

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 «Технології ресторанного бізнесу та здорового харчування»



КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

на тему: Проект гриль ресторану у Приморському р-ні м. Одеси

Здобувачки: групи ТЛ-406 Поліщук А.А.

Керівник: к.т.н., доцент Біленька І.Р.

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

к.т.н., доцент Біленька І.Р.

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

Рішення кафедри від _____ 2026 р., протокол № _____

В.о. завідувача кафедри ТРіОХ _____ Геннадій ДІДУХ

(назва кафедри) (підпис) (Ім'я ПРИЗВИЩЕ)

Одеса – 2026 рік

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 «Технології ресторанного бізнесу та здорового харчування»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри ТРіОХ

доц. Дідух Г.В. _____

« _____ » _____ 2026 року

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Поліщук Анастасія Андріївна

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи «Проект гриль-ресторану у Приморському р-ні м. Одеси»
Затверджена наказом ОНТУ від 11.09.2025 р. Наказ № 463-03
2. Термін здачі здобувачем закінченої роботи червень 2026 р.
3. Вихідні дані до проекту: гриль-ресторан на 81 місце.
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. Техно-хімічний та мікробіологічний контроль виробництва.
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. Генплан підприємства. 2. План підприємства. 3,4. Функціональні схеми приготування страв.

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

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Економічний розділ	Кривоногова І.Г.		
Технологічний розділ	Біленька І.Р.		
Охорона праці	Біленька І.Р.		

7. Дата видачі завдання грудень 2025 р.

Керівник _____ Біленька І.Р.

Завдання прийняв до виконання _____ Поліщук А.А.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ.	26.01-28.01	Виконано
2	Розділ 1 Стан проблеми і перспективи її вирішення	29.01-05.02	Виконано
3	Розділ 2 Навчально-дослідна частина	06.02-17.02	Виконано
4	Розділ 3 Технологічна частина проектних розробок	19.02-22.03	Виконано
5	Розділ 4 Техно-хімічний та мікробіологічний контроль виробництва	23.03-25.03	Виконано
6	Розділ 5 Моделювання процесу надання послуг	26.03-10.04	Виконано
7	Розділ 6 Енергетичне та матеріально-ресурсне забезпечення	13.04-17.04	Виконано
8	Розділ 7 Охорона праці	20.04-07.05	Виконано
9	Розділ 8 Оцінка екологічної безпеки	08.05-16.05	Виконано
10	Розділ 9 Техніко-економічні показники	17.05-18.05	Виконано
11	Список літератури	16.05-19.05	Виконано
12	Виконання графічної частини проекту	19.05-05.06	Виконано

Здобувач вищої освіти: Поліщук А.А. _____

Керівник роботи: Біленька І.Р. _____

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 освіти: _____ Поліщук А.А.

Анотація

кваліфікаційної роботи на тему:

«Проект гриль-ресторану у Приморському р-ні м. Одеси»

Актуальність теми. Актуальність теми кваліфікаційної роботи зумовлена зростаючим попитом споживачів на заклади гриль-формату, що пропонують якісні страви з натуральних продуктів за помірними цінами у комфортній атмосфері. Реконструкція діючого закладу з оновленням технологічного обладнання та оптимізацією виробничих процесів дозволяє підвищити ефективність роботи підприємства, розширити асортимент пропонованої продукції та зміцнити його позиції на ринку ресторанних послуг. Особливої актуальності набуває забезпечення відповідності закладу нормативним вимогам щодо безпечності харчових продуктів.

Метою кваліфікаційної роботи є розроблення проекту гриль-ресторану у Приморському районі міста Одеси. Для досягнення поставленої мети визначено такі завдання:

- обґрунтувати концепцію закладу гриль-формату, скласти меню та виробничу програму ресторану;
- виконати технологічні розрахунки основних і допоміжних цехів на основі розробленої виробничої програми;
- запропонувати рішення щодо охорони праці, безпеки виробництва та екологічної безпеки закладу;
- визначити показники економічної ефективності гриль-ресторану в умовах міста Одеси.

Кваліфікаційна робота бакалавра містить:

текстової частини – 98 стор.

додатків – 2 стор.

графічних аркушів – 4 аркуши формату А1

Зміст

Вступ.....	6
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	8
1.3 Техніко-економічне обґрунтування проекту.....	10
Розділ 2 Навчально-дослідна частина.....	11
Розділ 3 Технологічна частина проектних розробок.....	20
3.1. Розробка концепції підприємства й моделювання виробничих і технологічних процесів	20
3.2. Складання меню і розробка виробничої програми підприємства	24
3.3. Розрахунок сировини.....	33
3.4. Проектування складської групи приміщень	36
3.5. Проектування заготівельних цехів.....	37
3.6. Проектування доготівельних цехів	49
3.7. Проектування торгових, допоміжних, службово-побутових і технічних приміщень	65
3.8. Розробка об'ємно-планувального рішення підприємства.....	66
Розділ 4 Технохімічний та мікробіологічний контроль виробництва.....	69
Розділ 5 Моделювання процесу надання послуг	75
Розділ 6 Енергетичне та матеріально-ресурсне забезпечення.....	79
6.1 Визначення видів енергії та матеріальних ресурсів, які необхідні забезпечення виробництва продукції.....	79
6.2 Визначення та обґрунтування заходів щодо підвищення ефективності енергоспоживання.....	80
Розділ 7 Охорона праці.....	83
Розділ 8 Оцінка екологічної безпеки.....	87
Розділ 9 Техніко-економічні показники	91
Висновки та рекомендації	97
Список літератури.....	98
ДОДАТКИ	100

					КРБ.ТРіОХ.1.463-03.І.1.19			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	Проект гриль-ресторану у Приморському р-ні м. Одеси	Стадія	Аркуш	Аркушів
Здобувач	Поліщук А.А.					УП	5	100
Керівник	Біленька І.Р.					ОНТУ, каф. ТРіОХ, ТЛ-406		
Н.контр.	Біленька І.Р.							
Консульт.	Біленька І.Р.							
Зав.каф.	Дідух Г.В.							

Вступ

Ресторанне господарство є однією з найбільш динамічних галузей сфери обслуговування, яка постійно розвивається відповідно до сучасних потреб населення, тенденцій харчування та змін у способі життя людей. У сучасних умовах особливої актуальності набувають заклади ресторанного господарства, що поєднують високий рівень сервісу, якісну продукцію та концепцію здорового й збалансованого харчування. Одним із перспективних напрямів розвитку закладів ресторанного бізнесу є створення гриль-ресторанів, які користуються значним попитом серед споживачів завдяки широкому асортименту страв, приготованих на відкритому вогні або грилі, їхнім смаковим властивостям та відносно корисному способу теплової обробки продуктів.

Місто Одеса є важливим туристичним, культурним та економічним центром України, що характеризується активним розвитком сфери гостинності та ресторанного бізнесу. Особливо перспективним для розміщення сучасного закладу ресторанного господарства є Приморський район, який вирізняється високою концентрацією туристичних потоків, значною кількістю мешканців, розвиненою інфраструктурою та високим попитом на якісні послуги харчування. У зв'язку з цим проектування гриль-ресторану саме в даному районі є актуальним та економічно доцільним.

Актуальним є створення конкурентоспроможного закладу ресторанного господарства, який відповідатиме сучасним вимогам щодо організації виробництва, якості продукції, рівня обслуговування, безпеки харчування та ефективності використання ресурсів. Важливим аспектом є також впровадження елементів оздоровчого харчування, використання сучасного технологічного обладнання та раціональна організація виробничих процесів. Практичне значення вказаного проекту полягає у можливості використання розроблених рішень для створення сучасного гриль-ресторану, який забезпечить населення якісною продукцією та конкурентоспроможними послугами харчування, а також сприятиме розвитку ресторанної інфраструктури міста Одеси.

Розділ 1 Стан проблеми і перспективи її вирішення

1.1 Характеристика об'єкту

Гриль-ресторан є різновидом спеціалізованого закладу ресторанного господарства, виробнича програма якого базується на стравах, приготованих на відкритому вогні, методом грилювання, запікання та копчення. Така спрямованість зумовлює специфічний підхід до організації виробництва, гарячого цеху та заготівельних підрозділів.

Предметом проектування є гриль-ресторан, розташований у Приморському районі міста Одеси – динамічно розвиненій прибережній зоні з розвинутою туристичною та рекреаційною інфраструктурою. Район характеризується стабільно високим потоком відвідувачів протягом усього року, а в літній сезон залучає значну кількість туристів і відпочивальників, що забезпечує постійний попит на послуги закладів ресторанного господарства. Вдале розташування поблизу моря, історичного центру та культурних об'єктів міста визначає цільову аудиторію закладу: туристи, місцеві мешканці та ділові відвідувачі.

Заклад функціонує на власній сировині та забезпечує повний технологічний цикл – від приймання продуктів до подачі готових страв у залі. Основу виробничого процесу становить приготування їжі на відкритому вогні, що визначає технологічні та планувальні рішення усього підприємства. Режим роботи охоплює сніданковий, обідній та вечірній сеанси обслуговування.

Відмінною рисою закладу є відкрита гриль-зона, яка надає відвідувачам змогу спостерігати за приготуванням страв і посилює атмосферність простору. Це висуває додаткові вимоги до компонування роздавальної, гарячого цеху та системи вентиляції. Меню охоплює фірмові гриль-страви, холодні закуски, перші та другі гарячі страви з м'яса, птиці, риби й овочів, десерти, напої, хлібобулочні та кондитерські вироби, а також алкогольну продукцію.

Обслуговування здійснюється офіціантами з оплатою після прийому їжі, що відповідає формату та категорії закладу.

1.2 Літературний і патентний огляд стану і шляхів вирішення поставленої проблеми

Ринок ресторанних послуг України вступив у новий етап свого розвитку у зв'язку з подіями, що відбулися в нашій країні та світі, – пандемією COVID-19 та воєнною агресією, що призвели до появи нових форматів закладів ресторанного господарства. У дослідженні Тищенко С. та Запотоцького С. показано, що навіть в умовах руйнацій та релокації заклади демонструють здатність до адаптації, освоюючи передові напрями світового ринку та європейські тренди гостинності [1]. Гірняк Л. І. та Глагола В. А. зазначають, що галузь характеризується високою конкуренцією, швидкою окупністю та значними ризиками, що змушує підприємства постійно стежити за новими трендами та оперативно адаптуватися до них [2].

Серед основних трендів, які впливають на заклади ресторанного бізнесу, виділяють створення тематичних ресторанів, розвиток франчайзингу, формування концептуальних просторів та використання інноваційних підходів в інтер'єрі та обслуговуванні. Концепція гриль-ресторану органічно поєднує одразу декілька з цих тенденцій – тематичність, відкриту кухню як видовищний елемент. Нетреба К.Є. зазначає, що власники ресторанів поступово відходять від елітних форматів і переходять до більш концептуальних закладів, де всі складові підпорядковані єдиній ідеї, що сприяє ідентифікації закладу та формує лояльність гостей [3].

Технологія приготування на грилі добре відповідає сучасним споживчим запитам: висока температура та пряма дія жару скорочують час приготування, зберігаючи соковитість продукту, при цьому скорочується потреба у застосуванні олії та смаженні у фритюрі, а в продуктах зберігається більше корисних речовин [4]. Саме тому технологія грилювання набула широкого застосування у закладах ресторанного господарства різних форматів – від демократичних гриль-барів до ресторанів вищої категорії. У виробничому процесі закладів гриль використовується для приготування широкого асортименту страв: пор-

ційного м'яса яловичини, свинини та баранини, страв з птиці, рибного філе, морепродуктів та овочів. Характерні смугасті відбитки решітки на поверхні продукту та виражений аромат є впізнаваними ознаками страв, приготованих цим методом, і стають частиною гастрономічної ідентичності закладу. Відкрита гриль-зона, розташована у зоні видимості для відвідувачів, виконує не лише виробничу, а й презентаційну функцію – перетворює процес приготування на видовищний елемент, що підвищує довіру гостей до якості продукції та посилює загальну атмосферу закладу.

Технологічні особливості грилювання докладно розглянуто у профільних виданнях. У навчальних матеріалах з технології приготування їжі (svitppt.com.ua) смаження на відкритому вогні визначається як спосіб теплової обробки, при якому продукт нанизують на металевий стержень або кладуть на металеву решітку та розміщують над розжареним вугіллям з берези чи липи, причому процес здійснюється переважно за рахунок тепловіддачі в полі інфрачервоного випромінювання. Аналітичні матеріали галузевих ресурсів (grillmag.shop, locator.ua, 2025) свідчать про активний розвиток ринку професійного грильного обладнання, а серед популярних рішень для закладів ресторанного господарства виділяють вугільні, газові, дров'яні, пелетні та електричні грилі, а також комбіновані станції з регульованою висотою решіток та зональним нагрівом.

Окрему увагу в наукових джерелах приділено питанням контролю якості сировини та готової продукції у закладах ресторанного господарства. У навчальному посібнику «Експертиза харчової продукції у закладах ресторанного господарства» (Калугіна І.М., Тележенко Л.М., Поплавська С.О., 2024) розглянуто методи органолептичної та фізико-хімічної оцінки м'ясної та рибної сировини, що є особливо актуальним для гриль-ресторанів з огляду на їхню спеціалізацію. У наказі МОЗ України від 06.05.2003 р. № 197 «Про затвердження Державних санітарних правил і норм для підприємств і суден, що виробляють продукцію з риби та інших водних живих ресурсів» визначено вимоги до прий-

мання, зберігання та обробки рибної сировини у закладах ресторанного господарства.

Тенденції проектування гриль-ресторанів передбачають впровадження енергоощадного обладнання, систем рекуперації тепла, автоматизованих систем контролю температурних режимів, а також використання матеріалів з підвищеною стійкістю до теплових та механічних навантажень.

1.3 Техніко-економічне обґрунтування проекту

Техніко-економічне обґрунтування проекту реконструкції гриль-ресторану на 81 місце базується на комплексному аналізі ринкової ситуації, ресурсного забезпечення та очікуваних результатів реалізації проектних рішень.

Місцем розташування закладу обрано Приморський район міста Одеси – динамічно розвинену прибережну зону з розвиненою туристичною та рекреаційною інфраструктурою. Район характеризується стабільно високим потоком відвідувачів протягом усього року, значною щільністю населення та широкою цільовою аудиторією: місцеві мешканці, працівники офісних центрів, студенти, туристи та гості міста. Близькість до транспортних магістралей, наявність зручних під'їзних шляхів і парковки забезпечує доступність закладу як для пішоходів, так і для автомобілістів.

Концепція гриль-ресторану відповідає актуальним тенденціям розвитку ринку ресторанних послуг: попит на якісне харчування з натуральних продуктів у форматі відкритої кухні стабільно зростає. Реконструкція діючого закладу з оновленням технологічного обладнання та оптимізацією виробничих процесів дозволить підвищити ефективність роботи підприємства, розширити асортимент продукції та зміцнити його конкурентні позиції на ринку ресторанних послуг міста Одеси. Економічна доцільність проекту підтверджується розрахунками техніко-економічних показників, наведеними у розділі 9.

Розділ 2 Навчально-дослідна частина

Навчально-дослідна частина кваліфікаційної роботи присвячена розробці рецептури та технології приготування фірмової страви «Димний томатний суп з гриль-яловичиною», яку пропонується включити до меню проектного гриль-ресторану. Розробка цієї фірмової страви відповідає концепції закладу та посилює його конкурентні переваги за рахунок розширення асортименту оригінальних позицій, приготованих з використанням гриль-технології, а також за рахунок надання страві вираженої функціональної спрямованості.

Перші страви традиційно складають певну частину меню закладів ресторанного господарства повного циклу та формують уявлення гостей про рівень кухні закладу. У сучасних умовах, коли споживач дедалі частіше звертає увагу не лише на смакові якості страви, а й на її користь для здоров'я, особливої актуальності набувають супи, що поєднують гастрономічну привабливість з вираженою біологічною цінністю. Серед актуальних тенденцій сучасної кулінарії виділяють використання технологій димлення та грилювання як інструментів формування глибокого смаку без надмірного використання солі, жирів і штучних підсилювачів смаку, інтеграцію функціональних інгредієнтів у класичні страви та створення позицій з адресною оздоровчою спрямованістю.

Вибір теми дослідження зумовлений специфікою проектного закладу – гриль-ресторану, де технологія приготування на відкритому вогні є основою виробничої концепції. Розробка томатного супу з елементами димлення та з додаванням грильованої яловичини логічно вписується у загальну ідею закладу та дозволяє максимально задіяти наявне технологічне обладнання гарячого цеху, у тому числі гриль-станцію та коптильню камеру. Поєднання насиченої томатної основи з ароматом легкого диму та соковитою грильованою яловичиною створює багатовимірне сенсорне враження, що включає смакові, ароматичні, текстурні та температурні складові.

Метою дослідження є розробка рецептури та технології приготування страви «Димний томатний суп з гриль-яловичиною» з визначенням оптималь-

них параметрів димлення томатів і грилювання яловичини, обґрунтуванням функціональної спрямованості страви та оцінкою її органолептичних, фізико-хімічних та харчових показників. Об'єктом дослідження виступає технологія виробництва супу на основі димлених томатів і грильованої яловичини, предметом – рецептура, технологічні параметри приготування, функціональні властивості, органолептичні та харчові показники готової страви.

Томати належать до роду Паслін родини Пасльонові та є однією з найпоширеніших овочевих культур у світі. Хімічний склад томатів характеризується низькою енергетичною цінністю та високим вмістом біологічно активних речовин: на 100 г свіжого продукту припадає 18–22 ккал, 0,9–1,1 г білків, 0,2 г жирів та 3,9–4,2 г вуглеводів, переважно у вигляді природних цукрів. Серед мінеральних речовин домінують калій (237–290 мг на 100 г), магній, фосфор та залізо, з вітамінів представлені аскорбінова кислота (до 25 мг на 100 г), вітаміни групи В, токоферол, фолієва кислота та бета-каротин. Особливу цінність томатам надає наявність лікопіну – каротиноїдного пігменту з вираженими антиоксидантними властивостями.

Лікопін належить до каротиноїдів та визнаний одним із найпотужніших природних антиоксидантів рослинного походження. Систематичне споживання томатів і продуктів їх переробки пов'язують зі зниженням ризику серцево-судинних захворювань, окремих видів онкологічних патологій та з підтриманням когнітивних функцій. Особливістю лікопіну є його жиророзчинна природа та підвищення біодоступності після термічної обробки: під впливом нагрівання клітинні стінки томатів руйнуються, лікопін вивільняється з матриксу та значно краще засвоюється організмом за наявності у страві жирового компонента. Так, у томатах після термічної обробки концентрація біодоступного лікопіну може у кілька разів перевищувати показники свіжих плодів, що робить томатні супи, соуси та пасти раціональною формою споживання цього функціонального компонента. Саме ця властивість покладена в основу обґрунтування функціональної спрямованості розроблюваного супу.

Для приготування димного томатного супу найкраще підходять стиглі плоди насичено-червоного кольору сортів типу «Сан-Марцано», «Рома» або «Бичаче серце» з вираженим солодко-кислотним балансом, м'яккою м'якоттю та помірним вмістом насіння. Такі сорти містять найбільше лікопіну та органічних кислот, що формують характерний смак готової страви. Розмір плодів значення не має, оскільки під час технологічного процесу томати очищують від шкірки та подрібнюють до однорідної маси.

Яловичина є цінним джерелом повноцінного тваринного білка, заліза гемової форми, цинку, селену та вітамінів групи В, насамперед вітаміну В12. Згідно з даними довідників харчового складу, на 100 г пісної яловичої вирізки припадає 18–20 г білка, 9–12 г жиру та близько 170–190 ккал. Біологічна цінність яловичого білка підтверджується повним амінокислотним складом, що включає всі незамінні амінокислоти у співвідношеннях, близьких до потреб організму людини. Гемове залізо м'яса засвоюється на 15–35%, тоді як негемове залізо рослинного походження – лише на 2–10%, що робить яловичину особливо цінним продуктом для профілактики залізодефіцитних станів. Для розроблюваної страви рекомендовано використовувати вирізку або тонкий край, охолоджені, без ознак повторного заморожування, з рівномірним червоним кольором та пружною консистенцією.

Технологія димлення є одним із найдавніших способів кулінарної обробки, при якому продукт зазнає впливу димоповітряної суміші, утвореної при тлінні деревини твердих листяних порід. У сучасній ресторанній практиці виділяють холодне димлення ($t = 18\text{--}25\text{ }^{\circ}\text{C}$) для тривалого ароматизування та гаряче димлення ($t = 60\text{--}90\text{ }^{\circ}\text{C}$), що поєднує ароматизацію з частковою тепловою обробкою. Для розроблюваної страви обрано технологію короткочасного гарячого димлення томатів на тріску бука або вільхи протягом 15–20 хвилин, що дозволяє надати продукту вираженого аромату диму без істотної втрати вологи та харчових властивостей. Така обробка створює характерний смаковий профіль,

що поєднується з димним відтінком, який яловичина набуває під час грилювання, і формує цілісну ароматичну композицію страви.

Грилювання м'яса належить до сухих методів термічної обробки з домінуванням інфрачервоного випромінювання та контактної передачі тепла від решітки. Температура робочої поверхні гриля сягає 230–290 °С, що забезпечує швидке утворення скоринки на поверхні продукту за рахунок реакції Майяра між редукуючими цукрами та амінокислотами. Ця реакція починається при температурі близько 140 °С та інтенсивно протікає при 150–180 °С, формуючи коричневе забарвлення поверхні, складну ароматичну композицію з кількох сочень сполук та характерний смак смаженого м'яса. Швидке утворення скоринки обмежує випаровування внутрішньої вологи, завдяки чому грильована яловичина зберігає соковитість, на відміну від тривалого варіння або тушкування. Час обробки залежить від товщини шматка та бажаного ступеня прожарювання: для скибочок завтовшки 1,5–2 см ступінь *medium* досягається за 2–2,5 хвилини з кожного боку при температурі 240–260 °С.

Функціональна спрямованість розроблюваної страви ґрунтується на цілеспрямованому поєднанні інгредієнтів та технологічних прийомів, що забезпечують підвищену біологічну цінність готової продукції. Концепція функціональної страви передбачає, що вона, окрім задоволення основної потреби в харчуванні, виявляє корисний вплив на одну або кілька систем організму завдяки наявності фізіологічно активних компонентів. У розроблюваному супі функціональність забезпечується за рахунок таких складових:

- насичена термооброблена томатна основа з оливковою олією, що утворює лікопін-ліпідний комплекс із підвищеною біодоступністю та виявляє антиоксидантну дію, корисну для серцево-судинної системи;

- грильована яловича вирізка – джерело повноцінного білка з повним амінокислотним складом та гемового заліза, що сприяє профілактиці залізодефіцитної анемії та підтриманню м'язової маси; часник та цибуля у складі овочевої

заправки – джерела фітонцидів і сірковмісних сполук з імуномодулюючою дією;

- свіжий базилік для подачі – джерело ефірних олій, флавоноїдів та вітаміну К;

- помірна кількість солі (нижча за середній рівень для перших страв) на тлі вираженого смакового профілю, сформованого димленням і грилюванням, що відповідає принципам зниженого споживання натрію та підходить для раціонів з обмеженням солі. Описане поєднання дозволяє позиціонувати страву як функціональну позицію меню з антиоксидантною та білково-збагаченою спрямованістю, придатну для широкого кола споживачів, у тому числі для гостей, які дотримуються принципів збалансованого харчування.

Розробка рецептури страви «Димний томатний суп з гриль-яловичиною» здійснювалася з урахуванням принципів збалансованості смаку, естетичної привабливості, технологічної доцільності та функціональної спрямованості. За основу взято класичне поєднання томатної основи з обсмаженою овочевою заправкою, доповнене ароматом гарячого димлення та грильованою яловичиною як білковим акцентом. Під час експериментальної роботи було випробувано три варіанти рецептури, що відрізнялися способом підготовки томатів, співвідношенням компонентів і формою подачі м'ясної складової.

