

Міністерство освіти і науки України
Одеський національний технологічний університет



**Комплексна міжуніверситетська кваліфікаційна робота
на тему: «Проект розвитку Центру культури харчування ОНТУ»**
Головний керівник – к.т.н., доцент кафедри ТРiОХ Дідух Г.В.

Виконали:

1. Вітенко Оксана Віталіївна

181 «Харчові технології»

ОП «Інноваційні технології ресторанного
бізнесу та здорового харчування»

Денна форма навчання

Удосконалення технології заморожених
напівфабрикатів для впровадження у
навчально-науковий ресторан «112»
Центру культури харчування ОНТУ

Керівник – д.т.н., професор кафедри ТРiОХ Тележенко Л.М.

2. Білявський Георгій Сергійович

181 «Харчові технології»

ОП «Інноваційні технології ресторанного
бізнесу та здорового харчування»

Денна форма навчання

Проект food-лабораторії Центру культури
харчування ОНТУ

Керівник – к.т.н., доцент кафедри ТРiОХ Дідух Г.В.

3. Блідар Аліна Олегівна

076 «Підприємництво та торгівля»

ОП «Підприємництво і торгівля,
товарознавство та експертиза в митній
справі»

Денна форма навчання

Розробка системи ХАСП для заморожених
напівфабрикатів для впровадження у
навчально-науковий ресторан «112»
Центру культури харчування ОНТУ

Керівник – д.т.н., професор кафедри ТПТтаУБ Верхівкер Я.Г.

4. Коцар Ігор Олександрович

076 «Підприємництво та торгівля»

ОП «Підприємництво і торгівля,
товарознавство та експертиза в митній
справі»

Денна форма навчання

Обґрунтування інноваційно-інвестиційної
привабливості проєкту food-лабораторії та
детокс-лабораторії Центру культури
харчування ОНТУ

Керівник – д.е.н., професор кафедри ТПТтаУБ ОНТУ Басюркіна Н.Й.

Міністерство освіти і науки України
Одеський національний технологічний університет
Навчально-науковий інститут харчових технологій ім. М.О. Грішина
Кафедра технології ресторанного і оздоровчого харчування
Ступінь вищої освіти Магістр
Спеціальність 181 «Харчові технології»
Освітня програма «Інноваційні технології ресторанного бізнесу та здорового харчування»



КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

**на тему: «Удосконалення технології заморожених напівфабрикатів для
впровадження у навчально-науковий ресторан «112» Центру культури
харчування ОНТУ**
(назва кваліфікаційної роботи згідно наказу ОНТУ)

Здобувач: Вітенко Оксана Віталіївна
(прізвище, ініціали)

Керівник д.т.н, проф. Тележенко Л.М.
(посада, прізвище та ініціали)

Консультанти: к.е.н., доц. Кривоногова І.Г.
(посада, прізвище та ініціали)

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

Рішення кафедри від _____ 2024 р., протокол №_____.

В. о. завідувача кафедри ТРіОХ _____ Геннадій ДІДУХ
(назва кафедри) (підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Одеса – 2024 рік

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Навчально-науковий інститут харчових технологій ім. М.О. Грішина

Кафедра технології ресторанного і оздоровчого харчування

Ступінь вищої освіти Магістр

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітня програма «Інноваційні технології ресторанного бізнесу та здорового харчування»

ЗАТВЕРДЖУЮ

В. о. зав. кафедри ТРіОХ

Геннадій ДІДУХ

«____» _____ 2024 р.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Вітенко Оксана Віталіївна

Тема роботи: : «Удосконалення технології заморожених напівфабрикатів для впровадження у навчально-науковий ресторан «112» Центру культури харчування ОНТУ

Затверджена наказом ОНТУ від **05.02.2024 р.** наказ **№78-03**

2. Термін здачі здобувачем закінченої роботи грудень 2024 р.

3. Вихідні дані роботи : «Удосконалення технології заморожених напівфабрикатів для впровадження у навчально-науковий ресторан «112» Центру культури харчування ОНТУ

4. Перелік питань, які потрібно розробити 1. Літературно-патентний огляд стану і шляхів вирішення поставленої проблеми; 2. Об'єкти та методи дослідження; 3. Результати дослідження та їх аналіз; 4. Технологічний розділ та впровадження технології; 5. Охорона праці та цивільний захист; 6. Фінансовий аналіз та оцінка інвестицій.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначення обов'язкових креслень) 1. Ген план; 2. План закладу; 3,4 Функціональні схеми.

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

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
1-5	Тележенко Л.М	жовтень 2023	грудень 2024
6	Кривоногова І.Г.	06.06.2024	07.06.2024

7. Дата видачі завдання жовтень 2023 р.

Керівник _____ Тележенко Л.М.

Завдання прийняв до виконання _____ Вітенко О.В.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Літературно-патентний огляд стану і шляхів вирішення поставленої проблеми	26.09.2024	Виконано
2.	Об'єкти та методи дослідження	05.10.2024	Виконано
3.	Результати дослідження та їх аналіз	17.10.2024	Виконано
4.	Технологічний розділ та впровадження технології	28.11.2024	Виконано
5.	Охорона праці та цивільний захист	30.11.2024	Виконано
6.	Фінансовий аналіз та оцінка інвестицій	07.06.2024	Виконано

Здобувач-дипломник _____ Вітенко О.В

Керівник роботи _____ Тележенко Л.М.

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

Підтверджую, що в кваліфікаційній роботі відсутні порушення норм академічної доброчесності

Здобувач-дипломник Вітенко О.В
ПІБ

Підпис

АНОТАЦІЯ

До кваліфікаційної роботи на тему:

«Удосконалення технології заморожених напівфабрикатів для впровадження у навчально-науковий ресторан «112» Центру культури харчування ОНТУ»

Кваліфікаційна робота містить такі розділи:

Вступ роботи надає загальну характеристику досліджуваної проблеми, а також визначає основні цілі та завдання дослідження.

Розділ 1 містить літературно-патентний огляд, де проаналізовано ринок заморожених напівфабрикатів, історію розвитку та технологічні аспекти виробництва лазаньї, а також інноваційні технології, що застосовуються для виготовлення борошняних напівфабрикатів. Особливу увагу приділено впливу овочевих порошків на якість готових продуктів та аналізу конкурентів у даному сегменті ринку. Крім того, у цьому розділі проведено опитування серед споживачів для виявлення їхніх вподобань.

У **Розділ 2** описано об'єкти та методи дослідження, а також експериментальну частину, що включає деталі проведених досліджень та тестування нових технологій.

Розділ 3 містить результати дослідження та їх аналіз, що дозволяє оцінити ефективність впроваджених технологій.

У **розділі 4** розроблено технологічний процес виробництва напівфабрикатів лазаньї, включаючи рецептуру, концепцію підприємства, складення меню та розробку виробничої програми, а також впровадження нової технології у виробництво.

Розділ 5 присвячений питанням охорони праці та цивільного захисту на виробництві, а **розділ 6** — фінансовому аналізу та оцінці інвестицій, необхідних для реалізації проекту.

Кваліфікаційна робота містить :

текстової частини — 118 стр.

графічних аркушів — 4 (формату А1).

Зміст

Вступ

Розділ 1. ЛІТЕРАТУРНО-ПАТЕНТНИЙ ОГЛЯД СТАНУ І ШЛЯХІВ ВИРІШЕННЯ ПОСТАВЛЕНОЇ ПРОБЛЕМИ.

- 1.1 Аналіз ринку заморожених напівфабрикатів.
- 1.2 Історія розвитку та технологічні аспекти виробництва лазаньї
- 1.3 Інноваційні технології виробництва борошняного напівфабрикату лазаньї
- 1.4 Дослідження впливу овочевих порошків на якість напівфабрикатів
- 1.5 Аналіз конкурентів у сегменті заморожених напівфабрикатів лазаньї
- 1.6 Опитування споживчих вподобань серед студентів.

Розділ 2. ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.

- 2.1 Об'єкти дослідження.
- 2.2 Методи досліджень.
- 2.3 Експериментальна частина.

Розділ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ АНАЛІЗ.

Розділ 4. ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ

- 4.1. Розробка рецептури та технології страви
- 4.2 Розробка концепції підприємства
- 4.3 Складання меню і розробка виробничої програми підприємства
- 4.4 Впровадження нової технології у виробництво

Розділ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ

Розділ 6. ФІНАНСОВИЙ АНАЛІЗ ТА ОЦІНКА ІНВЕСТИЦІЙ

Висновки та пропозиції

Список літератури

Додатки

					КРМ.ТРiОХ.1.78-03.2.1			
Зм.	Кільк.	№ докум.	Підпис	Дата	«Удосконалення технології заморожених напівфабрикатів для впровадження у навчально-науковий ресторан «112» Центру культури харчування ОНТУ	Стадія	Аркуш	Аркушів
Студент	Вітенко О.В						1	118
Консульт	Тележенко Л.М.					ОНТУ ТРiОХ ТХм-5076		
Н.контр.	Тележенко Л.М.							
Керівник	Тележенко Л.М.							
Зав.каф.	Дідух Г.В.							

Вступ

Актуальність теми. Правильне та збалансоване харчування є основою підтримання здоров'я, а розробка нових видів продукції є необхідною умовою для забезпечення конкурентоспроможності підприємств харчової промисловості в ринкових умовах.

Аналіз сучасного продовольчого ринку України свідчить про щорічне зростання частки напівфабрикатів, особливо заморожених продуктів [1, 2, 3].

Проте питання якості та харчової цінності цих продуктів залишається актуальним. У зв'язку з цим, розширення асортименту заморожених кулінарних виробів, зокрема лазаньї з начинками підвищеної біологічної цінності, є перспективним напрямом. Завдяки застосуванню ресурсозберігаючих технологій та науково обґрунтованим підходам можна забезпечити отримання високоякісних і поживних продуктів, які відповідають сучасним вимогам безпеки.

Заморожені напівфабрикати з різними начинками користуються значним попитом, оскільки є популярним варіантом швидкого харчування, часто дешевшим за м'ясо, з часткою м'яса не більше 30-50% [1, 2]. Деякі види напівфабрикатів можуть містити ще менше м'яса, завдяки використанню соєвих компонентів [3, 4].

Покращення якості заморожених напівфабрикатів також можна досягти через впровадження високоефективного обладнання, яке мінімізує втрати поживних речовин під час виробництва та заморожування [6–9]. Це дозволяє забезпечити стабільність якості та безпечність продукції.

Аналізуючи дані щодо цієї проблематики, можна підкреслити, що є певні недоопрацювання, які потребують додаткових досліджень. Отже, зважаючи на зростаючий попит, перспективним рішенням є розробка заморожених напівфабрикатів, збагачених есенційними речовинами шляхом використання нетрадиційної сировини.

Актуальність дослідження полягає в розширенні асортименту заморожених борошняних напівфабрикатів, зокрема лазаньї підвищеної біологічної цінності, із залученням місцевої сировини.

Метою дослідження є наукове обґрунтування та вдосконалення технології виробництва заморожених борошняних напівфабрикатів лазаньї.

Відповідно до мети досліджень поставлено такі завдання:

- 1) провести аналіз вихідної сировини
- 2) виконати моделювання рецептурної композиції напівфабрикатів лазаньї
- 3) впровадити дослідження у виробництво
- 4) дослідити показники якості страв, виготовлених з використанням овочевих порошків
- 5) розробити оптимальні режими заморожування та здійснити економічну оцінку ефективності впровадження нової технології.

Об'єкт дослідження – технологія заморожених борошняних напівфабрикатів з використанням овочевих порошків із гарбузу, шпинату та буряку.

Предмет дослідження – технологічні процеси виробництва лазаньї шляхом заміни традиційних листів пасти на млинці, збагачені овочевими порошками, показники якості готового продукту.

Методи дослідження – комплекс традиційних і сучасних фізико-хімічних, функціонально-технологічних, мікробіологічних і органолептичних методів дослідження.

Наукова новизна отриманих результатів. Науково обґрунтована технологія заморожених борошняних напівфабрикатів, які збагачені овочевими порошками.

На основі дослідження встановлено, що овочеві порошки позитивно впливають на функціонально-технологічні властивості млинового напівфабрикату завдяки високому вмісту харчових волокон і біологічно активних речовин. Вони сприяють підвищенню водоутримуючої здатності тіста, що допомагає зберігати вологу під час заморожування, покращують текстуру виробу, збагачують продукт вітамінами та мінералами, а також надають йому натуральний смак і аромат та обґрунтовані раціональні масові долі їх введення у рецептури, що дозволяє отримати якісні продукти. Антиоксидантні властивості порошоків дозволяють подовжити термін зберігання, уповільнюючи процеси окислення компонентів.

Вперше науково обґрунтовано використання млинців із овочевими порошками як заміників традиційних листів пасти у складі заморожених напівфабрикатів для лазаньї, що дозволило покращити їх органолептичні властивості та харчову цінність, а також забезпечити стабільність якості при тривалому зберіганні.

Встановлено закономірності змін фізико-хімічних, органолептичних, мікробіологічних показників заморожених напівфабрикатів процесі тривалого зберігання і доведено позитивний вплив овочевих порошоків на якість, харчову та біологічну цінність готових страв.

Практичне значення отриманих результатів. Удосконалено технологію і розроблено рецептури заморожених борошняних напівфабрикатів, збагачених порошками.

Розроблено проект нормативної документації на ці напівфабрикати.

Розроблені технології впроваджені у навчально-науковий ресторан «112» Центру культури харчування ОНТУ (м. Одеса).

РОЗДІЛ 1. ЛІТЕРАТУРНО-ПАТЕНТНИЙ ОГЛЯД СТАНУ І ШЛЯХІВ ВИРІШЕННЯ ПОСТАВЛЕНОЇ ПРОБЛЕМИ.

1.1 Аналіз ринку заморожених напівфабрикатів

У цьому розділі розглянуто сучасний стан ринку заморожених напівфабрикатів в Україні. Виявлено, що цей сегмент ринку активно розвивається завдяки зростаючому попиту на швидкі та зручні продукти, які відповідають сучасним потребам споживачів. Проаналізовано основні фактори, що сприяють розвитку ринку заморожених напівфабрикатів, серед яких виділяються прискорення темпів життя, що підтримує популярність напівфабрикатів, харчова цінність продукції завдяки сучасним методам заморожування, а також можливість споживати сезонні продукти протягом усього року.[1]

Також зазначено, що ринок заморожених напівфабрикатів в Україні на 98% складається з вітчизняної продукції, а серед виробників лідируючі позиції займають такі бренди, як «Левада», «Три ведмеді», «Дригало». Розглянуто структуру ринку, де основними категоріями є м'ясні та рибні напівфабрикати, які користуються найбільшим попитом.

Також проаналізовано маркетингові дані, які свідчать про зростання попиту на заморожені напівфабрикати, особливо в середньо- і низькоціновому сегменті. У деяких висновках зазначено, що ринок заморожених напівфабрикатів продовжує розвиватися. [2,3]

1.2 Історія розвитку та технологічні аспекти виробництва лазаньї

Історія розвитку та технологічні аспекти виробництва лазаньї досліджуються в контексті італійської кулінарної традиції, яка має багатий спадок і різноманіття страв. Лазанья, як одна з основних страв італійської кухні, має коріння, що походить з грецької кухні та римських традицій, а її сучасний вигляд сформувався під впливом місцевих і європейських змін. [4, с.245]

Еволюція лазаньї від ранніх рецептів з простих коржиків до запіканок з використанням листів пасти та різноманітних начинок, таких як м'ясні, овочеві та рибні, була проаналізована. Виявлено, що соус бешамель, який сьогодні є традиційним компонентом страви, був доданий до рецептури в XVIII столітті під впливом французької кухні, що надало лазаньї сучасного смаку та текстури.[5]

Також розглянуто різноманіття сучасних рецептів лазаньї, серед яких лазанья болоньезе є найпопулярнішою у світі завдяки насиченому м'ясному соусу. Ця страва здобула популярність не лише в Італії, а й на міжнародній арені, займаючи провідне місце серед запіканок.[6]

1.3 Інноваційні технології виробництва борошняного напівфабрикату лазаньї

Інноваційні технології виробництва борошняного напівфабрикату лазаньї включають використання рослинних компонентів, які підвищують харчову цінність продукту. Дослідження показують, що збагачення борошняних виробів овочевими порошками, такими як буряковий, морквяний та гарбузовий, допомагає компенсувати дефіцит макро- і мікроелементів, вітамінів і харчових

волокон, які зазвичай відсутні в традиційному пшеничному борошні вищого сорту.[7,8]

Дослідження свідчать, що харчові порошки з овочів і фруктів містять концентровані біологічно активні речовини, включаючи легкозасвоювані вуглеводи (глюкозу та фруктозу), амінокислоти (валін, лейцин, лізин, фенілаланін), а також значну кількість клітковини та пектинових речовин. Ці компоненти забезпечують високі оздоровчі властивості борошняних виробів, позитивно впливаючи на процеси травлення, кровообіг і загальний обмін речовин.

Отже, використання овочевих порошоків у виробництві борошняних напівфабрикатів, таких як лазанья, є ефективним способом підвищення біологічної цінності продукту, розширення асортименту та його адаптації до сучасних вимог.[8]

1.4 Дослідження впливу овочевих порошоків на якість напівфабрикатів

Дослідження впливу овочевих порошоків на якість напівфабрикатів показало, що використання різних технологій отримання порошоків (сублімація, дегідратація) та ступінь помелу суттєво впливає на харчову цінність і органолептичні характеристики кінцевого продукту. Сублімовані порошки, отримані шляхом заморожування з подальшим видаленням вологи у вакуумі, забезпечують максимальне збереження живильних речовин, смаку, аромату та кольору овочів, що робить їх ідеальними для високоякісних продуктів. Дегідраторне сушіння є економічним варіантом, хоча воно знижує харчову цінність і може змінити колір та аромат.

Проаналізовано також вплив помелу на текстуру і вигляд продукту: тонкий помел покращує однорідну текстуру тіста та рівномірного кольору млинців, тоді як грубий помел надає виробам зернисту текстуру і неоднорідний зовнішній вигляд. Для досягнення кращої якості млинців та їх привабливості використовують сублімованих порошоків із тонким помелом, особливо для преміум-продуктів. Для масового ринку можуть бути використані порошки, висушені в дегідраторі, за рахунок економічності процесу та допустимих змін якості.[9]

Аналіз патентних джерел включає ряд досліджень у сфері вдосконалення технологій заморожених напівфабрикатів. Зокрема, Дзюндзя О. В., Мерна І. І. та Трибух Ю. В. у статті «Оптимізація рецептурного складу заморожених млинців з м'ясним фаршем» провели роботу, спрямовану на підвищення біологічної цінності таких напівфабрикатів. У процесі дослідження було виявлено перспективність використання овочевих порошоків — зокрема, порошоків топінамбура для шкіри та баклажанів для приготування, з метою збагачення продукту вітамінами та мінеральними речовинами, а також зниження енергетичної цінності.

Дослідження показали, що обрані порошки забезпечують високі органолептичні показники млинців і є перспективними функціональними добавками для покращення якості борошняних виробів.

Проведені мікробіологічні дослідження підтвердили безпечність продукту, а органолептична оцінка засвідчила високу споживчу привабливість напівфабрикатів із цими добавками. Оптимальне дозування порошку топінамбура в тісті становило 2%, а порошку баклажанів у м'ясному фарші — 10%.

Це дослідження демонструє значні можливості застосування овочевих порошків як інгредієнтів.[10]

1.5 Аналіз конкурентів у сегменті заморожених напівфабрикатів лазаньї

Аналіз конкурентів у сегменті заморожених напівфабрикатів лазаньї показує, що ринок насичений продуктами різного цінового сегмента та орієнтації:

Ресторан «Pomodoro» спеціалізується на високоякісних продуктах італійської кухні, виготовлених за традиційними рецептами. Сильними сторонами є автентичність та висока якість, що цінують споживачі, але висока ціна може обмежувати цільову аудиторію.

Магазин «Галя Балувана» фокусується на натуральності та традиційних українських смаках. Асортимент має середній рівень, орієнтуючись на масового споживача, який цінує домашній смак. Продукція є конкурентною завдяки локальним споживачам, проте обмежений асортимент і відсутність інновацій можуть зменшити інтерес молоді аудиторії.

Магазин «Сільпо» пропонує широкий асортимент лазаньї для масового ринку за доступними цінами. Продукція розрахована на широкий круг споживачів, але середня якість та можливості добавок на складі можуть обмежити привабливість для прихильників здорового харчування. [11,12,13]

1.6 Опитування споживчих вподобань серед студентів.

Перед основними дослідженнями нового продукту було проведено опитування, щоб оцінити споживчі уподобання різних видів лазаньї серед студентів. Метою цього опитування було визначити, який варіант лазаньї є найбільш привабливим для цільової аудиторії.

В опитуванні взяли участь 50 студентів та викладачів у сфері харчової промисловості. Учасникам було запропоновано три зразки лазаньї:

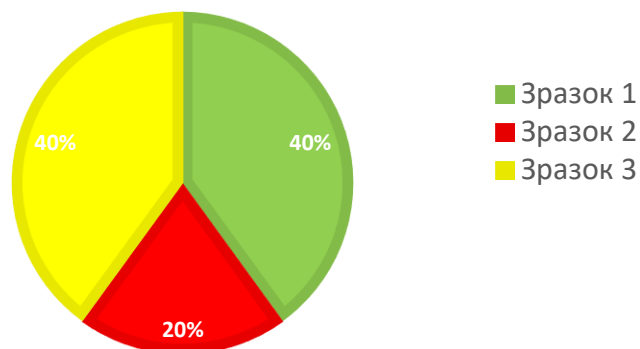
Зразок 1 — класична лазаньї з самостійно виготовленими листами.

Зразок 2 — класична лазаньї з покупними листами від відомого виробника.

Зразок 3 — лазаньї з млинців з класичною начинкою та соусом болоньезе.

Учасники дегустували кожен зразок, не знаючи його походження. Після дегустації вони заповнювали анкету, оцінюючи смакові якості, текстуру, аромат і загальне враження кожного зразка за бальною шкалою. Також їм було запропоновано вибрати зразок, який вони б найбільш ймовірно купили або рекомендували.

**ОБЕРІТЬ ТОЙ ЗРАЗОК, ЯКИЙ ВИ Б
НАЙІМОВІРНІШЕ КУПИЛИ АБО
ПОРЕКОМЕНДУВАЛИ**



Результати опитування:

Зразок 1 отримав найвищі оцінки за смакові якості та текстуру. Його обрали як найкращий варіант 40% учасників.

Зразок 2 мав середні оцінки за текстурою та ароматом. Лише 20% учасників віддали йому перевагу.

Зразок 3 був високо оцінений за інноваційність і м'якість текстури. 40% учасників відзначили його як цікавий і приємний на смак варіант, зокрема поєднаний з класичним соусом болоньезе.

Висновки

Отримані дані свідчать про те, що лазанья з млинців має значний потенціал як альтернативний варіант класичної лазаньи, викликаючи інтерес та приваблюючи споживачів інноваційним підходом. Хоча традиційний варіант із самостійно виготовленими листами залишився найпопулярнішим, лазанья з млинців також продемонструвала високий рівень якості та інтересу, що відкриває перспективи для подальших досліджень.

Висновки до розділу 1

Досліджено сучасний стан і перспективи ринку заморожених напівфабрикатів, а також аналізовано історичні й технологічні аспекти виробництва лазаньи. Виявлено, що ринок заморожених продуктів в Україні активно розвивається, зосереджуючись на задоволенні попиту на зручні у приготуванні страви з високою харчовою цінністю. Аналіз конкурентів показав, що вітчизняні компанії переважно зосереджені на традиційних продуктах, тоді як преміальні позиції займають італійські страви з автентичними інгредієнтами.

Огляд історичних аспектів розвитку італійської лазаньи та її інноваційних варіантів показав, що модернізація рецептів із використанням рослинних інгредієнтів, зокрема овочевих порошоків, сприяє підвищенню харчової цінності продукту. Дослідження впливу цих порошоків підтверджують їхню ефективність у збагаченні продуктах вітамінами, мінералами та антиоксидантами, що дозволяє створювати асортимент товарів для різних категорій споживачів.

Результати аналізу патентних джерел і проведеного опитування серед студентів свідчать про зацікавленість у нових продуктах на основі традиційних рецептів.

РОЗДІЛ 2 ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

На цьому етапі розповідатимемо про об'єкти та методи досліджень в науковій роботі. Розглянемо програму проведення досліджень, яка створена по нашій темі роботи.

Теоретичний етап досліджень

Аналіз борошняних заморожених напівфабрикатів.

Загальна характеристика, овочевих порошків – як альтернативної сировини для збагачення продукту вітамінами, макро- та мікроелементами.

Постанова мети та задач досліджень.

Обґрунтування вибору даної сировини, та впровадження її у технології виробництва.

Експериментальний етап досліджень

Дослідження хімічного складу, харчової та біологічної цінності сировини.

Дослідження технологічних факторів для впровадження у страви овочевих порошків.

Дослідження показників якості готових других страв.

Дослідження компонентного складу продукту на органолептичні, та мікробіологічні показники других страв.

Розробка рецептури та технології виробництва страв.

Дослідження якості та біологічної цінності розроблених та вдосконалених страв.

Таблиця 2.1. Програма проведення досліджень

Таблиця 2.2 - Постанова досліджень

Задачі	Етапи досліджень	Параметри дослідження
Розробка та впровадження у страви овочевих порошків з балансуванням біологічної та хімічної цінності.	Підбір доцільної сировини	Рациональне співвідношення необхідних компонентів
Визначення хімічного складу і харчової цінності основних інгредієнтів страв.	Пошук літератури	Розрахунок вмісту мікро- і макронутрієнтів
Розробка технологічної схеми виробництва лазаньї з збалансованою біологічною цінністю	Розробка рецептури	Оптимальне співвідношення мікронутрієнтів
Дослідження показників якості	Органолептична оцінка	Оцінка дегустаторів
Впровадження результатів дослідження у виробництво	Впровадження та виготовлення страв	Пробна партія
Розробка роботи		

2.1 ОБ'ЄКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Об'єктом дослідження є технологія приготування лазаньї з млинців із різними начинками з використанням харчових порошків із буряку, шпинату та гарбузу.

Предмет дослідження: технологія, млинцевий напівфабрикат, начинка з м'ясного та рибного фаршу, харчові порошки з буряку, шпинату та гарбузу.

Таблиця 2.3 - Характеристика сировини

№	Назва продукту:	Назва документу:
1.	Борошно пшеничне	ДСТУ 7022:2019
2.	Молоко 1,5% жиру	ДСТУ 2661:2010
3.	Яйця	ДСТУ 27583-88
4.	Цукор	ДСТУ 4623:2006
5.	Сіль	ДСТУ 3583:2015
6.	Олія соняшникова	ДСТУ 4492:2005
7.	Буряковий порошок	ДСТУ 2903:2005
8.	Шпинатний порошок	ДСТУ 2903:2005
9	Гарбузовий порошок	ДСТУ 2903:2005
10.	Мясний фарш (свин.)	ДСТУ 7158:2010
11.	Томати конс. у власному соку	ДСТУ 4697:2006
12.	Морква	ДСТУ 286-91
13.	Цибуля	ДСТУ 3224-95
14.	Часник	ДСТУ 3233-95
15.	Перець чорний мелений	ДСТУ 29050-91
16.	Вершкове масло	ДСТУ 4399:2005
17.	Мускатний горіх мелений	ДСТУ 7411:2013
18.	Рибний фарш (філе білої риби)	ДСТУ 3403-96
19.	Броколі	ДСТУ 7061:2009
20.	Перець червоний солодкий	ДСТУ 2659-94
21.	Кабачки свіжі	ДСТУ 318-91
22.	Вершки 20% жиру	ДСТУ 8131:2015
23.	Лимонний сік	ДСТУ 8074:2015
24.	Філе куряче	ДСТУ 28825-90
25.	Гриби печериці	ДСТУ 7561:2001
26.	Твердий сир голландський	ДСТУ 6003:2008

2.2 МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Дослідження виконувалися на кафедрі харчової хімії, експертизи та біотехнології, зокрема частково розрахунковим методом. Приготування страв здійснювали на кафедрі технології ресторанного та оздоровчого харчування, де також проводили їх органолептичну оцінку.

2.2.1 Визначення органолептичних показників якості виробів

До органолептичних показників належать: зовнішній вигляд, консистенція, аромат і смак. Для лазаньї з овочевими порошками оцінюють колір млинців (наприклад, яскраво-оранжевий для гарбузової), рівномірність начинки та структуру м'якушки. М'якушка має бути еластичною та добре пропеченою, з однорідною консистенцією.

2.2.2 Мікробіологічні показники для страв лазаньї з млинців з додаванням овочевих порошків:

Для оцінки мікробіологічних показників досліджувались три види страв:

1. Лазанья гарбузова з м'ясним фаршем.
2. Шпинатна лазанья з рибним фаршем.
3. Бурякова лазанья з фаршем курка-гриби.

2.2.3 Виявлення мікроорганізмів групи КМАФАнМ, кишкової палички, плісняви та дріжджів

Метод КМАФАнМ використовується для виявлення кількості мікроорганізмів у лазаньї. Для визначення кишкової палички застосовують бактеріологічні методи з використанням спеціальних поживних середовищ та інкубації зразків при температурі 37°C протягом 24-48 годин. Наявність плісняви та дріжджів визначають методом висівання на відповідні середовища з подальшою інкубацією та ідентифікацією мікроорганізмів.

Таблиця 2.4 - Мікробіологічні показники

Страва	Кількість бактерій (КОЕ/г)	Кількість плісняви (КОЕ/г)	Кількість дріжджів (КОЕ/г)
Лазанья гарбузова з м'ясним фаршем	< 100	< 10	< 10
Шпинатна лазанья з рибним фаршем	< 100	< 10	< 10
Бурякова лазанья фаршем курка-гриби	< 100	< 10	< 10

КОЕ – кількість колонієутворюючих одиниць.

2.2.4 Гранична допустимість солей важких металів для лазаньї

Згідно з ДСТУ 4417:2005 "Продукти харчування. Визначення вмісту свинцю, кадмію, міді та цинку атомно-абсорбційним методом", максимально допустимі значення вмісту важких металів у продуктах харчування такі:

- Свинець: 0,1 мг/кг.
- Кадмій: 0,02 мг/кг.

Ці показники є актуальними для страв лазаньї з додаванням овочевих порошків, оскільки можливе накопичення важких металів у рослинній сировині.

2.2.5 Визначення вмісту сухих речовин за допомогою приладу "Піч Чиждова":

Візьміть зразок досліджуваного продукту (наприклад, лазаньї) та подрібніть його до однорідної консистенції. Зважте близько 5–10 г зразка з точністю до 0,001 г. Увімкніть піч та виставте відповідну температуру (зазвичай 105–110°C, залежно від методики). Помістіть зважений зразок у попередньо висушений і зважений паперовий конверт. Сушіть зразок до постійної маси. Вийміть паперовий конверт із зразком із печі та охолодіть його в ексікаторі (для запобігання поглинанню вологи з повітря). Зважте охолоджений конверт із зразком.

Розрахунок	вмісту	сухих	речовин
•	вміст	сухих	речовин (%)
•	маса зразка	після сушіння	(г);
•	маса зразка	до сушіння	(г).

Цей метод дозволяє точно визначити вміст сухих речовин у харчових продуктах, що є важливим показником для оцінки якості страв.

2.2.6 Визначення концентрації білка

Вміст білка визначають методом **К'єльдаля**. Пробу піддають розкладу в кислоті, потім визначають вміст азоту, який за формулою переводять у білковий еквівалент. Лазанья з овочевими млинцями та різними начинками містить білки в межах **10-15%**. Начинки з куркою або рибою можуть підвищити вміст білка.

2.2.7 Вміст жиру

Вміст жиру визначають за допомогою екстракції ефіром або гравіметричним методом. Пробу продукту висушують, а потім екстрагують жир за допомогою органічного розчинника, після чого розчинник випарюють, і масу залишку жиру зважують.

