

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 Бакалавр

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітня програма «Інноваційні технології ресторанного бізнесу та здорового харчування»



КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

на тему: «Проект Механи у м. Болград»

Здобувачки: Караман Б.Ю.

Керівник роботи:
к.т.н., доц. Атанасова В.В.

Консультант:
к.е.н., ст. викл. Кривоногова І.Г.

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

Рішення кафедри від _____ р., протокол № _.

Завідувач кафедри ТРiОХ _____
(назва кафедри) (підпис)

Геннадій ДІДУХ
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Одеса – 2026 рік

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

Кафедра технології ресторанного і оздоровчого харчування

Ступінь вищої освіти Бакалавр

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітня програма «Інноваційні технології ресторанного бізнесу та здорового харчування»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри ТРіОХ

Генадій ДІДУХ

«___» _____ 2026 р.

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Караману Богдану Юрійовичу

(прізвище, ім'я, по-батькові)

1. Тема роботи: «Проект Механи у м. Болград»
затверджені наказом ОНТУ від 11.09.2025 р. наказ №463-03
2. Термін здачі студентом закінченої роботи: червень 2026 р.
3. Вихідні дані до роботи: «Проект Механи у м. Болград»
4. Перелік питань, які потрібно розробити:
Вступ. Розділ 1. Стан проблеми і перспективи її вирішення. Розділ 2. Навчально – дослідна частина. Розділ 3. Технологічна частина проектних розробок. Розділ 4. Технохімічний та мікробіологічний контроль підприємств. Розділ 5. Моделювання процесу надання послуг. Розділ 6. Енергетичне та матеріально - ресурсне забезпечення. Розділ 7. Охорона праці. Розділ 8. Оцінка екологічної безпеки. Розділ 9. Техніко-економічні показники. Висновки та рекомендації . Список літератури. Додатки
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)
1. Ген-план; 2. План закладу; 3–4. Функціональні схеми страв;
6. Консультанти по роботі, із зазначенням розділів роботи, що стосуються їх

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
1 – 6	Атанасова В. В.		
7	Кривоногова І. Г.		

7. Дата видачі завдання _____

Керівник : _____ Атанасова В. В.

Завдання прийняв до виконання: _____ Караман Б.Ю.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ	12.03.-16.03	Виконано
2	Розділ 1. Стан проблеми і перспективи її вирішення	18.03-26.03	Виконано
3	Розділ 2. Навчально – дослідна робота	04.03.-05.04	Виконано
4	Розділ 3. Технологічна частина	01.04-19.04	Виконано
5	Розділ 4. Технохімічний та мікробіологічний контроль підприємства	22.04-23.04	Виконано
6	Розділ 5. Моделювання процесу надання послуг	26.04-01.05	Виконано
7	Розділ 6. Енергетичне та матеріально - ресурсне забезпечення	05.05.-08.05	Виконано
8	Розділ 7. Охорона праці	10.05-12.05	Виконано
9	Розділ 8. Оцінка екологічної безпеки	15.05- 17.05	Виконано
10	Розділ 9. Техніко-економічні показники	18.05-22.05	Виконано
11	Висновки	25.05-27.05	Виконано
12	Список використаної літератури	28.05-29.05	Виконано
13	Виконання графічної частини проекту	01.06-04.06	Виконано

Здобувач вищої освіти: _____ Караман Б.Ю.

Керівник проекту: _____ Атанасова В.В.

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 вищої освіти: Караман Б.Ю. _____

ЗМІСТ

Вступ.....	5
РОЗДІЛ 1 Стан проблеми і перспективи її вирішення.....	7
1.1 Характеристика об'єкту	7
1.2 Літературний і патентний огляд стану і шляхів вирішення поставленої проблеми	10
1.3 Техніко-економічне обґрунтування проекту.....	13
РОЗДІЛ 2 НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНА ЧАСТИНА.....	16
РОЗДІЛ 3 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	40
3.1 Розробка концепції підприємства й моделювання виробничих і технологічних процесів	40
3.2 Складання меню і розробка виробничої програми підприємства	41
3.3 Розрахунок сировини.....	45
3.4 Проектування складської групи приміщень	45
3.5 Проектування заготівельних цехів.....	48
3.6 Проектування доготівельних цехів	60
3.7 Проектування торговельних, допоміжних, адміністративно-побутових і технічних приміщень нормативним методом	72
3.8 Розробка об'ємно-планувального рішення підприємства	77
РОЗДІЛ 4 ТЕХНОХІМІЧНИЙ ТА МІКРОБІОЛОГІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ВИРОБНИЦТВА	78
РОЗДІЛ 5 МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ НАДАННЯ ПОСЛУГ	79
РОЗДІЛ 6 ЕНЕРГЕТИЧНЕ ТА МАТЕРІАЛЬНО-РЕСУРСНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	81
РОЗДІЛ 7 ОХОРОНА ПРАЦІ	82
РОЗДІЛ 8 ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ.....	83
РОЗДІЛ 9 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ.....	84
Список літератури	99
Додатки	

						КРБ.ТРiОХ.0.463-03.2.5			
Змн.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	«Проект Механи у м. Болград»	Стадія	Аркуш	Аркушів
Студент		Караман Б.Ю.						4	100
Керівник		Атанасова В. В.					ОНТУ – 2026 Кафедра ТРiОХ		
Н.контр.		Атанасова В. В.							
Консульт.									
Зав.каф.		Дідух Г. В.							

Вступ

Розвиток ресторанного господарства та зростання інтересу споживачів до закладів з вираженою концепцією формують нові вимоги до підприємств ресторанного бізнесу. Сучасний заклад харчування має забезпечувати не лише виробництво якісної кулінарної продукції, а й створювати цілісну атмосферу, відповідати очікуванням цільової аудиторії, дотримуватися вимог безпечності харчових продуктів та раціонально організовувати виробничі процеси. Одним із перспективних напрямів розвитку ресторанної галузі є проектування закладів національної кухні, які поєднують традиційний асортимент страв, культуру обслуговування та сучасні підходи до організації виробництва.

Проектування механи у місті Болград Одеської області зумовлене історичними, культурними та соціально-економічними особливостями регіону. Болград є одним із центрів болгарської культури в Україні, де зберігаються традиції, мова, побут і гастрономічна спадщина болгарського народу. За цих умов створення закладу ресторанного господарства, що спеціалізується на стравах болгарської національної кухні, є комерційно доцільним і соціально значущим рішенням, спрямованим на розвиток ресторанної інфраструктури міста, популяризацію національних кулінарних традицій та підвищення рівня обслуговування населення.

Концепція майбутнього підприємства на 79 посадкових місць передбачає створення механи як закладу ресторанного господарства першої категорії з обслуговуванням офіціантами, традиційним болгарським асортиментом страв і відповідним стилістичним оформленням. Основу меню становлять страви болгарської кухні, для якої характерне широке використання овочів, м'яса, молочних продуктів, бринзи, зелені, спецій та виробів із тіста. Поєднання автентичних рецептур із сучасною організацією виробництва дозволяє забезпечити стабільну якість продукції, раціональне використання сировини, дотримання санітарно-гігієнічних вимог та належний рівень обслуговування споживачів.

Водночас сучасна харчова індустрія розвивається не лише в напрямі збереження традиційних кулінарних підходів, а й у напрямі створення нових функціональних продуктів із підвищеною харчовою цінністю. Особливої актуальності набувають технології рослинних десертів, що відповідають тенденціям plant-based, Clean Label, зниження використання продуктів тваринного походження та раціонального використання харчової сировини. Одним із перспективних інгредієнтів для таких виробів є аквафаба — рідина, отримана після варіння бобових культур, яка завдяки наявності білків, полісахаридів і поверхнево-активних речовин здатна утворювати стійку пінну структуру та частково замінювати яєчний білок у десертних виробках.

Наукова складова роботи передбачає розробку технології функціонального рослинного мусу на основі аквафаби з інуліном та ягідним пюре. Використання аквафаби як рослинного піноутворювача дозволяє створити десертний продукт без застосування яєчного білка та вершків, а введення інуліну сприяє підвищенню вмісту харчових волокон, покращенню структурно-механічних властивостей і стабільності готового мусу. Ягідне пюре забезпечує формування природного кольору, смаку та аромату, а також підвищує біологічну цінність продукту за рахунок вмісту органічних кислот, поліфенольних сполук та антиоксидантів.

Актуальність дослідження полягає у необхідності наукового обґрунтування рецептурного складу та технологічних параметрів виробництва рослинного десертного продукту з покращеними споживними властивостями. Розробка такого мусу дозволяє розширити асортимент функціональних десертів для підприємств ресторанного господарства, підвищити харчову цінність продукції та запропонувати споживачам сучасний рослинний продукт із привабливими органолептичними характеристиками.

РОЗДІЛ 1 Стан проблеми і перспективи її вирішення

1.1 Характеристика об'єкту

Об'єктом проектування є механа на 79 посадкових місць, що передбачається до розміщення у місті Болград Одеської області. Вибір локації обумовлений історико-культурними особливостями регіону, наявністю болгарської громади, розвитком місцевої інфраструктури та потенційним попитом населення і гостей міста на заклади ресторанного господарства з національною кухнею. Болград є одним із центрів болгарської культури в Україні, тому створення закладу, який спеціалізується на стравах болгарської кухні, є доцільним з точки зору розвитку ресторанної мережі та популяризації гастрономічних традицій регіону.

Концептуальні особливості та функціональне призначення:

Проектований об'єкт відноситься до підприємств ресторанного господарства першої категорії. Основна спеціалізація закладу - приготування та реалізація страв болгарської національної кухні з організацією обслуговування споживачів офіціантами. Концепція механи передбачає поєднання традиційного асортименту страв, національного стилю оформлення інтер'єру, атмосфери гостинності та сучасних вимог до організації виробничого процесу.

Механа як формат закладу ресторанного господарства характеризується використанням натуральної сировини, традиційних способів приготування страв, наявністю м'ясних, овочевих, молочних і борошняних виробів, а також широким застосуванням спецій, зелені, бринзи та кисломолочних продуктів. Інтер'єр проектного закладу доцільно виконати у стилі болгарської механи з використанням дерев'яних елементів, декоративної кераміки, текстилю з національними мотивами та теплих природних відтінків.



Рис. 1.1 - Візуалізація інтер'єру проектованої механи з використанням дерев'яних елементів, керамічного посуду та національних декоративних мотивів

Технічні та операційні параметри:

- тип підприємства - механа, заклад ресторанного господарства першої категорії;
- кількість посадкових місць - 79;
- метод обслуговування - індивідуальне обслуговування офіціантами;
- режим роботи закладу - щоденно, з урахуванням обіднього та вечірнього завантаження торговельної зали;
- основний контингент споживачів - мешканці міста Болград, представники болгарської громади, туристи, учасники культурних заходів, відвідувачі ділового та сімейного формату;
- виробнича програма формується відповідно до кількості місць, режиму роботи, коефіцієнта оборотності місць і структури попиту на продукцію ресторанного господарства.

Інфраструктурне забезпечення проектованого підприємства передбачає раціональне зонування приміщень з урахуванням послідовності технологічного процесу. У структурі закладу передбачаються складські,

заготівельні, доготівельні, торговельні, допоміжні, службово-побутові та технічні приміщення. Планувальне рішення має забезпечувати розділення потоків сировини, напівфабрикатів, готової продукції, персоналу, відвідувачів і харчових відходів, що відповідає вимогам санітарно-гігієнічної безпеки та принципам НАССР.

Виробничий блок механи проектується з урахуванням повного технологічного циклу обробки сировини, приготування напівфабрикатів і готових страв. Для забезпечення стабільної якості продукції передбачається використання сучасного механічного, теплового, холодильного та допоміжного обладнання. До складу виробничих приміщень входять заготівельні цехи для первинної обробки сировини, доготівельні цехи для приготування страв, а також мийні, роздавальні та допоміжні зони.

Асортиментна стратегія проектованої механи базується на стравах болгарської національної кухні та включає:

1. Холодні закуски та салати: овочеві салати, страви з бринзою, зеленню, кисломолочними продуктами та традиційними соусами.
2. Перші страви: супи та гарячі рідкі страви, характерні для балканської кухні.
3. Основні гарячі страви: страви з м'яса, птиці, овочів, запечені та тушковані вироби.
4. Борошняні та сирні вироби: традиційні вироби з тіста, страви з бринзою, сиром і овочевими начинками.
5. Солодкі страви та напої: десерти, гарячі й холодні напої, а також асортимент алкогольних і безалкогольних напоїв відповідно до формату ресторану першої категорії.

Формування меню здійснюється з урахуванням асортиментного мінімуму для закладів ресторанного господарства відповідного типу, сезонності сировини, попиту споживачів та технологічних можливостей підприємства. Особлива увага приділяється використанню традиційних для

болгарської кухні інгредієнтів: овочів, м'яса, бринзи, йогурту, зелені, спецій і виробів із тіста.

Організація обслуговування у торговельній залі передбачає створення комфортних умов для відпочинку споживачів, проведення сімейних, ділових і тематичних заходів. Національна концепція закладу дозволяє поєднати функцію харчування з культурно-пізнавальним компонентом, що підвищує привабливість механи для місцевого населення та гостей міста.

Таким чином, проєктована механа у місті Болград є закладом ресторанного господарства з чітко визначеною національною концепцією, раціонально організованим виробничим процесом і перспективним асортиментом страв болгарської кухні. Реалізація такого проєкту сприятиме розвитку ресторанної інфраструктури міста, підвищенню рівня обслуговування споживачів, популяризації болгарських кулінарних традицій та формуванню конкурентоспроможного підприємства ресторанного господарства.

1.2 Літературний і патентний огляд стану і шляхів вирішення поставленої проблеми

Аналіз сучасного стану ресторанного господарства свідчить про зростання попиту на заклади з чітко визначеною концепцією, національним спрямуванням та високим рівнем організації обслуговування. У структурі ресторанного ринку особливе місце займають підприємства етнічної та національної кухні, які забезпечують не лише харчування споживачів, а й формують гастрономічний образ певної культури [1]. Такі заклади поєднують кулінарні традиції, стилістичне оформлення інтер'єру, характерну подачу страв і відповідний рівень сервісу.

Згідно з літературними джерелами, одним із перспективних напрямів розвитку ресторанного бізнесу є створення підприємств, що спеціалізуються на автентичних стравах окремих національних кухонь [2]. В умовах зростання гастрономічного туризму та підвищення зацікавленості споживачів у локальних кулінарних традиціях такі заклади набувають не лише

комерційного, а й культурного значення. Вони сприяють збереженню кулінарної спадщини, розширенню асортименту ресторанної продукції та підвищенню туристичної привабливості регіону [3].

Болгарська кухня є однією з характерних балканських кухонь, що сформувалася під впливом історичних, географічних і культурних чинників. Для неї властиве широке використання овочів, м'яса, молочних продуктів, бринзи, йогурту, спецій, зелені та виробів із тіста [4]. Значне місце в асортименті займають холодні закуски, салати, супи, запечені та тушковані страви, м'ясні вироби, борошняні страви й десерти. Особливістю болгарської кухні є поєднання простоти технології приготування з вираженими смаковими властивостями та високою харчовою цінністю страв.

У спеціалізованій літературі зазначається, що традиційним форматом болгарського закладу ресторанного господарства є механа [5]. Механа поєднує національну кухню, народний стиль оформлення, дерев'яні меблі, керамічний посуд, декоративні текстильні елементи та атмосферу гостинності. Саме цілісність концепції відрізняє такі заклади від звичайних ресторанів і створює додаткову споживчу цінність. Для проектування механи важливим є не лише формування меню, а й раціональна організація виробничого процесу, забезпечення санітарно-гігієнічних вимог, правильний підбір обладнання та створення комфортних умов для обслуговування відвідувачів [6].

Аналіз сучасних підходів до організації підприємств ресторанного господарства дозволяє виділити кілька основних напрямів удосконалення роботи закладів національної кухні.

1. Раціональна організація виробничих процесів. Вона передбачає чітке зонування приміщень, розділення потоків сировини, напівфабрикатів, готової продукції, персоналу та відходів, а також дотримання принципів НАССР [7]. Такий підхід дозволяє забезпечити безпечність продукції та стабільну якість страв.

2. Використання сучасного технологічного обладнання. Для підприємств ресторанного господарства актуальним є застосування

енергоефективного теплового, холодильного, механічного та допоміжного обладнання, що дозволяє оптимізувати виробничі процеси, зменшити втрати сировини та скоротити трудомісткість окремих операцій [8].

3. Формування конкурентоспроможного асортименту. Меню закладу національної кухні повинно поєднувати традиційні страви з вимогами сучасного споживача до якості, безпечності, харчової цінності та естетичної подачі. Для ресторанів першої категорії важливим є забезпечення достатньої різноманітності холодних закусок, перших і других страв, борошняних виробів, солодких страв, напоїв та супутньої продукції [9].

4. Розвиток сервісної складової. Високий рівень обслуговування, комфортна атмосфера, тематичне оформлення залу та можливість проведення сімейних або святкових заходів підвищують привабливість закладу і формують його стабільну цільову аудиторію.

Патентний огляд у сфері ресторанних технологій свідчить про активний розвиток технічних рішень, спрямованих на підвищення харчової цінності продукції, удосконалення технологічних процесів та створення нових видів функціональних харчових продуктів [10]. Значна кількість патентних розробок стосується поліпшення рецептурного складу страв, використання рослинної сировини, харчових волокон, натуральних структуроутворювачів, а також заміни окремих компонентів тваринного походження рослинними аналогами [11].

Окремим сучасним напрямом розвитку харчових технологій є створення рослинних десертних продуктів. У наукових джерелах розглядається можливість використання аквафаби як природного рослинного піноутворювача. Аквафаба містить розчинні білки, полісахариди та інші поверхнево-активні речовини, завдяки чому здатна утворювати піну та використовуватися як альтернатива яєчному білку у десертних виробках [12]. Це відповідає сучасним тенденціям plant-based, Clean Label та раціонального використання харчової сировини.

Перспективним компонентом для підвищення функціональної цінності десертів є інулін. Він належить до харчових волокон, має пребіотичні властивості та може впливати на структурно-механічні характеристики готового продукту [13]. У поєднанні з ягідним пюре інулін дозволяє створити десертний виріб із покращеними органолептичними властивостями, природним кольором, приємним смаком і підвищеною харчовою цінністю. Ягідна сировина, у свою чергу, є джерелом органічних кислот, поліфенольних сполук, антоціанів та інших біологічно активних речовин [14].

Патентний пошук у сфері рослинних десертів свідчить про наявність розробок, пов'язаних із використанням бобової сировини, піноутворювачів, стабілізаторів, пектинових речовин, харчових волокон і ягідних наповнювачів [15]. Проте технології рослинних мусів на основі аквафаби з додаванням інуліну та ягідного пюре залишаються перспективним напрямом для подальшого удосконалення, оскільки дозволяють поєднати безвідходний підхід до використання сировини, функціональну спрямованість і привабливі споживчі властивості готового продукту.

Таким чином, аналіз літературних та патентних джерел підтверджує доцільність проектування механи у місті Болград як закладу ресторанного господарства з національною болгарською концепцією. Вирішення поставленої проблеми полягає у поєднанні автентичного асортименту, раціональної організації виробництва, сучасного обладнання, високого рівня обслуговування та дотримання вимог безпеки харчової продукції. Одночасно навчально-дослідна частина роботи спрямована на розробку сучасного функціонального рослинного десерту на основі аквафаби, інуліну та ягідного пюре, що відповідає актуальним тенденціям розвитку харчових технологій.

1.3 Техніко-економічне обґрунтування проекту

Техніко-економічне обґрунтування проекту базується на аналізі доцільності створення механи у м. Болград на 79 посадкових місць, оцінці містобудівних, технологічних, соціальних та економічних передумов

функціонування закладу. Проектована механа орієнтована на мешканців міста, гостей регіону, сімейні компанії, туристів і споживачів, зацікавлених у традиційній болгарській кухні та тематичному ресторанному відпочинку.

Вибір формату болгарської механи є обґрунтованим для м. Болград, оскільки місто має виражені культурні та гастрономічні традиції, пов'язані з болгарською спадщиною. Заклад такого типу дозволяє поєднати функцію ресторанного харчування з елементами національного колориту, традиційного інтер'єру, музичного супроводу та автентичного меню. Це формує конкурентну перевагу підприємства порівняно зі звичайними кафе та універсальними ресторанами.

Обґрунтування вибору місця розташування проекрованої механи пов'язане з такими факторами:

1. Наявність цільової аудиторії. Заклад орієнтований на мешканців м. Болград, відвідувачів міста, туристів, сімейні компанії та споживачів, які зацікавлені у стравах болгарської кухні.

2. Транспортна доступність. Розміщення підприємства у доступній частині міста забезпечує зручний під'їзд для відвідувачів, постачальників сировини та обслуговуючого транспорту.

3. Концептуальна відповідність регіону. Болгарська механа відповідає культурному профілю міста та може виконувати не лише харчову, а й соціально-культурну функцію.

4. Можливість повного виробничого циклу. Проектом передбачено наявність складських приміщень, заготівельних і доготівельних цехів, мийних, торговельної зали, адміністративно-побутових і технічних приміщень, що забезпечує раціональну організацію технологічного процесу.

Технічне та технологічне обґрунтування проекту передбачає створення підприємства ресторанного господарства першої категорії з обслуговуванням офіціантами. Виробнича структура включає овочевий, м'ясо-рибний, гарячий і холодний цехи, мийні столового та кухонного посуду, складські й допоміжні приміщення. Загальна площа будівлі прийнята на рівні 584 м², що дозволяє

розмістити всі функціональні групи приміщень з дотриманням вимог поточності технологічного процесу, санітарного режиму та безпеки харчової продукції.

У проекті передбачено використання сучасного електричного технологічного обладнання: електричних плит, пароконвектомата, холодильних шаф, механічного обладнання для первинної обробки сировини, посудомийної машини та допоміжного устаткування. Таке оснащення забезпечує стабільну якість страв, раціональне використання виробничих площ, зменшення ручної праці та підвищення продуктивності персоналу.

Соціальний ефект проекту полягає у створенні нових робочих місць, розвитку ресторанної інфраструктури м. Болград, популяризації болгарської кулінарної спадщини та підвищенні якості послуг ресторанного господарства в регіоні. Проект також сприяє розвитку локального туристичного потенціалу, оскільки тематичний заклад національної кухні може бути привабливим для гостей міста.

Отже, проект створення механи у м. Болград на 79 посадкових місць є технічно можливим, технологічно обґрунтованим і економічно доцільним. Розраховані показники прибутковості, рентабельності та окупності підтверджують можливість ефективного функціонування підприємства за умови виконання запланованої виробничої програми та дотримання прийнятої концепції закладу.

РОЗДІЛ 2 НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНА ЧАСТИНА

Розробка технології функціонального рослинного мусу на основі аквафаби з інуліном та пюре зі смородини чорної

Розвиток сучасної харчової індустрії та ресторанного господарства стимулює створення нових десертних виробів із підвищеною харчовою цінністю, покращеними органолептичними властивостями та зменшеним використанням компонентів тваринного походження. Одним із перспективних напрямів є розробка рослинних десертів, які відповідають сучасним тенденціям plant-based, Clean Label та раціонального використання харчової сировини [16]. Особливої актуальності набувають технології, що дозволяють замінювати традиційні піноутворювачі, зокрема яєчний білок і вершки, на рослинні компоненти без істотного погіршення структури та споживчих властивостей готового продукту.

Більшість традиційних мусів, що використовуються у ресторанному господарстві, виготовляються на основі вершків, яєчних білків, желатину або інших компонентів тваринного походження. Такі вироби мають привабливі органолептичні властивості, однак не завжди відповідають вимогам споживачів, які обмежують споживання тваринних продуктів, контролюють енергетичну цінність раціону або надають перевагу продуктам із підвищеним вмістом харчових волокон [17]. У зв'язку з цим актуальним є пошук рослинної сировини, здатної забезпечити формування стабільної пінної структури, ніжної консистенції та достатньої формостійкості десертного виробу.

Наукова основа роботи полягає у використанні аквафаби як природного рослинного піноутворювача. Аквафаба, що утворюється під час варіння бобових культур, містить розчинні білки, полісахариди та поверхнево-активні речовини, завдяки яким здатна утворювати піну та стабілізувати повітряну структуру десертних мас [18]. Для підвищення функціональної цінності продукту до рецептури вводиться інулін — харчове волокно з пребіотичними властивостями, яке може впливати на в'язкість, стабільність і структурно-механічні показники готового мусу [19]. Додавання ягідного пюре забезпечує

формування природного кольору, смаку й аромату, а також збагачує продукт органічними кислотами, поліфенольними сполуками та антиоксидантами [20].

Дослідження впливу концентрації інуліну та ягідного пюре на органолептичні, фізико-хімічні й структурно-механічні показники рослинного мусу дозволяє обґрунтувати оптимальну рецептуру та технологічні параметри виробництва. Розробка такого продукту спрямована на розширення асортименту функціональних десертів для підприємств ресторанного господарства та створення виробу, що поєднує сучасну рослинну основу, покращену харчову цінність і привабливі споживчі властивості.

2.1 Літературно-патентний пошук

2.1.1 Фізико-хімічне обґрунтування використання аквафаби як рослинного піноутворювача

Використання аквафаби у технології десертної продукції базується на її здатності утворювати стійку пінну структуру та частково замінювати традиційні піноутворювачі тваринного походження, зокрема яєчний білок [18]. Аквафаба є рідиною, що утворюється під час варіння бобових культур, найчастіше нуту. У її складі містяться водорозчинні білки, полісахариди, сапоніни та інші поверхнево-активні речовини, які здатні знижувати поверхневий натяг на межі фаз «повітря — рідина» та сприяти утворенню піни [21].

Основний механізм піноутворення аквафаби полягає у здатності білково-полісахаридного комплексу утримувати бульбашки повітря під час збивання. Під впливом механічної обробки частина білкових молекул розгортається та формує тонку плівку навколо повітряних включень. Полісахариди, у свою чергу, підвищують в'язкість рідкої фази, сповільнюють руйнування піни та сприяють стабілізації структури готового виробу [22].



Рис. 1.2 - Напівфабрикат аквафаби у збитому стані та вихідна сировина (нут)

На відміну від яєчного білка, аквафаба має рослинне походження, не містить холестерину та може використовуватися у виробництві десертів для споживачів, які дотримуються веганського, вегетаріанського або безлактозного типу харчування. Крім того, її застосування відповідає сучасним тенденціям раціонального використання харчової сировини, оскільки рідина після варіння бобових, яка раніше часто розглядалася як побічний продукт, може бути використана як функціональний технологічний компонент [23].

Для десертних виробів мусового типу важливими є не лише здатність до піноутворення, а й стабільність піни під час зберігання. Недостатня стабільність може призводити до осідання маси, виділення рідини, втрати об'єму та погіршення зовнішнього вигляду продукту. Тому при розробці рослинного мусу на основі аквафаби необхідно враховувати вплив рецептурних компонентів на в'язкість, формостійкість і структурно-механічні властивості десертної маси [24].

З технологічної точки зору аквафаба має такі переваги:

- забезпечує утворення легкої повітряної структури без використання яєчного білка;
- дозволяє створювати десертні вироби рослинного походження;
- сприяє зниженню частки компонентів тваринного походження у рецептурі;

- має нейтральний смак, що дає змогу поєднувати її з ягідними, фруктовими та іншими смаковими наповнювачами;
- відповідає сучасним тенденціям plant-based та Clean Label.

Найбільш доцільним для виробництва мусу є використання аквафаби з нуту, оскільки вона має достатню концентрацію сухих речовин, добрі піноутворювальні властивості та нейтральні органолептичні характеристики. Для покращення стабільності мусу доцільно поєднувати аквафабу з речовинами, що підвищують в'язкість і формостійкість системи. У даній роботі таким компонентом обрано інулін, який виконує роль харчового волокна, сприяє покращенню структури продукту та підвищує його функціональну цінність [19].

Таким чином, використання аквафаби як основи для рослинного мусу є технологічно обґрунтованим. Її піноутворювальні властивості дозволяють створити легкий десертний продукт без застосування яєчного білка та вершків, а поєднання з інуліном і ягідним пюре відкриває можливість отримання функціонального десерту з покращеними органолептичними, фізико-хімічними та споживними властивостями.

2.1.2 Оцінка нутрієнтного складу аквафаби, інуліну та пюре зі смородини чорної

Ефективність розроблюваного рослинного мусу зумовлена поєднанням компонентів, які виконують не лише смакову, а й технологічну та функціональну роль. Аквафаба забезпечує утворення пінної структури, інулін підвищує вміст харчових волокон і сприяє стабілізації консистенції, а пюре зі смородини чорної формує природний колір, смак, аромат і збагачує продукт біологічно активними речовинами [25].

Характеристика аквафаби. Аквафаба є рідиною, що залишається після варіння бобових культур, найчастіше нуту. Її функціональні властивості пов'язані з наявністю розчинних білків, полісахаридів, сапонінів та інших поверхнево-активних речовин[26]. Саме ці компоненти забезпечують здатність аквафаби до піноутворення та стабілізації повітряних бульбашок у десертній

масі. За технологічними властивостями аквафаба може частково замінювати яєчний білок у мусах, безе, кремах та інших збитих десертних виробках.



Рис. 1.2 - Окрім піноутворювальної здатності, аквафаба має такі переваги

Разом з тим аквафаба має відносно невисокий вміст сухих речовин, тому для отримання стабільного мусу її доцільно поєднувати з компонентами, які підвищують в'язкість системи та сприяють збереженню форми готового виробу. У даній рецептурі таку функцію виконує інулін.

Характеристика інуліну. Інулін належить до групи харчових волокон і є природним полісахаридом, який міститься у цикорії, топінамбурі, артишоку та інших рослинних джерелах [28]. У харчових технологіях інулін використовується як функціональний інгредієнт, що здатний покращувати текстуру продукту, підвищувати в'язкість, частково імітувати жирову фазу та збагачувати вироби пребіотичними речовинами.

Порівняльний аналіз властивостей інуліну підтверджує такі його переваги:

1. Підвищення вмісту харчових волокон: введення інуліну дозволяє збагатити десертний продукт компонентом, який позитивно впливає на харчову цінність виробу.

2. Покращення структури: інулін сприяє формуванню більш ніжної, однорідної та стабільної консистенції мусу, зменшуючи ризик осідання пінної маси під час зберігання [29].

3. Функціональна спрямованість: інулін має пребіотичні властивості, оскільки може використовуватися мікрофлорою кишківника як поживний субстрат, що підвищує біологічну цінність готового продукту [30].