Перший варіант передбачав використання запечених у духовці томатів без димлення, з додаванням класичної томатної пасты та подачею у вигляді однорідного крем-супу з шматочками тушкованої яловичини. Другий варіант включав помідори, попередньо піддані гарячому димленню на буковій трісці протягом 15 хвилин, з частковим збереженням текстури м'якуша та з подачею у вигляді скибочок грильованої яловичини, викладених на поверхню супу безпосередньо перед сервіруванням. Третій варіант поєднував свіжі помідори з рідким екстрактом диму та грильованою яловичиною, нарізаною кубиком та введеною у суп за 2–3 хвилини до подачі. Оптимальною визнано рецептуру другого варі-

анта, що забезпечує найвиразніший аромат натурального диму, оптимальне співвідношення текстур та найгармонійніше смакове поєднання компонентів.

Подача страви здійснюється у глибокій підігретій тарілці або у супниці з товстим дном, що забезпечує тривале збереження робочої температури готової продукції. На поверхню супу викладають скибочки грильованої яловичини зі збереженими характерними смужками від решітки, прикрашають свіжими листочками базиліка та краплями оливкової олії *extra virgin*, яка одночасно слугує джерелом ліпідного компонента для засвоєння лікопіну та підкреслює середземноморський характер композиції. За бажанням гостя страва може супроводжуватися грінкою з підсушеного на грилі багета. Загальна маса порції становить 350 г (300 г супу та 50 г грильованої яловичини), що відповідає стандартам порційної подачі перших страв з м'ясним компонентом у закладах ресторанного господарства.

Рецептура страви на одну порцію наведена у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Рецепт страви «Димний томатний суп з гриль-яловичиною»

Найменування сировини	Маса бруто, г	Маса нетто, г
Томати свіжі стиглі	280	250
Яловичина (вирізка)	65	55
Цибуля ріпчаста	35	30
Морква свіжа	25	20
Часник свіжий	8	6
Олія оливкова <i>extra virgin</i>	15	15
Бульйон яловичий	80	80
Паста томатна	15	15
Сіль кухонна	4	4
Перець чорний мелений	1	1
Цукор білий	3	3
Базилік свіжий	5	4
Тріска букова для димлення	20	–
Вихід	–	350

Для приготування страви додатково використовується яловичий бульйон, що готується заздалегідь та зберігається в охолодженому стані. Бульйон забез-

печує насичений м'ясний фон, який підкреслює смак грильованої яловичини та збалансовує кислотність томатної основи.

Гаряче димлення томатів проводиться на спеціальному обладнанні – копильній камері або смокер-боксі, встановленому на гриль-станції. Букову тріску попередньо замочують у воді на 20–30 хв, що забезпечує тривале тління та утворення стабільного димоповітряного потоку без відкритого полум'я. Цілі томати з невеликими надрізами хрест-навхрест на верхівці викладають на решітку копильної камери та піддають димленню при температурі 70–80 °С протягом 15–20 хв до утворення характерного аромату та легкого розм'якшення м'якоті. Димлені томати обережно очищають від шкірки, поки вони ще теплі, та подрібнюють блендером до однорідної маси з частковим збереженням дрібних шматочків.

Приготування овочевої заправки та томатної основи супу полягає в наступному: на розігрітій оливковій олії пасерують дрібно нарізану цибулю до прозорості, додають терту моркву та продовжують пасерування ще 3–4 хвилини. Наприкінці вводять подрібнений часник і томатну пасту, прогрівають 1 хвилину для розкриття аромату та з'єднують з димленою томатною масою. Суміш доводять до кипіння, доливають яловичий бульйон, додають сіль, перець і цукор для збалансування кислотності та проварюють на повільному вогні 10–12 хв для об'єднання смаків.

Грилювання яловичої вирізки здійснюється безпосередньо перед подачею для забезпечення максимальної соковитості м'яса. Вирізку нарізають скибочками завтовшки 1,5–2 см упоперек волокон, злегка змащують оливковою олією та солять. Гриль або гриль-сковороду розігрівають до температури 240–260 °С, скибочки викладають на решітку та обсмажують 2–2,5 хв з кожного боку до досягнення ступеня прожарювання medium з рожевим м'якушем у центрі. Готову яловичину знімають з гриля та залишають «відпочити» 2–3 хв, що дозволяє м'ясним сокам рівномірно розподілитися всередині продукту і запобігає їх витіканню при нарізанні.

Таблиця 2.3 – Технологічні параметри приготування страви

Етап	Технологічна операція	Обладнання	Параметри
1	Приготування яловичого бульйону	Бульйонна кастроля, плита	$t = 95\text{--}98\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\tau = 3\text{--}4$ год
2	Замочування тріски та підготовка коптильні	Ємність, смокер-бокс	τ замочування = 20–30 хв
3	Гаряче димлення томатів	Коптильна камера на грилі	$t = 70\text{--}80\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\tau = 15\text{--}20$ хв
4	Очищення та подрібнення томатів	Ніж, блендер	До однорідної маси
5	Пасерування овочів	Сотейник, плита	$t = 130\text{--}150\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\tau = 6\text{--}8$ хв
6	Варіння томатної основи	Кастроля, плита	$t = 90\text{--}95\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\tau = 10\text{--}12$ хв
7	Грилювання яловичини	Гриль-станція	$t = 240\text{--}260\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\tau = 2\text{--}2,5$ хв з боку
8	«Відпочинок» м'яса	Підігріта тарілка	$\tau = 2\text{--}3$ хв
9	Сервірування та подача	Тарілка глибока підігріта	t подачі $\geq 75\text{ }^{\circ}\text{C}$

Дослідження впливу часу димлення на ароматичні характеристики томатів проводилося шляхом порівняння зразків, оброблених протягом різного часу при сталій температурі $75\text{ }^{\circ}\text{C}$. Занадто короткий час димлення (менше 10 хвилин) не забезпечує достатнього проникнення ароматичних сполук диму в м'якоть томатів, через що готовий суп має лише поверхневий димний відтінок без глибини смаку. Оптимальний час обробки (15–20 хвилин) дозволяє отримати збалансований димний аромат, що гармонійно поєднується з природним смаком томатів і не перебиває їх. Перевищення часу обробки понад 25 хв призводить до надмірного домінування димного смаку, появи присмаку гіркоти та помітної втрати свіжих томатних нот. Результати дослідження впливу часу димлення наведено у таблиці 2.4.

Таблиця 2.4 – Вплив часу димлення на якість томатів ($t = 75\text{ }^{\circ}\text{C}$)

Час димлення, хв	Аромат	Смак	Колір м'якоті	Оцінка, бал
10	Слабо виражений димний	Природний томатний	Червоний яскравий	3,4
15	Помірний димний, гармонійний	Томатний з димною ноткою	Червоний насичений	4,7
20	Виражений димний, збалансований	Глибокий, складний	Червоно-коричневий	4,8
25	Інтенсивний, домінуючий	З легкою гіркотою	Темно-коричневий	3,7
30	Надмірно різкий	Гіркуватий, агресивний	Темний, тьмянний	2,5

Органолептичну оцінку страви «Димний томатний суп з гриль-яловичиною» проводила дегустаційна комісія з п'яти осіб за п'ятибальною шкалою за показниками зовнішнього вигляду, кольору, запаху, смаку та консистенції. Найвищу оцінку здобув другий варіант рецептури, у якому дегустатори відзначили виражений натуральний димний аромат від попереднього гарячого димлення томатів, гармонійне поєднання смаків та вдалу текстуру завдяки частковій гомогенізації томатної основи. Розрахунок харчової цінності засвідчив, що страва характеризується високим вмістом повноцінного білка, біодоступного лікопіну, заліза та аскорбінової кислоти при помірній калорійності, що дозволяє позиціонувати її як функціональну позицію меню з антиоксидантною та протизапальною спрямованістю. За результатами досліджень страву рекомендовано включити до меню проєктованого гриль-ресторану як фірмову позицію, що підкреслить унікальну ідентичність закладу та розширить асортимент функціональних страв.

Розділ 3 Технологічна частина проектних розробок

3.1. Розробка концепції підприємства й моделювання виробничих і технологічних процесів

Виробнича програма гриль-ресторану розробляється на основі розрахунку загальної кількості відвідувачів та кількості страв, які будуть реалізовані протягом дня.

Кількість відвідувачів за день визначається за формулою:

$$N = P \times \eta \quad (3.1)$$

де: $P = 81$ місць (кількість місць у залі);

$\eta = 5,0$ разів/день (середня оборотність місць для ресторану);

$$N = 81 \times 5,0 = 405 \text{ відвідувачів/день}$$

Для визначення реального завантаження залу протягом дня складається графік завантаження з урахуванням особливостей роботи закладу. Ресторан працює з 10:00 до 22:00, що становить 12 годин роботи.

Таблиця 3.1 – Графік завантаження залу гриль-ресторану

Години роботи	Оборотність місця за 1 годину, раз	Коефіцієнт завантаження залу	Кількість відвідувачів
10:00-11:00	1	0,5	40
11:00-12:00	1	0,7	57
12:00-13:00	1	0,7	57
13:00-14:00	1	0,5	40
14:00-15:00	1	0,4	32
15:00-16:00	1	0,5	40
16:00-17:00	0,4	0,6	19
17:00-18:00	0,4	0,9	29
18:00-19:00	0,4	0,9	29
19:00-20:00	0,4	0,8	26
20:00-21:00	0,4	0,7	23
21:00-22:00	0,4	0,4	13
Всього за день:			405

Асортимент страв для гриль-ресторану формується відповідно до вимог до закладів такого типу. Розподіл страв по групах здійснюється з урахуванням

специфіки закладу, де основний акцент робиться на страви, приготовані на відкритому вогні та грилі.

$$m = m_{\text{хз}} + m_{\text{суп}} + m_{\text{др.стр}} + m_{\text{сол.стр}} = 1,1 + 0,7 + 1,4 + 0,3 = 3,5$$

Розрахунок кількості страв за групами:

Холодні страви: $405 \times 1,1 = 446$ страв

Перші страви: $405 \times 0,7 = 284$ страви

Другі гарячі страви: $405 \times 1,4 = 567$ страв

Солодкі страви: $405 \times 0,3 = 122$ страви

Дані вносимо у таблицю 2.2.

Таблиця 3.2 – Відсоткове співвідношення окремих груп страв в асортименті

Страви	Відсоткове співвідношення, %	Кількість страв
1. Холодні страви та закуски		446
Рибні	20	89
М'ясні	30	134
Овочеві, салати	40	178
Молочні продукти	10	45
2. Перші страви		284
М'ясні	60	170
Рибні	40	114
3. Другі гарячі страви		567
Рибні	20	113
М'ясні	65	369
Овочеві	5	28
Круп'яні, борошняні	10	57
4. Солодкі страви		122
Холодні	95	116
Гарячі	5	6
Разом		1419

Крім основної продукції власного виробництва, заклад реалізує хлібобулочні вироби, безалкогольні напої та кондитерські вироби. Норми споживання цих продуктів встановлюються на основі статистичних даних та досвіду роботи аналогічних закладів.

Для визначення кількості страв іншої продукції власного виробництва та покупних товарів користуються нормами споживання на одного відвідувача.

Розрахунок кількості напоїв та інших покупних товарів, що реалізуються в проєктованому гриль-ресторані першого класу представлено в таблиці 2.3.

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

Найменування продуктів	Одиниці вимірювання	Норма споживання на 1 людину	Загальна кількість, 405
1. Гарячі напої	л	0,05	20,25
Чай	л	0,01	4,05
Кава	л	0,035	14,18
Какао	л	0,005	2,02
2. Холодні напої		0,25	101,25
Власного виробництва	л	0,1	40,5
Фруктові води	л	0,05	20,25
Мінеральні води	л	0,08	32,4
Натуральні соки	л	0,02	8,1
3. Хліб	кг	0,13	52,65
4. Борошняні кондитерські та булочні вироби	шт	0,5	202,5
5. Цукерки і печиво	кг	0,02	8,1
6. Фрукти	кг	0,05	20,25
7. Горілчані вироби, лікоро-горілчані, віски, ром	л	0,05	20,25
Вина столові	л	0,1	40,5
Вина міцні	л	0,02	8,1
Вина десертні	л	0,03	12,15
Вина ігристі	л	0,05	20,25
Коньяк	л	0,05	20,25
Пиво	л	0,025	10,125

У спеціалізованих підприємствах порядок страв змінюється. Наприклад, у меню ресторану спочатку включають фірмові страви, потім холодні страви та закуски, гарячі закуски і т. ін. Асортиментний мінімум для гриль ресторану наведено в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4 – Асортиментний мінімум продукції гриль-ресторану

Найменування страв та напоїв	Кількість найменувань страв та напоїв
Фірмові страви та напої	
Холодні страви та закуски	
3 риби: гастрономічні та власного виробництва	1
Салати рибні, овочеві, м'ясні, з фруктів та овочів, консервовані, мариновані, свіжі	2
«Асорті» рибне	1
3 м'ясних гастрономічних продуктів	1
3 м'яса, птиці власного виробництва	1
«Асорті» м'ясне	1
Закуси «Асорті» з овочів з додаванням риби та рибних гастрономічних продуктів	1
Закуси «Асорті» з овочів з додаванням м'яса та м'ясних гастрономічних продуктів	1
Кисломолочні продукти	2
3 сиру, яєць	1
Масло вершкове, сири	1
Гарячі закуски	
3 м'яса, птиці, риби, грибів	1
Перші страви	
Бульйон з різними гарнірами	1
Супи заправні, солянки	2
Супи вегетаріанські, молочні, холодні, солодкі, супи-пюре	1
Другі гарячі страви	
3 риби (натуральні, рубані): припущені, відварні, смажені, тушковані, запечені	2
3 овочів: припущені, відварні, тушковані, смажені, запечені	1
3 м'яса (натуральні та рубані): відварні, тушковані, смажені, запечені	5
Із субпродуктів, птиці, дичини та кролика: відварні, тушковані, смажені, запечені	2
Мучні, крупяні, макаронні	1
Яєчні та з кисломолочного сиру	2
Солодкі страви	
Компоти і киселі зі свіжих, консервованих фруктів та ягід, узвари	1
Желе, муси, креми, вершки збиті з наповнювачами, суфле, фрукти фаршировані, запечені	1

Продовження таблиці 3.4

Найменування страв та напоїв	Кількість найменувань страв та напоїв
Фрукти свіжі штучні, баштанні (за сезоном)	1
Морозиво з різними наповнювачами	2
Гарячі напої	
Чай, кава, какао	3
Холодні напої	
З фруктів та ягід власного виробництва	1
Коктейлі безалкогольні	1
Кава з морозивом	1
Вода мінеральна, фруктова	1
Соки	1
Пиво пляшкове	1
Хлібобулочні та кондитерські вироби	
Булочна здоба дрібноштучна	1
Тістечка в асортименті, кекси, торти нарізні та ін.	3
Хліб житній, пшеничний	2
Цукерки шоколадні в обгортці вищих сортів штучні, в коробках, шоколад	3
Вино-горілчані вироби	
Горілка	1
Лікєро-горілчані вироби	1
Віскі, ром	1
Вина столові, сухі	2
Вина міцні	2
Вина десертні або лікерні	1
Вина ігристі	1
Коньяки	1

3.2 Складання меню і розробка виробничої програми підприємства

Меню гриль-ресторану формується з урахуванням специфіки закладу та вимог до ресторанів вищої категорії. У меню представлені фірмові страви, що готуються на грилі, широкий асортимент холодних закусок, перших страв, других гарячих блюд з м'яса, птиці та риби, солодкі страви та гарячі напитки. Для кожної страви вказується вихід готової порції та роздрібна ціна.

Таблиця 3.5 – Меню гриль-ресторану на 81 місце

№ за збірником рецептур	Найменування страв	Вихід страви, г	Ціна стра- ви, грн
ФІРМОВІ СТРАВИ			
фірм.	Стейк "Гриль-майстер" з овочами гриль	300/150	385
фірм.	Реберця ВВQ з медово-гірчичним соусом	400/100	425
фірм.	Рибна тарілка на мангалі	350/120	465
фірм.	Димний томатний суп з гриль-яловичиною	350	425
фірм.	Крем-суп з печених овочів гриль та сьомгою	350	335
фірм.	Стейк зі свинини гриль з соусом ВВQ	350/50	425
фірм.	І не риба, і не м'ясо (асорті закусок у фритю- рі)	500	450
ХОЛОДНІ СТРАВИ ТА ЗАКУСКИ			
127	Оселедець з гарніром	180	125
53	Салат зелений з огірками	150	95
58	Салат із свіжих помідорів	150	105
59	Салат із свіжих помідорів та огірків	150	115
62	Салат "Весна"	150	125
71	Салат картопляний	150	85
77	Салат із м'яса	150	165
95	Салат рибний	150	145
97	Салат м'ясний	150	155
99	Салат з птиці	150	175
100	Вінегрет овочевий	150	95
п.т.	Асорті рибне	150	245
152/743/819	Свинина смажена з гарніром	110/75/25	195
153	Асорті м'ясне	150	265
ГАРЯЧІ ЗАКУСКИ			
ТК	Гриль-креветки з часниковим соусом	150/50	285
ТК	Грибочки смажені з цибулею	150	145
ТК	Куряче філе в беконі	150/50	195
ПЕРШІ СТРАВИ			
219	Суп-локшина грибна	250	85
221	Суп м'ясний з овочами	250	95
227	Солянка збірна м'ясна	250	115
232	Солянка рибна	250	105
240	Суп-пюре із картоплі	250	75
242	Суп-пюре із різних овочів	250	85

Продовження таблиці 3.5

№ за збірником рецептур	Найменування страв	Вихід страви, г	Ціна стра- ви, грн
246	Суп-пюре із зеленого горошку	250	95
ДРУГІ ГАРЯЧІ СТРАВИ			
476/694/778	Судак припущений	125/100/75	175
490/695	Осетр смажений	125/150	175
499/792	Судак, смажений в тісті	200/75	195
508/796/694	Тріска, запечена під молочним соусом	80/100/150	205
ТК	Овочі гриль (баклажани, цукіні, перець соло- дкий, цибуля)	200	125
548/695/814	Біфштекс	100/150/15	245
551/720	Філе з яловичини	100/150	265
555/720	Лангет з яловичини	100/150	235
558/695	Антрекот	100/150	255
575/720	Ромштекс	100/150	225
604/720	Біфштекс рубаний	100/150	195
606/695	Котлети натуральні рубані	100/150	185
607/719/41	Шніцель натуральний рубаний	100/150/8	195
586/720	М'ясо тушковане	100/150	215
613/692/759	Котлети рубані, запечені з молочним соусом	140/100/50	185
574/692	Шніцель (зі свинини)	125/150/8	195
ТК/694	Курча табака	100/150	265
564/683/759	Шашлик з яловичини	100/150/15	160
581/695/41	Печінка, смажена з цибулею	100/150/10	175
ТК/694	Курча смажене	100/150	215
ТК/720	Качка або гуска смажена	100/150	235
656/696/1041	Котлети з філе птиці	100/150/20	245
667/694/759	Котлети рубані із птиці	100/150/50	205
649/759	Кролик, тушкований в соусі з овочами	125/250	225
401/798	Биточки рисові пшоняні з морквою	250/30	75
413	Макаронні вироби відварні	150	65
419	Макарони з шинкою та томатом	200/100/15	85
430	Ячня глазунья натуральна	114	55
433	Ячня глазунья зі смаженою картоплею	140	75
438/41	Омлет	160/5	65
ГАРНІРИ			
683	Рис припущений	150	45

Продовження таблиці 3.5

№ за збірником рецептур	Найменування страв	Вихід страви, г	Ціна страви, грн
692	Картопля відварена	150	35
694	Пюре картопляне	150	40
695	Картопля смажена (з вареної)	150	45
696	Картопля смажена (з сирії)	150	50
719	Томати смажені	75	55
720	Кабачки смажені	150	60
СОУСИ			
п.т	Соус BBQ	50	95
759	Соус червоний основний	75	45
778	Соус білий основний	75	20
792	Соус томатний	50	30
796	Соус молочний (для запікання овочів, м'яса, риби)	100	28
798	Соус сметанний	50	20
814	Масло зелене	15	108
837	Соус вишневий	40	32
838	Соус абрикосовий	40	41
819	Соус майонез	25	
СОЛОДКІ СТРАВИ			
859	Компот з свіжих фруктів	200	65
919	Грінки з плодами та полуницею	150	85
920/837	Яблука печені	110/40	75
921/838	Яблука печені зі збитими вершками	100/20/30	95
923/838	Яблука з рисом	140/40	95
924/838	Яблука в тісті смажені	130/40/5	105
п.т.	Фрукти свіжі	150	85
930	Морозиво з плодами або ягодами консервованими	150	95
932	Морозиво "Сюрприз"	150	115
937	Морозиво "Північне сяйво"	150	125
ГАРЯЧІ НАПОЇ			
943	Чай з цукром	200/22,5	35
944	Чай з молоком	150/50/22,5	40
948	Кава чорна	100	45
950	Кава чорна з цукром та молоком	100/25/15	55

Продовження таблиці 3.5

№ за збірником рецептур	Найменування страв	Вихід страви, г	Ціна страви, грн
959	Какао з молоком	200	50
ХОЛОДНІ НАПОЇ			
971	Лимонний коктейль	200	55
957	Кава з морозивом (гляссе)	150	65
п.т.	Вода мінеральна «Моршинська»	500	35
п.т.	Сік яблучний «Sandora»	200	45
п.т.	Сік апельсиновий «Sandora»	200	45
п.т.	Пиво «Львівське» світле	500	55
п.т.	Пиво «Львівське» темне	500	60
ХЛІБОБУЛОЧНІ ТА КОНДИТЕРСЬКІ ВИРОБИ			
п.т.	Булочка здобна	50	15
п.т.	Тістечко «Наполеон»	100	45
п.т.	Тістечко бісквітне	80	38
п.т.	Торт нарізний «Празький»	100	50
п.т.	Хліб житній	50	8
п.т.	Хліб пшеничний	50	10
п.т.	Цукерки шоколадні в обгортці штучні «Roshen монблан»	10	12
п.т.	Цукерки шоколадні в коробці «Millennium»	100	85
п.т.	Шоколад «Milka»	50	45
ВИНО-ГОРІЛЧАНІ ВИРОБИ			
п.т.	Горілка «Хлібна класична»	50	35
п.т.	Лікер «Бейліс»	50	55
п.т.	Віскі «Джек Деніелс»	50	75
п.т.	Вино столове сухе біле «Шардоне»	100	45
п.т.	Вино столове сухе червоне «Каберне»	100	50
п.т.	Вино міцне «Порто»	75	55
п.т.	Вино міцне «Мадера»	75	50
п.т.	Вино десертне «Кагор»	75	48
п.т.	Шампанське «Артемівське»	100	65
п.т.	Коньяк «Таврія» 3*	50	60

Виробнича програма є основним документом, що визначає асортимент та кількість страв, які повинні бути приготовані протягом дня. Вона складається на основі меню з урахуванням попиту на окремі страви та особливостей роботи

закладу. У виробничій програмі для кожної страви вказується номер рецептури зі Збірника рецептур, вихід готової порції та кількість порцій, що підлягають приготуванню.