Для лазаньї з млинців із овочевими порошками вміст жиру може коливатися в межах 8-12% залежно від начинки та кількості доданих жирів (олія, вершковий соус).

2.2.8 Масова частка кухонної солі

Масову частку солі визначають методом титрування нітратом срібла. Зразок розчиняють у воді, після чого титрують до утворення осаду.

Масова частка солі в лазаньї з овочевими млинцями становить 0,8-1,2%, залежно від додавання солі до начинки та тіста.[28]

2.3 Експериментальна частина

2.3.1 Дослідження хімічного складу овочевих порошків

Аналіз рецептурного складу лазаньї показав, що воно перевантажене жирами і має підвищену калорійність [15]. З метою підвищення харчової цінності та збагачення виробів БАР доцільно в їх рецептурний склад вводити нетрадиційну сировину з підвищеним вмістом вітамінів, макро- та мікроелементів, харчових волокон. З літературного огляду доведено, що в останній час у виробництві борошняних виробів почали застосовувати овочеву сировину. Відомо, що компоненти, які вносяться в тісто, певним чином впливають на якість виробів.

Як нетрадиційну сировину для приготування млинців підвищеної харчової цінності можна використовувати **порошок буряка, шпинату, гарбузу**, що є джерелом біологічно-активних речовин: вітамінів, макро- і мікроелементів, вуглеводів, клітковини.

До складу порошку буряка входять: залізо, каротин, сахароза, вітаміни групи В: такі як В1, В3, В2, і В6, а також вітаміни С і В, калій, йод, магній, кальцій, фолієва кислота, вуглеводи, клітковина. Буряк містить в чималих кількостях йод, який допомагає при боротьбі з атеросклерозом і сприяє виведенню холестерину з крові. Магній в буряку розширює судини і покращує мозковий кровообіг, окрім цього, вживання буряка зміцнює нервову систему.

У порошку шпинату багато провітаміну А, вітамінів групи В, вітамінів С, Р, РР, D2. Шпинат багатий мінеральними солями, зокрема, сполуками заліза. За вмістом білків поступається тільки зеленому горошку, молодим стручкам квасолі і м'яса. Є чемпіоном за вмістом йоду, який бадьорить дух і оберігає від старіння. І, що важливо: всі ці корисні речовини стійкі до термічної обробки. Шпинат можна вживати регулярно, адже він добре перетравлюється і швидко засвоюється в організмі, на відміну від інших зелених овочів. Через нейтральність смаку, шпинат можна додавати до багатьох страв. Шпинат містить рекордну кількість вітаміну К, що впливає на міцність наших кісток. Людям, що часто нервують на роботі, шпинат допомагає відновити спокій та працездатність. Саме, шпинат здатен запобігати ушкодженням слизових оболонок і стабілізувати обмін вуглеводів.[16]

Порошок гарбуза багата вітамінами (Е, А, С, D, F, РР, Т, група В), мікро- і макроелементами (магній, калій, залізо, кальцій), білками, клітковиною і цукром. За рахунок залужнюючих речовин гарбуз корисний при захворюваннях шлунково-кишкового тракту, що супроводжуються підвищеною кислотністю. Введення цього овоча в раціон харчування допомагає в лікуванні таких захворювань, як туберкульоз, атеросклероз, запор, діабет, подагра, жовчнокам'яна хвороба. Також гарбуз є сильним сечогінним засобом, тому його рекомендують лікарі при порушенні роботи нирок, серця і при набряках під час вагітності. Дієтологи гарбуз призначають людям із зайвою вагою, тому що речовини, що містяться в ньому, прискорюють обмін речовин, виводять «поганий» холестерин, а також роблять шкіру більш пружною і еластичною, що в сукупності з фізичними навантаженнями запобігає утворенню розтяжок і відвисання шкіри при стрімкій втраті ваги. [17]

Користуючись даними літературних джерел, була проведена оцінка хімічного складу овочевих порошків.[27]

Табл. 3.1 Хімічний та мінеральний склад овочевого порошку

Показники	Порошок гарбузовий	Порошок шпинатний	Порошок буряковий
Масова частка води, %	8,0	6,5	4,0
Вміст азотистих речовин, %	8,2	3,5	11,3
Масова частка жиру, %	0,6	0,4	0,8
Вміст вуглеводів, %:	57,5	13,2	68,0
глюкоза	42,2	2,1	2,0
фруктоза	8,9	1,8	1,0
сахароза	4,6	0,3	8,0
крохмаль	1,8	9,5	0,8
Клітковина, %	12,8	9,2	6,7
Пектин, %	7,1	10,1	4,2
Зола, %	4,6	1,3	7,6
Макроелементи, мг/100г:			
калій (K)	482	558	2177
кальцій (Ca)	45	99	279
сірка (S)	67	200	100
Мікроелементи, мкг/100г:			
залізо (Fe)	4634	2,7	10,6
йод (I)	592	30	0,5
селен (Se)	41	2,0	1,0
марганець (Mn)	168	3,0	0,6
мідь (Cu)	351	0,2	0,2
цинк (Zn)	1112	0,7	0,53
Органічні кислоти, %	1,2	0,4	0,8
Вітаміни, мг/100г:			
β-каротин	19,1	7	0,07
тіамін (B ₁)	0,38	0,2	1,40
рибофлавін (B ₂)	0,28	0,3	2,90
ніацин (PP)	2,58	0,8	1,40
токоферол (E)	5,4	4	4,3

На ці продукти розроблено технологічні інструкції (ТІ), затверджені й зареєстровані УкрЦСМ, погоджені МОЗ України, та технічні умови (ТУ):

ТУУ 15.3-05417118.024-2002 Порошки овочеві з моркви, столового буряку, картоплі, капусти, гарбуза, кабачків, цибулі, часнику, шпинату, ревеню, білих коренів петрушки, селери, пастернаку.

2.3.2 Дослідження температурних режимів приготування лазаньї

Визначили оптимальні температурні режими випікання напівфабрикату лазаньї високого ступеня готовності для забезпечення найкращих органолептичних та фізико-хімічних властивостей.

Для випікання лазаньї використовували три різні температурні режими:

✚ **Режим 1** - 160°C протягом 30 хвилин.

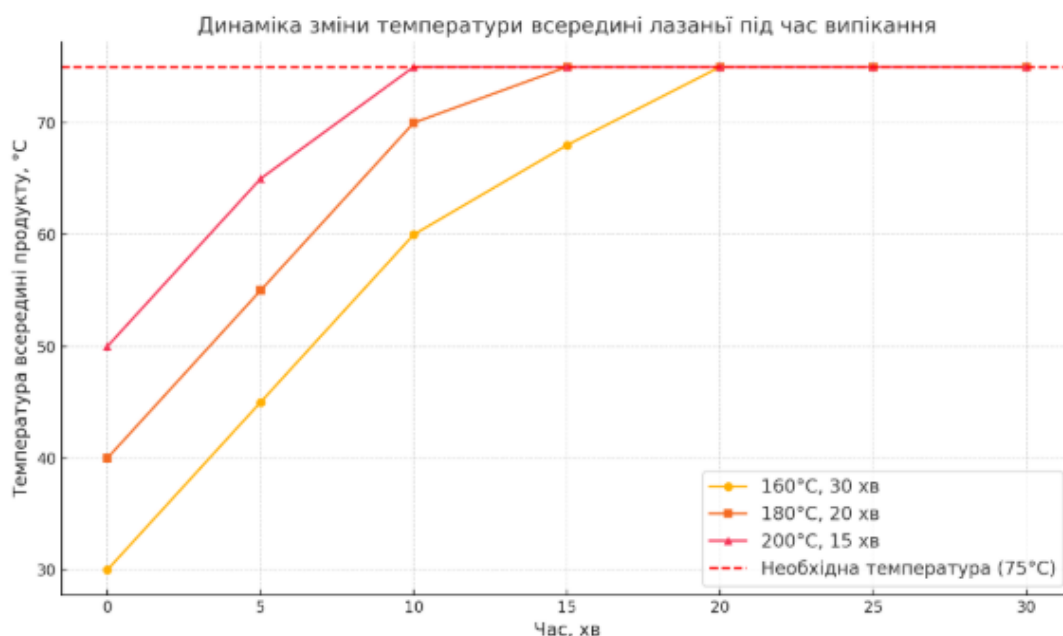
✚ **Режим 2** - 180°C протягом 20 хвилин.

✚ **Режим 3** - 200°C протягом 15 хвилин.

Під час випікання фіксували зміну температури всередині продукту за допомогою термодатчиків. Аналізували вплив температурного режиму на:

- ✓ Однорідність пропікання (структура шарів лазаньї).
- ✓ Колір скоринки.
- ✓ Вологість та соковитість страви.
- ✓ Органолептичні показники (смак, запах).

На основі даних побудовано графік зміни температури всередині лазаньї залежно від режиму випікання.



Режим 1 (160°C, 30 хв)

Температура всередині продукту піднімалась поступово, досягаючи 75°C через 20 хвилин. Лазанья зберегла високу соковитість, але верхній шар не утворив чітко вираженої золотистої скоринки. Структура залишилась трохи м'якою.

Режим 2 (180°C, 20 хв)

Температура досягла 75°C вже через 15 хвилин. Верхній шар набув однорідного золотистого кольору, а шари добре пропеклися. Цей режим забезпечив найкраще співвідношення між соковитістю та структурою.

Режим 3 (200°C, 15 хв)

Температура досягла 75°C через 10 хвилин. Однак через інтенсивне випікання лазанья втратила частину вологи, що призвело до дещо сухої текстури. Верхній шар став темно-коричневим і хрустким.

Висновки до розділу 2

У рамках розділу було розроблено програму проведення досліджень, визначено об'єкти та методи дослідження. Проведено аналіз хімічного складу та мінерального складу овочевих порошків, що дало змогу оцінити їхню поживну цінність і функціональні властивості.

Також були визначені оптимальні температурні режими випікання напівфабрикату, що дозволяють забезпечити його якість, зберегти корисні властивості та досягти необхідних органолептичних характеристик.

Розділ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ АНАЛІЗ.

Дослідження упаковки для замороженого напівфабрикату лазаньї

Для збереження якості продукту та продовження його терміну придатності обрано комбіноване упакування. Напівфабрикат лазаньї буде розміщений в алюмінієвий контейнер з кришкою, який забезпечує зручність приготування в духовці. Для додаткового захисту продукту, запобігання окисленню та утворенню льоду під час заморожування, контейнер буде додатково запакований у вакуумну упаковку.

Вакуумна упаковка дозволяє видалити повітря, що мінімізує ріст мікроорганізмів, зменшує ризик втрати аромату та вологи, а також запобігає змінам текстури продукту. Це рішення значно продовжує термін придатності лазаньї та забезпечує її високу якість до моменту приготування.

Таким чином, поєднання алюмінієвого контейнера з вакуумною упаковкою забезпечує оптимальне збереження продукту, зручність використання та надійність під час транспортування та зберігання.

Дослідження температурних режимів заморожування

Дослідження показало, що заморожування продуктів у двох температурних режимах — повільному (-18°C у звичайній морозильній камері) та швидкому (-36°C у шоковій камері) — має суттєві відмінності в якості напівфабрикату лазаньї.

При повільному заморожуванні вода в продукті замерзає поступово, що призводить до утворення великих кристалів льоду. Ці кристали руйнують клітинну структуру, викликаючи значні втрати вологи після розморожування, а також зміну текстури та часткову втрату смаку. Такий спосіб підходить для менш чутливих до якості продуктів або за умов обмеженого доступу до шокowego обладнання.

Шокowe заморожування відбувається значно швидше, завдяки чому утворюються дрібні кристали льоду, які не пошкоджують клітинну оболонку. Це забезпечує збереження текстури, мінімальні втрати вологи після розморожування та майже повну стабільність смакових і поживних властивостей.

Таким чином, шокowe заморожування є ефективнішим методом для збереження якості продуктів, особливо якщо важливо зберегти їх початкову текстуру, смак та харчову цінність.

Висновки до розділу 3

У процесі дослідження різних видів упаковки було обрано найоптимальніший варіант — поєднання алюмінієвого контейнера з вакуумною упаковкою. Це рішення забезпечує надійний захист продукту, зберігаючи його свіжість та якість.

Крім того, найефективнішим методом заморожування для збереження якості напівфабрикату, текстури та смаку визначено шокowe заморожування. Цей метод мінімізує втрату вологи та перешкоджає утворенню великих кристалів льоду, що зберігає первісні характеристики продукту.

РОЗДІЛ 4. ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ

4.1 Розробка рецептури та технології страви

Згідно з основними законами нутриціології, складання рецептури нового продукту має проводитися з урахуванням можливого вмісту збагачувальних речовин у базовому продукті. Кількість збагачувального фізіологічно-функціонального інгредієнта рекомендовано розраховувати таким чином, щоб його вміст у продукті був достатнім для забезпечення 20–50 % добової потреби в ньому, за умови звичайного рівня споживання збагаченого продукту з урахуванням його втрат у процесі виготовлення продукту [7].

Основною ідеєю нової рецептури є заміна традиційного пастового шару лазаньї на овочеві млинці, виготовлені з використанням бурякового, гарбузового та шпинатного порошоків. Для кожного виду овочевих порошоків були розроблені окремі рецептури тіста, які враховують специфіку технології млинців та оптимальні пропорції інгредієнтів для досягнення потрібної консистенції та смакових характеристик.

Контрольним зразком обрано рецептуру млинців виготовленим за традиційною технологією [26].

Виготовлення млинців:

1.466 Млинчики смажені (напівфабрикат)

Продукти	Брутто	Нетто
Борошно пшеничне	416	416
Молоко або вода	1040	1040
Яйця	2 шт.	80
Цукор	25	25
Сіль	8	8
Маса тіста	-	1538
Олія соняшникова	16	16
Вихід	-	1000

Яйця, сіль, цукор розмішують, додають холодне молоко (50% від норми) всипають борошно й збивають до одержання однорідної маси, поступово додаючи решту молока або води. Готове рідке тісто (вологість 66%) проціджують. Млинчики випікають на змащених жиром і розігрітих сковородах діаметром 24-25см.

Налите тісто обертанням сковороди розподіляють рівним шаром по всій поверхні й обсмажують з одного боку, після чого млинчики знімають і охолоджують.

Під час відпрацювання технологічних рішень щодо виробництва оболонки для млинців з використанням порошку буряка, шпинату та гарбуза, було проведено дослідження з варіюванням дозування порошку від 1 до 10 % з кроком 1 %.

За результатами досліджень, було визначено, що при заміні борошна на 3-5% порошку хімічний склад і органолептичні показники страви майже не змінилися. Однак, при заміні понад 6% порошку, зовнішній вигляд та смакові властивості виробу почали погіршуватися, зокрема спостерігалось погіршення текстури і зміна смаку, що не відповідало очікуванням споживачів.

За співвідношенням харчової цінності та органолептичними показниками найкращими були зразки за дозування порошку, що становить 4%. Цей рівень дозування забезпечував оптимальний баланс між збагаченням продукту корисними речовинами, покращенням кольору та смакових якостей, не погіршуючи при цьому текстуру і загальне сприйняття продукту.

Щоб визначити, скільки грамів порошку потрібно додати до рецептури млинців, потрібно врахувати загальну кількість борошна і процентне дозування порошку.

- Загальна кількість пшеничного борошна в рецептурі: **416 г**
- Оптимальне дозування овочевого порошку: **4%**

4% від 416 г = **16,64 г**

Отже, для приготування млинців за цією рецептурою потрібно додати **16,64 г** овочевого порошку (буякового, гарбузового або шпинатного).

Додавання овочевих порошоків може знижувати еластичність тіста через підвищене вологопоглинання. Щоб підтримати необхідну еластичність, важливо зберігати співвідношення рідини та борошна, або збільшити кількість яєць у рецептурі. Оптимальне співвідношення рідини до сухих інгредієнтів має становити приблизно 1:1. Крім того, використання додаткових білків, таких як яйця, допомагає зберегти еластичність.

Для лазаньї важливо зберегти млинці досить тонкими, щоб вони легко згорталися і не домінували над начинкою. Оптимальна товщина млинця з овочевими порошками має бути в межах 1-2 мм. Це дозволить зберегти еластичність і полегшить формування лазаньї.

Таблиця 4.1.– Органолептична оцінка млинцевих напівфабрикатів з додаванням овочевих порошків, бали

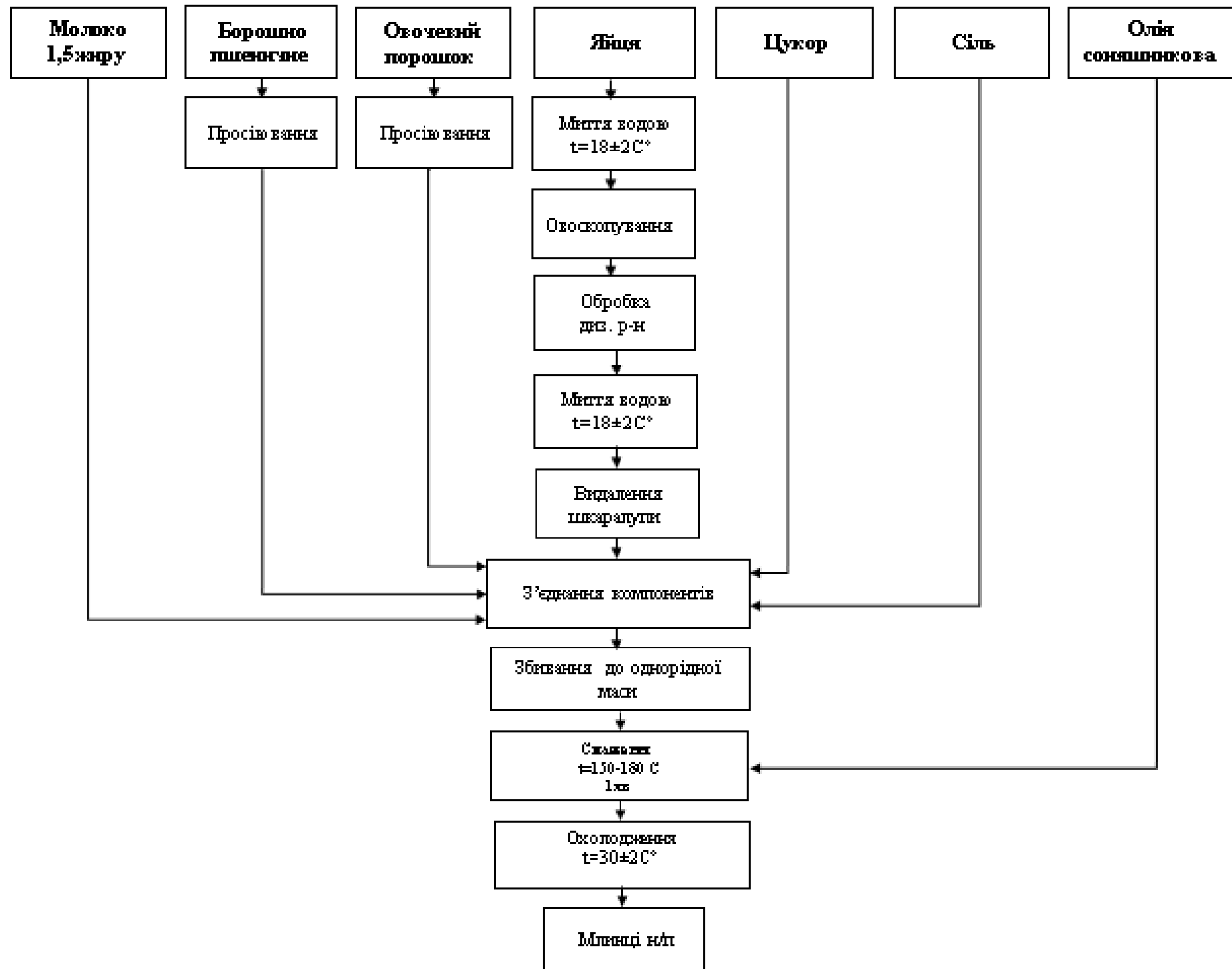
Показники органолепт ичної оцінки	Контроль	Буряковий порошок					Гарбузовий порошок					Шпинатний порошок				
		Дослід 1	Дослід 2	Дослід 3	Дослід 4	Дослід 5	Дослід 1	Дослід 2	Дослід 3	Дослід 4	Дослід 5	Дослід 1	Дослід 2	Дослід 3	Дослід 4	Дослід 5
Зовнішній вигляд	4,9	4,5	4,8	4,9	5,0	4,9	4,6	4,8	4,9	5,0	5,0	4,0	4,2	4,5	5,0	4,9
Колір	4,9	4,5	4,8	4,9	5,0	4,9	4,6	4,8	4,9	5,0	5,0	4,0	4,2	4,5	5,0	4,9
Смак	4,1	4,1	4,3	4,5	4,9	4,2	4,2	4,7	4,9	5,0	4,8	4,1	4,1	4,3	5,0	4,5
Запах	4,8	4,8	4,8	4,8	5,0	4,5	4,8	4,9	4,9	4,9	4,7	4,5	4,5	4,8	5,0	4,5
Консистенці я	4,2	4,2	4,5	4,6	4,9	4,0	4,5	4,6	4,8	4,9	4,7	4,2	4,2	4,8	4,9	4,9
Загальна оцінка	4,5 8	4,4 2	4,6 4	4,7 4	4,9 6	4,5 0	4,5 4	4,7 6	4,8 8	4,9 6	4,8 4	4,1 6	4,2 4	4,5 8	4,9 8	4,7 4

***Примітка:**

дослід 1 – млинцевий напівфабрикат з додаванням 1 % овочевого порошку;
 дослід 2 – млинцевий напівфабрикат з додаванням 2 % овочевого порошку;
 дослід 3 – млинцевий напівфабрикат з додаванням 3 % овочевого порошку;
 дослід 4 – млинцевий напівфабрикат з додаванням 4 % овочевого порошку;
 дослід 5 – млинцевий напівфабрикат з додаванням 5 % овочевого порошку.



Рис. 1. Технологічна схема приготування млинцевого напівфабрикату з додаванням 4% овочевого порошку



Начинки для лазаньї

Було розроблено декілька варіантів начинок для лазаньї:

- 1) Для гарбузової лазаньї зберегли класичну начинку з соусом болоньєзе та соусом бешамель.
- 2) Для шпинатної лазаньї була створена рибна начинка, що включає філе білої риби, овочі та соус бешамель.
- 3) Для лазаньї з буряковими млинцями була створена начинка з курячого філе, грибів, овочів та соусу бешамель.

1) М'ясний фарш (напівфабрикат)

№ п/п	Найменування сировини	Сировина на 1 п ,г	
		Брутто	Нетто
Для соусу «Болоньєзе»:			
1	Мясний фарш (свин.)	300	300
2	Томати конс. у власному соку	200	200
3	Морква	40	35
4	Цибуля	40	35
5	Часник	12	10
6	Олія	20	20
7	Сіль	5	5
8	Перець чорний мелений	0,05	0,05
Для соусу «Бешамель»:			
1	Вершкове масло	50	50
2	Борошно пшеничне	50	50
3	Молоко коров'яче 1,5% жиру	500	500
4	Сіль	3	3
5	Мускатний горіх	0,05	0,05
Вихід			1000

Технологія приготування

Приготування соусу «Бешамель»: Розтоплюємо масло. Додаємо борошно, добре перемішуємо. Злегка обсмажуємо. Вливаємо молоко тонкою цівкою, ретельно перемішуємо і доводимо до кипіння. Стежимо, щоб не утворювалися грудочки. Соус повинен бути консистенції рідкої сметани. Злегка посолити, додати за смаком мускатний горіх.

Приготування м'ясного фаршу: Дрібно нарізаємо цибулю і часник. Натираємо моркву на середній тертці. Обсмажуємо на рослинній олії цибулю, часник, додаємо і обсмажуємо моркву. Додаємо фарш, тушуємо до готовності 20-25 хв. Наприкінці додаємо помідори, сіль, перець, тушуємо ще 5 хвилин.

2) Рибний фарш (напівфабрикат)

№ п/п	Найменування сировини	Сировина на 1 п,г	
		Брутто	Нетто
Для рибної начинки:			
1	Рибний фарш (філе білої риби)	400	400
2	Броколі	175	170
3	Морква	85	80
4	Цибуля	85	80
5	Перець червоний	155	150
6	Кабачки	175	170
7	Вершки 20%	200	200
8	Сіль	5	5
9	Перець чорний мелений	0,05	0,05
10	Лимонний сік	10	10
Вихід			1000

Технологія приготування

Для приготування начинки нарізаємо філе білої риби кубиками 1х1 см, посоліть, поперчіть і залиште на 10 хвилин. Броколі розберіть на дрібні суцвіття та відваріть 3-4 хвилини в підсолений воді, після чого обдайте холодною водою. Моркву, болгарський перець, кабачки та цибулю нарізаємо кубиками.

У сковороді розігрійте оливкову олію або вершкове масло, обсмажте цибулю до прозорості. Додайте моркву і тушкуйте 3-4 хвилини, потім додайте перець та кабачки і тушкуйте ще 5 хвилин. Після цього додайте кубики риби і обсмажуйте 3-4 хвилини, доки риба злегка не підрум'яниться. Додайте броколі і влийте вершки. Тушкуйте на слабкому вогні 5-7 хвилин до загущення соусу, додаємо лимонний сік, сіллю та перцем за смаком.

3) Фарш курка-гриби (напівфабрикат)

№ п/п	Найменування сировини	Сировина на 1 п ,г	
		Брутто	Нетто
Для жульєну з куркою та грибами:			
1	Філе куряче	370	350
2	Гриби печериці	300	280
3	Цибуля ріпчаста	75	70
4	Вершки 20%	200	200
5	Твердий сир	130	130
6	Масло вершкове	40	40
7	Борошно пшеничне	20	20
8	Сіль	5	5
9	Перець чорний мелений	0,5	0,5
10	Мускатний горіх	0,1	0,1
Вихід			1000

Технологія приготування

Філе курки нарізати невеликими кубиками. Печериці також нарізати тонкими пластинками. Цибулю нарізати дрібними кубиками.

У сковорідці розігріти 20 г вершкового масла. Спочатку обсмажити куряче філе до золотистого кольору, потім додати гриби та цибулю. Обсмажувати все разом протягом 5-7 хвилин до м'якості овочів і легкого випаровування рідини з грибів.

У невеликій каструлі розтопити ще 20 г вершкового масла, додати 20 г пшеничного борошна та обсмажувати на середньому вогні до легкого золотистого кольору.

Поступово вливати вершки, постійно помішуючи, щоб уникнути утворення грудочок. Варити соус до загусання, додати сіль і мелений чорний перець за смаком.

Готову курку, гриби та цибулю змішати з приготованим вершковим соусом. Начинка повинна мати ніжну, кремову консистенцію.

Технологічні карти страв наведені у Додатку 1.

Дослідження хімічного складу готових страв

У ході дослідження було проведено аналіз хімічного складу чотирьох варіантів лазаньї:

- 1) класичної лазаньї "Болоньєзе" з листами пасти;
- 2) гарбузової лазаньї з м'ясним фаршем;
- 3) шпинатної лазаньї з рибним фаршем;
- 4) бурякової лазаньї з фаршем курка-гриби .

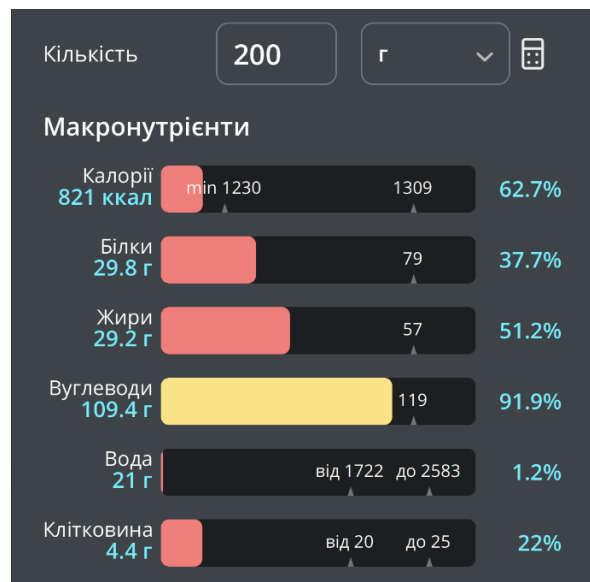
Для порівняння було обрано класичну рецептуру лазаньї "Болоньєзе" як еталон.

