
Біфштекс з цибулею і гарніром	36	0,0066	15	4	0,06	0,0661	1
Антрекот з цибулею і гарніром	36	0,0066	15	4	0,06	0,0661	1
Биточки по-селянськи	19	0,0066	15	4	0,03	0,0661	1
Печінка по-строганівськи	16	0,009	15	4	0,04	0,0661	1
Ячня зі шпиком	16	0,007	10	6	0,02	0,057	1
Сирники з сиру та картоплі	16	0,007	10	6	0,02	0,062	1
Грінки з сиром	10	0,007	10	6	0,01	0,159	1
Всього							5

Сирники доводять до готовності у жарильній шафі 5-7 хв.

Таким чином, підібрав посуд для приготування страв в годину максимального завантаження, складаємо таблицю з обліком габаритів цього посуду для того, щоб визначити загальну площу жарової поверхні плити.

Вид посуду та площа, яку вона займає приймає по додатку XI (стор 170) Карсекин

Розрахунок фритюрниць

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

$$V=V_{\text{прод}}+V_{\text{ж}}/\varphi*K, \text{ дм}^3(2.37)$$

де V- місткість чаші, дм³;

V_{прод} - об'єм обсмажуваного продукту, дм³;

V_ж-об'єм жиру, дм³;

φ - оборотність фритюрниці за розрахунковий період;(φ =4)

K - коефіцієнт заповнення чаші; K=0,65.

$$V_{\text{прод}}= G_{\text{прод}}/ \rho, \text{ дм}^3(2.38)$$

де G_{прод}- маса обсмажуваного продукту за розрахунковий період, кг;

ρ_п -об'ємна маса продукту, кг/дм³;

$$V_{\text{ж}} = G_{\text{ж}}/\rho_{\text{ж}}, \text{ дм}^3(2.39)$$

де G_ж - маса жиру, кг,

ρ_ж - об'ємна маса жиру.

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

При смаженні у фритюрниці співвідношення продукту і жиру повинно бути не менше, чим 1:4

Кількість фритюрниць розраховують за формулою

$$n=V/V_{\text{ст}} (2.40)$$

де V_{ст} - місткість чаші стандартної фритюрниці, дм³. (20 дм³)

Розрахунок фритюрниці ведемо на 0,5 години максимального завантаження

Таблиця 5.32. Розрахунок місткості чаші фритюрниці

Назва страви	G _{прод} , кг	ρ _п , кг/дм ³	V _{прод} , дм ³	G _ж , кг	ρ _ж , кг/дм ³	V _ж , дм ³	V, дм ³	Кількіс ть фритюр ниць, n
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Картопля смажена у фритюрі	11(73 *0,15)	0,65	16,9	44	0,9	48,9	25,3	1
Всього							25,3	1

Тривалість смаження картоплі 10 хвилин, а оборотність фритюрниці за годину максимального завантаження складає:

$$\varphi= 60/15=4(\text{рази})$$

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

Підбираємо фритюрницю фритюрницю ФЕ-2,0/380-2,5, габарити (700x600x900мм).

У холодному цеху підбирають обладнання:

1. Немеханічне – виробничі столи; стелажі пересувні й стаціонарні; ваги.
2. Механічне – овочерізки; універсальний привід з насадками; машини для нарізки гастрономії, зелені, масла.
3. Холодильне – холодильник для зберігання півдобового запасу готової продукції та п/ф.

Підбір немеханічного обладнання

За немеханічне обладнання використовують виробничі столи, стелажі. В гарячому цеху для зручності організації процесу приготування гарячих страв доцільно використовувати секційне модельоване обладнання, яке можна встановлювати основним способом, або декількох технологічних ліній. Секційне модульоване обладнання економить виробничу площу, підвищує ефективне використання обладнання, знижує втому робітників, підвищує їхню працездатність.

Для виконання ручних операцій встановлюють виробничі столи, їх кількість розраховуємо за чисельністю робочих, зайнятих на окремі операції, відповідно до прийнятих в цеху ліній.

Потрібну довжину столів визначають за формулою:

$$L = l \cdot N_1, \text{ м} \quad (2.41)$$

де L – потрібна довжина стола, м;

l – норма довжина стола на одного робітника для виконання даної операції;

N_1 – кількість робітників, одночасно зайнятих на даній операції.

Таблиця 5.33. Підбір виробничих столів для гарячого цеху

Найменування операції	Кіл-ть працівників, які виконують операції, люд.	Норма довжини столів на одного працівника, l, м	Загальна довжина столів на працівника, L, м	Габаритні розміри, м			Загальна площа, S, м ²	Кіл-ть столів
				довжина	ширина	висота		
Лінія приготування других страв, гарнірів і соусів	1	1,0	1,5	1,26	0,84	0,86	1,06	СПСМ-3
Лінія приготування перших страв	1	1,0	1,0	1,26	0,84	0,86	1,06	СПСМ-3
Лінія приготування солодких страв і напоїв	1	1,0	1,25	1,26	0,84	0,86	1,06	СПСМ-3
Всього:								3

Таблиця 5.34. Розрахунок і підбір виробничих столів для холодного цеху

Найменування операцій	Кількість робітників, які виконують дану операцію	Норма довжини стола на 1-го робітника, м	Загальна довжина стола, м	Габарити, м			Кількість столів, марка
				довжина	ширина	висота	
Нарізування овочів, вареної риби, м'яса, приготування салатів	1	1,25	1,25	1,05	0,84	0,86	СПСМ-3 1 шт.
Нарізування гастрономічних продуктів	1	1,25	1,25	1,05	0,84	0,86	СПСМ-3 1 шт.
Оформлення солодких страв, прикрашання страв	1	1,25	1,25	1,68	0,84	0,86	СОСМ-3, 1 шт.

Для короткочасного зберігання в гарячому стані супів, гарнірів, солодких страв, призначено 2 марміти: Марміт для других страв МСЭСМ-60 з

габаритами (1050 x840 x885 мм), Марміт рухомий для супів МЭП-60 з габаритами (630x650x860 мм).

Розрахунок і підбір холодильного устаткування для холодного цеху

Підбирають холодильні шафи з розрахункової місткості, яку визначають за масою продукції, що підлягає одночасному зберіганню в розрахунковий період. Місткість прийнятої до установи холодильної шафи повинна відповідати розрахунковій (Е), при розрахунку маси продуктів за такою формулою:

$$E = Q / \varphi,$$

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

φ – коефіцієнт, що враховує масу посуду, в якій зберігається продукція, $\varphi = 0,7-0,8$.

Таблиця 5.35. Розрахунок кількості продуктів, які підлягають зберіганню в холодильній шафі

Найменування страв	Маса однієї порції, кг	Кількість н/ф та продуктів на ½ зміни, кг	Кількість страв, порц. в тах час реалізації (12 ⁰⁰ -15 ⁰⁰)	Загальна кількість, що підлягає зберіганню, кг
1	2	3	4	5
Фініки фаршировані	-	0,065	2	0,13
Молочний напій»Шоколадний апельсин»	0,22	-	1	0,22
Шоколадний напій «Венський»	0,2	-	5	1
Компот зі свіжих плодів	0,2	-	2	0,4
Компот з яблук і слив	0,2	-	2	0,4
Мус лимонний	0,1	-	3	0,3
Морозиво «Сюрприз»	0,3	-	2	0,6
Желе з молока	0,15	-	3	0,45
Самбук абрикосовий	0,1	-	2	0,2
Напій апельсиновий	0,2	-	4	0,8
Напій журавлинний	0, 2	-	4	0,8
Напій яблучний	0,2	-	4	0,8
Коктейль молочно-шоколадний	0,15	-	1	0,15
Коктейль молочно-шоколадний з морозивом	0,15	-	1	0,15
Бутерброд з сиром	0,065	-	1	0,065

Бутерброд з ікрою зернистою	0,052	-	1	0,052
Канаше з бужениною і окороком	0,08	-	1	0,08
Оселедець з картоплею та маслом	0,125	-	3	0,375
Асорті м'ясне	0,14	-	16	2,24
Паштет з печінки	-	0,03	16	0,48
Салат з рибою гарячого копчення	0,2	-	2	0,4
Салат столичний	0,15	-	2	0,3
Вінегрет м'ясний	0,2	-	1	0,2
Салат яєчний	0,1	-	1	0,1
Рибні трубочки	0,28	-	3	0,84
Салат «Вітамінний мікс»	0,15	-	5	0,75
Молочний прохолодний напій з джемом	0,2	-	1	0,2
Квас хлібний з екстракту	0,2	-	4	0,8
Коктейль вершково-шоколадний	0,15	-	1	0,15
Напій полунично-шоколадний	0,2	-	1	0,2
Морозиво- асорті з плодами консервованими	0,105	-	2	0,21
Банани з вершками	0,205	-	2	0,41
Ікра зерниста(порційно)	-	0,049	2	0,098
Сир голландський(порційно)	-	0,05	12	0,6
Кефір(порційно)	-	0,2	7	1,4
Масло вершкове(порційно)	-	0,015	12	0,18
Разом				16,53

$$E = 16,53 / 0,7 = 23,6 \text{ кг}$$

В 1 м³ холодильної ємності можна помістити 20 кг продуктів

$$V = 23,6 / 200 = 0,12 \text{ м}^3.$$

Отже, згідно загального об'єму підбираємо холодильну шафу ATLANT XM 6026-1003, місткість 0,27 м³ і габаритними розмірами 2,05*0,6*0,6м.

Розрахунок чисельності робочого персоналу

Чисельність кухарів визначаємо по формулі:

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

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.

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

де n – кількість страв певного виду, шт;

$K_{\text{тр}}$ – коефіцієнт трудомісткості на приготування однієї страви;

100 – час, що витрачається на приготування страви з коефіцієнтом трудомісткості рівним 1.