Характеристика смородини чорної. Пюре зі смородини чорної у складі рослинного мусу виконує одразу кілька функцій: смакоароматичну, кольороутворювальну та функціональну. Смородина чорна має інтенсивне природне забарвлення, виражений кисло-солодкий смак та характерний аромат. Вона містить органічні кислоти, пектинові речовини, поліфеноли, антоціани, вітаміни та мінеральні речовини [31].

Основними цінними компонентами смородини чорної є:

- антоціани, які забезпечують природне темно-фіолетове або бордове забарвлення продукту та проявляють антиоксидантні властивості;
- органічні кислоти, що формують приємний кисло-солодкий смак і впливають на активну кислотність продукту;
- пектинові речовини, які беруть участь у формуванні консистенції та можуть додатково стабілізувати структуру мусу;
- поліфенольні сполуки, що підвищують біологічну цінність продукту та сприяють антиоксидантній активності [32].

Поєднання аквафаби, інуліну та пюре зі смородини чорної дозволяє створити десертний продукт із комплексною дією рецептурних компонентів. Аквафаба формує повітряну структуру, інулін підвищує стабільність і функціональну цінність, а смородина чорна забезпечує натуральний колір, смак, аромат та додаткове збагачення біологічно активними речовинами.

Таким чином, використання зазначених компонентів є технологічно та функціонально обґрунтованим. Розроблюваний рослинний мус поєднує сучасну plant-based концепцію, підвищений вміст харчових волокон, природні смакоароматичні властивості смородини чорної та можливість отримання стабільної пінної структури без застосування яєчного білка, вершків і желатину.

2.1.3 Технологічні вимоги до формування структури рослинних мусів та їх стабільність

Технологія приготування мусових десертів відрізняється від виробництва звичайних кремів і желейних виробів специфічними вимогами до структури, легкості, об'єму та стабільності пінної системи. Основним завданням є створення однорідної десертної маси, яка поєднує повітряну консистенцію, приємний смак, достатню формостійкість і здатність зберігати структуру під час охолодження та короткочасного зберігання [33].

Фізико-хімічні показники структури. Формування структури мусу відбувається за рахунок насичення маси повітрям під час збивання та стабілізації отриманої піни рецептурними компонентами. Для рослинних мусів на основі аквафаби особливе значення мають концентрація сухих речовин, в'язкість рідкої фази, кислотність середовища, тривалість збивання та наявність стабілізаторів [34]. Недостатня в'язкість системи може призвести до швидкого руйнування піни, осідання продукту та виділення вільної рідини.

Для досягнення необхідної консистенції у технології рослинних мусів застосовують такі методи:

- збивання аквафаби. Механічне насичення маси повітрям забезпечує утворення пінної структури. Під час збивання білково-полісахаридні компоненти аквафаби розподіляються на межі фаз «повітря — рідина» та формують захисну плівку навколо повітряних бульбашок [35];

- введення структуроутворювачів. Для підвищення стабільності мусу можуть використовуватися агар, пектин, крохмальні компоненти або інші гідроколоїди. Вони підвищують в'язкість рідкої фази, зменшують швидкість руйнування піни та сприяють збереженню форми готового десерту [36];

- збагачення харчовими волокнами. Інулін виконує не лише функціональну, а й технологічну роль. Він сприяє підвищенню в'язкості, формуванню більш ніжної кремоподібної текстури та стабілізації повітряної структури мусу. Крім того, введення інуліну дозволяє підвищити вміст харчових волокон у готовому продукті [37];

– регулювання кислотності. Додавання пюре зі смородини чорної та лимонного соку впливає на рН середовища, смак і колір продукту. Оптимальна кислотність сприяє формуванню приємного кисло-солодкого смаку, стабілізації природного забарвлення ягідної сировини та покращенню мікробіологічної стійкості десерту [38].

Органолептичні вимоги. Якісний рослинний мус повинен мати однорідну, ніжну, повітряну консистенцію без грудочок, розшарування та виділення рідини. Колір продукту має бути рівномірним і відповідати використаному пюре зі смородини чорної. Запах і смак повинні бути чистими, властивими ягідній сировині, без вираженого присмаку бобових, що може виникати при використанні недостатньо якісної або надмірно концентрованої аквафаби [39].

Стабільність пінної структури. Найбільшою технологічною складністю при виробництві рослинного мусу є збереження об'єму та формостійкості після збивання. Пінна структура є термодинамічно нестійкою системою, тому з часом можливе злиття повітряних бульбашок, осідання маси та відокремлення рідкої фази. Для запобігання цим процесам необхідно забезпечити оптимальне співвідношення аквафаби, інуліну, пюре зі смородини чорної та стабілізуючих компонентів [40] .

На стабільність рослинного мусу впливають такі фактори:

- концентрація аквафаби: недостатня кількість сухих речовин знижує піноутворювальну здатність, а надмірна концентрація може погіршувати смак і структуру продукту;
- тривалість збивання: недостатнє збивання не забезпечує потрібного об'єму, тоді як надмірне може призвести до руйнування повітряної структури;
- кількість інуліну: помірне введення інуліну покращує консистенцію та стабільність, однак надмірна кількість може зробити мус надто щільним і знизити відчуття легкості;

– температурний режим: охолодження готової маси сприяє стабілізації структури, тому після формування мус доцільно витримувати при температурі +2...+6 °C;

– кислотність середовища: пюре зі смородини чорної та лимонний сік впливають на смак, колір і стабільність системи, тому їх кількість повинна бути технологічно обґрунтованою.

Термічна обробка у виробництві рослинного мусу має обмежений характер, оскільки основна структура формується внаслідок механічного збивання та подальшого охолодження. За потреби теплової обробки застосовується лише для підготовки смородинової основи або розчинення агар-агару. При цьому важливо уникати тривалого нагрівання смородинової сировини, оскільки високі температури можуть призводити до зниження вмісту біологічно активних речовин, руйнування антоціанів та погіршення природного кольору продукту [41].

Враховуючи особливості рецептури, технологія рослинного мусу на основі аквафаби повинна базуватися на принципі мінімального теплового впливу, оптимального механічного збивання та стабілізації структури за рахунок інуліну й агар-агару. Такий підхід дозволяє отримати десерт із легкою повітряною консистенцією, стабільною формою, привабливим кольором, натуральним ягідним смаком і підвищеною харчовою цінністю.

2.1.4 Порівняльний аналіз патентних джерел у сфері рослинних десертів та функціональних харчових продуктів

Аналіз патентних баз Укрпатент, Google Patents та Espacenet за останні роки дозволив виділити основні напрями розробок у сфері рослинних десертів, функціональних харчових продуктів і технологій заміни компонентів тваринного походження. Пошук проводився за ключовими словами: «рослинний десерт», «аквафаба», «піноутворювач рослинного походження», «інулін», «функціональний мус», «смородинове пюре», «plant-based dessert» [42].

Результати пошуку можна систематизувати за кількома групами технічних рішень.

1. Технології використання рослинних піноутворювачів. Значна частина розробок пов'язана з пошуком альтернатив яєчному білку у виробництві збитих десертів, кремів, безе та мусових виробів. У таких технологіях застосовують білкові ізоляти бобових культур, гідроколоїди, рослинні емульгатори та рідини після термічної обробки бобової сировини [43]. Основною перевагою таких рішень є можливість створення десертів рослинного походження, однак технологічним недоліком часто залишається недостатня стабільність піни під час зберігання.

2. Використання аквафаби у харчових технологіях. Окремий напрям патентних і наукових розробок стосується використання аквафаби як заміни яєчного білка. Аквафаба здатна утворювати піну завдяки наявності розчинних білків, полісахаридів і поверхнево-активних речовин [44]. Відомі технологічні рішення передбачають її застосування у виробництві безе, майонезних соусів, кремів і десертних мас. Разом з тим використання аквафаби у складі функціонального мусу з додаванням інуліну та пюре зі смородини чорної залишається перспективним напрямом для подальшого удосконалення.

3. Технології збагачення десертів харчовими волокнами. Значна кількість патентних рішень спрямована на підвищення харчової цінності десертної продукції за рахунок введення інуліну, пектину, клітковини, рослинних порошків та інших функціональних інгредієнтів [45]. Інουλін використовується не лише як джерело харчових волокон, але й як компонент, що покращує текстуру, в'язкість і стабільність готового продукту. Проте надмірне введення інуліну може призводити до ущільнення структури та погіршення легкості мусу.

4. Використання ягідної сировини у функціональних продуктах. Патентні джерела також містять розробки десертів, напоїв, соусів і наповнювачів із використанням ягідного пюре, концентратів та екстрактів [46]. Ягідна сировина цінується як джерело природних барвників, органічних

кислот, поліфенольних сполук та антиоксидантів. Основною технологічною проблемою при її використанні є збереження кольору, смаку та біологічно активних речовин під час теплової обробки і зберігання.

Таблиця 2.1 – Порівняльна характеристика патентних рішень у сфері рослинних десертів

Напрямок розробки	Основна перевага	Технологічний недолік
Рослинні білкові піноутворювачі	Можливість заміни яєчного білка	Можливий сторонній присмак, потреба у стабілізаторах
Аквафаба як піноутворювач	Рослинне походження, здатність до утворення піни	Нестабільність піни без додаткових структуроутворювачів
Десерти з інуліном	Підвищення вмісту харчових волокон, покращення текстури	Надмірне введення може ущільнювати структуру
Ягідні десерти та наповнювачі	Природний колір, смак, антиоксидантна цінність	Чутливість кольору та біологічно активних речовин до температури
Розроблюваний рослинний мус	Поєднання аквафаби, інуліну та пюре зі смородини чорної в одному функціональному продукті	Необхідність контролю збивання, кислотності та стабільності структури

Отже, аналіз патентних джерел підтверджує доцільність розробки функціонального рослинного мусу на основі аквафаби з інуліном та пюре зі смородини чорної. Запропонований продукт поєднує переваги сучасних plant-based технологій, використання побічної бобової сировини, збагачення харчовими волокнами та застосування смородинового компонента як природного джерела кольору, смаку й антиоксидантних речовин. Основним технологічним завданням є забезпечення стабільної пінної структури, оптимальної консистенції та привабливих органолептичних властивостей готового десерту.

2.2 Об'єкти і методи дослідження

Метою експериментальної частини є розробка рецептури та встановлення технологічних параметрів виробництва функціонального рослинного мусу на основі аквафаби з інуліном та пюре зі смородини чорної. Для досягнення поставленої мети було визначено об'єкти дослідження та

обрано комплекс методів, що дозволяють оцінити якість, стабільність структури, харчову цінність і органолептичні властивості готового продукту.

Об'єктами дослідження у роботі виступають:

- сировина: аквафаба з нуту, смородина чорна свіжа або заморожена, інουλін, цукор, лимонний сік, агар-агар;
- допоміжні інгредієнти: вода питна для розчинення агар-агару, ванільний екстракт;
- напівфабрикати: збита аквафаба, пюре зі смородини чорної, смородинова основа з агар-агаром, суміш цукру з інуліном;
- готовий продукт: функціональний рослинний мус із заданими органолептичними, фізико-хімічними та структурно-механічними властивостями.

Предметом дослідження є вплив кількості інуліну та пюре зі смородини чорної на якість рослинного мусу, зокрема на його смак, колір, консистенцію, формостійкість, стабільність пінної структури, активну кислотність, вологість, вміст сухих речовин, харчових волокон та енергетичну цінність.

Для комплексного аналізу якості та стабільності рослинного мусу використано загальноприйняті стандартні та спеціальні методи дослідження.

1. Органолептичні методи. Оцінку зовнішнього вигляду, кольору, запаху, смаку та консистенції проводили за 5-бальною шкалою. Особливу увагу приділяли рівномірності забарвлення, вираженості смаку смородини чорної, відсутності стороннього присмаку бобових, ніжності структури, повітряності та здатності мусу зберігати форму після охолодження [47].

2. Фізико-хімічні методи. Масову частку сухих речовин визначали розрахунковим або рефрактометричним методом. Цей показник використовували для оцінки концентрації рецептурної суміші та прогнозування стабільності готового десерту. Вологість продукту визначали розрахунковим методом за рецептурним складом або висушуванням до сталої маси. Значення рН визначали потенціометричним методом за допомогою рН-метра. Активна кислотність є важливим показником для смородинового мусу,

оскільки впливає на смак, колір, стабільність антоціанів і мікробіологічну стійкість продукту [48].

3. Структурно-механічні методи. Стабільність пінної структури оцінювали за зміною об'єму мусу після збивання та витримування при температурі +2...+6 °С. Формостійкість визначали за здатністю готового мусу зберігати форму після відсаджування або викладання у порційний посуд. Додатково оцінювали наявність розшарування, виділення рідкої фази та осідання пінної маси під час зберігання [49].

4. Розрахункові методи визначення харчової цінності. Вміст білків, жирів, вуглеводів, харчових волокон та енергетичну цінність готового мусу визначали на основі рецептурного складу з урахуванням хімічного складу окремих компонентів. Особливу увагу приділяли розрахунку вмісту харчових волокон, оскільки введення інуліну є основним фактором підвищення функціональної цінності продукту [50].

Алгоритм розрахунку вмісту харчових волокон у готовому продукті:

1. Початковий вміст харчових волокон у сировині приймали за довідковими даними для інуліну, смородини чорної, агар-агару та інших рецептурних компонентів.

2. Кількість харчових волокон, що надходить із кожним компонентом, визначали з урахуванням його маси у рецептурі.

3. Загальну кількість харчових волокон у готовому продукті перераховували на 100 г мусу.

Вміст харчових волокон у готовому продукті розраховували за формулою: $S_k = (C_c \times m_c) / m_{\text{вих}}$

де:

S_k - вміст харчових волокон у готовому мусі, г/100 г;

C_c - вміст харчових волокон у сировині, г/100 г;

m_c - маса сировини за рецептурою, г;

$m_{\text{вих}}$ - вихід готового продукту, г.

Для визначення загального вмісту харчових волокон з урахуванням усіх компонентів використовували формулу:

$$C_{\text{заг}} = \Sigma(C_c \times m_c) / m_{\text{вих}}$$

де:

$C_{\text{заг}}$ - загальний вміст харчових волокон у готовому продукті, г/100 г;

$\Sigma(C_c \times m_c)$ - сумарна кількість харчових волокон, що надходить з усіма компонентами рецептури;

$m_{\text{вих}}$ - вихід готового мусу, г.

Енергетичну цінність готового продукту визначали за формулою:

$$E = 4 \times B + 9 \times Ж + 4 \times В$$

де:

E - енергетична цінність продукту, ккал/100 г;

B - вміст білків, г/100 г;

$Ж$ - вміст жирів, г/100 г;

$В$ - вміст вуглеводів, г/100 г.

5. Метод порівняльного аналізу. Для встановлення оптимальної рецептури порівнювали контрольний зразок мусу без інуліну та дослідні зразки з різною кількістю інуліну. Порівняння проводили за органолептичними показниками, стабільністю піни, формостійкістю, вмістом харчових волокон і загальною якістю готового продукту.

У роботі передбачено такі варіанти зразків:

- контрольний зразок - рослинний мус на основі аквафаби та пюре зі смородини чорної без додавання інуліну;
- зразок 1 - мус із додаванням 3% інуліну;
- зразок 2 - мус із додаванням 5% інуліну;
- зразок 3 - мус із додаванням 7% інуліну.

Такий підхід дозволяє встановити оптимальну кількість інуліну, за якої готовий продукт має достатню формостійкість, приємну ніжну консистенцію, стабільну пінну структуру та підвищену харчову цінність без надмірного ущільнення десертної маси.

2.3 Розробка технології страви для здорового харчування

На основі проведеного літературно-патентного пошуку та аналізу властивостей основних рецептурних компонентів було розроблено технологію функціонального рослинного мусу на основі аквафаби з інуліном та пюре зі смородини чорної. Основною метою розробки є створення десертного продукту рослинного походження з легкою повітряною структурою, приємними органолептичними властивостями, підвищеним вмістом харчових волокон та можливістю використання у закладах ресторанного господарства.

У якості основи для утворення пінної структури використано аквафабу з нуту. Для підвищення функціональної цінності продукту до рецептури введено інулін, який є джерелом харчових волокон і сприяє покращенню консистенції готового мусу. Смородина чорна використовується як натуральний смаковий, ароматичний і кольороутворюючий компонент. Для стабілізації структури передбачено використання агар-агару.

Таблиця 2.2 - Технологічна карта рослинного мусу на основі аквафаби з інуліном та пюре зі смородини чорної

№	Сировина	Брутто, г	Нетто, г
1	Аквафаба з нуту охолоджена	70,0	70,0
2	Смородина чорна свіжа або заморожена	54,0	45,0
3	Цукор	14,0	14,0
4	Інулін	7,5	7,5
5	Агар-агар	0,8	0,8
6	Вода питна	9,5	9,5
7	Лимонний сік	3,0	3,0
8	Ванільний екстракт	0,2	0,2
Вихід готової страви		150,0	

Технологія приготування

Технологічний процес приготування рослинного мусу розпочинається з підготовки сировини. Аквафабу з нуту проціджують через сито або марлю для видалення сторонніх домішок і охолоджують до температури +4...+6 °С. Охолодження є важливим технологічним етапом, оскільки за нижчої

температури аквафаба краще збивається та утворює більш стійку пінну структуру.

Смородину чорну свіжу або заморожену перевіряють за органолептичними показниками. Свіжі ягоди сортують, миють, видаляють плодоніжки та пошкоджені екземпляри. Заморожену смородину попередньо розморожують. Підготовлену сировину подрібнюють блендером і протирають через сито для отримання однорідного пюре без грубих частинок шкірки та насіння. Отримане пюре зі смородини чорної використовують як смако-ароматичний, кольороутворюючий і функціональний компонент мусу.

Сухі компоненти - цукор, інулін і агар-агар - зважують відповідно до рецептури. Інулін доцільно попередньо змішати з частиною цукру, що забезпечує його рівномірний розподіл у десертній масі та запобігає утворенню грудочок. Агар-агар використовують як структуроутворювач, що сприяє формостійкості готового мусу та зменшує ризик осідання пінної структури під час зберігання.

На першому етапі аквафабу збивають міксером на середніх, а потім на високих обертах протягом 8–10 хвилин до утворення стійкої піни. Після появи стабільної пінної структури поступово вводять цукор та інулін, не припиняючи збивання. Такий спосіб введення сухих компонентів дозволяє зберегти об'єм піни та забезпечити рівномірну структуру десертної маси.

Паралельно готують смородинову основу. Пюре зі смородини чорної змішують із лимонним соком, водою та агар-агаром. Суміш нагрівають до температури 85–90 °C при постійному перемішуванні. Нагрівання забезпечує повну гідратацію агар-агару та формування основи, здатної стабілізувати мусову масу. Тривалість нагрівання повинна бути мінімально необхідною, щоб уникнути надмірного руйнування природних пігментів і біологічно активних речовин смородини чорної.

Після термічної обробки смородинову основу охолоджують до температури 35–40 °C. Занадто гарячу масу не можна вводити у збиту аквафабу, оскільки це може спричинити руйнування піни, зменшення об'єму

та погіршення консистенції готового продукту. Охолоджену смородинову основу поступово вводять у збиту аквафабу та обережно перемішують лопаткою рухами знизу вгору до отримання однорідної повітряної консистенції.

Готову мусову масу фасують у порційний посуд або креманки та направляють на охолодження. Стабілізацію структури проводять при температурі +2...+6 °C протягом 1–2 годин. За цей час відбувається остаточне формування консистенції, підвищується формостійкість виробу та стабілізується пінна структура.

Готовий рослинний мус повинен мати ніжну повітряну консистенцію, рівномірне темно-фіолетове або бордове забарвлення, чистий кисло-солодкий смак, приємний аромат смородини чорної та відсутність стороннього присмаку бобових. Подається охолодженим у порційному посуді. За потреби допускається оформлення ягодами смородини чорної, листочками м'яти або тонким шаром смородинового пюре.

Таблиця 2.3 - Характеристика сировинних компонентів та їх функціональна роль

Назва сировини	Призначення в технології	Функціональна роль
Аквафаба з нуту	Основний піноутворювач, основа повітряної структури мусу	Рослинна альтернатива яєчному білку; не містить холестерину; дозволяє створити десерт без компонентів тваринного походження
Смородина чорна	Смако-ароматичний і кольороутворюючий компонент, основа для приготування пюре	Джерело органічних кислот, антоціанів, поліфенольних сполук і природних антиоксидантів; формує характерний колір, смак і аромат продукту
Інулін	Харчове волокно, компонент для покращення текстури та стабілізації консистенції	Має пребіотичні властивості, підвищує вміст харчових волокон, сприяє формуванню ніжної та стабільної структури
Агар-агар	Структурутворювач, стабілізатор мусової маси	Сприяє формостійкості продукту, зменшує ризик осідання піни та виділення рідкої фази
Цукор	Підсолоджувач, компонент для покращення смаку та стабільності піни	Забезпечує приємний смак, бере участь у формуванні текстури; кількість обмежується для контролю енергетичної цінності

Лимонний сік	Регулятор кислотності, смакоутворюючий компонент	Стабілізує природне забарвлення смородинового пюре, формує приємний кисло-солодкий смак
Ванільний екстракт	Ароматичний компонент	Покращує ароматичний профіль десерту та маскує можливий слабкий бобовий присмак аквафаби

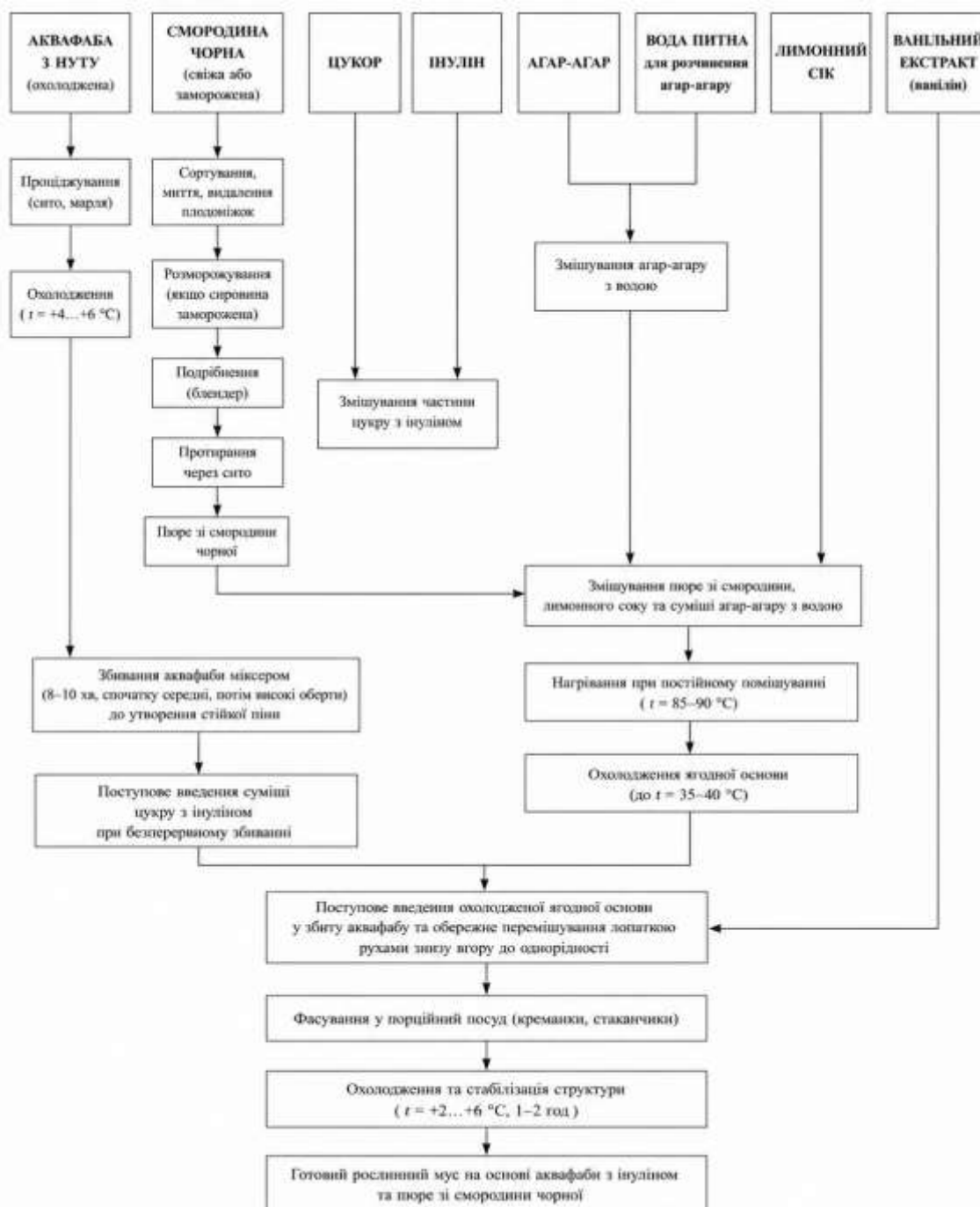


Рис. 2.1 - Технологічна схема приготування рослинного мусу на основі аквафаби з інуліном та пюре зі смородини чорної

Таким чином, запропонована технологія дозволяє отримати функціональний десертний продукт рослинного походження з покращеними

органолептичними показниками, підвищеним вмістом харчових волокон і стабільною повітряною структурою. Використання аквафаби з нуту, інуліну та пюре зі смородини чорної забезпечує поєднання сучасного технологічного підходу, функціональної спрямованості та привабливих споживчих властивостей готового мусу.

2.4 Результати дослідження та їх аналіз

Органолептична оцінка готового рослинного мусу

Таблиця 2.4 - Бальна оцінка органолептичних показників рослинного мусу

Показник	Характеристика	Бал
Зовнішній вигляд	Однорідна збита маса з легкою пористістю, без виділення рідини та розшарування	4,7
Колір	Насичений темно-фіолетовий або бордовий, рівномірний по всій масі продукту	4,8
Консистенція	Ніжна, повітряна, помірно щільна. Мус зберігає форму після охолодження	4,6
Смак	Кисло-солодкий, гармонійний, з вираженим смаком смородини чорної	4,8
Запах	Приємний ягідний аромат із легкою ванільною нотою, без сторонніх запахів	4,7

Середній бал 4,72 вказує на високу якість готового продукту, проте виявляє певні технологічні особливості.

1. Зниження балів за консистенцію (4,6) зумовлене чутливістю мусової структури до кількості агар-агару та інуліну. При недостатній кількості структуроутворювача мус втрачає формостійкість, а при надмірній — стає занадто щільним.

2. Показник зовнішнього вигляду (4,7) обмежений наявністю природної пористості, характерної для збитих десертів на основі аквафаби. Незначна неоднорідність поверхні не є дефектом, але впливає на загальну оцінку виробу.

3. Відхилення за показником запаху (4,7) пояснюється можливістю слабого залишкового присмаку бобової сировини при використанні

аквафаби. Його інтенсивність зменшується за рахунок додавання пюре зі смородини чорної та ванільного екстракту.

Встановлені недоліки не є критичними та нівелюються чітким дотриманням рецептури, режиму збивання, температури охолодження та тривалості стабілізації структури.



Рис. 2.3 - Загальний вигляд рослинного мусу на основі аквафаби з інуліном та пюре зі смородини чорної

Фізико-хімічні та структурно-механічні показники якості. Аналіз основних параметрів проводився для контролю стабільності пінної структури та підтвердження відповідності готового мусу технологічним вимогам. Результати наведено у таблиці 2.5.

Таблиця 2.5 - Фізико-хімічні та структурно-механічні показники рослинного мусу

Показник	Отримане значення
Масова частка сухих речовин, %	$22,8 \pm 0,7$
Масова частка води, %	$77,2 \pm 0,7$
Активна кислотність, рН	$3,45 \pm 0,05$

Стійкість пінної структури після охолодження, %	91,0 ± 1,5
Формостійкість, %	92,5 ± 1,2

Масова частка сухих речовин 22,8% свідчить про достатню концентрацію рецептурних компонентів для формування стабільної десертної маси. Основний внесок у цей показник забезпечують цукор, інулін, агар-агар, аквафаба та пюре зі смородини чорної.

Рівень кислотності рН 3,45 є характерним для ягідних десертів. Такий показник забезпечує виражений кисло-солодкий смак, сприяє збереженню природного забарвлення смородинового пюре та підвищує стійкість продукту під час короткочасного зберігання.

Показник стійкості пінної структури 91,0% підтверджує, що аквафаба забезпечує достатнє піноутворення за умови охолодження та правильного режиму збивання. Формостійкість 92,5% свідчить про здатність мусу зберігати форму після фасування та витримування при температурі +2...+6 °С.

Порівняльна оцінка дослідних зразків із різною кількістю інуліну. Для встановлення оптимальної кількості інуліну було порівняно контрольний зразок без інуліну та дослідні зразки з додаванням 3%, 5% і 7% інуліну. Оцінювання проводили за органолептичними показниками, стабільністю піни, формостійкістю та загальною якістю готового продукту.

Таблиця 2.6 – Вплив кількості інуліну на якість рослинного мусу

Зразок	К-сть інуліну, %	Органолептична оцінка, бал	Стійкість піни, %	Формостійкість, %	Характеристика
Контрольний	0	4,2	78,0	76,5	Легка структура, але недостатня стабільність, можливе осідання маси
Зразок 1	3	4,6	86,0	85,5	Консистенція покращується, але формостійкість залишається недостатньою
Зразок 2	5	4,8	91,0	92,5	Оптимальна повітряна структура, приємна консистенція, добра стабільність
Зразок 3	7	4,4	94,0	95,0	Висока стабільність, але консистенція стає надто щільною

Результати порівняльного аналізу показали, що контрольний зразок без інуліну має недостатню стабільність пінної структури та швидше втрачає форму під час зберігання. Введення 3% інуліну покращує консистенцію, однак не забезпечує максимальної формостійкості. Найкращі результати отримано у зразку з 5% інуліну: мус має ніжну повітряну структуру, добре зберігає форму, не розшаровується та має високі органолептичні показники.

Зразок із 7% інуліну характеризується найвищою стабільністю, проте його консистенція стає більш щільною, що знижує відчуття легкості, характерне для мусових десертів. Отже, оптимальною кількістю інуліну у рецептурі є 5% від маси готового продукту.

Розрахункова оцінка функціональної цінності продукту.

Для підтвердження функціональної спрямованості рослинного мусу було проведено розрахунок основних нутрієнтів у готовій порції масою 150 г. Оцінка базується на рецептурному складі та довідкових даних хімічного складу сировини. Результати наведено у таблиці 2.7.