Таблиця 3.6 – Виробнича програма гриль ресторану на 81 місце

№ рецептури	Найменування страви	Вихід, г	Кількість страв
ФІРМОВІ СТРАВИ			
фірм.	Димний томатний суп з гриль-яловичиною	350	50
фірм.	Крем-суп з печених овочів гриль та сьомгою	350	57
фірм.	Стейк "Гриль-майстер" з овочами гриль	300/150	8
фірм.	Реберця з медово-гірчичним соусом BBQ	400/100	8
фірм.	Рибна тарілка на мангалі	350/120	23
фірм.	Стейк зі свинини гриль з соусом BBQ	350/50	8
фірм.	І не риба, і не м'ясо (асорті закусок у фритюрі)	500	15
ХОЛОДНІ СТРАВИ ТА ЗАКУСКИ			
127	Оселедець з гарніром	180	30
53	Салат зелений з огірками	150	29
58	Салат із свіжих томатів	150	29
59	Салат із свіжих томатів та огірків	150	32
62	Салат "Весна"	150	27
71	Салат картопляний	150	31
98	Салат столичний	150	33
95	Салат рибний	150	30
97	Салат м'ясний	150	33
99	Салат з птиці	150	18
100	Вінегрет овочевий	150	30
п.т.	Асорті рибне	150	29
152/743/819	Свинина смажена з гарніром	110/75/25	28
153	Асорті м'ясне	150	22
42	Сир твердий порціями	100	23
966	Айран	200	22
ГАРЯЧІ ЗАКУСКИ			
ТК	Гриль-креветки з часниковим соусом	150/50	15
ТК	Грибочки смажені з цибулею	150	15
ТК	Куряче філе в беконі	150/50	12
ПЕРШІ СТРАВИ			
219	Суп-локшина грибна	250	18

Продовження таблиці 3.6

№ рецептури	Найменування страви	Вихід, г	Кількість страв
221	Суп м'ясний з овочами	250	25
227	Солянка збірна м'ясна	250	30
232	Солянка рибна	250	57
240	Суп-пюре із картоплі	250	15
242	Суп-пюре із різних овочів	250	15
246	Суп-пюре із зеленого горошку	250	17
ДРУГІ ГАРЯЧІ СТРАВИ			
476/694/778	Судак припущений	125/100/75	20
490/695	Осетр смажений	125/150	25
499/792	Судак, смажений в тісті	200/75	12
508/694/796	Тріска, запечена під молочним соусом	80/100/150	18
ТК	Овочі гриль (баклажани, цукіні, перець солодкий, цибуля)	200	13
548/695/814	Біфштекс	100/150/15	18
551/720	Філе з яловичини	100/150	24
555/720	Лангет з яловичини	100/150	22
558/695	Антрекот	100/150	24
575/720	Ромштекс	100/150	22
604/720	Біфштекс рубаний	100/150	20
606/695	Котлети натуральні рубані	100/150	18
607/719	Шніцель натуральний рубаний	100/150/8	18
586/720	Свинина тушкована	100/150	15
613/692/759	Котлети рубані, запечені з молочним соусом	140/100/50	18
574/692	Шніцель (зі свинини)	125/150/8	10
ТК/694	Курча табака	100/150	10
564/683/759	Шашлик з яловичини	100/150/15	16
581/695/41	Печінка, смажена з цибулею	100/150/10	10
ТК/694	Курча смажене	100/150	20
ТК/720	Качка смажена	100/150	20
656/696/1041	Котлети з філе птиці	100/150/20	21
667/694/759	Котлети рубані із птиці	100/150/50	10
649/759	Кролик, тушкований в соусі з овочами	125/250	5
401/798	Биточки рисові пшоняні з морквою	250/30	15
413	Макаронні вироби відварні	150	19
419	Макарони з шинкою та томатом	200/100/15	19

Продовження таблиці 3.6

№ рецептури	Найменування страви	Вихід, г	Кількість страв
430	Ячня глазунья натуральна	114	4
433	Ячня глазунья зі смаженою картоплею	140	4
438/41	Омлет	160/5	4
ГАРЯЧІ ЗАКУСКИ			
ТК	Гриль-креветки з часниковим соусом	150/50	15
ТК	Грибочки смажені з цибулею	150	15
ТК	Куряче філе в беконі	150/50	12
ГАРНІРИ			
683	Рис припущений	150	16
692	Картопля відварена	150	28
694	Пюре картопляне	150	78
695	Картопля смажена (з вареної)	150	95
696	Картопля смажена (з сирії)	150	21
719	Томати смажені	75	18
720	Кабачки смажені	150	123
СОУСИ			
п.т.	Соус BBQ	50	16
759	Соус червоний основний	75	49
778	Соус білий основний	75	20
792	Соус томатний	50	12
796	Соус молочний (для запікання овочів, м'яса, риби)	50	18
798	Соус сметанний	30	15
814	Масло зелене	15	18
837	Соус вишневий	40	18
838	Соус абрикосовий	40	22
819	Соус майонез	25	28
СОЛОДКІ СТРАВИ			
859	Компот з фруктів	200	20
919	Грінки з плодами та ягодами	150	2
920/837	Яблука печені	150	18
921/838	Яблука печені зі збитими вершками	150	18
923/838	Яблука з рисом	200	2
924/838	Яблука в тісті смажені	150	2
п.т.	Фрукти свіжі	150	18

Продовження таблиці 3.6

№ рецептури	Найменування страви	Вихід, г	Кількість страв
930	Морозиво з плодами або ягодами консервованими	150	12
932	Морозиво "Сюрприз"	150	15
937	Морозиво "Північне сяйво"	150	15
ГАРЯЧІ НАПОЇ			
943	Чай з цукром	200	10
944	Чай з молоком	200	10
948	Кава чорна	100	47
950	Кава чорна з цукром та молоком	100	48
959	Какао з молоком	200	10
ХОЛОДНІ НАПОЇ			
971	Лимонний коктейль	200	203
957	Кава з морозивом (гляссе)	150	47
п.т.	Вода мінеральна «Моршинська»	500	65
п.т.	Сік яблучний «Sandora»	200	14
п.т.	Сік апельсиновий «Sandora»	200	14
п.т.	Сік томатний «Sandora»	200	13
ХЛІБОБУЛОЧНІ ТА КОНДИТЕРСЬКІ ВИРОБИ			
п.т.	Булочка здобна	50	34
п.т.	Тістечко «Наполеон»	100	40
п.т.	Тістечко бісквітне	80	34
п.т.	Торт нарізний «Празький»	100	44
п.т.	Хліб житній	50	526
п.т.	Хліб пшеничний	50	527
п.т.	Цукерки шоколадні в обгортці штучні «Roshen монблан»	10	405
п.т.	Цукерки шоколадні в коробці «Millennium»	100	41
п.т.	Шоколад «Milka»	50	50
ВИНО-ГОРІЛЧАНІ ВИРОБИ			
п.т.	Горілка «Хлібна класична»	500	
п.т.	Лікер «Бейліс»	50	135
п.т.	Віскі «Джек Деніелс»	50	135
п.т.	Вино столове сухе біле «Шардоне»	100	203
п.т.	Вино столове сухе червоне «Каберне»	100	202
п.т.	Вино міцне «Порто»	75	54

Продовження таблиці 3.6

№ рецептури	Найменування страви	Вихід, г	Кількість страв
п.т.	Вино міцне «Мадера»	75	54
п.т.	Вино десертне «Кагор»	75	162
п.т.	Шампанське «Артемівське»	100	203
п.т.	Коньяк «Таврія» 3*	50	405
п.т.	Пиво «Львівське» світле	500	11
п.т.	Пиво «Львівське» темне	500	10

3.3 Розрахунок сировини

На основі виробничої програми розраховується потреба в сировині для приготування всіх страв. Розрахунок здійснюється за діючими калькуляційними картками Збірника рецептур страв та кулінарних виробів для підприємств громадського харчування. Загальна кількість сировини визначається за формулою

$$Q = (q \times n) / 1000, \quad (3.2)$$

де q – норма сировини конкретного виду на одну порцію страви, г;

n – кількість страв з сировини даного виду (згідно виробничій програмі);

Q – загальна маса сировини конкретного виду, кг.

Розрахунок виконується окремо для кожного виду сировини з урахуванням норм закладення продуктів для всіх страв виробничої програми.

На підставі виробничої програми (табл. 3.6) складаємо зведену продукто-ву відомість, де враховуємо витрату сировини на 1 порцію для приготування страв, які готуються з даного виду сировини. Дані заносимо у таблицю 3.7.

Таблиця 3.7 – Зведена продуктова відомість для гриль ресторану на 81 місце

Продукти	Кількість сировини, кг	Нормативні документи
М'ЯСО ТА М'ЯСОПРОДУКТИ		
Яловичина (вирізка)	17,729	ДСТУ 6030:2008
Яловичина (лопатка, задня частина, котлетне)	19,459	ДСТУ 6030:2008
Свинина (лопатка, окіст, котлетне)	7,853	ДСТУ 7158:2010
Баранина (котлетне)	3,464	ДСТУ 4444:2005

Продовження таблиці 3.7

Продукти	Кількість сировини, кг	Нормативні документи
Печінка яловича	3,400	ДСТУ 1558-91
М'ясо куряче (тушка)	17,297	ДСТУ 3143:2013
Кролик	0,895	ДСТУ 4444:2005
Язик яловичий	0,792	ДСТУ 1558-91
Нирки яловичі	0,907	ДСТУ 1558-91
Шинка	0,931	ДСТУ 4668:2006
Сосиски	0,307	ДСТУ 4436:2005
Шпик	1,016	ДСТУ 4669:2006
Окорок	0,398	ДСТУ 4668:2006
РИБА ТА РИБОПРОДУКТИ		
Судак (ціла риба)	18,968	ДСТУ 8718:2017
Оселедець солоний	3,120	ДСТУ 8718:2017
Головизна рибна	2,693	ДСТУ 8718:2017
Краби консервовані	0,396	ДСТУ 4516:2006
Креветки	2,000	ДСТУ 8718:2017
ОВОЧІ ТА ГРИБИ		
Картопля	63,943	ДСТУ 9221:2023
Кабачки / баклажани	34,428	ДСТУ 318-91 / ДСТУ 2660-94
Томати свіжі	8,894	ДСТУ 3246-95
Цибуля ріпчаста	6,658	ДСТУ 3234:1995
Огірки свіжі	6,722	ДСТУ 3247-95
Огірки солоні	4,088	ДСТУ 3247-95
Салат листовий	4,392	ДСТУ 343-91
Морква	3,988	ДСТУ 7035:2009
Цибуля зелена	3,295	ДСТУ 3234:1995
Томатне пюре	2,394	ДСТУ 3246-95
Буряк столовий	1,999	ДСТУ 7033:2009
Маслини	1,087	ДСТУ ISO 3516:2005
Каперси	1,030	–
Гриби білі свіжі	1,425	ДСТУ 7786:2015
Хрін (корінь)	0,878	ДСТУ 343-91
Редис	0,871	ДСТУ 343-91
Петрушка (корінь)	0,608	ДСТУ 343-91
Горошок зелений свіжий	0,559	ДСТУ 7165:2010

Продовження таблиці 3.7

Продукти	Кількість сировини, кг	Нормативні документи
Спаржа	0,414	–
Ріпа	0,400	ДСТУ 343-91
Капуста квашена	0,963	ДСТУ 7037:2009
Капуста білоголова свіжа	0,375	ДСТУ 7037:2009
Капуста цвітна	0,378	ДСТУ 7037:2009
Цибуля-порей	0,280	ДСТУ 3234:1995
Горошок зелений консервований	0,075	ДСТУ 7165:2010
Петрушка (зелень)	0,168	ДСТУ 343-91
Селера	0,108	ДСТУ 343-91
Гриби білі сушені	0,117	ДСТУ 7786:2015
БОБОВІ		
Горох лущений / квасоля	0,599	ДСТУ 6074:2009
МОЛОЧНІ ПРОДУКТИ		
Молоко	9,285	ДСТУ 3662:2018
Сметана	1,710	ДСТУ 4418:2005
Масло вершкове	3,713	ДСТУ 4399:2005
Сир твердий	0,193	ДСТУ 6003:2008
КРУПИ, БОРОШНО, МАКАРОННІ ВИРОБИ		
Борошно пшеничне	5,840	ДСТУ 46.004:1999
Макаронні вироби	4,797	ДСТУ 7043:2009
Рис (крупа)	2,219	ДСТУ 4965:2008
Пшоно	0,990	ДСТУ 2629-94
Сухарі пшеничні	1,196	–
Хліб пшеничний	0,642	ДСТУ 7045:2009
Локшина / вермішель	0,360	ДСТУ 7043:2009
Бісквіт	0,375	ДСТУ 4803:2007
ЯЙЦЯ		
Яйця курячі харчові	206 шт (8,231 кг)	ДСТУ 5028:2008
ЖИРИ		
Олія соняшникова	2,121	ДСТУ 4492:2017
Маргарин столовий	0,774	ДСТУ 4465:2005
Жир тваринний топлений	3,839	ДСТУ 4669:2006
Жир кулінарний	0,300	ДСТУ 4669:2006
ПЛОДИ ТА ЯГОДИ		

Продовження таблиці 3.7

Продукти	Кількість сировини, кг	Нормативні документи
Яблука свіжі	6,277	ДСТУ 8133:2015
Абрикоси свіжі	1,923	ДСТУ UNECE STANDARD FFV-02:2017
Вишня	0,432	ДСТУ 8325:2015
Лимон	0,666	ДСТУ ЄЕК ООН FFV-14:2007
Плоди та ягоди консервовані	0,667	ДСТУ 8010:2015
Мигдаль	0,108	–
Родзинки	0,022	–
ІНШІ ПРОДУКТИ		
Цукор білий	4,513	ДСТУ 4623:2006
Морозиво (пломбір, вершкове)	6,225	ДСТУ 4733:2007
Кава натуральна	0,282	ДСТУ 4394:2020
Чай натуральний	1,000	ДСТУ 7174:2010
Какао-порошок	0,070	ДСТУ 4391:2017
Рафінадна пудра	0,346	ДСТУ 4623:2006
Сироп консервованого компоту	0,362	–
Печериці свіжі	0,345	ДСТУ 7786:2015
Гірчиця столова	0,018	ДСТУ ISO 9167-1:2004
Оцет 3%	0,105	ДСТУ 4623:2006
Сіль	0,034	ДСТУ ISO 948:2007
Перець чорний мелений	0,001	ДСТУ ISO 959-2:2008
Лимонна кислота	0,009	ДСТУ 908-2006
Ванілін	< 0,001	–

3.4 Проектування складської групи приміщень

Складська група приміщень призначена для приймання, короткострокового зберігання та відпуску сировини, напівфабрикатів і покупних товарів. Розрахунок площ виконано нормативним методом відповідно до ДБН В.2.2-25:2009.

Охолоджувані камери згруповано в єдиному блоці з тамбуром завглибшки не менше 1,6 м (п. 6.3.2.7 ДБН). Мінімальні внутрішні розміри кожної ка-

мери – 2,4 × 2,2 м, висота 2,2–2,7 м (п. 6.3.2.5 ДБН). Зберігання здійснюється за принципом товарного сусідства.

Таблиця 3.8 – Склад та площі складської групи приміщень гриль-ресторану на 81 місце

№	Найменування приміщення	Площа, м ²	Режим зберігання	Призначення
1	Завантажувальна	14	Без нормування	Приймання сировини та товарів
2	Охолоджувана камера м'яса та птиці	8	t = 0...+4 °С	М'ясо, птиця, субпродукти, кролик
3	Охолоджувана камера риби та морепродуктів	6	t = 0...+4 °С	Риба, оселедець, креветки
4	Охолоджувана камера молочно-жирових продуктів та яєць	6	t = 0...+6 °С	Молоко, масло, сметана, сир, яйця
5	Охолоджувана камера гастрономії та зелені	6	t = 0...+4 °С	Напівфабрикати, свіжа зелень
6	Комора сухих продуктів	12	t = +12...+18 °С	Борошно, крупи, цукор, кава, чай
7	Комора хліба та хлібобулочних виробів	6	t = +12...+18 °С	Хліб, тістечка, кондитерські вироби
8	Комора овочів та солінь	10	t = +6...+12 °С	Картопля, коренеплоди, цибуля, квашені овочі
9	Комора лікеро-горілчаних виробів і напоїв	6	t = +12...+18 °С	Алкогольні та безалкогольні напої
10	Мийна тари та господарська	10	Без нормування	Миття тари, зберігання господарського інвентарю
	Разом:	84		

Загальна площа складської групи становить 84 м², що відповідає нормативним вимогам для ресторанів з повним технологічним циклом даної місткості.

3.5 Проектування заготівельних цехів

3.5.1 Овочевий цех

Овочевий цех призначений для механічної кулінарної обробки овочів і коренеплодів. Режим роботи – одна зміна, 08:00–15:00 (7 годин). Технологічний

процес організований по двох лініях: лінія обробки картоплі та коренеплодів і лінія обробки інших овочів та зелені.

Виробнича програма овочевого цеху складена на основі зведеної продуктової відомості (підрозділ 3.3).

Таблиця 3.9 – Виробнича програма овочевого цеху

Найменування напівфабрикату	Призначення	Маса брутто, кг	Маса нетто, кг	Відходи, %	Спосіб обробки
Картопля очищена	Пюре, смажена, відварна, фрі	63,943	47,957	25	Механічний
Кабачки / баклажани нарізані	Гарніри, овочі гриль	34,428	31,071	10	Руч./механ.
Томати свіжі нарізані	Салати, соус томатний	8,894	7,560	15	Ручний
Цибуля ріпчаста нарізана	Пасерування, салати, соуси	6,658	5,460	18	Руч./механ.
Огірки свіжі нарізані	Салати	6,722	5,580	17	Руч./механ.
Морква нарізана	Пасерування, вінегрет	3,988	3,271	18	Механічний
Буряк столовий варений	Вінегрет	1,999	1,639	18	Механічний
Зелень перебрана і промита	Прикраса, салати, соуси	0,875	0,700	20	Ручний
Разом:		127,507			

Розрахунок механічного обладнання. Необхідна продуктивність машини для очищення овочів:

$$G_{\text{треб}} = Q / (0,5 \times T) \quad (3.3)$$

$$127,507 / (0,5 \times 7) = 36,4 \text{ кг/год.}$$

До встановлення приймаємо картоплечистку МОК-40 (продуктивність 40 кг/год, габарити 530×410×960 мм, потужність 0,75 кВт).

$$\text{Час роботи: } t = 127,507 / 125 = 1,02 \text{ год.}$$

$$\text{Коефіцієнт використання: } \eta = 1,02 / 7 = 0,15 < 0,5 \text{ – умова виконана, 1 шт.}$$

Необхідна продуктивність овочерізки:

$$G_{\text{треб}} = Q / (0,5 \times T) = 101,898 / (0,5 \times 7) = 29,1 \text{ кг/год.}$$

До встановлення приймаємо овочерізку Robot Coupe CL40 (продуктивність 50 кг/год, настільна, 390×260×500 мм, потужність 0,55 кВт). Час роботи: $t = 101,898 / 50 = 2,04$ год. $\eta = 2,04 / 7 = 0,29 < 0,5$ – умова виконана, 1 шт.

Розрахунок мийних ванн. Оборотноість ванни за зміну: $\phi = 7 \times 60 / 30 = 14$. Для картоплі та коренеплодів: $V = 67,608 \times (2+1) / (0,85 \times 14) = 17,0 \text{ дм}^3 \rightarrow \text{ВМ-2А}$ (90 дм³, 1100×520×850 мм) – 1 шт. Для інших овочів та зелені: $V = 37,757 \times (2+1) / (0,85 \times 14) = 9,5 \text{ дм}^3 \rightarrow \text{ВМ-1А}$ (45 дм³, 630×630×860 мм) – 1 шт.

Підбір столів: $L = 1,25 \times 1 = 1,25$ м (нарізання) + $1,25 \times 1 = 1,25$ м (зелень) \rightarrow 2 столи СПСМ-1500/800.

Розрахунок чисельності персоналу:

Таблиця 3.10 – Розрахунок чисельності виробничого персоналу овочевого цеху

Найменування операції / сировина	К-сть сировини, кг	Норма виробітку, кг/год	К-сть людино-год.
Картопля (очищення, нарізання)	63,943	50	1,28
Кабачки, баклажани (миття, нарізання)	34,428	70	0,49
Томати свіжі (миття, нарізання)	8,894	60	0,15
Цибуля ріпчаста (очищення, нарізання)	6,658	20	0,33
Огірки свіжі (миття, нарізання)	6,722	50	0,13
Морква (очищення, нарізання)	3,988	50	0,08
Буряк столовий (очищення)	1,999	50	0,04
Зелень, інші овочі	0,875	20	0,04
Разом:			2,54

$$N_1 = A / (T \times \lambda) = 2,54 / (7 \times 1,14) = 0,32 \text{ особи, приймаємо 1 особу.}$$

$$N_2 = N_1 \times \alpha = 1 \times 1,32 = 1,32, \text{ приймаємо 2 особи.}$$

Розрахунок площі цеху:

Таблиця 3.11 – Розрахунок корисної площі овочевого цеху

№ з/п	Найменування обладнання	К-сть, шт	Марка	Габарити, м	Площа сумарна, м ²
1	Картопелестка	1	МОК-40	0,53×0,41	0,22
2	Стіл виробничий (під машину)	1	СПСМ-1,5/0,8	1,50×0,80	1,20
3	Стіл виробничий	1	СПСМ-1,5/0,8	1,50×0,80	1,20
4	Ванна мийна дворозділова	1	ВМ-2А	1,10×0,52	0,57
5	Ванна мийна однорозділова	1	ВМ-1А	0,63×0,63	0,40
6	Стелаж виробничий	1	СП-125	1,00×0,40	0,40
7	Бак для відходів	2	–	0,50×0,50	0,50
8	Раковина для миття рук	1	РР	0,50×0,40	0,20
Разом (S обор):					4,69

$S \text{ цеху} = S \text{ обор} / \eta = 4,69 / 0,35 = 13,4$, приймаємо 14 м².

3.5.2 М'ясо-рибний цех

М'ясо-рибний цех є заготівельним цехом ресторану, в якому здійснюється механічна кулінарна обробка м'яса, птиці та риби з метою отримання напівфабрикатів для подальшого приготування страв у гарячому цеху. Режим роботи – одна зміна, 07:00–15:00 (8 годин). Технологічний процес організований по трьох лініях: лінія обробки м'яса та птиці, лінія приготування рубаних напівфабрикатів, лінія обробки риби та морепродуктів.

Загальна маса сировини, що підлягає обробці за добу: м'ясо (яловичина, свинина, баранина) – 54,72 кг; субпродукти (печінка) – 3,40 кг; птиця (курча, качка) – 25,08 кг; кролик – 0,90 кг; риба – 31,53 кг; морепродукти (креветки) – 1,50 кг. Всього: 117,13 кг.

Виробнича програма м'ясо-рибного цеху складена на основі виробничої програми підприємства (підрозділ 3.2) та зведеної продуктової відомості (підрозділ 3.3).