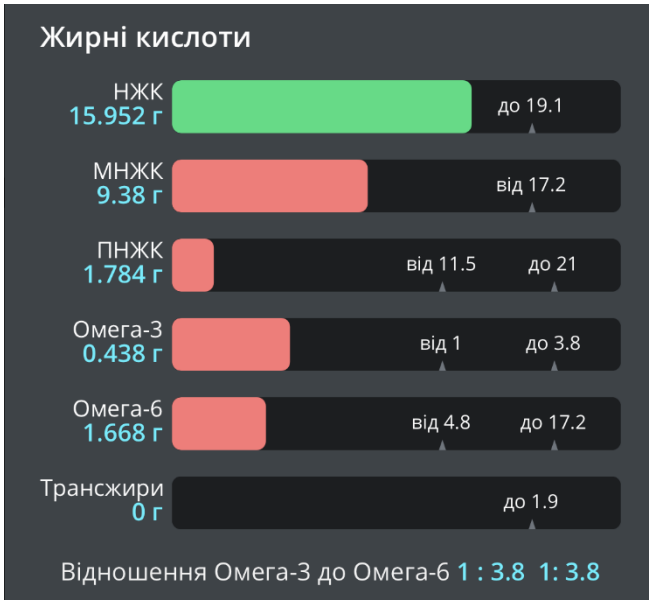
Аналіз хімічного складу класичної лазаньї "Болоньєзе" з листами пасти на порцію

	Калорійність	161.6 ккал	12.35 %
	Білки	12.2 г	15.44 %
	Жири	5.4 г	9.47 %
	Вуглеводи	13.4 г	11.26 %
	Харчові волокна	1.4 г	7 %
	Вода	20.6 г	1.2 %

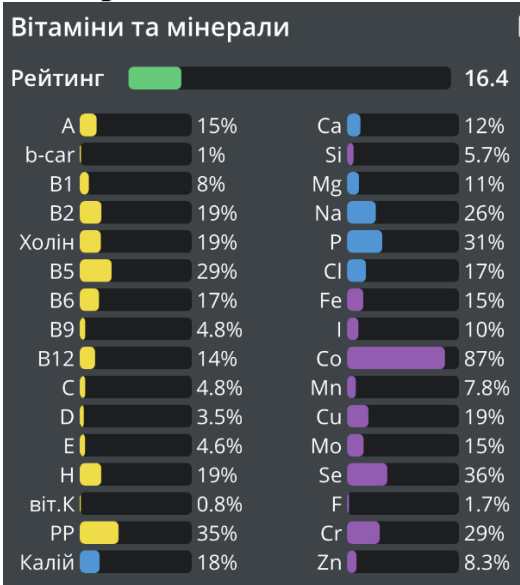
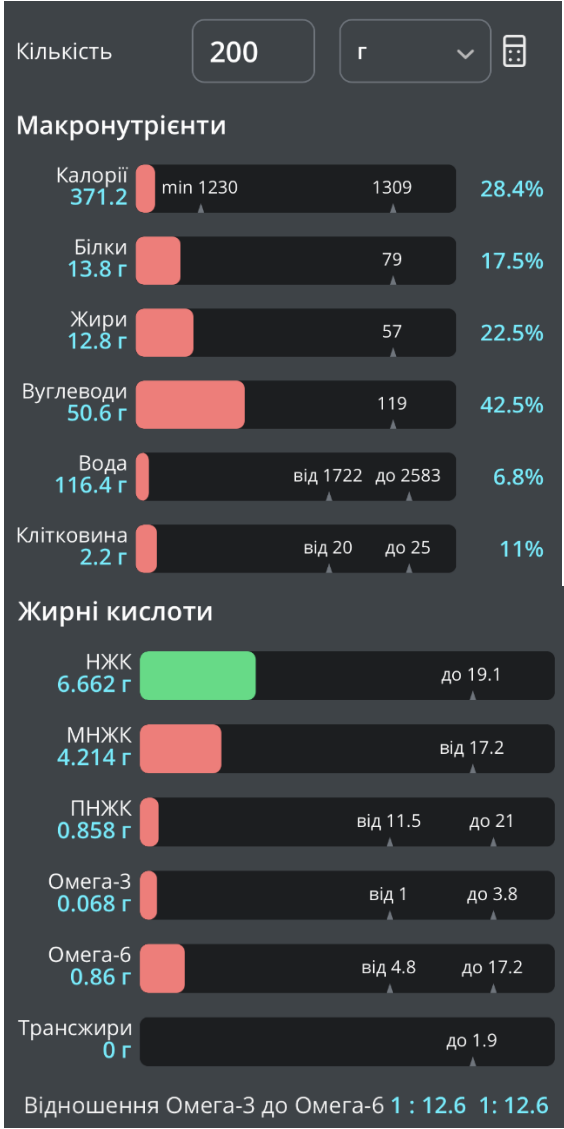


Аналіз хімічного складу «Лазанья гарбузова з м'ясним фаршем» на порцію 200г

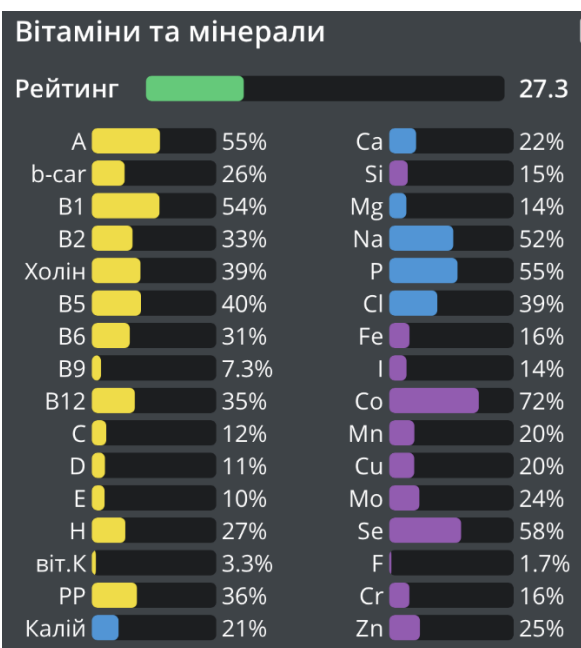
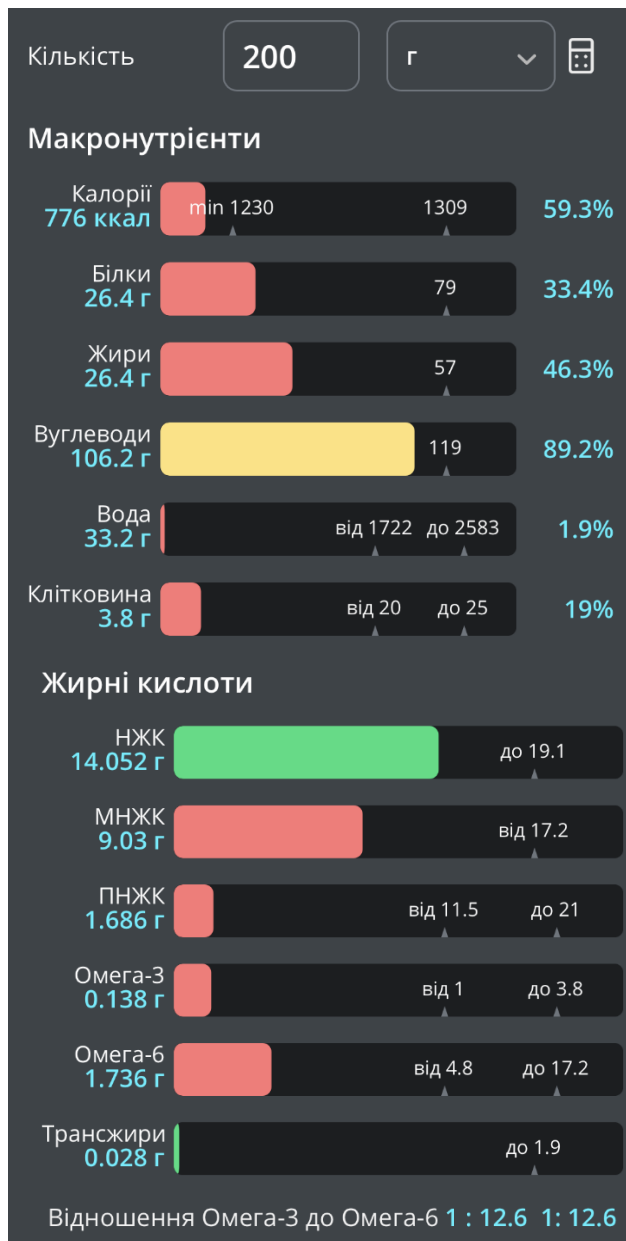




Аналіз хімічного складу
«Лазанья бурякова з фаршем курка-гриби»
на порцію 200г



Аналіз хімічного складу
«Лазанья шпинатна з рибним фаршем» на порцію 200г



4.2 Розробка концепції підприємства

На сьогоднішній день однією з найважливіших проблем, яка привертає увагу суспільства, є повноцінне харчування студентів. Молодь, яка веде активний спосіб життя, проводить багато часу в університеті, потребує раціонального та збалансованого харчування. Враховуючи цю потребу, було прийнято рішення створити ресторанний комплекс при університеті із символічною назвою **«Центр культури харчування студентів»**.

Цільовою аудиторією комплексу є не лише студенти, а й викладачі, співробітники університету, а також мешканці гуртожитків №3, №4 та №5. Оскільки вік та потреби нашої аудиторії різняться, ми прагнемо задовольнити очікування кожного споживача.

Площа університету вражає своєю масштабністю, адже навчальні корпуси розподілені на п'ять окремих зон. З огляду на це, було прийнято рішення створити кілька точок ресторанного комплексу в різних корпусах, щоб кожен мав доступ до якісного харчування.

У самому серці університету розташований **«Ресторан 112»** — місце, де можна поснідати, випити ароматну каву та смачно пообідати. Асортимент включає страви української, а також комплексні обіди для тих, хто цінує свій час.

У корпусі **«Д»** знаходиться **заготівельний цех**, який забезпечує **«Ресторан 112»** високоякісною сировиною та напівфабрикатами високого ступеня готовності. Тут виготовляються пельмені, лазанья, котлети та інші м'ясні напівфабрикати, які можна не лише скуштувати в ресторані, а й придбати для приготування вдома. Також кухарі закладу готові допомогти з приготуванням страв на місці.

Для поціновувачів солодкого в корпусі **«В»** працює **кондитерська**, де пропонуються свіжі десерти, тістечка та напої. Якщо ви любляєте випічку, неодмінно завітайте до **буфету в корпусі «Б»**, де завжди можна знайти свіжий хліб, пироги та круасани.

Окрему увагу варто приділити нашій **детокс-лабораторії**, яка стане однією з родзинок комплексу. У ній студенти зможуть скуштувати смачні та корисні смузі, приготовані за рецептами, які вони самі розробляють. Це не лише додасть різноманітності меню, а й сприятиме творчому та науковому розвитку молоді.

На другому поверсі корпусу **«А»** буде облаштований **прилавок із напівфабрикатами**, де можна придбати заморожені напівфабрикати для швидкого приготування вдома. Це дозволить зручно і швидко отримати якісну продукцію тим, хто прагне економити час, але не хоче жертвувати якістю їжі.

Окрім того, ми плануємо створити **спеціальні зони для роботи над проєктами**, обладнані всім необхідним для комфортної роботи. Такі місця будуть інтегровані в приміщення ресторанного комплексу. Студенти зможуть працювати над своїми завданнями чи командними проєктами в затишній атмосфері, маючи доступ до якісного харчування, кави та напоїв. Це ідеальний простір для тих, хто хоче поєднати навчання та відпочинок.

Розробляючи цей комплекс, ми ставимо перед собою **головну мету** — не прибуток, а демонстрацію того, що харчування в університеті може бути корисним, збалансованим і доступним для кожного. Ми прагнемо змінити уявлення про студентські їдальні, зробивши харчування частиною культури здорового способу життя.

“Ресторан 112” – це сучасна студентська їдальня, яка пропонує швидке та доступне харчування для студентів, викладачів та гостей університету.

Ресторан розташований у місті Одеса, на першому поверсі головного корпусу Одеського національного технічного університету за адресою: вул. Канатна, 112.

Основна аудиторія – це студенти, викладачі та співробітники університету, а також мешканці міста, які цінують якісну та доступну їжу.

Заклад працює у форматі студентської їдальні з системою **самообслуговування**, що дозволяє гостям швидко вибирати страви з роздавальні та зручно розраховуватися на касі. **Интер’єр ресторану** виконаний у мінімалістичному стилі, з акцентом на комфорт та функціональність. Зал розрахований на 64 посадкові місця, що дозволяє обслуговувати великий потік відвідувачів у години пік.

Меню ресторану орієнтоване на популярні страви української кухні, серед яких борщ, вареники, голубці, деруни, гарніри, салати та напої. Особливим елементом є лазанья – унікальний продукт, створений у межах наукової розробки кафедри ресторанного і оздоровчого харчування. Лазанья пропонується як у готовому вигляді для споживання в ресторані, так і у форматі напівфабрикатів для домашнього приготування.

Стратегія кухні передбачає використання сучасного обладнання, що дозволяє оптимізувати процес приготування страв, зберігаючи їхню якість. Усі процеси контролюються відповідно до системи НАССР. **Персонал** ресторану – це студенти, які проходять практику в умовах реального закладу, навчаючись дотримуватись високих стандартів обслуговування та гігієни.

Ціноутворення орієнтоване на забезпечення доступності для студентів та економічної ефективності закладу. Постачання продуктів здійснюється від локальних постачальників, які гарантують свіжість та якість сировини.

Ресторан активно використовує **рекламно-маркетингові заходи**, зокрема інформаційні кампанії, акції для студентів, презентації нових страв і майстер-класи. Це дозволяє залучати нових відвідувачів, популяризувати українську кухню та зміцнювати репутацію закладу як сучасної їдальні, що відповідає актуальним потребам споживачів.

4.3 Складання меню і розробка виробничої програми підприємства.

Меню складають згідно вимог асортиментного мінімуму на день роботи.

Для технологічних розрахунків вихідними даними являються тип підприємства та кількість місць в залі. Кількість відвідувачів визначаємо за графіком завантаження залу, складених з урахуванням режимів роботи залів, середньої тривалості приймання їжі одним відвідувачем, приблизного завантаження в години роботи підприємства.

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

$$N = (P \cdot 60 / t) \cdot K_3 = (64 \cdot 60 / 20) \cdot 0,3 = 57 \text{ відвідувачів}$$

де P – кількість місць у залі;

t – тривалість посадки, хв;

K_3 – коефіцієнт завантаження залу за дану годину.

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

Тривалість приймання їжі одним відвідувачем залежить від типу підприємства й методу обслуговування. У закладах де застосовується метод самообслуговування.

У ресторані 112 вона становить:

сніданок - 20 хв;

обід - 30 хв;

вечеря - 30 хв.

Для прискорення розрахунків загальну чисельність відвідувачів розраховують за формулою

$$N = P \cdot \eta, \text{ відвідувачів}$$

де η – середня оборотність місць за день;

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

Таблиця 4.1 Графік завантаження «Ресторану 112» на 64 посадкових місць

Години роботи	Кількість посадок за годину	Коефіцієнт завантаження залу	Кількість відвідувачів, люд.
8-9	3	0.3	57
9-10	3	0.2	39
10-11	3	0.2	39
11-12	2	0.5	64
12-13	2	0.7	89
13-14	2	0.9	115
14-15	2	0.6	77
15-16	2	0.3	39
16-17	2	0.2	25
17-18	2	0.4	51
18-19	2	0.6	77
19-20	2	0.25	32
Разом			704

Для прискорення розрахунків загальну кількість відвідувачів за день можна знайти за формулою:

$$N = P \cdot \eta = 64 \cdot 11 = 704 \text{ люд.}$$

де P – кількість місць у залі;

η – середня оборотність місць за день, для їдальні із самообслуговуванням дорівнює 11

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

$$n = N \cdot m = 704 \cdot 2,5 = 1760 \text{ страв}$$

де n - загальна кількість страв;

N – загальна кількість відвідувачів;

m – коефіцієнт споживання страв. $m=2,5$

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

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

$$\text{Звідси: } n_c = N \cdot m_c = 704 \cdot 0,75 = 528 \text{ порц}$$

$$n_{хл} = N \cdot m_{хл} = 704 \cdot 0,5 = 352 \text{ порц}$$

$$n_{др} = N \cdot m_{др} = 704 \cdot 1 = 704 \text{ порц}$$

$$n_{сол} = N \cdot m_{сол} = 704 \cdot 0,25 = 176 \text{ порц}$$

Для визначення кількості іншої продукції власного виробництва й покупних товарів будемо використовувати норми споживання на одного відвідувача.

Для «Ресторану 112»:

Гарячі напої $704 \cdot 0,1 = 70 \text{ л} = 350 \text{ порцій}$
- чай $704 \cdot 0,04 = 28 \text{ л} = 140 \text{ порцій}$
- кава $704 \cdot 0,05 = 35 \text{ л} = 175 \text{ порцій}$
- какао $704 \cdot 0,01 = 7 \text{ л} = 35 \text{ порцій}$

Холодні напої $704 \cdot 0,05 = 35 \text{ л} = 175 \text{ порцій}$
- фруктові води $704 \cdot 0,03 = 21 \text{ л} = 105 \text{ порцій}$
- мінеральні води $704 \cdot 0,01 = 7 \text{ л} = 35 \text{ порцій}$
- натуральні соки $704 \cdot 0,01 = 7 \text{ л} = 35 \text{ порцій}$

Хліб і хлібобулочні вироби $704 \cdot 0,25 = 176 \text{ кг}$
- Житній хліб $704 \cdot 0,1 = 70 \text{ кг}$
- Пшеничний хліб $704 \cdot 0,15 = 105 \text{ кг}$

Борошняні й кондитерські вироби $704 \cdot 0,3 = 211 \text{ шт.}$

Цукерки й печиво $704 \cdot 0,01 = 7 \text{ кг}$

Фрукти $704 \cdot 0,03 = 21 \text{ кг}$

Результати розрахунків приведено в таблиці 4.2

Таблиця 4.2 Норми вживання напоїв і хліба на 64 місць

Продукт	Одиниця виміру	Норми вживання на одну людину	Вихід на загальне число відвідувачів (704 чол.)
Гарячі напої:	л	0,1	350
- чай		0,04	140
- кава		0,05	175
- какао		0,01	35
Холодні напої:	л	0,05	175
- фруктові води		0,03	105
- мінеральні води		0,01	35
- натуральні соки		0,01	35
Хліб:	кг	0,25	176
- житній хліб		0,1	70
- пшеничний хліб		0,15	105
Борошняні й кондитерські вироби	шт	0,3	211
Цукерки, печиво	кг	0,01	7
Фрукти	кг	0,03	21

Таблиця 4.3 Масове співвідношення асортименту страв для «Ресторану 112»

Блюда	Масова частка загальної кількості		Масова частка від даного виду	
	масова частка, %	кількість страв, порц.	масова частка, %	кількість страв, порц.
Холодні	20	352		
рибні			15	53
м'ясні			15	53
овочеві, салати й вінегрети			25	88
молоко й кисломол. прод.				
бутерброди			45	158
Супи	30	528		
- заправні			90	475
М'ясні			60	317
Рибні			25	132
Овочеві			15	79
Молочні та ін.			10	53

Другі блюда	40	704		
- рибні			15	106
- м'ясні			65	458
- овочеві			5	35
• круп'яні й борошняні			10	70
• яєчні й молочні			5	35
Солодкі	10	176	100	176
-холодні				
Разом				1760

Таблиця 4.4 Меню «Ресторану 112» на 64 місць

№ по збірнику рецептур	Найменування страви	Вихід, г
	Фірмові страви	
фір	Лазанья гарбузова з м'ясним фаршем	200
фір	Лазанья шпинатна з рибним фаршем	200
фір	Лазанья бурякова з фаршем курка-гриби	200
	Холодні страви і закуски	
1.60	Оселедець під шубою	150
1.72	Рулет зі свинини з морквою	100
1.29	Салат м'ясний зі свіжими огірками	150
1.8	Салат із помідорів з бобовими	150
1.5	Салат Полонинський	150
	Бутерброди з ковбасою столичною	50
1.421	Ряжанка	200
	Молоко кип'ячене	200
	Сир голландський	75
	Масло вершкове	25
	Перші страви	
1.95	Бульйон курячий з локшиною	400/100
1.99	Борщ український	500
1.121	Розсольник по-домашньому	500
1.120	Капусняк із грибами	500
1.143	Суп квасолевий по-верховинськи	500
	Другі страви	
1.234	Риба, тушкована в сметані	275
1.242	Риба, запечена під майонезом	325
1.256	Свинина смажена	285
Продовження табл.4.4		

1.257	Битки київські	230
1.296	Голубці українські	275
1.314	Курчата в сметані	300
1.304	Мазурки по-волинськи	340
1.182	Деруни по-селянськи	275
1.221	Яєчня з помідорами	120
1.437	Вареники з картопляним фаршем зі шкварками	225
1.467	Млинчики з м'ясним фаршем	185
1.177	Оладки з кабачків	230
	Гарніри	
1.324	Картопля відварена	150
1.325	Овочі варені	150
1.334	Капуста тушкована	150
	Солодкі страви	
1.411	Пудинг із груш	250
1.401	Десерт із фруктів та ягід	250
1.395	Узвар	200
1.397	Кисіль з ягід	200
	Гарячі напої	
1.427	Чай із липового цвіту	200
	Кава натуральна	200
	Какао з молоком	200
	Холодні напої	
1.428	Напій ароматний	200
	Вода фруктована	
	Вода мінеральна Моршинська	500
	Сік Сандора в асортименті	200
	Хлібобулочні й борошняні кондитерські вироби	
1.405	Бабка з вишень	250
1.475	Коржі з маком	150
	Хліб житній	100
	Хліб пшеничний	100

На підставі меню, відсоткового співвідношення страв в асортименті, проведених розрахунків кількості напоїв та іншої продукції власного виробництва і купувальних товарів, що реалізуються в підприємстві складаємо виробничу програму підприємства ресторанного харчування (таблиця 4.5)

Ми звернули увагу, що одна категорія других страв користується значним попитом, тому нерентабельні страви були замінені на більш популярну – лазанью. Для виробничої програми кількість порцій лазаньї визначали, відповідно до кількості порцій страв, що користуються високим попитом.

Таблиця 4.5 Виробнича програма підприємства

№ рец.	Страви	Вихід,г	Число порцій	Коеф. трудомісткості	Трудомісткість страви
1	2	3	4	5	6
	Фірмові страви				
фір	Лазанья гарбузова з м'ясним фаршем	200	53	0,3	7,5
фір	Лазанья шпинатна з рибним фаршем	200	53	0,3	7,5
фір	Лазанья бурякова з фаршем курка-гриби	200	53	0,3	7,5
	Холодні закуски				
1.60	Оселедець під шубою	150	53	0,9	47,7
1.72	Рулет зі свинини з морквою	100	53	0,9	47,7
1.29	Салат м'ясний зі свіжими огірками	150	30	1,5	36
1.8	Салат із помідорів з бобовими	150	35	0,8	28
1.5	Салат Полонинський	150	23	1,8	41,4
8	Бутерброди з ковбасою столичною	60	5	0,2	1
	Молоко і кисломолочні продукти				
1.421	Ряжанка	200	40	0,2	8
965	Молоко кип'ячене	200	50	0,2	10
42	Сир голландський	50	20	0,2	4
41	Масло вершкове	15	18	0,2	3,6
	Перші страви				
1.95	Бульйон курячий з локшиною	400/100	317	1,8	570,6
1.99	Борщ український	500	150	1,3	195
1.121	Розсольник по-домашньому	500	175	1,2	210
1.120	Капусняк із грибами	500	79	1,3	102,7
1.143	Суп квасолевий по-верховинськи	500	150	0,7	105
	Другі страви				
1.234	Риба, тушкована в сметані	250	53	1,5	79,5
1.242	Риба, запечена під майонезом	325	53	1,5	79,5

Продовження табл.4.5

KPM.TPiOX.1.78-03.2.1

Арк.

34

1.256	Свинина смажена	285	70	0,9	63
1.257	Битки київські	230	75	1	75
1.296	Голубці українські	275	80	1,1	88
1.314	Курчата в сметані	300	65	0,9	58,5
1.304	Мазурки по-волинськи	340	58	0,8	46,4
1.182	Деруни по-селянськи	275	35	2	70
1.221	Яєчня з помідорами	120	35	0,4	14
1.437	Вареники з картопляним фаршем зі шкварками	225	70	1,7	119
1.467	Млинчики з м'ясним фаршем	185	75	1,7	127,5
1.177	Оладки з кабачків	230	35	1,2	42
	Гарніри				
1.324	Картопля відварена	150	178	0,4	71,2
1.325	Овочі варені	150	70	0,4	28
1.334	Капуста тушкована	150	125	0,7	87,5
	Солодкі страви				
1.411	Пудинг із груш	100	44	2	88
1.401	Десерт із фруктів та ягід	250	44	0,4	17,6
1.395	Узвар	200	44	0,3	13,2
1.397	Кисіль з ягід	200	44	0,4	17,6
	Гарячі напої				
942	Чай-заварка	200	80	0,2	8
944	Чай з лимоном	200/15/7	80	0,2	8
1.427	Чай із липового цвіту	200	80	0,2	8
948	Кава натуральна	100	75	0,2	15
950	Кава з молоком	100/25/15	75	0,2	15
956	Кава по-віденські	130	75	0,2	15
957	Глясе	150	75	0,2	15
959	Какао з молоком	200	20	0,2	4
963	Шоколад	200	20	0,2	4
964	Шоколад зі збитими вершками	200/30/20	20	0,2	4
	Холодні напої				
1.428	Напій ароматний	200	60	0,5	30
1008	Лимонад	200	60	0,5	30
	Вода фруктова	500	60	0,1	6
	Вода мінеральна Моршинська	500	60	0,1	6
	Сік Сандора в асортименті	200	60	0,1	6

Продовження в табл.4.5

KPM.TPiOX.1.78-03.2.1

Арк.

35

	Хлібобулочні й борошняні кондитерські вироби				
1.405	Бабка з вишень	250	120	0,5	60
1.475	Коржі з маком	150	120	0,5	60
	Тістечка в асортименті	70	120	0,1	12
	Шоколад в асортименті	100	120	0,1	12
	Хліб житній	100	700	0,1	70
	Хліб пшеничний	100	1050	0,1	105
Усього трудомісткість Σ 3244.2					

4.4 Впровадження нової технології виробництва

Розрахунок сировини

При проектуванні та реконструкції підприємств громадського харчування розрахунки необхідної сировини можуть проводитися по різноманітних методиках: виходячи з меню та по фізіологічних нормах харчування. Вибір методики розрахунків у кожному конкретному випадку визначається функціональним призначенням, потужністю підприємства, а так само формою обслуговування відвідувачів.

Розрахунок сировини по меню передбачає визначення кількості сировини, спожитої для приготування всіх страв, включених у виробничу програму їдальні, по формулі:

$$Q = q \cdot n / 1000,$$

де Q – кількість сировини даного виду, кг;

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

n – кількість страв із сировини даного виду (згідно з виробничою програмою).

На підставі розрахунків сировини складаємо зведену продуктову відомість.

Таблиця 4.6 Зведена продуктова відомість.

№п/п	Найменування сировини	Кількість,кг	Нормативна документація
1	2	3	4
Молочно-жирова продукція та гастрономія			
1	Сметана	32,2	ДСТУ 4418:2005
2	Молоко коров'яче	59,3	ДСТУ 2661:2010
3	Вершки 35% жиру	2,57	ДСТУ 8131:2015
4	Сир голландський	4,43	ДСТУ 6003:2008
5	Масло вершкове	6,99	ДСТУ 4399:2005
6	Олія соняшникова	2,15	ДСТУ 4492:2005
7	Маргарин	4,45	ДСТУ 4465:2005
8	Пломбір	3,75	ДСТУ 4733:2007
9	Соус майонез	0,73	ДСТУ 4487:2005
10	Жир тваринний топлений	8,4	ДСТУ 4455:2005
11	Жир-сирець	0,58	ДСТУ 4427:2005
12	Оселедець солоний	4,18	ДСТУ 815-88
13	Тунець консервований	1,88	ДСТУ 7457:2009

Продовження табл.4.6

14	Ковбаса столична	0,1	ДСТУ 4427:2005
15	Сало шпик	5,16	ДСТУ 4590:2006
16	Яйця курячі	17,24	ДСТУ 27583-88
17	Маслини	0,4	ДСТУ 50228-92
18	Горошок зелений консервований	1,63	ДСТУ 7165:2010
19	Томатне пюре	6,23	ДСТУ 3246-95
20	Томати консервовані	2,5	ДСТУ 3246-95
21	Огірки солоні	8,97	ДСТУ 3247-95
22	Капуста квашена	32,75	ДСТУ 8642:2016
23	Гриби білі сушені	0,57	ДСТУ 7786:2015
24	Лікер	0,35	ДСТУ 4257:2021
25	Вино столове	1,54	ДСТУ 4806:2007
М'ясо-рибні продукти			
26	Свинина	36,9	ДСТУ 7158:2010
27	Яловичина	18,5	ДСТУ 7595-95
28	Курка	58,2	ДСТУ 28825-90
29	Риба минтай	21,84	ДСТУ 3403-96
Овочі та фрукти			
30	Картопля	117,7	ДСТУ 26545-85
31	Буряк	13,05	ДСТУ 26766-85
32	Морква	40	ДСТУ 286-91
33	Цибуля ріпчаста	28,03	ДСТУ 3224-95
34	Часник	1,84	ДСТУ 3233-95
35	Петрушка (корінь)	10,53	ДСТУ 343-91
36	Огірки свіжі	2,19	ДСТУ 3247-95
37	Помідори свіжі	7,23	ДСТУ 3246-95
38	Перець солодкий	2,58	ДСТУ 2659-94
39	Капуста білокачанна свіжа	45,86	ДСТУ 26768-85
40	Квасоля суха	17,13	ДСТУ 8672:2016
41	Селера (корінь)	2,18	ДСТУ 8596:2016
42	Пастернак (корінь)	0,79	ДСТУ 8473:2015
43	Кабачки свіжі	7,63	ДСТУ 318-91
44	Капуста цвітна	21,57	ДСТУ 3280-95
45	Баклажани свіжі	0,63	ДСТУ 2660-94
46	Гриби шампіньйони	1,88	ДСТУ 7561:2001
47	Шпинат свіжий	1,25	ДСТУ 8061:2015
48	Петрушка (зелень)	0,4	ДСТУ 302-89
49	Цибуля зелена	2,23	ДСТУ 295-89
50	Яблука свіжі	5,05	ДСТУ 16270-70
51	Груші свіжі	6,84	ДСТУ 21714-76
52	Вишні свіжі	15,75	ДСТУ 21921-76
53	Сливи свіжі	2,44	ДСТУ 21920-76
54	Полуниця свіжа	5,52	ДСТУ 7653:2014

Продовження табл.4.6

КРМ.ТРiОХ.1.78-03.2.1

Арк.

37

55	Лимон	1,26	ДСТУ 4429-82
56	Апельсин	1,92	ДСТУ 4427-82
57	Банани	6	ДСТУ 3959:2015
Бакалійні товари			
58	Крупа рисова	0,72	ДСТУ 4965:2008
59	Крупа манна	0,22	ДСТУ 7022-97
60	Борошно пшеничне	25,9	ДСТУ 7022:2019
61	Листи для лазаньї н/ф	2,5	ДСТУ 8709:2017
62	Сухарі пшеничні	0,38	ДСТУ 7709:2015
63	Цукор	19,73	ДСТУ 4623:2006
64	Мед	2,78	ДСТУ 4497:2005
65	Рафінадна пудра	0,59	ДСТУ 4623:2006
66	Крохмаль картопляний	0,31	ДСТУ 4286:2004
67	Чай зелений	0,4	ДСТУ 1939-90
68	Липовий цвіт сушений	0,91	ДСТУ 1939-90
69	М'ята перцева сушена	0,07	ДСТУ 1855-89
70	Кава натуральна	2,35	ДСТУ 6805-97
71	Какао порошок	0,13	ДСТУ 4391:2017
72	Шоколад натуральний	0,4	ДСТУ 3924:2000
73	Сіль	0,28	ДСТУ 3583:2015
74	Оцет	1,53	ДСТУ 2450:2006
75	Желатин	0,11	ДСТУ 11293-89
76	Сода	0,015	ДСТУ 3984-2000
77	Перець червоний мелений	0,004	ДСТУ 290050-91
78	Перець чорний мелений	0,001	ДСТУ 29050-91
79	Перець чорний горошком	0,004	ДСТУ 29045-9
80	Паприка копчена	0,01	ДСТУ 7540:2008
81	Кориця	0,13	ДСТУ 3924:2014
82	Кислота лимонна	0,0004	ДСТУ 908:2006
83	Мак	2,44	ДСТУ 7696:2015
84	Сухофрукти	0,88	ДСТУ 28501-90
Покупні товари			
85	Тістечка в асортименті	360шт	ДСТУ 4803:2007
86	Шоколад в асортименті	12кг	ДСТУ 3924:2000
87	Хліб пшеничний	105	ДСТУ 7517:2014
88	Хліб житній	70	ДСТУ 4583:2006
Напої			
89	Напій ароматний	12л	ДСТУ 4258:2021
90	Лимонад	12л	ДСТУ 4069:2016
91	Вода фруктов	12л	ДСТУ 878-93
92	Вода мінеральна Моршинська	12л	ДСТУ 878-93
93	Сік Сандора в асортименті	12л	ДСТУ 4283:2007

Реконструкція складської групи приміщень (нормативним методом)

Складські приміщення підприємств громадського харчування служать для приймання продуктів, що надходять від постачальників, сировини і напівфабрикатів, їхнього короткострокового збереження і відпуску.

Складські приміщення можуть розміщатися в окремих спорудах, а також на перших, цокольних і підвальних поверхах. Вони повинні мати зручний зв'язок із виробничими приміщеннями. Компонування складських приміщень проводиться по напрямку прямування сировини і продуктів при забезпеченні найбільше раціонального виконання складських операцій і вантажно-розвантажувальних робіт.

У цілому комплекс складських операцій являє собою таку послідовність:

- розвантаження транспорту;
- приймання товарів;
- розміщення на збереження;
- відпустка товарів із місць збереження;
- внутрішньоскладське переміщення вантажів.

Склад і площі складських приміщень для різноманітних типів підприємств громадського харчування встановлюються за Будівельними нормами і правилам проектування підприємств громадського харчування (СНіП П-Л 8-71) у залежності від типу і потужності підприємства. Розрахунок площі складських приміщень можна робити по нормі навантаження на 1 м² площі підлоги і коефіцієнту використання площі.

Оснащення складських приміщень залежить від типу і потужності підприємства, нормативів товарних запасів. До устаткування складських приміщень відносяться стелажі і підтоварники для розміщення і збереження продуктів, у м'ясних камерах - підвісні гачки, ваговимірювальне, підйомно - транспортне і холодильне устаткування.

Складські приміщення повинні бути оснащені необхідним інвентарем, інструментом для приймання сировини, його збереження і відпуску.

Це різноманітний інвентар для збереження і транспортування продуктів, інвентар для скресання тари, транспортні засоби для складських приміщень - вантажні візки і т.п.

Внутрішнє планування складу повинно відповідати таким вимогам:

- забезпечувати застосуванню найбільше раціональних засобів розміщення й укладки товарів;

- виключати негативний вплив одних товарів на інші при зберіганні;
- не припускати зустрічних, перехресних потоків товарів,
- забезпечувати можливість застосування засобів механізації, сучасної технології.