Загальну кількість працівників визначаємо по формулі:

$$N_2 = N_1 \cdot \alpha, \text{чол.}$$

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

Таблиця 5.36. Розрахунок чисельності кухарів в гарячому цеху

№ страви по збірці рецептур	Найменування страви	Кількість страв за день порцій	Норма часу	Людино-секунд
1	2	3	4	5
Фірма.	Свинина по-капитанськи	27	0,5	13,5
948	Кава чорна «Еспресо»	168	0,1	16,8
950	Кава чорна з вершками	168	0,2	33,6
951	Кава на молоці	168	0,2	33,6
955	Кава по-східному	168	0,2	33,6
959	Какао з молоком	32	0,2	6,4
963	Шоколад	64	0,2	12,8
	Шоколад з корицею	64	0,2	12,8
942	Чай-заварка	23	0,2	4,6
943	Чай з медом	10	0,2	2,0
944	Чай з лимоном	10	0,2	2,0
945	Чай з молоком	10	0,2	2,0
915	Суфле ванільне	20	2	40
922	Яблука по-київськи	18	0,5	9
253/178	Бульйон м'ясний прозорий	26	1,1	28,6
254/1042	Бульйон з курей прозорий з грінками	48	1,4	67,2
1042	Грінки з сиром	48	0,2	9,6
178	Фрикаделькі м'ясні	48	1,1	52,8

550/697	Біфштекс з цибулею і гарніром	42	1,2	50,4
560/697	Антрекот з цибулею і гарніром	42	0,6	25,2
625	Биточки по-селянськи	42	0,6	25,2
582/688/800	Печінка по-строганівськи з гарніром	60	1	60
	Омлет рожевий	20	0,5	10
	Омлет салатний	20	0,5	10
464	Сирники з сиру та картоплі	10	0,9	9
679	Каша гречана	33	0,1	3,3
697	Картопля смажена у фритюрі	66	0,5	33
688	Макаронні вироби відварні	33	0,1	3,3
800	Соус сметанный з цибулею	130	0,4	52
759	Соус червоний основний	129	0,4	51,6
Фірма.	Фініки фаршировані	10	0,1	1
Фірма.	Молочний напій»Шоколадний апельсин»	6	3	18
Фірма.	Шоколадний напій «Венський»	40	0,2	8
859	Компот зі свіжих плодів	16	0,3	4,8
861	Компот з яблук і слив	16	0,3	4,8
900	Мус лимонний	26	0,7	18,2
932	Морозиво «Сюрприз»	16	0,3	4,8
897	Желе з молока	32	0,3	9,6
905	Самбук абрикосовий	16	2	32
1008	Напій апельсиновий	36	0,2	7,2
1009	Напій журавлинний	36	0,2	7,2
1010	Напій яблучний	36	0,2	7,2
1019	Коктейль молочно-шоколадний	5	3	15
1022	Коктейль молочно-шоколадний з	5	3	15

	морозивом			
128	Оселедець з картоплею та маслом	30	1,3	39
98	Салат столичний	18	1,8	32,4
106	Вінегрет м'ясний	11	1,4	28
107	Салат яєчний	10	1,1	22
Всього:				988,1

Кількість кухарів в гарячому цеху:

$$N = (988,1 * 100) / (3600 * 1,14 * 15) = 1,6 \text{ (люд.)}$$

$$N_{\text{заг}} = (1,6 * 1,32) = 2,11 = 3 \text{ (люд.)}$$

На підприємстві в гарячому цеху буде працювати 3 кухарів.

Таблиця 5.37. Розрахунок чисельності кухарів в холодному цеху

№ страви по збірці рецептур	Найменування страви	Кількість страв за день порцій	Норма часу	Людино-секунд
Фір.	Молочний напій «Шоколадний апельсин»	6	3	18
Фір.	Шоколадний напій «Венський»	40	0,2	8
Фір.	Рибні трубочки	26	0,3	7,8
Фірм.	Фініки фаршировані	10	0,1	1
Фірм.	Салат «Вітамінний мікс»	20	0,9	8,1
1008	Молочний прохолодний напій з джемом	6	0,3	1,8
1008	Напій апельсиновий	36	0,2	7,2
1009	Напій журавлинний	36	0,2	7,2
1010	Напій яблучний	36	0,2	7,2
1015	Квас хлібний з екстракту	36	0,5	18
1017	Коктейль вершково-шоколадний	5	3	15
1022	Коктейль молочно-шоколадний	5	3	15
1019	Коктейль вершково-шоколадний з морозивом	5	3	15
	Напій полунично-шоколадний	6	3	18
932	Морозиво «Сюрприз»	16	0,3	4,8
859	Компот зі свіжих плодів	16	0,3	4,8
861	Компот з яблук і слив	16	0,3	4,8
900	Мус лимонний	26	0,7	18,2
897	Желе з молока	32	0,3	9,6

905	Самбук абрикосовий	16	2	32
856	Банани з вершками	16	0,4	6,4
847	Фрукти свіжі по сезону	240	0,2	48
3	Бутерброд з сиром	7	0,2	1,4
6	Бутерброд з паштетом	7	0,3	2,1
12	Бутерброд з ікрою зернистою	12	0,3	3,6
26	Канapé з бужениною та окороком	12	0,8	9,6
43	Ікра зерниста(порційно)	21	0,4	8,4
128	Оселедець з картоплею та маслом	30	1,3	39
153	Асорті м'ясне	134	1,8	32,4
159	Паштет з печінки	135	1,4	189
94	Салат з рибою гарячого копчення	18	1,5	27
98	Салат столичний	18	1,8	32,4
106	Вінегрет м'ясний	11	1,4	28
107	Салат ячний	10	1,1	22
42	Сир голландський(порційно)	96	0,1	9,6
41	Масло вершкове(порційно)	96	0,1	9,6
Всього :				675

Кількість кухарів у холодному цеху:

$$N = (675 * 100) / (3600 * 1,14 * 15) = 1,1 \text{ (люд.)}$$

$$N_{\text{заг}} = (1,1 * 1,32) = 1,5 = 2 \text{ (люд.)}$$

На підприємстві в холодному цеху буде працювати 2 кухарі.

Розрахунок площі цехів

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

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

η – коефіцієнт використання площі,

$\eta = 0,3 - 0,35$ – для гарячого цеху,

$\eta = 0,35 - 0,4$ – для холодного цеху

Таблиця 5.38. Розрахунок площі, яку займає обладнання в гарячому цеху

Найменування обладнання	Марка обладнання	Число од-ць	Габаритні розміри, м			Площа, зайнята од. обладн., м ²	Сумарна площа, м ²
			довжина	ширина	висота		
1	2	3	4	5	6	7	8
Електроплита	ЭП-6ЖШ-К	3	1,52	0,84	0,86	1,27	3,81
Стіл виробничий	СПСМ-3	3	1,26	0,84	0,86	1,06	3,18
Ванна мийна	ВМ-2	1	1,68	0,84	0,9	1,41	1,41
Стелаж пересувний	СП-125	1	0,6	0,4	1,5	0,24	0,24
Стійка роздавальна теплова	СРТЕС М	1	1,05	0,65	0,85	0,68	0,68
Марміт стаціонарний електричний	МСЕС М-60	1	1,05	0,65	0,88	0,68	0,68
Марміт стаціонарний електричних	МЕП-60	1	0,63	0,65	0,86	0,4	0,4
Раковина для миття рук	РР	1	0,5	0,4	1,5	0,2	0,2
Бак для відходів	БВ	1	0,5	0,5	0,7	0,25	0,25
Всього:							10,85

Площа гарячого цеху складе: $S_{гч} = \frac{10,85}{0,35} = 31 \text{ м}^2$

Таблиця 5.39. Розрахунок площі, яку займає обладнання в холодному цеху

Найменування обладнання	Марка обладнання	Число од-ць	Габаритні розміри, м			Площа, зайнята од. обладн., м ²	Сумарна площа, м ²
			довжина	ширина	висота		
1	2	3	4	5	6	7	8
Універсальний привід	ПУ- 0,6	1	0,53	0,28	0,31	0,15	0,15
Стелаж пересувний	СП-125	1	0,68	0,4	1,5	0,27	0,27
Ванна мийна	ВМ-2	1	1,68	0,84	0,9	1,41	1,41
Стіл виробничий	СОЕСМ-3	1	1,68	0,84	0,86	1,41	1,41

1	2	3	4	5	6	7	8
Стіл виробничий	СПСМ-2	2	1,05	0,84	0,86	0,88	1,76
Холодильна шафа	ATLANT ХМ 6026- 1003	1	0,6	0,6	2,05	0,36	0,36
Раковина для миття рук	РР	1	0,5	0,4	0,88	0,2	0,2
Бак для відходів	БВ	1	0,5	0,5	0,86	0,25	0,25
Всього:							5,81

Площа холодного цеху складе: $S_{цх} = \frac{5,81}{0,4} = 14 \text{ м}^2$

5.5. Проектування торговельних, допоміжних і службово-побутових приміщень

Площі всіх приміщень підбираємо згідно зі СНіПом. Адміністративно-побутові приміщення розраховують згідно з діючими нормами у відповідності з кількістю працюючих. Торгові приміщення для відвідувачів розраховують згідно з нормами на одного відвідувача у відповідності з рекомендаціями СНіПу. Дані зводимо до таблиці.

Таблиця 5.40. Торгові, допоміжні, адміністративно-побутові та технічні приміщення

Назва приміщень	Необхідна площа, м ²
1	2
<i>Адміністративно-побутові</i>	
Кімната для персоналу	6
Кабінет директора і контора	12
Кімната зав. виробництвом	6
Приміщення офіціантів	6
Гардероб для персоналу	18
Душові та туалети для персоналу	7
Сервізна	12
Білизняна	7
<i>Торгові приміщення для відвідувачів</i>	
Зал кафе	115
Роздавальна	14
Вестибюль	27
<i>Виробничі приміщення</i>	
Гарячий цех	31
Холодний цех	14

1	2
Цех заготівельний	23
Мийна кухонного посуду	9
Мийна столового посуду	18
Завантажувальна	9
<i>Складська група приміщень</i>	
Комора сухих продуктів	9
Охолоджувальні камери	12
Комора напоїв	6
Комора інвентарю	4
Мийна і комора тари	9
<i>Технічні приміщення</i>	
Тепловий пункт	13
Венткамера	16
Електрощитова	6
Машинне відділення	10
Всього без врахування коридорів	425
Всього з врахуванням коридорів	510

Гардероб для персоналу: 0,1 м² на 1 працівника для верхнього одягу і 0,25 м² для санітарного і домашнього одягу.

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

Об'ємно-планувальне рішення підприємства

Рациональне розміщення мережі підприємств ресторанного господарства передбачає створення найбільших зручностей для населення за місцем роботи, навчання, проживання, відпочинку і під час переміщення, а також забезпечення високої ефективності роботи самого підприємства. В умовах конкуренції розташування підприємства ресторанного господарства має велике значення, тому необхідно враховувати такі чинники: чисельність населення міста (району); розташування виробничих підприємств, адміністративних, соціально-культурних і навчальних закладів; наявність підприємств роздрібною мережі; купівельну спроможність населення і попит на продукцію ресторанного господарства; прийняті нормативи розміщення мережі підприємств ресторанного господарства.