Таблиця 3.12 – Виробнича програма м'ясо-рибного цеху

№ рец.	Найменування сировини	Назва напівфабрикату / страви	Брутто, г	Нетто, г	Порцій	Брутто сума, кг	Нетто сума, кг
М'ЯСО ЯЛОВИЧЕ – вирізка та товстий край							
№548	Яловичина (вирізка)	Біфштекс	216	159	18	3,89	2,86

Продовження таблиці 3.12

№ рец.	Найменування сировини	Назва напівфабрикату / страви	Брутто, г	Нетто, г	Порцій	Брутто сума, кг	Нетто сума, кг
№551	Яловичина (вирізка)	Філе з яловичини	216	159	24	5,18	3,82
№555	Яловичина (вирізка)	Лангет	216	159	22	4,75	3,50
№558	Яловичина (товстий край)	Антрекот	216	159	24	5,18	3,82
№564	Яловичина (вирізка)	Шашлик з яловичини	216	159	16	3,46	2,54
	Разом вирізка та товстий край:					22,46	16,54
М'ЯСО ЯЛОВИЧЕ – котлетне							
№575	Яловичина (котлетне)	Ромштекс	194	143	22	4,27	3,15
№604	Яловичина (котлетне)	Біфштекс рублений	155	114	20	3,10	2,28
№613	Яловичина (котлетне)	Котлети рублені запечені	101	74	18	1,82	1,33
	Разом котлетне м'ясо:					9,19	6,76
М'ЯСО ЯЛОВИЧЕ – холодні страви та перші страви							
№97	Яловичина	Салат м'ясний	65	48	33	2,15	1,58
№227	Яловичина (вирізка)	Солянка збірна м'ясна	110	81	30	3,30	2,43
№227	Яловичина	Солянка збірна (вирізка)	95	63	30	2,85	1,89
№153	Яловичина (варена)	Асорті м'ясне	54	40	22	1,19	0,88
	Разом холодні страви та супи:					9,49	6,78
	РАЗОМ ЯЛОВИЧИНА:					41,14	30,08
СВИНИНА							
№574	Свинина (тазостегнова)	Шніцель зі свинини	168	143	10	1,68	1,43
№586	Свинина	М'ясо тушковане	173	147	15	2,60	2,21

Продовження таблиці 3.12

№ рец.	Найменування сировини	Назва напівфабрикату / страви	Брутто, г	Нетто, г	Порцій	Брутто сума, кг	Нетто сума, кг
№607	Свинина (котлетне)	Шніцель натуральний рублений	156	133	18	2,81	2,39
№152	Свинина (котлетне)	Свинина смажена з гарниром	129	110	28	3,61	3,08
	Разом свинина:					10,70	9,11
БАРАНИНА							
№606	Баранина (котлетне)	Котлети натуральні рублені	159	114	18	2,86	2,05
	Разом баранина:					2,86	2,05
СУБПРОДУКТИ							
№581	Печінка яловича	Печінка смажена з цибулею	170	141	20	3,40	2,82
	Разом субпродукти:					3,40	2,82
ПТИЦЯ – КУРЧА							
ТК	Курча (тушка)	Курча смажене	167	125	20	3,34	2,50
ТК	Курча (тушка)	Курча табака	900	450	10	9,00	4,50
№656	Курча (тушка)	Котлети з філе птиці	289	104	21	6,07	2,18
№667	Курча (тушка)	Котлети рублені з птиці	231	111	10	2,31	1,11
№98	Курча (тушка)	Салат столичний	152	105	33	5,02	3,47
№99	Курча (тушка)	Салат з птиці	115	79	18	2,07	1,42
№153	Курча (смажена)	Асорті м'ясне (курча)	54	37	22	1,19	0,81
ТК	Курча (філе)	Куряче філе в беконі	100	90	12	1,20	1,08
	Разом м'ясо курки:					21,20	12,57 (з КП)
ПТИЦЯ – КАЧКА							
ТК	Качка (тушка)	Качка смажена	194	145	20	3,88	2,90
	Разом качка:					3,88	2,90

Продовження таблиці 3.12

№ рец.	Найменування сировини	Назва напівфабрикату / страви	Брутто, г	Нетто, г	Порцій	Брутто сума, кг	Нетто сума, кг
	РАЗОМ ПТИЦЯ:					25,08	15,47
КРОЛИК							
№649	Кролик (тушка)	Кролик тушкований	179	170	5	0,90	0,85
	Разом кролик:					0,90	0,85
РИБА – СУДАК (ціла риба)							
№476	Судак	Судак припущений	298	152	20	5,96	3,04
№490	Судак	Осетр (судак) смажений	313	149	25	7,83	3,73
№499	Судак	Судак смажений в тісті	192	92	12	2,30	1,10
№508	Судак	Риба запечена під молочним соусом	192	98	18	3,47	1,76
№232	Судак	Солянка рибна	119,5	61	57	6,81	3,48
№95	Судак	Салат рибний	68	49	30	2,04	1,47
	Разом судак:					28,41	14,58
ОСЕЛЕДЕЦЬ							
№127	Оселедець солоний	Оселедець з гарніром	104	50	30	3,12	1,50
	Разом оселедець:					3,12	1,50
МОРЕПРОДУКТИ							
ТК	Креветки	Гриль-креветки з часниковим соусом	100	80	15	1,50	1,20
	Разом морепродукти:					1,50	1,20
	РАЗОМ РИБИ ТА МОРЕПРОДУКТІВ:					33,03	17,28
	ВСЬОГО М'ЯСА, ПТИЦІ ТА РИБИ:					117,11	77,66

Підбір м'ясорубки

Маса продуктів для подрібнення на м'ясорубці визначається на основі рубаних напівфабрикатів виробничої програми. У розрахунку враховуються всі інгредієнти, що подрібнюються разом з м'ясом: шпик, жир-сирець та хліб пшеничний. Значення взяті бруто відповідно до рецептур (таблиця 3.13).

Таблиця 3.13 – Розрахунок кількості продуктів, що подрібнюються на м'ясорубці

Найменування сировини	Кількість продуктів для виготовлення, кг (бруто)					Всього маса продуктів, кг
	Біфштекс рублений №604	Котлети натуральні рублені №606	Шніцель нат. рублений №607	Котлети рублені запечені №613	Котлети рублені із птиці №667	
Яловичина котлетне м'ясо	3,10	–	–	1,82*2	–	6,74
Баранина котлетне м'ясо	–	2,86	–	–	–	2,86
Свинина котлетне м'ясо	–	–	2,56	–	–	2,56
Шпик	0,36	–	–	–	–	0,36
Жир-сирець баранячий	–	0,31	0,30	–	–	0,61
Хліб пшеничний	–	–	–	0,32	0,18	0,50
М'ясо курки	–	–	–	–	1,55*2	3,1
Всього:	3,46	3,17	2,86	3,96	3,28	16,73

Необхідна продуктивність:

$$G \text{ треб.} = Q / (0,5 \times T) = 16,73 / (0,5 \times 8) = 4,18 \text{ кг/год}$$

Приймаємо куттер-процесор Robot Coupe R5 з продуктивністю $G = 30 \text{ кг / ч}$ з габаритними розмірами 280 x 365 x 510 мм, який встановлюється на виробничому столі.

Час роботи визначається за формулою:

$$t = Q / G \tag{3.4}$$

$$t = 16,73 / 30 = 0,558 \text{ год} = 33,48 \text{ хв}$$

Коефіцієнт використання:

$$\eta = t / T \tag{3.5}$$

$$\eta = 0,558 / 8 = 0,070$$

Умова $\eta = 0,020 < 0,5$ виконана, приймаємо 1 одиницю.

Підбір м'ясопом'якшувача (тендерайзера)

М'ясопом'якшувач використовується для відбивання порційних напівфабрикатів перед смаженням та грилюванням. Маса продуктів для обробки включає всі порційні напівфабрикати з яловичини та свинини:

$$\text{Біфштекс №548: } 216 \text{ г} \times 18 \text{ порц.} = 3,89 \text{ кг};$$

$$\text{Філе з яловичини №551: } 216 \text{ г} \times 24 \text{ порц.} = 5,18 \text{ кг};$$

$$\text{Лангет №555: } 216 \text{ г} \times 22 \text{ порц.} = 4,75 \text{ кг};$$

$$\text{Антрекот №558: } 216 \text{ г} \times 24 \text{ порц.} = 5,18 \text{ кг};$$

$$\text{Ромштекс №575: } 194 \text{ г} \times 22 \text{ порц.} = 4,27 \text{ кг};$$

$$\text{Шніцель зі свинини №574: } 168 \text{ г} \times 10 \text{ порц.} = 1,68 \text{ кг};$$

$$\text{Шашлик №564: } 216 \text{ г} \times 16 \text{ порц.} = 3,46 \text{ кг.}$$

$$Q = 3,89 + 5,18 + 4,75 + 5,18 + 4,27 + 1,68 + 3,46 = 28,41 \text{ кг}$$

$$G \text{ треб.} = 28,41 / (0,5 \times 8) = 7,10 \text{ кг/год}$$

Приймаємо м'ясопом'якшувач Arinoo / NGARY 450W з продуктивністю $G = 15$ кг/год, габаритні розміри 430 x 170 x 430 мм, потужність 0,45 кВт.

$$t = Q / G = 28,41 / 15 = 1,89 \text{ год}$$

$$\eta = t / T = 1,89 / 8 = 0,24$$

Умова $\eta = 0,24 < 0,5$ виконана, приймаємо 1 одиницю.

Підбір холодильного обладнання

Розрахунок місткості холодильних шаф здійснюється за формулою:

$$E_{\text{треб.}} = (Q_c + Q_{\text{н/ф}}) / \varphi, \text{ кг} \quad (3.6)$$

де Q_c – маса сировини на 1/2 зміни, кг; $Q_{\text{н/ф}}$ – маса напівфабрикатів на 1/4 зміни, кг; $\varphi = 0,8$ – коефіцієнт, що враховує масу тари.

Відповідно до санітарних норм терміни зберігання при температурі $+0 \dots +4^\circ\text{C}$: яловичина, свинина, баранина – 3–4 доби; фарш м'ясний – 12–24 год (1/4 зміни); птиця тушки – 3 доби; субпродукти – 24 год; кролик – до 48 год; риба потрошена – до 48 год; морепродукти – 24 год.

М'ясна та рибна сировина зберігаються окремо у двох холодильних шафах.
Таблиця 3.14 – Розрахунок кількості продуктів, що підлягають зберіганню в холодильній шафі

Найменування сировини та напівфабрикатів	Час зберігання	Маса на ½ зміни (Qс), кг	Маса на ¼ зміни (Qн/ф), кг	Загальна кількість на зберігання, кг
М'ЯСО				
Яловичина (вирізка + котлетне)	12	20,57	10,29	30,86
Свинина	12	5,35	2,66	8,01
Баранина	12	1,43	0,72	2,15
Фарш м'ясний (рубані н/ф)	12	4,59	2,29	6,88
СУБПРОДУКТИ				
Печінка яловича	12	1,70	0,85	2,55
ПТИЦЯ				
Курча (тушка)	12	10,60	5,30	15,9
Качка (тушка)	12	1,94	0,97	2,91
КРОЛИК				
Кролик (тушка)	12	0,45	0,23	0,68
Разом м'ясна шафа:		46,63	23,31	69,94
РИБА				
Судак (ціла риба)	12	14,21	7,10	21,31
Оселедець солоний	12	1,56	0,78	2,34
МОРЕПРОДУКТИ				
Креветки	12	0,75	0,38	1,13
Разом рибна шафа:		16,52	8,26	24,78

Розрахунок необхідної місткості для м'ясної шафи:

$$E_{\text{реб.1}} = 69,94 / 0,8 = 87,43 \text{ кг}$$

$$E_{\text{реб.1}} = 87,43 / 200 = 0,44 \text{ м}^3$$

де у 0,1 м³ холодильної ємності вміщається 20 кг продуктів.

Розрахунок необхідної місткості для рибної шафи:

$$E_{\text{реб.2}} = 24,78 / 0,8 = 30,98 \text{ кг}$$

$$E_{\text{реб.2}} = 30,98 / 200 = 0,16 \text{ м}^3$$

Приймаємо 2 холодильні шафи RB-450H з корисним охолоджуваним об'ємом 0,45 м³ кожна, габаритні розміри 620 x 680 x 1998 мм (одна – для м'яса та

птиці, друга – для риби та морепродуктів). Місткість кожної шафи забезпечує зберігання з необхідним запасом.

Підбір виробничих столів

Кількість та довжина виробничих столів розраховується за числом працівників, одночасно зайнятих на даній операції, та нормою довжини столу на одного працівника:

$$L = l \times N_1, \text{ м} \quad (3.7)$$

де l – норма довжини столу на одного працівника для виконання даної операції, м; N_1 – кількість працівників, що одночасно виконують операцію.

Таблиця 3.15 – Розрахунок і підбір столів в м'ясо-рибному цеху

Найменування операції	Кількість робочих, що виконують операцію, чел.	Норма довжини столу на одного робочого l , м	Загальна довжина столу на дану операцію L , м	Габаритні розміри, м	Кількість столів, марка
Обвалювання м'яса	1	1,50	1,50	1,5×0,8	1 шт, СПСМ-1,5/0,8
Жилування, нарізання порційних н/ф з м'яса	1	1,25	1,25	1,5×0,8	1 шт, СПСМ-1,5/0,8
Формування, панірування рубаних н/ф	1	1,00	1,00	1,5×0,8	1 шт, СПСМ-1,5/0,8
Потрошіння, розбирання птиці та кролика	1	1,25	1,25	1,5×0,8	1 шт, СПСМ-1,5/0,8
Очищення, потрошіння, нарізання риби	1	1,25	1,25	1,5×0,8	1 шт, СПСМ-1,5/0,8
Стіл виробничий під обладнання	1	1,25	1,25	1,5×0,8	1 шт, СПСМ-1,5/0,8
Разом:			7,5		6 шт

Підбір мийних ванн

Необхідний об'єм мийних ванн для промивання продуктів визначається за формулою:

$$V_B = Q \times (W + 1) / (K \times \phi), \text{ дм}^3 \quad (3.8)$$

де Q – кількість продуктів, що піддаються митті, кг; W – норма води на 1 кг продукту (для м'яса та риби $W = 3 \text{ дм}^3/\text{кг}$); $K = 0,85$ – коефіцієнт заповнення ванни; φ – оборотність ванни за зміну.

Оборотність ванни визначається за формулою:

$$\varphi = T \times 60 / t \quad (3.9)$$

де T – тривалість зміни, год; t – тривалість циклу обробки продукту у ванні, хв.

Для м'яса та птиці: $t = 40 \text{ хв} - \varphi_1 = 8 \times 60 / 40 = 12$

Для риби та морепродуктів: $t = 35 \text{ хв} - \varphi_2 = 8 \times 60 / 35 = 14$

Таблиця 3.16 – Розрахунок необхідного об'єму мийних ванн в м'ясо-рибному цеху

Найменування операції	К-сть сировини Q, кг	Норма води W, $\text{дм}^3/\text{кг}$	Оборотність ванни φ	Розрахунковий об'єм ванни, дм^3	Кількість та тип ванни
Миття м'яса (яловичина, свинина, баранина, субпродукти)	58,12	3	12	22,7	1 шт, ВМ-2А (90 дм^3)
Миття птиці та кролика	26,08	3	12	10,2	
Миття та вимочування риби і морепродуктів	33,03	2	14	11,8	1 шт, ВМ-1А (45 дм^3)

Розрахунок об'ємів ванн:

$$V_{B1} + V_{B2} = (58,12 \times (3 + 1) / (0,85 \times 12)) + (26,08 \times (3 + 1) / (0,85 \times 12)) = 232,48 / 10,2 + 104,32 / 10,2 = 22,7 + 10,2 = 32,9 \text{ дм}^3 - \text{приймаємо ВМ-2А (90 дм}^3)$$

$$V_{B3} = 33,03 \times (3 + 1) / (0,85 \times 14) = 132,12 / 11,9 = 11,1 \text{ дм}^3 - \text{приймаємо ВМ-1А (45 дм}^3)$$

Приймаємо 3 мийні ванни: ВМ-2А з розмірами 1100×520×850 мм (об'єм 90 дм^3); ВМ-1А з розмірами 630×630×860 мм (об'єм 45 дм^3): перша – для м'яса, друга – для птиці та кролика, третя – для риби та морепродуктів

Розрахунок чисельності робочого персоналу

Таблиця 3.17 – Розрахунок чисельності виробничого персоналу м'ясо-рибного цеху

Операції і найменування напівфабрикатів	К-сть продуктів за зміну Q, кг	Норма виробітку а, кг/год	К-сть людино-год. А
Обробка м'яса (яловичина, свинина, баранина)	54,72	60	0,91
Обробка субпродуктів (печінка, кролик)	4,30	7,5	0,57
Обробка птиці (курка, качка)	28,96	50	0,58
Обробка риби та морепродуктів	33,03	100	0,33
Приготування м'ясного фаршу	16,73	30	0,56
Всього:			2,95

$N_1 = A / (T \times \lambda) = 2,95 / (8 \times 1,14) = 0,32$ особи. Розрахункове значення $N_1 = 0,32 < 1$. Оскільки цех має дві технологічно роздільні лінії обробки м'яса та риби, які не можуть обслуговуватись одним працівником одночасно, явочна чисельність приймається рівною 2 особам.

$$N_2 = N_1 \times \alpha = 2 \times 1,32 = 2,64 \approx 3 \text{ особи.}$$

Розрахунок площі м'ясо-рибного цеху

Таблиця 3.18 – Розрахунок корисної площі м'ясо-рибного цеху

№ з/п	Найменування обладнання	К-сть, шт	Тип, марка	Габарити, м	Площа сумарна, м ²
1	Холодильна шафа	2	RB-450H	0,62×0,68	0,84
2	Стіл виробничий	6	СПСМ-1,5/0,8	1,50×0,80	7,20
3	Ванна мийна	1	BM-2A	1,10×0,52	0,57
4	Ванна мийна	1	BM-1A	0,63×0,63	0,40
5	Стелаж виробничий	1	СП-125	1,00×0,40	0,40
6	Раковина для миття рук	1	PP	0,50×0,40	0,20
7	Бак для відходів	2	БВ	0,50×0,50	0,50
Всього (S обор):					10,11

$$S \text{ цех} = S \text{ обор} / \eta = 10,11 / 0,35 = 28,89 \approx 29 \text{ м}^2.$$

Перевірка за нормою площі на одного працівника: $29 / 2 = 14,5 \text{ м}^2/\text{особу} \geq 5,5 \text{ м}^2/\text{особу}$ – умова виконана.

3.6 Проектування доготівельних цехів

3.6.1 Гарячий цех

Гарячий цех є основним виробничим підрозділом, де завершується технологічний процес приготування перших страв, других страв, гарнірів, соусів та гарячих напоїв. Режим роботи – 09:00–23:00 (14 годин).

Виробнича програма гарячого цеху охоплює всі страви меню, які вимагають теплової обробки.

Таблиця 3.19 – Виробнича програма гарячого цеху

№ рецептури	Найменування страв	Вихід, г	К-сть страв	Спосіб обробки
Для залу ресторану				
ФІРМОВІ СТРАВИ				
фірм.	Димний томатний суп з гриль-яловичиною	350	50	Варіння, димлення, смаження (гриль)
фірм.	Крем-суп з печених овочів гриль та сьомгою	350	57	Варіння, запікання
ПЕРШІ СТРАВИ				
219	Суп-локшина грибна	250	18	Варіння
221	Суп м'ясний з овочами	250	25	Варіння
227	Солянка збірна м'ясна	250	30	Варіння
232	Солянка рибна	250	57	Варіння
240	Суп-пюре із картоплі	250	15	Варіння
242	Суп-пюре із різних овочів	250	15	Варіння
246	Суп-пюре із зеленого горошку	250	17	Варіння
ДРУГІ ГАРЯЧІ СТРАВИ – риба				
476/694/778	Судак припущений	125/100/75	20	Припускання
490/695	Осетр (судак) смажений	125/150	25	Смаження
499/792	Судак, смажений в тісті	200/75	12	Смаження у фритюрі
508/694/796	Тріска, запечена під молочним соусом	80/100/150	18	Запікання
ТК	Овочі гриль (баклажани, цукіні, перець, цибуля)	200	13	Смаження (гриль)
ДРУГІ ГАРЯЧІ СТРАВИ – м'ясо, птиця				
фірм.	Стейк "Гриль-майстер" з овочами гриль	300/150	8	Смаження (гриль)
фірм.	Реберця ВВQ з медово-гірчичним соусом	400/100	8	Запікання, смаження (гриль)

Продовження таблиці 3.19

№ рецептури	Найменування страв	Вихід, г	К-сть страв	Спосіб обробки
фірм.	Стейк зі свинини гриль з соусом BBQ	350/50	8	Смаження (гриль)
фірм.	Рибна тарілка на мангалі	350/120	23	Смаження (гриль)
548/695/814	Біфштекс	100/150/15	18	Смаження
551/720	Філе з яловичини	100/150	24	Смаження
555/720	Лангет з яловичини	100/150	22	Смаження
558/695	Антрекот	100/150	24	Смаження
575/720	Ромштекс	100/150	22	Смаження
586/720	Свинина тушкована	100/150	15	Тушкування
564/683/759	Шашлик з яловичини	100/150/15	16	Смаження (гриль)
604/720	Біфштекс рубаний	100/150	20	Смаження
606/695	Котлети натуральні рублені	100/150	18	Смаження
607/719/41	Шніцель натуральний рублений	100/150/8	18	Смаження
613/692/759	Котлети рублені, запечені з молочним соусом	140/100/50	18	Запікання
574/692	Шніцель (зі свинини)	125/150/8	10	Смаження
ТК/694	Курча табака	100/150	10	Смаження
ТК/694	Курча смажене	100/150	20	Смаження
ТК/720	Качка смажена	100/150	20	Смаження, тушкування
581/695/41	Печінка, смажена з цибулею	100/150/10	10	Смаження
656/696/1041	Котлети з філе птиці	100/150/20	21	Смаження
667/694/759	Котлети рублені із птиці	100/150/50	10	Смаження
649/759	Кролик, тушкований в соусі з овочами	125/250	5	Тушкування
401/798	Биточки рисово-пшоняні з морквою	250/30	15	Варіння, смаження
413	Макаронні вироби відварні	150	19	Варіння
419	Макарони з шинкою та томатом	200/100/15	19	Варіння, тушкування
430	Ячня глазунья натуральна	114	4	Смаження
433	Ячня глазунья зі смаженою картоплею	140	4	Смаження
ГАРНІРИ				
438/41	Омлет	160/5	4	Смаження
683	Рис припущений	150	16	Варіння (припущання)

Продовження таблиці 3.19

№ рецептури	Найменування страв	Вихід, г	К-сть страв	Спосіб обробки
692	Картопля відварена	150	28	Варіння
694	Пюре картопляне	150	78	Варіння
695	Картопля смажена (з вареної)	150	95	Смаження
696	Картопля смажена (з сирії)	150	21	Смаження
719	Томати смажені	75	18	Смаження
СОУСИ				
720	Кабачки смажені	150	123	Смаження
п.т.	Соус ВВQ	50	16	Варіння
759	Соус червоний основний	75	49	Варіння
778	Соус білий основний	75	20	Варіння
792	Соус томатний	50	12	Варіння
796	Соус молочний (для запікання)	50	18	Варіння
798	Соус сметанний	30	15	Варіння
814	Масло зелене	15	18	Без теплової обробки
837	Соус вишневий	40	18	Варіння
838	Соус абрикосовий	40	22	Варіння
СОЛОДКІ СТРАВИ (гарячі)				
919	Грінки з плодами та ягодами	150	2	Смаження
920/837	Яблука печені	150	18	Запікання
921/838	Яблука печені зі збитими вершками	150	18	Запікання
923/838	Яблука з рисом	200	2	Варіння, запікання
924/838	Яблука в тісті смажені	150	2	Смаження у фритюрі
ГАРЯЧІ НАПОЇ				
943	Чай з цукром	200	10	Варіння
944	Чай з молоком	200	10	Варіння
948	Кава чорна	100	47	Варіння
950	Кава чорна з цукром та молоком	100	48	Варіння
959	Какао з молоком	200	10	Варіння
Для холодного цеху				
476	Судак відварений (для салату рибного)	–	30	Варіння

Продовження таблиці 3.19

№ рецептури	Найменування страв	Вихід, г	К-сть страв	Спосіб обробки
153	М'ясо яловиче варене (для асорті м'ясного)	–	22	Варіння
98	Курча смажене (для салату столичного)	–	33	Смаження

Розрахунок чисельності кухарів гарячого цеху

$$N_1 = \Sigma(n \times t \times 100) / (3600 \times T \times x) \quad (3.10)$$

$$(1011,6 \times 100) / (3600 \times 14 \times 1,14) = 1,76 \approx 2 \text{ кухарі явочно.}$$

Гарячий цех є основним виробничим підрозділом гриль-ресторану, де завершується технологічний процес приготування перших страв, других страв, гарнірів, соусів та гарячих напоїв. Режим роботи – 09:00–23:00 (14 годин). Для забезпечення чіткого виробничого процесу у гарячому цеху виділяють технологічні лінії виробництва окремих видів страв і виробів.