Таблиця 2.7 – Розрахункова харчова та енергетична цінність рослинного мусу

Показник	На 100 г продукту	На 1 порцію, 150 г
Білки, г	0,8	1,2
Жири, г	0,2	0,3
Вуглеводи, г	12,5	18,8
Харчові волокна, г	6,8	10,2
Енергетична цінність, ккал	60–65	90–98

Розрахунок харчової цінності показав, що розроблений мус має невисокий вміст жирів і помірну енергетичну цінність. Основним функціональним компонентом продукту є інулін, який підвищує вміст харчових волокон і сприяє покращенню консистенції готового виробу.

Порція мусу масою 150 г містить близько 10,2 г харчових волокон. Це дозволяє віднести продукт до десертів функціонального спрямування. Додаткову цінність забезпечує смородина чорна, яка є джерелом органічних кислот, антоціанів і поліфенольних сполук.

Таким чином, результати дослідження підтверджують доцільність використання аквафаби з нуту, інуліну та пюре зі смородини чорної у технології рослинного мусу. Готовий продукт має високі органолептичні показники, стабільну повітряну структуру, підвищений вміст харчових волокон і може бути рекомендований для розширення асортименту десертів здорового харчування у закладах ресторанного господарства.

2.5 Висновки за результатами досліджень та рекомендації щодо впровадження розробленої продукції у виробництві

За результатами розробки та аналізу рослинного мусу на основі аквафаби з інуліном та пюре зі смородини чорної встановлено оптимальні параметри виробництва та рецептурне співвідношення компонентів. Використання аквафаби з нуту забезпечує утворення повітряної пінної структури без застосування яєчного білка та вершків. Додавання інуліну у кількості 5% від маси готового продукту дозволяє підвищити вміст харчових волокон, покращити консистенцію та стабілізувати структуру мусу без надмірного ущільнення десертної маси.

Встановлено, що використання пюре зі смородини чорної забезпечує готовому виробу насичене темно-фіолетове або бордове забарвлення, приємний кисло-солодкий смак і виражений ягідний аромат. Додавання лимонного соку сприяє регулюванню кислотності та стабілізації природного кольору ягідної сировини. Використання агар-агару дозволяє підвищити формостійкість мусу та запобігти осіданню пінної структури під час охолодження.

За результатами органолептичної оцінки середній бал готового продукту становить 4,72, що свідчить про високу якість рослинного мусу. Основні технологічні особливості пов'язані з необхідністю точного дозування інуліну та агар-агару, дотриманням режиму збивання аквафаби і температури введення смородинової основи. Оптимальним є охолодження смородинової основи до температури 35–40 °С перед з'єднанням зі збитою аквафабою,

оскільки введення гарячої маси може призвести до руйнування піни та зниження об'єму продукту.

Фізико-хімічні та структурно-механічні показники підтверджують стабільність розробленої рецептури. Масова частка сухих речовин становить 22,8%, активна кислотність — рН 3,45, стійкість пінної структури після охолодження — 91,0%, формостійкість — 92,5%. Такі показники свідчать про достатню стабільність мусової системи та відповідність продукту технологічним вимогам до десертної продукції.

Розрахунок харчової цінності показав, що порція рослинного мусу масою 150 г містить близько 10,2 г харчових волокон та має енергетичну цінність 90–98 ккал. Низький вміст жирів і відсутність компонентів тваринного походження дозволяють розглядати розроблений продукт як функціональний десерт для споживачів, які надають перевагу здоровому, рослинному або безлактозному харчуванню.

Впровадження розробленого мусу доцільне у меню закладів ресторанного господарства оздоровчого, дієтичного та сучасного casual-формату, а також у кафе, кондитерських і ресторанах, що розширюють асортимент plant-based десертів. Технологічна схема не потребує складного обладнання та може бути реалізована в умовах діючого підприємства ресторанного господарства за наявності міксера, блендера, холодильного обладнання та стандартного виробничого інвентарю.

Через відсутність синтетичних консервантів готовий мус рекомендується зберігати в закритому порційному посуді при температурі +2...+6 °С не більше 24 годин. Реалізацію продукту доцільно здійснювати охолодженим, безпосередньо після стабілізації структури. Впровадження цієї розробки дозволяє підприємствам ресторанного господарства розширити асортимент функціональних десертів, підвищити харчову цінність продукції та запропонувати споживачам сучасний рослинний десерт із привабливими органолептичними властивостями.

РОЗДІЛ 3 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

3.1 Розробка концепції підприємства й моделювання виробничих і технологічних процесів

Концепція закладу базується на створенні ресторану болгарської національної кухні типу «механа» у місті Болград на 79 посадкових місць. Підприємство орієнтоване на приготування та реалізацію традиційних страв болгарської кухні з обслуговуванням відвідувачів офіціантами. Основу меню становлять холодні закуски, салати, перші та другі гарячі страви, страви з м'яса, птиці, риби, овочів, бринзи, борошняні вироби, десерти, гарячі й холодні напої.

Проектована механа належить до закладів ресторанного господарства першої категорії. Виробничий процес організовується за повним технологічним циклом: приймання сировини, зберігання, первинна обробка, приготування напівфабрикатів, теплова обробка, оформлення та відпуск готових страв. Торговельна зала працює з 12:00 до 24:00, підготовчі виробничі процеси розпочинаються до відкриття закладу.

Таблиця 3.1 - Раціональна схема виробничого процесу механи

Операції та їх режими	Виробничі, торговельні й допоміжні приміщення	Застосовуване устаткування
Приймання продуктів 08:00 –15:00	Завантажувальна	Ваги товарні, вантажні візки, тара
Зберігання продуктів	Складські приміщення, охолоджувальні камери, неохолоджувані комори	Стелажі, підтоварники, холодильні камери, холодильні шафи, контейнери
Підготовка сировини до теплової обробки 08:00–18:00	Заготівельні цехи: овочевий, м'ясо-рибний	Виробничі столи, мийні ванни, холодильні шафи, механічне обладнання
Приготування страв 10:00–24:00	Доготівельні цехи: гарячий, холодний	Теплове, механічне, холодильне та немеханічне обладнання
Відпуск страв 12:00–24:00	Роздавальна, сервізна, барна зона	Роздавальне обладнання, марміти, виробничі столи, посуд, інвентар
Організація споживання продукції 12:00–24:00	Торговельна зала механи	Меблі для залу, столи, стільці, барна стійка
Миття столового та кухонного посуду протягом робочого дня	Мийні приміщення	Мийні ванни, посудомийна машина, стелажі

Видалення харчових відходів протягом робочого дня	Камера харчових відходів, господарська зона	Бачки з кришками, візки, санітарний інвентар
---	---	--

Сервісна модель механи передбачає обслуговування відвідувачів офіціантами, подавання страв у національному стилі, організацію харчування, відпочинку, банкетів і святкових заходів. Запропонована схема виробничого процесу забезпечує послідовний рух сировини, напівфабрикатів і готової продукції, дотримання санітарно-гігієнічних вимог та стабільну якість страв болгарської кухні.

3.2 Складання меню і розробка виробничої програми підприємства

Для складання виробничої програми підприємства необхідно визначити кількість відвідувачів за день, загальну кількість страв, кількість страв за групами та обсяг реалізації напоїв і покупних товарів.

Кількість відвідувачів, що обслуговуються за кожну годину роботи залу, визначають за формулою:

$$N = (P \times 60 / t) \times K_z,$$

де:

P - кількість місць у залі, P = 79;

t - тривалість посадки, хв;

K_z - коефіцієнт завантаження залу за дану годину.

Для проекрованої механи прийнято режим роботи торговельної зали з 12:00 до 24:00. У денний час тривалість посадки приймається 60 хв, у вечірній час - 150 хв.

Таблиця 3.2 - Графік завантаження залу механи на 79 посадкових місць

Години роботи	Кількість посадок за годину	Коефіцієнт завантаження залу	Число відвідувачів
12-13	1	0,6	47
13-14	1	0,7	55
14-15	1	0,7	55
15-16	1	0,6	47
16-17	1	0,5	40
17-18	1	0,6	47
18-19	0,4	0,7	22
19-20	0,4	0,9	28
20-21	0,4	0,9	28

21-22	0,4	0,8	25
22-23	0,4	0,7	22
23-24	0,4	0,5	16
Разом			435

Отже, розрахункова кількість відвідувачів механи за день становить 435 осіб.

Контрольний розрахунок можна виконати за середньою оборотністю місць:

$$N = P \times \eta,$$

де η - середня оборотність місця за день.

$$N = 79 \times 5,5 = 435 \text{ осіб.}$$

Після визначення кількості відвідувачів складають меню підприємства та розраховують загальну кількість страв. Меню механи формується на основі збірника страв болгарської національної кухні та асортиментного мінімуму і включає фірмові страви, холодні закуски, гарячі закуски, перші страви, другі гарячі страви, десерти, напої, хлібобулочні вироби, алкогольну продукцію та покупні товари. Розрахункове меню наведено у **додатку 1** та асортиментний мінімум для ресторанів першої категорії, до яких відноситься проектована механа наведений у **додатку 2**.

Загальну кількість страв визначають за формулою: $n = N \times m$,

де:

N - кількість відвідувачів за день, осіб;

m - коефіцієнт споживання страв одним відвідувачем.

Для ресторану приймаємо $m = 3,5$.

$$n = 435 \times 3,5 = 1523 \text{ страви.}$$

Таблиця 3.3 - Розподіл кількості страв за масовим співвідношенням

Страви	Масова частка від загальної кількості, %	Кількість страв, порц.	Масова частка від даного виду, %	Кількість страв, порц.
<u>Холодні страви і закуски</u>	<u>35</u>	<u>533</u>	<u>100</u>	<u>533</u>
з риби			15	80

з м'ясних гастрономічних продуктів			20	107
салати, овочеві закуси та овочеві страви			35	186
кисломолочні продукти			15	80
з сиру та яєць			15	80
<u>Гарячі закуски</u>	<u>5</u>	<u>76</u>	<u>100</u>	<u>76</u>
з м'яса, птиці, риби, грибів, дичі			100	76
<u>Перші страви</u>	<u>20</u>	<u>305</u>	<u>100</u>	<u>305</u>
бульйони з різними гарнірами			20	61
супи заправні			50	153
супи вегетаріанські, холодні, молочні та інші			30	91
<u>Другі гарячі страви</u>	<u>35</u>	<u>533</u>	<u>100</u>	<u>533</u>
з риби			15	80
з овочів			15	80
з м'яса			45	240
із субпродуктів			10	53
круп'яні та борошняні			7	37
ячні			8	43
<u>Солодкі страви та десерти</u>	<u>5</u>	<u>76</u>	<u>100</u>	<u>76</u>
Компоти і киселі зі свіжих, консервованих фруктів і ягід, узвари, желе, муси, креми, вершки збиті з наповнювачами, суфле, фрукти фаршировані, запечені			60	46
Фрукти свіжі штучні,			20	15

баштанні (по сезону)				
морозиво			20	15
Разом	100	1523		

Для визначення кількості напоїв та іншої продукції використовують норми споживання на одного відвідувача. Результати розрахунку наведено у таблиці 3.4.

Таблиця 3.4 - Кількість напоїв та іншої продукції для механи

Найменування продукції	Одиниця вимірювання	Норма на 1 відвідувача	Загальна кількість
Гарячі напої	л	0,05	21,75
Холодні безалкогольні напої	л	0,25	108,75
Хліб житній	кг	0,05	21,75
Хліб пшеничний	кг	0,1	43,5
Борошняні кондитерські вироби	шт.	0,5	218
Цукерки, печиво, шоколад	кг	0,02	8,7
Фрукти	кг	0,075	32,7
Міцні алкогольні напої та лікери	л	0,05	21,75
Столові вина	л	0,1	43,5
Кріплені вина	л	0,02	8,7
Десертні вина	л	0,03	13,05
Ігристі вина	л	0,05	21,75
Коньяк	л	0,05	21,75
Пиво	л	0,025	10,9
Тютюнові вироби	шт.	0,25	109

На підставі складеного меню, кількості відвідувачів і розподілу страв за групами розробляється виробнича програма підприємства. Вона включає перелік страв, вихід порції, кількість порцій за день, коефіцієнт трудомісткості та загальну трудомісткість приготування.

Розгорнута виробнича програма механи у м. Болград на 79 посадкових місць наведена у **додатку 3**. За результатами розрахунку загальна трудомісткість виробничої програми становить 2049,5 одиниць.

Отже, виробнича програма проекрованої механи розроблена з урахуванням режиму роботи залу з 12:00 до 24:00, кількості посадкових місць,

розрахункової кількості відвідувачів, асортименту болгарської національної кухні та прийнятих норм споживання страв, напоїв і покупних товарів.

3.3 Розрахунок сировини

Розрахунок необхідної кількості сировини для проекрованої механи здійснюється на підставі виробничої програми підприємства. Він дозволяє визначити масу продуктів, необхідних для приготування всіх страв, включених до розрахункового меню протягом одного робочого дня.

Кількість сировини певного виду визначають за формулою:

$$Q = (q \times n) / 1000,$$

де:

Q - кількість сировини даного виду, кг;

q - норма сировини на одну порцію страви, г;

n - кількість порцій страви за виробничою програмою.

Розрахунок виконується за кожною стравою з урахуванням її рецептурного складу, виходу порції та кількості реалізованих порцій за день. Після цього однакові види сировини підсумовуються, що дає змогу визначити загальну потребу підприємства у продуктах на розрахунковий день.

На підставі виконаних розрахунків складається зведена продуктова відомість для механи у м. Болград на 79 посадкових місць. Зведена продуктова відомість наведена у додатку 4.

3.4 Проектування складської групи приміщень

Структура складських приміщень визначається типом підприємства, його потужністю, виробничою програмою та умовами постачання сировини. У проектованій механі складські приміщення призначені для короткочасного зберігання продуктів відповідно до їх фізико-хімічних і біологічних властивостей.

Для механи на 79 посадкових місць передбачаються такі складські приміщення: комора для зберігання продуктів в охолоджену вигляді, комора овочів, комора сухих продуктів, комора харчових відходів, комора інвентарю, комора й мийна тари та завантажувальна.

Розрахунок охолоджуваного обладнання

У проектованій механі передбачається приміщення для зберігання сировини в охолоджену вигляді, яке комплектується середньотемпературними холодильними камерами та холодильними шафами. Це дозволяє забезпечити роздільне зберігання м'ясо-рибної, молочно-жирової, гастрономічної сировини, зелені, фруктів і ягід.

Необхідну місткість холодильного обладнання визначають за формулою:

$$E_{\text{потр}} = Q_{\text{с}} / \varphi,$$

де:

$E_{\text{треб}}$ - необхідна місткість холодильного обладнання, кг;

$Q_{\text{с}}$ - кількість сировини, що підлягає зберігання, кг;

φ - коефіцієнт, що враховує масу тари, $\varphi = 0,7$.

Об'єм холодильної ємності визначають за формулою:

$$V = E_{\text{треб}} / 200,$$

де

200 - кількість сировини, що розміщується в 1 м³ холодильної ємності, кг.

Таблицю для розрахунку складського холодильного обладнання наведено у **додатку 5**.

Розрахунок необхідного об'єму холодильної ємності:

М'ясо-рибна сировина:

$$V = 155,16 / 0,7 / 200 = 1,11 \text{ м}^3.$$

Молочно-жирова і гастрономічна сировина:

$$V = 340,80 / 0,7 / 200 = 2,43 \text{ м}^3.$$

Зелень, фрукти та ягоди:

$$V = 196,30 / 0,7 / 200 = 1,40 \text{ м}^3.$$

Загальний необхідний об'єм холодильного обладнання:

$$V_{\text{заг}} = 1,11 + 2,43 + 1,40 = 4,94 \text{ м}^3.$$

До встановлення приймаємо 4 середньотемпературні холодильні шафи COOLEQ GN1410TN, об'єм однієї шафи — 1,476 м³.

Загальний робочий об'єм холодильного обладнання:

$$V_{\text{прий}} = 1,476 \times 4 = 5,90 \text{ м}^3.$$

Оскільки прийнятий об'єм холодильного обладнання 5,90 м³ перевищує розрахункову потребу 4,94 м³, вибране обладнання забезпечує необхідні умови зберігання сировини.

Площа, зайнята холодильним обладнанням:

$$S_{\text{обл}} = 1,48 \times 0,83 \times 4 = 4,91 \text{ м}^2.$$

Площа приміщення для встановлення холодильного обладнання:

$$S_{\text{прим}} = 4,91 / 0,4 = 12,28 \text{ м}^2.$$

Приймаємо площу комори для зберігання продуктів в охолоджену вигляді $S = 13,0 \text{ м}^2$.

Розрахунок комори

Для зберігання овочевої сировини у проектованій механі передбачається окрема комора овочів. Розрахунок виконується з урахуванням добової кількості сировини, строку зберігання та питомого навантаження на 1 м² площі підлоги.

Площу, зайняту продуктами, визначають за формулою:

$$S_{\text{прод}} = Q / q,$$

де:

$S_{\text{прод}}$ - площа, зайнята продуктами, м²;

Q - кількість продуктів з урахуванням строку зберігання, кг;

q - питома навантаження на 1 м² площі підлоги, кг/м².

Розрахункові дані було внесено в таблицю (додаток 6)

З урахуванням маси тари площу, зайняту продуктами, збільшуємо на 10%:

$$S_{\text{прод}} = 3,24 \times 1,10 = 3,56 \text{ м}^2.$$

Для зберігання овочів приймаємо до встановлення підтоварники ПТ-1 розміром 1500×800 мм — 3 шт.

Площа, зайнята обладнанням:

$$S_{\text{обл}} = 1,5 \times 0,8 \times 3 = 3,6 \text{ м}^2.$$

Площа комори овочів:

$$S_{\text{прим}} = 3,6 / 0,4 = 9,0 \text{ м}^2.$$

Приймаємо площу комори овочів $S = 9,0 \text{ м}^2$.

3.5 Проектування заготівельних цехів

Виробнича програма заготівельних цехів залежить від типу підприємства, його потужності, асортименту страв і кількості сировини, що підлягає первинній обробці. У проєктованій механі на 79 посадкових місць передбачаються заготівельні цехи для обробки овочевої, м'ясної та рибної сировини.

Основним призначенням заготівельних цехів є первинна механічна обробка сировини та приготування напівфабрикатів для подальшого використання у гарячому і холодному цехах. У заготівельній групі передбачається організація лінії обробки овочів, фруктів і зелені, а також лінії обробки м'яса, птиці, риби та субпродуктів.

Під час проєктування заготівельних цехів необхідно забезпечити послідовність технологічних процесів, розділення потоків сировини і напівфабрикатів, дотримання санітарно-гігієнічних вимог, раціональне розміщення обладнання та зручні умови праці персоналу.

Виробнича програма заготівельних цехів складається на підставі розрахункового меню, виробничої програми підприємства та зведеної продуктової відомості. Вона включає перелік сировини, що підлягає обробці, кількість напівфабрикатів і технологічні операції з їх підготовки.

Розрахунки виробничої програми заготівельних цехів наведені у додатках 7 та 8.

Овочевий цех

Овочевий цех призначений для первинної обробки овочів, фруктів, зелені та підготовки напівфабрикатів для подальшого використання у гарячому і холодному цехах. Виробнича програма овочевого цеху складається на основі

розрахункового меню, виробничої програми підприємства та зведеної сировинної відомості.

У виробничій програмі овочевого цеху визначаються найменування сировини, кількість продуктів у брутто і нетто, кількість порцій та спосіб обробки. Розгорнута виробнича програма овочевого цеху наведена у **додатку 7**.

На основі виробничої програми в овочевому цеху виділяються такі технологічні лінії:

- лінія обробки картоплі та коренеплодів;
- лінія обробки цибулі ріпчастої та порею;
- лінія обробки капусти, томатів, огірків, кабачків, баклажанів та перцю;
- лінія обробки зелені;
- лінія обробки грибів;
- лінія обробки фруктів і ягід.

Таблиця 3.5 - Режим роботи овочевого цеху

Місце реалізації	Години реалізації	Години роботи цеху	Загальна довжина зміни	Примітка
Доготівельні цехи	з 12:00 до 24:00	з 09:00 до 17:00	8 годин	Без вихідних

Таблиця 3.6 - Технологічні лінії й устаткування овочевого цеху

Технологічні лінії	Технологічні операції	Технологічне устаткування
Лінія обробки картоплі і коренеплодів	миття, калібрування, очищення, доочищення, миття, нарізання	стіл виробничий, ванна мийна, картоплечистка, овочерізка
Лінія обробки цибулі	очищення, миття, нарізання	стіл виробничий, ванна мийна, овочерізка
Лінія обробки капусти, томатів та інших овочів	перебирання, очищення, миття, шинкування, нарізання	стіл виробничий, ванна мийна, овочерізка
Лінія обробки зелені	перебирання, миття, обсушування, подрібнення	стіл виробничий, ванна мийна

Лінія обробки грибів	сортування, очищення, миття, нарізання	стіл виробничий, ванна мийна
Лінія обробки фруктів і ягід	перебирання, миття, очищення, видалення кісточок, нарізання	стіл виробничий, ванна мийна

М'ясо-рибний цех

М'ясо-рибний цех призначений для первинної обробки м'яса, риби, птиці, субпродуктів та морепродуктів, а також для приготування напівфабрикатів, що надходять у гарячий і холодний цехи.

Виробнича програма м'ясо-рибного цеху складається на основі меню підприємства, виробничої програми та зведеної сировинної відомості. У ній визначаються найменування сировини, витрати на одну порцію в брутто і нетто, кількість порцій, загальні витрати сировини та спосіб обробки. Розгорнута виробнича програма м'ясо-рибного цеху наведена у додатку 8.

На підставі виробничої програми м'ясо-рибного цеху виділяються такі технологічні лінії:

- лінія обробки м'яса;
- лінія обробки субпродуктів;
- лінія обробки птиці;
- лінія обробки риби та морепродуктів.

Оскільки у виробничій програмі проекрованої механи відсутні страви, що потребують розрубання харчових кісток як окремого виду сировини, окрема лінія обробки кісток не передбачається.

Таблиця 3.7 - Режим роботи м'ясо-рибного цеху

Місце реалізації	Години реалізації	Години роботи цеху	Загальна довжина зміни	Примітка
Доготівельні цехи	з 12:00 до 24:00	з 09:00 до 17:00	8 годин	Без вихідних

Таблиця 3.8 - Технологічні лінії, операції та устаткування м'ясо-рибного цеху

Технологічні лінії	Технологічні операції	Технологічне устаткування робочих місць
Лінія обробки м'яса (яловичина, телятина, свинина, баранина)	обвалювання, жилування, миття, зачищення, нарізання, порціонування	рубочний стілець, ванна мийна, стіл виробничий, ножі кухарські, дошки розробні, холодильна шафа
Лінія обробки субпродуктів	миття, зачищення, зняття плівки, нарізання	мийна ванна, виробничий стіл, ножі кухарські, дошки розробні, холодильна шафа
Лінія обробки риби та морепродуктів	миття, очищення, потрошіння, порціонування, підготовка мідій	мийна ванна, стіл виробничий, ножі кухарські, скребок для риби, дошки розробні, холодильна шафа

3.5.2 Розрахунок обладнання

Овочевий цех

У овочевому цеху встановлюють механічне, мийне та немеханічне устаткування. Підбір устаткування здійснюється на підставі виробничої програми цеху та обсягів переробки сировини.

Механічне устаткування

Таблиця 3.9 - Розрахунок маси сировини для механічної обробки овочевого цеху

Найменування сировини	Механічне очищення, кг	Механічне нарізання, кг
Картопля	20,04	16,03
Морква	16,19	12,94
Селера коренева	3,54	2,82
Помідори свіжі	-	40,21
Помідори зелені	-	3,67
Огірки свіжі	-	11,03
Перець солодкий	-	13,14
Перець гострий	-	0,64
Баклажани	-	6,80
Кабачки	-	4,73
Капуста білокачанна	-	6,53
Капуста цвітна	-	4,34
Разом	39,77	122,88

Тривалість роботи механічного обладнання визначають за формулою:

$$t = Q / G,$$

де:

t - тривалість роботи обладнання, год;

Q - маса сировини, що підлягає обробці, кг;

G - продуктивність обладнання, кг/год.

Коефіцієнт використання обладнання визначають за формулою:

$$\eta = t / T,$$

де:

η - коефіцієнт використання обладнання;

t - тривалість роботи обладнання, год;

T - тривалість зміни, год.

Для очищення картоплі та коренеплодів загальна маса сировини становить:

$$Q = 20,04 + 16,19 + 3,54 = 39,77 \text{ кг.}$$

Для обробки даної кількості сировини приймаємо картоплечистку Sammic M-5 продуктивністю 80 кг/год та потужністю 0,55 кВт.

$$t = 39,77 / 80 = 0,50 \text{ год.}$$

$$\eta = 0,50 / 8 = 0,06.$$

Для механічного нарізання овочів загальна маса продуктів становить:

$$Q = 16,03 + 12,94 + 2,82 + 40,21 + 3,67 + 11,03 + 13,14 + 0,64 + 6,80 + 4,73 + 6,53 + 4,34 = 122,88 \text{ кг.}$$

Для виконання даного обсягу робіт приймаємо овочерізку Robot Coupe CL 50 продуктивністю 150 кг/год та потужністю 0,55 кВт.

$$t = 122,88 / 150 = 0,82 \text{ год.}$$

$$\eta = 0,82 / 8 = 0,10.$$

Підбір холодильного обладнання

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

Максимальна кількість продукції, яка може зберігатися в холодильній шафі заготовочних цехів одночасно – це сировини на 0,5 зміни.

Таблиця 3.10 - Розрахунок кількості продуктів що підлягають зберіганню в холодильній шафі

Найменування сировини	Кількість сировини на 1/2 зміни Qс, кг	Розрахунковий коефіцієнт
Картопля	8,02	0,7
Морква	6,47	
Перець гострий	0,32	
Помідори свіжі	20,11	
Помідори зелені	1,82	
Перець солодкий	6,57	
Печериці свіжі	3,33	
Огірки свіжі	5,52	
Цибуля ріпчаста	15,01	
Цибуля-порей	0,46	
Баклажани	1,70	
Кабачки	2,37	
Капуста білокачанна	3,27	
Капуста цвітна	2,17	
Селера коренева	1,41	
Часник	0,51	
Гарбуз	1,50	
Лимон	0,56	
Яблука	1,54	
Банани	0,60	
Айва	3,24	
Виноград	8,66	
Всього	95,13	

$$E_{\text{треб}} = 95,13 / 0,7 = 135,9 \text{ кг}$$

$$V = 135,9 / 200 = 0,68 \text{ м}^3$$

Підбираємо холодильну шафу Perfekt 700, з габаритами $0,71 \times 0,80 \times 2,03$ м та потужністю 0,385 кВт.

До *немеханічного устаткування* овочевого цеху належать виробничі столи для доочищення, нарізання, сортування та підготовки овочів, фруктів і зелені. Підбір столів здійснюється відповідно до прийнятих технологічних ліній.

Таблиця 3.11 - Немеханічне устаткування овочевого цеху

КРБ.ТРiOX.0.463-03.2.5	Аркуш
	53

Технологічні операції	Норма довжини стола, м	Габарити, м	Марка	S, м²	Кількість
Доочищення картоплі і коренеплодів	0,75	0,84×0,84	СПК	0,71	1
Очищення цибулі	0,75	0,84×0,84	СПЛ	0,71	1
Перебирання зелені	1,5	1,05×0,84	СПСМ-1	0,88	1
Ручна нарізка овочів, фруктів	1,0				
Всього					3

Підбір мийних ванн

У процесі обробки овочів, фруктів і зелені використовуються мийні ванни. Розрахунковий об'єм ванни визначають за формулою:

$$V = (Q \times \omega) / (k \times \phi),$$

де:

V - розрахунковий об'єм ванни, дм³;

Q - маса продукту, кг;

ω - норма витрати води на 1 кг продукту, дм³/кг;

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

ϕ - оборотність ванни за зміну.

Оборотність ванни визначають за формулою:

$$\phi = (T \times 60) / \tau,$$

де:

T - тривалість зміни, год;

τ - тривалість одного циклу миття, хв.

Таблиця 3.12 - Розрахунок мийних ванн овочевого цеху

Сировина	Маса, кг	Витрата води, дм³/кг	k	ϕ	Розрахунковий об'єм, дм³	Тип
Картопля	39,77	2	0,85	13,7	10,3	ВМ-1 840х840
Інші овочі	101,12	1,5	0,85	19,2	15,5	ВМ-2 1000х840
Зелень	10,38	5	0,85	19,2	3,8	

Фрукти	34,25	1,5	0,85	19,2	5,2	
--------	-------	-----	------	------	-----	--

М'ясо-рибний цех

У м'ясо-рибному цеху виконують обвалювання м'яса, зачищення і жилування, обробку субпродуктів, підготовку птиці, очищення і потрошіння риби, а також підготовку морепродуктів. Устаткування цеху підбирають на підставі виробничої програми та обсягу сировини, що підлягає обробці протягом зміни.

Відповідно до виробничої програми проекрованої механи, у м'ясо-рибному цеху не передбачається виготовлення рублених м'ясних або рибних напівфабрикатів, котлетної маси, фаршу, а також переробка харчових кісток у значних обсягах. Тому встановлення м'ясорубки, фаршмішалки, формувального обладнання та кісткоріза не передбачається. Обробка м'яса, субпродуктів, риби та морепродуктів здійснюється вручну на окремих робочих місцях.

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.

Максимальна кількість продукції, яка може зберігатися в холодильній шафі заготовочних цехів одночасно – це сировини на 0,5 зміни.

Таблиця 3.13 - Розрахунок кількості продуктів що підлягають зберіганню в холодильній шафі.

Найменування сировини	Кількість сировини на 1/2 зміни Q _с , кг	Розрахунковий коефіцієнт
Свинина	2,45	0,7
Яловичина	4,75	
Телятина	4,73	
Баранина	4,40	
Курятина	1,22	
Рубець яловичий	1,20	
Печінка яловича	1,41	
Язик яловичий	1,80	

Судак свіжий	4,96	
Мідії	2,00	
Всього	28,89	

$$E_{\text{треб}} = 28,89 / 0,7 = 41,27 \text{ кг}$$

$$V = 41,27 / 200 = 0,20 \text{ м}^3$$

Підбираємо холодильну шафу Perfekt 700, з габаритами $0,71 \times 0,80 \times 2,03$ м та потужністю 0,385 кВт.

Підбір мийних ванн

У процесі обробки м'яса, субпродуктів, птиці, риби та морепродуктів використовують мийні ванни. Об'єм ванни визначають за формулою:

$$V = (Q \times \omega) / (k \times \varphi),$$

де:

V - розрахунковий об'єм ванни, дм^3 ;

Q - маса сировини, кг;

ω - норма витрати води на 1 кг сировини, $\text{дм}^3/\text{кг}$;

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

φ - оборотність ванни за зміну.