Для забезпечення чіткої роботи складів до складських приміщень підприємств громадського харчування ставляться визначені об'ємно-планувальні і санітарно-гігієнічні вимоги. Об'ємно-планувальні вимоги:

- складська площа повинна бути компактна, для кожного товару виділена ділянка;
- устаткування повинно бути раціонально розміщено, причому передбачається необхідна площа для проїздів і проходів;
- висота складських приміщень, розташованих у підвальних поверхах, повинна бути не менше 2,5 м; що прохолоджуються камер - не менше 2,4 м;
- під'їзд транспорту і розвантаження продуктів повинно здійснюватися з боку господарського подвір'я;
- для приймання вантажів передбачаються розвантажувальні площадки, платформи для розвантаження декількох машин відразу;
- для спуску товарів у підвальні помешканні обладнують спеціальні люки з дверями і пандусами;

- що прохолоджуються камери повинні розміщатися одним блоком із загальним тамбуром.

Санітарно-гігієнічні вимоги:

- для дотримання санітарних правил стіни в складських приміщеннях повинні бути захищені від проникнення гризунів і пофарбовані олійною фарбою, а стіни що прохолоджуються камер облицьовані кахельною плиткою для систематичного вологого прибирання;

- освітлення в складі для овочів і охолоджуваних камерах повинно бути тільки штучним, в інших складських приміщеннях освітлення крім штучного може бути і природним; коефіцієнт природного освітлення 1:15 (співвідношення площі вікон до площі підлоги), норма штучного освітлення 20 Вт на 1 м²;

- вентиляція в складських приміщеннях повинна бути природною і механічною (витяжною);

- підлоги повинні забезпечувати безпечне і зручне пересування вантажів, людей і транспортних засобів;

- ширина коридорів складів приймається 1,3-1,8 м, а якщо застосовуються візки - 2,7 м.

За способом зберігання складські приміщення поділяються на охолоджувані і неохолоджувані. До охолоджуваних відносять: камера для зберігання м'яса і риби, камера для зберігання гастрономічних продуктів, молочно-жирова камера, камера зберігання зелені, фруктів і напоїв.

До неохолоджуваних складських приміщень відносяться комора для зберігання сухих продуктів, овочевий склад та матеріально-технічний склад.

Оскільки в Ресторані 112 відсутні складські приміщення, було розроблено ефективну організацію роботи закладу, що забезпечує його оптимальне функціонування. Нижче наведено основні аспекти організації роботи ресторану:

- Заклад планує свої поставки та інгредієнти заздалегідь, враховуючи попит та регулярність замовлень. Це дозволяє мінімізувати втрати продуктів та забезпечує постійну наявність необхідних інгредієнтів.

- Ресторан 112 співпрацює з двома постачальниками - одним постійним оптовим постачальником "Метро" та другим додатковим - "Оптифуд". Постачальники забезпечують доставку продуктів за передньою заявкою закладу кожні 2-3 дні. Така система дозволяє Ресторану 112 мати доступ до широкого асортименту продуктів і забезпечує гнучкість у виборі і придбанні необхідних інгредієнтів для готування страв. Крім того, також допомагає ресторану уникнути проблем зі забезпеченням продуктами через регулярну поставку від постійного постачальника та додаткові поставки від іншого постачальника за необхідністю.

- В закладі передбачено окремий вхід для прийому продукції. Це означає, що технологічні потоки готової продукції, споживачів та сировини і напівфабрикатів не перетинаються між собою. Кожен потік має свою відокремлену зону, що допомагає уникнути хаосу і забезпечує плавний рух матеріалів і продуктів від приймального входу до кухні та обслуговування гостей. Це забезпечує безпеку і якість продуктів, оскільки мінімізується ризик хрестового забруднення або перехрещення потоків різних видів продуктів.

- Після прийому, овочі направляються в овочевий цех для проведення первинної обробки. Вже оброблені овочі передаються до кухні для подальшої обробки та приготування страв. Інша продукція, яка не потребує первинної обробки, направляється до кухні.

- Тут вона перекладається в відповідну тару, яка може бути контейнерами, склянками або гастроємностями. Кожен контейнер маркується, щоб забезпечити контроль за термінами зберігання та забезпечити правильне використання продукції.

Для зберігання сухих і сипучих продуктів, які не вимагають спеціальних умов зберігання, використовуються стелажі. На цих стелажах продукти розміщуються у відповідних упаковках чи контейнерах, забезпечуючи їх доступність та зручну організацію для швидкого доступу під час приготування страв.

Така організація простору допомагає забезпечити ефективність робочих процесів, уникнути перетинання потоків різних видів продукції і забезпечити якість та безпеку продуктів. Кожен етап обробки і зберігання продукції відбувається відокремлено і відповідно до вимог санітарних норм і правил.

Ресторан 112 вже подав заявку для отримання приміщення під склад у внутрішньому дворі університету і зараз очікує відповіді.

Отримання приміщення під склад буде важливим кроком у поліпшенні організації роботи закладу, забезпеченні потрібного обсягу зберігання продукції та покращенні загальної ефективності.

У відсутності складських приміщень є свої переваги:

- Свіжі продукти зберігають більше живильних речовин та забезпечують вищу якість готових страв. Деякі вітаміни та мікроелементи можуть розкладатися протягом часу зберігання, тому використання свіжих інгредієнтів дозволяє забезпечити кращу харчову цінність страви, оскільки свіжі продукти, здебільшого овочі та фрукти мають кращий смак, текстуру та аромат.

- Використання свіжих продуктів може сприяти зменшенню використання упаковки та енергозатрат, пов'язаних зі зберіганням та транспортуванням продуктів до складських приміщень. Це може бути корисно з екологічної точки зору, допомагаючи зменшити вплив на довкілля.

- Робота тільки зі свіжими продуктами дозволяє забезпечити гнучкість в складанні меню та варіаціях страв. Можна швидко адаптуватися до змін у сезонності та доступності продукту, що дозволяє ресторану 112 творчо підходити до створення нових страв.

- Водночас, відсутність складських приміщень також має свої недоліки. Необхідно забезпечити регулярне постачання свіжих продуктів, щоб уникнути недоліків. Крім того, планування замовлень і організаційна логістика можуть вимагати додаткові засоби для забезпечення сталого постачання.

Реконструкція заготівельного відділення

Розробка виробничої програми заготівельного відділення

В рамках реконструкції заготівельного відділення проектується овочевий цех, з метою вирішення проблеми перехрестного забруднення сировини від коренеплодів. Всі коренеплоди будуть проходити первинну обробку та дообробку в овочевому цеху, а далі передаватися в доготівельне відділення. Також до виробничої програми заготівельного відділення відноситься лінія по обробці мяса, птиці та морепродуктів, яка організована в доготівельному відділенні. Крім того, таке розташування сприяє оптимізації виробничих процесів та забезпечення ефективності роботи кожного відділення.

Таблиця 4.8 Виробнича програма заготівельного відділення

Сировина	Призначення	№ рецептури	Маса продукту в 1 порції, г		Число порцій, шт.	Сумарна маса продукту, кг		Спосіб обробки
			Брутто	Нетто		Брутто	Нетто	
Лінія обробки овочів, фруктів і зелені								
Картопля	Оселедець під шубою	№1.60	31,8	22,7	53	1,6	1,2	Механічний: сортування, калібрування, миття, механічне очищення, ручне доочищення, миття, нарізання
	Борщ український	№1.99	106,5	80	150	15,9	12	
	Розсольник по-домашньому	№1.121	134	100	175	23,3	17,5	
	Капусняк із грибами	№1.120	100	75	79	7,9	5,9	
	Риба, тушкована в сметані	№1.234	220	165	53	11,6	8,75	
	Деруни по-селянськи	№1.182	229,6	172,2	35	8	6	
	Вареники з картопляним фаршем зі шкварками	№1.437	193,5	145,1	70	13,5	10,1	
	Картопля відварена	№1.324	200	150	178	35,6	26,7	
Всього:					117,7	88,2		
Буряк	Оселедець під шубою	№1.60	28,7	22,7	53	1,5	1,2	Механічний: сортування, миття, очищення, нарізання
	Борщ український	№1.99	75	60	150	11,2	9	
Всього:						12,7	10,2	
Морква	Оселедець під шубою	№1.60	28,7	22,7	53	1,5	1,2	Механічний: сортування, миття, очищення, миття, нарізання
	Рулет зі свинини з морквою	№1.72	21,7	16,5	53	1,1	0,8	
	Бульйон курячий	№1.95	6,5	5	317	2	1,5	
	Борщ український	№1.99	25	20	150	3,7	3	
	Розсольник по-домашньому	№1.121	25	20	175	4,3	3,5	
	Капусняк із грибами	№1.120	19	15	79	1,5	1,1	
	Овочі варені	№1.325	345	156,6	70	24,1	10,9	
	Капуста тушкована	№1.334	7,5	6	125	0,9	0,7	
	Бургер з відварним язиком	№4	26,5	25	5	0,13	0,12	

	Круасан з паштетом і яйцем	№17	2,3	1,8	7	0,016	0,012	
Всього:						39,6	23,2	
Яблука свіжі	Оселедець під шубою	№1.60	21,2	15,1	53	1,1	0,8	Ручний: сортування, миття, видалення плодоніжки і насіння, очищення, миття, нарізування
	Десерт із фруктів та ягід	№1.40 1	89,2	62,5	44	3,9	2,7	
Всього:						5	3,5	
Цибуля ріпчаста	Оселедець під шубою	№1.60	18,1	15,1	53	0,9	0,8	Ручний: сортування, очищення, видалення донця, миття, нарізування
	Рулет зі свинини з морквою	№1.72	4,2	3,5	53	0,2	0,1	
	Бульйон курячий	№1.95	5	4	317	1,5	1,2	
	Борщ український	№1.99	18	15	150	2,7	2,2	
	Розсольник по-домашньому	№1.12 1	24	20	175	4,2	3,5	
	Суп квасолевий по-верховинськи	№1.14 3	24	20	150	3,6	3	
	Риба, запечена під майонезом	№1.24 2	64	54	53	3,3	2,8	
	Голубці українські	№1.29 6	12	10	80	0,9	0,8	
	Мазурки по-волинськи	№1.30 4	29,8	25	58	1,7	1,45	
	Вареники з картопляним фаршем зі шкварками	№1.43 7	71,2	59,8	70	4,9	4,1	
	Млинчики з м'ясним фаршем	№1.46 7	16,4	13,8	75	1,2	1	
	Капуста тушкована	№1.33 4	10,6	9	125	1,3	1,1	
	Бургер з куркою		11,6	10	5	0,058	0,5	
	Круасан з паштетом і яйцем	№17	9,3	7,5	7	0,065	0,052	
	Круасан з смаженими мізками та овочами гриль		6	5	3	0,018	0,015	
Всього:						27,03	22,6	

KPM.TP:OX.1:78-03.2.1

Арк.

Часник	Рулет зі свинини з морквою	№1.72	3,8	3	53	0,2	0,1	Ручний: сортування, очищення, миття, подрібнення
	Борщ український	№1.99	1,9	1,5	150	0,28	0,22	
	Суп квасолевий по-верховинськи	№1.143	5,7	4,5	150	0,8	0,6	
	Голубці українські	№1.296	1,9	1,5	80	0,15	0,12	
	Деруни по-селянськи	№1.182	3	2	35	0,11	0,07	
Всього:						1,6	1,2	
Петрушка (корінь)	Рулет зі свинини з морквою	№1.72	2,7	2	53	0,14	0,11	Механічний: сортування, миття, очищення, миття, нарізування
	Бульйон курячий	№1.95	5,5	4	317	0,17	0,12	
	Борщ український	№1.99	10,5	8	150	1,5	1,2	
	Розсольник по-домашньому	№1.121	47	35	175	8,1	6,1	
	Капуста тушкована	№1.334	4	3	125	0,5	0,3	
Всього:						10,5	7,9	
Огірки свіжі	Салат м'ясний зі свіжими огірками	№1.29	37,8	30,3	30	1,1	0,9	Ручний: сортування, миття, нарізування
	Салат Полонинський	№1.5	28,4	22,7	23	0,65	0,52	
	Сендвич з сьомгою	№10	20	20	10	0,2	0,2	
	Сендвич з салями		20	20	6	0,12	0,12	
	Сендвич дієтичний	№4	12	10	7	0,08	0,07	
Всього:						2,19	1,82	
Цибуля зелена	Салат м'ясний зі свіжими огірками	№1.29	37,8	30,3	30	1,13	0,9	Ручний: перебирання, миття, обсушування, шинкування
	Салат із помідорів з бобовими	№1.8	18,9	15,1	35	0,66	0,53	
	Салат Полонинський	№1.5	18,9	10,1	23	0,43	0,23	
Всього:						2,2	1,6	
Помідори свіжі	Салат із помідорів з бобовими	№1.8	73	62,1	35	2,5	2,1	Ручний:

	Салат Полонинський	№1.5	44,5	37,8	23	1	0,8	миття, видалення плодоніжки, миття, нарізання
	Ясчня з помідорами	№1.22 1	75	64	35	2,6	2,2	
	Сендвич з тунцем	№11	22	20	8	0,16	0,16	
	Сендвич з бужениною		32	20	11	0,35	0,22	
	Бургер BBQ	№7	32	20	9	0,28	0,18	
	Бургер з куркою		32	20	5	0,16	0,1	
	Круасан з смаженими мізками та овочами гриль		22	15	3	0,066	0,045	
Всього:						7,23	5,99	
Перець солодкий	Салат Полонинський	№1.5	24,2	18,1	23	0,5	0,4	Ручний: сортування, миття, видалення плодоніжки і насіння, нарізання
	Борщ український	№1.99	13,5	10	150	2	1,5	
Всього:						2,5	1,9	
Капуста білокачанна свіжа	Салат Полонинський	№1.5	75,1	37,8	23	1,7	0,8	Ручний: сортування, очищення, миття, шинкування Ручний: перебирання, очищення, миття, видалення качана
	Борщ український	№1.99	50	40	150	7,5	6	
	Капуста тушкована	№1.33 4	197,1	157,6	125	24,6	19,7	
	Голубці українські	№1.29 6	150	120	80	12	9,6	
Всього:						45,8	36,1	
Квасоля біла суха	Розсольник по-домашньому	№1.12 1	77	76	175	13,3	13,3	Ручний: перебирання, замочування, проціджування
	Суп квасолевий по-верховинськи	№1.14 3	25,5	25	150	3,83	3,75	
Всього:						17,3	17,05	
Селера (корінь)	Розсольник по-домашньому	№1.12 1	11	8	175	1,3	1,3	Механічний: сортування, миття, очистка, миття, нарізування
	Капусняк з грибами	№1.12 0	11	8	125	0,8	0,5	
Всього:						2,1	1,9	
Огірки солоні	Розсольник по-домашньому	№1.12 1	84	50	175	8,75	8,75	Ручний: проціджування, нарізування
	Сендвич з сьомгою	№10	6,82	3,75	10	0,068	0,037	
	Сендвич з тунцем	№11	6,82	3,75	8	0,054	0,03	

	Бургер з відварним язиком	№4	20	18	5	0,1	0,09	
Всього:						8,97	8,91	
Квашена капуста	Капусняк з грибами	№1.120	143	100	79	11,3	7,9	Ручний: промивання, проціджування
	Суп квасолевий по-верховинськи	№1.143	143	100	150	21,45	15	
Всього:						32,75	22,9	
Пастернак (корінь)	Капусняк з грибами	№1.120	10	8	79	0,7	0,5	Механічний: сортування, миття, очищення, миття, нарізування
Всього:						0,7	0,5	
Петрушка (зелень)	Капусняк з грибами	№1.120	2	2	79	0,16	0,12	Ручний: перебирання, миття, обсушування, подрібнення
	Бургер з відварним язиком	№4	10	10	5	0,05	0,05	
	Бургер з куркою		0,6	0,45	5	0,003	0,003	
Всього:						0,21	0,17	
Кабачки свіжі	Оладки з кабачків	№1.177	200	160	35	7	5,6	Ручний: миття, видалення плодоніжки, нарізка
Всього:						7	5,6	
Капуста цвітна	Овочі варені	№1.325	308,1	160,2	70	21,5	11,2	Ручний: миття, розділення на суцвіття
Всього:						21,5	11,2	
Шпинат свіжий	Сендвич з сьомгою	№10	12	10	10	0,12	0,1	Ручний: перебирання, миття, обсушування
	Бургер з куркою		3	3	5	0,015	0,015	
Всього:						0,14	0,12	
Салат Айсберг	Сендвич з тунцем	№11	12	10	8	0,08	0,08	Ручний: перебирання, очищення, миття, видалення качана
	Круасан з паштетом і яйцем	№17	12	10	7	0,084	0,07	
Всього:						0,16	0,15	
Лист салата	Сендвич з бужениною		12	10	11	0,132	0,11	Ручний: перебирання, миття, обсушування
	Сендвич дієтичний	№4	7	5	7	0,04	0,035	
	Бургер BBQ	№7	12	10	9	0,09	0,09	
	Бургер з куркою		7	5	5	0,035	0,025	
Всього:						0,31	0,26	
	Бургер з куркою		26	20	5	0,13	0,1	Ручний: сортування,

KPM.TPiOX.1.78-03.2.1

Арк.

46

Гриби шампіньони свіжі	Круасан з паштетом і яйцем	№17	16	10	7	0,112	0,07	миття, очищення, нарізання
Всього:						0,24	0,17	
Баклажани свіжі	Круасан з смаженими мізками та овочами гриль		26	20	3	0,078	0,06	Ручний: сортування, миття, видалення плодоніжки, нарізання
Всього:						0,078	0,06	
Груші свіжі	Пудинг із груш	№1.41 1	70	51	44	3,08	2,2	Ручний: сортування, миття, видалення плодоніжки і серцевини, нарізання
	Десерт із фруктів та ягід	№1.40 1	85,5	62,5	44	3,76	2,7	
Всього:						6,8	4,9	
Вишні свіжі	Десерт із фруктів та ягід	№1.40 1	58,7	50	44	2,5	2,2	Ручний: перебирання, видалення плодоніжки, миття, видалення кісточок
	Бабка з вишень	№1.40 5	128	108,7	100	12,8	10,8	
Всього:						15,3	13	
Сливи свіжі	Десерт із фруктів та ягід	№1.40 1	55,5	50	44	2,4	2,2	Ручний: перебирання, видалення плодоніжки, миття, видалення кісточок
Всього:						2,4	2,2	
Полуниця	Десерт із фруктів та ягід	№1.40 1	25,4	20	44	1,12	0,88	Ручний: перебирання, видалення плодоніжки, миття, нарізання
	Кисіль з ягід	№1.39 7	100	85	44	4,4	3,74	
Всього:						5,5	4,6	
Лимон	Десерт із фруктів та ягід	№1.40 1	14,2	6	44	0,6	0,2	Ручний: сортування, миття, очищення, нарізання
Всього:						0,6	0,2	
Апельсин	Десерт із фруктів та ягід	№1.40 1	13,6	6	44	0,6	0,2	Ручний: сортування, миття, очищення, нарізання
Всього:						0,6	0,2	
Банани	Безглютеновий кекс		6	3,6	40	6	3,6	Ручний: сортування, миття, очищення
Всього:						6	3,6	
Лінія обробки м'яса, птиці та морепродуктів								
Курка (тушка)	Бульйон курячий	№1.95	135,5	89,5	317	42,95	28,37	Ручний:

	Курчата в сметані	№1.31 4	213	149	65	13,85	9,69	миття, зачищення, нарізання
Філе куряче	Бургер з куркою		286	103	5	1,43	0,515	
Разом: курятина						58,23	38,5	
Свинина (грудна частина)	Рулет зі свинини з морквою	№1.72	166,7	142	53	8,84	7,53	Ручний: миття, зачищення, нарізання, відбивання
Свинина (корейка)	Свинина смажена	№1.25 6	129	110	70	9,03	7,7	
	Битки київські	№1.25 7	94	80	75	7,05	6,0	
Свинина (шийна частина)	Деруни по-селянськи	№1.18 2	129	110	35	4,52	3,85	Ручний: миття, зачищення, нарізання, подрібнення на м'ясорубці
Свинина (котлетне м'ясо)	Млинчики з м'ясним фаршем	№1.46 7	100	85,3	75	7,5	6,4	
Разом: свинина						36,93	31,47	
Сало шпик	Борщ український	№1.99	5,2	5	150	0,78	0,75	Ручний: зачищення, нарізання
	Голубці українські	№1.29 6	5,2	5	80	0,42	0,4	
	Вареники з картопляним фаршем зі шкварками	№1.43 7	56,4	54,1	70	3,95	3,8	
	Круасан з паштетом і яйцем	№17	2,6	2,5	7	0,018	0,017	
Всього:						5,16	4,95	
Печінка свиняча	Круасан з паштетом і яйцем	№17	29,2	25,7	7	0,2	0,17	Ручний: миття, зачищення, замочування, нарізання
Всього:						0,2	0,17	
Мізки свинячі	Круасан з смаженими мізками та овочами гриль		125	64		0,37	0,19	Ручний: миття, замочування, зачищення, нарізання
Всього:						0,37	0,19	
Яловичина (тазостегова частина)	Салат м'ясний зі свіжими огірками	№1.29	66,5	48,9	30	2,0	1,47	Ручний: миття, зачищення, нарізання
	Сендвич дієтичний	№4	65	48	7	0,455	0,33	

Млинчики з м'ясним фаршем	№1.467	18	10	75	1,35	0,75
Оладки з кабачків	№1.177	24	16	35	0,84	0,56
Пудинг із груш	№1.411	32	24	44	1,41	1,06
Бабка з вишень	№1.405	63	55	100	6,3	5,5
Коржі з маком	№1.475	12	4	111	1,33	0,44
Круасан з паштетом і яйцем	№17	13	5,5	7	0,09	0,03
Круасан з смаженими мізками та овочами гриль		12	4	3	0,036	0,012
Всього:					25,83	17,2

Після розробки виробничої програми, складаємо схему технологічного процесу. Лінії розміщують так, щоб обробка сировини напівфабрикатів (н/ф) здійснювалася по найкоротшому шляху і лінії обробки н/ф якомога менше перетиналися між собою.

У заготівельному відділенні виділяють наступні лінії обробки напівфабрикатів:

- лінія по обробці овочів, фруктів і зелені;
- лінія по обробці напівфабрикатів м'яса, птиці і морепродуктів.

Таблиця 4.9 Схема технологічного процесу заготівельного відділення.

Технологічні лінії	Виконувані операції	Операція Необхідне устаткування	
<u>Лінія обробки овочів, фруктів і зелені</u>			
- ділянка обробки картоплі й коренеплодів	Миття Калібрування Сортування Очищення Доочистка Миття Нарізання	Ручна, ванна мийна Ручна, стіл виробничий Ручна, стіл виробничий Механічна, картоплеочистна машина, Ручна, ніж Ручна, мийна ванна Механічна, овочерізка	
- ділянка обробки цибулі	Очищення Видалення донця й шийки Миття Нарізання	Ручна, виробничий стіл, ніж Ручна, мийна ванна Механічна, овочерізка	
- ділянка обробки капусти, зелені й інших овочів	Перебирання Очищення Миття Нарізання, шинкування, поділ на суцвіття	Ручна, стіл виробничий Ручна, стіл виробничий Ручна, мийна ванна Ручна або механічна	
- ділянка обробки фруктів і ягід	Сортування Видалення плодоніжки Миття	Ручна, виробничий стіл Ручна, стіл виробничий Ручна, мийна ванна	Арк.
КРМ.ТРіОХ.1.78-03.2.1			
50			

	Видалення шкірки і кісточки Нарізання	Ручна, стіл виробничий Ручна або механічна
<u>Лінія обробки м'яса, птиці і морепродуктів</u>		
- ділянка обробки м'яса й птиці	Миття Обсушування Жилування Зачищення Нарізання на порції Подрібнення Перемішування	Ручна, мийна ванна Ручна Ручна, ніж Ручна, ніж Ручна, ніж Механічна, мясорубка Механічна, фаршемішалка
- ділянка обробки риби	Відтаювання Видалення плавців і голови Патрання Миття Обсушування Нарізання	Ручна, виробничий стіл Ручна, ніж, стіл виробничий Ручна, ніж Ручна, мийна ванна Ручна, стіл виробничий Ручна, ніж, стіл виробничий

Розрахунок обладнання заготівельного відділення

Розрахунки механічного встаткування

Визначимо масу продуктів у заготовочному цеху, що підлягають механічній обробці.

Визначаємо масу овочів, що підлягають механічній обробці в цеху заготовки напівфабрикатів на овочевій лінії, для цього розраховуємо вихід напівфабрикатів і відходів при обробці овочів.

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.

Таблиця 4.10 Розрахунок виходу напівфабрикатів при ручній обробці овочів.

Найменування	Кількість сировини, брутто, кг	Кількість відходів		Вихід, напівфабрикатів, кг
		%	кг	
1	2	3	4	5
Яблука свіжі	5	30	1,5	3,5
Цибуля ріпчаста	27,03	16	4,3	22,7
Часник	1,6	22	0,3	1,2
Огірки свіжі	2,2	5	0,11	2,09
Цибуля зелена	2,2	20	0,44	1,76
Помідори свіжі	7,23	КВМ.ТРi0,001.78-03.2.16,14		

Арк.

Перець солодкий	2,5	25	0,63	1,8
Капуста білокачанна свіжа	45,8	20	9,16	36,6
Петрушка (зелень)	0,21	26	0,06	0,15
Кабачки свіжі	7	10	0,7	6,3
Капуста цвітна	21,5	48	10,3	11,2
Шпинат свіжий	0,14	7	0,01	0,13
Салат Айсберг	0,16	7	0,02	0,14
Лист салата	0,31	7	0,03	0,28
Гриби шампіньони	0,24	9	0,03	0,21
Баклажани свіжі	0,078	10	0,008	0,07
Груші свіжі	6,8	10	0,7	6,1
Продовження табл. 3.10				
Вишні свіжі	15,3	15	2,3	13
Сливи свіжі	2,4	10	0,24	2,16
Полуниця	5,5	15	0,82	4,6
Лимон	0,6	58	0,34	0,26
Апельсин	1,92	56	1,08	0,84
Всього:	155,7			121,23

Таблиця 4.11 Розрахунки маси продуктів, що подрібнюються на м'ясорубці

Найменування продуктів	Маса для здрібнювання, кг					Разом, маса продуктів на перше здрібнювання, кг	Разом, маса продуктів на друге здрібнювання, кг
	Голубці українські	Мазурки по-волинські	Млинчик и з м'ясним фаршем	Бургер BBQ	Круасан з паштетом і яйцем		
Яловичина (котл. м'ясо)	6,5	4,81	-	0,5	-	11,8	4,81
Свинина	-	-	6,4	-	-	6,4	-
Цибуля ріпчаста	0,8	-	1,04	-	0,05	1,89	0,05
Крупи рисові	2	-	-	-	-	-	-
Сало шпик	0,4	-	-	-	0,02	0,42	0,02
Жир-сирець	-	0,58	-	-	-	0,58	0,58
Яйця	-	0,23	-	-	0,04	-	-
Вода	-	0,58	-	-	-	-	-
Морква	-	-	-	-	0,012	0,012	0,012
Печінка свиняча	-	-	-	-	0,018	0,018	0,018
Масло вершкове	-	-	-	-	0,013	-	-
разом:	9,7	6,2	7,44	0,5	0,153	21,1	5,5

Перемішуванню на фаршемішалці підлягає:

$9,7+6,2+7,44+0,5+0,153=24\text{кг}$ продуктів.

Здрібнюванню на м'ясорубці підлягає: $21,1+5,5=26,6\text{кг}$ продуктів.

$$G_{\text{мясорубки}} = \frac{26,6}{0,5 \cdot 8} = 6,65 \text{ кг/год}$$

$$G_{\text{фаршемішалки}} = \frac{24}{0,5 \cdot 8} = 6 \text{ кг/год}$$

Отже, в заготовочному цеху приймаємо м'ясорубку ТС12U (Італія) з комплектом змінних механізмів:

- м'ясорубкою;
- фаршемішалкою.

При доборі м'ясорубки для готування котлетної маси тривалість роботи визначаємо за формулою:

$$t = Q_1/G + Q_2/0,8 \cdot G$$

де Q_1 – кількість продуктів, що подрібнюються перший раз, кг;

Q_2 – кількість продуктів, що подрібнюються другий раз, кг;

0,8 – коефіцієнт, що враховує зниження продуктивності м'ясорубки при повторному здрібнюванні продуктів.

$$t_{\text{мясорубки}} = 21,1/6,65 + 5,5/0,8 \cdot 6,65 = 4,2 \text{ год}$$

Тривалість роботи фаршемішалки визначаємо за формулою:

$$t_{\text{фаршемішалки}} = Q/0,8 \cdot G$$

де Q – маса продуктів, кг;

0,8 – коефіцієнт, що враховує зниження продуктивності механізму при повторному перемішуванню продуктів;

G – продуктивність прийнятої до установки машини (механізму), кг/годину

$$t_{\text{фаршемішалки}} = 24/0,8 \cdot 6 = 5 \text{ год}$$

Визначаємо коефіцієнт використання (η) для кожного механізму за формулою:

$$\eta = t/T$$

де T – тривалість роботи цеху, год;

t – час роботи механізму, год;

$$\eta_{\text{мясорубки}} = 4,2/8 = 0,5$$

$$\eta_{\text{фаршемішалки}} = 5/8 = 0,6$$

Таблиця 4.12 Кількість овочів, що підлягають механічній обробці.

Найменування сировини	Кількість сировини на механічне очищення, кг	Кількість сировини на механічну нарізку, кг
Картопля	117,7	88,2
Буряк	12,7	10,2
Яблука свіжі	-	3,5
Морква	39,6	23,2
Цибуля ріпчаста	-	22,7
Часник	-	1,2
Петрушка (корінь)	10,5	7,9
Огірки свіжі	-	2,09
Помідори свіжі	-	6,14
Перець солодкий	-	1,8
Капуста білокачанна свіжа	-	36,6
Селера (корінь)	2,1	1,9
Огірки солоні	-	8,9
Пастернак (корінь)	0,7	0,5
Кабачки свіжі	-	6,3
Груші свіжі	-	6,1
Всього:	183,1	227,23

Таким чином, для нарізання овочів використовуємо овочерізку CL 50 з продуктивністю $G = 150 \text{ кг/год}$.

Час роботи машини:

$$t = 227,23/150 = 1,51 \text{ год.}$$

Коефіцієнт використання:

$$\eta = 1,51/8 = 0,18$$

Для миття і очищення картоплі, коренеплодів приймаємо мийно-очищувальну машину МОК300М з продуктивністю $G = 300 \text{ кг/год}$

Час роботи машини:

$$t = 183,1/300 = 0,61 \text{ год.}$$

Коефіцієнт використання:

$$\eta = 0,61/8 = 0,07$$

Таблиця 4.13 Добір механічного устаткування для заготівельного відділення

Найменування операцій	Найменування устаткування	Кількість продуктів для обробки, кг	Продуктивність механізму, кг/год	Час роботи механізму, год	Коефіцієнт використання механізму	Кількість механізмів, шт
-здрібнювання мяса	Мясорубка ТС12U	26,6	6,65	4,2	0,5	1
-перемішування фаршу	ТС12U фаршемішалка	24	6	5	0,6	1
-нарізка овочів	Овочерізка CL 50	227,23	150	1,51	0,18	1
-очищення овочів	Картоплеочисна машина МОК300М	183,1	300	0,61	0,07	1

Підбір холодильного обладнання

Для підбору холодильної шафи необхідно визначити необхідну місткість її. У холодильній шафі зберігають половину змінної кількості сировини і напівфабрикатів з розрахунку на 1/4 зміни.

Розрахунок необхідної місткості холодильного устаткування здійснюють за формулою:

$$E_{\text{треб}} = \frac{Q_c + Q_{\text{п/ф}}}{\phi}, \text{ кг}$$

де Q_c - кількість сировини на 1/2 зміну, кг;

$Q_{\text{п/ф}}$ - кількість п/ф на 1/4 зміну, кг;

ϕ - коефіцієнт, що враховує масу тари, в якій зберігається сировина і напівфабрикати, $\phi = 0,7 - 0,8$.