Таблиця 3.20 – Технологічні лінії виробництва продукції гарячого цеху

Технологічні лінії та відділення	Виконувані операції	Необхідне обладнання
Супове відділення	Варіння бульйонів, проціджування, пасерування овочів, приготування перших страв	Котел варильний КЕ-100, плити ПЕ-0,48Ш, каstrулі, сотейники, виробничі столи
Соусне відділення (другі страви)	Смаження, тушкування, запікання, припускання, приготування гарнірів і соусів	Гриль Jospet HJX-25J, плити ПЕ-0,48Ш, пароконвектомат Rational iCombi Pro, фритюрниця ФЕ-20, сковороди, виробничі столи
Відділення гарячих напоїв і солодких страв	Приготування чаю, кави, какао; варіння компотів, яблук печених	АЧК-1, каstrулі, плита, виробничий стіл

Графік реалізації страв у гарячому цеху складається на підставі графіка завантаження залу, меню та допустимих термінів реалізації готової продукції. Кількість страв, що реалізуються за кожен годину роботи залу, визначається за формулою:

$$n_{\text{год}} = n \times K_{\text{год}}, \quad (3.11)$$

де n – кількість страв даного виду за день; $K_{\text{год}}$ – коефіцієнт перерахунку для даної години.

$$K_{\text{год}} = N_{\text{год}} / N, \quad (3.12)$$

де $N_{\text{год}}$ – кількість відвідувачів за дану годину; N – загальна кількість відвідувачів за день (405 осіб).

Для перших страв, які реалізуються лише протягом обідньої години (12:00–18:00), коефіцієнт перерахунку розраховується окремо:

$$K_{\text{год}} = N_{\text{год}} / N_{\text{п.р.}}, \quad (3.13)$$

де $N_{\text{п.р.}}$ – кількість відвідувачів за період реалізації перших страв (12:00–18:00) = 40+57+57+40+32+40 = 266 осіб.

Таблиця 3.21 – Графік реалізації страв у гарячому цеху

Найменування страви	Кількість за день, порц.	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22
Коефіцієнти перерахунку	–	0.1 0	0.1 4	0.1 4	0.1 0	0.0 8	0.1 0	0.0 5	0.0 7	0.0 7	0.0 6	0.0 6	0.0 3
Димний томатний суп з гриль-яловичиною	50	-	-	11	8	6	8	4	5	-	-	-	-
Крем-суп з печених овочів та сьомгою	57	-	-	12	9	7	9	4	6	-	-	-	-
Солянка збірна м'ясна	30	-	-	6	5	4	5	2	3	-	-	-	-
Солянка рибна	57	-	-	12	9	7	9	4	6	-	-	-	-
Суп-локшина грибна	18	-	-	4	3	2	3	1	2	-	-	-	-
Суп м'ясний з овочами	25	-	-	5	4	3	4	2	3	-	-	-	-

Продовження таблиці 3.21

Найменування страви	Кількість за день, порц.	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22
Стейк "Гриль-майстер" з овочами гриль	8	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	-	-
Реберця BBQ з медово-гірчичним соусом	8	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	-	-
Антрекот (№558)	24	2	3	3	2	2	2	1	2	2	2	1	1
Філе з яловичини (№551)	24	2	3	3	2	2	2	1	2	2	2	1	1
Курча смажене	20	2	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1

Розрахунок необхідного об'єму варильної апаратури здійснюється з урахуванням термінів реалізації страв. Для варіння бульйонів об'єм казана визначається за формулою:

$$V_{\text{к}} = (Q_1 \times (1 + W) + Q_2) / K, \text{ дм}^3, \quad (3.14)$$

де Q_1 – кількість основного продукту, кг; W – норма води на 1 кг продукту ($W = 3,1 \text{ дм}^3/\text{кг}$ для м'ясного бульйону); Q_2 – кількість овочів, кг; $K = 0,85$ – коефіцієнт заповнення казана.

Для варіння яловичого бульйону (основа для солянок і перших страв): $Q_1 = 5,04 \text{ кг}$; $Q_2 = 0,35 \text{ кг}$:

$$V_{\text{к}} = (5,04 \times (1 + 3,1) + 0,35) / 0,85 = 24,72 \text{ дм}^3.$$

Приймаємо котел варильний електричний КЕ-100 об'ємом 100 л (100 дм^3), який встановлений у складі теплового обладнання гарячого цеху (підрозділ 3.6.1). Розрахункове значення $24,72 \text{ дм}^3$ значно менше місткості казана, що забезпечує запас для варіння бульйону на весь день.

Об'єм казанів для варіння супів розраховується за формулою:

$$V_{\text{к}} = (n \times V_1) / K, \text{ дм}^3, \quad (3.15)$$

де n – кількість порцій супу за розрахунковий період (2 год); V_1 – норма супу на одну порцію, дм^3 ; $K = 0,85$.

Таблиця 3.22 – Розрахунок об'єму ємностей для варіння супів

Найменування страви	К-ть порцій за розрахунковий період	Об'єм порції, дм^3	Розрахунковий об'єм, дм^3	Коефіцієнт заповнення К	Прийнята ємність
Димний томатний суп, крем-суп (2 год, 12-14)	22	0.35	9.06	0,85	Каструля 10 л
Солянка збірна м'ясна (2 год)	13	0.25	3.82	0,85	Каструля 4 л
Солянка рибна (2 год)	24	0.25	7.06	0,85	Каструля 8 л
Суп м'ясний (2 год)	10	0.25	2.94	0,85	Каструля 4 л

На підставі розрахунків для варіння перших страв приймаємо каструлі ємністю 4–10 л з нержавіючої сталі, які встановлюються на плитах ПЕ-0,48Ш.

Підбір виробничих столів для гарячого цеху здійснюється за числом кухарів, що одночасно зайняті на відповідних операціях, та нормою довжини столу на одного працівника: $L = 1 \times N_1, \text{ м}$,

де 1 – норма довжини столу на одного працівника для виконання даної операції, м; N_1 – кількість працівників, що одночасно виконують операцію.

Таблиця 3.22 – Розрахунок і підбір виробничих столів гарячого цеху

Найменування операцій	К-ть робітників, що виконують операцію	Норма довжини столу на 1 робітника, м	Загальна довжина столу на операцію L, м	Габаритні розміри, м	Кількість і марка столів	Площа обладнання, м^2
Приготування перших страв та соусів	1	1,50	1,50	1,50×0,80	1 шт., СПСМ-1,5/0,8	1,20
Приготування других страв і гарнірів	1	1,50	1,50	1,50×0,80	1 шт., СПСМ-1,5/0,8	1,20

Продовження таблиці 3.22

Найменування операцій	К-ть робітників, що виконують операцію	Норма довжини столу на 1 робітника, м	Загальна довжина столу на операцію L, м	Габаритні розміри, м	Кількість і марка столів	Площа обладнання, м ²
Стіл для встановлення засобів малої механізації (АЧК-1)	1	1,50	1,50	1,50×0,80	1 шт., СПСМ-1,5/0,8	1,20
Стіл при відкритій гриль-зоні (оформлення страв)	1	1,50	1,50	1,50×0,80	1 шт., СПСМ-1,5/0,8	1,20
Стіл для порціонування та підготовки напоїв	1	1,50	1,50	1,50×0,80	1 шт., СПСМ-1,5/0,8	1,20
Разом:	–	–	7,50	–	5 шт.	6,00

Приймаємо 5 виробничих столів СПСМ-1,5/0,8 із загальною довжиною 7,50 м, що відповідає розрахунковому значенню та забезпечує комфортні умови роботи явочного складу цеху (4 кухарі).

З урахуванням специфіки гриль-ресторану (відкрита гриль-зона потребує окремого гриль-майстра): явочна чисельність – 4 особи. $N_2 = 4 \times 1,32$, приймаємо 6 осіб.

Розрахунок теплового обладнання. Площа жарильної поверхні плити для максимальної години завантаження (12:00–13:00, $k_{\text{год}} = 57/405 = 0,14$):

Таблиця 3.23 – Розрахунок жарильної поверхні плити гарячого цеху

Найменування страви	К-сть за год. тах	Вид посуду	Місткість, л	К-сть посуду	Площа посуду, м ²	F, м ²
Супи / солянки (партіями)	32	Котел 20 л	20	3	0,09	0,090
Другі страви смажені	35	Сковорода	–	3	0,15	0,050
Запечені страви / соуси	15	Сотейник 4 л	4	4	0,05	0,050

Продовження таблиці 3.23

Найменування страви	К-сть за год. тах	Вид посуду	Місткість, л	К-сть посуду	Площа посуду, м ²	F, м ²
Гарнір (пюре, відварна картопля)	30	Каструля 15 л	15	2	0,09	0,045
Бульйон для перших страв	–	Казан 50 л	50	1	0,10	0,017
Разом:						0,252

$F_{\text{факт}} = F_0 \times 1,3 = 0,252 \times 1,3 = 0,33 \text{ м}^2$. Приймаємо 2 плити електричні ПЕ-0,48Ш ($F = 0,48 \text{ м}^2$, $1000 \times 800 \times 860 \text{ мм}$, $15,8 \text{ кВт}$).

Гриль-станція Jospet HJX-25J (підлоговий вугільний, площа решітки $0,25 \text{ м}^2$, $770 \times 780 \times 1100 \text{ мм}$) – 1 шт. Пароконвектомат Rational iCombi Pro 10-1/1 ($847 \times 771 \times 1063 \text{ мм}$) – 1 шт. Фритюрниця електрична ФЕ-20 ($420 \times 680 \times 880 \text{ мм}$) – 1 шт. Котел варильний електричний КЕ-100 ($1000 \times 1000 \text{ мм}$) – 1 шт.

Розрахунок площі гарячого цеху:

Таблиця 3.24 – Розрахунок корисної площі гарячого цеху

№ з/п	Найменування обладнання	К-сть, шт	Марка	Габарити, м	Площа сумарна, м ²
1	Плита електрична	2	ПЕ-0,48Ш	$1,00 \times 0,80$	1,60
2	Гриль вугільний підлоговий	1	Jospet HJX-25J	$0,77 \times 0,78$	0,60
3	Пароконвектомат	1	Rational iCombi Pro 10-1/1	$0,85 \times 0,77$	0,65
4	Фритюрниця електрична	1	ФЕ-20	$0,42 \times 0,68$	0,29
5	Котел варильний електричний	1	КЕ-100	$1,00 \times 1,00$	1,00
6	Апарат для чаю та кави (на столі)	1	АЧК-1	–	–
7	Стіл виробничий	5	СПСМ-1,5/0,8	$1,50 \times 0,80$	6,00
8	Мийна ванна	1	ВМ-1А	$0,63 \times 0,63$	0,40
9	Стелаж пересувний	1	СПЖ-2	$1,00 \times 0,60$	0,60
10	Раковина для миття рук	1	РР	$0,50 \times 0,40$	0,20
11	Бак для відходів	1	–	$0,50 \times 0,50$	0,25
Разом (S обор):					11,59

$S \text{ цеху} = S \text{ обор} / \eta = 11,59 / 0,3 = 38,6$, приймаємо 40 м² ($\eta = 0,30$ при лінійному розміщенні з урахуванням відкритої гриль-зони).

3.6.2 Холодний цех

Холодний цех призначений для виготовлення холодних страв, закусок, салатів, холодних десертів і напоїв власного виробництва. Режим роботи – 09:00–22:00 (13 годин).

Виробнича програма холодного цеху

Таблиця 3.25 – Виробнича програма холодного цеху

№ рецептури	Найменування страв	Вихід, г	К-сть страв	Спосіб обробки
ХОЛОДНІ СТРАВИ ТА ЗАКУСКИ				
127	Оселедець з гарніром	180	30	Нарізання, порціонування, оформлення
53	Салат зелений з огірками	150	29	Нарізання, заправлення
58	Салат із свіжих томатів	150	29	Нарізання, заправлення
59	Салат із свіжих томатів та огірків	150	32	Нарізання, заправлення
62	Салат "Весна"	150	27	Нарізання, заправлення
71	Салат картопляний	150	31	Варіння (карт.), нарізання
98	Салат столичний	150	33	Нарізання, заправлення
95	Салат рибний	150	30	Нарізання, заправлення
97	Салат м'ясний	150	33	Нарізання, заправлення
99	Салат з птиці	150	18	Нарізання, заправлення
100	Вінегрет овочевий	150	30	Варіння, нарізання, заправлення
п.т.	Асорті рибне	150	29	Нарізання, порціонування, оформлення

Продовження таблиці 3.25

№ рецептури	Найменування страв	Вихід, г	К-сть страв	Спосіб обробки
152/743/819	Свинина смажена з гарніром	110/75/25	28	Нарізання, порціонування
153	Асорті м'ясне	150	22	Нарізання, порціонування, оформлення
42	Сир твердий порціями	100	23	Нарізання, порціонування
966	Айран	200	22	Порціонування
ТК	Гриль-креветки з часниковим соусом	150/50	15	Порціонування (н/ф з гарячого цеху)
ТК	Грибочки смажені з цибулею	150	15	Порціонування (н/ф з гарячого цеху)
ТК	Куряче філе в беконі	150/50	12	Порціонування (н/ф з гарячого цеху)
фірм.	І не риба, і не м'ясо (асорті закусок)	500	15	Нарізання, оформлення
ХОЛОДНІ СОЛОДКІ СТРАВИ				
859	Компот з фруктів	200	20	Охолодження, порціонування
п.т.	Фрукти свіжі	150	18	Нарізання, порціонування
930	Морозиво з плодами або ягодами	150	12	Порціонування, оформлення
932	Морозиво "Сюрприз"	150	15	Порціонування, оформлення
937	Морозиво "Північне сяйво"	150	15	Порціонування, оформлення
ХОЛОДНІ НАПОЇ ТА ПОКУПНІ ТОВАРИ				
971	Лимонний коктейль	200	203	Змішування компонентів, охолодження
957	Кава з морозивом (гляссе)	150	47	Порціонування, оформлення
п.т.	Вода мінеральна «Моршинська»	500	65	Без обробки (покупний товар)
п.т.	Сік яблучний «Sandora»	200	14	Без обробки (покупний товар)

Продовження таблиці 3.25

№ рецептури	Найменування страв	Вихід, г	К-сть страв	Спосіб обробки
п.т.	Сік апельсиновий «Sandora»	200	14	Без обробки (покупний товар)
п.т.	Сік томатний «Sandora»	200	13	Без обробки (покупний товар)

Розрахунок чисельності кухарів холодного цеху

$N_1 = \Sigma(n \times t \times 100) / (3600 \times T \times x) = (597,7 \times 100) / (3600 \times 13 \times 1,14) = 1,12$. $N_2 = 1,12 \times 1,32 = 1,48$, приймаємо 2 особи.

Розрахунок холодильного обладнання

Ємність розраховується з розрахунку сировини та напівфабрикатів на 0,5 зміни та готової продукції на 1–2 год максимальної реалізації: разом $Q = 91,6$ кг.

$E \text{ треб} = 91,6 / 0,8 = 114,5$ кг.

$V = 114,5 / 200 = 0,57$ м³.

Приймаємо до встановлення: холодильну вітрину-шафу ШХС-0,8 (1 шт.) та холодильну шафу ШХ-0,7 (1 шт.). Льодогенератор ІМ-15СN (15 кг льоду/добу) – 1 шт. Слайсер BECKERS FS195 – 1 шт.

Розрахунок площі холодного цеху

Таблиця 3.27 – Розрахунок корисної площі холодного цеху

№ з/п	Найменування обладнання	К-сть, шт	Марка	Габарити, м	Площа сумарна, м ²
1	Холодильна вітрина-шафа	1	ШХС-0,8	0,80×0,80	0,64
2	Холодильна шафа	1	ШХ-0,7	0,70×0,90	0,63
3	Стіл виробничий	2	СПСМ-1,5/0,8	1,50×0,80	2,40
4	Стіл з охолоджуваною шафою	1	СОэСМ-3	1,68×0,84	1,41
5	Ванна мийна	1	ВМ-1А	0,63×0,63	0,40
6	Стелаж виробничий	1	СП-125	1,00×0,40	0,40
7	Раковина для миття рук	1	РР	0,50×0,40	0,20
8	Бак для відходів	1	–	0,50×0,50	0,25
Разом (S обор):					6,33

$S \text{ цеху} = S \text{ обор} / \eta = 6,33 / 0,35 = 18,1$ -> приймаємо 18 м².

Перевірка: $18 / 2 = 9,0$ м²/особу $\geq 5,5$ м²/особу – умова виконана.

Холодний цех призначений для виготовлення холодних страв, закусок, салатів, холодних десертів і напоїв власного виробництва. Режим роботи – 09:00–22:00 (13 годин). Особливість організації виробництва холодного цеху полягає в тому, що значна частина продуктів не піддається тепловій обробці, що вимагає суворого дотримання санітарно-гігієнічних вимог та холодного режиму. Всі холодні страви і закуски виготовляються безпосередньо перед відпуском.

Таблиця 3.28 – Технологічні лінії виробництва продукції холодного цеху

Технологічні лінії і ділянки цеху	Виконувані операції	Необхідне обладнання
Лінія виробництва холодних страв і закусок	Нарізання, заправлення та оформлення салатів і закусок, порціонування холодних страв, асорті рибного та м'ясного, короткочасне зберігання	Столи виробничі СПСМ-1,5/0,8, стіл з охолоджувальною шафою СОЭСМ-3, ножі, обробні дошки, форми
Лінія приготування холодних напоїв та десертів	Порціонування морозива, приготування лимонного коктейлю, кава-гляссе, компоту, збивання вершків	Холодильна вітрина-шафа ШХС-0,8, холодильна шафа ШХ-0,7, льодогенератор ІМ-15СН, ванна мийна ВМ-1А
Лінія нарізання гастрономії	Нарізання оселедця, асорті рибного, м'ясного, свинини смаженої, сиру твердого порціями	Слайсер BECKERS FS195, стіл виробничий, обробні дошки

Графік реалізації страв холодного цеху складається аналогічно гарячому цеху з урахуванням рівномірного розподілу реалізації холодних страв і закусок протягом усього дня роботи залу.

Таблиця 3.29 – Графік реалізації страв у холодному цеху

Найменування страви	Кількість за день, порц.	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22
Коефіцієнти перерахунку	–	0.1 0	0.1 4	0.1 4	0.1 0	0.0 8	0.1 0	0.0 5	0.0 7	0.0 7	0.0 6	0.0 6	0.0 3
Оселедець з гарніром	30	3	4	4	3	2	3	1	2	2	2	2	1

Продовження таблиці 3.29

Найменування страви	Кількість за день, порц.	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22
Салат зелений з огірками	29	3	4	4	3	2	3	1	2	2	2	2	1
Салат із свіжих томатів та огірків	32	3	5	5	3	3	3	2	2	2	2	2	1
Салат "Весна"	27	3	4	4	3	2	3	1	2	2	2	2	1
Салат столичний	33	3	5	5	3	3	3	2	2	2	2	2	1
Салат рибний	30	3	4	4	3	2	3	1	2	2	2	2	1
Вінегрет овочевий	30	3	4	4	3	2	3	1	2	2	2	2	1
Асорті рибне	29	3	4	4	3	2	3	1	2	2	2	2	1
Асорті м'ясне	22	2	3	3	2	2	2	1	2	2	1	1	1
Лимонний коктейль	203	20	29	29	20	16	20	10	15	15	13	12	7
Кава з морозивом (гляссе)	47	5	7	7	5	4	5	2	3	3	3	3	2
Морозиво (3 позиції)	42	4	6	6	4	3	4	2	3	3	3	2	1

Підбір холодильного обладнання для холодного цеху здійснюється виходячи з необхідної місткості, яка визначається за масою продукції, що підлягає одночасному зберіганню. До холодильного обладнання цеху відносять сировину та напівфабрикати на 0,5 зміни і готову продукцію на 1–2 год максимальної реалізації:

$$Q = \sum q_c \times n/2 + \sum q_{н/ф} \times n/2 + \sum q \times n_{\text{год}}, \text{ кг},$$

де q_c , $q_{н/ф}$ – маса швидкопсувного виду сировини та напівфабрикату на одну страву, кг; q – вихід готової страви, кг; n – кількість страв за день; $n_{\text{год}}$ – кількість страв за годину максимальної реалізації.

Таблиця 3.30 – Розрахунок кількості продуктів, що підлягають зберіганню в холодильній шафі холодного цеху

Найменування продуктів і н/ф	Маса однієї порції	Маса сировини та н/ф на 1/2 зміни, кг	Кількість страв, реалізованих за 1-2 год тах, порц.	Загальна кількість на зберігання, кг
Оселедець солоний (готові порції)	0,180	1,56	3	1,86
Яловичина варена (для салатів та асорті)	0,048	1,58	–	1,58
Курча смажене (для салатів та асорті)	0,037	2,28	–	2,28
Риба відварена (судак для салату рибного)	0,049	1,47	–	1,47
Морозиво (пломбір / вершкове)	0,150	3,11	–	3,11
Молоко (для напоїв та компоту)	0,200	2,40	–	2,40
Сир твердий (порціями)	0,100	0,58	–	0,58
Свіжі овочі (томати, огірки, зелень, салат листовий)	–	8,50	–	8,50
Фрукти свіжі (яблука, лимони, інші)	0,150	1,90	–	1,90
Соуси, майонез, заправки (готові)	0,025– 0,050	1,40	–	1,40
Готова продукція (порції лимонного коктейлю та каваляссе на 2 год)	0,200/0,150	–	43	3,90
Разом:		–	–	28,98

Необхідна місткість холодильного обладнання:

$$E_{\text{треб}} = Q / \phi = 28,98 / 0,80 = 36,23 \text{ кг.}$$

У 0,1 м³ холодильної ємності розміщується 20 кг продуктів:

$$E = 36,23 / 200 = 0,18 \text{ м}^3.$$

Таким чином, прийнята до встановлення холодильна вітрина-шафа ШХС-0,8 (об'єм 0,80 м³) та холодильна шафа ШХ-0,7 (об'єм 0,70 м³) забезпечують необхідну місткість із запасом, що дозволяє підтримувати належний температурний режим зберігання всього асортименту продуктів холодного цеху (+2...+6 °С).

Підбір виробничих столів для холодного цеху здійснюється за формулою (3.7) аналогічно до інших цехів.

Таблиця 3.31 – Розрахунок і підбір виробничих столів холодного цеху

Найменування операцій	К-ть робітників	Норма довжини столу, м	Загальна довжина L, м	Габарити, м	К-ть і марка столів	Площа, м ²
Приготування і порціонування салатів та холодних закусок	1	1,50	1,50	1,50×0,80	1 шт., СПСМ-1,5/0,8	1,20
Нарізання гастрономії та порціонування асорті	1	1,25	1,25	1,50×0,80	1 шт., СПСМ-1,5/0,8	1,20
Приготування холодних напоїв, десертів, порціонування морозива	1	1,68	1,68	1,68×0,84	1 шт., СОэСМ-3 (з охолодженням)	1,41
Разом:	–	–	4,43	–	3 шт.	3,81

Приймаємо 2 виробничих столи СПСМ-1,5/0,8 та 1 стіл з охолоджуваною шафою СОэСМ-3, загальна виробнича площа столів – 3,81 м². Такий підбір забезпечує зручну організацію трьох технологічних ліній холодного цеху при явочній чисельності 2 кухарі.

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

Склад та площі приміщень визначені нормативним методом відповідно до ДБН В.2.2-25:2009.

Торговельна зала. $S = P \times s = 81 \times 1,8 = 145,8 \text{ м}^2$ (п. 6.2.2.1 ДБН). Прийнято: основна зала 130 м² + банкетна зала 22 м².