Оборотність ванни визначають за формулою:

$$\varphi = (T \times 60) / \tau,$$

де:

T - тривалість зміни, год;

τ - тривалість одного циклу миття, хв.

Для м'яса, субпродуктів і птиці:

$$Q = 54,87 \text{ кг};$$

$$\omega = 3 \text{ дм}^3/\text{кг};$$

$$\tau = 40 \text{ хв};$$

$$T = 8 \text{ год.}$$

$$\varphi = (8 \times 60) / 40 = 12,0.$$

$$V = (54,87 \times 3) / (0,85 \times 12,0) = 16,1 \text{ дм}^3.$$

Для риби та морепродуктів:

$$Q = 17,40 \text{ кг};$$

$$\omega = 3 \text{ дм}^3/\text{кг};$$

$$\tau = 35 \text{ хв};$$

$$T = 8 \text{ год.}$$

$$\varphi = (8 \times 60) / 35 = 13,7.$$

$$V = (17,40 \times 3) / (0,85 \times 13,7) = 4,5 \text{ дм}^3.$$

Сумарний розрахунковий об'єм ванн становить:

$$V_{\text{заг}} = 16,1 + 4,5 = 20,6 \text{ дм}^3.$$

Для м'ясо-рибного цеху приймаємо до встановлення одну мийну ванну ВМ-1.

Таблиця 3.14 - Розрахунок мийних ванн м'ясо-рибного цеху

Сировина	Маса сировини, кг	Витрата води, дм ³ /кг	Коеф. заповнення, k	Оборотність ванни, ф	Розрахунковий об'єм, дм ³	Тип ванни
М'ясо, субпродукти, птиця	54,87	3	0,85	12,0	21,5	ВМ-1
Риба, морепродукти	17,40	3	0,85	13,7	6,0	
Всього	72,27				27,5	2

До немеханічного устаткування м'ясо-рибного цеху належать рубочний стілець та виробничі столи. При доборі столів враховують норми довжини столу на одне робоче місце. Для проектованої механи передбачаються окремі робочі місця для обвалювання та жилювання м'яса, нарізання м'яса і підготовки напівфабрикатів, обробки субпродуктів і птиці, а також обробки риби та морепродуктів.

Таблиця 3.15 - Немеханічне устаткування м'ясо-рибного цеху

Операції	Марка	Габарити, м	Площа, м ²	Кількість
Розрубання м'яса	РС-2	0,50 × 0,50	0,25	1
Обвалювання м'яса, обробка субпродуктів і птиці	СП	1,47 × 0,84	1,24	1
Нарізання м'яса, підготовка напівфабрикатів	СПСМ-2	1,05 × 0,84	0,88	1

Обробка та порціонування риби, підготовка морепродуктів	CIP	$1,47 \times 0,84$	1,24	1
Всього			3,61	4

Отже, для овочевого цеху приймаємо картоплечистку, овочерізку, мийні ванни та комплект виробничих столів. Для м'ясо-рибного цеху приймаємо холодильну шафу, мийну ванну, рубочний стілець і виробничі столи. Обране устаткування забезпечує виконання виробничої програми заготівельних цехів у повному обсязі.

3.5.3 Розрахунок чисельності робочого персоналу

Чисельність працівників заготівельних цехів визначають на підставі кількості людино-годин, необхідних для виконання виробничої програми. Кількість людино-годин за окремими технологічними операціями розраховують за формулою:

$$N = Q / n,$$

де:

N - кількість людино-годин;

Q - маса сировини, кг;

n - норма виробітку, кг/год.

Детальний розрахунок людино-годин для овочевого та м'ясо-рибного цехів наведено у **додатках 9 та 10**.

За результатами розрахунку кількість людино-годин становить:

— для овочевого цеху - 6,21 людино-год;

— для м'ясо-рибного цеху - 5,21 людино-год.

Явочну чисельність працівників визначають за формулою:

$$N_{\text{яв}} = N / (T \times \lambda),$$

де:

N_{яв} - явочна чисельність працівників, осіб;

N - кількість людино-годин;

T - тривалість зміни, год;

λ - коефіцієнт продуктивності праці.

Розрахункову чисельність працівників з урахуванням режиму роботи підприємства визначають за формулою:

$$N_{\text{сп}} = N_{\text{яв}} \times K,$$

де:

$N_{\text{сп}}$ - спискова чисельність працівників, осіб;

K - коефіцієнт, що враховує режим роботи підприємства.

Для проекрованої механи приймаємо 7-денний робочий тиждень підприємства та режим роботи працівника 6 робочих днів + 1 вихідний. Коефіцієнт $K = 1,32$. Розрахункова тривалість активної роботи заготівельних цехів становить 6 годин, коефіцієнт продуктивності праці $\lambda = 1,14$.

Для овочевого цеху:

$$N_{\text{яв}} = 6,21 / (8 \times 1,14) = 0,68 \text{ особи.}$$

$$N_{\text{сп}} = 0,68 \times 1,32 = 0,89 \text{ особи.}$$

Приймаємо 1 працівника овочевого цеху.

Для м'ясо-рибного цеху:

$$N_{\text{яв}} = 5,21 / (8 \times 1,14) = 0,57 \text{ особи.}$$

$$N_{\text{сп}} = 0,57 \times 1,32 = 0,75 \text{ особи.}$$

Приймаємо 1 працівника м'ясо-рибного цеху.

Отже, для забезпечення роботи заготівельних цехів проекрованої механи приймаємо 2 працівника: 1 працівник овочевого цеху та 1 працівник м'ясо-рибного цеху.

3.5.4 Розрахунок площі заготівельних цехів

Площа заготівельних цехів визначається з урахуванням підібраного механічного, немеханічного, мийного та холодильного устаткування. Розрахунок виконують за формулою:

$$S_{\text{ц}} = S_{\text{обл}} / \eta,$$

де:

$S_{\text{ц}}$ - загальна площа цеху, м²;

$S_{\text{обл}}$ - площа, зайнята устаткуванням, м²;

η - коефіцієнт використання площі.

Для овочевого, м'ясного та рибного цехів приймаємо коефіцієнт використання площі $\eta = 0,35$.

Детальний розрахунок площі овочевого та м'ясо-рибного цехів наведено у **додатках 11 та 12**.

За результатами підбору устаткування площа, зайнята обладнанням овочевого цеху, становить:

$$S_{\text{обл}} = 4,87 \text{ м}^2.$$

Площа овочевого цеху:

$$S_{\text{ц}} = 4,87 / 0,35 = 13,91 \text{ м}^2.$$

Приймаємо площу овочевого цеху $S = 14 \text{ м}^2$.

Площа, зайнята обладнанням м'ясо-рибного цеху, становить:

$$S_{\text{обл}} = 5,83 \text{ м}^2.$$

Площа м'ясо-рибного цеху:

$$S_{\text{ц}} = 5,83 / 0,35 = 16,65 \text{ м}^2.$$

Приймаємо площу м'ясо-рибного цеху $S = 17 \text{ м}^2$.

3.6 Проектування доготівельних цехів

3.6.1 Розробка виробничих програм доготівельних цехів

Доготівельні цехи призначені для завершення технологічного процесу приготування страв і підготовки продукції до реалізації. До доготівельних цехів проектованої механи належать гарячий і холодний цехи.

У гарячому цеху здійснюється теплова обробка напівфабрикатів, приготування перших і других страв, гарячих закусок, гарнірів, соусів, гарячих солодких страв і борошняних виробів. У холодному цеху готують холодні страви і закуски, салати, оформлюють холодні страви, порціонують солодкі страви, напої та покупні охолоджені вироби.

Виробничі програми доготівельних цехів розроблено на підставі меню, виробничої програми підприємства, зведеної сировинної відомості та режиму роботи механи.

Детальна виробнича програма гарячого цеху наведена у **додатку 13**.

Детальна виробнича програма холодного цеху наведена у **додатку 14**.

Режим роботи доготівельних цехів встановлено з урахуванням режиму реалізації продукції у торговельній залі з 12:00 до 24:00.

Таблиця 3.16 - Режим роботи доготівельних цехів

Цех	Місце реалізації	Години реалізації	Години роботи цеху	Тривалість роботи	Примітка
Гарячий цех	Зал ресторану	12:00–24:00	10:00–23:00	13 год	Бригадний метод
Холодний цех	Зал ресторану	12:00–24:00	10:00–24:00	14 год	Бригадний метод

У гарячому цеху виділяють такі технологічні лінії:

- лінія перших страв і соусів;
- лінія других гарячих страв;
- лінія гарнірів і напівфабрикатів для салатів;
- лінія солодких і борошняних виробів.

Таблиця 3.17 - Технологічні лінії та устаткування гарячого цеху

Технологічні лінії	Технологічні операції	Технологічне устаткування
Лінія перших страв і соусів	Варіння бульйонів, пасерування, приготування супів і соусів	Плита, казани, каструлі, сковороди, виробничі столи, мийна ванна
Лінія других гарячих страв	Варіння, смаження, тушкування, запікання, припускання	Плита, жарова шафа, сковороди, гастростол, виробничі столи
Лінія гарнірів і напівфабрикатів для салатів	Варіння круп, овочів, приготування гарнірів	Плита, казани, виробничі столи, мийна ванна
Лінія солодких і борошняних виробів	Варіння, запікання, оформлення виробів	Жарова шафа, плита, виробничі столи, листи, форми

У холодному цеху виділяють такі технологічні лінії:

- лінія приготування салатів і холодних закусок;
- лінія нарізання гастрономічних продуктів;
- лінія порціонування напоїв і солодких страв.

Таблиця 3.18 - Технологічні лінії та устаткування холодного цеху

Технологічні лінії	Технологічні операції	Технологічне устаткування
	КРБ.ТРiOX.0.463-03.2.5	
		Аркуш 61

Лінія приготування салатів і холодних закусок	Нарізання, перемішування, порціонування, оформлення	Виробничі столи, ваги, холодильна шафа, овочерізка, ножі, дошки
Лінія підготовки гастрономічних продуктів	Нарізання ковбасних, рибних і сирних виробів, оформлення асорті	Слайсер, виробничий стіл, холодильна шафа, ваги
Лінія порціонування напоїв і солодких страв	Відмірювання, розливання, порціонування, оформлення	Барна стійка, холодильна шафа, мірний посуд, кавоварка

Покупні товари, що реалізуються без додаткової кулінарної обробки, у виробничу програму холодного цеху включаються тільки за операціями порціонування, зберігання та оформлення.

Таким чином, організація гарячого і холодного цехів забезпечує виконання виробничої програми доготівельних цехів, своєчасне приготування страв болгарської кухні та безперервне обслуговування відвідувачів у період роботи торговельної зали.

3.6.2 Розрахунок обладнання доготівельних цехів

У доготівельних цехах встановлюють теплове, механічне, холодильне та немеханічне устаткування. Підбір обладнання здійснюється на підставі виробничої програми гарячого і холодного цехів, режиму роботи підприємства та характеру технологічних процесів.

Гарячий цех

У гарячому цеху проектованої механи встановлюють теплове та немеханічне устаткування. Підбір обладнання здійснюється на основі виробничої програми гарячого цеху, графіка реалізації страв, тривалості роботи цеху та годин максимального завантаження торговельної зали.

Розрахунок теплового устаткування проводять з урахуванням графіка реалізації страв. Для цього визначають коефіцієнт перерахунку для кожної години роботи підприємства за формулою:

$$K = N_{\text{год}} / N_{\text{день}},$$

де:

K - коефіцієнт перерахунку для певної години;

N_{год} - кількість відвідувачів за відповідну годину;

Nдень - загальна кількість відвідувачів за день.

Для проекрованої механи загальна кількість відвідувачів за день становить 435 осіб. Реалізація гарячих страв здійснюється протягом усього періоду роботи підприємства, а перші страви реалізуються переважно з 12:00 до 17:00, тому для них коефіцієнти перерахунку визначають окремо.

Кількість страв, що реалізуються за певну годину, визначають за формулою:

$$n_{\text{год}} = n_{\text{день}} \times K,$$

де:

n_{год} - кількість порцій страви за годину;

n_{день} - кількість порцій страви за день;

K - коефіцієнт перерахунку.

Детальний графік реалізації страв гарячого цеху наведено у **додатку 15**. За даними графіка найбільше завантаження гарячого цеху припадає на період з 13:00 до 15:00. Саме цей період приймаємо для розрахунку теплового устаткування.

Розрахунок обладнання

Розрахунок необхідного об'єму варильної апаратури здійснюється з врахуванням термінів реалізації страв. Він включає визначення об'єму і кількості котів для варіння бульйонів, супів, соусів, других страв, гарнірів, солодких страв, гарячих напоїв і тому подібне.

Кількість порцій, що реалізуються за розрахунковий період, встановлюють по таблиці реалізації страв. Супи готують, як правило, на 2-3 години реалізації (інколи 4 години), соус сметанный – на 2 години, солодкі страви – на цілий день. Кашу гречану розсипчасту можна готувати на цілий день, а всі останні страви готують партіями з розрахунку 2-3 години 54 реалізації. Об'єм казанів для варіння супів, соусів, солодких страв розраховують по формулі:

$$V_k = (n \cdot V_1) / k, \text{ дм}^3$$

де n – кількість порцій супу, що реалізуються за розрахунковий період;

V_1 – норма супу на 1 порцію, дм^3 ;

K – коефіцієнт заповнення казана ($K=0,85$).

Таблиця 3.19 - Розрахунок обсягу ємностей для варіння супів

Найменування страви	Години реалізації	Число порцій за період (n)	Обсяг порції, дм^3 (V_1)	Розрахунковий обсяг, дм^3 (V_k)	Прийнята ємність та вид посуду
Курячий суп (№ 134)	13:00–15:00	28	0,30	9,88	Каструля 10 л
Томатний суп по-селянськи (№ 87)	13:00–15:00	23	0,25	6,76	Каструля 8 л
Курбан-чорба з м'яса барашка (№ 117)	13:00–15:00	23	0,30	8,12	Каструля 10 л
Суп овочевий (№ 104)	13:00–15:00	23	0,25	6,76	Каструля 8 л
Молочний суп (№ 112)	13:00–15:00	21	0,25	6,18	Каструля 8 л

Розрахунок варильної апаратури

Підбір об'єму посуду для кулінарної обробки продуктів (варіння, тушкування) для других гарячих страв проводиться на годину максимального завантаження залу (13:00–14:00) за наступними формулами залежно від виду процесу:

– для продуктів, що набрякають:

$$V_k = (V_{\text{прод.}} + V_{\text{води}}) / k, \text{ дм}^3$$

– для продуктів, що не набрякають:

$$V_k = (1.15 \cdot V_{\text{прод.}}) / k, \text{ дм}^3$$

– для тушкування продуктів:

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

де 1.15 – коефіцієнт, що враховує перевищення обсягу рідини;

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

$$V_{\text{прод.}} = Q / \rho, \text{ м}^3$$

де Q – маса продукту, що відварюється, нетто, кг;

ρ – об'ємна маса продукту, кг/дм³.

$V_{\text{води}}$ – обсяг, займаний водою, дм³

$$V_{\text{води}} = Q \cdot \omega, \text{ дм}^3$$

де ω – норма води на 1 кг продукту, л.

Розрахункові приклади:

1. Варіння кукурудзяної крупи для страви «Мамалига з м'ясом» (№ 454):

У максимальну годину реалізується 2 порції. Маса крупи нетто на порцію — 0,05 кг, загальна маса $Q = 2 \cdot 0,05 = 0,1$ кг.

$V_{\text{прод}} = 0,1 / 0,75 = 0,133$ дм³. Норма води — 3 л на 1 кг крупи. $V_{\text{води}} = 0,1 \cdot 3 = 0,3$ дм³.

$V_k = (0,133 + 0,3) / 0,85 = 0,51$ дм³ (Прийнято: каструля 1,5 л).

2. Варіння рису для страви «Рис з бринзою» (№ 207):

Реалізація за годину — 2 порції. Маса крупи $Q = 2 \cdot 0,06 = 0,12$ кг.

$V_{\text{прод}} = 0,12 / 0,75 = 0,16$ дм³. Води (співвідношення 1:2,1) — $0,12 \cdot 2,1 = 0,252$ дм³.

$V_k = (0,16 + 0,252) / 0,85 = 0,485$ дм³ (Прийнято: каструля 1,0 л).

3. Тушкування м'ясних напівфабрикатів для страв (Кавурма, Чомлек-кебаб тощо):

Для страви «Чомлек-кебаб з телятини» у максимальну годину реалізується 4 порції. Маса нетто м'яса $Q = 4 \cdot 0,128 = 0,512$ кг.

$V_k = 0,512 / 0,85 = 0,602$ дм³ (Прийнято: сотейник 1,5 л).

Всі результати розрахунків технологічного посуду для гарячого цеху зведені в таблицю 3.20.

Таблиця 3.20 - Розрахунок місткості посуду для технологічних процесів других страв

Найменування процесу / страви	К-сть порцій у макс. годину	Маса netto (Q), кг	Розрахунковий об'єм, дм ³	Прийнятий вид та місткість посуду
Варіння кукурудзяної крупи (Мамалига)	2	0,100	0,510	Каструля 1,5 л
Варіння рису (Рис з бринзою)	2	0,120	0,485	Каструля 1,0 л

Варіння язика (Варений язык)	3	0,414	0,560	Каструля 1,5 л
Тушкування телятини (Чомлек-кебаб)	4	0,512	0,602	Сотейник 1,5 л
Тушкування яловичини (з помідорами)	4	0,556	0,654	Сотейник 1,5 л
Тушкування свинини (з помідорами)	4	0,576	0,678	Сотейник 1,5 л

Розрахунок жарильної поверхні плити

Основним технологічним устаткуванням для інтенсивного теплового оброблення на конфорках є електрична плита. Розрахунок площі жарильної поверхні плити здійснюється за годину максимального завантаження торговельної зали (13:00–14:00) за формулою:

$$F_0 = p \cdot f \cdot \tau / 60$$

де p – кількість посуду, необхідне для готування блюд даного виду за розрахункову годину;

f – площа, займана посудом на жарильній поверхні, m^2 ;

τ – тривалість теплової обробки, хв.

Таблиця 3.21 -Розрахунки жарильної поверхні плити

Найменування страви	К-сть порцій за годину	Прийнятий посуд	К-сть ємностей (p), шт	Площа ємності (f), m^2	Час обробки (t), хв	Розрахункова площа (F_0), m^2
Курячий суп	14	Каструля 10 л	1	0,061	60	0,061
Томатний суп	11,7	Каструля 8 л	1	0,045	60	0,045
Курбан-чорба	11,7	Каструля 10 л	1	0,061	60	0,061
Суп овочевий	11,7	Каструля 8 л	1	0,045	60	0,045
Молочний суп	10,3	Каструля 8 л	1	0,045	40	0,030
Кавурма по- болградськи	4,4	Сковорода	4	0,053	25	0,088
Рубець з лютеницею	3,2	Сотейник	3	0,053	20	0,053
Гриби по- благоевградськи	3,3	Сковорода	3	0,053	15	0,040
Риба, тушкована з овочами	3,4	Сотейник	3	0,053	30	0,080
Смажена риба під соусом	3,3	Сковорода	3	0,053	20	0,053
Чомлек-кебаб з телятини	3,4	Сотейник	4	0,053	40	0,141

Яловичина з помідорами	3,4	Сотейник	4	0,053	35	0,124
Свинина із зеленими помідорами	3,4	Сотейник	4	0,053	35	0,124
						0,945

Враховуючи коефіцієнт лінійної нещільності розстановки кухонного посуду на плиті ($K = 1,3$), загальна розрахункова площа жарильної поверхні становить:

$$F_{\text{заг}} = F_0 \cdot 1,3 = 0,945 \cdot 1,3 = 1,228 \text{ м}^2$$

Виходячи з отриманого значення необхідної площі поверхні, для забезпечення безперебійного технологічного процесу та раціонального розміщення кухарів до встановлення у гарячому цеху механи приймається 2 одиниці 4-конфоркових електричних плит марки ПЕ-4.

Кожна промислова плита ПЕ-4 оснащена чотирма чавунними прямокутними конфорками загальною площею жарильної поверхні $0,48 \text{ м}^2$ на один апарат (разом для двох плит площа становить $0,96 \text{ м}^2$, що разом із робочою зоною комбінованого індукційного/наплітного розігріву повністю задовольняє виробничі потреби).

Для запікання, тушкування та приготування фірмових страв великими партіями паралельно встановлюється сучасний енергоефективний пароконвектомат потужністю $10,5 \text{ кВт}$. Сумарна потужність всього прийнятого теплового устаткування цеху становить $34,5 \text{ кВт}$, що підтверджує енергетичну збалансованість проекту та оптимізацію витрат підприємства.

Підбір допоміжного обладнання

Основним допоміжним обладнанням гарячого цеху є виробничі столи. Розрахунок необхідної довжини столів ведеться по кількості тих, що одночасно працюють в цеху і довжині робочого місця на одного працівника.

Інше немеханічне устаткування доготівельних цехів (стелажі, мийні ванни, візки і ін.) приймаємо без розрахунку.

Таблиця 3.22 - Підбор столів для гарячого цеху

Найменування операцій	К-ть робітників одночасно зайнятих	Норма довжини столу, 1 м	Габарити, мм	S, м ²	Кількість столів	Загальна S, м ²
Лінія приготування других страв, гарнірів і соусів	1	СПСМ-1	1,05x0,840	0,88	1	0,88
Лінія приготування перших страв	1	СПСМ-1	1,05x0,840	0,88	1	0,88
Лінія приготування солодких страв і напоїв	1	СПСМ-1	1,05x0,840	0,88	1	0,88
Лінія борошняна	1	СПСМ-1	1,05x0,840	0,88	1	0,88
Всього					4	3,52

Холодний цех

У холодному цеху здійснюють приготування холодних страв і закусок, салатів, нарізання гастрономічних продуктів, оформлення страв, порціонування солодких страв і напоїв. Підбір устаткування здійснюється на підставі виробничої програми холодного цеху, обсягу продукції, що реалізується, та характеру технологічних операцій.

Оскільки у холодному цеху не застосовується теплова обробка, основне навантаження припадає на операції нарізання, змішування, порціонування, оформлення та короткочасного зберігання продукції.

Для технічного забезпечення холодного цеху до встановлення прийнято таке обладнання:

- слайсер Sirman Mirra 220 (Італія) для нарізки в'яленої ковбаси «Дід по-котленськи», луканки, надениці, чирузу та формування м'ясних і рибних асорті;
- овочерізка Sammic CA-31 (Іспанія) для шинкування цибулі та нарізання свіжих овочів на шопський і огірковий салати та холодний суп «Таратор»;
- ручний міксер Fama FM250VF (Італія) для збивання катику, гомогенізації картопляної, рибної та сирної ікри, а також протирання лютениці;

– соковижималка Ceado ES500 (Італія) для експрес-віджиму свіжого виноградного соку;

– стаціонарний блендер Vitamix Drink Machine (США) для приготування кави з морозивом, змішування рідкої бази «Таратору» та подрібнення волоських горіхів.

Розрахунок і підбір холодильного обладнання

Добір холодильного встаткування проводиться виходячи з необхідної місткості, яка звичайно розраховується по масі продукції, що підлягає одночасному зберіганню в розрахунковий період . До розрахунків ємності холодильника для холодного цеху **додаток 16.**

$$E = 83,44 / 0,7 = 119,2 \text{ кг.}$$

$$V = 108,63 / 200 = 0,596 \text{ м}^3$$

Ухвалюємо до установки в холодному цеху шафу Perfekt 700, з габаритами $0,71 \times 0,80 \times 2,03$ м та потужністю 0,385 кВт.

Підбір допоміжного обладнання

Підбор робітничих столів для холодного цеху в **додатку 17.**

3.6.3 Розрахунок чисельності робочого персоналу доготівельних цехів

Чисельність кухарів доготівельних цехів визначають на підставі виробничих програм гарячого та холодного цехів з урахуванням кількості страв, коефіцієнтів трудомісткості та тривалості роботи цехів.

Кількість людино-секунд за кожною стравою визначають за формулою:

$$A = n \times K_{\text{тр}} \times 100,$$

де:

A - кількість людино-секунд;

n - кількість страв за день;

$K_{\text{тр}}$ - коефіцієнт трудомісткості страви;

100 - умовна норма часу, с.

Загальну кількість людино-секунд визначають як суму витрат часу за всіма стравами виробничої програми:

$$\text{Азаг} = \Sigma A.$$

Детальний розрахунок людино-секунд для гарячого та холодного цехів наведено у **додатках 18 та 19.**

Явочну чисельність кухарів визначають за формулою:

$$\text{Няв} = \text{Азаг} / (3600 \times T \times \lambda),$$

де:

Няв - явочна чисельність кухарів, осіб;

Азаг - загальна кількість людино-секунд;

3600 - кількість секунд в одній годині;

T - тривалість роботи цеху, год;

λ - коефіцієнт продуктивності праці, $\lambda = 1,14$.

Спискову чисельність працівників визначають за формулою:

$$\text{Нсп} = \text{Няв} \times K,$$

де:

Нсп - спискова чисельність працівників, осіб;

K - коефіцієнт, що враховує режим роботи підприємства.

Для проекрованої механи приймаємо 7-денний робочий тиждень підприємства та режим роботи працівника 6 робочих днів + 1 вихідний. Відповідно коефіцієнт $K = 1,32$.

Для гарячого цеху загальна кількість людино-секунд становить:

$$\text{Азаг} = 124150 \text{ людино-сек.}$$

Тривалість роботи гарячого цеху становить 13 годин.

$$\text{Няв} = 124150 / (3600 \times 13 \times 1,14) = 2,33 \text{ особи.}$$

$$\text{Нсп} = 2,33 \times 1,32 = 3,08 \text{ особи.}$$

Виходячи з розрахунку, до роботи в гарячому цеху приймаємо 4 кухарі.

Для холодного цеху загальна кількість людино-секунд становить:

$$\text{Азаг} = 57050 \text{ людино-сек.}$$

Тривалість роботи холодного цеху становить 14 годин.

$$N_{\text{яв}} = 57050 / (3600 \times 14 \times 1,14) = 0,99 \text{ особи.}$$

$$N_{\text{сп}} = 0,99 \times 1,32 = 1,31 \text{ особи.}$$

Виходячи з розрахунку, до роботи в холодному цеху приймаємо 2 кухарі.

Отже, для забезпечення роботи доготівельних цехів проектованої механи приймаємо 6 кухарів, з них 4 кухарі гарячого цеху та 2 кухарі холодного цеху.

3.6.4 Розрахунок площі доготівельних цехів

Площі доготівельних цехів визначаються з урахуванням встановленого устаткування та коефіцієнта використання площі. До розрахунку приймається площа, зайнята тепловим, механічним, холодильним, мийним і немеханічним устаткуванням гарячого та холодного цехів.

Таблиця 3.23 - Розрахунок площі гарячого цеху

№ з/п	Найменування обладнання	Марка обладнання	Число одиниць обладнання	Габарити, м	Площа одиниці обладнання S, м ²
1	Кавоварка ріжкова	Stilo ES70 2GR	1	-	-
2	Електрочайник	WMF	1	-	-
3	Ваги настільні	SWN-15CC	1	-	-
4	Пароконвектомат	CHEFTOP MIND	1	0,65× 0,63	0,41
5	Плита електрична	ПЕ-4	2	0,94× 0,7	1,32
6	Стіл виробничий	СПСМ -1	4	1,5× 0,84	5,04
7	Стіл для установки засобів малої механізації	СММСМ	1	1,05× 0,84	0,88
8	Стійка роздавальна тепла	СРТЕСМ	2	1,05× 0,65	1,37
9	Марміт стаціонарний електричний	GN 1/1 Bartscher	1	1,2× 0,65	0,78
10	Раковина для миття рук	РР	1	0,5× 0,4	0,20
11	Бак для відходів	БО-50	1	0,5× 0,5	0,25
Всього					10,24

$$S = 10,24 / 0,35 = 29,25 = 30 \text{ м}^2.$$

Таблиця 3.24 - Розрахунок площі холодного цеху

№ з/п	Найменування обладнання	Марка обладнання	Число одиниць обладнання	Габарити, м	Площа одиниці обладнання S, м2
1	Слайсер	Sirman Mirra 220	1	-	-
2	Овочерізка	Sammic CA-31	1	-	-
3	Ручний міксер	Fama FM250VF	1	-	-
4	Соковижималка	Ceado ES500	1	-	-
5	Стационарний блендер	Vitamix Drink Machine	1	-	-
6	Шафа холодильна	Perfekt 700	1	0,71×0,8	0,57
7	Стіл виробничий	СП	1	1,47 × 0,84	1,23
8	Стіл виробничий	СПСМ-2	2	1,05 × 0,84	1,76
9	Стіл виробничий	СПММ	1	1,05 × 0,84	0,88
10	Ванна мийна 1-секційна	ВМ-1А	1	0,63×0,63	0,40
11	Стелаж пересувний	СП-125	1	0,6×0,4	0,24
12	Раковина для миття рук	РР	1	0,5×0,4	0,20
13	Бак для відходів	БО-50	1	0,5×0,5	0,25
Всього					5,54

$$S = 5,54/0,35 = 15,82 = 16 \text{ м}^2.$$

3.7 Проектування торговельних, допоміжних, адміністративно-побутових і технічних приміщень нормативним методом

Усі приміщення підприємства ресторанного господарства за функціональним призначенням поділяють на приміщення для відвідувачів, виробничі, допоміжні, складські, адміністративно-побутові та технічні. Площі торговельних, допоміжних, адміністративно-побутових і технічних приміщень проекрованої механи визначаються нормативним методом з урахуванням кількості посадкових місць, режиму роботи підприємства та прийнятої структури виробничого процесу.

3.7.1 Приміщення для відвідувачів

До приміщень для відвідувачів проектованої механи належать вестибюль із гардеробом, санітарні вузли, обідня зала та невеликий майданчик для музичного супроводу й тематичного оформлення залу.

Площу обідньої зали визначають за формулою:

$$S_z = P \times q,$$

де:

S_z - площа обідньої зали, m^2 ;

P - кількість посадкових місць;

q - норма площі на одне місце, m^2 .

Для проектованої механи приймаємо $P = 79$ місць, $q = 1,8 m^2$.

$$S_z = 79 \times 1,8 = 142,2 m^2.$$

Приймаємо площу обідньої зали $S = 143 m^2$. Площу роздавальної приймаємо $S = 18 m^2$.