Таблиця 4.14 Розрахунок кількості продуктів що підлягають зберіганню в холодильній шафі

Найменування сировини і напівфабрикатів	Кількість продуктів усього, кг	Кількість сировини на 1/2 зміни Qс, кг	Коефіцієнт заповнення тари
1	2	3	4
Лінія обробки овочів, фруктів і зелені			
Картопля	88,2	44,1	0,8
Буряк (очищений)	10,2	5,1	0,8
Морква (очищена)	23,2	11,6	0,8
Яблука свіжі	3,5	1,75	0,8
Цибуля ріпчаста (очищена)	22,6	11,3	0,8
Часник (очищений)	1,2	0,6	0,8
Петрушка (корінь)	7,9	3,9	0,8
Огірки свіжі	1,82	1,04	0,8
Цибуля зелена	1,6	0,88	0,8
Помідори свіжі	5,9	3,07	0,8
Перець солодкий	1,9	0,9	0,8
Капуста білокачанна свіжа	36,1	18,3	0,8
Селера (корінь) (очищена)	1,9	0,95	0,8
Огірки солоні	8,9	4,45	0,8
Квашена капуста	22,9	11,45	0,8
Пастернак (корінь) (очищений)	0,5	0,25	0,8
Петрушка (зелень)	0,17	0,07	0,8
Кабачки свіжі	5,6	3,15	0,8
Капуста цвітна	11,2	5,6	0,8
Шпинат свіжий	0,12	0,06	0,8
Салат Айсберг	0,15	0,075	0,8
Лист салата	0,26	0,13	0,8
Гриби шампіньони свіжі	0,17	0,085	0,8
Продовження табл. 3.14			
Баклажани свіжі	0,06	0,03	0,8
Груші свіжі	4,9	3,05	0,8
Вишні свіжі	13	6,5	0,8
Сливи свіжі	2,2	1,08	0,8
Полуниця	4,8	2,3	0,8
Лимон	0,2	0,13	0,8
Апельсин	0,84	0,42	0,8
Всього:		142,3	
Лінія обробки мяса, птиці і морепродуктів			
Курятина	58,2	29,1	0,8
Свинина	36,9	18,45	0,8
Сало шпик	5,16	2,5	0,8
Печінка свиняча	0,2	0,1	0,8
Мізки свинячі	0,37	0,18	0,8
Яловичина	18,5	9,25	0,8
Язик яловичий	0,25	0,12	0,8
Оселедець	4,18	2,09	0,8
Сьомга солона	0,35	0,17	0,8
Всього:		62	

Для лінії обробки овочів, фруктів і зелені:

$$E = 142,3/0,8 = 177,8 \text{ кг.}$$

У 0,1 м³ холодильної ємкості можна помістити 20 кг продуктів:

$$E = 177,8/200 = 0,88 \text{ м}^3.$$

Таким чином, підбираємо один холодильний шкаф CM107-S з корисним охолоджуванним об'ємом 0,9 м³, габаритні розміри (697*854*2028мм) і споживана потужність 0,4 кВт/год.

Тоді для лінії обробки м'яса, птиці й риби:

$$E = 62/0,8 = 77,5 \text{ кг.}$$

У 0,1 м³ холодильної ємкості можна помістити 20 кг продуктів:

$$E = 77,5/200 = 0,38 \text{ м}^3.$$

Таким чином, по каталогу технологічного обладнання підприємств громадського харчування підбираємо один холодильний стіл DGD TF02MIDGN з корисним охолоджуванним об'ємом 0,39 м³, габаритні розміри (1420*700*850мм) і споживана потужність 0,495 кВт/год.

Підбір допоміжного обладнання

Розрахунок допоміжного обладнання здійснюють з метою визначення необхідного числа виробничих столів і об'єм мийних ванн.

Необхідний обсяг мийних ванн для промивання продуктів визначаємо за формулою:

$$V_v = Q * (W + 1) / K * \varphi,$$

де V_v – необхідний обсяг ванн, м³;

Q - кількість продукту що піддається мийці, кг;

W - норма води для 1 кг продукту, л;

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

φ - оборотність ванни за зміну.

$$\varphi = T * 60 / t,$$

де T - тривалість зміни, хв.;

t - тривалість циклу обробки продукту у ванні, хв.

Таблиця 4.15 Розрахунки необхідного обсягу мийних ванн для заготівельного відділення

Найменування операцій	Кількість продуктів , що підлягають мийці, кг	Норми води на 1 кг продукту	Коефіцієнт заповнення ванн	Тривалість циклу обробки, хв	Оборотність	Розрахунковий обсяг ванни, дм ³	Габаритні розміри,мм			Кількість ванн
							Довжина	Ширина	Висота	
Для лінії обробки овочів, фруктів і зелені										
Миття огірків, помідор, капусти, грибів, перцю й ін.	66,25	1,5	0,85	25	29	6,71	Стіл виробничий з мийкою праворуч з бортом без полиці (гл. 300)			
Миття цибулі	22,6	2	0,85	30	24	3,32				
Миття фруктів і ягід	25,9	2	0,85	30	24	3,8				
Миття зелені й зеленої цибулі	2,3	5	0,85	30	36	0,45				
Миття картоплі й коренеплодів	183,1	2	0,85	30	24	26,9				
Разом:						41,2	1000	700	850	1
Для лінії обробки мяса, риби та морепродуктів										
Миття мяса, субпродуктів	56,2	3	0,85	30	24	11,01	Ванна односекційна			
Миття птиці	58,2	3	0,85	30	24	11,41				
Миття риби	21,8	3	0,85	30	24	4,27				
Разом:						26,7	700	700	850	1

Отже, застосовуємо до установки в заготовочному цеху 2 ванни мийні – ванна односекційна і стіл виробничий з мийкою праворуч з бортом без полиці (гл.300).

Число виробничих столів розраховують по числу тих, що одночасно працюють в цеху і довжині робочого місця на одного працівника.

Довжина столів (L) визначимо за формулою:

$$L = l * N_1$$

де l - норма довжини стола на одного працівника для виконання даної операції, м;

N₁ - кількість працівників, одночасно зайнятих на даній операції.

Таблиця 4.16 Розрахунки і підбір столів в заготівельному відділенні

Найменування операції	Кількість робочих тих, що виконують операції, чол	Норма довжини столу на одного робочого 1, м	Загальна довжина столу на дану операцію L, м	Габаритні розміри, м		Кількість столів
				довжина	ширина	
1. Обробка мяса, птиці, субпродуктів	0,25	1,25	0,3	1,42	0,8	Стіл холодильний DGD TF02MID GN
2. Обробка риби	0,25	1,25	0,3	0,6	0,7	Стіл виробничий з бортом та 1-ою полицею
3 Ручне очищення ріпчастої цибулі	0,25	0,75	0,2	0,84	0,84	Стіл холодильний DGD TF03MID GN
4. Доочистка картоплі і коренеплодів	0,25	0,75	0,2	0,84	0,84	
5. Зачищення капусти	0,25	1,5	0,4	1,47	0,84	
6. Обробка помідорів, огірків, перцю і т.д.	0,25	1,0	0,25	1,05	0,84	
7. Перебирання зелені	0,25	1,5	0,4	1,05	0,84	
8. Переробка фруктів і ягід	0,25	1,25	0,4	1,05	0,84	
Всього:						3

Розрахунок чисельності персоналу.

Чисельність виробничих працівників визначають виходячи з виробничої програми цеху на розрахунковий день і норм вироблення, що діють. Кількість виробничих працівників для цеху:

$$N_1 = \frac{A}{T \cdot \lambda}, \text{чол.}$$

де А – кількість людино-годин за зміну, потрібна для виконання виробничої програми цеху; Т – час зміни, ч; Т = 8 год; λ – коефіцієнт, що враховує зростання продуктивності праці (λ = 1,14).

$$A = \frac{Q}{a}, \text{людино - годин}$$

де Q – кількість сировини що переробляється за зміну, кг;
а – норма вироблення для даної операції на 1 людину, кг/год.

$$A = A_1 + A_2 + \dots + A_n = \Sigma Q/a, \text{ людино-годин}$$

Загальна чисельність виробничих робітників: $N_2 = N_1 \cdot \alpha$, чол.

де α – коефіцієнт, що враховує роботу підприємства; $\alpha = 1,32$

Таблиця 4.17 Розрахунок чисельності виробничого персоналу в овочевому відділенні.

Операції і найменування напівфабрикатів	Кількість продуктів що переробляються в зміну, Q	Норма вироблення за зміну а, кг/год	Кількість людино - годин А
1	2	3	4
Картопля:	117,7	-	-
-перебирання	117,7	250	0,47
-миття	117,7	250	0,47
-очищення механічне	117,7	125	0,94
-доочищення ручне	92,2	100	0,92
-нарізка механічна	88,2	40	2,2
Буряк:	12,7	-	-
-перебирання	12,7	250	0,05
-миття	12,7	250	0,05
-очищення механічне	10,2	125	0,08
-нарізка механічна	10,2	40	0,25
Морква:	39,6	-	-
-перебирання	39,6	250	0,15
-миття	39,6	250	0,15
-очищення механічне	39,6	125	0,31
-нарізка механічна	23,2	40	0,58
Яблука свіжі:	5	-	-
-миття	5	50	0,1
-нарізка механічна	3,5	150	0,02
Цибуля ріпчаста:	27,03	-	-
-очищення	27,03	50	0,54
Продовження табл. 3.17			
-миття	22,6	50	0,45
-нарізка механічна	22,6	40	0,56
Часник:	1,6	-	-
-очищення	1,6	50	0,032
-миття	1,2	50	0,026
-нарізка	1,2	40	0,032
Петрушка (корінь):	10,5	-	-
-миття	10,5	200	0,05
-очищення механічне	10,5	200	0,05
-нарізка механічна	7,9	150	0,05
Огірки свіжі:	2,19	-	-
-миття	2,19	50	0,04
-нарізка механічна	1,82	40	0,04
Цибуля зелена:	2,2	-	-
-миття	2,2	50	0,04
-нарізка	1,6	150	0,01

КРМ.ТРИОХ.1.78-03.2.1

Арк.

59

Помідори свіжі:	7,23	-	-
-миття	7,23	50	0,14
-нарізка механічна	5,9	150	0,04
Перець солодкий:	2,5	-	-
-миття	2,5	50	0,05
-нарізка механічна	1,9	40	0,045
Капуста білокачанна:	45,8	-	-
-миття	45,8	50	0,91
-нарізка механічна	36,1	40	0,91
Селера (корінь)	2,1	-	-
-миття	2,1	250	0,008
-очищення механічне	2,1	125	0,01
-нарізка механічна	1,9	40	0,043
Пастернак (корінь)	0,7	-	-
-миття	0,7	250	0,002
-очищення механічне	0,7	125	0,005
-нарізка механічна	0,53	40	0,013
Петрушка (зелень):	0,16	-	-
-миття	0,16	50	0,003
-нарізка	0,12	150	0,0008
Кабачки:	7	-	-
-миття	7	50	0,14
-нарізка механічна	5,6	40	0,14
Капуста цвітна:	21,5	-	-
-миття	21,5	50	0,43
-нарізка	11,2	150	0,07
Шпинат свіжий:	0,14	-	-
-миття	0,12	50	0,002
Салат Айсберг:	0,16	-	-
-миття	0,15	50	0,003
Лист салата:	0,31	-	-
-миття	0,26	50	0,005
Гриби шампінйони:	0,24	-	-
-миття	0,24	50	0,004
-нарізка	0,17	150	0,001
Баклажани свіжі:	0,078	-	-
-миття	0,078	50	0,001
-нарізка	0,06	40	0,001
Груші:	6,8	-	-
-миття	6,8	50	0,13
-нарізка механічна	6,1	40	0,15
Вишні:	15,3	-	-
-миття	15,3	50	0,3
-видалення кісточок	13	150	0,08
Сливи:	2,4	-	-
-миття	2,4	50	0,04
-видалення кісточок	2,16	150	0,01
Полуниця:	5,5	-	-
-миття	5,5	50	0,11
-нарізка	4,6	150	0,03
Лимон:	0,6	KPM.TPiOX.1.78-03.2.1	-

-миття	0,6	50	0,012
-нарізка	0,26	150	0,005
Апельсин:	0,6	-	-
-миття	0,6	50	0,012
-нарізка	0,28	150	0,05
Лінія обробки мяса, птиці і морепродуктів			
Обробка м'яса, субпродуктів	56,2	60	0,93
Обробка птиці	58,2	50	1,2
Обробка риби	21,8	100	0,21
Приготування м'ясного фаршу на:	21,1	30	0,7
- Голубці українськи			
- Мазурки по-волинськи			
- Млинчики з м'ясним фаршем			
- Бургер BBQ			
Всього:			10,07

Чисельність кухарів в заготівельному відділенні: $N1 = 10,07/8 \cdot 1,14 = 1,1 = 1$ люд.

Загальна чисельність виробничих робочих: $N2 = 1,32 \cdot 1,1 = 1,45 = 1$ працівник.

Розрахунки площі цеху

Площу цеху визначають за формулою:

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

де $S_{\text{общ}}$ – загальна площа цеху, м^2 ;

$S_{\text{обор}}$ – площа, займана устаткуванням, м^2 ;

n - коефіцієнт використання площі ($n = 0,35$ при лінійному розміщенні секційного устаткування).

Таблиця 4.18 Розрахунки площі заготівельного відділення

Найменування устаткування	Марка устаткування	Число одиниць устаткування	Габарити,мм		Площа одиниці устаткування, м ²	Сумарна площа устаткування, м ²
			довжина	ширина		
Заготівельний цех						
Овочеve відділення						
Картоплеочисна машина	Торгмаш МОК300М	1	650	450	0,29	0,29
Холодильна шафа	СМ105-S	1	697	620	0,43	0,43
Стіл виробничий з мийкою праворуч з бортом без полиці (гл. 300)	СМВ	1	1000	700	0,7	0,7
Стелаж на 4 полки	СЖ	1	1100	500	0,55	0,55
Бак для відходів	БВ	1	300	300	-	-

Разом

1,97

Продовження табл. 4.18

КРМ.ТРiOX.1.78-03.2.1

Арк.

61

Лінія обробки мяса, птиці і морепродуктів						
Мясорубка	TC12U	1	240	400	-	-
Стіл холодильна шафа	DGD TF02MIDGN	1	1420	700	0,99	0,99
Стіл виробничий з бортом та 1-ою полицею	CB	1	600	700	0,42	0,42
Стіл виробничий	CB	1	450	900	0,4	0,4
Мийна ванна	MB	1	700	700	0,49	0,49
Бак для відходів	BB	1	300	300	-	-
Разом						2,3

$S_{\text{общ}} = 1,97/0,32 = 6,15 \text{ м}^2$ - площа овочевого відділення

$S_{\text{общ}} = 2,3/0,32 = 7,18 \text{ м}^2$ - площа лінії обробки мяса-риби, яка знаходиться в доготівельному відділенні.

Проектування доготівельного відділення Розробка виробничої програми доготівельного відділення

Доготівельне відділення, яке включає гаряче і холодне, є критичними ділянками на підприємствах, де завершується процес приготування страв. Виробничу програму для цих відділень розробляють на основі виробничої програми підприємства, продуктової відомості та режиму роботи. Додатково до цього, необхідно забезпечити наявність відварних н/ф, які призначені для холодних закусок. Холодне відділення є невід'ємною складовою частиною будь-якого сучасного закладу. Тут отримують різноманітні холодні страви, закуски, салати та інші продукти, які не потребують теплової обробки.

Організація виробництва холодного відділення має свої особливості та вимагає високої кваліфікації працівників. У холодному відділенні використовують лише свіжі та якісні продукти, які піддаються ретельній обробці та контролю якості. Дотримання санітарних правил та стандартів є обов'язковим для забезпечення безпеки споживачів та підтримки репутації закладу.

Крім того, організація виробництва холодного відділення повинна бути гнучкою та адаптивною до змін попиту на різні види продуктів. Це дозволяє швидко реагувати на змінювані потреби споживачів та забезпечити їх повне задоволення.

Таблиця 4.19 Виробнича програма гарячого відділення

№ рец.	Страви	Вихід,г	Число порцій
1	2	3	4
фір	Лазанья гарбузова з м'ясним фаршем	200	25
фір	Лазанья шпинатна з рибним фаршем	200	25
фір	Лазанья бурякова з фаршем курка-гриби	200	25
1.95	Бульйон курячий з локшиною	400/100	317
1.99	Борщ український	500	150
1.121	Розсольник по-домашньому	500	175

Продовження табл.4.19

KPM.TPiOX.1.78-03.2.1

Арк.

62

1.120	Капусняк із грибами	500	79
1.143	Суп квасолевий по-верховинськи	500	150
1.234	Риба, тушкована в сметані	250	53
1.242	Риба, запечена під майонезом	325	53
1.256	Свинина смажена	285	70
1.257	Битки київські	230	75
1.296	Голубці українські	275	80
1.314	Курчата в сметані	300	65
1.304	Мазурки по-волинськи	340	58
1.182	Деруни по-селянськи	275	35
1.221	Ячня з помідорами	120	35
1.437	Вареники з картопляним фаршем зі шкварками	225	70
1.467	Млинчики з м'ясним фаршем	185	75
1.177	Оладки з кабачків	230	35
1.324	Картопля відварена	150	178
1.325	Овочі варені	150	70
1.334	Капуста тушкована	150	125
1.411	Пудинг із груш	100	44
1.395	Узвар	200	44
1.397	Кисіль з ягід	200	44
942	Чай-заварка	200	80
944	Чай з лимоном	200/15/7	80
1.427	Чай із липового цвіту	200	80
948	Кава натуральна	100	75
950	Кава з молоком	100/25/15	75
956	Кава по-віденськи	130	75
957	Глясе	150	75
959	Какао з молоком	200	20
963	Шоколад	200	20
964	Шоколад зі збитими вершками	200/30/20	20
1.405	Бабка з вишень	250	120
1.475	Коржі з маком	150	120
	Для холодного цеху		
1.60	Оселедець під шубою	150	53
1.72	Рулет зі свинини з морквою	100	53
1.29	Салат м'ясний із свіжими огірками	150	30
1.8	Салат із помідорів з бобовими	150	23

Таблиця 4.20 Виробнича програма холодного відділення

№ рец.	Страви	Вихід,г	Число порцій
1	2	3	4
	Холодні страви		
1.60	Оселедець під шубою	150	53
1.72	Рулет зі свинини з морквою	100	53
1.29	Салат м'ясний зі свіжими огірками	150	30
1.8	Салат із помідорів з бобовими	150	35
1.5	Салат Полонинський	150	23
8	Бутерброди з ковбасою столичною	60	5
	Молоко і кисломолочні продукти		
1.421	Ряжанка	200	40
965	Молоко кип'ячене	200	50
42	Сир голландський	50	20
41	Масло вершкове	15	18
	Холодні напої		
1.428	Напій ароматний	200	60
1008	Лимонад	200	60
	Солодкі страви		
1.401	Десерт із фруктів та ягід	250	44
	Хліб та кондитерські вироби		
	Хліб житній	100	700
	Хліб пшеничний	100	1050

Таблиця 4.21 Режим роботи гарячого відділення

Місце реалізації	Години реалізації	Години роботи гарячого цеху	Загальна тривалість зміни	Примітка
Зал ресторану 112	9 ⁰⁰ - 16 ⁰⁰	з 7 ⁰⁰ – 17 ⁰⁰	10 год.	П'ятиденний робочий тиждень

Таблиця 4.22 Режим роботи холодного відділення

Місце реалізації	Години реалізації	Години роботи холодного цеху	Загальна тривалість зміни	Примітка
Зал ресторану 112	9 ⁰⁰ - 16 ⁰⁰	з 7 ⁰⁰ – 17 ⁰⁰	10 год.	П'ятиденний робочий тиждень

Таблиця 4.23 Технологічні процеси й устаткування в гарячому відділенні

Технологічні лінії	Виконувані операції	Необхідне устаткування
Супове віділення	Варіння бульйону, проціджування, підготовка компонентів, доведення до готовності та смаку.	Варильні котли стаціонарні, столи виробничі, електроплита.
Лінія готування других страв і соусів	Варіння, смаження, запікання	Електроплита, електросковорода, пароконвектомат, наплитний посуд, виробничі столи, мармити
Лінія готування гарнірів і н/ф для холодного цеху	Варіння, тушкування	Електроплита, пароконвектомат, наплитний посуд, виробничі столи
Лінія готування гарячих напоїв	Варіння, заварювання	Кавомашина, електроплита, наплитний посуд
Лінія борошняних виробів	Просіювання борошна, заміс тіста, розкачування тіста	Сито, тістомісильна машина, тісторозкачувальна машина

Таблиця 4.24 Технологічні процеси й устаткування холодного відділення

Технологічні лінії	Виконувані операції	Необхідне устаткування
Лінія виробництва холодних страв та закусок	Нарізання, заправлення салатів, перемішування та порціонування салатів, оформлення холодних страв, закусок, бутердродів, короткочасне зберігання продукції	Столи виробничі, ножі для фігурного нарізання, овочерізка, холодильні шафи, столи з охолоджувальною шафою
Лінія нарізки гастрономії	Нарізання, порціонування	Ваги, слайсер, столи виробничі
Лінія порціонування холодних напоїв і солодких страв	Порціонування, оформлення	Ваги, столи виробничі, холодильні шафи й ін.

У гарячому відділення встановлюють устаткування: теплове, механічне, немеханічне. Розрахунки теплового встаткування – плит, стаціонарної варильної апаратури – проводять із урахуванням строків реалізації страв по годині максимального завантаження залу, згідно графіка реалізації страв - це час із 12.00 до 14.00.

Для складання графіка реалізації страв необхідно визначити коефіцієнт перерахування для кожної години роботи з формули:

$$K_{12-13} = N_{12-13} / N_{\text{загал}},$$

де N_{12-13} – кількість відвідувачів за період із 12 до 13 ч. за графіком завантаження залу;

$N_{\text{загал}}$ – кількість відвідувачів за день.

Реалізація перших страв проводиться із 12.00 до 16.00, для них коеф-ти перерахування розраховують окремо. Для розрахунку кількості перших страв враховують, що супи реалізуються лише в обідні години – з 12.00 до 18.00 замість загальної кількості відвідувачів за день при розрахунку використовують сумарну кількість відвідувачів за шість годин.

Цей графік реалізації страв необхідний для розрахунків теплового встаткування й на плитного посуду на годину максимального завантаження. Спочатку визначаємо коефіцієнт перерахування, для цього скористаємося таблицею графіка завантаження залу підприємства.

Графік реалізації страв

$K_{8-9} = 98/1199 = 0,081$
 $K_{9-10} = 65/1199 = 0,054$
 $K_{10-11} = 65/1199 = 0,054$
 $K_{11-12} = 109/1199 = 0,09$
 $K_{12-13} = 153/1199 = 0,127$
 $K_{13-14} = 196/1199 = 0,163$
 $K_{14-15} = 131/1199 = 0,109$
 $K_{15-16} = 65/1199 = 0,054$
 $K_{16-17} = 44/1199 = 0,036$
 $K_{17-18} = 87/1199 = 0,072$

Графік реалізації супів

$K_{11-12} = 109/676 = 0,161$
 $K_{12-13} = 153/676 = 0,226$
 $K_{13-14} = 196/676 = 0,289$
 $K_{14-15} = 131/676 = 0,193$
 $K_{15-16} = 65/676 = 0,096$
 $K_{16-17} = 44/676 = 0,036$

На підставі виробничої програми, графіка завантаження залу і перекладних коефіцієнтів становимо графік реалізації страв і визначаємо години максимального завантаження залу.

Таблиця 4.25 Графік реалізації страв для залу ресторану 112

Найменування страв	Кількість за день	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18
		Коефіцієнти перерахунку									
		0,081	0,054	0,054	0,09	0,127	0,163	0,109	0,054	0,036	0,072
		Коефіцієнти перерахунку перших страв									
					0,161	0,226	0,289	0,193	0,096	0,036	
Лазанья гарбузова	25	3	1	1	2	4	6	4	1	1	2
Лазанья шпинатна	25	3	1	1	2	4	6	4	1	1	2
Лазанья бурякова	25	3	1	1	2	4	6	4	1	1	2
Бульйон курячий з локшиною	317	-	-	-	51	72	92	61	30	11	-
Борщ український	150	-	-	-	24	34	43	30	14	5	-
Розсольник по-домашньому	175	-	-	-	28	39	51	34	17	6	-
Капусняк із грибами	79	-	-	-	13	18	23	15	7	3	-
Суп квасолевий по-верховинськи	150	-	-	-	24	34	43	30	14	5	-
Риба, тушкована в сметані	53	5	4	4	6	7	9	7	4	3	4
Риба, запечена під майонезом	53	5	4	4	6	7	9	7	4	3	4
Свинина смажена	70	7	5	5	7	10	12	9	5	4	6
Битки київські	75	7	5	5	8	11	13	10	6	4	6
Голубці українські	80	8	6	6	8	11	14	10	6	4	7
Курчата в сметані	65	6	4	4	7	10	12	8	4	4	6
Мазурки по-волинськи	58	5	4	4	6	9	11	7	4	3	5
Деруни по-селянськи	35	4	2	2	3	5	7	5	2	1	4
Яєчня з помідорами	35	4	2	2	3	5	7	5	2	1	4
Вареники з картопляним фаршем зі шкварками	70	7	5	5	7	10	12	9	5	4	6
Млинчики з м'ясним фаршем	75	7	5	5	8	11	13	10	6	4	6
Оладки з кабачків	35	4	2	2	3	5	7	5	2	1	4
Картопля відварена	178	19	10	10	19	28	34	24	10	6	18
Овочі варені	70	7	5	5	7	10	12	9	5	4	6
Капуста тушкована	125	10	7	7	16	20	25	19	7	5	9
Пудинг із груш	44	5	3	3	4	7	8	5	3	2	4
Узвар	44	5	3	3	4	7	8	5	3	2	4
Кисіль з ягід	44	5	3	3	4	7	8	5	3	2	4
Чай-заварка	80	8	6	6	8	11	14	10	6	4	7
Чай з лимоном	80	8	6	6	8	11	14	10	6	4	7
Чай із липового цвіту	80	8	6	6	8	11	14	10	6	4	7
Кава натуральна	75	7	5	5	8	11	13	10	6	4	6
Кава з молоком	75	7	5	5	8	11	13	10	6	4	6
Кава по-віденськи	75	7	5	5	8	11	13	10	6	4	6
Глясе	75	7	5	5	8	11	13	10	6	4	6
Какао з молоком	20	2	1	1	2	3	4	3	1	1	2

Продовження в табл. 4.25

Шоколад	20	2	1	1	2	3	4	3	1	1	2
Шоколад зі збитими вершками	20	2	1	1	2	3	4	3	1	1	2
Напій ароматний	60	5	4	4	6	10	12	7	4	3	5
Лимонад	60	5	4	4	6	10	12	7	4	3	5
Ряжанка	40	5	2	2	3	6	8	6	2	1	5
Молоко кип'ячене	50	5	4	3	6	7	10	6	3	2	4
Безглютеновий кекс	40	5	2	2	3	6	8	6	2	1	5
Бабка з вишень	120	13	7	7	14	18	23	16	7	4	11
Коржі з маком	120	13	7	7	14	18	23	16	7	4	11
Для холодного цеху											
Оселедець під шубою	53	5	4	3	7	8	11	6	3	2	4
Рулети з свинини з морквою	53	5	4	3	7	8	11	6	3	2	4
Салат м'ясний із свіжими огірками	30	3	2	2	3	4	5	4	2	2	3
Салат із помідорів з бобовими	23	2	1	1	2	4	5	4	1	1	2

Розрахунки обладнання доготівельного відділення

Розрахунки теплового устаткування

Розрахунки необхідного обсягу варильної апаратури здійснюється з урахуванням строків реалізації страв. Кількість порцій, реалізованих за розрахунковий період, установлюють за таблицею реалізованих страв.

Усі бульйони для заправних супів і соусів готують ранком на весь день роботи. Супи готуються на 2-3 години реалізації, каші розсипчасті на весь день, соуси – на 2 години, солодкі страви – на цілий день.

Усі бульйони для заправних супів і соусів готують ранком на весь день роботи. Заправні супи й соуси готують на 2,4,6 годин реалізації.

Об'єм казанів для варіння бульйонів знаходять по формулі :

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

де Q_1 і Q_2 – маса основного продукту (м'ясо, риба, кістки) і овочів, кг K - коефіцієнт заповнення котла = 0,85;

ω - норма води на 1 кг основного продукту, л.

Результати розрахунків представимо у вигляді таблиці.

Таблиця 4.26 Розрахунки ємності для варіння перших страв

Найменування страви	Час, до якого повинна бути готова страва	Строк реалізації	Кількість страв, порц.	Обсяг порції, дм ³	Розрахунковий обсяг ємності, дм ³	Прийнята ємність
Бульйон курячий	11-14 14-17	3 3	317	0,4	241,2	Котел варильний харчовий КЕ-130Е
Борщ український	11-14 14-17	3 3	150	0,5	58,6	Каструля 60л
Розсольник домашньому	11-14 14-17	3 3	175	0,5	83,3	Каструля 85л

Капусняк із грибами	11-14 14-17	3 3	79	0,5	26,02	Каструля 30л
Суп квасолевий по-верховинськи	11-14 14-17	3 3	150	0,5	37,1	Каструля 40л

Обсяг каструлі для варіння бульйону курячого на цілий день (317 порц = 126,8л.)

1. Бульйон курячий, рец. 1.95, 126,8л:

$$V = Q_1 (1 + W) + Q_2 \setminus k = 126,8(0,271 + 0,013 + 0,011 + 0,012 + 0,010 + 1,3) / 0,85 = 241,2 \text{ дм}^3 -$$

Котел варильний харчовий КЕ-130Е

2. Борщ український, рец. 1.99, 75л:

$$V = 75(0,15 + 0,10 + 0,213 + 0,05 + 0,021 + 0,036 + 0,03 + 0,027 + 0,038) / 0,85 = 58,6 \text{ дм}^3$$

3. Розсольник по-домашньому, рец. 1.121, 87,5л:

$$V = 87,5(0,267 + 0,153 + 0,050 + 0,093 + 0,022 + 0,048 + 0,167 + 0,01) / 0,85 = 83,3 \text{ дм}^3$$

4. Капусняк із грибами, рец. 1.120, 39,5л:

$$V = 39,5(0,286 + 0,01 + 0,2 + 0,038 + 0,022 + 0,004) / 0,85 = 26,02 \text{ дм}^3$$

5. Суп квасолевий по-верховинськи, рец. 1.143, 75л:

$$V = 75(0,286 + 0,051 + 0,048 + 0,0115 + 0,025) / 0,85 = 37,1 \text{ дм}^3$$

Отже, пропоную установити в гарячому цеху 1 котел варильний електричний КЕ-130Е. Інші страви готуються в наплитному посуді.

Об'єм казана для варіння супів, соусів, визначають по формулі:

$$V_k = n * V_1 / k$$

де n – кількість порцій супу, соусу та ін., реалізованих за розрахунковий період;

V_1 – норма супу (соусу) на 1 порцію, дм^3 ;

k – коефіцієнт заповнення котла (до = 0,85).