Сучасні міста характеризуються високою концентрацією населення, щільністю житлової забудови, наявністю в більшості випадків чітко позначених чотирьох основних зон- промислової, житлово-адміністративної, комунально-складської і відпочинку.

Зони відпочинку передбачають наявність парків, садів, спортивних комплексів, видовищних підприємств, пляжів. Тут може бути створена невелика кількість постійно діючих підприємств ресторанного господарства із зимовими та літніми залами, але значну частину їх складають заклади літнього типу (сезонні), які мають збірно-розбірну конструкцію. Основними типами підприємств є закусочні, кафе, ресторани, бари.

Мешканці курортних міст частіше користуються послугами ресторанного господарства за місцем роботи, навчання, як правило, віддалених від місця проживання.

Об'ємно-планувальний розв'язок проектного підприємства забезпечує:

- зручність для відвідувачів і персоналу;
- функціональний взаємозв'язок приміщень із урахуванням вимог

потоковості технологічного процесу.

Проектоване підприємство розміщується в окремій чотирьохповерховій будівлі. Так як це підприємство знаходиться при університеті, ми повинні продумати як раціонально розмістити всі необхідні приміщення (для відвідувачів, виробничі, складські, адміністративно-побутові) щоб це було зручно як для студентів та викладачів, так і для відвідувачів кафе.

Безперебійна і ритмічна робота підприємств ресторанного господарства значною мірою залежить від регулярного забезпечення їх сировиною, напівфабрикатами, предметами матеріально-технічного оснащення, тобто від раціональної організації постачання підприємств.

Складське господарство на підприємствах ресторанного господарства призначено для створення нормальних умов для приймання, зберігання та видавання запасів сировини, напівфабрикатів і предметів матеріально-технічного забезпечення. Складські приміщення можуть розміщуватися в

окремих приміщеннях, на перших чи підвальних поверхах. Вони повинні мати зручний зв'язок з виробничими приміщеннями. Компоновка складських приміщень здійснюється за напрямом руху сировини і продуктів при забезпеченні найбільш раціонального виконання складських операцій і завантажувально-розвантажувальних робіт.

До складських приміщень заготівельних підприємств і тих що працюють на сировині, належать охолоджувальні камери для зберігання молочних продуктів, жирів, гастрономічних товарів, замороженого і охолодженого м'яса, птиці, субпродуктів, риби, фруктів, зелені, напоїв, камера харчових відходів і комори для зберігання картоплі і овочів, сухих продуктів, тари, інвентарю, пакувальних матеріалів, приміщення комірника, завантажувальний майданчик.

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

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

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

Розділ 6. Охорона праці

Охорона праці - це система законодавчих, організаційно-технічних, соціально-економічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних мір і засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я й працездатності людини в процесі праці. Завдання охорони праці полягає в тому, щоб звести до мінімуму ймовірність поразки працюючого під дією небезпечного виробничого фактору або захворювання під дією шкідливого виробничого фактору з одночасним забезпеченням комфортних умов при максимальній продуктивності праці. Закон України "Про охорону праці" визначає основні положення по реалізації конституційного права громадян на охорону їх життя і здоров'я в процесі трудової діяльності; регулює взаємини між адміністрацією і працівником в незалежності від форм власності; встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні.

1. Аналіз потенційно небезпечних та шкідливих факторів

У даній дипломній роботі питання охорони праці розглядаються стосовно підприємства, де виконується безпосередньо робота за напрямом диплому та за умовами праці які визначені завданням.

На робочому місці можуть виникати такі потенційно небезпечні і шкідливі виробничі фактори, які наведені у таблиці за ГОСТ 12.0.003-74 ССБТ.

Таблиця. 6.1. Характеристика та нормовані значення небезпечних і шкідливих виробничих факторів (за ГОСТ 12.0.003-74 ССБТ) .

Найменування небезпечних та шкідливих виробничих факторів	Джерело або місце виникнення	Нормоване значення	Нормативний акт
1. Рухливі частини виробничого устаткування	Міксери, блендери	1,25м	НПАОП 55.0-1.02.96 [3]
2. Підвищена	Духові шафи	1,25м, t	НПАОП

температура поверхонь устаткувань, матеріалів		поверхонь не вище 45°C	55.0-1.02.96
3. Підвищена температура повітря робочої зони	Випікання при високих температурах	Витяжки та кондиціонери, t 21-23°C;	ДСН 3.3.6.042-99; НПАОП 55.0-1.02.96
4. Токсичні хімічні речовини	Миючі засоби	Не містять ПАР аніонної дії	НПАОП 55.0-1.02.96
5. Емоційні перевантаження	Під час напруженої праці	Відпочинок кожні 1,5-2 год по 15-20 хв	НПАОП 55.0-1.02.96

Розміщення виробничого устаткування і його обслуговування

Усе виробниче устаткування встановлене з урахуванням умов його технологічного обслуговування відповідно до вимог технічного паспорта, норм технологічного проектування.

Гарячий цех розташовується на першому поверсі і має зручний взаємозв'язок з заготівельними цехами, роздавальною, мийною, холодним та торговим залом. Цех оснащений сучасним секційно модульним обладнанням. Режим роботи цеху залежить від режиму роботи торгового залу та від форм відпуску готової продукції. Робочі місця замісу та запікання продуктів організовано з урахуванням виконання кухарями декількох функцій(спец. операцій). З цією метою теплове обладнання розташовують з розрахунком зручності переходу кухарів з однієї операції на іншу. Планування приміщень гарячого цеха відповідає послідовності виконання операцій технологічного процесу, і виключати можливість зустрічних потоків сировини і готових виробів. Технологічний процес приготування борошняних виробів складається з наступних операцій: просіювання борошна, збивання, заміс, формування виробів, випічка, обробка борошняних виробів.

Оброблення і формування хлібобулочних виробів виробляють в ручну. Робоче місце оснащено виробничим стіл, вагами, ящик для ножів, пересувними стелажі з хлібобулочними листами для підготовлених виробів.

Випікання кондитерських виробів здійснюється в духовій шафі. Для оформлення кондитерських виробів використовуються окремий виробничий стіл. Поблизу від робочого столу знаходиться пересувний стелаж. Обладнання та інвентар гарячого цеха: сито, універсальний комбайн, духова шафа, виробничі столи, стелажі, протвені, дошки 400 * 600, ножі кухонні, лопатки, ложки для перемішування, гастроємності.

Для того, щоб знизити рівень травматизму у виробничих приміщеннях передбачено:

- простір робочого місця: об'єм виробничих приміщень на одного працівника не менше 15 м³, площа приміщень відповідно не менше 4,5 м²;
- компонування технологічних ліній з урахуванням мінімально допустимих відстаней між окремими видами обладнань або між обладнаннями і стіною і технологічною лінією (з боку робочих місць) – 1 м, між стіною та столами – 10 см, між технологічними лініями обладнання і лініями обладнання, що виділяють тепло - 1,3 м, між технологічними лініями і роздавальною – 1,5 м, між стіною і плитою – 1,25;
- ширина коридорів між у виробничих, адміністративно-побутових та складських приміщеннях не менше 1,3 м.

Роботодавець вживає усі необхідні заходів щодо утримання виробничого обладнання протягом строку його експлуатації шляхом належного технічного обслуговування виробничого обладнання відповідно до вимог технічних документів щодо його експлуатації, які роботодавець надав працівникам разом з виробничим обладнанням. Працівники мають безпечні засоби доступу до всіх зон, призначених для експлуатації, регулювання та технічного обслуговування.

Операції з технічного обслуговування виробничого обладнання здійснюються тільки після його зупинки. Виробничі обладнання мають журнали технічного обслуговування, записи в ньому постійно оновлюються. Обладнання встановлено за всіма нормами та критеріями, із ізольованими дротами [5].

2. Забезпечення нормованих показників мікроклімату і чистоти повітря.

Для забезпечення нормованих показників мікроклімату, чистоти та загазованості повітря у робочій зоні проектом передбачені наступні заходи:

1. Раціональне розміщення устаткування: забезпечення мінімальних траєкторій переміщення предметів праці у вертикальній і горизонтальній площинах; скорочення зайвих трудових рухів; зменшення до мінімуму кількості нахилів і поворотів корпусу робітника; оцадливе використання виробничої площі.

2. Механізація і автоматизація виробничих процесів – полегшення праці людини, підвищення продуктивності роботи, поліпшити якість праці, а також обслуговування і контроль виробничих процесів.

3. Раціональне опалення, вентиляція та аспірація – потрібно підтримувати нормальну температуру для праці, особливо в тих цехах де багато нагрівального устаткування, також потрібно вентилювати приміщення та провітрювати, тому що багато виробничого пилу, усе це для того щоб працівники могли якісно виконувати свою роботу, температура у приміщенні 21-23°C, температура гарячих поверхонь до яких є вірогідність доторкання не вище 45 °C.

4. Раціональний режим праці та відпочинку – у працівників повинен бути нормалізований графік роботи, щоб люди повноцінно відпочивали, таким чином можна знизити ризик виробничих травм і покращити якість продукції, також під час праці кожні 1,5 – 2 години роботи перерви по 15-20 хв.

5. Графік прибирання виробничих приміщень – прибирання повинне виконуватись кожен день, для того щоб знизити ризик зараження мікроорганізмами продукції .

3. Забезпечення нормованих значень шуму і вібрації.

Для того, щоб зменшити рівень шуму та вібрації на підприємстві передбачено такі заходи:

- локалізація шуму і вібрації в джерелі виникнення (універсальні приводи);
- облицювання цехів керамічною плиткою;
- заміна деяких операцій, пов'язаних з виникненням шуму, на операції з менш інтенсивними проявами шуму.

Зниження шуму від вентиляційних, опалювальних установок і кондиціонерів відбувається за рахунок забезпечення розриву між фундаментом під обладнанням і стінами будівлі, періодичні огляди і змащення, заміна підшипників .

4. Забезпечення нормованих показників освітлення

Для забезпечення нормованої освітленості проектом передбачено природне і штучне освітлення.

Природне освітлення передбачено бічне: однобічне (виробничі, технічні приміщення та для персоналу) та двобічне (зали для відвідувачів) освітлення.

Джерелом природнього світла у приміщенні є вікна металопластикові. Для найкращого використання світового потоку, що надходить у приміщення на стінах встановлено світлу плитку до стелі (за нормами для гарячих цехів), а також віконні рами, стеля пофарбовані у світлі кольори. Очищення віконного скла проводиться раз на місяць.