Вестибюль та гардероб. Умивальники: $n = 81 / 50 = 1,62 \rightarrow 2 \text{ шт.}$ (п. 6.2.3.2 ДБН). Гардероб: $n = 81 \times 1,1 = 89 \text{ гачків}$; $L \text{ вішалок} = 89 / 6 = 14,8 \text{ пог. м.}$
Площа гардеробу – 15 м².

Туалетні кімнати. n унітазів = $81 / 60 = 1,35 \rightarrow 2$ унітази в кожному санвузлі (п. 6.2.3.3 ДБН). Площа – 20 м².

Мийна столового посуду (20 м²): посудомийна машина ММУ-1000, 3 ванни мийні ВМ-1А, столи для збирання залишків їжі, стелажі для посуду.

Мийна кухонного посуду (14 м²): 2 ванни мийні ВМ-1А, підтоварник, стелаж.

Адміністративно-побутові приміщення. Гардероб персоналу з душовими та санвузлами (14 м²): 100% виробничого персоналу за нормою 0,25 м²/особу. Кімната відпочинку (12 м²). Білизняна: $S = 5 + (81 - 50) / 10 \times 1 = 8,1$ м² (п. 6.3.3.3 ДБН) \rightarrow приймаємо 8 м². Кімната офіціантів (12 м²). Бухгалтерія та кабінет директора (10 м²). Кімната завідувача виробництвом (8 м²).

Технічні приміщення: електрощитова (6 м²), тепловий пункт (8 м²), вентиляційна камера (10 м²).

3.8 Розробка об'ємно-планувального рішення підприємства

Об'ємно-планувальне рішення гриль-ресторану на 81 місце розроблено на підставі технологічних розрахунків усіх підрозділів Розділу 3 та вимог ДБН В.2.2-25:2009.

Будівля – одноповерхова, прямокутного плану, 30×24 м, сітка колон 6×6 м.

$S_{\text{заб}} = 30 \times 24 = 720$ м².

Корисна площа ($K_{\text{к}} = 1,2$): $S_{\text{прим}} = 720 / 1,2 = 600$ м².

Таблиця 3.32 – Зведена таблиця площ приміщень гриль-ресторану на 81 місце

№ з/п	Найменування приміщення	Площа, м ²	Група приміщень
1	Вестибюль з умивальниками	25	Торговельні
2	Гардероб верхнього одягу для відвідувачів	15	Торговельні
3	Туалетні кімнати для відвідувачів	20	Торговельні
4	Обідня зала	130	Торговельні
5	Банкетна зала	22	Торговельні
6	Барна стійка	12	Торговельні
7	Роздавальна	6	Торговельні
8	Сервізна	6	Торговельні

Продовження таблиці 3.32

№ з/п	Найменування приміщення	Площа, м ²	Група приміщень
	Разом торговельних:	236	
9	М'ясо-рибний цех	29	Виробничі
10	Овочевий цех	14	Виробничі
11	Гарячий цех	40	Виробничі
12	Холодний цех	18	Виробничі
13	Мийна кухонного посуду	14	Виробничі
14	Мийна столового посуду	20	Виробничі
15	Кімната завідувача виробництвом	8	Виробничі
	Разом виробничих:	143	
16	Завантажувальна	14	Складські
17	Охолоджувана камера м'яса та птиці	8	Складські
18	Охолоджувана камера риби та морепродуктів	6	Складські
19	Охолоджувана камера молочно-жирових та яєць	6	Складські
20	Охолоджувана камера гастрономії та зелені	6	Складські
21	Комора сухих продуктів	12	Складські
22	Комора хліба та хлібобулочних виробів	6	Складські
23	Комора овочів та солінь	10	Складські
24	Комора лікєро-горілочаних виробів	6	Складські
25	Мийна тари та господарська	10	Складські
	Разом складських:	84	
26	Гардероб персоналу з душовими та санвузлами	14	Адм.-побутові та технічні
27	Кімната відпочинку персоналу	12	Адм.-побутові та технічні
28	Білизняна	8	Адм.-побутові та технічні
29	Кімната офіціантів	12	Адм.-побутові та технічні
30	Бухгалтерія та кабінет директора	10	Адм.-побутові та технічні
31	Кімната завідувача виробництвом	8	Адм.-побутові та технічні
32	Електрощитова	6	Адм.-побутові та технічні
33	Тепловий пункт	8	Адм.-побутові та технічні
34	Вентиляційна камера	10	Адм.-побутові та технічні
	Разом адм.-побутових та технічних:	88	
	РАЗОМ корисна площа:	551	

Площа забудови з урахуванням коридорів, перегородок та конструктивних елементів:

$$S_{\text{буд}} = S_{\text{прим}} \times K_{\text{к}} = 551 \times 1,2 = 720 \text{ м}^2.$$

Прийняті габарити будівлі: 30 × 24 м (площа 720 м²) з сіткою колон 6 × 6 м (5 прольотів по 6 м у поздовжньому напрямку та 4 прольоти по 6 м – у поперечному). Висота поверху 3,3 м відповідає п. 5.1.4 ДБН В.2.2-25:2009.

Планувальна схема – поздовжня однобічна. Торговельні приміщення розміщені вздовж головного фасаду (південь–захід). Виробнича зона – у центрі зі зручним зв'язком з торговельною та складською зонами. Складські приміщення і завантажувальна виходять на тильний фасад. Адміністративно-побутові та технічні приміщення утворюють окремий блок зі самостійним входом.

Висота виробничих і торговельних приміщень – 3,3 м. Несучі конструкції – залізобетонний каркас. Передбачено автомобільний під'їзд до завантажувальної та паркування для відвідувачів з боку головного фасаду.

Розділ 4 Технохімічний та мікробіологічний контроль виробництва

Контроль якості продукції є невід'ємною складовою виробничого процесу у закладах ресторанного господарства, від ефективності якого безпосередньо залежить безпечність готових страв та задоволеність споживачів. У дослідженні, опублікованому на ресурсі joinposter.com, наголошується, що контроль якості у ресторані має здійснюватися на кожному виробничому етапі, для чого у закладі створюються три основні служби: вхідного, операційного та приймального контролю. Така структура контролю забезпечує комплексний підхід до управління якістю від моменту приймання сировини до подачі готової страви відвідувачам.

На підприємствах ресторанного господарства контроль за якістю продукції необхідно організувати на всіх етапах виробництва зі створенням служб вхідного, операційного та приймального контролю якості з чітким розподілом функцій і відповідальності. Кількість членів та склад служб контролю визначаються відповідно до типу підприємства. Для проєктованого гриль-ресторану на 81 місце функції контролю якості розподіляються між завідувачем виробництва, кухарем-бригадиром гарячого цеху, шеф-кухарем та адміністратором закладу.

Згідно з інформацією Головного управління Держпродспоживслужби, безпечним є той продукт харчування, який не містить шкідливих домішок хімічного або біологічного походження, до яких також відносять патогенні мікроорганізми та отруйні продукти їх життєдіяльності. Для забезпечення безпечності продукції у закладі ресторанного господарства необхідно проводити постійний санітарно-мікробіологічний контроль сировини, напівфабрикатів та готової продукції, а також виробничих приміщень та обладнання, контролювати дотримання персоналом правил особистої гігієни та забезпечувати періодичне медичне обстеження персоналу.

Мікробіологічні нормативи безпеки кулінарної продукції встановлені Державними санітарними правилами і нормами ДСП 4.4.5.078-2001 «Мікробіологічні нормативи та методи контролю продукції громадського харчування»,

затвердженими Постановою Головного державного санітарного лікаря України від 07.11.2001 № 139. Згідно з пунктом 4.1 цих правил, виробник зобов'язаний забезпечити постійний контроль виробництва за мікробіологічними показниками не рідше одного разу на місяць, який охоплює готову продукцію, напівфабрикати, воду та об'єкти довкілля.

Додатковим важливим документом є Наказ МОЗ України від 19.07.2012 № 548 «Про затвердження Мікробіологічних критеріїв для встановлення показників безпечності харчових продуктів», що визначає критерії безпеки для різних груп харчової продукції. Загальні вимоги до якості послуг закладів ресторанного господарства встановлені ДСТУ 4281:2004 «Заклади ресторанного господарства. Класифікація», який передбачає здійснення оцінки і контролю якості послуг за допомогою аналітичних (фізико-хімічних, мікробіологічних, медико-біологічних), експертних (органолептичних) та соціологічних методів.

Особливе значення вхідний контроль має для гриль-ресторану з огляду на специфіку закладу, де м'ясна та рибна сировина становить основу виробничої програми. Згідно з матеріалами навчального ресурсу moodle.gi.edu.ua, відповідно до Наказу МОЗ України від 06.05.2003 р. № 197 «Про затвердження Державних санітарних правил і норм для підприємств і суден, що виробляють продукцію з риби та інших водних живих ресурсів» уся товарна риба підлягає санітарно-ветеринарній експертизі, під час проведення якої визначається риба, уражена збудниками антропозоонозів і зоонозів. Риба та рибні продукти реалізуються або використовуються для виготовлення кулінарної продукції тільки за наявності ветеринарного свідоцтва і декларації виробника.

Перелік параметрів, що перевіряються при вхідному контролі, включає:

- наявність та правильність оформлення супровідних документів (товарно-транспортні накладні, сертифікати якості, ветеринарні свідоцтва, декларації виробника);
- відповідність органолептичних показників сировини нормативним вимогам (зовнішній вигляд, колір, запах, консистенція);

- цілісність упаковки та її маркування з обов'язковим зазначенням найменування продукту, виробника, дати виготовлення, терміну придатності та умов зберігання;

- температурний режим транспортування для продуктів, що швидко псуються (м'ясо, риба, молочні продукти);

- відповідність фактичної маси та кількості зазначеним у супровідних документах.

Особлива увага приділяється контролю температурного режиму м'ясної та рибної сировини при її надходженні. Охолоджене м'ясо повинно мати температуру в товщі м'язів від 0 до +4 °С, заморожене – не вище мінус 8 °С. Охолоджена риба має температуру від 0 до +5 °С, заморожена – не вище мінус 18 °С. Контроль температури здійснюється голчастим термометром у товщі продукту в декількох точках. Сировина, що не відповідає встановленим вимогам, повертається постачальнику з оформленням акту про невідповідність.

Операційний контроль здійснюється на всіх стадіях технологічного процесу приготування страв та забезпечує дотримання технологічної дисципліни на виробництві. Згідно з даними westudents.com.ua, контроль за чітким виконанням технологічних операцій та їх послідовністю, дотриманням режимів теплової обробки, рецептур, правил оформлення і подавання страв здійснює кухар-бригадир (начальник цеху, завідувач виробництва). Операційний контроль допомагає вчасно усунути порушення, виявлені на окремих етапах виробництва кулінарної продукції, та провадиться шляхом органолептичної оцінки, перевірки відповідності сировинного набору технологічним картам, дотримання технологічних режимів і виходу продукції за масою.

У проектованому гриль-ресторані операційний контроль охоплює такі ключові параметри:

- дотримання вимог технологічних карт щодо набору сировини, послідовності операцій та режимів обробки;

- температурні режими холодильного обладнання у заготівельних та доготівельних цехах (від 0 до +4 °С для звичайних холодильних шаф, від мінус 18 °С для морозильних);

- температуру теплової обробки м'ясної та рибної сировини на грилі (внутрішня температура продукту повинна досягати не менше 75 °С для забезпечення мікробіологічної безпеки);

- тривалість зберігання напівфабрикатів та готових страв з урахуванням строків придатності;

- дотримання правил перехресного забруднення через систему кольорового маркування інвентарю та розподіл робочих зон;

- особисту гігієну персоналу та використання чистого спецодягу.

Особливо важливим для гриль-ресторану є контроль температури в товщі м'ясних виробів, оскільки нерівномірне прогрівання може створювати ризики мікробіологічного характеру. Контроль здійснюється голчастим термометром у найтовстішій частині продукту, причому отримане значення фіксується у спеціальному журналі температурних режимів.

Приймальний контроль (бракераж) є завершальним етапом контролю якості перед видачею страв на роздачу та проводиться щодня перед початком реалізації продукції. Згідно з матеріалами elib.tsatu.edu.ua, при бракеражі основний виріб, що входить до складу страви (м'ясо, риба, птиця, котлети та ін.), зважують у кількості 10 порцій. Маса однієї порції може відхилятися від норми в межах $\pm 3\%$, загальна маса 10 порцій повинна відповідати нормі. На роздачі перевіряють температуру страв перед подаванням, користуючись лабораторним термометром у металевій оправі зі шкалою від 0 до 100 °С.

У проєктованому гриль-ресторані мікробіологічний контроль здійснюється за такими об'єктами:

- готова кулінарна продукція (фірмові страви, холодні закуски, перші страви, другі гарячі страви, десерти);

- напівфабрикати, що зберігаються у холодильному обладнанні;

- сировина, що швидко псується (м'ясо, риба, молочні продукти);
- вода питна з системи централізованого водопостачання;
- змиви з робочих поверхонь, інвентарю, рук персоналу;
- повітря виробничих приміщень.

Мікробіологічний контроль проводиться на договірній основі акредитованою лабораторією з періодичністю, встановленою програмою виробничого контролю закладу. Результати досліджень фіксуються у відповідних журналах та зберігаються протягом установленого терміну.

Впровадження системи НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Points – Аналіз небезпек і критичні контрольні точки) є обов'язковою вимогою до закладів ресторанного господарства України згідно із Законом України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів». Для проєктованого гриль-ресторану на основі аналізу технологічного процесу визначено критичні контрольні точки, наведені у таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 – Критичні контрольні точки технологічного процесу гриль-ресторану

№	Критична точка	Контрольований параметр	Критичні межі	Періодичність моніторингу
ККТ-1	Приймання м'ясної сировини	Температура, документація	$t \leq +4$ °С, наявність ветсвідоцтва	Кожна партія
ККТ-2	Приймання рибної сировини	Температура, документація	$t \leq +5$ °С, наявність ветсвідоцтва	Кожна партія
ККТ-3	Зберігання сировини	Температура камер	$t = 0 \dots +4$ °С (охолене), $t \leq -18$ °С (заморожене)	2 рази на день
ККТ-4	Теплова обробка на грилі	Внутрішня температура продукту	$t \geq 75$ °С у товщі продукту	Кожна партія
ККТ-5	Зберігання готової продукції	Температура та час	$t \geq 65$ °С, час ≤ 2 годин	Постійно
ККТ-6	Якість питної води	Мікробіологічні показники	Відповідність ДСанПіН 2.2.4-171-10	1 раз на рік

Згідно з аналітичним матеріалом joinposter.com (2020), НАССР вимагає від закладу обов'язкового ведення документації, що включає політику безпеч-

ності харчових продуктів, журнали температур, протоколи прибирання та дезінфекції, журнали бракеражу. Періодичні внутрішні аудити підтверджують ефективність системи та запобігають накладенню штрафів з боку контролюючих органів. У публікаціях Центру ЛТД (center-ltd.com.ua) наголошується, що відповідальність за безпечність харчових продуктів покладається на власників закладів, керівників та персонал, а контроль за дотриманням вимог здійснює Держпродспоживслужба.

На основі аналізу нормативних вимог та галузевих практик у проектованому гриль-ресторані передбачається комплекс заходів щодо забезпечення безпечності продукції. До таких заходів належить впровадження системи кольорового маркування інвентарю для запобігання перехресному забрудненню: червоний колір для роботи з сирим м'ясом, синій – для риби, зелений – для овочів, жовтий – для птиці, білий – для готової продукції. Така система маркування рекомендована методичними настановами Укркоопспілки щодо дотримання вимог законодавства України з безпечності харчових продуктів у закладах ресторанного господарства.

У закладі ресторанного господарства необхідно дотримуватися правил товарного сусідства при зберіганні продуктів: м'ясо, птиця, риба та морепродукти можуть зберігатися в одному холодильнику, але на різних полицях, при цьому зберігання готової продукції разом із сирим м'ясом в одній холодильній камері заборонене. Для проектованого гриль-ресторану це особливо актуально, оскільки м'ясна сировина різних видів тварин зберігається у спеціально виділених охолоджуваних камерах із дотриманням температурних режимів та принципу товарного сусідства.

Розділ 5 Моделювання процесу надання послуг

Моделювання процесу надання послуг є важливим етапом проектування гриль-ресторану, оскільки дозволяє визначити раціональну організацію виробничо-торговельної діяльності закладу та забезпечити ефективне використання його ресурсів. Під процесом надання послуг розуміється сукупність взаємопов'язаних операцій, спрямованих на задоволення потреб споживачів у продукції ресторанного господарства та супутньому сервісі.

Створення моделі виробничих процесів гриль-ресторану спрямоване на формування ефективної системи підготовки напівфабрикатів для термічної обробки на грилі. Ця модель враховує специфіку технології приготування на відкритому вогні та особливості роботи з різними видами сировини.

Організація виробничих процесів здійснюється послідовно. Початковий етап включає визначення асортименту продукції, типової для гриль-кухні. Наступний етап передбачає встановлення технологічних операцій для кожної категорії напівфабрикатів. Завершальний етап охоплює розробку схем потоків сировини та напівфабрикатів з урахуванням санітарних вимог.

Структуризація сервісно-виробничого процесу проводиться за допомогою схеми технологічного процесу закладу ресторанного господарства, відповідно якій визначаємо послідовність етапів процесу виробництва продукції та надання послуг у проектованому закладі, а також об'ємно-планувальних рішень для їх забезпечення. Для закладу з повним технологічним циклом він складається з наступних стадій: визначення обсягу добового попиту на продукцію згідно концептуальних засад діяльності закладу; розробка виробничої програми; формування сировинних запасів і предметів матеріально-технічного забезпечення; виробництво і реалізація кулінарної продукції; організація споживання ресторанного продукту. Модель підприємства для гриль-ресторану на 81 місце представлено на рис. 5.1.

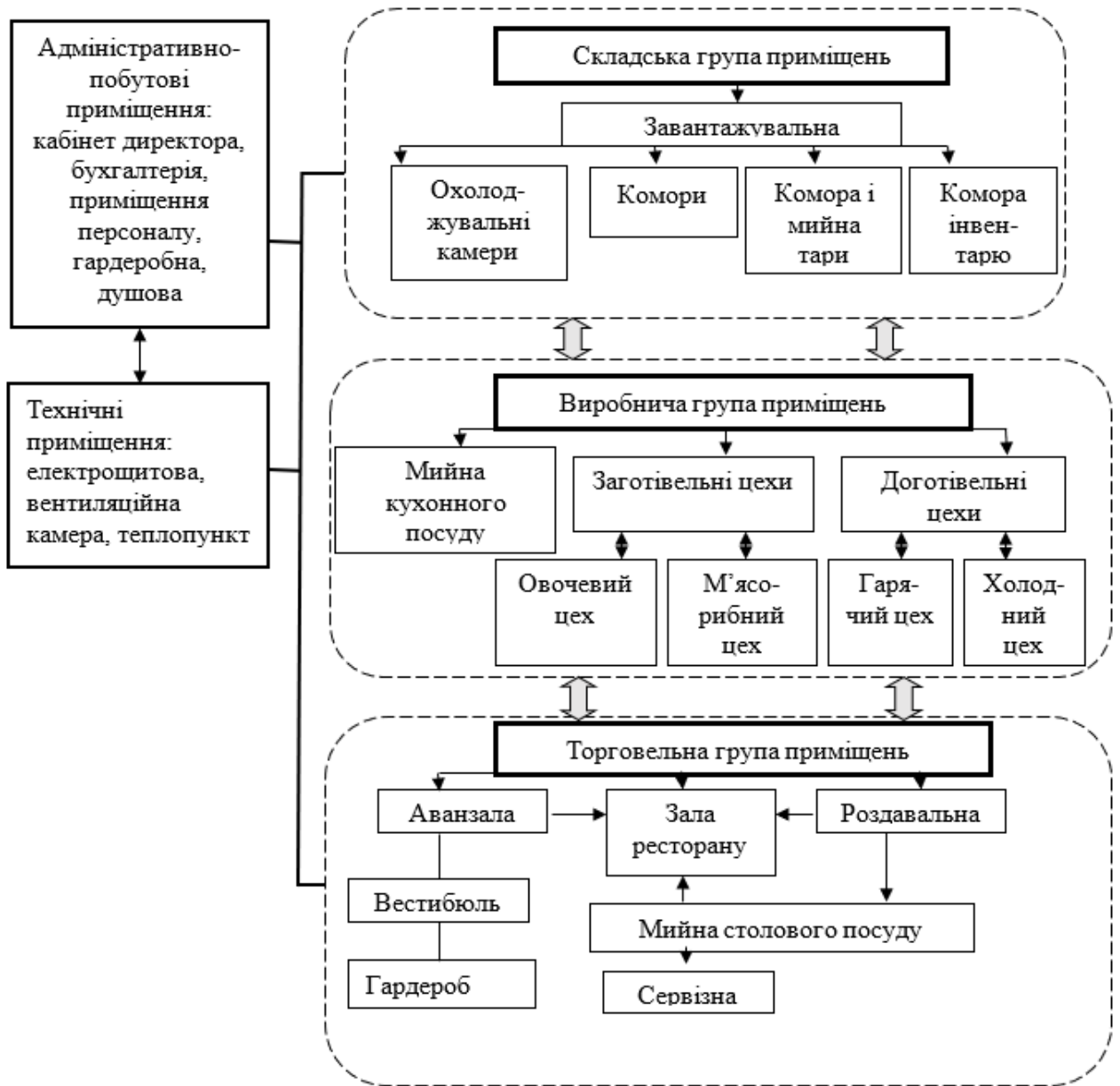


Рис. 5.1 – Модель гриль-ресторану

Процес обслуговування – це комплекс дій, які виконує персонал при безпосередній взаємодії з гостем. Цей процес охоплює як продаж кулінарної продукції, так і організацію дозвілля. Якість наданих послуг має відповідати очікуванням клієнтів або встановленим стандартам. Окрім того, послуги ресторанного бізнесу повинні бути безпечними, екологічними, відповідати своєму призначенню та надаватися з дотриманням усіх чинних нормативних вимог.

Послуги, що пропонуються у гриль-ресторані, який проектується, представлено на рис. 5.2.



Рис. 5.2 – Послуги, які надає проектований гриль-ресторан

Обслуговування ресторану – офіціантами з розрахунком після приймання їжі. Офіціанти забезпечують зустріч і розміщення гостей, консультують щодо асортименту страв та напоїв, приймають замовлення, контролюють своєчасність їх виконання та здійснюють подачу готової продукції відповідно до встановлених стандартів сервісу.