Площу вестибюля визначають за нормою $0,35 m^2$ на одне місце:

$$S_{\text{вест}} = 79 \times 0,35 = 27,65 m^2.$$

Приймаємо площу вестибюля $S = 28 m^2$.

Площу гардероба для відвідувачів визначають за нормою $0,1 m^2$ на одне місце:

$$S_{\text{гارد}} = 79 \times 0,1 = 7,9 m^2.$$

Приймаємо площу гардероба $S = 8 m^2$.

Санітарні вузли для відвідувачів приймаємо з розрахунку 1 унітаз і 1 умивальник на 50 місць:

$$79 / 50 = 1,58.$$

Отже, приймаємо 2 унітази і 2 умивальники. Площу санітарних вузлів для відвідувачів приймаємо $S = 8 m^2$.

За концепцією проектованої механи передбачається невеликий майданчик для музичного супроводу та тематичного оформлення залу. Його площу приймаємо за нормою $0,15 m^2$ на одне місце:

$$S_m = 79 \times 0,15 = 11,85 m^2.$$

Приймаємо площу майданчика $S = 12 m^2$.

3.7.2 Допоміжні приміщення

До допоміжних приміщень проекрованої механи належать мийна столового посуду, мийна кухонного посуду, сервізна та роздавальна. Мийна столового посуду розташовується поруч із торговельною залом та роздавальною, а мийна кухонного посуду — біля гарячого цеху.

Мийна столового посуду

Для розрахунку мийної столового посуду визначають годинну потребу в митті посуду в період максимального завантаження зали.

Годинну потребу в митті столового посуду визначають за формулою:

$$Q_{\text{год}} = N_{\text{max}} \times a \times k,$$

де:

$Q_{\text{год}}$ - годинна потреба в митті посуду, шт./год;

N_{max} - кількість відвідувачів у годину максимального завантаження зали; a - кількість тарілок на одного відвідувача, шт.;

k - коефіцієнт, що враховує миття склянок і приборів.

За графіком завантаження зали максимальна кількість відвідувачів за годину становить 55 осіб. Кількість тарілок на одного відвідувача приймаємо $a = 5$ шт., коефіцієнт $k = 1,6$.

$$Q_{\text{год}} = 55 \times 5 \times 1,6 = 440 \text{ шт./год.}$$

Отже, продуктивність посудомийної машини повинна становити не менше 440 тарілок за годину. До встановлення приймаємо посудомийну машину МПК-500 продуктивністю 500 тарілок за годину.

Кількість посуду, яку необхідно вимити за день, визначають за формулою:

$$Q_{\text{день}} = N_{\text{день}} \times a \times k,$$

де:

$Q_{\text{день}}$ - кількість посуду за день, шт.;

$N_{\text{день}}$ - кількість відвідувачів за день;

a - кількість тарілок на одного відвідувача, шт.;

k - коефіцієнт, що враховує миття склянок і приборів.

$$Q_{\text{день}} = 435 \times 5 \times 1,6 = 3480 \text{ шт.}$$

Тривалість роботи посудомийної машини визначають за формулою:

$$t = Q_{\text{день}} / G,$$

де:

t - тривалість роботи посудомийної машини, год;

G - продуктивність посудомийної машини, шт./год.

$$t = 3480 / 500 = 6,96 \text{ год.}$$

Отже, тривалість роботи посудомийної машини становить приблизно 7 годин за день.

У мийній столового посуду, крім посудомийної машини, встановлюють мийні ванни, стіл для очищення посуду від залишків їжі, стіл для чистого посуду, шафу для посуду, бак для харчових відходів і водонагрівач.

Таблиця 3.25 - Розрахунок площі мийної столового посуду

Найменування обладнання	Марка	Кількість, шт.	Габарити, м	Сумарна площа, м²
Посудомийна машина	МПК-500	1	0,60 × 0,70	0,42
Ванна мийна	ВМ-2А	2	0,63 × 0,63	0,79
Водонагрівач	МЕ-1В	1	0,67 × 0,56	0,38
Стіл для збору залишків їжі	З-1	1	1,05 × 0,63	0,66
Стіл підсобний	СП	1	1,47 × 0,84	1,23
Шафа для посуду	ШП-1	1	1,47 × 0,63	0,93
Бак для збору відходів	БВ-55	1	0,47 × 0,50	0,24
Разом				4,65

Площу мийної столового посуду визначають за формулою:

$$S = S_{\text{обл}} / \eta,$$

де:

S - площа приміщення, м²;

S_{обл} - площа, зайнята обладнанням, м²;

η - коефіцієнт використання площі.

Для мийної столового посуду приймаємо η = 0,35.

$$S = 4,65 / 0,35 = 13,29 \text{ м}^2.$$

З урахуванням проходів, організації потоків брудного і чистого посуду та розміщення сервізної зони приймаємо площу мийної столового посуду $S = 20 \text{ м}^2$.

Мийна кухонного посуду

Мийну кухонного посуду розташовують у безпосередній близькості до гарячого цеху. У ній передбачають установлення підтоварника для використаного посуду, мийних ванн, стелажа для чистого посуду, водонагрівача та бака для відходів.

Таблиця 3.26 - Розрахунок площі мийної кухонного посуду

Найменування обладнання	Марка	Кількість, шт.	Габарити, м	Сумарна площа, м^2
Підтоварник	ПТ-1А	1	$1,00 \times 0,80$	0,80
Стелаж виробничий	СЖ-1А	1	$1,00 \times 0,80$	0,80
Ванна мийна	ВМ-1	2	$0,84 \times 0,84$	1,41
Водонагрівач	МЕ-1В	1	$0,67 \times 0,56$	0,38
Бак для збору відходів	БВ-55	1	$0,47 \times 0,50$	0,24
Разом				3,63

Для мийної кухонного посуду приймаємо коефіцієнт використання площі $\eta = 0,4$.

$$S = 3,63 / 0,4 = 9 \text{ м}^2.$$

Приймаємо площу мийної кухонного посуду $S = 10,0 \text{ м}^2$.

3.7.3 Адміністративно-побутові приміщення

До адміністративно-побутових приміщень проекрованої механи належать кабінети адміністрації, гардероб персоналу, духова, санітарний вузол для персоналу, офіціантська, білизняна та кімната персоналу.

Для адміністративної частини приймаємо кабінет директора та контору площею по 10 м^2 .

Для гардероба персоналу приймаємо площу $S = 17 \text{ м}^2$. Площу душової приймаємо $S = 7,5 \text{ м}^2$, санітарного вузла для персоналу - $S = 5 \text{ м}^2$. Для офіціантської приймаємо $S = 5 \text{ м}^2$, для білизняної - $S = 5 \text{ м}^2$. Сервізну передбачаємо для зберігання столового посуду, приборів і предметів сервірування. Площу сервізної приймаємо $S = 7,5 \text{ м}^2$.

3.7.4 Технічні приміщення

До технічних приміщень проекрованої механи належать електрощитова та вентиляційна камера. Окремий тепловий пункт не передбачається, оскільки у проекті прийнято сучасне електричне технологічне обладнання та підключення до існуючих інженерних мереж.

Площу електрощитової приймаємо $S = 5 \text{ м}^2$, площу вентиляційної камери - $S = 8 \text{ м}^2$.

Торгові, допоміжні, адміністративно-побутові та технічні приміщення в додатку 20.

Корисна площа закладу ресторанного господарства визначається як сума площ всіх приміщень необхідних для забезпечення виробничого процесу. Для врахування площ коридорів і технічних приміщень визначається робоча площа підприємства харчування, $S_{\text{роб}}, \text{м}^2$:

$$S_{\text{роб}} = S_{\text{кор}} * K_1, \text{м}^2$$

де $S_{\text{кор}}$ – площа, зайнята окремими групами приміщень, м^2

K_1 – коефіцієнт збільшення площі, $K_1 = 1,10 - 1,25$

$$S_{\text{роб}} = 491 * 1,25 = 613,75 = 614, \text{м}^2$$

3.8 Розробка об'ємно-планувального рішення підприємства

Об'ємно-планувальна структура проекрованої механи у м. Болград на 79 посадкових місць розроблена з урахуванням функціональної специфіки закладу, вимог будівельних норм, санітарно-гігієнічних правил та особливостей організації виробничого процесу. Рішення базується на раціональному розміщенні основних груп приміщень і забезпеченні послідовного руху сировини, напівфабрикатів, готової продукції, персоналу та відвідувачів без перетину потоків.

Планувальна структура підприємства передбачає чітке функціональне зонування. У складі закладу виділено торговельну зону для відвідувачів, виробничу, складську, допоміжну, адміністративно-побутову та технічну групи приміщень.

РОЗДІЛ 4 ТЕХНОХІМІЧНИЙ ТА МІКРОБІОЛОГІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ВИРОБНИЦТВА

Технохімічний та мікробіологічний контроль у проєктованій механі на 79 посадкових місць організовується з метою забезпечення якості й безпечності сировини, напівфабрикатів і готових страв болгарської кухні. Контроль здійснюється на всіх етапах технологічного процесу: приймання сировини, зберігання, первинної обробки, приготування напівфабрикатів, теплової обробки, оформлення, короткочасного зберігання та реалізації готової продукції.

Вхідний контроль сировини здійснюється відповідно до вимог системи управління безпечністю харчових продуктів. При прийманні перевіряють супровідну документацію, маркування, цілісність тари й упаковки, строки придатності, органолептичні показники та температуру транспортування. Для м'ясної сировини, птиці, субпродуктів і риби контролюють свіжість, запах, колір, консистенцію, відсутність ознак повторного заморожування або псування. Для молочних продуктів, бринзи, яєць, овочів, фруктів і зелені контролюють відповідність якості, стан упаковки, чистоту, відсутність механічних пошкоджень і сторонніх домішок. Сировина, що не відповідає вимогам якості та безпечності, до виробництва не допускається.

Температурний контроль є одним із головних елементів безпечного виробництва. Охолоджене м'ясо, птицю, субпродукти та рибу зберігають у холодильному обладнанні при температурі $0...+4\text{ }^{\circ}\text{C}$, молочно-жирову продукцію, бринзу та гастрономічні вироби — при $+2...+6\text{ }^{\circ}\text{C}$. Овочі, фрукти та зелень зберігають з урахуванням їх фізіологічних властивостей, строків реалізації та вимог товарного сусідства. Дані температурного контролю заносять до журналу контролю холодильного обладнання.

РОЗДІЛ 5 МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ НАДАННЯ ПОСЛУГ

Моделювання процесу надання послуг у проектованій механі базується на поєднанні класичних методів ресторанного обслуговування з тематичною концепцією болгарського закладу. Основна послуга підприємства полягає у забезпеченні відвідувачів стравами болгарської національної кухні, напоями та організації комфортного відпочинку в умовах ресторану першої категорії. Процес обслуговування організовується відповідно до вимог ДСТУ 4281:2004 та передбачає повний цикл взаємодії з гостем — від зустрічі до розрахунку.

Основна послуга харчування реалізується через меню, сформоване з урахуванням спеціалізації підприємства. До асортименту механи входять холодні страви і закуски, гарячі закуски, перші страви, другі гарячі страви з м'яса, риби, птиці, субпродуктів, овочів і круп, солодкі страви, борошняні вироби, гарячі та прохолодні напої. Окреме місце займають фірмові страви, що підкреслюють національний характер закладу: кавурма по-болградськи, овочі гриль з бринзою та соусом айвар, печений перець з бринзою та горіхами.

Модель сервісного циклу передбачає індивідуальне обслуговування офіціантами. Технологічний алгоритм надання послуг включає такі етапи: зустріч гостей у вестибюлі, користування гардеробом, розміщення в обідній залі, подання меню, консультування щодо асортименту страв і напоїв, приймання замовлення, передавання його до виробничих цехів, подавання готових страв, поточне обслуговування столу, розрахунок і прибирання використаного посуду.

Після приймання замовлення офіціант передає інформацію до відповідних виробничих підрозділів. Холодні закуски, салати, десерти та частина напоїв готуються або оформлюються у холодному цеху. Гарячі закуски, перші та другі страви надходять із гарячого цеху. Роздавальна забезпечує зв'язок між виробничою зоною та обідньою залом, що дозволяє своєчасно подавати страви відповідно до встановленої послідовності: холодні закуски, гарячі закуски, перші страви, другі гарячі страви, десерти та напої.

Додаткові послуги механи спрямовані на формування цілісного ресторанного досвіду та підвищення привабливості закладу для відвідувачів. До них належать організація банкетів, сімейних свят, тематичних вечорів, попереднє бронювання столиків, консультації офіціантів щодо поєднання страв і напоїв, а також музичний супровід у національному стилі. Такі послуги відповідають концепції болгарської механи та створюють атмосферу традиційного гостинного закладу.

Інформаційна складова обслуговування передбачає надання гостям повної інформації про склад страв, спосіб приготування, наявність гострих компонентів, молочних продуктів, яєць, риби, горіхів та інших можливих алергенів. Офіціанти повинні знати асортимент меню, особливості болгарської кухні, вихід страв, правила подавання продукції та рекомендовані поєднання страв із напоями.

Для підвищення якості сервісу в закладі передбачається використання сучасних елементів організації обслуговування: безготівкової оплати, попереднього бронювання столиків, ведення замовлень через автоматизовану систему та можливості швидкої передачі замовлення до виробничих цехів. Це скорочує час очікування, зменшує ризик помилок у замовленні та забезпечує стабільну роботу торговельної зали в години пікового навантаження.

Під час обслуговування офіціанти контролюють своєчасність подавання страв, чистоту столу, наявність необхідного посуду, приборів і серветок. Використаний посуд своєчасно прибирається та передається до мийної столового посуду. Розрахунок із відвідувачами здійснюється після завершення обслуговування готівковим або безготівковим способом.

Особливістю моделі надання послуг у проєктованій механі є поєднання харчування, відпочинку та національної атмосфери. Інтер'єр, музичний супровід, оформлення залу, форма подавання страв і добір меню створюють тематичне середовище, орієнтоване на мешканців і гостей м. Болград, які зацікавлені у традиційній болгарській кухні та ресторанному відпочинку.

РОЗДІЛ 6 ЕНЕРГЕТИЧНЕ ТА МАТЕРІАЛЬНО-РЕСУРСНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Енергетичне та матеріально-ресурсне забезпечення проекрованої механи на 79 посадкових місць формується з урахуванням типу підприємства, виробничої програми, складу приміщень, асортименту страв болгарської кухні та прийнятого технологічного обладнання. Для стабільної роботи закладу необхідне безперервне забезпечення електроенергією, холодною і гарячою водою, вентиляцією, каналізацією, теплопостачанням, а також продовольчою сировиною, інвентарем, посудом, мийними і дезінфекційними засобами.

Електропостачання механи передбачається від міської електромережі відповідно до технічних умов. За ступенем надійності електропостачання об'єкт відноситься до II категорії. Електроприймачі підприємства працюють під напругою 380/220 В із частотою 50 Гц. Основними споживачами електроенергії є теплове, холодильне, механічне, мийне, вентиляційне та освітлювальне обладнання.

У гарячому цеху основне навантаження створюють дві електричні плити ПЕ-4 загальною потужністю 24,0 кВт і пароконвектомат потужністю 10,5 кВт. У холодному цеху електроенергія використовується для роботи холодильного обладнання, слайсера, овочерізки та настільних ваг. У заготівельних цехах електропостачання необхідне для картоплечистки, овочерізки, холодильних шаф та допоміжного обладнання. Додатковими споживачами є посудомийна машина, вентиляційні системи, освітлення торговельної зали, виробничих, складських, адміністративно-побутових і технічних приміщень.

Для раціонального використання електроенергії у проектованій механі передбачається застосування сучасного електричного технологічного обладнання, LED-освітлення, регулярний контроль справності холодильного, теплового та вентиляційного устаткування, а також недопущення холостого режиму роботи плит, пароконвектомата і посудомийної машини.

РОЗДІЛ 7 ОХОРОНА ПРАЦІ

Організація охорони праці в проєктованій механі на 79 посадкових місць базується на вимогах Закону України «Про охорону праці», НПАОП 0.00-1.81-18 та чинних санітарних і протипожежних норм. Основною метою є створення безпечних умов праці для персоналу, запобігання виробничому травматизму, професійним захворюванням, аварійним ситуаціям і пожежам.

У проєктованій механі передбачено роботу складських приміщень, овочевого та м'ясо-рибного заготівельних цехів, гарячого і холодного доготівельних цехів, мийних відділень, торговельної зали, адміністративно-побутових і технічних приміщень. Тому система охорони праці охоплює всі етапи виробничого процесу: приймання та зберігання сировини, первинну обробку продуктів, теплову обробку, оформлення і відпуск готових страв, миття посуду, санітарне прибирання та обслуговування відвідувачів.

Для забезпечення нормальної працездатності персоналу у виробничих приміщеннях підтримуються нормативні параметри мікроклімату згідно з ДСН 3.3.6.042-99. У гарячому цеху температура повітря повинна становити +18...+22 °С, у заготівельних і холодному цехах - +16...+18 °С. Відносна вологість повітря підтримується в межах 40-60 %, швидкість руху повітря в робочій зоні не повинна перевищувати 0,3 м/с. Для видалення надлишкового тепла, пари та запахів у гарячому цеху над плитами і пароконвектоматом передбачаються витяжні зонти.

Рівень шуму від роботи механічного, холодильного та вентиляційного обладнання не повинен перевищувати 80 дБА. Освітлення робочих поверхонь у виробничих цехах приймається на рівні 200-300 лк, у складських приміщеннях - не менше 50 лк. Світильники у виробничих приміщеннях повинні бути справними та мати захисні плафони.

Основними небезпечними виробничими факторами у механі є термічні опіки, порізи, ураження електричним струмом, травмування рухомими частинами механічного обладнання, ковзання на вологій підлозі, а також фізичне навантаження під час переміщення сировини, тари та інвентарю.

РОЗДІЛ 8 ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

Екологічна безпека проектованої механи у м. Болград на 79 посадкових місць базується на дотриманні вимог Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища» та санітарно-екологічних норм, що регламентують діяльність підприємств ресторанного господарства. Заклад належить до об'єктів з невисоким рівнем екологічного ризику, однак його робота супроводжується утворенням харчових відходів, виробничих стічних вод, вентиляційних викидів, побутового сміття та використанням мийних і дезінфекційних засобів.

Основним джерелом впливу на атмосферне повітря є робота гарячого цеху, де використовуються електричні плити, пароконвектомат, наплитний посуд і здійснюється теплова обробка м'ясних, рибних, овочевих та борошняних страв. У процесі приготування утворюються водяна пара, запахи, тепловиділення і жирові аерозолі. Для їх видалення над тепловим обладнанням передбачено витяжні зонти з жировловлювальними фільтрами. Повітря з виробничих приміщень виводиться через систему припливно-витяжної вентиляції, що забезпечує підтримання нормативного мікроклімату та зменшує вплив запахів на прилеглу територію.

Для запобігання забрудненню повітря у проектованій механі передбачаються такі заходи:

- встановлення витяжних зонтів над тепловим обладнанням гарячого цеху;
- застосування жировловлювальних фільтрів у вентиляційній системі;
- регулярне очищення вентиляційних каналів і фільтрів від жирових відкладень;
- своєчасне технічне обслуговування теплового обладнання;
- недопущення тривалої роботи плит і пароконвектомата у холостому режимі.

РОЗДІЛ 9 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ

9.1 Розрахунок інвестиційних витрат проекту

Розрахунок вартості будівництва

Попередню вартість будівництва розраховують за укрупненими показниками вартості будівельних робіт:

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

де $S_{\text{буд}}$ – площа будівлі, м^2 ,

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

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

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

$$В_{\text{буд}} = S_{\text{буд}} * Ц_{\text{буд}} = 614 * 35 = 21490 \text{ тис.грн}$$

Розрахунок вартості виробничого обладнання

Кількість виробничого обладнання визначається відповідно до виробничої програми підприємства. Вартість визначається за прайс-листами виробників обладнання.

Кошторисна вартість розраховується з урахуванням витрат на доставку і проведення налагоджувальних робіт, які складають 10% від вартості обладнання.

Розрахунок вартості виробничого обладнання у додатку 20.

Розрахунок вартості інших видів основних виробничих фондів

Для забезпечення ефективної роботи підприємства воно крім виробничого обладнання має бути забезпечене іншими видами основних виробничих фондів, а саме: транспортними засобами; інструментами, приладами, інвентарем (меблі); іншими основними засоби.

Оскільки розрахунками основної частини дипломного проекту не передбачено підбір таких видів основних виробничих фондів, витрати на їх

придбання розраховуємо умовно як відсоток від загальної вартості виробничого обладнання.

Таблиця 9.28 Розрахунок вартості інших видів основних виробничих фондів

№	Найменування	Базова одиниця розрахунку	Загальна вартість виробничого обладнання, тис.грн.	Загальна вартість, тис. грн.
1	Інструменти, прилади, інвентар (меблі)	40	1312,63	525,052
2	Інші основні засоби	20	1312,63	262,526

Розрахунок вартості створення запасу сировини і товарів

Для відкриття підприємства і забезпечення його безперебійної роботи заплануємо створення стратегічного запасу сировини і товарів на 5 днів роботи. Розраховане значення витрат вносимо до таблиці.

Розрахунок інших інвестиційних витрат

Вартість інших витрат, що не включені в попередні пункти приймемо умовно на рівні 200 тис. грн.

Розрахунок загальної вартості інвестиційних витрат

Загальна вартість інвестиційних витрат, розрахованих в попередніх пунктах наведена в таблиці.

Таблиця 9.29 Кошторис інвестиційних витрат

Інвестиційні витрати	Вартість, тис.грн.
Вартість будівництва	21490
Вартість кухонного обладнання	1312,63
Вартість меблів для залів підприємства	525,052
Вартість інших основних засобів	262,526
Вартість створення запасу сировини і товарів	615,551
Інноваційні витрати	100
Інші інвестиційні витрати	200
Загальна вартість	24505,759

9.2 Планування операційних доходів закладу ресторанного господарства

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

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

Товарооборот закладу ресторанного господарства складається з двох основних компонент:

1. Реалізація продукції власного виробництва;
2. Реалізація закупних товарів.

До продукції власного виробництва відносять харчові продукти та напівфабрикати, які виготовлені закладом ресторанного господарства чи зазнали будь-яку обробку на ньому. Продукція власного виробництва – це страви, гарячі та холодні напої, кулінарні, кондитерські, мучні вироби, напівфабрикати тощо.

До закупних товарів відносять товари, що куплені закладом ресторанного господарства для подальшого перепродажу споживачам без кулінарної обробки у закладі. Закупні товари – це хліб та хлібобулочні вироби, алкогольні та безалкогольні напої, пиво, морозиво, фрукти, овочі, кондитерські вироби та ін.

Для обґрунтування планового товарообігу закладу ресторанного господарства, у дипломному проекті здійснимо наступну послідовність розрахунків:

1. Визначення рівня торговельної націнки для закладу ресторанного господарства.
2. Визначення середньоденних витрат сировини та закупних товарів.

3. Планування товарообороту закладу у розрахунку на день.

4. Планування товарообороту закладу у розрахунку на рік.

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

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

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

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

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

З метою визначення середньоденних витрат сировини та купівельних товарів та планування товарообороту закладу у розрахунку на день складемо таблицю (додаток).

Таблиця 9.30 Розрахунок валового товарообігу закладу ресторанного господарства за рік

Показники	Сума		Питома вага, %
	у розрахунку на день, грн	за рік, тис. грн.	
Валовий товарообіг	517749,66	188978,63	100
-по продукції власного виробництва	219540,06	80132,12	42,40
-по покупних товарах	298209,6	108846,50	57,60

9.3 Планування операційних витрат закладу ресторанного господарства за калькуляційними статтями

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

Калькуляційною статтею прийнято називати певний вид витрат, що становлять собівартість як окремих видів, так і всієї продукції в цілому. На основі групування витрат за статтями калькуляції розраховують собівартості готових виробів, напівфабрикатів, а також обчислюють витрати за місцями їх виникнення (цехами, дільницями тощо).

Підприємство самостійно встановлює перелік і склад статей калькулювання виробничої собівартості продукції (робіт, послуг) з урахуванням своєї галузевої приналежності, продукції, що випускається, технологічного процесу та методу планування витрат на підприємстві. Свій вибір підприємство відображає в наказі про облікову політику.

У процесі виконання дипломної роботи проведемо розрахунки:

1. Планові операційні витрати за калькуляційними статтями;
2. Річну суму операційних витрат закладу ресторанного господарства.

Перелік витрат наведено в таблиці

Таблиця 9.31 Перелік витрат закладу ресторанного господарства

Найменування статей	Склад витрат за статтями.	
Стаття 1. Собівартість продукції власного виробництва та закупних товарів.	Первісна вартість(вартість придбання) закупних товарів, що вибули (були реалізовані);закупівельна вартість сировини, напівфабрикатів, витрачених на виробництво продукції.	
Стаття 2. Витрати на оплату праці.	Основна та додаткова заробітна плата нарахована у відповідності до діючого законодавства та діючої у закладі системи оплати праці.	
Стаття 3. Відрахування на соціальні заходи	Єдиний соціальний внесок	22% від ФОП
Стаття 4. Амортизаційні відрахування.	Амортизаційні відрахування будівель, споруд, устаткування, інших основних засобів та нематеріальних активів.	
Стаття 5. Витрати на утримання основних засобів, інших необоротних активів.	Експлуатаційно-технічні витрати на електроенергію, водопостачання, опалення, каналізацію, інші комунальні послуги. Витрати на поточний ремонт необоротних активів.	

Стаття 6. Вартість витрачених малоцінних, швидкозношуваних предметів.	Сума зносу інвентарю, спецодягу, форменого одягу, канцелярські приналежності, господарський інвентар.	
Стаття 7. Витрати на оренду основних засобів, інших необоротних активів.(за наявності таких витрат)	Операційна оренда будівель, споруд, приміщень, устаткування, інших основних засобів.	
Стаття 8. Податки, збори, інші передбачені законодавством обов'язкові платежі.	Витрати на придбання патенту на право здійснення торговельної діяльності	Від 0,5 до 5 розмірів мінімальної заробітної плати на рік
Стаття 9. Витрати на зберігання, підсортування пакування та передпродажну підготовку продукції.	Витрати на передпродажну підготовку товарів, фасування та пакування товарів. Витрати на зберігання товарів та продукції.	
Стаття 10. Витрати на транспортування.	Витрати на транспортування та оплату послуг сторонніх організацій, пов'язаних з перевезенням, наданням вантажно-розвантажувальних, транспортно-експедиційних та інших послуг, пов'язаних з транспортуванням товарів(продукції)	
Стаття 11. Витрати на охорону закладу РГ.	Витрати на сигналізацію, утримання постів охорони.	
Стаття 12. Інші поточні витрати діяльності.	Витрати на рекламу та маркетингові дослідження; витрати на тару; витрати на страхування майна; витрати від знецінення запасів (у межах норм природного убутку); поштово-telefonні витрати, витрати на тару, інші витрати.	
Стаття 13. Фінансові витрати	Плата за користування кредитними ресурсами.	

Стаття 1. Собівартість продукції власного виробництва та закупних товарів визначається множенням суми середньоденних витрат сировини та закупних товарів на кількість днів роботи підприємства за рік (Кд).

Таблиця 9.41 Розрахунок собівартість продукції власного виробництва та закупних товарів за рік

Показники	Сума	
	за день, грн	за рік, тис.грн.
Вартість сировини та закупних товарів	123110,35	44935,2777

Стаття 2. Витрати на оплату праці представляють собою (умовно) запланований обсяг фонду оплати праці.

Для розрахунку цієї статті використаємо дані щодо штату працівників підприємства та рівня заробітних плат робітників.

Таблиця 9.32 Розрахунок витрат на оплату праці

№	Назва посади	Кількість працівників, всього	Оплата праці 1 працівника за місяць, грн	Оплата праці за рік, тис.грн.
1	Адміністративно управлінський персонал	2	3 – 7 МЗ*	1245,168
2	Виробничий персонал	8	2 – 5 МЗ*	3320,448
3	Працівники торговельної зали	5	2 – 5 МЗ*	2075,28
4	Допоміжний персонал	3	1,5 – 3 МЗ*	622,584
Всього				7263,48

Стаття 3. Витрати за цією статтею включають відрахування єдиного соціального внеску і розраховуються як % від витрат на оплату праці, за ставкою що діє станом на 1 січня року розрахунку дипломного проекту (в 2026р. = 22%)

1597,9656

Стаття 4. Витрати на амортизацію основних фондів.

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

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

Таблиця 9.33 Розрахунок амортизації основних засобів за рік

Групи	Норма амортизації, %	Вартість основних засобів	Амортизація, тис.грн
група 1 - земельні ділянки	-		
група 2 - капітальні витрати на поліпшення земель, не пов'язані з будівництвом	7		
група 3 - будівлі, споруди,	5	21490	1074,50
передавальні пристрої	7		
група 4 - машини та обладнання	10		
група 5 - транспортні засоби	20	1312,63	262,53
	20		

група 6 - інструменти, прилади, інвентар (меблі)	25	525, 052	131,26
група 7 - тварини	17		
група 8 - багаторічні насадження	10		
група 9 - інші основні засоби	8	262,526	21,00
група 10 - бібліотечні фонди	-		
група 11 - малоцінні необоротні матеріальні активи	-		
група 12 - тимчасові (нетитульні) споруди	20		
група 13 - природні ресурси	-		
група 14 - інвентарна тара	17		
група 15 - предмети прокату	20		
група 16 - довгострокові біологічні активи	100		
Всього			1489,29

Стаття 5. Витрати на утримання основних засобів, інших необоротних активів включають експлуатаційно-технічні витрати на електроенергію, водопостачання, опалення, газ, каналізацію, інші комунальні послуги.

Ця стаття витрат є комплексною, тобто такою, що складається з декількох елементів. Для проведення подальших розрахунків важливо розрахувати окремі елементи цієї статті, та розподілити їх на постійні та змінні.