Для штучного освітлення приміщень використано лампи розжарювання та люмінесцентні лампи, вони підрозділяються: адміністративні приміщення – 200 лк, приміщення для персоналу – 150 лк, у вестибюлі, коридорах, гардеробній, завантажувальній, санвузлах – 70 лк, у вбиральнях персоналу,

електрощитовій, технічних приміщеннях – 50 лк. Освітленість вказана для ламп розжарювання. Світильники підвішано не нижче ніж 2,5 м над рівнем підлоги. Виробниче устаткування розміщено таким чином, що не перешкоджає потраплянню світлових потоків.

Проектом передбачено робоче, аварійне, евакуаційне освітлення.

З урахуванням категорії приміщення за пожежовибухонебезпекою і електробезпекою прийнято наступні світильники: вологозахищені – ZL 7014456 45W, відкриті - EGLO 89462.

Робоче освітлення прийняте загальне.

Для евакуаційного та аварійного освітлення застосовано сучасні світильники: LED аварійний 120Lm 5 годин HL308L 084-014-0003 Horoz .

5. Забезпечення необхідного санітарного стану виробництва

Усі приміщення утримують у чистоті, кожен день проводиться ретельне прибирання: підмітання, миття підлоги, видалення пилу, попередження утворенню павутиння, протирання меблів, радіаторів, підвіконь, столів.

Встановлено санітарний день раз на місяць, у перший понеділок, проводиться дезінфекція приміщень, обладнань, інвентарю.

Для дотримання належного санітарного стану гарячого цеху використовують чисті, сухі контейнери для страв та напівфабрикатів, підтримують температури в середині шматка – не менше 72 °С, охолодження продукції не більше 4 годин до 5 °С, усі страви після термообробки відправляють у камеру охолодження чи на прилавок, усі операції проводяться в гумових рукавицях, виконується своєчасне списання та утилізація продукції у якої вийшов строк придатності.

Дотримання санітарно-гігієнічних вимог щодо утримання обладнання, інвентарю та посуду грає важливу роль у профілактиці харчових отруєнь та глистяних захворювань. Для миття посуду використовують мийні машини і мийні ванни. Мийні забезпечені гарячою водою від мережі водопостачання. Для миття і знезараження використовують препарати згідно з дозволеним

переліком миючих і дезінфікуючих засобів, допущені для обладнання, інвентарю, посуду, призначені для контакту з харчовими продуктами.

Кухонний посуд спочатку очищують від залишків їжі дерев'яними лопатками, миють водою 45-50°C з миючими засобами, після чого ополіскують водою 65-75°C і висушують на полицях з решітками.

Усі робочі металеві частини машин та металевий інвентар після завершення роботи розбирають, очищують від залишків їжі, промивають з додаванням миючих засобів, ошпарюють кип'ятком, просушують. Мийні ванни очищують та обдають кип'ятком, мийні машини також спочатку очищують, після чого промивають гарячою водою з содою і протирають. Бачки для збирання сміття і відходів очищують, якщо вони заповнені на 2/3 об'єму, очищують і промивають 2% розчином кальцинованої соди, ополіскують гарячою водою, просушують. Контейнери для харчових відходів промивають 2% розчином соди і дезінфікують 1% освітленим розчином хлорного вапна.

Працівники закладу раз на рік проходять медогляд, також медогляд відбувається при прийомі на роботу. Мета огляду – не допустити на роботу хворих на інфекційні, гнійні та глистяні захворювання, можуть бути причиною масового зараження. Медичні огляди проводяться у спеціалізованих закладах, які мають ліцензію.

Таблиця 6.2. Періодичність проведення медичного огляду

Вид дослідження	Вимоги до запису по даному виду дослідження
Флюорографічне обстеження органів грудної клітини (ФЛГ)	1 раз на 2 роки
Бактеріологічний аналіз на патогенну кишкову флору	1 раз на рік
Аналіз на гельмінтів	1 раз на рік

Довідка з шкірно-венерологічний диспансеру (ШВД)	1 раз на рік
Щеплення проти дифтерії	Після 16 років – 1 раз кожні 10 місяців
Висновок терапевта	1 раз на рік
Санітарний мінімум	1 раз на 2 роки

Санітарно-гігієнічні вимоги до робітників під час праці:

- чисті руки, кожен раз миють після будь-яких операцій;
- відсутність прикрас, годинників, сторонніх речей;
- наявність спецодягу, головний убір повністю прикриває волосся, спецодяг завжди чистий, раз на 2 дні обов'язкове прання;
- кожен день ведеться зранку у журналі відмічають охайність рук працівників, щоб не було ран, подряпин [9].

б. Заходи і засоби захисту працюючих від ураження електричним струмом.

Захист працюючих від ураження електричним струмом у проекті здійснюється наступними заходами та засобами:

- ізоляція струмопровідних частин (подвійна ізоляція проводів);
- недоступність струмоведучих частин (розміщення проводів на висоті, недосяжній для ненавмисного доторкання до них різного роду пристосуваннями; прокладання проводів по підлозі у металевих рукавах чи у просторі над підвісною стелею або захована проводка у стінах);
- захисне відключення (пакетні аварійні вимикачі);
- захисне заземлення або занулення конструкцій, що можуть виявитися під напругою (металеві гнучкі рукави і труби електропроводки; електричні світильники; металеві труби опалення і водогону);
- розділення електричних мереж (силові мережі і мережі освітлення);
- використання справних штепсельних з'єднань і електророзеток тільки заводського виготовлення;

- заборона використання перехідних пристроїв;
- застосування написів, плакатів, засобів індивідуального захисту (діелектричні килимки, ізолюючі кліщі (обценьки), діелектричні рукавиці тощо).

Відносно небезпеки ураження людей електричним струмом приміщення кафе включають:

1. Приміщення без підвищеної небезпеки – більшість приміщень (зал, складські, побутові та виробничі приміщення).
2. Приміщення з підвищеною небезпекою – мийні відділення, де волога сягає 75%, але менше насичення.

Електричне обладнання, яке встановлене на підприємстві, має заводську марку і паспорт з відміткою типу, напруги і сили струму. Електроустановки відповідають усім нормам та вимогам правил встановлення електроустановок [10].

7. Пожежна безпека

Будівлі, споруди, приміщення мають бути забезпечені відповідними знаками безпеки згідно з ГОСТ 12.4.026-2015 [11].

Усі приміщення своєчасно очищаються від горючого сміття, відходів і постійно утримуються у чистоті.

Розміщення у приміщеннях меблів та обладнання здійснено таким чином, щоб забезпечити вільний евакуаційний прохід до дверей виходу з приміщення. Навпроти дверного отвору залишився прохід шириною, яка дорівнює ширині дверей, але не менше 1 м.

У приміщенні два евакуаційні виходи і тому дозволяється розміщувати в ньому до 100 осіб.

Евакуаційні шляхи (проходи, коридори) і виходи постійно утримуються вільними, нічим не зашарашені.

Не допускається знімати з дверей пристрої для самозачинення, фіксувати такі двері у відчиненому положенні, зберігати, у тому числі тимчасово, інвентар та різні матеріали у тамбурах виходів, у шафах (нішах)

для інженерних комунікацій, зачиняти на замки та інші запори, що важко відчиняються зсередини, зовнішні евакуаційні двері у разі знаходження в будинку людей.

Приміщення забезпечені необхідною кількістю вогнегасників згідно з вимогами загальнодержавних Правил пожежної безпеки в Україні, їх встановлено в легкодоступних та помітних місцях (коридорах, біля входів або виходів з приміщень) таким чином, щоб вони не заважають під час евакуації і є можливість прочитання маркувальних написів на корпусі.

Відстань від можливого осередку пожежі (найбільш віддаленого місця у приміщенні) до місця розташування вогнегасника не перевищує 20 м. Місця знаходження вогнегасників позначено вказівними знаками згідно з чинними державними стандартами.

Заряджання та перезаряджання вогнегасників виконується відповідно до інструкції з їх експлуатації. Перезарядженню підлягають також вогнегасники із зірваними пломбами.

Усі працівники установи вміють користуватися вогнегасниками.

У разі перепланування приміщень, зміни їх функціонального призначення необхідно дотримуватись протипожежних вимог чинних нормативних документів будівельного та технологічного проектування, та погоджувати з органами державного пожежного нагляду.

У складських приміщеннях матеріали зберігаються на стелажах або укладені у штабелі, залишено між ними проходи шириною не менше 1 м. Відстань між стінами та штабелями не менше 0,8 м.

Зберігання матеріалів навалом та впритул до приладів і труб опалення не дозволяється.

Основний прохід, що веде до евакуаційних виходів, завширшки не менше 1,35 м, місткість обідніх залів визначено з розрахунку не менше 1,4 м². на одне посадочне місце.

Таблиця 6.3. Категорії приміщень і будівель за вибухопожежною і пожежною небезпекою.

№	Найменування приміщень	Категорія
1.	Приміщення для зберігання тари	В
2.	Зал для відвідувачів	В
3.	Камера охолоджувальна для молочно-жирової продукції	Д
4.	Камера охолоджувальна для м'яса та риби	Д
5.	М'ясо-рибний цех	Д
6.	Мийна інвентаря	Д
7.	Овочевий цех	Д
8.	Гарячий цех	Г
9.	Холодний цех	Д
10.	Камера для відходів	Д
11.	Адміністративні приміщення	В

В (пожежонебезпечна) – горючі та важкогорючі рідини, тверді горючі та важкогорючі речовини та матеріали, речовини і матеріали, здатні тільки горіти при взаємодії з водою, киснем повітрям або один з одним, за умови, що приміщення, в яких воно є в наявності або обертаються, не належать до категорій А і Б.

Г – негорючі речовини та матеріали в гарячому, розжареному та розжареному стані, процес обробки яких супроводжується виділенням променистого тепла, іскор, полум'я, горючі гази, рідини та тверді речовини, які спалюються або утилізуються як паливо.

Д – негорючі рідини та матеріали у холодному стані. Допускається відносити до категорії Д приміщення в яких знаходяться горючі рідини в системах змащування, охолодження та гідроприводу обладнання, в кількості не більше 60 кг на одиницю обладнання у разі тиску не більше 0,2 МПа, кабельні електропровідники до обладнання, окремі предмети меблів на місцях.

У виробничих приміщеннях передбачене автоматична система пожежогасіння(спринклерні установки). Крім того виробничі приміщення оснащені порошковими вогнегасниками, відповідно до площі приміщень.