Таблиця 5.1 – Схема технологічного процесу гриль-ресторану

Операції та режими	Виробничі, торгівельні та допоміжні приміщення	Використане обладнання
Приймання сировини 08:00-12:00	Завантажувальна	Ваги товарні, візки вантажні
Зберігання сировини (відповідно до санітарних вимог)	Складські приміщення	Стелажі, підтоварники, немеханічне обладнання

Продовження таблиці 5.1

Операції та режими	Виробничі, торгівельні та допоміжні приміщення	Використане обладнання
Підготовка сировини до теплової обробки 09:00-20:00	М'ясо-рибний цех	Столи, ванни, холодильні шафи, стелажі, механічне обладнання
Приготування страв, доготування напівфабрикатів 09:00-22:00	Гарячий та холодний цехи	Теплове, холодильне, немеханічне обладнання
Реалізація страв 10:00-22:00	Роздавальна	Роздавальна лінія
Організація споживання 10:00-22:00	Зал ресторану	Меблі

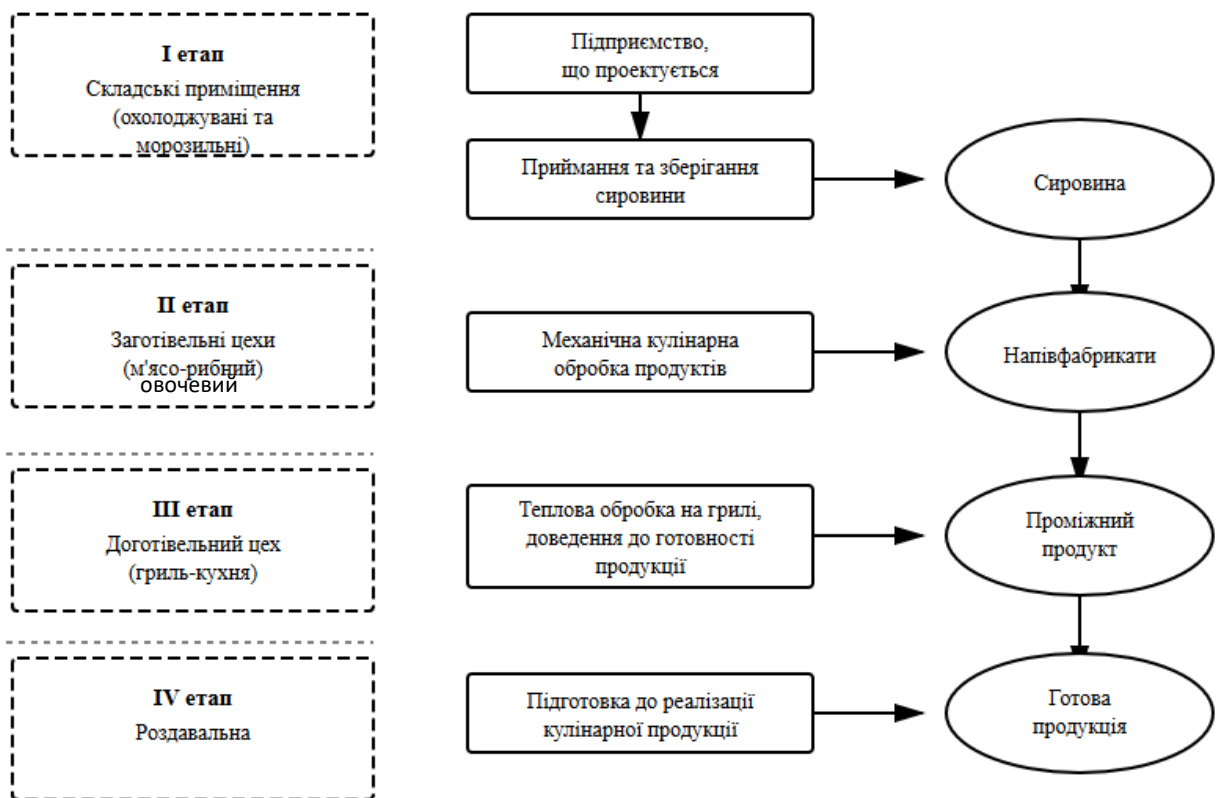


Рис. 5.3 – Моделювання етапів технологічних процесів гриль-ресторану

Побудована модель відображає взаємозв'язок між окремими стадіями виробництва страв гриль-меню та дає можливість оцінити завантаженість обладнання, тривалість технологічного циклу й ефективність використання виробничих ресурсів.

Розділ 6 Енергетичне та матеріально-ресурсне забезпечення

6.1 Визначення видів енергії та матеріальних ресурсів, які необхідні забезпечення виробництва продукції

Безперебійне функціонування проектованого гриль-ресторану на 81 місце забезпечується комплексом енергетичних та матеріальних ресурсів, до яких належать електрична енергія, теплова енергія, холодне та гаряче водопостачання, а також система водовідведення (каналізація). Рациональне визначення потреби в цих ресурсах є необхідною умовою для нормальної організації технологічного процесу, дотримання санітарно-гігієнічних вимог та створення комфортних умов для відвідувачів і персоналу.

Електрична енергія є основним видом енергії, що споживається закладом. Вона використовується для живлення технологічного теплового обладнання (плити електричні, грилі, фритюрниці, пекарська та жарильна шафи, кип'ятильник, апарат для приготування чаю та кави), механічного обладнання (картоплекітка, овочерізка, куттер, м'ясорубка, тістомісильна машина, слайсер, хліборізка), холодильного обладнання (охолоджувачі камери, холодильні шафи та вітрини, льодогенератор), посудомийної машини, систем припливно-витяжної вентиляції та кондиціонування, а також для робочого й аварійного освітлення приміщень. Електропостачання здійснюється від міської електромережі змінного струму напругою 380/220 В частотою 50 Гц за трифазною чотирипровідною схемою із глухозаземленою нейтраллю (система TN-S). За ступенем забезпечення надійності електропостачання заклад належить до споживачів II категорії; для відповідального обладнання (холодильні камери, аварійне освітлення) передбачається резервне джерело живлення.

Теплова енергія використовується для опалення приміщень у холодний період року та для потреб гарячого водопостачання. Джерелом теплопостачання слугує міська теплова мережа через індивідуальний тепловий пункт закладу; за відсутності централізованого теплопостачання передбачається автономний газовий або електричний водонагрівач. Гаряче водопостачання забезпечує мит-

тя столового й кухонного посуду, санітарну обробку обладнання, інвентарю та виробничих приміщень, а також гігієнічні потреби персоналу й відвідувачів.

Холодне водопостачання здійснюється від міського водопроводу й використовується у технологічних процесах (первинна обробка сировини, приготування страв і напоїв), для миття посуду, прибирання приміщень та господарсько-побутових потреб. Якість питної води повинна відповідати вимогам ДСанПіН 2.2.4-171-10. Відведення стічних вод організовано через систему господарсько-побутової та виробничої каналізації з обов'язковим попереднім вловлюванням жирів у жируловлювачах перед скиданням у міську каналізаційну мережу.

До матеріальних ресурсів, необхідних для забезпечення виробництва продукції, належать продовольча сировина та напівфабрикати, що визначені зведеною продуктовою відомістю (підрозділ 3.3); миючі та дезінфікуючі засоби для санітарної обробки; пакувальні й витратні матеріали; столовий посуд, прибори та виробничий інвентар. Орієнтовна встановлена електрична потужність технологічного, холодильного й вентиляційного обладнання проєктованого закладу становить близько 90–110 кВт, що враховується при підборі ввідного кабелю та захисної апаратури.

6.2 Визначення та обґрунтування заходів щодо підвищення ефективності енергоспоживання

Підвищення ефективності енергоспоживання є одним із пріоритетних завдань проєктування сучасного закладу ресторанного господарства, оскільки витрати на енергоресурси становлять значну частку експлуатаційних витрат підприємства. Для проєктованого гриль-ресторану передбачено комплекс організаційно-технічних заходів, спрямованих на раціональне використання електричної та теплової енергії, води й матеріальних ресурсів.

До основних заходів з енергозбереження належать: застосування технологічного обладнання високого класу енергоефективності (A++) із покращеною

теплоізоляцією та автоматичним регулюванням температурних режимів; використання світлодіодного (LED) освітлення з датчиками присутності та природного освітлення у залі й виробничих приміщеннях; обладнання холодильних камер і шаф енергоощадними компресорами та щільними ущільнювачами дверей; рекуперація тепла витяжного повітря системою вентиляції, що дозволяє зекономити 20–25 % теплової енергії; встановлення індивідуальних приладів обліку електроенергії, води й тепла. Для зниження споживання води передбачено безконтактні змішувачі з обмежувачами витрати, посудомийну машину з оптимізованими циклами та повторне використання води ополіскування. Організаційні заходи охоплюють раціональний графік увімкнення теплового обладнання за фактичним завантаженням годин реалізації страв, регулярне технічне обслуговування обладнання та навчання персоналу енергоощадним прийомам роботи.

Розрахунок перерізу та підбір кабелю для підключення електроприводу окремого технологічного обладнання. Виконано розрахунок живлячого кабелю для електроприводу картоплечистки, встановленої в овочевому цеху (підрозділ 3.5.1), яка має такі паспортні характеристики: номінальна потужність електродвигуна $P = 0,75$ кВт; номінальна напруга трифазної мережі $U = 380$ В; коефіцієнт потужності $\cos \varphi = 0,8$; коефіцієнт корисної дії $\eta = 0,85$.

Розрахунковий (номінальний) струм трифазного електродвигуна визначимо за формулою:

$$I = P \cdot 1000 / (\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi \cdot \eta) = 750 / (1,732 \cdot 380 \cdot 0,8 \cdot 0,85) = 1,89 \text{ А.}$$

Пусковий струм асинхронного двигуна перевищує номінальний у 5–7 разів: $I_{\text{пуск}} = 6 \cdot 1,89 = 11,3$ А. Оскільки розрахунковий струм незначний, переріз кабелю приймаємо за умовою механічної міцності та допустимого тривалого струмового навантаження. Для мідного проводу мінімально допустимий переріз жили силового кола за ПУЕ становить $1,5 \text{ мм}^2$, тривалий допустимий струм якого (для прокладання в трубі, мідь) дорівнює 19 А, що значно перевищує розрахункове значення 1,89 А – умова $I_{\text{доп}} \geq I_{\text{р}}$ виконується.

Перевірка за втратами напруги для довжини лінії $L = 20$ м (мідь, питома провідність $\gamma = 57$ м/(Ом·мм²):

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot I \cdot L \cdot 100 / (\gamma \cdot S \cdot U) \quad (6.1)$$

$\Delta U = 1,732 \cdot 1,89 \cdot 20 \cdot 100 / (57 \cdot 1,5 \cdot 380) = 0,20$ %, що значно менше допустимої втрати напруги 5 %. Отже, для підключення електроприводу картоплечистки приймаємо мідний кабель марки ВВГнг(А)-LS перерізом 4×1,5 мм² (три фазні жили та нульова захисна жила РЕ). Кабель захищається автоматичним вимикачем з номінальним струмом розчіплювача 6 А. Результати підбору живлячих кабелів для основного електроприводного обладнання наведено у кабельному журналі (таблиця 6.1).

Таблиця 6.1 – Кабельний журнал електроприводного обладнання гриль-ресторану

Познач. лінії	Споживач (обладнання)	Р, кВт	I _p , А	Марка та переріз кабелю	Авт. вимикач, А
Л1	Картоплечистка МОК-40	0,75	1,89	ВВГнг(А)-LS 4×1,5	6
Л2	Овочерізка Robot Coupe CL40	0,55	1,38	ВВГнг(А)-LS 4×1,5	6
Л3	Плита електрична ПЕ-0,51	7,5	14,2	ВВГнг(А)-LS 4×2,5	20

Таким чином, визначено види енергії та матеріальних ресурсів, необхідних для роботи проектованого гриль-ресторану, обґрунтовано заходи з підвищення енергоефективності та виконано розрахунок перерізу і підбір живлячого кабелю для електроприводу технологічного обладнання. Запроваджені рішення забезпечують надійне, безпечне та економічне енергопостачання закладу.

Розділ 7 Охорона праці

Охорона праці у закладах ресторанного господарства є комплексною системою правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних та лікувально-профілактичних заходів, спрямованих на збереження життя, здоров'я та працездатності працівників у процесі трудової діяльності. Для проектного гриль-ресторану на 81 місце забезпечення безпечних умов праці має особливе значення з огляду на специфіку виробничих процесів, які передбачають роботу з відкритим вогнем, високотемпературним обладнанням, гострим інвентарем, ріжучими механізмами та електроустановками у виробничих приміщеннях зі значним тепловиділенням.

Правовою основою охорони праці у проектованому закладі є чинне законодавство України, серед якого визначальну роль відіграють Конституція України, Кодекс законів про працю України, Закон України «Про охорону праці» від 14.10.1992 № 2694-ХІІ та Кодекс цивільного захисту України від 02.10.2012 № 5403-VI. Спеціальним нормативно-правовим актом, що безпосередньо регламентує безпеку праці у закладах громадського харчування, є НПАОП 55.0-1.02-96 «Правила охорони праці для підприємств громадського харчування», затверджені наказом Держнаглядохоронпраці України від 25.06.1996 № 107. Згідно з матеріалами Південного міжрегіонального управління Державної служби з питань праці (kiliyska-gromada.gov.ua, 2024), Правила встановлюють основні вимоги з охорони праці, виробничої санітарії та пожежної безпеки до улаштування і утримання територій, приміщень, систем водопостачання, освітлення, електробезпеки, організації технологічних процесів і робочих місць та експлуатації торгово-технологічного і холодильного обладнання. У системі охорони праці також враховуються ДСН 3.3.6.042-99 «Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень», ДБН В.2.2-25:2009 «Підприємства харчування», ДБН В.2.5-28:2018 щодо освітлення, ДБН В.2.5-67:2013 щодо вентиляції, НПАОП 40.1-1.21-98 «Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів» та Правила пожежної безпеки в Україні (НАПБ А.01.001-2014), затверджені нака-

зом МВС від 30.12.2014 № 1417 з останніми змінами, внесеними наказом МВС від 11.07.2024 № 474.

Згідно зі статтею 13 Закону України «Про охорону праці», роботодавець зобов'язаний створити умови праці відповідно до вимог нормативно-правових актів та забезпечити дотримання прав працівників. Враховуючи проектну чисельність персоналу гриль-ресторану (25–35 осіб), окрема служба охорони праці не створюється, а її функції виконує особа, призначена керівником наказом. Усі працівники проходять навчання та інструктажі (вступний, первинний на робочому місці, повторний з періодичністю 6 місяців, позаплановий та цільовий) відповідно до НПАОП 0.00-4.12-05, а працівники, що працюють з обладнанням підвищеної небезпеки, додатково проходять спеціальне навчання і перевірку знань щорічно. Для кожної професії розробляються інструкції з охорони праці, що переглядаються не рідше одного разу на 5 років. Працівники проходять обов'язкові попередні та періодичні медичні огляди відповідно до постанови Кабінету Міністрів України від 23.05.2001 № 559 і наказу МОЗ України від 23.07.2002 № 280, з оформленням особистих медичних книжок.

Виробничий процес у проектованому гриль-ресторані характеризується наявністю шкідливих і небезпечних чинників, які за природою дії на організм поділяються на фізичні, хімічні, біологічні та психофізіологічні. Згідно з матеріалами Донецького обласного центру контролю та профілактики хвороб (dn.cdc.gov.ua), небезпечні фактори здатні викликати гостре порушення здоров'я та травми, тоді як шкідливі чинять негативний вплив на працездатність або викликають професійні захворювання. Розподіл характерних для проектованого закладу чинників за робочими зонами наведено у таблиці 7.1.

Таблиця 7.1 – Шкідливі та небезпечні виробничі чинники у проектованому гриль-ресторані

Робоча зона	Характерні чинники	Група чинників
Гарячий цех (гриль-зона)	Підвищена температура повітря, інфрачервоне випромінювання, продукти згоряння, ризик опіків, відкрите полум'я	Фізичні, хімічні

Продовження таблиці 7.1

Робоча зона	Характерні чинники	Група чинників
Заготівельні цехи	Гострий ріжучий інвентар, рухомі частини машин, низька температура (холодильні зони)	Фізичні
Холодний цех	Знижена температура повітря, гострий інвентар, патогенна мікробіота сировини	Фізичні, біологічні
Мийне відділення	Підвищена вологість, миючі засоби, слизькі поверхні підлоги, висока температура води	Фізичні, хімічні
Зал обслуговування	Емоційне навантаження, тривале перебування на ногах, перенесення вантажів	Психофізіологічні
Складські приміщення	Низька температура (камери), переміщення вантажів, ризик падіння тари	Фізичні

Найбільш специфічними для гриль-ресторану є фізичні чинники гарячого цеху, де високотемпературні поверхні гриля (230–290 °С) та інтенсивне інфрачервоне випромінювання створюють підвищений тепловий фон у робочій зоні. У теплий період року температура повітря у гарячому цеху без ефективних заходів вентиляції може досягати 32–35 °С, що значно перевищує допустимі величини за ДСН 3.3.6.042-99 для робіт середньої важкості категорії Пб (16–27 °С для теплого періоду). Для нормалізації мікроклімату передбачено встановлення витяжного зонта з жиρούловлюючими фільтрами безпосередньо над гриль-станцією, припливно-витяжну вентиляцію з кратністю повітрообміну 4–6 разів на годину з охолодженням припливного повітря у теплий період, теплозахисні екрани між гриль-станцією та сусідніми робочими місцями, повітряне душення. Система вентиляції для закладів ресторанного господарства повинна забезпечувати повне оновлення повітря не менше ніж чотири рази на годину. Організаційні заходи включають раціональний режим праці з регламентованими перервами 5–10 хвилин кожні 1,5–2 години та забезпечення доступу до питної води.

Робота на грилі належить до робіт підвищеної небезпеки, тому до неї допускаються працівники, які пройшли навчання, інструктаж та медогляд. Основні вимоги:

До початку роботи кухар перевіряє справність гриля, цілісність електропроводки та заземлення, працездатність системи витяжки і газового обладнання (за наявності), вдягає спецодяг, термостійкі рукавиці та фартух, прибирає легкозаймисті матеріали від зони нагріву.

Під час роботи забороняється залишати ввімкнений гриль без нагляду, торкатися гарячих поверхонь незахищеними руками, гасити загоряння жиру водою (лише кошмою або вогнегасником), перевантажувати робочу поверхню. Продукти кладуть рухом «від себе», щоб уникнути бризок розпеченого жиру; за можливості використовують щипці та лопатки з довгими ручками. Підлогу біля гриля підтримують сухою для запобігання ковзанню.

Після роботи гриль вимикають, дають охолонути та очищають від нагару й жиру; перевіряють відсутність відкритого вогню та тління. У зоні гриля обов'язкова наявність первинних засобів пожежогасіння (вогнегасник, кошма) та аптечки з засобами для надання допомоги при опіках. При опіку уражену ділянку охолоджують проточною водою і звертаються по медичну допомогу.

Розділ 8 Оцінка екологічної безпеки

Оцінка екологічної безпеки гриль-ресторану на 81 місце забезпечує мінімізацію негативного впливу виробництва на довкілля та раціональне використання природних ресурсів. Актуальність питання зумовлена специфікою технологічних процесів: інтенсивним використанням теплової енергії, утворенням димових газів від грильного обладнання, формуванням харчових і пакувальних відходів, утворенням великих обсягів жиромісних стоків та споживанням значних обсягів води.

Правовою основою є Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища», «Про управління відходами» № 2320-IX, «Про охорону атмосферного повітря», Водний кодекс України, а також ДБН В.2.5-64:2012, ДСанПіН 2.2.7.029-99 та Правила приймання стічних вод (наказ Мінрегіону № 316 від 01.12.2017).

Під час теплової обробки на грилі утворюються оксиди вуглецю (CO, CO₂), оксиди азоту (NO_x), сажа, акролеїн, поліциклічні ароматичні вуглеводні (ПАВ) та аерозолі жиру, що потрапляють у повітря при контакті крапель жиру з розпеченими поверхнями.

Над гриль-станцією, плитами та фритюрницями встановлюється витяжний зонтик із багатоступеневою системою очищення. Першим ступенем є жируловлюючі лабіринтні (касетні) фільтри, що монтуються безпосередньо у витяжному зонті та механічно затримують 90–95 % крапель жиру за рахунок різкої зміни напрямку повітряного потоку. Уловлений жир стікає у спеціальні піддонні-збірники, які регулярно очищають. Другим ступенем слугують електростатичні та вугільні фільтри, що видаляють дрібнодисперсні аерозолі, запахи й леткі органічні сполуки. Жирові фільтри підлягають щоденному/щотижневому миттю (залежно від навантаження), а заміна решти фільтрувальних елементів виконується за регламентом виробника. Регулярне очищення жируловлюючих фільтрів є водночас і протипожежним заходом, оскільки запобігає накопиченню жиру у повітроводах.

Виробничі стоки гриль-ресторану характеризуються підвищеним вмістом жирів, завислих речовин, ПАР та високим БСК. Згідно з ДБН В.2.5-64:2012 та Правилами приймання стічних вод, заклад зобов'язаний забезпечувати попереднє вловлювання жирів перед скиданням у міську каналізацію.

Для цього передбачено встановлення жируловлювачів (сепараторів жиру) на лініях стоків від мийних відділень, мийки столового посуду та виробничих цехів. Застосовується дворівнева схема: компактні підмийкові жируловлювачі безпосередньо під виробничими мийками для локального вловлювання, та основний підпільний (зовнішній) жируловлювач більшої продуктивності, розрахований за піковим водовідведенням, на спільному випуску виробничих стоків. Принцип роботи ґрунтується на гравітаційному розділенні: важкі завислі частинки осідають на дні, а жири й олії спливають на поверхню, звідки періодично видаляються. Очищення виконується механічно за графіком, а зібраний жир вивозиться спеціалізованим підприємством. Контроль якості стоків (жири, завислі речовини, рН) здійснюється згідно з договором з водоканалом не рідше одного разу на квартал.

Поводження з відходами організовано за ієрархією Закону «Про управління відходами» (запобігання -> повторне використання -> рециклінг -> відновлення -> видалення). Відходи закладу поділяються на:

- харчові – рослинні очистки, кістки, обрізки м'яса і риби, зіпсована продукція;
- пакувальні – картон, полімерна плівка, скло, метал, дерев'яні піддони;
- спеціальні – відпрацьована фритюрна та кулінарна олія, вловлений жир із жируловлювачів, відпрацьовані фільтри вентиляції, лампи, батареї.

У виробничих приміщеннях встановлюються марковані контейнери з кольоровим позначенням для роздільного збирання, а на території облаштовується майданчик тимчасового зберігання з твердим водонепроникним покриттям, навісом та огорожею. Передача відходів здійснюється за договорами з комунальними та ліцензованими спеціалізованими підприємствами.

Відпрацьована олія та жир як окремий товарний ресурс. Використана фритюрна олія та жир, уловлений жируловлювачами, збираються в окремі герметичні марковані ємності й не зливаються в каналізацію. Цей вид відходів має ринкову вартість: він передається (продається) спеціалізованим підприємствам-переробникам, які виробляють із нього біодизельне паливо, технічні масла та компоненти кормів. Реалізація відпрацьованої олії за договором не лише знижує витрати на утилізацію, а й приносить заклад додатковий дохід, повністю відповідаючи принципам циркулярної економіки та раціонального використання вторинних ресурсів.

Раціональне водокористування забезпечується обмежувачами витрати, безконтактними змішувачами, посудомийними машинами з оптимізованими циклами та повторним використанням води ополіскування. Енергоощадність досягається обладнанням класу А++, LED-освітленням, рекуперацією тепла витяжного повітря (економія 20–25 %). Зниження шуму – звукоізоляція технічних камер, віброопори та кожухи зовнішніх блоків (ДБН В.1.1-31:2013).

Таблиця 8.1 – Характеристика екологічних впливів та природоохоронних заходів

Вид впливу	Джерело	Забруднюючі компоненти	Природоохоронні заходи	Норматив
Викиди в атмосферу	Гриль, плити, фритюрниці	СО, NO _x , ПАВ, акролеїн, аерозолі жиру, сажа	Витяжка з жируловлюючими + електростатичними + вугільними фільтрами	Наказ Мінприроди № 309
Скиди стічних вод	Мийні, цехи, санвузли	Жири, завислі речовини, ПАР, БСК	Підмийкові + підпільний жируловлювачі, контроль стоків	ДБН В.2.5-64:2012; наказ № 316
Споживання води	Технологія, санобробка, побут	–	Обмежувачі витрати, безконтактні змішувачі	ДСанПіН 2.2.4-171-10

Продовження таблиці 8.1

Вид впливу	Джерело	Забруднюючі компоненти	Природоохоронні заходи	Норматив
Харчові відходи	Цехи, мийна посуду	Органічні відходи	Роздільне збирання, передача спецпідприємствам	ЗУ № 2320-ІХ
Пакувальні відходи	Склад, цехи	Картон, полімери, скло, метал	Роздільне збирання, рециклінг	ЗУ № 2320-ІХ
Спеціальні відходи	Гарячий цех, вентиляція	Відпрацьована олія, жир, фільтри, лампи	Збирання у герметичні ємності, продаж олії переробникам	ДСанПіН 2.2.7.029-99
Енергоресурси	Технологічне обладнання	–	Обладнання А++, LED, рекуперація	ЗУ «Про енергоефективність»
Шум	Холодильники, вентиляція	Виробничий шум	Кожухи, віброопори, звукоізоляція	ДБН В.1.1-31:2013

У результаті оцінки обґрунтовано комплекс природоохоронних заходів, що забезпечує зниження викидів на 90–95 %, відповідність стоків нормативам, економію енергоресурсів на 20–25 % та роздільне збирання й переробку 60–70 % відходів, зокрема з реалізацією відпрацьованої олії як вторинної сировини. Розроблені рішення відповідають принципам сталого розвитку та циркулярної економіки.