Обсяг казана для варіння соусу бешамель для лазаньї (на 2 год реалізації – 24порц):

$$V_k = 24 * 0,125 / 0,85 = 3,5 \text{ дм}^3 - \text{казан наплитний на 3,5л}$$

Обсяг казана для соусу болоньезе для лазаньї (на 2 год реалізації – 10порц):

$$V_k = 10 * 0,15 / 0,85 = 1,7 \text{ дм}^3 - \text{казан наплитний на 2 л}$$

Таблиця 4.27 Визначення тривалості роботи котла

Найменування страви	Час до якого страва повинна бути готовою	Обсяг котла, дм^3		Тривалість повного обороту котла, хв					
		Розрахунковий	Прийнятий	Завантаження	Розігрівання	Варіння	Розвантаження	Миття	Разом
Бульйон курячий	11.00	126,8	130	10	30	40	10	20	110

Обсяг котлів для варіння других блюд і гарнірів, а також продуктів для холодного цеху визначають за наступною формулою:

- для продуктів, що набухають:

$$V_k = \frac{V_{\text{прод}} + V_{\text{в}}}{k}$$

- для продуктів, що не набухають:

$$V_k = \frac{V_{\text{прод}} + 1,15}{k}$$

де 1,15 – коефіцієнт, що враховує перевищення обсягу рідини;

- для тушкування продуктів:

$$V_k = \frac{V_{\text{прод}}}{k}$$

$$V_{\text{в}} = Q \times W$$

$$V_{\text{прод}} = \frac{Q}{\rho}$$

де V_k – обсяг казана для варіння других страв і т.п.;

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

$V_{\text{в}}$ – обсяг води для варіння, дм^3 ;

Q – маса продуктів, кг; ρ – об'ємна маса продукту, кг/дм^3 ;

W – норма води на 1 кг продукту.

Обсяг котла для варіння картоплі, буряка та моркви на цілий день, для оселедцю під шубою (53 порц.)

$$V = \frac{1,15 \cdot 53 \cdot 0,59}{0,6 \cdot 0,85} = 70,5 \text{ дм}^3 - \text{каструля 71л}$$

Обсяг котла для варіння яєць для салату з м'ясом та огірками (30 порц.)

$$V = \frac{1,15 \cdot 30 \cdot 0,21}{0,4 \cdot 0,85} = 21,3 \text{ дм}^3 - \text{каструля 22л}$$

Обсяг котла для варіння картоплі для вареників з картоплею (70 порц.)

$$V = \frac{1,15 \cdot 70 \cdot 0,19}{0,6 \cdot 0,85} = 29,9 \text{ дм}^3 - \text{каструля 30л} - \text{картопля для фаршу}$$

Обсяг котла для варіння локшини для бульйону на максимальну годину завантаження (92 порц.)

$$V = \frac{1,15 \cdot 92 \cdot 0,1}{0,6 \cdot 0,85} = 20,7 \text{ дм}^3 - \text{каструля 22л}$$

Обсяг котла для припускання голубців на максимальну годину завантаження (14 порц.)

$$V = \frac{14 \cdot 0,275}{0,6 \cdot 0,85} = 7,5 \text{ дм}^3 - \text{сотейник 8л}$$

Обсяг котла для варіння курчат та тушкування в сметані (на весь день) (65 порц.)

$$V = \frac{1,15 \cdot 65 \cdot 0,213}{0,6 \cdot 0,85} = 31,2 \text{ дм}^3 - \text{казан наплитний 35л}$$

Обсяг котла для варіння свинини для млинців з м'ясом (на весь день) (75 порц.)

$$V = \frac{1,15 \cdot 75 \cdot 0,1}{0,6 \cdot 0,85} = 16,9 \text{ дм}^3 - \text{каструля 17л}$$

Обсяг котла для варіння картоплі (на 2 год реалізації – 29 порц.)

$$V = \frac{1,15 \cdot 29 \cdot 0,2}{0,6 \cdot 0,85} = 13,07 \text{ дм}^3 - \text{каструля 14л}$$

Обсяг котла для відварювання овочів (на 2 год реалізації - 22 порц.)

$$V = \frac{1,15 \cdot 22 \cdot 0,15}{0,6 \cdot 0,85} = 7,44 \text{ дм}^3 - \text{сотейник 8л}$$

Обсяг котла для тушкування капусти на максимальну годину завантаження (25 порц.)

$$V = \frac{25 \cdot 0,15}{0,6 \cdot 0,85} = 7,35 \text{ дм}^3 - \text{сотейник 8л}$$

Обсяг котла для тушкування риби в сметані (на 2 год реалізації - 9 порц.)

$$V = \frac{1,15 \cdot 9 \cdot 0,25}{0,6 \cdot 0,85} = 3,66 \text{ дм}^3 - \text{сотейник 4л}$$

1. Риба, запечена під майонез, рец. 1.242, 53п:

$$V = 53(0,226+0,006+0,006+0,064)/0,85 = 14,84 \text{ дм}^3 - \text{сотейник 15л}$$

2. Свинина смажена, рец. 1.256, 70п:

$$V = 70(0,129+0,02+0,02+0,01+0,01+0,01)/0,85 = 16,38 \text{ дм}^3 - \text{сковорода}$$

3. Битки київські, рец. 1.257, 75п:

$$V = 75(0,084+0,004+0,005+0,01+0,005)/0,85 = 9,52 \text{ дм}^3 - \text{сковорода}$$

4. Мазурки по-волинськи, рец. 1.304, 58п:

$$V = 58(0,113+0,01+0,004+0,001+0,001)/0,85 = 8,8 \text{ дм}^3 - \text{сковорода}$$

5. Деруни по-селянськи, рец. 1.182, 35п:

$$V = 35(0,185+0,129+0,035+0,003+0,025)/0,85 = 15,52 \text{ дм}^3 - \text{сковорода}$$

6. Яєчня з помідорами, рец. 1.221, 35п:

$$V = 35(0,08+0,075+0,01)/0,85 = 6,79 \text{ дм}^3 - \text{сковорода}$$

7. Вареники з картопляним фаршем зі шкварками, рец. 1.437, 70п:

$$V = 70(0,085+0,025+0,019)/0,85 = 10,6 \text{ дм}^3 - \text{каструля 12л}$$

8. Млинчики з м'ясним фаршем, рец. 1.467, 75п:

$$V = 75(0,1+0,094+0,001+0,001)/0,85 = 17,29 \text{ дм}^3 - \text{сковорода}$$

9. Оладки з кабачків, рец. 1.177, 35п:

$$V = 35(0,2+0,04+0,016+0,005+0,011)/0,85 = 11,2 \text{ дм}^3 - \text{сковорода}$$

Узвар, лимонад, кисіль з ягід готують відразу на цілий день, молоко – 2 рази на день, усі інші страви готують партіями з розрахунку на 2-3 години реалізації.

Таблиця 4.28 Розрахунки обсягу ємності для варіння соусів, солодких страв і напоїв

Найменування страви	Кіл-сть страв за годину максимального завантаження	Вихід, л	Коефіцієнт заповнення	Розрахунковий обсяг ємності, дм ³	Прийнята ємність
Узвар	7+8	0,2	0,85	4,23	Каструля 5л
Кисіль з ягід	7+8	0,2	0,85	3,12	Каструля 3,2л
Чай-заварка	14+11	0,2	0,85	6,7	Кавомашина Casadio Dieci S3
Чай з лимоном	14+11	0,22	0,85	2,8	
Чай із липового цвіту	14+11	0,2	0,85	1,35	
Кава натуральна	13+11	0,2	0,85	6,77	
Кава з молоком	13+11	0,14	0,85	0,55	
Кава по-віденські	13+11	0,13	0,85	0,53	
Глясе	13+11	0,15	0,85	0,69	
Какао з молоком	4+3	0,2	0,85	0,33	
Шоколад	4+3	0,2	0,85	0,41	
Шоколад зі збитими вершками	4+3	0,25	0,85	0,55	
Напій ароматний	10+12	0,2	0,85	6,18	Каструля 6,5л
Лимонад	10+12	0,2	0,85	1,32	Каструля 1,5л

Ряжанка	8+6	0,2	0,85	4,36	Каструля 4,5л
Молоко кип'ячене (на 0,5 зміни)	10+7	0,2	0,85	0,84	Каструля 1л

1. Узвар , рец. 1.395, 3л:

$$V = Q_1 (1 + W) + Q_2 \setminus k = 3(0,1+0,075+0,0253+1)/0,85 = 4,23 \text{ дм}^3$$

2. Кисіль з ягід, рец. 1.397, 3л:

$$V = 3(0,5+0,175+0,175+0,035)/0,85 = 3,12 \text{ дм}^3$$

3. Чай-заварка, рец. 942, 5 л:

$$V = 5(0,04+1,1)/0,85 = 6,7 \text{ дм}^3$$

4. Чай з лимоном, рец. 944, 5,5л:

$$V = 5,5(0,05+0,15+0,225+0,01)/0,85 = 2,8 \text{ дм}^3$$

5. Чай з липового цвіту, рец. 1.427, 5л:

$$V = 5(0,006+0,015+0,21)/0,85 = 1,35 \text{ дм}^3$$

6. Кава натуральна, рец. 948, 4,8л:

$$V = 4,8(0,06+1,14)/0,85 = 6,77 \text{ дм}^3$$

7. Кава з молоком, рец. 950, 3,36л:

$$V = 3,36(0,1+0,015+0,025)/0,85 = 0,55 \text{ дм}^3$$

8. Кава по-віденські, рец. 956, 3,12л:

$$V = 3,12(0,1+0,015+0,03)/0,85 = 0,53 \text{ дм}^3$$

9. Глясе, рец. 957, 3,6л:

$$V = 3,6(0,1+0,015+0,05)/0,85 = 0,69 \text{ дм}^3$$

10. Какао з молоком, рец. 959, 1,4л:

$$V = 1,4(0,012+0,19+0,003)/0,85 = 0,33 \text{ дм}^3$$

11. Шоколад, рец. 963, 1,4л:

$$V = 1,4(0,012+0,03+0,18+0,03)/0,85 = 0,41 \text{ дм}^3$$

12. Шоколад зі збитими вершками, рец. 964, 1,75л:

$$V = 1,75(0,2+0,05+0,02)/0,85 = 0,55 \text{ дм}^3$$

13. Напій ароматний, рец. 1.428, 4,4л:

$$V = 4,4(0,010+0,010+0,0005+0,075+1,1)/0,85 = 6,18 \text{ дм}^3$$

14. Лимонад, рец. 1008, 4,4л:

$$V = 4,4(0,024+0,21+0,022)/0,85 = 1,32 \text{ дм}^3$$

15. Ряженка, рец. 1.421, 2,8л:

$$V = 2,8(1,125+0,2)/0,85 = 4,36 \text{ дм}^3$$

16. Молоко кип'ячене, рец. 965, 3,4л

$$V = 3,4(0,211)/0,85 = 0,84 \text{ дм}^3$$

Для вибору електричних плит визначимо площу жарочной поверхні по площі обраного наплитного посуду.

Фактичну площу жарильної поверхні плити приймають на 30 % більше розрахункової, що дозволяє врахувати нещільності прилягання посуду, а також дрібні, не включені в розрахунки операції.

Таблиця - 4.29 Розрахунки жарильної поверхні плити

Найменування страви	Кіл-сть страв за годину максимального завантаження	Вид наплитного посуду	Місткість посуду, порц, л.	Кількість посуду	Площа займана одиницею посуду, м ²	Тривалість обробки, хв	Площа жарильної поверхні, м ²
Борщ український	43	Каструля	60л	1	0,151	40	0,1
Розсольник по-домашньому	51	Каструля	85л	1	0,151	40	0,1
Капусняк із грибами	23	Каструля	30л	1	0,0924	40	0,06
Суп квасолевий по-верховинськи	43	Каструля	40л	1	0,125	40	0,083
Риба, тушкована в сметані	9	Сотейник	4л	1	0,0492	30	0,0246
Риба, запечена під майонезом	9	Сковорода	15л	2	0,0196	30	0,0196
Свинина смажена	12	Сковорода	70п	1	0,0196	10	0,0032
Битки київські	13	Сковорода	75п	1	0,0196	10	0,0032
Голубці українські	14	Сотейник	8л	1	0,0708	20	0,0236
Курчата в сметані	12	Казан наплитний	35л	2	0,072	40	0,096
Мазурки по-волинськи	11	Сковорода	58п	1	0,0196	10	0,0032
Деруни по-селянськи	7	Сковорода	35п	1	0,0196	10	0,0032
Яєчня з помідорами	7	Сковорода	35п	1	0,0196	7	0,0022
Вареники з картопляним фаршем зі шкварками	12	Каструля	12л	1	0,0565	7	0,0056
Млинчики з м'ясним фаршем	13	Сковорода	75п	2	0,0196	10	0,0065
Оладки з кабачків	7	Сковорода	35п	1	0,0196	7	0,0022
Картопля відварена	22	Каструля	14	1	0,0745	20	0,024
Овочі варені	12	Сотейник	8	1	0,0708	15	0,0177
Капуста тушкована	25	Сотейник	8	1	0,0708	20	0,0236
Разом							0,6014

Площу жарильної поверхні плити визначають за формулою:

$$F = S_{\text{заг}} * 1,3 \text{ м}^2$$

де $S_{\text{заг}}$ – загальна площа обраного наплитного посуду;

1,3 – коефіцієнт, який враховує нещільність прилягання посуду.

$$F = 0,6014 * 1,3 = 0,78 \text{ м}^2$$

По даній площі підбираємо 2 плити електричні ПЕ-4 Н з 4 комфорками і з площею робочої поверхні $0,36 \text{ м}^2$. Габаритні розміри (945×700×850мм).

$$N = 0,78 / 0,36 = 2 \text{ шт.}$$

Підбір пароконвектомату

Пароконвектомат поєднав у собі можливості конвекційної печі і пароварочного апарату, значно оптимізувавши роботу кухні. Пароконвектомат дозволяє виробити до 70% від загального числа всіх можливих операцій теплової обробки, і тим самим замініє 40% теплового обладнання.

Для доведення до готовності млинчиків з м'ясним фаршем (75порц.), курчат в сметанні (65порц.), риби запеченої під майонезом (53 порц.), а також для випікання бабки з вишень (120порц.), коржів з маком (120порц.), пудингу із груш (44 порц.), лазаньї (100порц.) у гарячому цеху використовуємо **пароконвектомат Unoх HEVC0711E1R (лінія ONE)**, габаритні розміри (750×773×843мм).

Розрахунки механічного устаткування

Для розкачування тіста для лазаньї використовуємо електричну **тісторозкатну машину MARCATO ROLLER MOTOR**, габаритні розміри (230 ×120 ×130).

Добір немеханічного устаткування

Добір столів проводиться за кількістю людей, зайнятих на операціях, пов'язаних з використанням столів і з урахуванням вимог технологічного процесу. Необхідну довжину столів L визначаємо за формулою:

$$L = l \cdot N_1$$

де l – норма довжини столів на одного працівника для виконання даної операції;

N_1 – число працівників, одночасно зайнятих на даній операції.

Таблиця – 4.30 Добір робочих столів для гарячого відділення

Ділянки цеху	Кількість людей	Тип стола	Габарити, мм			Кількість столів
			l	b	h	
• ділянка виробництва перших страв, других і солодких страв	1	Стіл виробничий з бортом і 1-ю полицею	1600	700	850	1

Таблиця 4.31 Добір робочих столів для холодного відділення

Ділянки цеху	Кількість людей	Тип стола	Габарити, мм			Кількість столів
			l	b	h	
• ділянка виробництва холодних страв	1	Стіл виробничий з бортом і 1-ю полицею	1800	600	850	1
		Полиця-наставка 2-х рівнева	1800	250	700	1

Розрахунки й добір холодильного обладнання

Максимальна кількість продукції, яка може зберігатися в холодильній шафі холодильного цеху одночасно – це сировина, напівфабрикати на півзміни, готова продукція на 1-2 години максимальної реалізації.

Таблиця 4.32 Розрахунки холодильної ємності для холодного відділення.

Найменування страв	Вага, 1 порц, г	Кількість страв,		Загальна вага, кг напівфабрикатів, сировина $\frac{1}{2}$ зміни
		реалізованих за годину максимального завантаження, порц	страв за годину максимального завантаження	
Рулет зі свинини з морквою	100	11	1,1	-
Ряжанка	200	8	1,6	-
Молоко кип'ячене	200	10	2	-
Сир голландський (порц.)	50	4	0,2	-
Масло вершкове (порц.)	15	3	0,045	-
Напій ароматний	200	12	2,4	-
Лимонад	200	12	2,4	-
Оселедець н/ф	-	-	-	1
Сьомга солоня н/ф	-	-	-	0,17
Язик яловичий відварний	-	-	-	0,12
Яловичина відварна	-	-	-	0,73
Ковбаса столична	-	-	-	0,05
Сосиски молочні	-	-	-	0,45
Буженина	-	-	-	0,165
Тунець конс.	-	-	-	0,1
Ковбаса салямі	-	-	-	0,075
Яйця варені	-	-	-	1,5 шт
Салат Айсберг	-	-	-	0,075
Лист салата	-	-	-	0,13
Шпинат свіжий	-	-	-	0,06
Петрушка зелень	-	-	-	0,07
Цибуля зелена	-	-	-	0,88
Огірки свіжі	-	-	-	0,7
Помідори свіжі	-	-	-	1,52
Продовження табл. 3.32				
Перець солодкий свіжий	-	-	-	0,21
Продовження табл.4.32				

Капуста білокачана свіжа	-	-	-	0,43
Горошок конс.	-	-	-	0,53
Шампіньони	-	-	-	0,085
Сметана	-	-	-	4,2
Вершки 35% жиру	-	-	-	1,2
Молоко	-	-	-	14
Сир голландський (порц.)	-	-	-	0,96
Крем-сир	-	-	-	0,19
Майонезий соус	-	-	-	13,3
Разом			9,7	43,36

$$E = 43,36/0,8 = 54,2 \text{ кг}$$

У 0,1 м³ холодильної ємкості можна помістити 20 кг продуктів:

$$E = 54,2/200 = 0,27 \text{ м}^3.$$

Таким чином, підбираємо один холодильний шкаф СМ105-S з корисним охолоджуваним об'ємом 0,5 м³, габаритні розміри (697*620*2028мм) і споживана потужність 0,4 кВт/год.

Розрахунки численості робочого персоналу

Чисельність працівників виробництва визначають, виходячи з виробничої програми цеху на розрахунковий день і норм часу.

Чисельність кухарів у цеху знайдемо за формулою:

$$N_1 = \frac{\sum ntx100}{3600xTx}, \text{чол}$$

де n – кількість блюд даного виду, що виготовляються протягом робочого дня;

t – коеф-т трудомісткості;

T – тривалість робочого дня кухаря, год; (T=10 год)

x – коефіцієнт, що враховує підвищення продуктивності праці, x = 1,14.

Загальну чисельність виробничих працівників визначаємо за формулою:

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

де α – коефіцієнт, що враховує вихідні, святкові дні, лікарняні й т.п.; α = 1,32.

N₂ – обліковий склад працівників.

Попередньо необхідно розрахувати кількість людино-секунд, що вимагається для виконання виробничої програми, результати розрахунків зводимо в таблицю.

Таблиця 4.33 Розрахунок чисельності кухарів у гарячому відділенні

№ страв по збірником рецептур	Найменування блюда	Вихід, г	Кільсть страв, порц, шт	Коеф-о трудом тру.	Трудомі сткість
1	2	3	4	5	6
	Лазанья гарбузова	200	25	0,3	7,5
	Лазанья шпинатна	200	25	0,3	7,5
	Лазанья бурякова	200	25	0,3	7,5
1.95	Бульйон курячий з локшиною	400/100	317	0,9	285,3
KPM.TPiOX.1.78-03.2.1					
Арк.					
75					

1.99	Борщ український	500	150	1,2	180
1.121	Розсольник по-домашньому	500	175	1,1	192,5
1.120	Капусняк із грибами	500	79	1	79
1.143	Суп квасолевий по-верховинськи	500	150	0,9	105
1.234	Риба, тушкована в сметані	250	53	1	53
1.242	Риба, запечена під майонезом	325	53	1	53
1.256	Свинина смажена	285	70	0,9	63
1.257	Битки київські	230	75	1	75
1.296	Голубці українські	275	80	1,1	88
1.314	Курчата в сметані	300	65	0,9	58,5
1.304	Мазурки по-волинськи	340	58	0,8	46,4
1.182	Деруни по-селянськи	275	35	1	35
1.221	Ячня з помідорами	120	35	0,4	14
1.437	Вареники з картопляним фаршем зі шкварками	225	70	1,1	77
1.467	Млинчики з м'ясним фаршем	185	75	1,1	82,5
1.177	Оладки з кабачків	230	35	1	35
1.324	Картопля відварена	150	178	0,4	71,2
1.325	Овочі варені	150	70	0,4	28
1.334	Капуста тушкована	150	125	0,7	87,5
1.411	Пудинг із груш	100	44	1	44
1.395	Узвар		44	0,3	13,2
1.397	Кисіль з ягід	200	44	0,4	17,6
942	Чай-заварка	200	80	0,2	8
944	Чай з лимоном	200/15/7	80	0,2	8
1.427	Чай із липового цвіту	200	80	0,2	8
948	Кава натуральна	100	75	0,2	15
950	Кава з молоком	100/25/15	75	0,2	15
956	Кава по-віденські	130	75	0,2	15
957	Глясе	150	75	0,2	15
959	Какао з молоком	200	20	0,2	4
963	Шоколад	200	20	0,2	4
964	Шоколад зі збитими вершками	200/30/20	20	0,2	4
	Безглютеновий кекс	100	40	0,2	8
1.405	Бабка з вишень	250	120	0,2	24
1.475	Коржі з маком	200	120	0,2	24
Разом					1061,6

$$N_1 = \frac{1061,6 * 100}{3600 * 10 * 1,14} = 2,58 = 3 \text{ люд.}$$

$$N_2 = 2,58 * 1,32 = 3,4 = 3 \text{ люд.}$$

Таким чином, в гарячому відділенні працюватиме 3 людини на зміні. Включаючи працівників барної стійки в залі та на лінії роздачі. Під час літньої практики на допомогу приходять студенти.

Таблиця 4.34 Розрахунок чисельності персоналу холодного відділення

№ страв по збірником рецептур	Найменування блюда	Вихід, г	Кільсть страв, порц, шт	Коеф-о трудом тру.	Трудомі сткість
1.60	Оселедець під шубою	150	53	0,8	42,4
1.72	Рулет зі свинини з морквою	100	53	0,8	42,4
1.29	Салат м'ясний зі свіжими огірками	150	30	0,8	24
1.8	Салат із помідорів з бобовими	150	35	0,8	28
1.5	Салат Полонинський	150	23	0,8	18,4
8	Бутерброди з ковбасою столичною	60	5	0,2	1
1.421	Ряжанка	200	40	0,2	8
965	Молоко кип'ячене	200	50	0,2	10
42	Сир голландський	50	20	0,2	4
41	Масло вершкове	15	18	0,2	3,6
1.428	Напій ароматний	200	60	0,2	12
1008	Лимонад	200	60	0,2	12
1.401	Десерт із фруктів та ягід	250	44	0,2	8,8
	Хліб житній	100	1200	0,1	120
	Хліб пшеничний	100	1800	0,1	180
Разом					622,7

$$N_1 = \frac{622,7 * 100}{3600 * 10 * 1,14} = 1,51 = 1 \text{ люд.}$$

$$N_2 = 1,51 * 1,32 = 1,99 = 2 \text{ люд.}$$

Виходить, що в холодному цеху працює 2 кухарі, тривалість робочого дня 10 год. Один кухарь готує страви для лінії роздачі які реалізуються в залі ресторану 112.

Розрахунки площі доготівельного відділення

Площу цеху визначають за формулою:

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

де $S_{\text{общ}}$ – загальна площа цеху, м^2 ;

$S_{\text{обор}}$ – площа, займана устаткуванням, м^2 ;

n - коефіцієнт використання площі ($n = 0,35$ при лінійному розміщенні секційного устаткування).

Таблиця 3.35 Розрахунки площі доготівельного цеху

Найменування устаткування	Марка устаткування	Число одиниць устаткуванн я	Габарити,мм		Площа одиниці устаткуванн я, м ²	Сумарна площа устаткуванн я, м ²
			довжин а	ширин а		
Доготівельне відділення						
Гаряче відділення						
Ел. плита	ПЕ-4 Н	2	945	700	0,66	1,32
Витяжна шафа	ВШ	2	2200	1300	-	-
Витяжна шафа	ВШ	1	1200	1000	-	-
Пароконвектом ат	Unox XEVC0711E1 R	1	750	773	-	-
Підставка під пароконвектома т	GN1/1	1	800	700	0,56	0,56
Шпилька	GN1/1	1	382	570	0,21	0,21
Котел варильний електричний	KE-130E	1	850	800	0,68	0,68
Стіл виробничий з бортом і 1-ю полицею	CB	1	1600	700	1,12	1,12
Стіл виробничий з бортом і 1-ю полицею	CB	2	400	700	0,28	0,56
Стіл холодильний	DGD TF03MIDGN	1	1870	700	1,3	1,3
Мийна ванна	MB	1	800	700	0,56	0,56
Душ миючий	MASTRO GDZ0010/G	1	-	-	-	-

Бак для відходів	БВ	1	300	300	-	-
Разом						6,31
Холодне відділення						
Холодильна шафа	СМ105-S	1	697	620	0,43	0,43
Слайсер	НBS-195JS	1	360	400	-	-
Стіл виробничий	СВ	1	1800	600	1,08	1,08
Стіл виробничий	СВ	1	1500	500	0,75	0,75
Полиця – наставка 2-х рівнева	ПН	1	1800	250	-	-
Разом						2,26
Всього:						8,57

Оскільки лінія обробки м'яса, птиці та морепродуктів знаходиться у доготівельному відділенні, ми враховуємо цю площу при розрахунках площі доготівельного відділення.

$S_{\text{общ}} = 2,3/0,32 = 7,18 \text{ м}^2$ - площа лінії обробки мяса, птиці та морепродуктів

$S_{\text{общ}} = 15,75/0,32 = 49,2 \text{ м}^2$ – площа доготівельного відділення

Оскільки лінія обробки м'яса, птиці та морепродуктів знаходиться у доготівельному відділенні, ми враховуємо цю площу при розрахунках площі доготівельного відділення.

$S_{\text{общ}} = 2,3/0,32 = 7,18 \text{ м}^2$ - площа лінії обробки мяса, птиці та морепродуктів

$S_{\text{общ}} = 15,75/0,32 = 49,2 \text{ м}^2$ – площа доготівельного відділення.

Реконструкція торговельних, допоміжних, службово-побутових і технічних приміщень (нормативним методом)

У Ресторані 112 є такі групи приміщень:

1. Торговельні приміщення – до них відноситься зал ресторану з лінію роздачі; барна стійка в залі та на літньому майданчику.
2. Виробничі приміщення – гаряче та холодне відділення, лінія обробки мяса, птиці та морепродуктів, овочевий цех, мийна столового та кухонного посуду.

Персонал проходить через службовий вхід. До закладу можна потрапити з дверей біля лінії роздачі та з головного входу, який розташовано ближче до барної стійки.

У НВЛ є окремий вхід для постачання сировини, який не перетинається з жодною з зон обслуговування клієнтів. Отримана сировина надходить до овочевого цеху. Овочевий цех з'єднано з кухнею за допомогою коридору, через який сировина потрапляє на виробництво. З кухні є вихід до барної стійки та лінії роздачі, на якій здійснюється відпускання готової продукції. Також у НВЛ є зона миття столового посуду, вихід працівника з якої здійснюється через службовий вихід. Брудний столовий посуд потрапляє в цю зону з залу через відповідні двері. Сміття виноситься через службовий вихід.

Розділ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ

5.1 Аналіз потенційно небезпечних та шкідливих виробничих факторів

У ресторані 112 проведений аналіз потенційно небезпечних і шкідливих виробничих факторів і виявлені такі:

Фізичні:

- рухомі механізми, рухомі частини виробничого обладнання, пересувні машини (картоочишувальна машина та овочерізка, м'ясорубка, слайсер)

Запобігання: дотримання правил експлуатації приладів, проведення інструктажів; вчасне проведення профілактичних оглядів стану обладнання (допоміжний персонал); уникнення монотонності праці, так як збільшується ймовірність ушкоджень, робити паузи при роботі, чи міняти працівників з інших технологічних операцій;

- підвищена або знижена температура повітря робочої зони (підвищена температура повітря в зоні роботи плит, пароконвектомату).

Запобігання: дотримання правил експлуатації приладів, проведення інструктажів; вчасне проведення профілактичних оглядів стану обладнання (допоміжний персонал); уникнення монотонності праці, так як збільшується ймовірність ушкоджень, робити паузи при роботі, чи міняти працівників з інших технологічних операцій;

- підвищена або знижена температура поверхні обладнання (електричні плити, пароконвекційний автомат, гриль)

Запобігання: встановлено витяжні шафи; дотримання правил експлуатації обладнання, застосування прихваток і т.ін.; вибір посуду з нетеплопровідними ручками; теплова ізоляція устаткування;

- підвищена загазованість повітря робочої зони (гази виділяються при смаженні продуктів);

Запобігання: створено умови примусової конвекції; дотримання умов своєчасної зміни олії.

- підвищений рівень шуму та вібрації на робочому місці (посудомийна машина, овочерізка, картоплеочишувальна машина, кавомашина, кавомолка). Допустимий рівень шуму – 80 дБА. ДСТУ 12.1.003-83; допустимий рівень вібрації – 92 дБА;

Пропозиції: Встановлення обладнання на спеціальні платформи та застосування поглинаючих килимів;

- підвищене значення напруги в електричному ланцюзі, замикання, яке може відбутися через тіло людини (електричні плити, пароконвектомат, механічне обладнання: м'ясорубка, слайсер, кавомашина, кавомолка);

Запобігання: уважне дотримання правил експлуатації обладнання.

- підвищена вологість повітря (пари виділяються при варінні продуктів, митті посуду);

Запобіжні дії: створено умови примусової конвекції; пропозиції - застосування поглиначів вологи.

- слизькі підлоги (мийна кухонного посуду, мийна столового посуду).

Запобіжні дії: створено умови примусової конвекції, дотримання графіку прибирання; пропозиції - застосування поглиначів вологи.

- відсутність або недостатність природного освітлення (душові та гардеробні для персоналу);

Запобігання: застосування штучного освітлення.

- недостатня освітленість робочої зони (лінія обробки м'яса та риби, дотримання відділення);

Запобігання: застосування штучного освітлення.

- гострі кромки, задирки і шорсткість на поверхні інструментів, обладнання (інструменти: кухонні ножі, тертки, ножі кухарської трійки);

Запобіжні дії: уникання монотонності праці.

Хімічні:

- миючі засоби (прибирання виробничих приміщень та торгових приміщень, миття посуду столового та кухонного);

Запобіжні дії: проведення прибирання приміщень у час, коли працює найменша кількість працівників; дотримання графіку прибирання приміщень; створено умови примусової конвекції; чітке слідування за дозуванням миючих засобів; використання рукавиць.

Біологічні:

- патогенні мікроорганізми (ті, що можуть знаходитися в сировині та на поверхні обладнання); і продукти їх життєдіяльності (грибки і бактерії на виробничому обладнанні та руках персоналу). Для знищення небажаної мікрофлори проводять постійне вологе прибирання з використанням миючих дезінфікуючих засобів;

- макроорганізми (комахи, гризуни). Для забезпечення потрапляння мікроорганізмів у робочі приміщення виконують наступні заходи: підлога викладена кабелем, на вікна чіпляють сітки, для запобігання потрапляння коммах.

Психофізіологічні:

- фізичні перенавантаження;

Запобігання: чітке дотримання умов праці та тривалості зміни; механізація та автоматизація виробничих процесів;

- монотонність праці;

Пропозиції: періодично переводити працівників з однієї операції на іншу; робити перерви – дотримуватися режиму «відпочинок-праця»;

- емоційні перевантаження;

Запобіжні дії: створено сприятливу для колективу атмосферу роботи; застосовування системи заохочування.

На підприємстві повинні бути створені для кожного працівника здорові і безпечні умови праці. При цьому необхідно дотримуватись таких основних принципів запобігання небезпекам:

- виключення небезпек, якщо це є можливим і реальним;
- обмеження небезпек, яких уникнути неможливо;
- усунення небезпек у їх першоджерелах, виключення або максимальне обмеження впливу небезпечних і шкідливих виробничих чинників;
- забезпечення пріоритету колективних засобів захисту над індивідуальними;
- врахування людського фактора, зокрема під час вибору засобів виробництва, технології, організації праці, устаткування робочих місць тощо.