Таблиця 4. Види та кількість вогнегасників у приміщеннях кафе

№	Найменування приміщень		Кількість вогнегасників
1.	Приміщення для зберігання тари	Переносний порошковий вогнегасник із зарядом вогнегасної речовини	5 кг – 1 шт.
2.	Зал для відвідувачів	Переносний порошковий вогнегасник із зарядом вогнегасної речовини	5 кг – 4 шт.
3.	Камера охолоджувальна для молочно-жирової продукції	Переносний порошковий вогнегасник із зарядом вогнегасної речовини	5 кг – 1 шт.
4.	Камера охолоджувальна для м'яса та риби	Переносний порошковий вогнегасник із зарядом вогнегасної речовини	5 кг – 1 шт.
5.	М'ясо-рибний цех	Переносний порошковий вогнегасник із газом-витискувачем	6 кг – 1 шт.
6.	Мийна інвентаря	Переносний порошковий вогнегасник із зарядом вогнегасної речовини	5 кг – 1 шт.
7.	Овочевий цех	Переносний порошковий вогнегасник із газом-витискувачем	6 кг – 1 шт.
8.	Гарячий цех	Переносний порошковий вогнегасник із зарядом	5 кг – 3 шт.

		вогнегасної речовини	
9.	Холодний цех	Переносний порошковий вогнегасник із зарядом вогнегасної речовини	5 кг – 1 шт.
10.	Камера для відходів	Переносний порошковий вогнегасник із зарядом вогнегасної речовини	5 кг – 1 шт.
11.	Адміністративні приміщення	Переносний порошковий вогнегасник із зарядом вогнегасної речовини	5 кг – 1 шт.
12.	Технічні приміщення	Порошковий вогнегасник із зарядом вогнегасної речовини	5 кг – 1 шт.

Електричні мережі у виробничих приміщеннях захищені від короткого замикання та перевантаження. Пускові пристрої аварійної вентиляції передбачені, як в машинному відділенні так і поза ним. При спрацюванні сигналізації припливно-витяжна система вентиляції має аварійне підключення.

У закладі існують такі системи пожежогасіння:

- внутрішні – від пожежних кранів, розміщених на внутрішньому протипожежному водопроводі;
- зовнішні – від пожежних гідрантів, встановлених на зовнішній мережі протипожежного водопроводу.

8. Шляхи евакуації

На підприємстві є плани евакуації людей і дій працівників на випадок виникнення пожежі. Для сповіщення людей про пожежу в будівлях використовуються тривожні дзвінки та інші сигнали. Плани евакуації вивішені на видних місця.

Евакуаційні шляхи утримуються вільними, нічим не заставлені, у разі виникнення пожежі забезпечують безпеку під час евакуації людей.

При наявності людей у приміщенні двері евакуаційних виході замикаються на внутрішні запори, які легко відкрити. Килими, доріжки та інше покриття підлоги у приміщеннях з масовим перебуванням людей надійно прикріплені до підлоги і помірнонебезпечні щодо токсичності продуктів горіння, мають помірну димоутворювальну здатність.

Світильники евакуаційного освітлення вмикаються з настанням сутінків у разі перебування в будівлі людей.

Так як шляхи евакуації не мають природнього освітлення, вони постійно освітлюються електричним світлом.

Висота проходу на шляхах евакуації не менше 2 м. Двері відкриваються у напрямку виходу з підприємства. Висота дверей не менше 2 м.

Розділ 7. Оцінка екологічної безпеки

Оцінка безпеки означає розглядання небезпечних і шкідливих факторів, можливих на різних ділянках виробництва і технічних, організаційних і т.д. рішень, передбачених проектом для зменшення їх впливу на людину. При оцінці шкідливих факторів використані діючі нормативні документи (стандарти, СНіПи і т.д.).

На підприємстві громадського харчування зустрічаються такі основні шкідливі фактори: по-перше, це фактори, що характеризують стан повітря робочої зони. Це шкідливі речовини. Можливо, наприклад, виділення таких речовин, як акролеїн, який утворюється при розкладанні масла і жиру під дією високої температури; сірчистого газу при сульфитації сировини і переробки сульфітованого продукту, метану при порушенні правил експлуатації газового господарства; аміаку при витокі під час експлуатації аміачних холодильних установок.

Крім того, можливе виділення різного пилу, як органічного (борошняне, крохмальне, цукрове і т.п.), так і неорганічного (при первинній обробці коренеплодів). Крім шкідливих речовин на стан повітряного середовища

впливають метеорологічні параметри (температура, вологість, швидкість руху повітря, теплове випромінювання). Основні технологічні операції проєктованого підприємства здійснюють на різноманітному технологічному обладнанні.

В результаті на окремих робочих місцях неминуче теплове випромінювання. Для зменшення кількості надлишкової теплоти зовнішні поверхні устаткування покриті теплоізоляційними матеріалами. Це забезпечує температуру на поверхні обладнання не більше 35°C при температурі всередині обладнання до 100°C і 45°C - при температурі всередині вище 100 °C.

Нормалізацію повітряного середовища виробничих приміщень в рибномуресторані здійснюють наступними способами:

- Механічною вентиляцією повітря;
- Кондиціонуванням повітря;
- Опаленням
- Локалізацією шкідливих чинників;
- Дезодорацією повітря (усунення неприємних запахів).

Різнманітне технологічне обладнання, підйомно-транспортні механізми та вентиляційні установки створюють підвищений рівень шуму і вібрації, які також є шкідливим фактором для працюючих у виробничих приміщеннях людей.

На шляху поширення шуму застосовуються звукопоглинальні і звукоізолюючі пристрої. В якості захисту від вібрації застосовується віброізоляція. Для рибного ресторану обрана активна віброізоляція, при якій генерує вібрацію механізм встановлений на віброізоляційний пристрій.

Небезпека ураження електричним струмом працівників підприємства, що проєктується можлива, в основному, при пробії фази на корпус обладнання, яке зазвичай під напругою не знаходиться. Так як підприємство харчується від мережі 380/220 В з глухо-заземленою нейтраллю, то для

захисту обладнання металеві частини, які не перебувають під напругою, зануляють.

Повітря з приміщень потрапляє в атмосферу без попереднього очищення, тому що запиленість повітря не перевищує ГДК. Основними забруднюючими факторами є харчові відходи, які можна використовувати нарізних тваринницьких фермах, і стічні води, які можна скидати в міський колектор, тому що вони не перевищують гранично допустимих викидів (ГДВ). Перед скиданням у колектор встановлені жирословлювачі.

Кулінарна продукція повинна відповідати вимогам державних стандартів, стандартів галузі, стандартів підприємств, збірників рецептур страв і кулінарних виробів, технічних умов і вироблятися по технологічних інструкцій і картками при дотриманні санітарних правил для підприємств громадського харчування.

Сировина, продукти та напівфабрикати, використовувані для виготовлення кулінарної продукції, повинні відповідати вимогам нормативних документів, медико - біологічним вимогам і санітарним нормам і мати сертифікат відповідності та / або посвідчення про якість.

Для виготовлення кулінарної продукції не допускається приймати продукти тваринництва без ветеринарних свідоцтв, продукцію з простроченим терміном придатності (зберігання), продовольча сировина та компоненти, що не відповідають вимогам нормативних документів, а також заборонені до використання на підприємствах громадського харчування СанПіН 42-123-5777.

У сировині та харчових продуктах, що використовуються при виробництві кулінарної продукції, зміст потенційно небезпечних для здоров'я речовин хімічного та біологічного походження (токсичних елементів, антибіотиків, гормональних препаратів, мікотоксинів, нітрозамінів, пестицидів, санітарно - показових, умовно патогенних і патогенних мікроорганізмів) не повинно перевищувати норми, встановлені медико -

біологічними вимогами і санітарними нормами якості продовольчої сировини і харчових продуктів.

Послідовність технологічного процесу приготування продукції, режими механічної і теплової обробки продовольчої сировини, температурний режим, взаємозамінність продуктів повинні відповідати вимогам санітарних правил, технологічних інструкцій і карт, нормативних документів, збірників рецептур страв і кулінарних виробів. Кулінарна продукція і використовувані для її виготовлення швидкопсувні продукти повинні зберігатися в холодильниках з дотриманням діючих санітарних норм і правил.

При виробництві кулінарної продукції не допускаються до використання харчові добавки, не дозволені до застосування органами держсанепідслужби.

Інвентар, пакувальні матеріали та обладнання, що використовується при приготуванні кулінарної продукції, повинні бути виготовлені з матеріалів, дозволених органами держсанепідслужби.

Якість кулінарної продукції, її безпеку контролюють за органолептичними, фізико - хімічними та мікробіологічними показниками. Виробник зобов'язаний забезпечувати постійний технологічний контроль виробництва, органи державного нагляду у встановленому порядку - вибіркового контролю.

Органолептичну оцінку якості напівфабрикатів проводять за зовнішнім виглядом, кольором і запахом; кулінарних виробів - за зовнішнім виглядом, кольором, запахом і консистенцією; страв - за зовнішнім виглядом, кольором і запахом.

Оцінка якості кулінарної продукції за фізико - хімічними показниками включає визначення масової частки жиру, цукру, кухонної солі, вологи або сухих речовин, загальної (титруємої) кислотності, лужності, свіжості та ін. Фізико - хімічні показники характеризують харчову цінність кулінарної продукції, її компонентний склад, дотримання рецептур страв. Перелік

нормованих фізико - хімічних показників продукції, що включаються до нормативних документів при їх розробці, встановлений для кожної групи кулінарної продукції.

Мікробіологічні показники кулінарної продукції характеризують дотримання технологічних і санітарно - гігієнічних вимог при її виробництві, умови зберігання та реалізації, транспортування і оцінюються трьома групами мікроорганізмів: I - санітарно - показові: мезофільні аеробні і факультативно анаеробні мікроорганізми (КУО / г) і бактерії групи кишкових паличок (коліформи); II - потенційно патогенні мікроорганізми: кишкова паличка (*E. coli*), коагулазопозитивними стафілокок (*S. aureus*) і бактерії роду протей (*Proteus*); III - патогенні мікроорганізми, в т.ч. сальмонели.

Санітарно - показові, потенційно патогенні і патогенні мікроорганізми визначають у всіх блюдах. Коагулазопозитивні стафілококи визначають в більшості страв, за винятком деяких видів гарячих супів (борщі, щі, розсольники, суп - харчо, солянки, картопляні овочеві супи, бульйони). Кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів не визначають у стравах, що містять по рецептурі специфічну мікрофлору (салати з маринованих овочів, квашеної капусти, солоних огірків, окрошки овочеві та м'ясні на квасі і кефірі, борщ, холодник, сир, сметана тощо). *E. coli* (кишкова паличка) визначають у стравах або кулінарних виробках, є найбільш уразливими з епідеміологічної точки зору, або коли в технологічному процесі їх приготування передбачені ручні операції після проведеної термічної обробки.