Вартість електроенергії для побутових потреб розраховуються за формулою:

$$В_{\text{вп}} = В_{\text{еу}} * Т_{\text{е}} * К_{\text{д}} / 1000$$

де $В_{\text{еу}}$ – умовні витрати електроенергії для побутових потреб (50-60 кВт*год на добу), кВт*год;

$Т_{\text{е}}$ – тариф на електроенергію станом на 1 січня року розрахунку дипломного проекту, грн/кВт*год;

$К_{\text{д}}$ – кількість днів роботи підприємства за рік, дні.

$$50 * 4,32 * 365 / 1000 = 78,84$$

Витрати води для виробничих потреб за рік розраховуються за формулою:

$$В_{\text{вп}} = n * В_{\text{в1с}} * К_{\text{д}}$$

де n – загальна кількість страв (див. розрахунок виробничої програми),
од;

V_{w1c} – умовні витрати води на 1 страву (умовно = $0,02 \text{ м}^3/\text{од}$), $\text{м}^3/\text{од}$;

K_d – кількість днів роботи підприємства за рік, дні

$$1523 * 0,02 * 365 = 11117,9$$

Вартість централізованого водопостачання для виробничих потреб розраховуються за формулою:

$$V_{wvp} = V_{wp} * T_{wp} / 1000$$

де T_{wp} – тариф на водопостачання станом на 1 січня року розрахунку дипломного проекту, $\text{грн}/\text{м}^3$.

$$11117,9 * 14,93 / 1000 = 165,99$$

Витрати води для побутових потреб (V_{wp}) умовно приймає на рівні 200-300% від витрат води для виробничих потреб.

Вартість централізованого водопостачання для побутових потреб розраховуються за формулою:

$$V_{wpp} = V_{wp} * T_{wp} / 1000$$

$$(165,99 * 2) * 14,93 / 1000 = 4,956$$

Витрати централізованого водовідведення на виробничі потреби складають 75% витрат води для виробничих потреб.

Вартість централізованого водовідведення для виробничих потреб розраховуються за формулою:

$$V_{wvp} = V_{wp} * 0,75 * T_{wv} / 1000$$

де T_{wv} – тариф на водовідведення станом на 1 січня року розрахунку дипломного проекту, $\text{грн}/\text{м}^3$.

Витрати централізованого водовідведення для побутових потреб дорівнюють витратам води для побутових потреб.

$$11117,9 * 0,75 * 14,37 / 1000 = 119,823$$

Вартість централізованого водовідведення для побутових потреб розраховуються за формулою:

$$V_{wvp} = V_{wp} * T_{wv} / 1000$$

$$11117,9 \cdot 2 \cdot 14,37 / 1000 = 319,528$$

Витрати на вивезення сміття приймемо умовно на рівні 5-10 тис.грн. в місяць.

Таблиця 9.34 Зведені витрати за статтею

№	Стаття витрат	Вид витрат	Сума витрат, тис.грн
1	Вартість електроенергії для технологічних потреб	Змінні	1229,97
2	Вартість електроенергії для побутових потреб	Умовно-постійні	78,84
3	Вартість централізованого водопостачання для виробничих потреб	Змінні	165,99
4	Вартість централізованого водопостачання для побутових потреб	Умовно-постійні	4,956
5	Вартість централізованого водовідведення для виробничих потреб	Змінні	119,823
6	Вартість централізованого водовідведення для побутових потреб	Умовно-постійні	319,528
7	Витрати на вивезення сміття	Умовно-постійні	100,00
Всього			2019,107

Стаття 6. Вартість витрачених малоцінних, швидкозношуваних предметів.

За цією статтею розраховується знос спецодягу, форменого одягу, столової білизни, посуду, приборів, виробничо-торговельного інвентарю.

За діючим законодавством, на заклади ресторанного господарства покладені обов'язки по забезпеченню робітників санітарним та спеціальним одягом.

Для спрощення розрахунків у дипломному проекті вважаємо, що норми безоплатної видачі санітарного та спеціального одягу дорівнюють 2 комплектам на рік.

До *малоцінних швидкозношуваних предметів* (МШП) у закладах ресторанного господарства відносять матеріальні цінності, які використовуються у господарській діяльності терміном до одного року та (або) мають вартість менше за 1000 грн. Вартість придбання таких

матеріальних активів (без урахування ПДВ) списують на поточні витрати закладу ресторанного господарства. Таким чином, до МШП відносять столовий та кухонний посуд, столові набори, білизну, канцелярські приналежності.

Для спрощення розрахунків у дипломному проекті приймемо умовно, що витрати на заміну МШП (крім спецодягу) складають 200-300% від вартості спецодягу.

Таблиця 9.35 Розрахунок вартості малоцінних, швидкозношуваних предметів

№	Найменування	Загальна кількість	Кількість замін у рік	Вартість одиниці,грн.	Сума витрат, тис.грн
1	Вартість форми працівника виробничий персоналу	8	2	1750	28
2	Вартість форми працівника торговельної зали	5	2	1200	12
3	Вартість форми працівника допоміжного персоналу	3	2	720	4,32
Загальна вартість спецодягу					44,32
4	Вартість інших малоцінних, швидкозношуваних предметів				88,64
Всього					132,96

Стаття 7. Витрати на оренду плануються за складом цих витрат лише за умови наявності останніх. Діючі тарифи для розрахунку орендної плати визначаються (умовно) у гривнях за кв. метр площі, що планується до оренди.

Стаття 8. Податки, збори, інші передбачені законодавством обов'язкові платежі включають згідно з ПКУ:

- витрати на придбання патенту на право здійснення торговельної діяльності. Витрати дорівнюють від 0,5 до 5 розмірів мінімальної заробітної плати на рік. У Києві, обласних центрах та курортних зонах ставки збору найбільші. Далі, чим менше населений пункт, тим менше ставка збору.

- витрати на придбання ліцензії на роздрібну торгівлю алкогольними напоями (станом на 1 січня року розрахунку дипломного проекту) та ліцензії на роздрібну торгівлю тютюновими виробами (станом на 1 січня року розрахунку дипломного проекту).

Стаття 9. Витрати на зберігання, сортування, пакування та передпродажну підготовку продукції приймаємо на рівні 1-5% від собівартості сировини та товарів.

Стаття 10. Витрати на транспортування продукції приймаємо на рівні 2-5% від собівартості сировини та товарів.

Стаття 11. Витрати на охорону закладу ресторанного господарства розраховуються згідно пропозиціям охоронних агентств.

Стаття 12. Інші поточні витрати: витрати на рекламу та маркетингові дослідження; витрати на тару; витрати на страхування майна; витрати від знецінення запасів (у межах норм природного убутку); поштово-телефонні витрати, витрати на тару умовно визначаємо у обсязі 5-10 % від валового товарообороту.

Стаття 13. Витрати, пов'язані з фінансовою діяльністю можуть з'явитися лише у закладів, які прогнозують залучення кредитних ресурсів як плата за кредит. Якщо ми вважаємо, що проект фінансується за рахунок власних коштів – витрати за статтею = 0.

Після розрахунків за окремими елементами витрат складаємо кошторис операційних витрат (таблиця 9.46).

Таблиця 9.36 Кошторис операційних витрат

Калькуляційні статті витрат	Поточні витрати, тис.грн.
1. Собівартість продукції власного виробництва та купівельних товарів	44935,2777
2. Витрати на оплату праці	7263,48
3. Відрахування на соціальні заходи	1597,9656
4. Амортизаційні відрахування	1489,29
5. Витрати на утримання основних засобів, інших необоротних активів	2019,107
6. Вартість витрачених малоцінних, швидкозношуваних предметів	132,96
7. Витрати на оренду основних засобів, інших необоротних активів	0,00
8. Податки, збори, інші передбачені законодавством обов'язкові платежі	50,00
9. Витрати на зберігання, підсортування пакування та передпродажну підготовку продукції	1348,058
10. Витрати на транспортування	1348,058
11. Витрати на охорону ЗРГ	1200,0

12. Інші поточні витрати діяльності	13228,5041
13. Фінансові витрати	0,00
Разом поточні витрати	74612,7004

Розрахуємо за елементами операційних витрат змінні та постійні витрати, результати представлено у таблиці 9.37.

Таблиця 9.37 Кошторис операційних витрат за змінними та постійними витратами

Калькуляційні статті витрат	Поточні витрати, тис.грн.
Собівартість продукції власного виробництва та купівельних товарів.	44935,3
Змінна частина витрат на утримання ОФ	1240,5
Податки, збори, інші передбачені законодавством обов'язкові платежі	50,0
Витрати на зберігання, підсортування пакування та передпродажну підготовку продукції.	1348,1
Витрати на транспортування.	1348,1
Разом змінні витрати (Взм)	48921,9
Витрати на оплату праці.	7263,5
Відрахування на соціальні заходи	1598,0
Амортизаційні відрахування.	1489,3
Вартість витрачених малоцінних, швидкозношуваних предметів.	133,0
Витрати на оренду основних засобів, інших необоротних активів.	0,0
Витрати на охорону ЗРГ.	1200,0
Постійна частина витрат на утримання ОФ	778,6
Інші поточні витрати діяльності.	13228,5
Разом постійні витрати (Впост)	25690,8
Разом поточні витрати (Вод)	74612,7004

9.4 Планування операційного прибутку закладу ресторанного господарства

Прибуток – це основна мета створення та діяльності закладу ресторанного господарства. Прибуток підприємства є різницею між сукупними (валовими) доходами та сукупними (валовими) витратами підприємства за певний період.

Для закладу ресторанного господарства джерелом отримання прибутку є операційна діяльність, тому у подальшому планування буде здійснене лише для цього виду прибутку.

Алгоритм розрахунку інших результативних показників діяльності визначений у таблиці .

Таблиця 9.38 Планування основних результатів діяльності підприємства

№	Стаття	Разом за рік
1	Валовий товарообіг (ВТ) за рік, тис. грн.	188978,63
2	Податок на додану вартість (ПДВ), тис. грн.	31496,44
3	Чистий дохід від реалізації (ЧД), тис. грн.	157482,19
4	Витрати операційної діяльності (Вод), тис. грн.	74612,70
5	Фінансові результати (прибуток) від звичайної діяльності до оподаткування (ФР), тис. грн.	82869,49
6	Податок на прибуток (ПП), тис. грн.	14916,51
7	Чистий прибуток (ЧП), тис. грн.	67952,98

9.5 Розрахунок порогу рентабельності проекту

Розмір виручки, яка дорівнює сукупним витратам підприємства, тобто безприбутковий обіг, через який підприємство повинно перейти, щоб вийти із зони збитків і перейти в зону прибуткової діяльності, називають порогом рентабельності.

Поріг рентабельності в грошовому вираженні розраховується за формулою:

$$ПРГ = ЧД * В_{\text{пост}} / (ЧД - В_{\text{зм}})$$

де ЧД – чистий дохід від реалізації, тис. грн.

В_{пост} – постійні витрати, тис. грн.

В_{зм} – змінні витрати, тис. грн.

9.6 Розрахунок середнього чеку закладу ресторанного господарства

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

Середній чек на гостя розраховується за формулою:

$$СЧ = ВТ_{д} / Кг$$

де ВТ_д – валовий товарообіг за день, грн.

Кг – кількість гостей за день, осіб.

Орієнтовні значення показника наступні:

9.7 Розрахунок показників ефективності проекту

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

Коефіцієнт ефективності інвестиційних витрат (K_e) визначається за формулою:

$$K_e = ЧП / ІВ$$

де ЧП – чистий прибуток, тис. грн.;

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

$$T = 1 / K_e$$

Рівень рентабельності продажів визначають за формулою:

$$P = ЧП / ЧД * 100\%$$

де ЧП – чистий прибуток, тис. грн.;

ЧД – чистий дохід від реалізації, тис.грн.

Всі розрахункові дані, що характеризують основні економічні показники підприємства, зводять в таблицю 9.49.

Таблиця 9.39 Основні економічні показники роботи підприємства, що проектується

№ п/п	Показники	Одиниці вимірювання	Значення
1	Валовий товарообіг	тис. грн.	188978,63
2	Чистий дохід від реалізації	тис. грн.	157482,19
3	Витрати операційної діяльності	тис. грн.	74612,70
4	Фінансові результати від звичайної діяльності до оподаткування	тис. грн.	82869,49
5	Чистий прибуток	тис. грн.	67952,98
6	Рентабельність продажів	%	40,83%
7	Поріг рентабельності в грошовому вираженні	тис. грн.	37268,17
8	Середній чек	грн.	434,43
9	Термін окупності капітальних вкладень	роки	1,76

Список літератури

1. Архіпов В. В. Організація ресторанного господарства : навч. посіб. Київ : Центр учбової літератури, 2007. 280 с.
2. Проектування закладів ресторанного господарства : навч. посіб. / А. А. Мазаракі, М. І. Пересічний, С. Л. Шаповал, С. І. Бай ; за ред. А. А. Мазаракі. Київ : КНТЕУ, 2008. 307 с.
3. Hall C. M., Sharples L. Food and Wine Tourism: Integrating Food, Travel and Territory. Oxford : Butterworth-Heinemann, 2003. 373 p.
4. DK Eyewitness Travel Guide: Bulgaria. London : Dorling Kindersley, 2011. 296 p.
5. Sofia Food Guide: Best Food and Restaurants in Sofia Bulgaria. MS Travel Solo. URL: <https://www.mstravelsolo.com/best-sofia-food/> (дата звернення: 16.06.2026).
6. ДБН В.2.2-25:2009. Будинки і споруди. Підприємства харчування (заклади ресторанного господарства). Київ : Мінрегіонбуд України, 2010.
7. ДСТУ ISO 22000:2019. Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-якої організації в харчовому ланцюзі. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2019.
8. Дейниченко Г. В., Дуб В. В., Кравченко М. Ф. Обладнання підприємств харчування : довідник. Харків : ХДУХТ, 2005. 354 с.
9. Збірник рецептур національних страв і кулінарних виробів : для підприємств харчування всіх форм власності / О. В. Шалимінов, Т. П. Дятченко, Л. О. Кравченко та ін. Київ : А.С.К., 2007. 848 с.
10. WIPO PATENTSCOPE. International Patent Search Database. URL: <https://patentscope.wipo.int/> (дата звернення: 16.06.2026).
11. Google Patents. Patent Search Database. URL: <https://patents.google.com/> (дата звернення: 16.06.2026).
12. Miranda B. de Barros, Cazarin C. B. B., Sant'Ana A. S. Chickpea aquafaba: a systematic review of the different preparation methods and analysis of

functional properties. Journal of Food Science and Technology. 2024. Vol. 61. P. 1–15.

13. Mensink M. A., Frijlink H. W., van der Voort Maarschalk K., Hinrichs W. L. J. Inulin, a flexible oligosaccharide. II: Review of its pharmaceutical applications. Carbohydrate Polymers. 2015. Vol. 130. P. 405–419.

14. Cao L., Park Y., Lee S. Extraction, identification, and health benefits of anthocyanins from blackcurrants. Applied Sciences. 2021. Vol. 11, No. 4. Article 1863.

15. Espacenet. Patent Search Database / European Patent Office. URL: <https://worldwide.espacenet.com/> (дата звернення: 16.06.2026).

16. Maruyama S., Streletskaya N. A., Lim J. Clean label: Why this ingredient but not that one? Food Quality and Preference. 2021. Vol. 87. Article 104062.

17. Kheto A., Hussain S. Z., Malik A. R. Utilization of inulin as a functional ingredient in food. Food Chemistry Advances. 2023. Vol. 2. Article 100242.

18. Yazici G. N., Ozer M. S., Cankurt H. Aquafaba: A multifunctional ingredient in food production. Biology and Life Sciences Forum. 2022. Vol. 18, No. 1. Article 24.

19. Canazza E., Santagapita P. R., Romano A. Techno-functional properties and applications of inulin in food systems. Gels. 2025. Vol. 11, No. 10. Article 829.

20. Redha A. A. Blackcurrants: a nutrient-rich source for the development of functional foods. Critical Reviews in Food Science and Nutrition. 2024. Vol. 64, No. 12. P. 3901–3920.

21. Buhl T. F., Christensen C. H., Hammershøj M. Aquafaba as an egg white substitute in food foams and emulsions: protein composition and functional behavior. Food Hydrocolloids. 2019. Vol. 96. P. 354–364.

22. Foegeding E. A., Luck P. J., Davis J. P. Factors determining the physical properties of protein foams. Food Hydrocolloids. 2006. Vol. 20, No. 2–3. P. 284–292.

23. Mustafa R., He Y., Shim Y. Y., Reaney M. J. T. Aquafaba, wastewater from chickpea canning, functions as an egg replacer in sponge cake. *International Journal of Food Science & Technology*. 2018. Vol. 53, No. 10. P. 2247–2255.
24. Stantiall S. E., Dale K. J., Calizo F. S., Serventi L. Application of pulses cooking water as functional ingredients: the foaming and gelling abilities. *European Food Research and Technology*. 2018. Vol. 244. P. 97–104.
25. Crawford K., Rutherford S. M., Snelson M. Evaluation of processing conditions and hydrocolloid addition on foaming properties of aquafaba. *Foods*. 2023. Vol. 12. Article 1012.
26. Thomas-Meda A., Muñoz-Márquez E., Martínez-Bustos F. Effect of processing conditions on the functional properties of aquafaba from chickpea. *Mexican Journal of Biotechnology*. 2023. Vol. 8, No. 2. P. 23–38.
27. Serventi L. Upcycling legume water: from wastewater to food ingredients. *Cham : Springer*, 2020. 172 p.
28. Kaur N., Gupta A. K. Applications of inulin and oligofructose in health and nutrition. *Journal of Biosciences*. 2002. Vol. 27, No. 7. P. 703–714.
29. Franck A. Technological functionality of inulin and oligofructose. *British Journal of Nutrition*. 2002. Vol. 87, Suppl. 2. P. S287–S291.
30. Gibson G. R., Hutkins R., Sanders M. E., Prescott S. L., Reimer R. A., Salminen S. J. et al. Expert consensus document: The International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics consensus statement on the definition and scope of prebiotics. *Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology*. 2017. Vol. 14. P. 491–502.
31. Slimestad R., Solheim H. Anthocyanins from black currants (*Ribes nigrum* L.). *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 2002. Vol. 50, No. 11. P. 3228–3231.
32. Khoo H. E., Azlan A., Tang S. T., Lim S. M. Anthocyanidins and anthocyanins: colored pigments as food, pharmaceutical ingredients, and the potential health benefits. *Food & Nutrition Research*. 2017. Vol. 61. Article 1361779.

33. Campbell G. M., Mougeot E. Creation and characterisation of aerated food products. Trends in Food Science & Technology. 1999. Vol. 10, No. 9. P. 283–296.
34. Dickinson E. Food emulsions and foams: stabilization by particles. Current Opinion in Colloid & Interface Science. 2010. Vol. 15, No. 1–2. P. 40–49.
35. Davis J. P., Foegeding E. A. Comparisons of the foaming and interfacial properties of whey protein isolate and egg white proteins. Colloids and Surfaces B: Biointerfaces. 2007. Vol. 54, No. 2. P. 200–210.
36. Saha D., Bhattacharya S. Hydrocolloids as thickening and gelling agents in food: a critical review. Journal of Food Science and Technology. 2010. Vol. 47, No. 6. P. 587–597. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13197-010-0162-6>.
37. Ninness K. R. Inulin and oligofructose: what are they? The Journal of Nutrition. 1999. Vol. 129, No. 7. P. 1402S–1406S.
38. Castañeda-Ovando A., Pacheco-Hernández M. L., Páez-Hernández M. E., Rodríguez J. A., Galán-Vidal C. A. Chemical studies of anthocyanins: a review. Food Chemistry. 2009. Vol. 113, No. 4. P. 859–871.
39. Meurer M. C., de Souza D., Ferreira Marczak L. D. Effects of ultrasound on technological properties of chickpea aquafaba. Journal of Food Engineering. 2020. Vol. 265. Article 109688.
40. Damodaran S., Parkin K. L. Fennema's Food Chemistry. 5th ed. Boca Raton : CRC Press, 2017. 1107 p.
41. Lee S., Choi Y., Jeong H. S., Lee J., Sung J. Effect of different cooking methods on the content of vitamins and true retention in selected vegetables. Food Science and Biotechnology. 2018. Vol. 27. P. 333–342.
42. WIPO PATENTSCOPE. Search by keywords “plant-based dessert”, “aquafaba”, “inulin”, “functional mousse”. URL: <https://patentscope.wipo.int/> (дата звернення: 16.06.2026).
43. Espacenet. Search by keywords “plant-based foam dessert”, “aquafaba dessert”, “dietary fiber mousse”. URL: <https://worldwide.espacenet.com/> (дата звернення: 16.06.2026).

44. Google Patents. Search by keywords “aquafaba”, “plant-based dessert”, “inulin mousse”, “berry puree dessert”. URL: <https://patents.google.com/> (дата звернення: 16.06.2026).

45. The Lens. Patent and scholarly search database. URL: <https://www.lens.org/> (дата звернення: 16.06.2026).

46. Український національний офіс інтелектуальної власності та інновацій. База даних об'єктів промислової власності. URL: <https://nipo.gov.ua/> (дата звернення: 16.06.2026).

47. ДСТУ ISO 6658:2005. Дослідження сенсорне. Методологія. Загальні настанови. Київ : Держспоживстандарт України, 2006.

48. ДСТУ ISO 1842:2003. Продукти фруктові та овочеві. Визначення рН. Київ : Держспоживстандарт України, 2004.

49. Kinsella J. E. Functional properties of proteins: possible relationships between structure and function in foams. Food Chemistry. 1981. Vol. 7, No. 4. P. 273–288.

50. Таблиці хімічного складу та харчової цінності продуктів харчування : довідник / за ред. І. М. Скуріхіна. Київ : Урожай, 2002. 456 с.

51. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів : Закон України від 23.12.1997 № 771/97-ВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/771/97-%D0%B2%D1%80> (дата звернення: 16.06.2026).

52. Про захист прав споживачів : Закон України від 12.05.1991 № 1023-XII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/1023-12> (дата звернення: 16.06.2026).

53. Про затвердження Правил роботи закладів (підприємств) ресторанного господарства : наказ Міністерства економіки та з питань європейської інтеграції України від 24.07.2002 № 219. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z0680-02> (дата звернення: 16.06.2026).

54. ДСТУ 4281:2004. Заклади ресторанного господарства. Класифікація. Київ : Держспоживстандарт України, 2004.

55. ДСТУ 7525:2014. Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості. Київ : Мінекономрозвитку України, 2014.

56. ДСТУ 4462.3.01:2006. Охорона природи. Поводження з відходами. Порядок здійснення операцій. Київ : Держспоживстандарт України, 2006.

57. ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016.

58. ДБН В.2.5-64:2012. Внутрішній водопровід та каналізація. Київ : Мінрегіон України, 2013.

59. ДБН В.2.5-67:2013. Опалення, вентиляція та кондиціонування. Київ : Мінрегіон України, 2013.

60. ДСН 3.3.6.042-99. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень : постанова Головного державного санітарного лікаря України від 01.12.1999 № 42.

61. Про охорону праці : Закон України від 14.10.1992 № 2694-XII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/2694-12> (дата звернення: 16.06.2026).

62. Про затвердження Правил пожежної безпеки в Україні : наказ Міністерства внутрішніх справ України від 30.12.2014 № 1417. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z0252-15> (дата звернення: 16.06.2026).

63. Про охорону навколишнього природного середовища : Закон України від 25.06.1991 № 1264-XII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/1264-12> (дата звернення: 16.06.2026).

64. Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 16 «Витрати» : наказ Міністерства фінансів України від 31.12.1999 № 318. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z0027-00> (дата звернення: 16.06.2026).

65. Податковий кодекс України : Кодекс України від 02.12.2010 № 2755-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/2755-17> (дата звернення: 16.06.2026).

66. Методичні вказівки до виконання розділу «Охорона праці» дипломної роботи для студентів напряму підготовки 6.051701 «Харчові

технології та інженерія» професійного спрямування «Технології харчування» / уклад. Ю. О. Козонова, І. М. Калугіна. Одеса : ОНАХТ, 2017. 35 с.

67. Методичні вказівки до виконання економічної частини дипломного проекту (проект нового підприємства) для студентів освітнього рівня «бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології» / уклад. Н. Й. Басюркіна, Т. В. Свистун. Одеса : ОНАХТ, 2020. 19 с.

68. Методичні вказівки до виконання кваліфікаційної роботи «Проектування кафе та барів» для здобувачів вищої освіти СВО «Бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології» освітньої програми «Технології ресторанного бізнесу та здорового харчування» / уклад. І. М. Калугіна, А. Д. Салавеліс, С. О. Поплавська. Одеса : ОНТУ, 2024. 69 с.

69. Методичні вказівки до виконання економічної частини дипломного проекту (проект нового підприємства) для студентів освітнього рівня «бакалавр» спец. 181 «Харчові технології» галузі знань «Виробництво та технології» освітніх програм «Технології ресторанного бізнесу», «Ресторанні технології здорового харчування» денної та заочної форми навчання. Укладачі: д.е.н., доц. Басюркіна Н.Й., к.е.н., доц. Свистун Т.В.,- Одеса: ОНАХТ, 2020. - 19 с.

70. Методичні вказівки до виконання кваліфікаційної роботи «Проектування кафе та барів» для здобувачів вищої освіти СВО «Бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології» освітньої програми «Технології ресторанного бізнесу та здорового харчування» денної та заочної форм навчання./ Укладачі:, І.М. Калугіна, А.Д. Салавеліс. С.О. Поплавська - Одеса: ОНТУ, 2024 р. - 69 с.

Формат	Зона	Поз.	Позначення	Найменування	Кіл	Прим.	
		1.	ПТ-1	Підтоварник			
		2.	ПТ-1А	Підтоварник			
		3.	ПТ-2А	Підтоварник			
		4.	СЖ-1	Стелаж			
		5.	СЖ-1А	Стелаж			
		6.	РР	Раковина для рук			
		7.	БВ-55	Бачок для відходів			
		8.	СПСМ-1	Стіл виробничий			
		9.	СПСМ-2	Стіл виробничий			
		10.	СММСМ	Стіл для засобів механізації			
		11.	СПММ	Стіл виробничий			
		12.	СП	Стіл виробничий			
		13.	COOLEQ GN1410TN	Холодильна камера			
		14.	Sammic M-5	Картоплечистка			
		15.	Robot Coupe CL 50	Овочерізка			
		16.	Perfekt 700	Шафа холодильна			
		17.	СПК	Стіл виробничий			
		18.	СПЛ	Стіл виробничий			
		19.	ВМ-1	Ванна мийна			
		20.	ВМ-2	Ванна мийна			
		21.	РС-2	Рубочний стілець			
		22.	СІР	Стіл для риби			
		23.	Stilo ES70 2GR	Кавоварка ріжкова			
		24.	WMF	Електрочайник			
		25.	SWN-15CC	Ваги настільні			
		26.	CHEFTOP MIND	Пароконвектомат			
		27.	ПЕ-4	Плита електрична			
		28.	СРТЕСМ	Стійка роздавальна			
		29.	GN 1/1 Bartscher	Марміт стаціонарний			
	Лис	№ докум.	Підпис	Дат			
Розроб.							
Перевір.							
Специфікація обладнання					Литер	Лист	Листів
						1	2

Формат	Зона	Поз.	Найменування				Площа						
		1.	Вестибюль з с/в і гардеробом				44						
		2.	Майданчик для музичного супроводу				12						
		3.	Зал				142						
		4.	Буфет				15						
		5.	Роздавальня				18						
		6.	Офіціантська				6						
		7.	Гарячий цех				36						
		8.	Холодний цех				20						
		9.	Овочевий цех				14						
		10.	М'ясо-рибний цех				17						
		11.	Мийна столового посуду				20						
		12.	Мийна кухонного посуду				9						
		13.	Приміщення збірно-розбірних холодильних камер				13						
		14.	Комора овочів та солінь				9						
		15.	Комора вино-горілчаних виробів				5						
		16.	Комора сухих продуктів				8						
		17.	Комора інвентарю				5						
		18.	Комора мийної тари				8						
		19.	Камера для відходів				6						
		20.	Кімната для зберігання музичних інструментів				6						
		21.	Завантажувальна				18						
		22.	Кабінет директора та контора				10						
		23.	Білизняна				5						
		24.	Сервізна				7,5						
		25.	Гардероб персоналу				17						
		26.	Санвузли				5						
		27.	Душові				7,5						
		28.	Вентиляційні камери				8						
		29.	Електрощитова				5						
						Експлікація приміщень							
	Лис	№ докум.	Підпис	Дат									
Розроб.													
Перевір.													
						Експлікація приміщень			Литер	Лист	Листів		
											1	2	

--	--	--	--	--	--	--

Додатки

Додаток 1 Меню проекрованої механи

№ за збірником	Найменування	Вихід, г
Фірмові страви		
Фіrm.	Кавурма по-болградськи	300
Фіrm.	Овочі гриль з бринзою та соусом айвар	350
Фіrm.	Печений перець з бринзою та горіхами	270
Холодні страви і закуски		
12	Сушена скумбрія (чируз)	150
7	Рибна ікра	100
9	Лютениця	150
4	Ікра з картоплі	150
8	Лютениця з помідорами	150
63	Салат із цибулі	200
35	Салат зі свіжих огірків	200
38	Салат із помідорів по-шопськи	200
-	Асорті “рибне”	150
646	Домашня в’ялена ковбаса «Дід по-котленськи»	150
650	Копчена луканка	150
647	Надениця (домашня ковбаса)	150
-	Асорті “м’ясне”	150
13	Мідії з цибулею	200
23	Плевенська закуска	150
574	Бринза в розсолі	150
5	Ікра з бринзи	150
10	Фаршировані яйця	150

579	Катик	150
Гарячі закуски		
27	Рубець з лютеницею	200
20	Бринза по-шопськи	150
14	Гриби по-благоевградськи	200
Перші страви		
134	Курячий суп	300
87	Томатний суп по-селянськи	250
117	Курбан-чорба з м'яса молодого барашка	300
104	Суп овочевий	250
78	Таратор	300
112	Молочний суп	250
Другі страви з риби		
424	Риба, тушкована з овочами	250
440	Смажена риба під соусом	200
435	Риба печена по-варненськи	250
Овочеві другі страви		
183	Баклажани з перцем під горіховим соусом	250
166	Картопляний рулет	250
222	Яхнія по-добруджанськи	300
Другі страви з м'яса		
304	Баранячий гювеч з овочами	300
303	Гювеч з баранини і рису	300
314	Чомлек-кебаб з телятини	250
318	Телятина печена	250
322	Яловичина, тушкована з помідорами	250
324	Свинина із зеленими помідорами	250

Другі страви із субпродуктів		
406	Варений язик	200
410	Кавурма з печінки	250
Другі круп'яні страви		
207	Рис з бринзою	250
454	Мамалига з м'ясом	300
Другі яєчні страви		
269	Глазуня по-панагюрськи	200
275	Яєчниця з бринзою, запечена в духовці	200
Солодкі страви та десерти		
545	Яблучний пай	150
591	Печений гарбуз	200
529	Рисовий десерт	150
-	Асорті "Фруктове"	150
-	Морозиво вершкове (в асортименті) тм "Рудь", тм "Лімо", тм "Три ведмеді"	150
-	Морозиво з фруктовим наповнювачем (в асортименті) тм "Рудь", тм "Лімо", тм "Три ведмеді"	150
Гарячі напої		
607	Липовий чай	200
610	Кава турецька	150
612	Кава з молоком	150
-	Какао	200