5.2 Вимоги охорони праці до організації робочого місця працівника у ресторані 112

На підприємстві повинні бути створені для кожного працівника здорові і безпечні умови праці. При цьому необхідно дотримуватись таких основних принципів запобігання небезпекам:

- виключення небезпек, якщо це є можливим і реальним;
- обмеження небезпек, яких уникнути неможливо;

- усунення небезпек у їх першоджерелах, виключення або максимальне обмеження впливу небезпечних і шкідливих виробничих чинників;
- забезпечення пріоритету колективних засобів захисту над індивідуальними;
- врахування людського фактора, зокрема під час вибору засобів виробництва, технології, організації праці, устаткування робочих місць тощо.

З метою попередження нещасних випадків на виробництві та для збереження здоров'я працівників на підприємствах громадського харчування проводять інструктажі з техніки безпеки. За характером і часом проведення інструктажі поділяють на: вступний; первинний на робочому місці; повторний; позаплановий; цільовий.

Первинний інструктаж на робочому місці проводять з кожним працівником індивідуально з практичним показом безпечних прийомів і методів праці. Первинний інструктаж можливий з групою осіб, які обслуговують однотипне обладнання, і в межах загального робочого місця. Працівники допускаються до самостійної роботи після стажування, перевірки теоретичних знань і набутих навичок безпечних способів роботи.

Повторний інструктаж проходять всі робітники незалежно від кваліфікації, освіти, стажу, характеру виконуваної роботи не рідше одного разу на півріччя.

Позаплановий інструктаж проводять:

- 1) при введенні в дію нових або перероблених стандартів, правил, інструкцій з охорони праці, а також змін до них;
- 2) при зміні технологічного процесу, заміні або модернізації устаткування, пристосувань і інструмента, вихідної сировини, матеріалів та інших факторів, що впливають на безпеку праці;
- 3) при порушенні працівниками вимог безпеки праці, які можуть призвести або призвели до травми, аварії, вибуху або пожежі, отруєння.

Цільовий інструктаж проводять при виконанні разових робіт, не пов'язаних з прямими обов'язками за фахом (навантаження, вивантаження, прибирання території, разові роботи поза підприємством, цеху і т.п.). Інструктажі на робочому місці завершуються перевіркою знань усним опитуванням або за допомогою технічних засобів навчання, а також перевіркою набутих навичок безпечних способів роботи. Знання перевіряє працівник, який проводив інструктаж.

Особи, які показали незадовільні знання, до самостійної роботи не допускаються і зобов'язані знову пройти інструктаж.

Також в ресторані 112 є складені інструкції по охороні праці з безпечної експлуатації різного виду обладнання.

5.3 Забезпечення нормативних значень показників мікроклімату, чистоти та загазованості повітря в робочій зоні ресторану 112

Для забезпечення нормативних показників мікроклімату в ресторані передбачено наступні заходи:

- раціональні об'ємно-планувальні та конструктивні рішення. Взаємозв'язок приміщень створює необхідний мікроклімат на робочих місцях і залі, а також обумовлює необхідні санітарно-гігієнічні та протипожежні умови безпеки на підприємстві.

Згідно правил охорони праці на підприємстві приміщення розташовуються наступним чином: зал, гаряче і холодне відділення, мийна столового посуду знаходяться на одному поверсі. Підлога у виробничих приміщеннях викладена керамічною плиткою, без перепадів, порогів. Охолоджувані камери розташовуються окремим блоком разом з машинним відділенням, окремо від душових та інших приміщень, випромінюючих тепло. Двері холодильних камер мають ізоляцію, гумові ущільнювачі затворів, ширина їх 0,85 м. Приміщення для персоналу розміщені блоком. Тут є гардероб, а також духова та санвузл. Кількість місць для зберігання одягу відповідає кількості працівників.

- раціональне розміщення устаткування. Передбачено для зручної, комфортної та безпечної роботи працівників у цехах. Останнє в свою чергу забезпечує більш безпечну роботу на підприємстві. Основні норми ширини проходів при розміщенні обладнання для магістральних не менш ніж 1,5 м; між обладнанням не менш 1,2 м, між стінами виробничих будівель і обладнання не менше 1,0 м. Вони збільшуються на 0,75 м при однобічному розташуванні працюючих від проходів і не менш ніж на 1,5 м при двобічному розташуванні працюючих від проходів.

- раціональна вентиляція і опалення. Опалювальна система забезпечує допустимі показники мікроклімату. Одним з факторів, що має найбільший вплив на організм працюючих є низька температура. Для того, щоб підприємство працювало в холодну пору року передбачається опалювальна система. Оптимальні величини температури 22-24 градуси Цельсія. Також передбачена система кондиціонування, що забезпечує допустимі показники мікроклімату. На харчових підприємствах використовують природну, примусову і змішану вентиляцію. Але більшою мірою приміщення вентилуються за допомогою механічної вентиляції, тобто засобів примусового руху повітря;

- раціональний режим праці і відпочинку. Передбачається для більш продуктивної та якісної роботи працівників.

- передбачені заходи з видалення конвекційного і променевого тепла.

Інтенсивність теплового опромінення працюючих від нагрітих поверхонь технологічного устаткування, освітлювальних приладів, на постійних і непостійних робочих місцях не повинна перевищувати 35 Вт/м² при опроміненні 50% і більше поверхні тіла, 70 Вт/м² при величині опромінюваної поверхні 25-50% і 100 Вт / м² - при опроміненні 25%. Інтенсивність теплового опромінення працюючих від відкритих джерел (відкрите полум'я) не повинно перевищувати 140 Вт/м² при опроміненні не більше 25% тіла і обов'язкове використання засобів індивідуального захисту, в тому числі й особи і очей.

5.4 Вимоги до освітлення

Раціональне виробниче освітлення забезпечує психологічний комфорт, запобігає розвитку зорової та загальної втоми, сприяє збільшенню виробництва та покращенню якості праці, знижує небезпеку травматизму.

Для забезпечення нормативної освітленості у ресторані передбачено природне, штучне і спільне освітлення.

Природне освітлення

Проектом передбачено природне освітлення: бічне, здійснюване через великі панорамні вікна по периметру приміщення.

Для ефективного використання світлового потоку, в приміщенні великі вікна. Також в білий колір пофарбовані віконні рами, при цьому відбивається максимум світлових променів.

Очищення віконного скла один раз на місяць, для кращого освітлення приміщення.

Штучне освітлення

У ресторані передбачено робоче і аварійне освітлення.

Робоче освітлення прийняте загальне:

- для загального освітлення виробничих приміщень передбачені світильники, які мають захисний корпус . На підприємстві встановлюємо LED лампи світлова віддача яких, світлова потужність 30Вт, а світловий потік 2000 Лм. Світильники встановлюємо вздовж стін над столами, які не висвітлені природним світлом. Для живлення світильників загального призначення використовуємо напругу 220В.

Аварійне освітлення передбачено для продовження роботи у випадку коли за будь-яких причин перестає працювати робоче освітлення, а небезпечність технологічних процесів вимагає подальшого обслуговування (небезпека аварії, пожежі або вибуху). Аварійне освітлення підключається до незалежного джерела живлення. Проект передбачає перевірки експлуатованих освітлювальних установок 1 раз на рік.

5.5 Заходи щодо зменшення рівня шуму та вібрації

З метою зменшення шуму та вібрації або для забезпечення нормативних значень шуму і вібрації у ресторані передбачені наступні заходи:

Основні організаційні заходи:

- експлуатація устаткування відповідно до вимог його паспорта і проведення своєчасних профілактичних ремонтів;
- проведення санітарно-профілактичних заходів(раціональний режим праці і відпочинку, медогляди).

5.6 Санітарні вимоги до приміщень, робочих місць у ресторані

Санітарні вимоги забезпечуються за рахунок наступних заходів:

- миття і профілактична дезинфекція, дезінсекція та дератизація приміщень, обладнання, інвентарю.
- механічне очищення інвентарю;
- використання сіток на віконних отворах, та інсектицидних ламп від комах;
- зачинення отворів вентиляційних каналів захисними сітками;
- своєчасне очищення відділень від харчових відходів та залишків;

Виконання технологічних і санітарних вимог передбачає:

- регулярне проходження працюючим персоналом медичних обстежень(один раз на рік);
- дотримання особистої гігієни робітниками підприємства;
- використання спеціального одягу, взуття та засобів індивідуального захисту.
- встановлення санітарного дня, проводиться ретельна прибирання приміщень із застосуванням спеціальних миючих засобів і дез.розчинів, що є ще одним пунктом санітарних вимог.

5.7 Захист працівників від ураження електричним струмом

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

- недоступність до струмоведучих частин обладнання (ізоляція, за допомогою гуми, пластмаси, лаку);
- захисне заземлення (занулення) корпусів електрообладнання і елементів електроустановок, які можуть опинитись під напругою.
- використання засобів індивідуального захисту (гумові килимки, діелектричні рукавички);

- технологічне обладнання, в якому може накопитись заряд статичної електрики, з метою її виводу, надійно заземлене і становить собою єдиний електричний ланцюг.

- блокування, написи;

Електротехнічні вироби відповідають вимогам. Усе електричне обладнання має заводську марку і паспорт з відміткою типу, напруги, потужності і сили струму.

5.8 Заходи щодо забезпечення пожежної безпеки

Пожежна безпека підприємства обумовлена правильним розташуванням на території будівель і водогазопровідних мереж, ліній електропостачання, вибором раціональних місць розміщення паливних приміщень.

На підприємстві використовуються наступні вогнегасники:

- порошкові ВП-5.

Електричні мережі у виробничих приміщеннях захищені від короткого замикання і перевантаження (застосовуються запобіжники).

5.9 Цивільний захист

Їдальня - це підприємство ресторанного господарства, куди поступають продукти харчування, з яких виготовлять кулінарні страви, які в подальшому відпускаються споживачам. І щоб бути впевненими в якості, продуктів, напівфабрикатів та готової продукції ми повинні знати та вміти застосовувати методи знезаражування сировини.

Знезаражування сировини напівфабрикатів, готової продукції та води

Знезараження сировини, води, напівфабрикатів і готової продукції передбачає їх повне або часткове звільнення від радіоактивних, хімічних, біологічних речовин.

Залежно від характеру і ступеня зараження сировини, води, напівфабрикатів і готової продукції, їх розміщення, наявності часу від моменту зараження знезараження проводиться шляхом дезактивації, дегазації, дезінфекції.

Дезактивація - видалення радіоактивних речовин з харчової сировини, води, напівфабрикатів і готової продукції. Всі види продовольства, невіддатливі дезактивації, до вживання не допускаються.

Продовольство, як правило, зберігається в тарі, мішках, ящиках, полімерних упаковках. Тара здатна утримувати 80-100% радіоактивних забруднень, тому в першу чергу дезактивації підлягає тара - шляхом протирання щітками, вологим тампоном, відсмоктування пілососом, промивання струменем води та іншими засобами. Особливості радіоактивного забруднення харчової сировини визначають особливості подальшої дезактивації.

Дезактивація води залежно від обстановки, характеру і ступеня її зараження проводиться чотирма способами: виправними (перегонка), фільтруванням, коагулюванням, відстоюванням. Випарювання забезпечує високий ступінь очищення, але для великої кількості води малопридатне. Фільтрування здійснюється за допомогою різних фільтрів, наприклад, тканинної-вугільних. Коагулювання та відстоювання передбачають додавання у воду спеціальних речовин - коагуляторів, які прискорюють процес осідання нерозчинних речовин.

Дезактивація м'яса та м'ясних продуктів здійснюється видаленням РВ з поверхні механічним шляхом, мокрим засолом і варінням у воді. Видалення РВ з поверхні м'ясних туш і ковбасних виробів досягається обробкою їх струменем води з шлангів, мийкою під душем, у мийних барабанах і в різного роду ємностях, що використовуються для харчових продуктів.

При необхідності проводиться повторна обробка м'ясних продуктів. Якщо і після цього зараженість продуктів продовжує залишатися вище допустимої норми, то віддаляється зовнішній шар продукту товщиною 0,5-1 см або знімається оболонка. З топлених жирів зрізається верхній шар з усіх боків, потім очищений жир переноситься в незаражену тару.

Якщо дезактивація м'яса досягається його варінням, то воно перш промивається водою, нарізається на шматки, потім заливається водою з додаванням в неї 1%-ного розчину хлористого натрію і вариться до кулінарної готовності. Після варіння м'ясо промивається кип'яченою водою, бульйон знищується.

Дезактивація молока і молочних продуктів. Існує два основні способи видалення РР з молока - технологічний та іонообмінний.

Технологічний спосіб. Технологічний спосіб полягає в переробці забрудненого молока на вершки, сметану, вершкове масло, сир, сухе і згущене молоко, що дозволяє одержати продукти з більш низьким вмістом РР, ніжче допустимих норм.

Технологічні способи дезактивації дозволяють принаймні в 3-4 рази знизити радіоактивне забруднення готового продукту.

Іонообмінний спосіб. Проводиться за допомогою адсорбції або використання іонообмінних колонок.

Дезактивація рибної продукції. Прісноводну рибу вимочують у воді більш як 1,5 години, а потім нарізають невеликими порціями і варять в чистій воді без солі протягом 10 хвилин, відвар зливають. Морська та океанічна риба дезактивації не потребує.

Дезактивація цукру. Дезактивацію цукру-піску, що знаходиться в тканинних мішках, починають з очищення поверхні мішка від радіоактивного пилу обмітанням або за допомогою пилососа. Якщо після цього зараженість цукру перевищує допустиму, то його розчиняють у воді і фільтрують через тканинні фільтри. Дезактивацію цукру-рафінаду проводять шляхом розчинення його у воді з подальшою фільтрацією.

Дезактивація солі здійснюється шляхом її розчинення у воді з наступним відстоюванням і фільтрацією через тканинні фільтри.

Дезактивація овочів і фруктів. Овочі, фрукти, картоплю і ягоди спочатку необхідно ретельно промити теплою проточною водою, перед тим видаливши пошкоджене та забруднене листя. Потім зрізають поверхневий шар на 0,5-2 см, особливо старанно над тими поверхнями, які мають нерівності та тріщини. Так, вміст радіоактивних стронцію та цезію у картоплі і буряку можна знизити на 30-40% за рахунок очищення шкірки. Якщо будь-які ягоди вимочити протягом 2-3 годин у розчині лимонної кислоти, вони частково звільняються від РР.

Дегазація - це процес розкладання отруйних речовин до нетоксичного стану і видалення їх з поверхні з метою зниження ступеня зараженості до гранично допустимої концентрації. Вона проводиться як за допомогою спеціальних технічних засобів, так і з застосуванням допоміжних (підручних) матеріалів: води, розчинників, миючих засобів і т. п.

Дегазація води. Вода хлорується великими дозами хлору, фільтрується через активоване вугілля, підлягає впливу високих температур (кип'ятіння).

Дегазація молока і молочних продуктів. Молоко, вершки, сметана переробляються в вершкове масло, яке потім підлягає лужному рафінуванню з подальшими промиванням, сушінням і фільтрацією жиру.

Сухе молоко провітрюється. Сир, кефір і кисломолочні продукти при забрудненні отруйними речовинами знищуються.

Дегазація м'яса і м'ясних продуктів, заражених парами отруйних речовин, проводиться в такій послідовності: 1)проводиться дворазова промивка та видалення верхнього шару жиру товщиною до 3 см; 2) здійснюються обвалка, промивка і варіння (яловичина - 3 год, баранина - 2,5 год, свинина - 1,5 год). Для варіння на 1 кг м'яса необхідно 2,5 л води. Вода після закипання зливається і замінюється чистою. Для дегазації м'яса, зараженого рідкими отруйними речовинами, використовується кашка гашеного вапна, а зараженого іпритом - хлорне вапно. Вона накладається на поверхню м'яса, витримується не менше 30 хв, а потім змивається водою. При кулінарній обробці м'ясо вариться протягом 2-3 год.

Дегазація овочів та фруктів. Сировину та продукти, заражені краплями ОР, знищують. Продукти, заражені парою, дегазують провітрюванням, рясно проливають водою за допомогою мийних машин.

Дегазація цукру. Цукор-пісок, що знаходиться в тканинних мішках, провітрюють протягом 2-3 діб або цукор розчиняють у воді та кип'ятять до 1,5 годин.

Дезінфекція – це заходи спрямовані на знищення збудників інфекційних хвороб та їх токсинів.

Дезінфекція води здійснюється на всіх пунктах водопостачання, а також у водоймах, у місцях забору та споживання. Дезінфекція досягається шляхом хлорування чи озонування за відповідними методиками. При невеликих обсягах води дезінфекція проводиться кип'ятінням: 30 хв (вегетативна форма) і 1 год (спорова форма).

Дезінфекція м'яса і м'ясопродуктів, заражених споровими формами мікробів, проводиться шляхом їх стерилізації в закритих котлах протягом 2,5 год. Якщо після зараження м'яса пройшло не більше 5 год, то воно дезінфікується шляхом занурення на 15 хв в киплячу воду, в яку додається 1% соляної чи оцтової кислоти.

Дезінфекція молока у відкритих ємностях при зараженні вегетативною формою мікробів знезараження здійснюється шляхом пастеризації протягом 30 хв при температурі 85-90°C або кип'ятіння не менше 15-20 хв.

Вершкове масло і тверді жири перетоплюють при температурі 130-135°C протягом 30 хв, якщо вони заражені вегетативною формою, і протягом 1 год при зараженні споровою формою.

Дезінфекція борошна в тканинних мішках починають зі зволоження поверхні мішка водою, просушуванням, потім борошно пересипають у чисту тару.

Дезінфекція цукру. Цукор дезінфікується шляхом розчинення у воді з подальшим кип'ятінням сиропу протягом 1-2 години.

Дезінфекція солі. Сіль дезінфікується шляхом розчинення у воді з подальшим кип'ятінням розчину протягом 1-2 години.

Розділ 6. ФІНАНСОВИЙ АНАЛІЗ ТА ОЦІНКА ІНВЕСТИЦІЙ

6.1. Методика визначення обсягів виробництва продукції

Обсяги виробництва та реалізації продукції (зміну обсягів виробництва) визначають, виходячи з визначення попиту на продукцію (обсягу споживання) та зміни конкурентної позиції підприємства (її підвищення).

При впровадженні нової продукції, необхідно визначити коло споживачів цієї продукції та обсяг споживання, виходячи з норми споживання нової продукції за формулою:

$$V = \text{Ч} * \text{Нспож},$$

де Ч – чисельність споживачів;

Нспож – норма споживання продукції.

Кількість споживачів визначалося опитуванням серед студентів, викладачів та робітників та методом анкетування.

Ресторан 112 розрахований приймати в день 50 осіб тому це число - реальні споживачі.

Кількість разового споживання лазаньї в середньому буде складати 200 г.

$$V = 50 * 200 = 10\,000$$

Реалізація продукту планується у закладі харчування – Ресторану 112, для розрахунків будемо вважати, що він працює 360 днів на рік, в день плануємо реалізувати 50 порцій.

6.2 Визначення цін на продукцію

Розрахуємо вартість виробу. Для цього розрахуємо калькуляційні картки. При цьому враховуємо, що продукт буде застосовуватись в закладі харчування націнка в якому складе 150%.

Калькуляційна картка на страву «Лазанья гарбузова з м'ясним фаршем»

Сировина	Витрата на 1 порцію, г, шт	Вартість 1 кг, л, грн	Загальна вартість, грн
Для тіста:			
Борошно пшеничне вищого гатунку	100	14,18	1,41
Яйця курячі	35	5,50	5,50
Гарбузове пюре н/ф	8	20,90	0,16
Оливкова олія	1	319,90	0,31
Для соусу «Болоньєзе»:			
Мясний фарш (свин.)	300	176,70	53,01
Томати конс. у власному соку	200	44,90	22,45
Морква	40	10,50	0,36
Цибуля	40	16,40	0,57
Часник	12	176,70	1,7
Олія	20	41,98	0,83
Сіль	5	17,50	0,08
Перець чорний мелений	0,05	143,90	0,022
Сир твердий	100	179,90	17,99
Для соусу «Бешамель»:			
Вершкове масло	50	619,00	6,19
Борошно пшеничне	50	14,18	0,70

Молоко коров'яче 1,5% жиру	500	34,90	17,45
Сіль	3	17,50	0,05
Мускатний горіх	0,05	167,90	0,008
Вихід	1000		128,80
Вихід порції	200	-	
Собівартість 1 порції	-	-	25,76 = 26,00
Ціна реалізації 1 порції (150%)			39,00

6.3. Визначення обсягів реалізації продукції

Обсяги реалізації продукції у вартісному виразі (РП) визначаються множенням обсягів виробництва (приросту обсягів виробництва) та реалізації продукції у натуральному виразі на ціни продукції (без ПДВ).

РП = 1950 грн

РП = $360 \cdot 1950 / 1000 = 702$ тис.грн.

На початковій стадії інноваційного процесу прибуток визначають, виходячи з заданої експертної рентабельності продукції за формулою:

$$\mathbf{П = РП_{пр} \cdot R_{пр} / (100 + R_{пр})}$$

де РП_{пр} – обсяги реалізації продукції за цінами підприємства;

R_{пр} – рентабельність продукції, % R_{пр} = 15 % [1].

П = $702 \cdot 15\% / (100 + 15\%) = 91,5$ тис. грн.

6.4 Визначення інноваційного бюджету та інвестицій у виробництво

Розмір інвестицій визначаємо за формулою:

$$\mathbf{I = I_{ін} + I_{вир}}$$

де **I_{ін}** – інноваційний бюджет;

I_{вир} – інвестиції у виробництво для впровадження результатів НДР.

I_{ін} = **В_{кон}** + **Ц_{ндр}** + **В_{екс}** + **В_{сер}** + **В_{пат}**, де **В_{кон}** – витрати на формування концепції;

Ц_{ндр} – ціна НДР;

В_{екс} – витрати на експериментальні дослідження;

В_{сер} – витрати на сертифікацію продукції;

В_{пат} – витрати на патентування новації.

Витрати інноваційного бюджету.

Ціну НДР визначаємо за формулою:

$$\mathbf{Ц_{НДР} = В_{НДР} + П + ПДВ}$$

де **В_{НДР}** – витрати на проведення НДР;

П – прибуток від НДР;

ПДВ – податок на додану вартість.

$$\mathbf{В_{НДР} = В_{оп} + В_{сз} + В_{м} + В_{пе} + В_{св} + В_{су} + В_{ін} + В_{н} ,}$$

де **В_{пл}** – розрахункова планова вартість НДР;

В_{оп} – витрати на оплату праці;

В_{сз} – відрахування на соціальні заходи;

В_м – витрати на матеріали;

В_{пе} – витрати на паливо та енергію для науково-виробничих цілей;

Всв – витрати на службові відрядження;

Всу – витрати на спец устаткування для наукових (експериментальних) робіт;

Він – інші витрати;

Вн – накладні витрати.

Витрати на оплату праці:

$$\text{Воп} = \text{Зср} \cdot \text{Вч} ,$$

де **Зср** – середня заробітна плата наукових працівників;

Вч – орієнтовна витрата робочого часу на виконання НДДКР.

Таблиця 6.1 – Розрахунок заробітної плати

Учасник НДР	Місячна заробітна плата, грн	Тривалість роботи, міс	Ступінь участі, %	Заробітна плата за участь у НДР, грн
Студент-дослідник	4173	2	100	8346
Науковий керівник з технології (1 особи)	6800	1	5	340
Керівник з економічної частини	6800	1	5	340
Лаборант	4173	1	10	417,3
Всього				9443,3

Відрахування на соціальні заходи:

$$\text{Всз} = 0,22 \cdot \text{Воп}$$

До відрахувань на соціальні заходи належать відрахування до Пенсійного фонду, які здійснюються за встановленими законодавством нормами

$$\text{Всз} = 0,22 \cdot 9443,3 = 2077,5 \text{ грн.}$$

Витрати на матеріали. Витрати на матеріали, комплектуючі та напівфабрикати, необхідні для проведення НДДКР, плануються виходячи з існуючих норм використання та цін, діючих на момент складання калькуляції кошторисної вартості НДДКР.

Таблиця 6.2 – Витрати на основні матеріали

Сировина	Витрата на 1 порцію, г, шт	Вартість 1 кг, л, грн	Загальна вартість, грн
Для тіста:			
Борошно пшеничне вищого гатунку	100	14,18	1,41
Яйця курячі	35	5,50	5,50
Гарбузове пюре н/ф	8	20,90	0,16
Оливкова олія	1	319,90	0,31
Для соусу «Болоньєзе»:			
Мясний фарш (свин.)	300	176,70	53,01
Томати конс. у власному соку	200	44,90	22,45
Морква	40	10,50	0,36
Цибуля	40	16,40	0,57
Часник	12	176,70	1,7
Олія	20	41,98	0,83

Продовження табл.6.2

KPM.TPiOX.1.78-03.2.1

Арк.

91

Сіль	5	17,50	0,08
Перець чорний мелений	0,05	143,90	0,022
Сир твердий	100	179,90	17,99
Для соусу «Бешамель»:			
Вершкове масло	50	619,00	6,19
Борошно пшеничне	50	14,18	0,70
Молоко коров'яче 1,5% жиру	500	34,90	17,45
Сіль	3	17,50	0,05
Мускатний горіх	0,05	167,90	0,008
Вихід	1000		128,80
Вихід порції	200	-	
Собівартість 1 порції	-	-	25,76 = 26,00
Ціна 4 зразків			104

Таблиця 6.3 – Витрати на допоміжні матеріали

Найменування матеріалу	Одиниці вимірювання	Ціна одиниці	Кількість	Вартість
Гідроокис натрію		90	300	27
Перманганат калію		150	200	30
Фенолфталеїн		500	20	10
Всього на проведення експериментів				67

Інші матеріальні витрати заплануємо в обсязі 70 грн.

Вм =174 грн

Витрати на паливо та енергію для науково-виробничих цілей. До витрат на паливо та енергію для науково-виробничих цілей належать витрати на придбання у сторонніх підприємств, установ і організацій будь-якого палива, що витрачається з технологічною метою на проведення НДДКР.

Витрати на паливо та енергію для науково-виробничих цілей визначаються за діючими тарифами по НДДКР залежно від норм використання на період планування.

Таблиця 6.4 – Витрати на паливо та енергію

Найменування обладнання з живленням від мережі	Потужність, кВт	Тривалість експлуатації обладнання, год	Тариф, грн/кВт	Витрати, грн
Електронні ваги	0,4	2	1,68	1,34
Шафа сушильна	0,7	8	1,68	9,41
Прилад Журавльова КП-101	0,4	2	1,68	1,34
Всього				12,09

Витрати на службові відрядження (при необхідності). Витрати на службові відрядження складаються з вартості проїзду, найму приміщення в місці відрядження, добових та інших витрат, які відшкодовуються виконавцям НДДКР згідно із законодавством.

Всв = 0 грн.

Витрати на спецустаткування для наукових (експериментальних) робіт. Витрати на спецустаткування для наукових (експериментальних) робіт складаються з витрат на виготовлення та придбання спецустаткування, верстатів, пристроїв, інструментів, приладів, стендів, апаратів, механізмів, іншого спецобладнання, необхідного для проведення НДДКР, включаючи витрати на їх проектування, виготовлення, транспортування, монтаж та встановлення .

Всу = 0 грн.

Інші витрати. До інших витрат належать витрати на повне відновлення та капітальний ремонт основних фондів у вигляді амортизаційних відрахувань від вартості основних виробничих фондів на реконструкцію, модернізацію та капітальний ремонт фондів, що належать організації; основних фондів, що перебувають в користуванні організації на умовах оренди (лізингу), обчислених за їх балансовою вартістю відповідно до встановлених норм, включаючи прискорену амортизацію їх активної частини, а також орендної плати за отримані в оренду основні фонди .

Амортизаційні витрати

Обладнанням користуються в Ресторані 112 протягом 5 місяців по 5 днів та по 6 годин. Тому тривалість використання обладнання складе 360годин. Норма амортизації складає 20% в рік від балансової вартості працюючих, технологічних машин та механізмів і 5% амортизаційних витрат при використанні площі.

$$A = A_o + A_n$$

де A_o – амортизаційні відрахування на обладнання

A_n – амортизаційні відрахування на приміщення

$A_o = C_o \cdot 0,2$, де C_o – ціна обладнання

Таблиця 6.5 – Інші витрати

Назва устаткування	Кількість	Вартість	Термін використання
Електронні ваги	1	500	5
Шафа сушильна	1	6000	5
Прилад Журавльова КП-101	1	1800	5
Ексикатор	1	200	5
Лабораторний посуд	на суму	650	5
Всього			9150

$A_o = 9,15 \cdot 0,2 = 1,83$ тис.грн.

Амортизація використаної площі

$$A_{\Pi} = C_{\Pi} \cdot S \cdot 0,05$$

де C_{Π} – ціна за 1 м² приміщення (444.26грн.)

S – площа лабораторії, що використовується (100м²).

$A_{\Pi} = 444,26 \cdot 72 \cdot 0,05 = 1,59$ тис грн.

Повна амортизація складає :

$A = A_o + A_{\Pi} = 1,83 + 1,59 = 3,42$ тис. грн.

Накладні витрати. Накладні витрати включаються до калькуляції кошторисної вартості НДДКР пропорційно обсягам витрат на оплату праці основних виконавців .

V_n приймаєм на рівні 100% ($V_{оп} + V_{сз}$) $V_n = 11520,83$ грн.

Таблиця 3.6 – Загальні витрати на НДР, грн..

Витрати на оплату праці	9443,30
Відрахування на соціальні заходи	2077,53
Витрати на матеріали	174
Витрати на паливо та енергію для науково-виробничих цілей	12,09
Витрати на службові відрядження	0,00
Витрати на спецустаткування для наукових (експериментальних) робіт	0,00
Інші витрати	301,34
Накладні витрати	11520,83
Витрати на проведення НДР	23529,09

Таблиця 3.7 – Розрахунок ціни НДР, грн..

Ціна НДР	Ц _{ндр}	Ц _{ндр} =В _{ндр} +П _{ндр} +ПДВ	23529,09
Податок на додану вартість	ПДВ	20%	-
Прибуток від НДР	П _{ндр}	рентабельність 20%	-
Витрати на проведення НДР	В _{ндр}	В _{пл} =В _{оп} +В _{сз} +В _м +В _{пе} +В _{св} +В _{су} +В _{ін} +В _н	23529,09

Таблиця 3.8 – Визначення інших витрат інноваційного бюджету

Інноваційний бюджет, грн	І _{ін} =В _{кон} +Ц _{ндр} +В _{екс} +В _{сер} +В _{пат}	54116,7
Витрати на формування концепції, грн	В _{кон} = 50% від Ц _{ндр}	11764,5
Витрати на експериментальні дослідження, грн..	В _{екс} = 50-100% від Ц _{ндр}	11764,5
Витрати на сертифікацію продукції, грн.	В _{сер} = 20% від Ц _{ндр}	4705,8
Витрати на патентування новації, грн..	В _{пат} = 10-50% від Ц _{ндр}	2352,9
Ціна НДР, грн.	Ц _{ндр} =В _{ндр} +П _{ндр} +ПДВ	23529,09

Склад інвестицій у виробництво для впровадження результатів НДР:

$$I_{\text{вир}} = I_{\text{овф}} + I_{\text{ок}} + I_{\text{рек}},$$

де $I_{\text{овф}}$ – інвестиції в основні виробничі фонди;

$I_{\text{ок}}$ – додаткова сума оборотних коштів, потрібних виробництву у зв'язку з впровадженням результатів НДР;

$I_{\text{рек}}$ – інвестиції на рекламу.

$$I_{\text{овф}} = I_{\text{буд}} + I_{\text{уст}},$$

де $I_{\text{буд}}$ – інвестиції у будівництво ($I_{\text{буд}}=0$);

$I_{\text{уст}}$ – інвестиції в устаткування.

Оскільки передбачено тільки встановлення устаткування, тоді інвестиції в устаткування будуть рівні витратам на придбання нового обладнання [6]:

$$I_{\text{уст}} = В_{\text{пу}}$$

Для впровадження нашої розробки додаткове обладнання не потрібне, тому

$$I_{\text{овф}} = 0.$$

$$I_{\text{ок}} = 26 \cdot 750 \cdot 5 / 1000 = 97,5 \text{ тис. грн (запас сировини на 5 днів)}$$

$$I_{\text{рек}} = 3\% \text{ від РП} = 105,3 \text{ тис.}$$

грн.