Розділ 8. Фінансовий аналіз та оцінка інвестицій

Розрахунок інвестиційних витрат проекту

Розрахунок вартості будівництва

Попередню вартість будівництва розраховуємо за укрупненими показниками вартості будівельних робіт:

$$Вбуд = Sбуд * Цбуд$$

де Sбуд – площа будівлі, м²,

Цбуд – питома вартість будівлі, грн/м².

Питому вартість 1 м² 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.

$$Sбуд = 494 \text{ м}^2$$

$$Цбуд = 8 \text{ тис грн.}$$

$$Вбуд = Sбуд * Цбуд = 3952 \text{ тис.грн}$$

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.

Таблиця 8.1.

Розрахунок вартості виробничого обладнання

№	Найменування	Марка	Кількість, шт.	Вартість, грн.	Кошторисна
					вартість, тис. грн.
1	Ванна мийна 2х-секційна	ВМ-2	2	3000	6,60

2	Стіл для нарізання овочів та фруктів, перебирання зелені	СПСМ – 3	1	2500	2,75
3	Стіл для доочистки картоплі і коренеплодів	СПК	1	2500	2,75
4	Стіл для очищення цибулі	СПЛ	1	2500	2,75
5	Стіл для очищення риби	СПР	1	2500	2,75
6	Стіл для м'яса	СПСМ - 1	1	2500	2,75
7	Універсальний привід	ПУ-06	1	8900	9,79
8	Машина очисна для овочів	Bosch	1	7800	8,58
9	Овочерізка	CL-50	1	8600	9,46
10	Шафа холодильна	ШХ – 0,8	1	30000	33,00
11	Раковина для рук		1	1000	1,10
12	Бак для відходів		1	500	0,55
13	Електроплита	ЭП-6ЖШ-К	3	18000	59,40
14	Стіл виробничий	СПСМ-3	3	2500	8,25
15	Ванна мийна	ВМ-2	1	3000	3,30
16	Стелаж пересувний	СП-125	1	3000	3,30
17	Стійка роздавальна теплова	СРТЕСМ	1	8900	9,79
18	Марміт стаціонарний електричний		1	7000	7,70
19	Марміт стаціонарний електричних		1	6700	7,37
20	Раковина для миття рук	РР	1	1000	1,10
21	Бак для відходів	БВ	1	500	0,55
22	Універсальний привід	ПУ- 0,6	1	8900	9,79
23	Стелаж пересувний	СП-125	1	3000	3,30
24	Ванна мийна	ВМ-2	1	3000	3,30
25	Стіл виробничий	СОЕСМ-3	1	2500	2,75
26	Стіл виробничий	СПСМ-2	2	2500	5,50
27	Холодильна шафа	ХШ-04	1	30000	33,00
28	Раковина для миття рук	РР	1	1000	1,10
29	Бак для відходів	БВ	1	500	0,55
Загальна вартість					242,88

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.

Таблиця 8.2.

Розрахунок вартості інших видів основних виробничих фондів

№	Найменування	Базова одиниця розрахунку	Загальна вартість виробничого обладнання, тис.грн.	Загальна вартість, тис. грн.
1	2	3	4	5
			(табл. 1)	(п3*п4/100)
1	Транспортні засоби	10	242,88	24,29
2	Інструменти, прилади, інвентар (меблі)	40	242,88	97,15
3	Інші основні засоби	10	242,88	24,29

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 = 368,42тис. грн.

Розрахунок інших інвестиційних витрат

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

Розрахунок загальної вартості інвестиційних витрат

Загальна вартість інвестиційних витрат наведена в таблиці.

Таблиця 8.3.

Кошторис інвестиційних витрат

№	Статті витрат	Сума, тис.грн.
1	Будівництво	3952,00
2	Виробниче обладнання	242,88
3	Транспортні засоби	24,29
4	Інструменти, прилади, інвентар (меблі)	97,15
5	Інші основні засоби	24,29
6	Створення запасу сировини і товарів	368,42
7	Інші інвестиційні витрати	100,00
Загальна сума витрат за проектом		4809,03

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 8.4 (в додатках).

Розрахунок валового товарообігу у розрахунку на рік представлено у таблиці 8.5.

Таблиця 8.5.

Розрахунок валового товарообігу закладу ресторанного господарства за рік

Показники	Сума	
	за день, грн	за рік, тис.грн.
Валовий товарообіг	221053,86	77368,85
-по продукції власного виробництва	221053,86	77368,85
-по закупних товарах	0,00	0,00

Планування операційних витрат закладу ресторанного господарства за економічними елементами

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

Групування за економічними елементами необхідне для розроблення кошторису витрат на виробництво.

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

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

У процесі виконання дипломного проекту проведемо розрахунки:

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

Перелік витрат наведено в таблиці 6.

Таблиця 8.6.

Перелік витрат закладу ресторанного господарства

Найменування елемента	Склад витрат за елементом
Матеріальні витрати	1) сировина і матеріали (основні та допоміжні), що використовуються при виготовленні продукції, придбаваються у сторонніх організацій та входять до складу продукції, що виробляється; 2) куповані напівфабрикати і комплектуючі вироби, що підлягають монтажу або додатковому обробленню на цьому підприємстві;

	<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 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>

Відраховування на соціальні заходи	Єдиний соціальний внесок	% від витрат на оплату праці, що діє станом на 1 січня року розрахунку дипломного проекту
Амортизація	1) амортизація (знос) основних засобів; 2) амортизація інших необоротних матеріальних активів; 3) накопичена амортизація нематеріальних активів; 4) накопичена амортизація довгострокових біологічних активів; 5) знос інвестиційної нерухомості.	
Інші витрати	Витрати операційної діяльності, які не увійшли до складу попередніх елементів, зокрема витрати на відрядження, на послуги зв'язку, плата за розрахунково-касове обслуговування тощо.	

Розрахунок матеріальних витрат

Розрахунок витрат за цим елементом складається з таких етапів:

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

2. Розрахунок інших матеріальних витрат: з метою спрощення розрахунків можна розрахувати на рівні 10 % від товарообігу підприємства.

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

Таблиця 8.7.

Розрахунок матеріальних витрат за рік

Показники	Сума	
	за день, грн	за рік, тис.грн.
Вартість сировини та закупних товарів	73684,62	25789,62
Інші матеріальні витрати		3868,44
Всього		29658,06

Розрахунок витрат на оплату праці

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

Таблиця 8.8.

Розрахунок витрат на оплату праці за рік

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

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

З метою спрощення розрахунків, витрати на оплату праці допускається розрахувати на рівні 17 % від валового товарообігу підприємства за рік.

Витрати на оплату праці = 15473,77 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 = 3404,23 тис.грн.

Розрахунок амортизації

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

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

Таблиця 8.9.

Розрахунок амортизації основних засобів за рік

Групи	Норма амортизації, %	Вартість основних засобів, тис.грн.	Амортизація, тис.грн
1	2	3 (табл. 3)	4 (п3*п2/100)
група 1 - земельні ділянки	-		
група 2 - капітальні витрати на поліпшення земель, не пов'язані з будівництвом	7		
група 3 - будівлі,	5	3952,00	197,60
споруди,	7		
передавальні пристрої	10		
група 4 - машини та обладнання	20	242,88	48,58
група 5 - транспортні засоби	20	24,29	4,86
група 6 - інструменти, прилади, інвентар (меблі)	25	97,15	24,29
група 7 - тварини	17		
група 8 - багаторічні насадження	10		
група 9 - інші основні засоби	8	24,29	1,94
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			277,26

Розрахунок інших витрат

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

Розрахунок загальної вартості витрат операційної діяльності

Після розрахунків за окремими елементами витрат складаємо кошторис операційних витрат.

Таблиця 8.10.

Кошторис операційних витрат

№	Статті витрат	Сума, тис.грн.
1	Матеріальні витрати	100588,25
2	Витрати на оплату праці	16764,71
3	Відрахування на соціальні заходи	83823,54
4	Амортизація	82568,94
5	Інші витрати	1254,60
Всього витрат		63126,56

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.

Таблиця 8.11.

Планування основних результатів діяльності підприємства

№	Показник	Розрахунок	Значення, тис. грн
1	Валовий товарообіг за рік (ВТ)	Табл. 5	77368,85
2	Податок на додану вартість (ПДВ)	= ВТ/6	12894,81
3	Чистий дохід від реалізації (ЧД)	=ВТ-ПДВ	64474,04
4	Витрати операційної діяльності (Вод)	Табл. 10	63126,56
5	Фінансові результати (прибуток) від звичайної діяльності до оподаткування (ФР)	=ЧД-Вод	1347,48
6	Податок на прибуток (ПП)	=ФР*0,18	242,55
7	Чистий прибуток (ЧП)	=ФР-ЧП	1104,93

8.5 Розрахунок середнього чеку закладу ресторанного господарства

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

Середній чек на гостя розраховується за формулою:

$$СЧ = ВТд / Кг \quad (2)$$

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

Кг – кількість гостей за день, осіб.

Орієнтовні значення показника наступні:

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

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

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

Розрахунок показників ефективності проекту

Ефективність проекту визначається зіставленням ефекту від здійснення інвестиційних витрат з їх величиною.

Коефіцієнт ефективності інвестиційних витрат (K_e) визначається за формулою:

$$K_e = ЧП / ІВ \quad (3)$$

де ЧП – чистий прибуток, тис. грн.;

ІВ – інвестиційні витрати на здійснення проекту, тис. грн.

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

$$T=1/K_e \quad (4)$$

Рівень рентабельності продажів визначають за формулою:

$$P=ЧП/ЧД*100\% \quad (5)$$

де ЧП – чистий прибуток, тис. грн.;

ЧД – чистий дохід від реалізації, тис.грн.

Всі розрахункові дані, що характеризують основні економічні показники підприємства, зводять в таблицю 12.

Таблиця 8.12.

Основні економічні показники підприємства

№	Показник	Значення
1	Валовий товарообіг, тис. грн.	77368,9
2	Чистий дохід від реалізації, тис. грн.	64474,04
3	Витрати операційної діяльності, тис. грн.	63126,6
4	Фінансові результати від звичайної діяльності до оподаткування, тис. грн.	1347,5
5	Податок на прибуток, тис. грн.	242,55
6	Чистий прибуток, тис. грн.	1105
7	Рентабельність продажів, %	1,7
8	Середній чек, грн.	370,5
9	Термін окупності капітальних вкладень, років	4,5

З таблиці 8.12 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.