Прохолодні напої		
596	Виноградний сік	200
598	Напій із квіток бузини	200
-	Кава з морозивом	200
-	Вода мінеральна газ./негаз. (в асортименті) ТМ “Моршинська”, ТМ “Миргородська”, ТМ “Borjomi”	500
-	Вода фруктована газувата (в асортименті) ТМ “Coca-Cola”, ТМ “Fanta”, ТМ “Sprite”, ТМ “Pepsi”	500
-	Соки (в асортименті) ТМ “Sandora”, ТМ “Rich”, ТМ “Jaffa”, ТМ “Galicia”	200
-	Пиво пляшкове (в асортименті) ТМ “Чернігівське”, ТМ “Оболонь”, ТМ “Львівське”, ТМ “Heineken”	500
Хлібобулочні і кондитерські вироби		
568	Солодкі трикутники	150
522	Солодка лепешка	150
539	Кекс з ізюмом	150
544	Солодкий пиріг з айвою	150
-	Хліб пшеничний	100
-	Хліб житній	100
-	Цукерки шоколадні (в асортименті) ТМ “Roshen”, ТМ “Корона”, ТМ “Ferrero Rocher”	100
-	Цукерки шоколадні в коробках (в асортименті) ТМ “Ferrero Rocher”	200
-	Шоколад (в асортименті) ТМ “Roshen”, ТМ “Milka”, ТМ “Ritter Sport”	100
Винно-горілчані вироби (в асортименті)		
-	Горілка ТМ “Nemiroff”, ТМ “Хортиця”, ТМ “Absolut”	50/100

-	Настоянки / лікери ТМ “Becherovka”, ТМ “Jägermeister”, ТМ “Baileys”	50
-	Віскі ТМ “Jameson”, ТМ “Jack Daniel’s”, ТМ “Ballantine’s”	50
-	Ром ТМ “Bacardi”, ТМ “Captain Morgan”	50
-	Вино біле сухе ТМ “Shabo”, ТМ “Villa Krim”, ТМ “Sauvignon Blanc (Франція/Італія)”	150
-	Вино червоне сухе ТМ “Shabo”, ТМ “Cabernet Sauvignon”, ТМ “Merlot”	150
-	Вино портвейн ТМ “Massandra”, ТМ “Sandeman”	100
-	Вино мадера ТМ “Massandra”, ТМ “Sandeman”	100
-	Вино херес ТМ “Sandeman”, ТМ “Tio Pepe”	100
-	Вино десертне ТМ “Кагор”, ТМ “Massandra”, ТМ “Shabo”	100
-	Шампанське / ігристе вино ТМ “Артемівське”, ТМ “Shabo”, ТМ “Martini Asti”	150
-	Коньяк (вітчизняний) ТМ “Shabo”, ТМ “Тиса”	50
-	Коньяк (імпортний) ТМ “Hennessy”, ТМ “Courvoisier”	50
Тютюнові вироби (в асортименті)		
-	Сигарети (вищого сорту) ТМ “Marlboro”, ТМ “Parliament”, ТМ “Kent”	-
-	Сигари ТМ “Cohiba”, ТМ “Montecristo”	-
-	Сірники	-

Додаток 2 Асортиментний мінімум для ресторанів першої категорії

Група продукції	Підгрупа продукції	Мінімальна кількість найменувань
Фірмові страви та напої	Фірмові страви та напої закладу	за асортиментом
Холодні страви і закуски	З риби: гастрономічні продукти	1
	З риби власного виробництва	1

	Салати рибні, овочеві, м'ясні; овочі солоні, консервовані, мариновані, свіжі	2
	Асорті рибне	1
	З м'ясних гастрономічних продуктів	1
	М'ясні закуски власного виробництва	1
	Асорті м'ясне	1
	Закуски асорті з овочів з додаванням риби і рибних гастрономічних продуктів	1
	Закуски асорті з овочів з додаванням м'яса і м'ясних гастрономічних продуктів	1
	Кисломолочні продукти	2
	Страви з сиру та яєць	1
	Масло вершкове, сири	1
Гарячі закуски	З м'яса, птиці, риби, грибів, дичини	1
Перші страви	Бульйони з різними гарнірами	1
	Супи заправні	2
	Супи вегетаріанські, молочні, холодні, солодкі, супи-пюре	1
Другі гарячі страви	З риби: натуральні, рубані, припущені, відварні, смажені, тушковані, запечені	2
	З овочів: припущені, відварні, тушковані, смажені, запечені	2
	З м'яса: натуральні і рубані, відварні, тушковані, смажені, запечені	5
	З субпродуктів, птиці, дичини і кролика: відварні, тушковані, смажені, запечені, припущені	2
	Борошняні, круп'яні, макаронні страви	1
	Яечні і сирні страви	1
Солодкі страви	Компоти і киселі зі свіжих, консервованих фруктів і ягід; узвари, желе, муси, креми, вершки збиті з наповнювачами, суфле, фрукти фаршировані, запечені	2
	Фрукти свіжі штучні, баштанні культури за сезоном	1
	Морозиво з різними наповнювачами	2
Гарячі напої	Чай, кава, какао	3
Прохолодні напої	Напої з фруктів і ягід власного виробництва	1
	Коктейлі безалкогольні	1
	Кава з морозивом	1
	Вода мінеральна, фруктова	1
	Соки	1
	Пиво пляшкове	1
Хлібобулочні і кондитерські вироби	Пиріжки печені	1
	Булочна здоба	1
	Тістечка в асортименті, кекси, торти нарізні, баба ромова та інші вироби	2
	Хліб житній, пшеничний	2

	Цукерки шоколадні вищих сортів, цукерки в коробках, шоколад	3
Винно-горілчані вироби	Горілка	1
	Лікero-горілчані вироби	1
	Віскі, ром	1
	Вина столові, сухі	2
	Вина міцні	2
	Вина десертні або лікерні	1
	Вина ігристі	1
	Коньяки	2
Тютюнові вироби	Сигарети вищого сорту	за асортиментом
	Цигарки вищого сорту	за асортиментом
	Сигари	за асортиментом
	Сірники	за асортиментом

Додаток 3 Виробнича програма механи

№	Страва	Вихід	К-сть порцій	Коеф. трудомісткості	Трудомісткість
Холодні страви та закуски					
12	Сушена скумбрія (чируз)	150	27	0,6	16,2
7	Рибна ікра	100	27	1,0	27,0
9	Лютениця	150	27	0,8	21,6
4	Ікра з картоплі	150	27	0,7	18,9
8	Лютениця з помідорами	150	27	0,8	21,6
63	Салат із цибулі	200	27	0,7	18,9
35	Салат зі свіжих огірків	200	26	0,5	13,0
38	Салат із помідорів по-шопськи	200	26	0,8	20,8
-	Асорті “рибне”	150	27	0,4	10,4
646	Домашня в’ялена ковбаса «Дід по-котленськи»	150	22	1,2	26,4
650	Копчена луканка	150	21	1,2	25,2
647	Надениця (домашня ковбаса)	150	21	1,2	25,2
-	Асорті “м’ясне”	150	21	0,4	8,4

13	Мідії з цибулею	200	26	1,1	28,6
23	Плевенська закуска	150	22	1,3	28,6
574	Бринза в розсолі	150	40	0,3	12,0
5	Ікра з бринзи	150	27	0,5	13,5
10	Фаршировані яйця	150	27	0,9	24,3
579	Катик	150	40	0,4	16,0
-	Печений перець з бринзою та горіхами	270	26	0,9	23,4
Гарячі закуски					
27	Рубець з лютеницею	200	25	1,4	35,0
20	Бринза по-шопськи	150	25	0,8	20,0
14	Гриби по- благоевградськи	200	26	1,0	26,0
Перші страви					
134	Курячий суп	300	61	1,1	67,1
87	Томатний суп по- селянськи	250	51	0,9	45,9
117	Курбан-чорба з м'яса молодого барашка	300	51	1,2	61,2
104	Суп овочевий	250	51	0,8	40,8
78	Таратор	300	46	0,6	27,6
112	Молочний суп	250	45	0,7	31,5
Другі страви з риби					
424	Риба, тушкована з овочами	250	27	1,1	29,7
435	Риба печена по- варненськи	250	27	1,2	32,4

440	Смажена риба під соусом	200	26	1,0	26,0
Овочеві другі страви					
183	Баклажани з перцем під горіховим соусом	250	20	1,2	24,0
166	Картопляний рулет	250	20	1,3	26,0
222	Яхнія по-добруджанськи	300	20	1,1	22,0
-	Овочі гриль з бринзою та соусом айвар	350	20	1,0	20,0
Другі страви з м'яса					
304	Баранячий гювеч з овочами	300	35	1,2	42,0
303	Гювеч з баранини і рису	300	34	1,2	42,8
314	Чомлек-кебаб з телятини	250	34	1,3	44,2
318	Телятина печена	250	34	1,1	37,4
322	Яловичина, тушкована з помідорами	250	34	1,2	40,8
324	Свинина із зеленими помідорами	250	34	1,1	37,4
-	Кавурма по-болградськи	300	35	1,3	45,5
Другі страви із субпродуктів					
406	Варений язик	200	26	1,0	26,0
410	Кавурма з печінки	250	27	1,1	29,7
Другі круп'яні страви					
207	Рис з бринзою	250	18	1,0	18,0
454	Мамалига з м'ясом	300	19	1,1	20,9

Другі яєчні страви					
269	Глазуня по-панагюрськи	200	21	0,8	16,8
275	Яєчниця з бринзою, запечена в духовці	200	22	0,9	19,8
Солодкі страви та десерти					
545	Яблучний пай	150	15	1,2	18,0
591	Печений гарбуз	200	15	0,8	12,0
529	Рисовий десерт	150	16	1,0	16,0
-	Асорті “фруктове”	150	15	0,2	3,0
-	Морозиво вершкове (в асортименті) тм “Рудь”, тм “Лімо”, тм “Три ведмеді”	150	7	0,3	2,1
-	Морозиво з фруктовим наповнювачем (в асортименті) тм “Рудь”, тм “Лімо”, тм “Три ведмеді”	150	8	0,3	2,4
Гарячі напої					
607	Липовий чай	200	22	0,2	4,4
610	Кава турецька	150	51	0,2	10,2
612	Кава з молоком	150	51	0,2	10,2
-	Какао	200	11	0,2	2,2
Прохолодні напої					
596	Виноградний сік	200	87	0,5	43,5
598	Напій із квіток бузини	200	87	0,3	26,1

-	Кава з морозивом	200	87	0,5	43,5
-	Вода мінеральна (в асортименті) ТМ “Моршинська”, ТМ “Миргородська”, ТМ “Borjomi”	500	39	0,1	3,9
-	Вода фруктована газувана (в асортименті) ТМ “Coca-Cola”, ТМ “Fanta”, ТМ “Sprite”, ТМ “Pepsi”	500	39	0,1	3,9
-	Соки (в асортименті) ТМ “Sandora”, ТМ “Rich”, ТМ “Jaffa”, ТМ “Galicia”	200	87	0,1	8,7
-	Пиво пляшкове (в асортименті) ТМ “Чернігівське”, ТМ “Оболонь”, ТМ “Львівське”, ТМ “Heineken”	500	22	0,1	2,2

Хлібобулочні і кондитерські вироби

568	Солодкі трикутники	150	55	1,1	60,5
522	Солодка лепешка	150	55	1,1	60,5
539	Кекс з ізюмом	150	54	1,1	59,4
544	Солодкий пиріг з айвою	150	54	1,2	64,8
-	Хліб пшеничний	100	435	0,1	43,5
-	Хліб житній	100	218	0,1	21,8
-	Цукерки шоколадні (в асортименті) ТМ “Roshen”, ТМ “Корона”, ТМ “Ferrero Rocher”	100	30	0,1	3,0
-	Цукерки шоколадні в коробках (в асортименті) ТМ “Ferrero Rocher”	200	13	0,1	1,3

-	Шоколад (в асортименті) ™ “Roshen”, ™ “Milka”, ™ “Ritter Sport”	100	30	0,1	3,0
Винно-горілчані вироби (в асортименті)					
-	Горілка ™ “Nemiroff”, ™ “Хортиця”, ™ “Absolut”	50/100	109	0,1	10,9
-	Настоянки / лікери ™ “Becherovka”, ™ “Jägermeister”, ™ “Baileys”	50	109	0,1	10,9
-	Віскі ™ “Jameson”, ™ “Jack Daniel’s”, ™ “Ballantine’s”	50	109	0,1	10,9
-	Ром ™ “Bacardi”, ™ “Captain Morgan”	50	108	0,1	10,8
-	Вино біле сухе ™ “Shabo”, ™ “Villa Krim”, ™ “Sauvignon Blanc (Франція/Італія)”	150	145	0,1	14,5
-	Вино червоне сухе ™ “Shabo”, ™ “Cabernet Sauvignon”, ™ “Merlot”	150	145	0,1	14,5
-	Вина кріплені (портвейн, мадера, херес) ™ “Massandra”, ™ “Sandeman”	100	87	0,1	8,7
-	Вино десертне ™ “Кагор”, ™ “Massandra”, ™ “Shabo”	100	131	0,1	13,1
-	Шампанське / ігристе вино ™ “Артемівське”, ™ “Shabo”, ™ “Martini Asti”	150	145	0,1	14,5
-	Коньяк (вітчизняний) ™ “Shabo”, ™ “Тиса”	50	218	0,1	21,8
-	Коньяк (імпортований) ™ “Hennessy”, ™ “Courvoisier”	50	217	0,1	21,7
Тютюнові вироби (в асортименті)					

-	Сигарети (вищого сорту) тм “Marlboro”, тм “Parliament”, тм “Kent”	-	55	0,1	5,5
-	Сигари тм “Cohiba”, тм “Montecristo”	-	27	0,1	2,7
-	Сірники	-	27	0,1	2,7
Всього трудомісткість: 2049,5					

Додаток 4 Зведена продуктова (сировинна) відомість

№	Найменування сировини	Брутто, кг/л//уп./шт.	ДСТУ
1. М'ясо-рибна сировина:			
1	Свинина (м'якоть)	6,12 кг	ДСТУ 4590:2006
2	Яловичина (м'якоть)	11,9 кг	ДСТУ 6030:2008
3	Телятина	11,9 кг	ДСТУ 6030:2008
4	Баранина	12,0 кг	ДСТУ 3178-95
5	Курятина	3,05 кг	ДСТУ 3143:2013
6	Рубець яловичий	3,0 кг	ДСТУ 4437:2005
7	Печінка яловича	3,51 кг	ДСТУ 4589:2006
8	Язик яловичий	4,5 кг	ДСТУ 4589:2006
9	Судак свіжий	12,5 кг	ДСТУ 4868:2007
10	Скумбрія сушена	3,7 кг	ДСТУ 7812:2015
11	Мідії	5,0 кг	ДСТУ 4442:2005
12	Ікра рибна	0,4 кг	ДСТУ 8096:2015
2. Молочно-жирова і гастрономічна сировина:			
13	Молоко коров'яче	34,0 кг	ДСТУ 2661:2010
14	Простокваша	16,5 кг	ДСТУ 4411:2005
15	Сметана	1,3 кг	ДСТУ 4418:2005
16	Масло вершкове	9,0 кг	ДСТУ 4399:2005

17	Яйця курячі	22,0 кг	ДСТУ 5028:2008
18	Бринза	16,0 кг	ДСТУ 7065:2009
19	Надениця	5,0 кг	ДСТУ 4436:2005
20	Копчена луканка	4,9 кг	ДСТУ 4436:2005
21	Домашня в'ялена ковбаса	4,9 кг	ДСТУ 4436:2005
3. Овочі, фрукти, зелень			
22	Картопля	20,5 кг	ДСТУ 4506:2005
23	Морква	16,2 кг	ДСТУ 7035:2009
24	Перець гострий	1,0 кг	ДСТУ 7981:2015
25	Помідори свіжі	42,25 кг	ДСТУ 3246-95
26	Помідори зелені	4,1 кг	ДСТУ 3246-95
27	Перець солодкий	16,5 кг	ДСТУ 2659-94
28	Печериці свіжі	7,5 кг	ДСТУ ISO 7561-2001
29	Огірки свіжі	11,6 кг	ДСТУ 3247-95
30	Цибуля ріпчаста	35,5 кг	ДСТУ 3234-95
31	Цибуля-порей	1,1 кг	ДСТУ 8595:2015
32	Баклажани	8,0 кг	ДСТУ 2660-94
33	Кабачки	5,25 кг	ДСТУ 318-91
34	Капуста білокачанна	7,65 кг	ДСТУ 7037:2009
35	Капуста цвітна	5,10 кг	ДСТУ 3280-95
36	Селера коренева	3,55 кг	ДСТУ 289-91
37	Часник	1,3 кг	ДСТУ 3233-95
38	Зелень (кріп, петрушка)	10,4 кг	ДСТУ 6010:2008, ДСТУ 8624
39	Гарбуз	3,75 кг	ДСТУ 3190-95
40	Лимон	1,5 кг	ДСТУ ЕЭК ООН FFV-14:2007
41	Яблука	10,5 кг	ДСТУ 8133:2015
42	Банани	10,5 кг	ДСТУ 4033:2001

43	Айва	8,1 кг	ДСТУ 7023:2009
44	Виноград свіжий (для десертів та реалізації)	10,5 кг	ДСТУ 2438:2007
45	Виноград (для виробництва соку)	17,4 кг	ДСТУ 2438:2007
4. Сухі і сипучі продукти			
46	Борошно пшеничне	13,5 кг	ДСТУ 46.004-99
47	Цукор	8,2 кг	ДСТУ 4623:2023
48	Рис	6,5 кг	ДСТУ 6292:2006
49	Олія соняшникова	11,0 кг	ДСТУ 4492:2005
50	Горіхи волоські	2,9 кг	ДСТУ 16832:2014
51	Сіль кухонна	0,9 кг	ДСТУ 3583:2015
52	Сухарі панірувальні	0,2 кг	ДСТУ 8708:2017
53	Томат-пюре	0,7 кг	ДСТУ 5081:2008
54	Спеції (перець чорний, лавровий лист та ін.)	0,6 кг	ДСТУ ISO 959-1:2008, ТУ виробника
55	Борошно кукурудзяне	2,8 кг	ДСТУ 7169:2010
5. Напої та додаткова продукція			
56	Кава зернова / мелена	0,75 кг	ДСТУ 6805:2007
57	Чай	0,07 кг	ДСТУ 7174:2010
58	Какао-порошок	0,09 кг	ДСТУ 4391:2005
59	Вода мінеральна	19,5 л	ДСТУ 878-93
60	Напої безалкогольні газовані	19,5 л	ДСТУ 4069:2016
61	Соки фасовані	17,4 л	ДСТУ 4283:2007
62	Пиво	11,0 л	ДСТУ 3888:2015
63	Вино столове, десертне, міцне, ігристе	87,0 л	ДСТУ 4806:2007
64	Міцні алкогольні напої (горілка, лікери, віскі, ром, настоянки)	21,8 л	ДСТУ 4256:2003 / ТУ виробника
65	Коньяк	21,8 л	ДСТУ 4700:2006
66	Сигарети вищого сорту	55 уп.	ДСТУ 9066:2021

67	Сигари	27 шт.	ДСТУ 9066:2021
68	Сірники	27 уп.	ДСТУ EN 1783:2019

Додаток 5 Розрахунок складського холодильного обладнання

Продукти	Середньодобова кількість, кг	Строк зберігання, діб	Кількість продуктів, кг
М'ясо-рибна сировина			
Свинина, м'якоть	6,12	2	12,24
Яловичина, м'якоть	11,90	2	23,80
Телятина	11,90	2	23,80
Баранина	10,99	2	24,00
Курятина	3,05	2	6,10
Рубець яловичий	3,00	2	6,00
Печінка яловича	3,51	2	7,02
Язик яловичий	4,50	2	9,00
Судак свіжий	12,50	2	25,00
Скумбрія сушена	3,70	2	7,40
Мідії	5,00	2	10,00
Ікра рибна	0,40	2	0,80
Всього м'ясо-рибної сировини	77,58		155,16
Молочно-жирова і гастрономічна сировина			
Молоко коров'яче	34,00	3	102,00
Простокваша	16,50	3	49,50
Сметана	1,30	3	3,90
Масло вершкове	9,00	3	27,00
Яйця курячі	22,00	3	66,00
Бринза	16,00	3	48,00
Надениця	5,00	3	15,00
Копчена луканка	4,90	3	14,70
Домашня в'ялена ковбаса	4,90	3	14,70
Всього молочно-жирової і гастрономічної сировини	113,60		340,80
Група зелені			
Зелень, кріп, петрушка	10,40	2	20,80
Всього зелені	10,40		20,80
Фрукти та ягоди			
Лимон	1,40	3	4,50
Яблука	3,75	3	11,25

Банани	1,80	3	5,4
Айва	8,10	3	24,30
Виноград свіжий для десертів та реалізації	10,50	3	31,50
Виноград для виробництва соку	17,40	3	52,20
Всього фруктів та ягід	58,50		175,50
Разом зелені, фруктів та ягід	68,90		196,30

Додаток 6 Розрахунок комори овочів

Найменуванн я сировини	Середньодобо ва кількість, кг	Строк зберіганн я, діб	Кількість продукті в, кг	Питоме навантаженн я, кг/м ²	Площа , м ²
Картопля	20,04	3	61,50	300	0,21
Морква	16,20	3	48,60	200	0,24
Перець гострий	1,00	2	2,00	100	0,02
Помідори свіжі	42,25	2	84,50	100	0,85
Помідори зелені	4,10	2	8,20	100	0,08
Перець солодкий	16,42	2	33,00	100	0,33
Печериці свіжі	7,40	2	15,00	80	0,19
Огірки свіжі	11,08	2	23,20	100	0,23
Цибуля ріпчаста	35,35	3	106,50	250	0,43
Цибуля-порей	1,10	2	2,20	100	0,02
Баклажани	8,00	2	16,00	100	0,16
Кабачки	5,25	2	10,50	100	0,11
Капуста білокачанна	7,65	3	22,95	200	0,11
Капуста цвітна	5,10	2	10,20	100	0,10
Селера коренева	3,55	3	10,65	150	0,07
Часник	1,30	3	3,90	150	0,03
Гарбуз	3,75	3	11,25	200	0,06
Разом	191,85		470,15		3,24

Додаток 7 Виробнича програма овочевого цеху

Сировина	№ рецептури	Витрата на 1 порцію, г		Число порцій	Загальна витрата на X порцій, кг		Спосіб обробки
		Брутто	Нетто		Брутто	Нетто	
Картопля	4	180	144	27	4,86	3,89	миття, очищення, варіння, протирання
	166	200	160	20	4,00	3,20	миття, очищення, варіння, подрібнення
	222	150	120	20	3,00	2,40	миття, очищення, нарізання
	424	100	80	27	2,70	2,16	миття, очищення, нарізання
	324	100	80	34	3,40	2,72	миття, очищення, нарізання
	406	80	64	26	2,08	1,66	миття, очищення, варіння
Всього					20,04	16,03	
Морква	87	50	40	51	2,55	2,04	миття, очищення, нарізання
	104	60	48	51	3,06	2,45	миття, очищення, нарізання
	117	80	64	51	4,08	3,26	миття, очищення, нарізання
	424	40	32	27	1,08	0,86	миття, очищення, нарізання
	435	40	32	27	1,08	0,86	миття, очищення, нарізання

	166	50	40	20	1,00	0,80	миття, очищення, нарізання
	222	60	48	20	1,20	0,96	миття, очищення, нарізання
	218	40	32	34	1,36	1,09	миття, очищення, нарізання
	406	30	24	26	0,78	0,62	миття, очищення, нарізання
Всього					16,19	12,94	
Цибуля ріпчаста	63	100	85	27	2,70	2,30	очищення, миття, нарізання
	13	80	68	26	2,08	1,77	очищення, миття, нарізання
	23	60	51	22	1,32	1,12	очищення, миття, нарізання
	27	100	85	25	2,50	2,13	очищення, миття, нарізання
	87	50	43	51	2,55	2,19	очищення, миття, нарізання
	104	50	43	51	2,55	2,19	очищення, миття, нарізання
	117	60	51	51	3,06	2,60	очищення, миття, нарізання
	424	50	43	27	1,35	1,16	очищення, миття, нарізання
	435	50	43	27	1,35	1,16	очищення, миття, нарізання
	222	60	51	20	1,20	1,02	очищення, миття, нарізання
	304	70	60	35	2,45	2,10	очищення, миття, нарізання
	303	70	60	34	2,38	2,04	очищення, миття, нарізання

	314	60	51	34	2,04	1,73	очищення, миття, нарізання
	318	50	43	34	1,70	1,46	очищення, миття, нарізання
	322	60	51	34	2,04	1,73	очищення, миття, нарізання
	324	60	51	34	2,04	1,73	очищення, миття, нарізання
	406	40	34	26	1,04	0,88	очищення, миття, нарізання
Всього					35,35	30,01	
Цибуля порей	9	20	17	27	0,54	0,46	очищення, миття, нарізання
	8	20	17	27	0,54	0,46	очищення, миття, нарізання
Всього					1,08	0,92	
Помідори свіжі	8	150	143	27	4,05	3,86	миття, нарізання
	38	150	143	26	3,90	3,72	миття, нарізання
	87	100	95	51	5,10	4,85	миття, подрібнення
	104	100	95	51	5,10	4,85	миття, нарізання
	424	80	76	27	2,16	2,05	миття, нарізання
	222	120	114	20	2,40	2,28	миття, нарізання
	304	150	143	35	5,25	5,00	миття, нарізання
	303	150	143	34	5,10	4,86	миття, нарізання
	318	120	114	34	4,08	3,88	миття, нарізання
	322	150	143	34	5,10	4,86	миття, нарізання
Всього					42,24	40,21	
Помідори зелені	324	120	108	34	4,08	3,67	миття, нарізання
Огірки	35	180	171	26	4,68	4,45	миття, нарізання
	78	150	143	46	6,90	6,58	миття, нарізання
Всього					11,58	11,03	

Перець солодкий	8, 9	80	64	54	4,32	3,46	миття, очищення
	183	100	80	20	2,00	1,60	миття, нарізання
	222	100	80	20	2,00	1,60	миття, нарізання
	304	120	96	35	4,20	3,36	миття, нарізання
	фірм.	150	120	26	3,90	3,12	миття
Всього					16,42	13,14	
Перець гострий	9, 20, 222, 304	10	8	80	0,80	0,64	миття, подрібнення
Баклажан и	183	200	170	20	4,0	3,40	миття, нарізання
	фірм.	200	170	20	4,0	3,40	миття
Всього					8,0	6,8	
Кабачки	104, 222	150	135	35	5,25	4,73	миття, нарізання
Капуста білокачан на	104	150	128	51	7,65	6,53	миття, шинкування
Капуста цвітна	104	100	85	51	5,10	4,34	миття, розбирання на суцвіття
Селера коренева	117	30	24	51	1,53	1,22	миття, очищення, нарізання
	424	20	16	27	0,54	0,43	миття, очищення, нарізання
	222	20	16	20	0,40	0,32	миття, очищення, нарізання
	318	20	16	34	0,68	0,54	миття, очищення, нарізання
	406	15	12	26	0,39	0,31	миття, очищення, нарізання
Всього					3,54	2,82	

Часник	8, 9	5	4	54	0,27	0,22	очищення, миття, подрібнення
	78	5	4	46	0,23	0,18	очищення, миття, подрібнення
	435, 440	5	4	53	0,27	0,21	очищення, миття, подрібнення
	304, 314, 322	5	4	103	0,52	0,41	очищення, миття, подрібнення
Всього					1,29	1,02	
Печериці	14	200	180	26	5,20	4,68	миття, очищення, нарізання
	23	100	90	22	2,20	1,98	миття, очищення, нарізання
Всього					7,40	6,66	
Зелень (кріп, петрушка)	холодні страви	10	9	200	2,00	1,90	миття, подрібнення
	супи	10	9	305	3,05	2,75	миття, подрібнення
	другі страви	10	9	533	5,33	4,80	миття, подрібнення
Всього					10,38	9,35	
Гарбуз	591	250	200	15	3,75	3,00	миття, очищення, нарізання
Яблука	545	150	120	15	2,25	1,80	миття, очищення, наріз ання
	асорті	100	85	15	1,50	1,28	миття, нарізання
Всього					3,75	3,08	
Банани	асорті	120	80	15	1,80	1,20	миття, очищення, нарізання

Виноград	асорті	120	110	15	1,80	1,65	миття, відділення плодів від грони
	596	200	180	87	17,40	15,66	миття, відділення плодів від грони, віджим
Всього					19,20	17,31	
Айва	544	150	120	54	8,10	6,48	миття, очищення, нарізання
Лимони	607, подача	10	8	140	1,40	1,12	миття, нарізання
Разом					192,15	162,82	

Додаток 8 Виробнича програма м'ясо-рибного цеху

Сировина	№ рецептури	Витрата на 1 порцію, г		Число порцій	Загальна витрата на X порцій, кг		Спосіб обробки
		Брутто	Нетто		Брутто	Нетто	
Курятина	134	50	40	61	3,05	2,44	обвалювання, миття, нарізання
Всього птиці					3,05	2,44	
Баранина	117	90	72	51	4,59	3,67	обвалювання, жилування
	303	80	64	34	2,72	2,18	обвалювання, жилування
	304	105	84	35	3,68	2,94	обвалювання, жилування
Всього					10,99	8,79	
Телятина	314	160	128	34	5,44	4,35	обвалювання, жилування
	318	188	150	34	6,39	5,10	обвалювання, жилування

Всього					11,83	9,45	
Яловичина	322	174	139	34	5,92	4,73	обвалювання, жилування
	фірм.	170	136	35	5,95	4,76	обвалювання, жилування
Всього					11,87	9,49	
Свинина	324	180	144	34	6,12	4,90	обвалювання, жилування
Всього м'яса					29,82	23,84	
Рубець	27	120	96	25	3,00	2,40	миття, зачищення
Печінка	410	130	104	27	3,51	2,81	миття, зняття плівки
Язик	406	173	138	26	4,50	3,59	миття, зачищення
Всього субпродуктів					11,01	8,80	
Судак	424	155	124	27	4,19	3,35	миття, очищення, потрошіння
	435	155	124	27	4,19	3,35	миття, очищення, потрошіння
	440	155	124	26	4,03	3,22	миття, очищення, потрошіння
Всього риби					12,41	9,92	
Мідії	13	192	154	26	4,99	4,0	
Разом					72,27	57,79	