Розділ 9 Техніко-економічні показники

Попередню вартість будівництва визначаємо за укрупненими показниками вартості будівельних робіт $V_{\text{буд}} = S_{\text{буд}} \cdot \Pi_{\text{буд}}$, де $S_{\text{буд}}$ – площа забудови одноповерхової будівлі, м²; $\Pi_{\text{буд}}$ – питома вартість 1 м² будівельних робіт, грн/м². Питома вартість прийнято на рівні 22 000 грн/м² без ПДВ з урахуванням специфіки одноповерхової громадської будівлі:

$$V_{\text{буд}} = 720 \cdot 22\,000 = 15\,840\,000 \text{ грн} = 15\,840,00 \text{ тис. грн.}$$

Вартість виробничого обладнання визначено за прайс-листами виробників відповідно до підбраного у технологічній частині переліку механічного, теплового, холодильного і немеханічного обладнання заготівельних і доготівельних цехів з урахуванням витрат на доставку та налагодження (10 %) і прийнято на рівні 1 450,00 тис. грн. Вартість меблів для обідньої та банкетної зали, барної стійки й інвентарю розраховано умовно як 40 % від вартості обладнання (580,00 тис. грн), вартість інших основних засобів – як 20 % (290,00 тис. грн). Інвестиції в нематеріальні активи (програмне забезпечення POS-системи та НАССР, ліцензія на продаж алкогольних напоїв) прийнято у розмірі 130,00 тис. грн. Стратегічний запас сировини й товарів на 5 днів роботи становить 573,75 тис. грн, інші інвестиційні витрати (страхування об'єкта будівництва, дозвільна документація, навчання персоналу) – 280,00 тис. грн. Зведений кошторис інвестиційних витрат наведено в таблиці 9.1.

Таблиця 9.1 – Кошторис інвестиційних витрат

Інвестиційні витрати	Вартість, тис. грн
Вартість будівництва	15 840,00
Вартість виробничого обладнання	1 450,00
Вартість меблів для залів та барної стійки	580,00
Вартість інших основних засобів	290,00
Вартість запасу сировини і товарів	573,75
Інноваційні витрати (нематеріальні активи)	130,00
Інші інвестиційні витрати	280,00
Загальна вартість	19 143,75

Основним джерелом доходу гриль-ресторану є реалізація продукції власного виробництва та закупних товарів у залі на 81 місце. Валовий товарообіг визначаємо на основі планової кількості відвідувачів за день та середнього чека. Середній чек прийнято на рівні 390,00 грн на відвідувача, що відповідає ціновому сегменту ресторану першого класу у Приморському районі м. Одеси з концепцією гриль-кухні та відкритою гриль-зоною. Середньоденну собівартість сировини й товарів визначено підсумовуванням зведеної сировинної відомості за виробничою програмою підприємства: сума витрат сировини на всі страви і напої денного меню (за технологічними картами та нормами виходу) склала 52 650,00 грн/день, що становить 33,3 % від валового товарообігу і відповідає нормативному рівню витрат для ресторанів першого класу (30–35 %).

$$VT_{\text{день}} = N \cdot CЧ = 405 \cdot 390,00 = 157\,950,00 \text{ грн};$$

$$VT_{\text{рік}} = VT_{\text{день}} \cdot K_{\text{д}} / 1000 = 157\,950,00 \cdot 350 / 1000 = 55\,282,50 \text{ тис. грн (} K_{\text{д}} = 350 \text{ днів)}.$$

Структуру товарообігу й собівартість реалізованої продукції наведено в таблиці 9.2.

Таблиця 9.2 – Розрахунок валового товарообігу

Показники	Сума за день, грн	Сума за рік, тис. грн	Питома вага, %
Валовий товарообіг	157 950,00	55 282,50	100,00
– по продукції власного виробництва	131 099,00	45 884,47	83,00
– по закупних товарах	26 852,00	9 398,02	17,00
Собівартість реалізованої продукції	52 650,00	18 427,50	–

Переважання продукції власного виробництва (83 %) відповідає типу підприємства – гриль-ресторан з повним виробничим циклом, що працює на сировині. Середньоденні витрати сировини й товарів, розраховані за зведеною сировинною відомістю виробничої програми, становлять 52 650,00 грн, або 18 427,50 тис. грн на рік, що використано для розрахунку нормативного запасу сировини та собівартості реалізованої продукції.

Витрати на оплату праці розраховано за штатним розкладом підприємства з урахуванням мінімальної заробітної плати 8 647 грн станом на 01.01.2026 (таблиця 9.3).

Таблиця 9.3 – Розрахунок витрат на оплату праці

№	Категорія персоналу	К-сть, осіб	Оплата праці за місяць на 1 особу, грн	Оплата за рік, тис. грн
1	Адміністративно-управлінський персонал (директор, шеф-кухар, бухгалтер, адміністратор, технолог)	5	$5 \times \text{МЗП} = 43\,235,00$	2 594,10
2	Виробничий персонал (кухарі гарячого, холодного, м'ясо-рибного, овочевого цехів)	14	$3 \times \text{МЗП} = 25\,941,00$	4 358,09
3	Працівники зали (офіціанти, бармени, хостес)	8	$2.5 \times \text{МЗП} = 21\,617,50$	2 075,28
4	Допоміжний персонал (мийники посуду, вантажник, прибиральники)	6	$1.5 \times \text{МЗП} = 12\,970,50$	933,88
Всього		33	–	9 961,35

Операційні витрати розраховано за калькуляційними статтями.

Стаття 1. Собівартість продукції власного виробництва та закупних товарів: $V_1 = 52\,650,00 \cdot 350 / 1000 = 18\,427,50$ тис. грн.

Стаття 2. Витрати на оплату праці – за штатним розкладом (таблиця 9.3): $V_2 = 9\,961,35$ тис. грн.

Стаття 3. Відрахування на соціальні заходи (ЄСВ 22 % від ФОП): $V_3 = 9\,961,35 \cdot 0,22 = 2\,191,50$ тис. грн.

Стаття 4. Амортизаційні відрахування нараховано за групами основних засобів згідно з Податковим кодексом України: будівлі (група 3, 5 %) – 792,00 тис. грн; машини та обладнання (група 4, 20 %) – 290,00 тис. грн; інструменти, прилади, інвентар, меблі (група 6, 25 %) – 145,00 тис. грн; інші основні засоби (група 9, 8 %) – 23,20 тис. грн; усього $V_4 = 1\,250,20$ тис. грн.

Стаття 5. Витрати на утримання основних засобів (електроенергія, водопостачання, водовідведення, вивезення сміття): $V_5 = 3\,316,75$ тис. грн, у тому

числі змінна (технологічна) частина 1 624,00 тис. грн, постійна – 1 692,75 тис. грн.

Стаття 6. Вартість витрачених малоцінних, швидкозношуваних предметів (знос спецодягу з розрахунку 2 комплекти на рік на 35 осіб та інших МШП на рівні 250 % від вартості спецодягу): $V_6 = 122,50$ тис. грн.

Стаття 7. Витрати на оренду відсутні – підприємство розташоване у власній будівлі: $V_7 = 0,00$ тис. грн.

Стаття 8. Податки, збори та інші обов'язкові платежі (ліцензія на алкоголь, патент на торговельну діяльність – 3 МЗП \times 12 міс.): $V_8 = 311,29$ тис. грн.

Стаття 9. Витрати на зберігання, сортування, пакування продукції (2 % від собівартості): $V_9 = 368,55$ тис. грн.

Стаття 10. Витрати на транспортування продукції (3 % від собівартості): $V_{10} = 552,82$ тис. грн.

Стаття 11. Витрати на охорону закладу (за пропозиціями охоронних агентств м. Одеси): $V_{11} = 240,00$ тис. грн.

Стаття 12. Інші поточні витрати (реклама, тара, страхування майна, поштово-телефонні витрати) – 7 % від валового товарообігу: $V_{12} = 3\,869,78$ тис. грн.

Стаття 13. Фінансові витрати відсутні – проект фінансується за рахунок власних коштів інвестора: $V_{13} = 0,00$ тис. грн.

Зведений кошторис операційних витрат наведено в таблиці 9.4.

Таблиця 9.4 – Кошторис операційних витрат

№	Калькуляційні статті витрат	Поточні витрати, тис. грн
1	Собівартість продукції власного виробництва та купівельних товарів	18 427,50
2	Витрати на оплату праці	9 961,35
3	Відрахування на соціальні заходи (ЄСВ 22 %)	2 191,50
4	Амортизаційні відрахування	1 250,20

Продовження таблиці 9.4

5	Витрати на утримання основних засобів	3 316,75
6	Вартість витрачених малоцінних, швидкозношуваних предметів	122,50
7	Витрати на оренду основних засобів	0,00
8	Податки, збори, інші обов'язкові платежі	311,29
9	Витрати на зберігання, підсортування, пакування продукції	368,55
10	Витрати на транспортування	552,82
11	Витрати на охорону закладу	240,00
12	Інші поточні витрати діяльності	3 869,78
13	Фінансові витрати	0,00
	Разом поточні витрати	40 612,24

За розподілом операційних витрат на змінні та постійні сума змінних витрат (собівартість, технологічна частина утримання ОФ, зберігання, транспортування, обов'язкові платежі) становить $V_{зм} = 21\,284,16$ тис. грн, постійних (оплата праці, ЄСВ, амортизація, МШП, охорона, побутова частина утримання ОФ, інші поточні витрати) – $V_{пост} = 19\,328,08$ тис. грн.

Податок на додану вартість розраховуємо як $1/6$ від валового товарообігу, ставка податку на прибуток – 18% (таблиця 9.5).

Таблиця 9.5 – Планування основних результатів діяльності підприємства

№	Стаття	Розрахунок	Разом за рік, тис. грн
1	Валовий товарообіг (ВТ) за рік	за табл. 9.2	55 282,50
2	Податок на додану вартість (ПДВ)	$= ВТ / 6$	9 213,75
3	Чистий дохід від реалізації (ЧД)	$= ВТ - ПДВ$	46 068,75
4	Витрати операційної діяльності ($V_{од}$)	за табл. 9.4	40 612,24
5	Фінансовий результат до оподаткування (ФР)	$= ЧД - V_{од}$	5 456,51
6	Податок на прибуток (ПП)	$= ФР \times 0,18$	982,17
7	Чистий прибуток (ЧП)	$= ФР - ПП$	4 474,34

Поріг рентабельності у грошовому вираженні:

$$ПР_{г} = ЧД \cdot V_{пост} / (ЧД - V_{зм}) = 46\,068,75 \cdot 19\,328,08 / (46\,068,75 - 21\,284,16) = 35\,926,38 \text{ тис. грн,}$$

Ефективність проекту визначається коефіцієнтом ефективності інвестиційних витрат, терміном окупності та рівнем рентабельності продажів:

$K_e = \text{ЧП} / \text{ІВ} = 4\,474,34 / 19\,143,75 = 0,2337$; $T = 1 / K_e = 4,28$ років; $P = \text{ЧП} / \text{ЧД} \cdot 100 \% = 9,71 \%$.

Усі основні економічні показники зведено в таблицю 9.6.

Таблиця 9.6 – Основні економічні показники роботи підприємства, що проектується

№ п/п	Показники	Одиниці вимірювання	Значення
1	Кількість місць у залі	місць	81
2	Кількість відвідувачів за день	осіб	405
3	Середній чек	грн	390,00
4	Валовий товарообіг	тис. грн	55 282,50
5	Чистий дохід від реалізації	тис. грн	46 068,75
6	Витрати операційної діяльності	тис. грн	40 612,24
7	Фінансовий результат до оподаткування	тис. грн	5 456,51
8	Чистий прибуток	тис. грн	4 474,34
9	Рентабельність продажів	%	9,71
10	Поріг рентабельності в грошовому вираженні	тис. грн	35 926,38
11	Інвестиційні витрати	тис. грн	19 143,75
12	Коефіцієнт ефективності інвестиційних витрат	–	0,2337
13	Термін окупності капітальних вкладень	роки	4,28

Аналіз даних таблиці 9.6 свідчить, що проектуваний гриль-ресторан на 81 місце у Приморському районі м. Одеси є прибутковим. Усі показники ефективності інвестиційного проекту – коефіцієнт ефективності інвестиційних витрат, термін окупності та рівень рентабельності продажів – знаходяться в допустимих межах для закладів ресторанного господарства класу «ресторан». Поріг рентабельності становить 78 % від планового чистого доходу, що забезпечує достатній запас фінансової міцності проекту. Отже, прийняті у кваліфікаційній роботі технологічні, об'ємно-планувальні та організаційні рішення є економічно обґрунтованими, а інвестиційний проект – доцільним до впровадження.

Висновки та рекомендації

У кваліфікаційній роботі розроблено проект гриль-ресторану на 81 місце у Приморському районі міста Одеси. За результатами виконаних розробок можна зробити такі висновки.

Обґрунтовано концепцію закладу гриль-формату з відкритою гриль-зоною, розташованого у туристично привабливому районі міста з високою щільністю потенційних відвідувачів. Складено меню з 90 найменувань страв та напоїв, розроблено виробничу програму на 405 відвідувачів на день з загальним випуском 1 419 страв.

У навчально-дослідній частині розроблено рецептуру та технологію фірмової страви «Димний томатний суп з гриль-яловичиною» з визначенням оптимальних параметрів гарячого димлення томатів ($t = 70\text{--}80\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\tau = 15\text{--}20\text{ хв}$) та грилювання яловичини ($t = 240\text{--}260\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\tau = 2\text{--}2,5\text{ хв}$ з кожного боку). Страва позиціонується як функціональна з антиоксидантною та білково-збагаченою спрямованістю.

Виконано технологічні розрахунки всіх виробничих підрозділів: овочевого цеху (14 м^2), м'ясо-рибного цеху (29 м^2), гарячого цеху (40 м^2), холодного цеху (18 м^2). Розроблено об'ємно-планувальне рішення одноповерхової будівлі $30 \times 24\text{ м}$ з корисною площею 551 м^2 , що відповідає вимогам ДБН В.2.2-25:2009.

Техніко-економічні розрахунки підтвердили доцільність реалізації проекту: валовий товарообіг становить 55 282,50 тис. грн на рік, чистий прибуток – 4 474,34 тис. грн, рентабельність продажів – 9,71 %, термін окупності інвестиційних витрат – 4,28 року при загальному обсязі інвестицій 19 143,75 тис. грн.

Прийняті технологічні, організаційні та економічні рішення є обґрунтованими і можуть бути рекомендовані до практичного впровадження при створенні або реконструкції закладів гриль-формату в умовах міста Одеси.

Список літератури

1. Гірняк Л.І., Глагола В.А. Сучасний стан, перспективи та тенденції розвитку ресторанного господарства в Україні. Інфраструктура ринку. 2018. Вип. 16. С. 71–78. URL: http://market-infr.od.ua/journals/2018/16_2018_ukr/13.pdf
2. ДБН В.2.2-25:2009 Підприємства харчування. Заклади ресторанного господарства. – К.: Мінрегіонбуд України, 2009. – 45 с.
3. Дейниченко Г.В. Обладнання підприємств харчування: Довідник. Ч.1 / Г.В. Дейниченко, В.О. Єфімова, Г.М. Постнов. – Харків: ДП Редакція «Мир техніки і технологій», 2002. – 256 с.
4. Дейниченко Г.В. Обладнання підприємств харчування: Довідник. Ч.2 / Г.В. Дейниченко, В.О. Єфімова, Г.М. Постнов. – Харків: ДП Редакція «Мир техніки і технологій», 2003. – 380 с.
5. ДСТУ 4281 : 2004 «Заклади ресторанного господарства. Класифікація». К.: Держспоживстандарт України. - 2004.
6. ДСТУ 4281:2004 «Заклади ресторанного господарства. Класифікація». – К.: Держспоживстандарт України, 2004. – 18 с.
7. Етнічні кухні [Текст] : навч. посіб. / І.М. Калугіна, Л.М. Тележенко, С.О. Поплавська. – Одеса : Освіта України, 2022. – 308 с.
8. Збірник рецептур страв та кулінарних виробів для підприємств громадського харчування. – К.: Видавництво А.С.К., 2013. – 680 с.
9. Методичні вказівки до виконання кваліфікаційної роботи для студентів, які навчаються за СВО «бакалавр», спеціальності 181 «Харчові технології» освітньої програми «Технології ресторанного бізнесу та здорового харчування» денної та заочної форм навчання/ Укладачі І.М. Калугіна, Г.В. Дідух, О.О. Коханівська, – Одеса: ОНТУ, 2024. – 64 с.
10. Нетреба К.Є. Нові формати закладів ресторанного господарства та їх розвиток на вітчизняному ринку. Матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. «Світові досягнення і сучасні тенденції розвитку туризму та готельно-

ресторанного господарства» (м. Запоріжжя, 25 листопада 2022 р.). Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2022. С. 662–664. URL: https://tourlib.net/statti_ukr/netreba.htm

11. Проектування закладів ресторанного господарства [Текст] : навч. посіб. / І.М. Калугіна, А.Д. Салавеліс, О.О. Фесенко, В.М. Лисюк. – Одеса : Освіта України, 2019. – 308 с.

12. Технологічне проектування підприємств ресторанного господарства [Текст] : навч. посіб. / П. П. Павленкова, Л. М. Тележенко, І. Р. Біленька, Н. А. Дзюба ; Одес. нац. акад. харч. технологій. - Херсон : Олді-Плюс, 2016. - 312 с. : табл., рис. - Бібліогр.: с. 200. - ISBN 978-617-7111-94-7.

13. Технологічний контроль у закладах ресторанного господарства [Текст] : навч. посіб. / І.М. Калугіна, Л.М. Тележенко. – Херсон : ФОП Грінь Д.С., 2017. – 204 с.

14. Тищенко С.В., Запотоцький С.П. Сучасний стан розвитку закладів ресторанного господарства на Житомирщині. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Серія: Географія. 2024. Вип. 3/4 (90/91). DOI: <https://doi.org/10.17721/1728-2721.2024.90-91.7>

15. Черевко О.І. Технологічне проектування підприємств харчування: Навч. посібник / О.І. Черевко, О.І. Черевко, В.М. Михайлов. – Харків: «Діа-СофтЮП», 2002. – 848 с.

16. Як обрати гриль та що на ньому готувати: переваги страв, приготовлених на грилі. Вісті Радіо. 2025. URL: <https://vistiradio.com.ua/gril-na-suchasnij-kuxni-sekreti-smachnix-strav/> (дата звернення: 20.05.2025).

ДОДАТКИ

№ з/п	Найменування приміщення	Площа, м ²
1	Вестибюль з умивальниками	25
2	Гардероб верхнього одягу для відвідувачів	15
3	Вбиральні для відвідувачів	20
4	Обідня зала	130
5	Банкетна зала	22
6	Барна стійка	12
7	Роздавальня	6
8	Сервізна	6
9	М'ясо-рибний цех	29
10	Овочевий цех	18
11	Гарячий цех	45
12	Холодний цех	30
13	Мийна кухонного посуду	14
14	Мийна столового посуду	20
15	Кімната шеф-кухаря / зав. виробництвом	8
16	Завантажувальна	14
17	Комора сухих продуктів	12
18	Комора хліба	6
19	Комора овочів та солінь	10
20	Комора лікєро-горілочаних виробів	6
21	Охолоджувана камера м'яса та птиці	8
22	Охолоджувана камера риби	6
23	Охолоджувана камера молочно-жирових продуктів	6
24	Охолоджувана камера гастрономії та зелені	6
25	Мийна тари / господарська	10
26	Гардероб персоналу з душовими та санвузлами	14
27	Душова персоналу	
28	Санвузол персоналу	
29	Кімната персоналу / відпочинку	12
30	Білизняна	8
31	Кабінет офіціантів	12
32	Бухгалтерія і кабінет директора	10
33	Електрощитова	6
34	Тепловий пункт	8
35	Вентиляційна камера	10

КРБ.ТРiОХ.1.463-03.I.1.19

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Студент.		Поліщук А.А			Експлікація	Літ.	Аркуш	Аркушів
Консульт.		Біленька І.Р.					101	102
Керівник		Біленька І.Р.				ОНТУ-2025		
Н. Контр.						група ТЛ-406		
Зав. Каф.		Дідух Г.В.						

Поз.	Найменування	Кіл.	Примітки
1	Холодильна шафа RB-450H	2	
2	Стіл виробничий СПСМ-1,5/0,8	6	
3	Ванна мийна двосекційна ВМ-2А	1	
4	Ванна мийна односекційна ВМ-1А	1	
5	Стелаж виробничий СП-125	1	
6	Куттер-процесор Robot Coupe R5	1	
7	М'ясопом'якшувач Arinoo/NGARY 450W	1	
8	Раковина для миття рук РР	1	
9	Бак для відходів БВ	2	
10	Картоплечистка МОК-40	1	
11	Стіл виробничий СПСМ-1,5/0,8	2	
12	Ванна мийна двосекційна ВМ-2А	1	
13	Ванна мийна односекційна ВМ-1А	1	
14	Стелаж виробничий СП-125	1	
15	Раковина для миття рук РР	1	
16	Бак для відходів БВ	2	
17	Плита електрична ПЕ-0,48Ш	2	
18	Гриль вугільний підлоговий Jospet HJX-25J	1	
19	Пароконвектомат Rational iCombi Pro 10-1/1	1	
20	Фритюрниця електрична ФЕ-20	1	
21	Котел варильний електричний КЕ-100	1	
22	Стіл виробничий СПСМ-1,5/0,8	5	
23	Ванна мийна односекційна ВМ-1А	1	
24	Стелаж пересувний СПЖ-2	1	
25	Раковина для миття рук РР	1	
26	Бак для відходів БВ	1	
27	Холодильна вітрина-шафа ШХС-0,8	1	
28	Холодильна шафа ШХ-0,7	1	
29	Стіл виробничий СПСМ-1,5/0,8	2	
30	Стіл з охолоджуваною шафою СОзСМ-3	1	
31	Льодогенератор ІМ-15СН	1	
32	Слайсер BECKERS FS195	1	
33	Ванна мийна односекційна ВМ-1А	1	
34	Стелаж виробничий СП-125	1	
35	Раковина для миття рук РР	1	
36	Бак для відходів БВ	1	
37	Ванна мийна односекційна ВМ-1А	2	
38	Підтоварник ПТ-1	1	
39	Стелаж виробничий СП-125	1	
40	Посудомийна машина ММУ-1000	1	
41	Ванна мийна односекційна ВМ-1А	3	
42	Стіл виробничий СПСМ-1,5/0,8	2	
43	Стелаж для посуду СП-125	2	

					КРБ.ТРiОХ.1.463-03.І.1.19		
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Специфікація Лім. Аркуш Аркушів 102 102 ОНТУ-2025 група ТЛ-406		
Студент.	Поліщук А.А						
Консульт.	Біленька І.Р.						
Керівник	Біленька І.Р.						
Н. Контр.							
Зав. Каф.	Дідух Г.В.						