ЛІТЕРАТУРА

1. Технологія продукції ресторанного господарства: Підручник /Салавеліс А.Д., Колесніченко С.Л., Козонова Ю.О., Поплавська С.О.- Одеса: «Освіта України», 2017.-312 с.
2. Проектування закладів ресторанного господарства: Навчальний посібник / І.М. Калугіна, А.Д. Салавеліс, О.О. Фесенко, В.М. Лисюк. – Одеса: Освіта України, 2019. – 308 с.
<https://elc.library.onaft.edu.ua/libraryw/DocumentDescription?docid=OdONANT-cnv.BibRecord.167016>
3. Проектування закладів ресторанного господарства [Текст] : навч. посіб. / А. А. Мазаракі, М. І. Пересічний, С. Л. Шаповал, С. І. Бай ; за ред. А. А. Мазаракі ; Київ. нац. торг.-екон. ун-т. — Київ : КНТЕУ, 2008. — 307 с. Мова: Українська Шифр: 64(075) Авторський знак: П79
<https://elc.library.ontu.edu.ua/libraryw/DocumentDescription?docid=OdONANT-cnv.BibRecord.40169>
4. ДСТУ 4281 : 2004 «Заклади ресторанного господарства. Класифікація». К.: Держспоживстандарт України. - 2004.
5. ДБН В.2.2-25:2009 Будинки і споруди. Підприємства харчування (заклади ресторанного господарства) Київ Мінрегіонбуд України . -2010.
6. Проектування закладів ресторанного господарства [Текст] : навч. посіб. / А. А. Мазаракі, М. І. Пересічний, С. П. Шаповал та ін. ; за ред. А. А. Мазаракі ; Київ. нац. торг.-екон. ун-т. — 2-ге вид., перероб. та допов. — Київ : КНТЕУ, 2010. — 340 с. Мова: Українська Шифр: 64(075) Авторський знак: П79 <https://elc.library.ontu.edu.ua/libraryw/DocumentDescription?docid=OdONANTcnv.BibRecord.71964>
7. Технологічний контроль у закладах ресторанного господарства: Навчальний посібник / І.М. Калугіна, Л.М. Тележенко. – Херсон: ФОП Грінь Д.С., 2017. – 204 с
<https://elc.library.onaft.edu.ua/libraryw/DocumentDescription?docid=OdONANT-cnv.BibRecord.160900>

8. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з курсу «Проектування підприємств галузі з основами САПР» для студентів, які навчаються за СВО «бакалавр» зі спеціальності 181 «Харчові технології» освітньої програми «Харчові технології та інженерія» денної та заочної форм навчання / Укладач: І.М. Калугіна – Одеса: ОНАХТ, 2020. – 81 с.
<https://elc.library.onaft.edu.ua/libraryw/DocumentDescription?docid=OdONANT.1378336>
9. Методичні вказівки до виконання курсового проекту з курсу «Проектування закладів ресторанного господарства» для студентів, зі спеціальності 181 «Харчові технології» галузь знань 18 «Виробництво та технології» ступінь бакалавр / Укладачі І.М. Калугіна, А.Д. Салавеліс, С.В. Кисельов, С.О. Поплавська, – Одеса: ОНАХТ, 2018. – 46 с.
<https://elc.library.onaft.edu.ua/libraryw/DocumentDescription?docid=OdONANT-cnv.BibRecord.162592>
10. Методичні вказівки до виконання дипломного проекту для студентів які навчаються за СВО «бакалавр» зі спеціальності 181 «Харчові технології» освітньої програми «Харчові технології та інженерія» денної та заочної форм навчання /Укладачі І.М. Калугіна – Одеса: ОНАХТ, 2021. – 62 с.
<https://elc.library.onaft.edu.ua/libraryw/DocumentDescription?docid=OdONANT.1613263>
11. Методичні вказівки до самостійної роботи студентів з дисципліни «Проектування підприємств галузі з основами САПР» для студентів, які навчаються за СВО «бакалавр» зі спеціальності 181 «Харчові технології» освітньої програми «Технології ресторанного бізнесу» денної та заочної форм навчання / Укладач: І.М. Калугіна – Одеса: ОНАХТ, 2021. – 18 с.
<https://elc.library.onaft.edu.ua/libraryw/DocumentDescription?docid=OdONANT.1614156>
12. Методичні вказівки до виконання розділу «Охорона праці» дипломної роботи для студентів напряму підготовки 6.051701 «Харчові технології та інженерія» професійного спрямування «Технології харчових продуктів оздоровчого та профілактичного призначення», «Технології харчування».

<https://elc.library.onaft.edu.ua/libraryw/DocumentDescription?docid=OdONAHТ-cnv.BibRecord.159627>

13. Методичні вказівки до практичних занять курсу "Інноваційні технології галузі" [Електронний ресурс] : для студентів спец. 181 "Харчові технології", ступінь вищ. освіти "магістр" ден. та заоч. форм навчання / А. Д. Салавеліс, І. М. Калугіна, Ю. О. Козонова, С. О. Поплавська ; відп. за вип. Л. М. Тележенко ; Каф. технології ресторанного і оздоровчого харчування. — Одеса : ОНАХТ, 2018. — Електрон. текст. дані: 44с.
14. Ахрапоткова Н.Б. Справочник официанта, бармена: Учеб. пособие. - К.: Академия, 2005. - 269 с.
15. Послуги громадського харчування. Збірник нормативних документів. Харків: 1997.-300 с.
16. Збірник нормативних документів державного регулювання у сфері ресторанного бізнесу. Уклад: О.І. Черевко, Л.П. Малюк, Г.В. Дейниченко. - Харків.: ПКФ „ФаворЛТД”, 2003. - 440 с.
17. Збірник нормативних документів державного регулювання у сфері ресторанного бізнесу. Уклад: О.І. Черевко, Л.П. Малюк, Г.В. Дейниченко. - Харків.: ХДУХТ, 2005. - 295 с.
18. Збірник рецептур страв національних кухонь для підприємств громадського харчування. – К.: Вища школа, 2006.
19. Збірник рецептур страв національних кухонь для підприємств громадського харчування. – К.: Вища школа, 2003.
20. Збірник рецептур страв національних кухонь для підприємств громадського харчування. – К.: Вища школа, 1998.
21. Технологія етнічних кухонь світу. Навчальний посібник./ І.М. Калугіна, Л.М. Тележенко. – Одеса: Освіта України, 2015. – 296 с.
22. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания. - К.: Экономика, 2000. — 799 с.

23. Технологічний контроль у закладах ресторанного господарства:
Навчальний посібник / І.М. Калугіна, Л.М. Тележенко. – Херсон:
ФОП Грінь Д.С., 2017. – 204 с.
24. Дейниченко Г.В., Єфімова В.О., Постнов Г.М. Обладнання
підприємств харчування: Довідник. 4.2 — Харків: ДП Редакція „Мир
Техники и Технологий", 2003.-380 с.
25. Черевко О.І. та ін. Технологічне проектування підприємств харчування:
Навч. Посібник/ Харк. держ. ун-т харрч. та торгівлі. - Харків: «
ДиаСофтЮП», 2002. - 848 с.
26. Закон України «Про захист прав споживачів» від 15.12.1993 р. №3682-
ХІІ. Закон України «Про безпечність та якість харчових продуктів» від
08.09.2005 р. N 2863-IV.
27. Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного добробуту
населення» від 24 лютого 1994 р. № 4004-ХІІ // Відомості Верховної Ради
України. – 1994. – № 27.
28. Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості
харчових продуктів» // Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1998, №
19, ст. 98
29. Закон України «Про якість та безпеку харчових продуктів і продовольчої
сировини» від №771/97-ВР, зі змінами, внесеними згідно із Законами №
2681-III (2681-14) від 13.09.2001, ВВР, 2002, №1, ст. 2; №191-IV (191-15)
від 24.10.2002.
30. Наказ № 219 від 24.07.2002 Міністерства економіки та з питань
європейської інтеграції України «Про затвердження Правил роботи
закладів (підприємств) ресторанного господарства».
31. ДСП 173-96. Державні санітарні правила планування та
забудови населених пунктів.
32. ДСН 3.3.6.042-99. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень.
33. ДБН В 2.5-28-2006. Інженерне обладнання будинків і споруд. Природне
та штучне освітлення.

34. ДСН 3.3.6.037 – 99. Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку.
35. 3.3.6.039 – 99. Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації. – Харків: Форт, 2009. – 704 стр.
36. Правила устройства электроустановок – ПУЭ-Украина. Госенергонадзор Украины.
37. ГОСТ 12.2. 033-78 ССБТ. «Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования».
38. НАПБ А.01.001-2004. Правила пожежної безпеки в Україні.
39. НПАОП 55.0-1.02-96. Правила охорони праці для підприємств громадського харчування.
40. Правильне харчування/ <https://tsn.ua/ru/lady/zdorovye/zdorovy-obraz-zhizni/antociany-poleznye-naturalnye-krasiteli-gde-soderzhatsya-i-kak-vliyayut-na-nashe-zdorove-1885840.html>
41. Корисні властивості антоціанів/ <https://lik.ua/article/antociani-korisni-vlastivosti-dzherela-zapobizhni-zahodi>
42. Біофлавоноїди-антиоксиданти/ <https://liqberry.ua/news/bioflavonoyidy-antyoksydanty-roslynne-pohodzhennya/>
43. Страви з яєць / <https://vseosvita.ua/library/tema-tehnologia-prigotuvanna-strav-z-aec-380489.html>
44. Чим відрізняється омлет від яєчні/ <https://studfile.net/preview/9214721/page:33/>
45. Яйця курячі свіжі/ https://health-diet.ru/base_of_food/sostav/456.php.
46. Зимовий овоч/ <https://life.nv.ua/food-drink/krasnokochannaya-kapusta-fioletovaya-polza-i-vred-cho-privotovit-foto-50066080.html>
47. Калорійність та хімічний склад продуктів/ https://health-diet.com/base_of_food/sostav/126.php
48. Фрукт дракона/ <https://fruit-time.ua/blog/frukt-drakona-yak-obrati-i-navishoyisti-pitajyu.html>

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Зав. кафедри Технології ресторанного і
оздоровчого харчування Одеського
національного технологічного університету
_____ д.т.н., проф. Л.М. Тележенко

«___» _____ 2023 р.

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
ФОП Грабовська Тетяна
Анатоліївна
_____ Т.А. Грабовська

«___» _____ 2023 р.