Додаток 9 Розрахунок чисельності кухарів овочевого цеху

Операції технологічні	Маса, Q, кг	Норма виробітку, кг/год	Кількість людино- годин, N
Перебирання овочів, фруктів, зелені та грибів	192,15	250	0,77

Миття овочів, фруктів, зелені та грибів	188,30	250	0,75
Механічне очищення картоплі та коренеплодів	39,00	125	0,31
Ручне доочищення картоплі та коренеплодів	31,80	100	0,32
Очищення цибулі, часнику, перцю, гарбуза, фруктів	63,40	100	0,63
Механічна нарізка овочів	120,00	40	3,00
Ручна нарізка фруктів, зелені, грибів	42,82	100	0,43
Разом			6,21

Додаток 10 Розрахунок чисельності кухарів м'ясо-рибного цеху

Операції технологічні	Маса, Q, кг	Норма виробітку, кг/год	Кількість людино-годин, N
Промивання м'яса	40,81	250	0,16
Обвалювання м'яса	40,81	50	0,82
Жилування та зачищення м'яса	36,73	40	0,92
Нарізання м'яса на напівфабрикати	32,63	25	1,31
Обробка субпродуктів	11,01	60	0,18
Нарізання субпродуктів	8,80	20	0,44
Обробка птиці	3,05	60	0,05
Нарізання птиці	2,44	25	0,10
Очищення, потрошіння та промивання риби	12,41	30	0,41
Порціонування риби	9,92	20	0,50
Обробка морепродуктів	4,99	40	0,12
Підготовка мідій до теплової обробки	4,00	20	0,20
Разом			5,21

Додаток 11 Розрахунок площі овочевого цеху

Устаткування	Кількість	Габарити, м	Загальна площа, м ²
Картоплечистка Sammic M-5	1	0,33 × 0,37	0,12
Овочерізка Robot Coupe CL 50	1	0,38 × 0,31	0,12
Шафа холодильна Perfekt 700	1	0,71 × 0,80	0,56
Стіл виробничий СПК	1	0,84 × 0,84	0,70

Стіл виробничий СПЛ	1	0,84 × 0,84	0,70
Стіл виробничий СПСМ-1	1	1,05 × 0,84	0,88
Ванна мийна ВМ-1	1	0,84 × 0,84	0,70
Ванна мийна ВМ-2	1	1,0 × 0,84	0,84
Бак для збору відходів	1	0,5 × 0,5	0,25
Разом			4,87

Додаток 12 Розрахунок площі м'ясо-рибного цеху

Устаткування	Кількість	Габарити, м	Загальна площа, м ²
Рубочний стілець РС-2	1	0,50 × 0,50	0,25
Стіл виробничий СП	1	1,47 × 0,84	1,24
Стіл СПСМ-2	1	1,05 × 0,84	0,88
Стіл для риби СІР	1	1,47 × 0,84	1,24
Шафа холодильна Perfekt 700	1	0,71 × 0,80	0,56
Ванна мийна ВМ-1	2	0,84 × 0,84	1,41
Бак для збору відходів	1	0,5 × 0,5	0,25
Разом			5,83

Додаток 13 Виробнича програма гарячого цеху

№ рецептури	Страва	Вихід, г	Кількість порцій	Коеф. трудомісткості	Трудомісткість
фірм.	Кавурма по-болградськи	300	35	1,3	45,4
фірм.	Овочі гриль з бринзою та соусом айвар	350	20	1,0	20,0
фірм.	Печений перець з бринзою та горіхами	270	26	0,9	23,4
27	Рубець з лютеницею	200	25	1,4	35,0
20	Бринза по-шопськи	150	25	0,8	20,0
14	Гриби по-благоевградськи	200	26	1,0	26,0
134	Курячий суп	300	61	1,1	67,1
87	Томатний суп по-селянськи	250	51	0,9	45,9

117	Курбан-чорба з м'яса молодого барашка	300	51	1,2	61,2
104	Суп овочевий	250	51	0,8	40,8
112	Молочний суп	250	45	0,7	31,5
424	Риба, тушкована з овочами	250	27	1,1	29,7
435	Риба печена по-варненськи	250	27	1,2	32,4
440	Смажена риба під соусом	200	26	1,0	26,0
183	Баклажани з перцем під горіховим соусом	250	20	1,2	24,0
166	Картопляний рулет	250	20	1,3	26,0
222	Яхнія по-добруджанськи	300	20	1,1	22,0
304	Баранячий гювеч з овочами	300	35	1,2	42,0
303	Гювеч з баранини і рису	300	34	1,2	42,8
314	Чомлек-кебаб з телятини	250	34	1,3	44,2
318	Телятина печена	250	34	1,1	37,4
322	Яловичина, тушкована помідорами з	250	34	1,2	40,8
324	Свинина із зеленими помідорами	250	34	1,1	37,4
406	Варений язик	200	26	1,0	26,0
410	Кавурма з печінки	250	27	1,1	29,7
207	Рис з бринзою	250	18	1,0	18,0
454	Мамалига з м'ясом	300	19	1,1	20,9
269	Глазуня по-панагюрськи	200	21	0,8	16,8

275	Яєчня з бринзою, запечена в духовці	200	22	0,9	19,8
545	Яблучний пай	150	15	1,2	18,0
591	Печений гарбуз	200	15	0,8	12,0
529	Рисовий десерт	150	16	1,0	16,0
568	Солодкі трикутники	150	55	1,1	60,5
522	Солодка лепешка	150	55	1,1	60,5
539	Кекс з ізюмом	150	54	1,1	59,4
544	Солодкий пиріг з айвою	150	54	1,2	60,8

Додаток 14 Виробнича програма холодного цеху

№ рецептури	Страва	Вихід, г	Кількість порцій	Коеф. трудомісткості	Трудомісткість
12	Сушена скумбрія (чируз)	150	27	0,6	16,2
7	Рибна ікра	100	27	1,0	27,0
9	Лютениця	150	27	0,8	21,6
4	Ікра з картоплі	150	27	0,7	18,9
8	Лютениця з помідорами	150	27	0,8	21,6
63	Салат із цибулі	200	27	0,7	18,9
35	Салат зі свіжих огірків	200	26	0,5	13,0
38	Салат із помідорів по-шопськи	200	26	0,8	20,8
-	Асорті "рибне"	150	27	0,4	10,4
646	Домашня в'ялена ковбаса «Дід по-котленськи»	150	22	1,2	26,4
650	Копчена луканка	150	21	1,2	25,2
647	Надениця	150	21	1,2	25,2

-	Асорті “м’ясне”	150	21	0,4	8,4
13	Мідії з цибулею	200	26	1,1	28,6
23	Плевенська закуска	150	22	1,3	28,6
574	Бринза в розсолі	150	40	0,3	12,0
5	Ікра з бринзи	150	27	0,5	13,5
10	Фаршировані яйця	150	27	0,9	24,3
579	Катик	150	40	0,4	16,0
78	Таратор	300	46	0,6	27,6
-	Асорті “фруктове”	150	15	0,2	3,0
-	Морозиво вершкове	150	7	0,3	2,1
-	Морозиво з фруктовим наповнювачем	150	8	0,3	2,4
596	Виноградний сік	200	87	0,5	43,5
598	Напій із квіток бузини	200	87	0,3	26,1

Додаток 15 Графік реалізації страв гарячого цеху

№	Найменування страви	к-сть порцій	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
фірм.	Кавурма по-болградськи	35	3,8	4,4	4,4	3,8	3,2	3,8	1,8	2,3	2,3	2,0	1,8	1,3
фірм.	Овочі гриль з бринзою та соусом айвар	20	2,2	2,5	2,5	2,2	1,8	2,2	1,0	1,3	1,3	1,2	1,0	0,7
фірм.	Печений перець з бринзою та горіхами	26	2,8	3,3	3,3	2,8	2,4	2,8	1,3	1,7	1,7	1,5	1,3	0,9
27	Рубець з лютеницею	25	2,7	3,2	3,2	2,7	2,3	2,7	1,3	1,6	1,6	1,5	1,3	0,9

20	Бринза по-шопськи	25	2,7	3,2	3,2	2,7	2,3	2,7	1,3	1,6	1,6	1,5	1,3	0,9
14	Гриби по-благоевградськи	26	2,8	3,3	3,3	2,8	2,4	2,8	1,3	1,7	1,7	1,5	1,3	0,9
134	Курячий суп	61	11,6	14,0	14,0	11,6	9,8	-	-	-	-	-	-	-
87	Томатний суп по-селянськи	51	9,7	11,7	11,7	9,7	8,2	-	-	-	-	-	-	-
117	Курбан-чорба з м'яса молодого барашка	51	9,7	11,7	11,7	9,7	8,2	-	-	-	-	-	-	-
104	Суп овочевий	51	9,7	11,7	11,7	9,7	8,2	-	-	-	-	-	-	-
112	Молочний суп	45	8,6	10,3	10,3	8,6	7,2	-	-	-	-	-	-	-
424	Риба, тушкована з овочами	27	2,9	3,4	3,4	2,9	2,5	2,9	1,4	1,8	1,8	1,6	1,4	1,0
435	Риба печена по-варненськи	27	2,9	3,4	3,4	2,9	2,5	2,9	1,4	1,8	1,8	1,6	1,4	1,0
440	Смажена риба під соусом	26	2,8	3,3	3,3	2,8	2,4	2,8	1,3	1,7	1,7	1,5	1,3	0,9
183	Баклажани з перцем під горіховим соусом	20	2,2	2,5	2,5	2,2	1,8	2,2	1,0	1,3	1,3	1,2	1,0	0,7
166	Картопляний рулет	20	2,2	2,5	2,5	2,2	1,8	2,2	1,0	1,3	1,3	1,2	1,0	0,7
222	Яхнія по-добруджанськи	20	2,2	2,5	2,5	2,2	1,8	2,2	1,0	1,3	1,3	1,2	1,0	0,7
304	Баранячий гювеч з овочами	35	3,8	4,4	4,4	3,8	3,2	3,8	1,8	2,3	2,3	2,0	1,8	1,3
303	Гювеч з баранини і рису	34	3,7	4,3	4,3	3,7	3,1	3,7	1,7	2,2	2,2	2,0	1,7	1,2

314	Чомлек-кебаб з телятини	34	3,7	4,3	4,3	3,7	3,1	3,7	1,7	2,2	2,2	2,0	1,7	1,2
318	Телятина печена	34	3,7	4,3	4,3	3,7	3,1	3,7	1,7	2,2	2,2	2,0	1,7	1,2
322	Яловичина, тушкована з помідорами	34	3,7	4,3	4,3	3,7	3,1	3,7	1,7	2,2	2,2	2,0	1,7	1,2
324	Свинина із зеленими помідорами	34	3,7	4,3	4,3	3,7	3,1	3,7	1,7	2,2	2,2	2,0	1,7	1,2
406	Варений язик	26	2,8	3,3	3,3	2,8	2,4	2,8	1,3	1,7	1,7	1,5	1,3	0,9
410	Кавурма з печінки	27	2,9	3,4	3,4	2,9	2,5	2,9	1,4	1,8	1,8	1,6	1,4	1,0
207	Рис з бринзою	18	2,0	2,3	2,3	2,0	1,6	2,0	0,9	1,2	1,2	1,0	0,9	0,6
454	Мамалига з м'ясом	19	2,1	2,4	2,4	2,1	1,7	2,1	1,0	1,2	1,2	1,1	1,0	0,7
269	Глазуня по-панагорськ и	21	2,3	2,7	2,7	2,3	1,9	2,3	1,1	1,4	1,4	1,2	1,1	0,8
275	Яєчниця з бринзою, запечена в духовці	22	2,4	2,8	2,8	2,4	2,0	2,4	1,1	1,4	1,4	1,3	1,1	0,8
545	Яблучний пай	15	1,6	1,9	1,9	1,6	1,4	1,6	0,8	1,0	1,0	0,9	0,8	0,5
591	Печений гарбуз	15	1,6	1,9	1,9	1,6	1,4	1,6	0,8	1,0	1,0	0,9	0,8	0,5
529	Рисовий десерт	16	1,7	2,0	2,0	1,7	1,5	1,7	0,8	1,0	1,0	0,9	0,8	0,6
568	Солодкі трикутники	55	6,0	7,0	7,0	6,0	5,0	6,0	2,8	3,6	3,6	3,2	2,8	2,0
522	Солодка лепешка	55	6,0	7,0	7,0	6,0	5,0	6,0	2,8	3,6	3,6	3,2	2,8	2,0
539	Кекс з ізіюмом	54	5,9	6,9	6,9	5,9	4,9	5,9	2,8	3,5	3,5	3,1	2,8	1,9
544	Солодкий пиріг з айвою	54	5,9	6,9	6,9	5,9	4,9	5,9	2,8	3,5	3,5	3,1	2,8	1,9

Додаток 16 До розрахунків ємності холодильника для холодного цеху

Найменування страв	Вихід, 1 порц, г	Кількість страв, реалізованих за годину максимального завантаження, порц.	Загальна вага, кг	
			страв за годину максимальної завантаження	напівфабрикатів, сировини, продукції за ½ зміни
Сушена скумбрія (чируз)	150	5	0,81	-
Рибна ікра	100	5	0,54	-
Лютениця	150	5	0,81	-
Ікра з картоплі	150	5	0,81	-
Лютениця з помідорами	150	5	0,81	-
Салат із цибулі	200	5	1,08	-
Салат зі свіжих огірків	200	5	1,04	-
Салат із помідорів по-шопськи	200	5	1,04	-
Асорті “рибне”	150	5	0,81	-
Домашня в’ялена ковбаса «Дід покотленський»	150	4	0,66	-
Копчена луканка	150	4	0,63	-
Надениця	150	4	0,63	-
Асорті “м’ясне”	150	4	0,63	-
Мідії з цибулею	200	5	1,04	-
Плевенська закуска	150	4	0,66	-
Бринза в розсолі	150	8	1,2	-
Ікра з бринзи	150	5	0,81	-
Фаршировані яйця	150	5	0,81	-
Катик	150	8	1,2	-
Таратор	300	9	2,76	-
Асорті “фруктове”	150	3	0,45	-
Морозиво вершкове	150	1	0,21	-
Морозиво з фруктовим наповнювачем	150	2	0,24	-
Виноградний сік	200	17	3,48	-
Напій із квіток бузини	200	17	3,48	-
Молоко коров’яче	-	-	-	17
Простокваша	-	-	-	8,25
Сметана	-	-	-	0,65
Масло вершкове	-	-	-	4,5
Яйця курячі	-	-	-	11
Бринза	-	-	-	8

Надениця	-	-	-	2,5
Копчена луканка	-	-	-	2,45
Домашня в'ялена ковбаса	-	-	-	2,45
Всього			26,64	56,8

Додаток 17 Розрахунок виробничих столів холодного цеху

Операція	Норма довжини, м	Кількість	Габарити, м	Марка стола	Площа, м²
Приготування салатів і холодних закусок	1,5	1	1,47 × 0,84	СП	1,24
Нарізання гастрономії	1,0	1	1,05 × 0,84	СПСМ-2	0,88
Порціонування і оформлення страв	1,0	1	1,05 × 0,84	СПСМ-2	0,88
Робоче місце з малою механізацією	1,0	1	1,05 × 0,84	СПММ	0,88
Всього					3,88

Додаток 18 Розрахунок чисельності кухарів гарячого цеху

№ рецептури	Страва	Вихід, г	Кількість страв	Коефіцієнт трудомісткості	Людино- сек
фірм.	Кавурма по- болградськи	300	35	1,3	4550
фірм.	Овочі гриль з бринзою та соусом айвар	350	20	1,0	2000
фірм.	Печений перець з бринзою та горіхами	270	26	0,9	2340
27	Рубець з лютеницею	200	25	1,4	3500
20	Бринза по-шопськи	150	25	0,8	2000
14	Гриби по- благоєвградськи	200	26	1,0	2600
134	Курячий суп	300	61	1,1	6710
87	Томатний суп по- селянськи	250	51	0,9	4590
117	Курбан-чорба	300	51	1,2	6120
104	Суп овочевий	250	51	0,8	4080

112	Молочний суп	250	45	0,7	3150
424	Риба, тушкована з овочами	250	27	1,1	2970
435	Риба печена по-варненськи	250	27	1,2	3240
440	Смажена риба під соусом	200	26	1,0	2600
183	Баклажани з перцем під горіховим соусом	250	20	1,2	2400
166	Картопляний рулет	250	20	1,3	2600
222	Яхнія по-добруджанськи	300	20	1,1	2200
304	Баранячий гювеч з овочами	300	35	1,2	4200
303	Гювеч з баранини і рису	300	34	1,2	4080
314	Чомлек-кебаб з телятини	250	34	1,3	4420
318	Телятина печена	250	34	1,1	3740
322	Яловичина, тушкована з помідорами	250	34	1,2	4080
324	Свинина із зеленими помідорами	250	34	1,1	3740
406	Варений язик	200	26	1,0	2600
410	Кавурма з печінки	250	27	1,1	2970
207	Рис з бринзою	250	18	1,0	1800
454	Мамалига з м'ясом	300	19	1,1	2090
269	Глазуня по-панагюрськи	200	21	0,8	1680
275	Яєчниця з бринзою	200	22	0,9	1980
545	Яблучний пай	150	15	1,2	1800
591	Печений гарбуз	200	15	0,8	1200
529	Рисовий десерт	150	16	1,0	1600
568	Солодкі трикутники	150	55	1,1	6050

522	Солодка лепешка	150	55	1,1	6050
539	Кекс з ізіюмом	150	54	1,1	5940
544	Солодкий пиріг з айвою	150	54	1,2	6480
Разом				1241,5	124150

Додаток 19 Розрахунок чисельності кухарів холодного цеху

№ рецептури	Страва	Вихід, г	Кількість страв	Коефіцієнт трудомісткості	Людино-сек
12	Сушена скумбрія (чируз)	150	27	0,6	1620
7	Рибна ікра	100	27	1,0	2700
9	Лютениця	150	27	0,8	2160
4	Ікра з картоплі	150	27	0,7	1890
8	Лютениця з помідорами	150	27	0,8	2160
63	Салат із цибулі	200	27	0,7	1890
35	Салат зі свіжих огірків	200	26	0,5	1300
38	Салат із помідорів по-шопськи	200	26	0,8	2080
-	Асорті "рибне"	150	27	0,4	1040
646	Домашня в'ялена ковбаса «Дід покотленський»	150	22	1,2	2640
650	Копчена луканка	150	21	1,2	2520
647	Надениця	150	21	1,2	2520
-	Асорті "м'ясне"	150	21	0,4	840
13	Мідії з цибулею	200	26	1,1	2860
23	Плевенська закуска	150	22	1,3	2860
574	Бринза в розсолі	150	40	0,3	1200
5	Ікра з бринзи	150	27	0,5	1350

10	Фаршировані яйця	150	27	0,9	2430
579	Катик	150	40	0,4	1600
78	Таратор	300	46	0,6	2760
-	Асорті “фруктове”	150	15	0,2	300
-	Морозиво вершкове	150	7	0,3	210
-	Морозиво з фруктовим наповнювачем	150	8	0,3	240
607	Липовий чай	200	22	0,2	440
610	Кава турецька	150	51	0,2	1020
612	Кава з молоком	150	51	0,2	1020
-	Какао	200	11	0,2	220
596	Виноградний сік	200	87	0,5	4350
598	Напій із квіток бузини	200	87	0,3	2610
—	Кава з морозивом	200	87	0,5	4350
—	Вода мінеральна	500	39	0,1	390
—	Вода фруктова газована	500	39	0,1	390
—	Соки фасовані	200	87	0,1	870
—	Пиво пляшкове	500	22	0,1	220
Разом				570,5	57050

Додаток 20 Торгові, допоміжні, адміністративно-побутові та технічні приміщення

№	Найменування	Площа приміщень, м ²
Для відвідувачів		
1	Вестибюль (включаючи гардероб, умивальники і убиральні)	44
2	Майданчик для музичного супроводу	12
3	Зал з роздавальнею	161
4	Буфет	15
Виробничі приміщення		
5	Гарячий цех	36
6	Холодний цех	20
7	Овочевий цех	14

8	М'ясо-рибний цех	17
9	Мийна столового посуду	20
10	Мийна кухонного посуду	9
Складські приміщення		
11	Приміщення збірно-розбірних холодильних камер	13
12	Комора овочів та солінь	9
13	Комора вино-горілчаних виробів	5
14	Комора сухих продуктів	8
15	Комора інвентарю	5
16	Комора мийної тари	8
17	Камера для відходів	6
18	Кімната для зберігання музичних інструментів	6
19	Завантажувальна	18
Адміністративно побутові		
20	Кабінет директора та контора	10
21	Білизняна	5
22	Сервізна	7,5
23	Гардероб персоналу	17
24	Санвузли	5
25	Душові	7,5
Технічні		
25	Вентиляційні камери	8
26	Електрощитова	5
	Всього	491

Додаток 21 Розрахунок вартості виробничого обладнання

№	Найменування	Марка	Кількість, шт.	Вартість одиниці, грн.	Кошторисна вартість, тис. грн.
1	Картоплечистка	Sammic M-5	1	68000	74,8
2	Овочерізка	Robot Coupe CL 50	1	52000	57,2
3	Шафа холодильна	Perfekt 700	3	42000	138,6
4	Стіл виробничий	СПК	1	6500	7,15
5	Стіл виробничий	СПЛ	1	6500	7,15
6	Стіл виробничий	СПСМ-1	5	6200	34,1
7	Ванна мийна	ВМ-1	5	4200	23,1
8	Ванна мийна	ВМ-2	1	6500	7,15
9	Бак для збору відходів	БО-50	4	1100	4,84
10	Рубочний стілець	РС-2	1	4200	4,62
11	Стіл виробничий	СП	2	6500	14,3
12	Стіл виробничий	СПСМ-2	3	6200	20,46
13	Стіл для риби	СІР	1	6500	7,15
14	Кавоварка ріжкова	Stilo ES70 2GR	1	24000	26,4

15	Електрочайник	WMF	1	1700	1,87
16	Ваги настільні	SWN-15CC	1	8200	9,02
17	Пароконвектомат	CHEFTOP MIND	1	210000	231
18	Плита електрична	ПЕ-4	2	52000	114,4
19	Стіл для малої механізації	CMMCM	1	7000	7,7
20	Стійка роздавальна теплова	CPTECM	2	36000	79,2
21	Марміт стаціонарний електричний	GN 1/1 Bartscher	1	26000	28,6
22	Раковина для миття рук	PP	2	3200	7,04
23	Слайсер	Sirman Mirra 220	1	21000	23,1
24	Овочерізка	Sammic CA-31	1	52000	57,2
25	Ручний міксер	Fama FM250VF	1	7800	8,58
26	Соковижималка	Ceado ES500	1	42000	46,2
27	Стаціонарний блендер	Vitamix Drink Machine	1	16500	18,15
28	Стіл виробничий	СПММ	1	7500	8,25
29	Ванна мийна 1-секційна	ВМ-1А	1	4800	5,28
30	Стелаж пересувний	СП-125	1	7800	8,58
31	Підтоварник	ПТ-1А	1	4200	4,62
32	Стелаж виробничий	СЖ-1А	1	5600	6,16
33	Водонагрівач	МЕ-1В	2	9500	20,9
34	Бак для збору відходів	БВ-55	2	1100	2,42
35	Посудомийна машина	МПК-500	1	145000	159,5
36	Ванна мийна	ВМ-2А	2	6500	14,3
37	Стіл для збору залишків їжі	З-1	1	6400	7,04
38	Стіл підсобний	СП	1	5200	5,72
39	Шафа для посуду	ШП-1	1	9800	10,78
Загальна вартість					1312,63

Додаток 22 Розрахунок валового товарообігу закладу ресторанного господарства за день

№	Сировина й продукти	Одиниця вимірювання	Кількість	Ціна постачальника, грн	Вартість сировини,	Торгова націнка		Вартість сировини з націнкою, грн	ПДВ		Товарообіг
					грн	%	грн		20%	грн	
1	2	3	4	5	6 = 4*5	7	8 = 6*7/100	9 = 6+8	10	11 = 9*10/100	12 = 9+11
Продукція власного виробництва											
1	Свинина	кг	6,12	200	1224	200	2448	3672	20	734,4	4406,4
2	Яловичина	кг	11,9	280	3332	200	6664	9996	20	1999,2	11995,2
3	Телятина	кг	11,9	350	4165	200	8330	12495	20	2499	14994
4	Баранина	кг	12	340	4080	200	8160	12240	20	2448	14688
5	Курятина	кг	3,05	160	488	200	976	1464	20	292,8	1756,8
6	Рубець яловичий	кг	3	100	300	200	600	900	20	180	1080
7	Печінка яловича	кг	3,51	160	561,6	200	1123,2	1684,8	20	336,96	2021,76
8	Язик яловичий	кг	4,5	400	1800	200	3600	5400	20	1080	6480
9	Судак свіжий	кг	12,5	250	3125	200	6250	9375	20	1875	11250
10	Скумбрія сушена	кг	3,7	300	1110	200	2220	3330	20	666	3996
11	Мідії	кг	5	320	1600	200	3200	4800	20	960	5760
12	Ікра рибна	кг	0,4	420	168	200	336	504	20	100,8	604,8
13	Молоко коров'яче	л	34	45	1530	200	3060	4590	20	918	5508
14	Простокваша	кг	16,5	55	907,5	200	1815	2722,5	20	544,5	3267
15	Сметана	кг	1,3	140	182	200	364	546	20	109,2	655,2
16	Масло вершкове	кг	9	380	3420	200	6840	10260	20	2052	12312
17	Яйця курячі	кг	22	100	2200	200	4400	6600	20	1320	7920
18	Бринза	кг	16	260	4160	200	8320	12480	20	2496	14976

19	Надениця	кг	5	380	1900	200	3800	5700	20	1140	6840
20	Копчена луканка	кг	4,9	580	2842	200	5684	8526	20	1705,2	10231,2
21	Домашня в'ялена ковбаса	кг	4,9	520	2548	200	5096	7644	20	1528,8	9172,8
22	Картопля	кг	20,5	22	451	200	902	1353	20	270,6	1623,6
23	Морква	кг	16,2	25	405	200	810	1215	20	243	1458
24	Перець гострий	кг	1	180	180	200	360	540	20	108	648
25	Помідори свіжі	кг	42,25	85	3591,25	200	7182,5	10773,75	20	2154,75	12928,5
26	Помідори зелені	кг	4,1	45	184,5	200	369	553,5	20	110,7	664,2
27	Перець солодкий	кг	16,5	110	1815	200	3630	5445	20	1089	6534
28	Печериці свіжі	кг	7,5	115	862,5	200	1725	2587,5	20	517,5	3105
29	Огірки свіжі	кг	11,6	75	870	200	1740	2610	20	522	3132
30	Цибуля ріпчаста	кг	35,5	20	710	200	1420	2130	20	426	2556
31	Цибуля-порей	кг	1,1	120	132	200	264	396	20	79,2	475,2
32	Баклажани	кг	8	85	680	200	1360	2040	20	408	2448
33	Кабачки	кг	5,25	50	262,5	200	525	787,5	20	157,5	945
34	Капуста білокачанна	кг	7,65	18	137,7	200	275,4	413,1	20	82,62	495,72
35	Капуста цвітна	кг	5,1	95	484,5	200	969	1453,5	20	290,7	1744,2
36	Селера коренева	кг	3,55	50	177,5	200	355	532,5	20	106,5	639
38	Часник	кг	1,3	150	195	200	390	585	20	117	702
39	Зелень (кріп, петрушка)	кг	10,4	200	2080	200	4160	6240	20	1248	7488
40	Гарбуз	кг	3,75	30	112,5	200	225	337,5	20	67,5	405
41	Лимон	кг	1,5	75	112,5	200	225	337,5	20	67,5	405
42	Яблука	кг	10,5	30	315	200	630	945	20	189	1134
43	Банани	кг	10,5	65	682,5	200	1365	2047,5	20	409,5	2457

44	Айва	кг	8,1	90	729	200	1458	2187	20	437,4	2624,4
45	Виноград свіжий	кг	8,1	120	972	200	1944	2916	20	583,2	3499,2
46	Борошно пшеничне	кг	13,5	22	297	200	594	891	20	178,2	1069,2
47	Цукор	кг	8,2	35	287	200	574	861	20	172,2	1033,2
48	Рис	кг	6,5	60	390	200	780	1170	20	234	1404
49	Олія соняшникова	л	11	60	660	200	1320	1980	20	396	2376
50	Горіхи волоські	кг	2,9	250	725	200	1450	2175	20	435	2610
51	Сіль кухонна	кг	0,9	25	22,5	200	45	67,5	20	13,5	81
52	Сухарі панірувальні	кг	0,2	55	11	200	22	33	20	6,6	39,6
53	Томат-пюре	кг	0,7	95	66,5	200	133	199,5	20	39,9	239,4
54	Спеції (перець чорний, лавровий лист та ін.)	кг	0,6	500	300	200	600	900	20	180	1080
55	Борошно кукурудзяне	кг	2,8	32	89,6	200	179,2	268,8	20	53,76	322,56
56	Кава зернова / мелена	кг	0,75	400	300	200	600	900	20	180	1080
57	Чай	кг	0,07	350	24,5	200	49	73,5	20	14,7	88,2
58	Какао-порошок	кг	0,09	280	25,2	200	50,4	75,6	20	15,12	90,72
Всього продукції власного виробництва:					60983,35						219540,06
Закупні товари											
1	Вода мінеральна	л	19,5	22	429	300	1287	1716	20	343,2	2059,2
2	Напої безалкогольні газовані	л	19,5	38	741	300	2223	2964	20	592,8	3556,8
3	Соки фасовані	л	17,4	60	1044	300	3132	4176	20	835,2	5011,2

4	Пиво	л	11	75	825	300	2475	3300	20	660	3960
5	Вино столове, десертне, міцне, ігристе	л	87	240	20880	300	62640	83520	20	16704	100224
6	Міцні алкогольні напої (горілка, лікери, віскі, ром, настоянки)	л	21,8	480	10464	300	31392	41856	20	8371,2	50227,2
7	Коньяк	л	21,8	580	12644	300	37932	50576	20	10115,2	60691,2
8	Сигарети вищого сорту	уп	55	115	6325	300	18975	25300	20	5060	30360
9	Сигари	шт	27	320	8640	300	25920	34560	20	6912	41472
10	Сірники	уп	27	5	135	300	405	540	20	108	648
Всього закупних товарів					62127						298209,6
Всього					123110,35						517749,66