Інвестиції у виробництво $I_{\text{вир}} = 97,5 + 105,3 = 202,8 \text{ тис. грн.}$

Загальна сума інвестицій:

$$I = 202,8 + 54,11 = 256,91 \text{ тис.грн.}$$

$$\text{Термін окупності інвестицій } I/ЧП = 256,91/457,82 = 0,56 = 6 \text{ міс.}$$

Таблиця 6.9 – Основні економічні показники ефективності виробництва

Найменування показника	Одиниці вимірювання	Числові значення
Обсяг реалізованої продукції (РП)	тис. грн	3510
Чистий прибуток на початковій стадії (ЧП)	тис. грн	457,82
Розмір інвестицій (I)	тис. грн	256,91
Інноваційний бюджет (I _{ін})	тис. грн	54,11
Інвестиції у виробництво (I _{вир})	тис. грн	202,8
Інвестиції в основні виробничі фонди (I _{овф})	тис. грн	0
Додаткова сума оборотних коштів (I _{ок})	тис. грн	97,5
Інвестиції на рекламу (I _{рек})	тис. грн	105,3
Термін окупності інвестицій (I/ЧП)	рік	0,56

Висновок

Згідно з результатами наукової роботи на тему "Техніко-економічне обґрунтування ефективності досліджень та впровадження у виробництві технології заморожених напівфабрикатів лазаньї страв з використанням овочевих порошків у Ресторані 112 для студентів та викладачів, то виходячи з отриманих результатів можемо зробити висновок, так як співвідношення інвестицій та прибутку менше 3, то дана НДР доцільна та ефективна для впровадження її результатів у виробництво.

Однак, враховуючи, що Ресторан 112 є не самостійною організацією, а знаходиться в стінах навчального закладу, відомо, що прибуток не є головною метою його функціонування. Тому, з точки зору бізнес-моделі, можна зробити висновок, що замість прибутку, головною метою є задоволення потреб університетської спільноти у смачній, корисній та збалансованій харчовій продукції.

Висновки та пропозиції

1. Проведено огляд наукових та аналітичних джерел вітчизняної й зарубіжної літератури, розглянуто овочеві порошки як джерело макро- та мікронутрієнтів.
2. Досліджено хімічний склад вихідної овочевої сировини
3. Виконано розробку рецептурної композиції напівфабрикатів лазаньї, досліджено якісні показники страв із використанням овочевих порошків, а також оптимізовано режими заморожування.
4. Запропоновано концепцію впровадження наукової розробки у виробничу діяльність ресторану "112".
5. Визначено основні аспекти забезпечення охорони праці на підприємстві, що спеціалізується на виробництві заморожених напівфабрикатів.
6. Проведено маркетингові дослідження ринку, встановлено ціну однієї порції лазаньї (39,00 грн.), розраховано витрати на реалізацію розробки та визначено термін її окупності.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Олійник Н. М., Тарасюк А. В., Макаренко С. М., Котик О. А. Проблеми та перспективи розвитку ринку заморожених напівфабрикатів. Підприємництво і торгівля : збірник наукових праць. 2019. Вип. 24. С. 127-131.
2. Ринок заморожених м'ясних і рибних напівфабрикатів України – огляд. URL: <https://pro-consulting.ua/ua/pressroom/rynok-zamorozhennyh-myasnyh-irybnyh-polufabrikatov-ukrainy-obzor>.
3. Комарова Т.В. Виробництво та споживання заморожених напівфабрикатів в Україні та світі. URL: <https://www.sworld.com.ua/konfer32/1001.pdf>.
4. Свистун Т.В., Туз К.В. Аналіз ринку заморожених напівфабрикатів України. Економіка харчової промисловості. 2017. Т. 9. Вип. 2. С. 19-23.
5. Янчева М, Інжиянц А. Інноваційний задум м'ясних реструктурованих заморожених напівфабрикатів. URL: <http://sportscience.ldufk.edu.ua/index.php/trends/article/view/964>.
6. Технологія продуктів функціонального призначення : монографія / А. А. Мазаракі, М. І. Пересічний, М. Ф. Кравченко та ін. – К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2012. – 1116 с.
7. Оздоровчі харчові продукти та дієтичні добавки: технології, якість та безпека : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., (м. Київ, 22–23 травня 2014 р.). – К. : НУХТ, 2014. – С. 169.
8. Доан П. В. Сталій розвиток локальних туристичних систем і регіонів Італії // Географія та туризм. 2014. Вип. 31. С. 15–29.] 4. Любіцева О.О. Туристичне країнознавство: Країни лідери туризму : навч. посіб. – К. : Альтерпрес, 2008. – 436 с. 5. Відпочинок в Італії. URL: <https://www.silpovoyage.ua/uk/italiya/info>
9. <https://roll-club.kh.ua/uk/dvoma-slovami-pro-istoriju-pohodzhennja-pasti/>
10. <https://klopotenko.com/stravy/lazanya/>
11. <https://myastoriya.com.ua/ua/blog/article/napoleon-vino-ta-vikingi-do-chogo-tut-lazanya/?srsrtid=AfmBOor1BBuWDpDdiDJbcIPspRMQSTGcFRIOGo4g6m1-jP4KIUTdiUYm>
12. https://agro-market.net/ua/news/tips_and_advice/chto_takoe_sublimirovannye_produkty_v_ch_em_polza_sublimatsii/
13. Ромоданова В. Продукти лікувально-профілактичного призначення // Харчова і переробна промисловість. – 1996. – № 11. – С. 18–19. 44. Сімахіна Г. О. Біоксиданти – необхідні компоненти оздоровчого харчування / Г.О. Сімахіна // Наукові праці НУХТ. – 2008. – № 25. – С. 104– 106.
14. Ситник І. П. Водорості як джерело біологічно активних речовин / І. П. Ситник, Л. І. Удворгелі, В. І. Дробот // Хранение и переработка зерна. – 2009. – № 7. – С. 61–62.
15. Снежкін Ю. Ф. Порошки з овочів і фруктів / Ю. Снежкін, Л. Боряк, Ж. Петрова, Т. Михайлик // Зерно і хліб. – 2003. – № 2. – С. 38. 47. Снежкін, Ю. Ф. Харчові порошки з рослинної сировини. Класифікація, методи отримання, аналіз ринку / Ю. Ф. Снежкін, Ж. О. Петрова // Біотехнологія, т. 3. – №5. – 2010. – с.43-48.

16. Steigman A. All Dietary Fiber is fundamentally functional // Cereal foods world, 2003, vol. 48,3, p. 128-132p.
17. Weststrate, J. A., G. Van Poppel, P. M. Verschuren / Functional Foods, trends and future // British J. Nutrition. 2002. V.88. Suppl.2. 233-235 c
18. Хімічний склад харчових продуктівм. Довідкові таблиці / Под ред. А. А. Покровського. – М. Харч. пром-ть, 1976. – 226.
19. Сирохман І. В., Завгородня В. М. Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення. – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 244.
20. Філь М.І., Родак О.Я. Дослідження можливості використання гарбузового порошку в технології борошняних кондитерських виробів// Журнал Продукты и Ингредиенты. – 2012.- №4.- с.16.
21. Здобнов О.І., Циганенко В.О., Пересічний М.І.,Збірник рецептур страв та кулінарних виробів.К: «А.С.К».-2008. – 656 с
22. Кисла, Л. Високодисперсні порошки / Л. Кисла, З. Романова, Т. Мудрак // Харчова і переробна промисловість. – 1997. – №9. – с.19.
23. Дорохович, В. В. Наукове обґрунтування і розроблення технологій борошняних кондитерських виробів спеціального дієтичного споживання: автореферат дис. ... доктора технічних наук : спец. 05.18.16 / Вікторія Віталіївна Доро-хович. – КНТЕУ. – Київ, 2010. - 32 с.
24. Асаулюк В. Бета-каротиновий збагачувач. / В. Асаулюк // Харчова і переробна промисловість. – 1998. – № 1 – С. 2
25. Азін Д. Рослинні порошки в хлібі використовувати доцільно / Д. Азін, Н. Меркулова, О. Чугунова // Зерно і хліб. – 2002. – № 4. – С. 42.
26. Удворгелі, Л. І. Пектиновмісні порошки / Л. І. Удворгелі, В. І. Дробот // Харчова і переробна промисловість. – 2004. – № 1. – С. 22-23.
27. Патент 58022 UA, МПК (2006) C 09 B 61/00 Спосіб виробництва червоного барвника з буряку / Пасічний В. М., Клименко М. М., Кремешна І. В. ; Заявник і патентовласник - Національний університет харчових технологій. — № 20002076217 ; заявл. 25.07.2022 ; опубл. 15.07.2023.
28. 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». – Одеса: ОНАХТ, 2017. – 35 с.
29. Методичні вказівки до виконання дипломного проектування «Проектування закладів ресторанного господарства. Їдальня» для студентів спеціальності 7.05170112 «Технології харчування» денної та заочної форм навчання. – Одеса: ОНАХТ, 2014. – 46 с.
30. Збірник рецептів страв і кулінарних виробів: Для підприємств товариств. питання / Авт. – упорядники: А.І.Здобов, В.А.Циганенко. -К.: ТОВ «Видавництво Арій», М.: ІКТ «Лада», 2009. -680 с.: іл.

	Зона	Поз.	Найменування	Площа
		1.	Зал ресторану 112	94
		2.	Барна стійка	8
		3.	Лінія роздачі	27
		4.	Овочевий цех	6
		5.	Мясо-рибне відділення	7
		6.	Гаряче відділення	9
		7.	Холодне відділення	3
		8.	Мийна столового посуду	9
		9.	Мийна кухонного посуду	2
		10.	Гардероб персоналу	3
		11.	Туалет персоналу	2
		12.	Електрощитова	2
		13.		
		14.		
		15.		
		16.		
		17.		
		18.		
		19.		
		20.		
		21.		

					КРМ.ТРiОХ.1.78-03.2.1				
Зм.	Кільк.	№ докум.	Підпис	Дата					
Студент		Вітенко О.В			Експлікація приміщень		Стадія	Аркуш	Аркушів
Консульт		Тележенко Л.М.						1	1
Н.контр.		Тележенко Л.М.					ОНТУ ТРiОХ ТХм-5076		
Керівник		Тележенко Л.М.							
Зав.каф.		Дідух Г.В.							

Поз. обізн.		Найменування	Кількість	Примітки
1	KM	Касовий модуль	1	
2	МСП	Модуль для столових приборів	1	
3	МП	Модуль для підносів	1	
4	ОВ	Охолоджуюча вітрина	1	
5	4GN1/1	Мармит тепловий	1	
6	НМК	Нейтральний модуль кутовий	1	
7	НМ	Нейтральний модуль	1	
8	Bartscher 100061	Електросупниця	1	
9	Unox XEVC0711E1R	Пароконвектомат	1	
10	GN 1/1	Підставка під пароконвектомат	1	
11	DVA 12/LT	Фільтр для води	1	
12	ПЕ-4 Н	Плита електрична	2	
13	БВ	Бак для відходів	1	
14	БВ	Бак для відходів	1	
15	Everest TC12U	Мясорубка	1	
16	GN 1/1	Шпилька	1	
17	DGD TF02MIDGN	Стіл холодильний	1	
18	DGD TF03MIDGN	Стіл холодильний	1	
19	CM107-S	Шкаф холодильний	1	
20	СВ	Стіл виробничий	1	
21	ВМ	Ванна мийна	1	
22	СВ	Стіл виробничий	1	
23	ВМ	Ванна мийна	1	
24	MASTRO GDZ0010/G	Душ миючий MASTRO GDZ0010/G	1	
25	СВ	Стіл виробничий	1	

					КРМ.ТРiОХ.1.78-03.2.1		
Зм.	Кільк.	№ докум.	Підпис	Дата	Специфікація		
Студент	Вітенко О.В						
Консульт	Тележенко Л.М.						
Н.контр.	Тележенко Л.М.						
Керівник	Тележенко Л.М.						
Зав.каф.	Дідух Г.В.				ОНТУ ТРiОХ TX-5076		
					Стадія	Аркуш	Аркушів
						1	2

Поз. обізн.		Найменування	Кількість	Примітки
26	СВ	Стіл виробничий	1	
27	СВ	Стіл виробничий	1	
28	ПН	Полиця – наставка 2-х рівнева	1	
29	СВ	Стіл виробничий	1	
30	СВ	Стіл виробничий	1	
31	КЕ-130Е	Котел варильний електричний	1	
32	ВШ	Витяжна шафа	1	
33	ВШ	Витяжна шафа	1	
34	ВШ	Витяжна шафа	1	
35	OBM 1080S	Посудомийна машина	1	
36	DVA 12L/T	Фільтр для води	1	
37	МВ	Мийна ванна двухсекційна	1	
38	MASTRO GDZ0010/G	Душ миючий	1	
39	СВ	Стіл виробничий	1	
40	ПН	Полка наставна	1	
41	СП	Стелаж пересувний на 4 полки	1	
42	ВШ	Витяжна шафа	1	
43	МОК300М	Картоплеочисна машина	1	
45	СМ105-S	Шкаф холодильний	1	
46	СП	Стелаж пересувний на 4 полки	1	
47	СВМ	Стіл виробничий з мийною ванною	1	
48	СП	Стелаж пересувний на 4 полки	1	
49	HBS-195JS	Слайсер	1	
50	REEDNEE HDRG-E7-2	Роликовий гриль	1	
51	REEDNEE CGR22	Гриль	1	
52	Casadio Dieci S3	Кавомашина	2	

					КРМ.ТРiОХ.1.78-03.2.1							
Зм.	Кільк.	№ докум.	Підпис	Дата								
Студент		Вітенко О.В			Специфікація			Стадія	Аркуш	Аркушів		
Консульт		Тележенко Л.М								2	2	
Н.контр.		Тележенко Л.М						ОНТУ ТРiОХ TX-5076				
Керівник		Тележенко Л.М										
Зав.каф.		Дідух Г.В.										

Розробка технології приготування страв

Додаток №2

до Порядку розробки та затвердження технологічної документації на фірмові страви, кулінарні та борошняні кондитерські вироби на підприємствах громадського харчування затвердженого наказом Міністерства економіки України від 25.09.2000г. № 210

« Затверджено»

підпис
« _____ » _____ 202 р.

Технологічна картка на фірмову страву або кулінарного виробу «Лазанья Болоньезе-гарбузова»

найменування страви

№ п\п	Найменування сировини	Сировина на 1 п.,г		Технологічні вимоги до якості сировини
		Брутто	Нетто	
Для гарбузових млинців:				
1	Борошно пшеничне (Г)	41,6	41,6	Сертифікат або ДСТУ
2	Молоко або вода (МП, Л)	104	104	Сертифікат або ДСТУ
3	Яйця (Я)	1 шт.	8	Сертифікат або ДСТУ
4	Цукор	2,5	2,5	Сертифікат або ДСТУ
5	Сіль	0,8	0,8	Сертифікат або ДСТУ
6	Гарбузовий порошок	1,6	1,6	Сертифікат або ДСТУ
Для соусу «Болоньезе»:				
1	Мясний фарш (свин.)	300	300	Сертифікат або ДСТУ
2	Томати конс. у власному соку	200	200	Сертифікат або ДСТУ
3	Морква	40	35	Сертифікат або ДСТУ
4	Цибуля	40	35	Сертифікат або ДСТУ
5	Часник	12	10	Сертифікат або ДСТУ
6	Олія	20	20	Сертифікат або ДСТУ
7	Сіль	5	5	Сертифікат або ДСТУ
8	Перець чорний мелений	0,05	0,05	Сертифікат або ДСТУ
Для соусу «Бешамель»:				
1	Вершкове масло (МП,Л)	50	50	Сертифікат або ДСТУ
2	Борошно пшеничне (Г)	50	50	Сертифікат або ДСТУ
3	Молоко коров'яче 1,5% жиру (МП,Л)	500	500	Сертифікат або ДСТУ
4	Сіль	3	3	Сертифікат або ДСТУ
5	Мускатний горіх	0,05	0,05	Сертифікат або ДСТУ
Маса готової страви:			1000г	
Маса однієї порції:			200г	

Відхилення до маси порції - $\pm 3\%$

Наявність харчових алергенів у страві: МП – молочні продукти, Я – яйця, Л – лактоза, Г-глютен.

Технологія приготування

Приготування гарбузових млинців:

Яйця, сіль, цукор, овочевий порошок розмішують, додають холодне молоко (50% від норми) всипають борошно й збивають до одержання однорідної маси, поступово додаючи решту молока або води. Готове рідке тісто (вологість 66%) проціджують. Млинчики випікають на змащених жиром і розігрітих сковородах діаметром 24-25см.

Налите тісто обертанням сковороди розподіляють рівним шаром по всій поверхні й обсмажують з одного боку, після чого млинчики знімають і охолоджують.

Приготування соусу «Бешамель»: Розтоплюємо масло. Додаємо борошно, добре перемішуємо. Злегка обсмажуємо. Вливаємо молоко тонкою цівкою, ретельно перемішуємо і доводимо до кипіння. Стежимо, щоб не утворювалися грудочки. Соус повинен бути консистенції рідкої сметани. Злегка посолити, додати за смаком мускатний горіх.

Приготування соусу «Болоньезе»: Дрібно нарізаємо цибулю і часник. Натраємо моркву на середній тертці. Обсмажуємо на рослинній олії цибулю, часник, додаємо і обсмажуємо моркву. Додаємо фарш, тушкуємо до готовності 20-25 хв. Наприкінці додаємо помідори, сіль, перець, тушкуємо ще 5 хвилин.

Натраємо твердий сир на середній тертці. У форму для запікання кладемо один з приготовлених млинців викладаємо частину м'ясної начинки. Зверху поливаємо соусом «Бешамель». Посипаємо тертим сиром. Накриваємо іншим млинцем. Знову викладаємо м'ясну начинку, поливаємо соусом, посипаємо сиром. Зверху кладемо лист тіста. Можна обмежитися 2-3 такими шарами, можна робити і більше, – все залежить від вашого бажання, кількості листів і начинки, висоти форми для запікання. Наприкінці поливаємо лазанью соусом «Бешамель», ставимо в духовку і запікаємо при температурі 180°C протягом 40-45 хвилин. За 5-10 хвилин до готовності виймаємо лазанью, посипаємо частиною сиру і знову ставимо в духовку. Готову лазанью посипаємо рештою сиру.

Термін придатності до споживання та умови зберігання

- При зберіганні в холодильнику 72 год при температурі +2°C - +6°C
- При зберіганні в морозильній камері 90 діб при температурі не вище -18°C

Після розморожування або розігрівання продукт необхідно спожити протягом **24 годин**. Повторне заморожування готової лазаньї не рекомендується.

Характеристика готової страви

Зовнішній вигляд: Готова лазанья має рівномірно укладені шари гарбузових млинців золотисто-жовтого кольору, чергуються з м'ясним соусом і ніжним соусом бешамель. Верхній шар трохи запечений до легкого золотавого відтінку.

Запах та смак: Запах виразний, гармонійний, поєднує аромати гарбузових млинців, м'ясного фаршу зі спеціями та вершково-мускатний аромат соусу бешамель. Смак насичений, із легкою солодкістю гарбуза та збалансованою солоністю соусів.

Консистенція: Млинці м'які, начинка з м'ясного фаршу соковита, соус бешамель рівномірно обволікає кожен шар.

Оформлення та відпуск: Лазанью подають порційно, нарізану на рівні прямокутні шматки. Можливе оформлення зеленню (петрушкою або базиліком) для додання свіжості страві. Температура подачі 65±5°C



Фізико-хімічні показники готової страви, які нормуються

Зміст сухих речовин, СВ: 25-30%

Зміст жиру : 8-12%

Зміст білку: 10-15%

Зміст води: 60-65%

Масова частка кухонної солі: 0,8-1,2%

Масова частка золи: 1-2%

Мікробіологічні показники страви (виробу), які нормуються

КМАФАнМ, БГКП, S.aureus, Патогені м.о (сальмонела).

Автор фірмової страви (виробу) _____

підпис

п.і.б.

Картку склав: інженер-технолог _____

підпис

п.і.б.

Додаток №2
до Порядку розробки та затвердження
технологічної документації на фірмові
страви, кулінарні та борошняні конди-
терські вироби на підприємствах гро-
мадського харчування затвердженого
наказом Міністерства економіки України
від 25.09.2000г. № 210

« Затверджено»

_____ підпис
« _____ » _____ 202 р.

**Технологічна картка
на фірмову страву або кулінарного виробу
«Шпинатна лазанья з рибною начинкою»
найменування страви**

№ п/п	Найменування сировини	Сировина на 1 п ,г		Технологічні вимоги до якості сировини
		Брутто	Нетто	
Для гарбузових млинців:				
1	Борошно пшеничне (Г)	41,6	41,6	Сертифікат або ДСТУ
2	Молоко або вода (МП, Л)	104	104	Сертифікат або ДСТУ
3	Яйця (Я)	1 шт.	8	Сертифікат або ДСТУ
4	Цукор	2,5	2,5	Сертифікат або ДСТУ
5	Сіль	0,8	0,8	Сертифікат або ДСТУ
6	Шпинатний порошок	1,6	1,6	Сертифікат або ДСТУ
Для рибної начинки:				
1	Рибний фарш (філе білої риби)	400	400	Сертифікат або ДСТУ
2	Броколі	175	170	Сертифікат або ДСТУ
3	Морква	85	80	Сертифікат або ДСТУ
4	Цибуля	85	80	Сертифікат або ДСТУ
5	Перець червоний	155	150	Сертифікат або ДСТУ
6	Кабачки	175	170	Сертифікат або ДСТУ
7	Вершки 20% (МП,Л)	200	200	Сертифікат або ДСТУ
8	Сіль	5	5	Сертифікат або ДСТУ
9	Перець чорний мелений	0,05	0,05	Сертифікат або ДСТУ
10	Лимонний сік	10	10	Сертифікат або ДСТУ
11	Вершкове масло	10	10	
Маса готової страви:			1000г	
Маса однієї порції:			200г	

Відхилення до маси порції - $\pm 3\%$

Наявність харчових алергенів у страві: МП – молочні продукти, Я – яйця, Л – лактоза, Г- глютен.

Технологія приготування

Приготування гарбузових млинців:

Яйця, сіль, цукор, овочевий порошок розмішують, додають холодне молоко (50% від норми) всипають борошно й збивають до одержання однорідної маси, поступово додаючи решту молока або води. Готове рідке тісто (вологість 66%) проціджують. Млинчики випікають на змащених жиром і розігрітих сковородах діаметром 24-25см.

Налите тісто обертанням сковороди розподіляють рівним шаром по всій поверхні й обсмажують з одного боку, після чого млинчики знімають і охолоджують.

Приготування рибної начинки: Для приготування начинки нарізаємо філе білої риби кубиками 1x1 см, посоліть, поперчіть і залиште на 10 хвилин. Броколі розберіть на дрібні суцвіття та відваріть 3-4 хвилини в підсоленій воді, після чого обдайте холодною водою. Моркву, болгарський перець, кабачки та цибулю нарізаємо кубиками. У сковороді розігрійте оливкову олію або вершкове масло, обсмажте цибулю до прозорості. Додайте моркву і тушкуйте 3-4 хвилини, потім додайте перець та кабачки і тушкуйте ще 5 хвилин. Після цього додайте кубики риби і обсмажуйте 3-4 хвилини, доки риба злегка не підрум'яниться. Додайте броколі і влийте вершки. Тушкуйте на слабкому вогні 5-7 хвилин до загущення соусу, додаємо лимонний сік, сіллю та перцем за смаком.

Натираємо твердий сир на середній тертці. У форму для запікання кладемо один з приготовлених млинців викладаємо частину рибної начинки. Посипаємо тертим сиром. Накриваємо іншим млинцем. Знову викладаємо рибну начинку, поливаємо соусом, посипаємо сиром. Можна обмежитися 2-3 такими шарами, можна робити і більше, – все залежить від вашого бажання, кількості листів і начинки, висоти форми для запікання. Ставимо в духовку і запікаємо при температурі 180°C протягом 40-45 хвилин. За 5-10 хвилин до готовності виймаємо лазанью, посипаємо частиною сиру і знову ставимо в духовку. Готову лазанью посипаємо рештою сиру.

Термін придатності до споживання та умови зберігання

- **При зберіганні в холодильнику** 72 год при температурі +2°C - +6°C
- **При зберіганні в морозильній камері** 90 діб при температурі не вище -18°C

Після розморожування або розігрівання продукт необхідно спожити протягом **24 годин**. Повторне заморожування готової лазаньї не рекомендується.

Характеристика готової страви

Зовнішній вигляд: Верхній шар має легку золотисту скоринку. Шари шпинатних млинців із рівномірно розподіленою рибною начинкою, що складається з філе білої риби та овочів.

Запах та смак: Аромат поєднує ніжний запах риби із легкими овочевими нотками (броколі, морква, кабачки), а також вершковий соус. Смак збалансований, із ніжними відтінками вершків і лимонного соку, підкреслений легкими спеціями.

Консистенція: М'яка, але пружна текстура шпинатних млинців у поєднанні з соковитою, ніжною рибною начинкою. Соус додає кремоподібної консистенції, що гармонійно з'єднує всі шари.

Оформлення та відпуск: Лазанью подають порційно, нарізану на рівні прямокутні шматки. Можливе оформлення зеленню (петрушкою або базиліком) для додання свіжості страві. Температура подачі 65±5°C.



Фізико-хімічні показники готової страви, які нормуються

Зміст сухих речовин, СВ: 30-35%

Зміст жиру :10-12 %

Зміст білку: 12-15%

Зміст води: 65-70%

Масова частка кухонної солі: 1-1,2 %

Масова частка золи: 0,8-1 %

Мікробіологічні показники страви (виробу), які нормуються

КМАФАнМ, БГКП, S.aureus, Патогені м.о (сальмонела).

Автор фірмової страви (виробу) _____
підпис

п.і.б.

Картку склав: інженер-технолог _____
підпис

п.і.б.

Додаток №2
до Порядку розробки та затвердження
технологічної документації на фірмові
страви, кулінарні та борошняні конди-
терські вироби на підприємствах гро-
мадського харчування затвердженого
наказом Міністерства економіки України
від 25.09.2000г. № 210

« Затверджено»

_____ підпис
« _____ » _____ 202 р.

**Технологічна картка
на фірмову страву або кулінарного виробу
«Бурякова лазанья з жульеном»
найменування страви**

№ п/п	Найменування сировини	Сировина на 1 п ,г		Технологічні вимоги до якості сировини
		Брутто	Нетто	
Для гарбузових млинців:				
1	Борошно пшеничне (Г)	41,6	41,6	Сертифікат або ДСТУ
2	Молоко або вода (МП, Л)	104	104	Сертифікат або ДСТУ
3	Яйця (Я)	1 шт.	8	Сертифікат або ДСТУ
4	Цукор	2,5	2,5	Сертифікат або ДСТУ
5	Сіль	0,8	0,8	Сертифікат або ДСТУ
6	Буряковий порошок	1,6	1,6	Сертифікат або ДСТУ
Жульєн з куркою та грибами:				
1	Філе куряче	370	350	Сертифікат або ДСТУ
2	Гриби печериці	300	280	Сертифікат або ДСТУ
3	Цибуля ріпчаста	75	70	Сертифікат або ДСТУ
4	Вершки 20% (МП, Л)	200	200	Сертифікат або ДСТУ
5	Твердий сир (МП, Л)	130	130	Сертифікат або ДСТУ
6	Масло вершкове (МП, Л)	40	40	Сертифікат або ДСТУ
7	Борошно пшеничне (Г)	20	20	Сертифікат або ДСТУ
8	Сіль	5	5	Сертифікат або ДСТУ
9	Перець чорний мелений	0,5	0,5	Сертифікат або ДСТУ
10	Мускатний горіх	0,1	0,1	Сертифікат або ДСТУ
Маса готової страви:			1000г	
Маса однієї порції:			200г	

Відхилення до маси порції - $\pm 3\%$

Наявність харчових алергенів у страві: МП – молочні продукти, Я – яйця, Л – лактоза, Г- глютен.

Технологія приготування

Приготування бурякових млинців:

Яйця, сіль, цукор, овочевий порошок розмішують, додають холодне молоко (50% від норми) всипають борошно й збивають до одержання однорідної маси, поступово додаючи решту молока або води. Готове рідке тісто (вологість 66%) проціджують. Млинчики випікають на змащених жиром і розігрітих сковородах діаметром 24-25см.

Налите тісто обертанням сковороди розподіляють рівним шаром по всій поверхні й обсмажують з одного боку, після чого млинчики знімають і охолоджують.

Приготування жульєну з куркою та грибами:

Філе курки нарізати невеликими кубиками. Печериці також нарізати тонкими пластинками. Цибулю нарізати дрібними кубиками.

У сковорідці розігріти 20 г вершкового масла. Спочатку обсмажити куряче філе до золотистого кольору, потім додати гриби та цибулю. Обсмажувати все разом протягом 5-7 хвилин до м'якості овочів і легкого випаровування рідини з грибів.

У невеликій каструлі розтопити ще 20 г вершкового масла, додати 20 г пшеничного борошна та обсмажувати на середньому вогні до легкого золотистого кольору. Поступово вливати вершки, постійно помішуючи, щоб уникнути утворення грудочок. Варити соус до загущення, додати сіль і мелений чорний перець за смаком.

Готову курку, гриби та цибулю змішати з приготованим вершковим соусом. Начинка повинна мати ніжну, кремову консистенцію.

Натираємо твердий сир на середній тертці. У форму для запікання кладемо один з приготовлених млинців викладаємо частину начинки. Посипаємо тертим сиром. Накриваємо іншим млинцем. Знову викладаємо начинку, поливаємо соусом, посипаємо сиром. Можна обмежитися 2-3 такими шарами, можна робити і більше, – все залежить від вашого бажання, кількості листів і начинки, висоти форми для запікання. Ставимо в духовку і запікаємо при температурі 180°C протягом 40-45 хвилин. За 5-10 хвилин до готовності виймаємо лазанью, посипаємо частиною сиру і знову ставимо в духовку. Готову лазанью посипаємо рештою сиру.

Термін придатності до споживання та умови зберігання

- **При зберіганні в холодильнику** 72 год при температурі +2°C - +6°C
- **При зберіганні в морозильній камері** 90 діб при температурі не вище -18°C

Після розморожування або розігрівання продукт необхідно спожити протягом **24 годин**. Повторне заморожування готової лазаньї не рекомендується.

Характеристика готової страви

Зовнішній вигляд: Лазанья складається з яскравих бурякових млинців, начинкою з курки, грибів та ніжного вершкового соусу. Верхній шар покритий золотистою сирною скоринкою.

Запах та смак: Страва має приємний, виразний аромат запечених грибів і вершкового соусу з легкою ноткою буряка. Смак збалансований, з поєднанням солодкуватих, кислуватих і солоних відтінків, де переважають м'які вершкові ноти жульєну.

Консистенція: Бурякові млинці м'які та ніжні, добре тримають форму після запікання. Начинка кремова, рівномірно розподілена між шарами млинців.

Оформлення та відпуск: Лазанью подають порційно, нарізану на рівні прямокутні шматки. Можливе оформлення зеленню (петрушкою або базиліком) для додання свіжості страві. Температура подачі 65±5°C.



Фізико-хімічні показники готової страви, які нормуються

Зміст сухих речовин, СВ: 35-40%

Зміст жиру: 8-12%

Зміст білку: 10-15 %

Зміст води: 55-60 %

Масова частка кухонної солі: 0,8-1,2 %

Масова частка золи: 1-1,2 %

Мікробіологічні показники страви (виробу), які нормуються

КМАФАнМ, БГКП, S.aureus, Патогені м.о (сальмонела).

Автор фірмової страви (виробу) _____

підпис

п.і.б.

Картку склав: інженер-технолог _____

підпис

п.і.б