АКТ
ПРОМИСЛОВОЇ АПРОБАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА
страви «Омлет рожевий»

Ми представники, що нижче підписалися, від підприємства кафе-бар «Gloria» Грабовська Т.А. та представники Одеського національного технологічного університету

к.т.н., доц. кафедри Технології ресторанного і оздоровчого харчування – Колесніченко С.Л.

здобувач вищої освіти ступеню «Магістр» кафедри Технології ресторанного і оздоровчого харчування – Порохня В.О.

склали даний акт у тому, що з 14 вересня 2023 р. по 16 вересня 2023 р. на устаткуванні підприємства було проведено вироблення пробної партії страви «Омлет рожевий» на основі розробленої рецептури та технології приготування.

1. Підстава для проведення роботи. Проект техніко-технологічної картки на страву «Омлет рожевий» .

2. Мета для вироблення пробної партії:

2.1 Відпрацювання оптимальних режимів технологічних операцій, що становлять процес виробництва.

2.2 Підтвердження можливості використання існуючого виробничого обладнання для даної технології.

3. Призначення продукту. Продукт призначений до вживання в їжу широким верствам населення.

4. Контроль технологічного процесу. Сировину приймали згідно діючих стандартів, температуру у ході проведення випробувань контролювали термометром.

5. Висновки і рекомендації.

5.1 У ході проведення випробувань для одержання напоюнаправлення використовували виробниче обладнання підприємства. Таким чином, технологія одержання «Омлету рожевого» за запропонованою рецептурою може бути реалізована у закладах ресторанного господарства.

У результаті проведення випробувань виготовлено страву «Омлет рожевий» загальною кількістю 10 порції масою по 250 гр.

Від підприємства:

ФОП Грабовська Тетяна Анатоліївна

Т.А. Грабовська

Від Одеського національного технологічного університету:

к.т.н., доц. кафедри технології
ресторанного і оздоровчого харчування

С.Л.Колесніченко

здобувач вищої освіти ступеню «Магістр»
кафедри технології ресторанного і
оздоровчого харчування

В.О. Порохня

Таблиця 8.4.

Розрахунок валового товарообігу закладу ресторанного господарства за день

№	Сировина та товари	Одиниця вимірювання	Кількість	Ціна постачальника, грн	Вартість сировини,	Торгова націнка		Вартість сировини з націнкою, грн	ПДВ		Товарообіг
					грн	%	грн		20%	грн	
Продукція власного виробництва											
1	Оселедець	кг	2,19	90	197,1	150	295,65	492,75	20	98,55	591,30
2	Судак	кг	10,4	120	1248	150	1872	3120	20	624,00	3744,00
3	Скумбрія	кг	1,4	130	182	150	273	455	20	91,00	546,00
4	Яловичина	кг	59,35	120	7122	150	10683	17805	20	3561,00	21366,00
5	Яловичина (вирізка)	кг	51,51	130	6696,3	150	10044,5	16740,8	20	3348,15	20088,90
6	Яловичина (котлетне м'ясо)	кг	24,09	110	2649,9	150	3974,85	6624,75	20	1324,95	7949,70
7	Язик (яловичий)	кг	5,63	130	731,9	150	1097,85	1829,75	20	365,95	2195,70
8	Печінка яловича	кг	22,54	120	2704,8	150	4057,2	6762	20	1352,40	8114,40
9	Телятина	кг	33,7	140	4718	150	7077	11795	20	2359,00	14154,00
10	Сало шпик	кг	4,31	150	646,5	150	969,75	1616,25	20	323,25	1939,50
11	Курятина	кг	6,48	80	518,4	150	777,6	1296	20	259,20	1555,20
12	Кістки харчові	кг	10,3	35	360,5	150	540,75	901,25	20	180,25	1081,50
13	Буряк	кг	0,33	17	5,61	150	8,415	14,025	20	2,81	16,83

14	Картопля	кг	307,71	18	5538,78	150	8308,17	13847	20	2769,39	16616,34
15	Редис червоний	кг	0,64	20	12,8	150	19,2	32	20	6,40	38,40
16	Огірки (свіжі)	кг	1,74	30	52,2	150	78,3	130,5	20	26,10	156,60
17	Капуста	кг	24,66	30	739,8	150	1109,7	1849,5	20	369,90	2219,40
18	Цибуля ріпчаста	кг	63,87	18	1149,66	150	1724,49	2874,15	20	574,83	3448,98
19	Цибуля зелена	кг	17,78	180	3200,4	150	4800,6	8001	20	1600,20	9601,20
20	Морква	кг	6,59	20	131,8	150	197,7	329,5	20	65,90	395,40
21	Салат зелений	кг	0,25	180	45	150	67,5	112,5	20	22,50	135,00
22	Петрушка (зелень)	кг	0,98	170	166,6	150	249,9	416,5	20	83,30	499,80
23	Петрушка (корінь)	кг	0,65	28	18,2	150	27,3	45,5	20	9,10	54,60
24	Гриби білі (сушені)	кг	3,55	300	1065	150	1597,5	2662,5	20	532,50	3195,00
25	Чорнослив	кг	6,21	90	558,9	150	838,35	1397,25	20	279,45	1676,70
26	Лимон	кг	1,04	40	41,6	150	62,4	104	20	20,80	124,80
27	Абрикоси	кг	1,22	50	61	150	91,5	152,5	20	30,50	183,00
28	Банани	кг	2,67	30	80,1	150	120,15	200,25	20	40,05	240,30
29	Яблука (свіжі)	кг	49	30	1470	150	2205	3675	20	735,00	4410,00
30	Сливи свіжі	кг	0,35	29	10,15	150	15,225	25,375	20	5,08	30,45
31	Вишня	кг	0,67	60	40,2	150	60,3	100,5	20	20,10	120,60
32	Журавлина	кг	0,9	70	63	150	94,5	157,5	20	31,50	189,00
33	Дріжджі пресовані	кг	0,3	200	60	150	90	150	20	30,00	180,00

34	Сирна маса	кг	15,73	180	2831,4	150	4247,1	7078,5	20	1415,70	8494,20
35	Сир голландський	кг	6	250	1500	150	2250	3750	20	750,00	4500,00
36	Молоко	л	46,74	22	1028,28	150	1542,42	2570,7	20	514,14	3084,84
37	Молоко для пінок	л	14,28	22	314,16	150	471,24	785,4	20	157,08	942,48
38	Кефір	л	12,21	28	341,88	150	512,82	854,7	20	170,94	1025,64
39	Вершки	л	10,68	180	1922,4	150	2883,6	4806	20	961,20	5767,20
40	Сметана 30%	кг	22,01	160	3521,6	150	5282,4	8804	20	1760,80	10564,80
41	Маргарин	кг	2,08	60	124,8	150	187,2	312	20	62,40	374,40
42	Масло вершкове	кг	2,85	250	712,5	150	1068,75	1781,25	20	356,25	2137,50
43	Пломбір	кг	0,4	250	100	150	150	250	20	50,00	300,00
44	Морозиво вершкове	кг	1,71	250	427,5	150	641,25	1068,75	20	213,75	1282,50
45	Морозиво з плодами та ягодами	кг	1,28	250	320	150	480	800	20	160,00	960,00
46	Яйця курячі	кг	19,41	50	970,5	150	1455,75	2426,25	20	485,25	2911,50
47	Майонез	кг	2	60	120	150	180	300	20	60,00	360,00
48	Ікра зерниста	кг	0,89	6700	5963	150	8944,5	14907,5	20	2981,50	17889,00
49	Буженина	кг	0,24	170	40,8	150	61,2	102	20	20,40	122,40
50	Сосиски	кг	9,93	110	1092,3	150	1638,45	2730,75	20	546,15	3276,90
51	Окорок копчено-варений	кг	4,42	140	618,8	150	928,2	1547	20	309,40	1856,40
52	Томатне пюре	кг	6,1	70	427	150	640,5	1067,5	20	213,50	1281,00

53	Сироп конс компоту	л	0,56	30	16,8	150	25,2	42	20	8,40	50,40
54	Борошно пшеничне	кг	27,58	30	827,4	150	1241,1	2068,5	20	413,70	2482,20
55	Каша гречана	кг	18,6	35	651	150	976,5	1627,5	20	325,50	1953,00
56	Макарони	кг	18,72	35	655,2	150	982,8	1638	20	327,60	1965,60
57	Пудра рафінадна	кг	0,87	40	34,8	150	52,2	87	20	17,40	104,40
58	Цукор	кг	37,36	30	1120,8	150	1681,2	2802	20	560,40	3362,40

<i>Поз. обізн.</i>	<i>Найменування</i>	<i>Кількість</i>
<i>Заготівельний цех</i>		
1	Ванна мийна 2х-секційна ВМ-2	2
2	Стіл для нарізання овочів та фруктів перебирання зелені СПСМ – 3	1
3	Стіл для доочистки картоплі і коренеплодів СПК	1
4	Стіл для очистки цибулі СПЛ	1
5	Стіл для очищення риби СПР	1
6	Колода для розрубання м'яса і кісток КР	1
7	Стіл для м'яса СПСМ - 1	1
8	Універсальний привід ПУ-06	1
9	Овочевочисна машина МОП-11-1	1
10	Овочерізка СL50	1
11	Шафа холодильна ШХ – 0,8	1
12	Раковина	1
13	Бачок для сміття	1
<i>Гарячий цех</i>		
14	Електроплита ЕП-6ЖШ-К	3
15	Стіл виробничий СПСМ-3	3
16	Ванна мийна ВМ-2	1
17	Стелаж пересувний СП-125	1
18	Стійка роздавальна теплова СРТЕСМ	1
19	Марміт стаціонарний електричний МСЕСМ-60	1
20	Марміт стаціонарний електричних МЕР-60	1
21	Раковина	1
22	Бак для сміття	1
<i>Холодний цех</i>		
23	Універсальний привід ПУ- 0,6	1
24	Стелаж пересувний СП-125	1
25	Ванна мийна ВМ-2	1
26	Стіл виробничий СОЕСМ-3	1
27	Стіл виробничий СПСМ-3	2
28	Холодильна шафа ATLANT ХМ 6026-1003	1
29	Раковина	1
30	Бак для сміття	1

					КРМ.ТРiОХ.1.817-03.1.10					
<i>Змн</i>	<i>Арк</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	Специфікація					
<i>Разроб.</i>	<i>Порохня</i>							<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Перевір.</i>	<i>Колесніченко</i>								1	1
<i>Консульт.</i>								ОНТУ 2023		
<i>Н. контр.</i>										
<i>Зате.</i>	<i>Тележенко</i>									