

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Донецький національний університет економіки і торгівлі
імені Михайла Туган-Барановського

Навчально-науковий інститут ресторанно-готельного бізнесу та туризму
Кафедра технологій в ресторанному господарстві,
готельно-ресторанної справи та підприємництва

ДОПУСКАЮ ДО ЗАХИСТУ
Гарант освітньої програми
_____ Никифоров Р.П.
« ____ » _____ 2023 року

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА (ПРОЄКТ)
на здобуття ступеня вищої освіти «Магістр»
за освітньою програмою «Харчові технології»
за спеціальністю 181 «Харчові технології»

на тему:

**«Проект рибного ресторану в м. Дніпро із впровадженням удосконаленої
технології смаженої океанічної риби»**

Виконав:

здобувач вищої освіти

Білицька Інна Володимирівна

(прізвище ім'я та по батькові)

(підпис)

Керівник: ст. викладач кафедри ТРГГРСП, Коренець Ю.М.

(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали)

(підпис)

Засвідчую, що у кваліфікаційній роботі (проекті) немає
запозичень з праць інших авторів без відповідних
посилань.

Здобувач вищої освіти _____

(підпис)

Консультанти по розділах:

Інженерний розділ

Прізвище та ініціали

Коренець Ю.М.

Підпис

Кривий Ріг
2023 року

ЗМІСТ

Завдання до виконання кваліфікаційної роботи	
Інформаційна картка	
Паспорт підприємства	
Реферат	
Вступ: актуальність теми, мета, завдання роботи, практичне впровадження	
1. Науково-дослідницький розділ	
1.1 Аналіз традиційних технологій теплової кулінарної обробки напівфабрикатів із океанічної риби	
1.2 Проведення експерименту для визначення оптимальних параметрів процесу ІЧ-смаження океанічної риби в грилях з відкритим робочим простором	
1.3 Напрямки удосконалення процесів теплової обробки харчових продуктів ІЧ-випромінюванням	
1.4 Розробка технології виробництва страв з океанічної риби	
2. Техніко-економічне обґрунтування	
2.1. Дослідження ринку	
2.2. Характеристика підприємства, що проектується	
3. Організаційно-технологічний розділ	
3.1. Виробнича програма підприємства.....	
3.2. Розрахунок складських приміщень	
3.3. Проектування процесів механічної обробки сировини.....	
3.4. Проектування процесів теплової обробки сировини.....	
3.5. Розрахунок виробничих, торгових, адміністративно-побутових та технічних приміщень.....	
4. Інженерний розділ	
Висновки	
Список використаних джерел	
Додатки	

					ДонНУЕТ 181 ХТ-22М 2023 КВР (П)			
					Проект рибного ресторану в м. Дніпро із впровадженням удосконаленої технології смаженої океанічної риби			
Вим	Лист	П.І.П-б.	Підпис	Дата				
Розробив	Білицька				літ	арк.	арк-в.	
Керівник	Коренець				н	2		
Н. контр	Коренець				Кваліфікаційна магістерська робота (проект) Кафедра ТРГГРСП ДонНУЕТ			
Затвердив	Никифоров							

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ
ІМЕНІ МИХАЙЛА ТУГАН-БАРАНОВСЬКОГО

Навчально-науковий інститут ресторанно-готельного бізнесу та туризму
Кафедра технологій в ресторанному господарстві,
готельно-ресторанної справи та підприємництва
Денна форма здобуття вищої освіти
Ступінь вищої освіти «Магістр»
Галузь знань «Виробництво та технології»
Освітня програма «Харчові технології»
Спеціальність 181 «Харчові технології»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Гарант освітньої програми
_____ Никифоров Р.П.
18 вересня 2023 р.

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Білицькій Інні Володимирівні
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи «Проект рибного ресторану в м. Дніпро із впровадженням удосконаленої технології смаженої океанічної риби»

Керівник роботи ст. викладач Коренець Ю.М.
науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ініціали

Затверджені наказом ДонНУЕТ імені Михайла Туган-Барановського від 12 червня 2023 року № 166-с зі змінами від 19 жовтня 2023 року №331-с.

2. Строк подання здобувачем ВО роботи 04 грудня 2023 року

3. Вихідні дані до роботи

1. Підприємство розташоване в окремій будівлі
2. Водопостачання, електропостачання, каналізація – від міської мережі
3. Технологічне паливо – електрика
4. Підприємство працює на напівфабрикатах
5. Холодопостачання – від власного устаткування

4. Зміст роботи

Завдання до виконання кваліфікаційної роботи

Інформаційна картка, паспорт підприємства

Реферат

Вступ: актуальність теми, мета, завдання роботи, практичне впровадження

1. Науково-дослідницький розділ

1.1 Аналіз традиційних технологій теплової кулінарної обробки напівфабрикатів із океанічної риби

1.2 Проведення експерименту для визначення оптимальних параметрів процесу ГЧ-смаження океанічної риби в грилях з відкритим робочим простором

1.3 Напрямки удосконалення процесів теплової обробки харчових продуктів ГЧ-випромінюванням

1.4 Розробка технології виробництва страв з океанічної риби

2. Техніко-економічне обґрунтування

3. Організаційно-технологічний розділ

4. Інженерний розділ

Висновки

Список використаних джерел

Додатки

5. Перелік графічного матеріалу

- 5.1. Графічні матеріали за тематикою наукового дослідження – 3 од.
- 5.2. Компоновочне рішення приміщень підприємства – 2 од.
- 5.3. Перспективна проєкція головного фасаду, генеральний план – 1 од.

Консультанти за розділами роботи

Розділ	П.І. по-Б. консультанта	Відмітка про видачу завдання	
		Дата	Підпис
Інженерний розділ	Коренець Ю.М.		

6. Дата видачі завдання 18 вересня 2023 року

7. Календарний план

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання	Примітка
1.	Науково-дослідницький розділ	18.09-04.10.2023	
2.	Техніко-економічне обґрунтування	05.10-09.10.2023	
3.	Організаційно-технологічний розділ	10.10-19.11.2023	
4.	Інженерний розділ	20.11-24.11.2023	
5.	Рецензія, перевірка на академічний плагіат та допуск до захисту	25.11-04.12.2023	
6.	Захист кваліфікаційної роботи	11-16.12.2023	

Здобувач вищої освіти

_____ (підпис)

Керівник

_____ (підпис)

Білицька І.В.

(прізвище та ініціали)

Коренець Ю.М.

(прізвище та ініціали)

ІНФОРМАЦІЙНА КАРТА

НАЙМЕНУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВА рибний ресторан «Гібралтар»

ВИД ВЛАСНОСТІ приватне підприємство

ЮРИДИЧНА АДРЕСА м. Дніпро,
пр. Героїв, 4-Б

ВИД ДІЯЛЬНОСТІ загальнодоступний заклад
ресторанного господарства

					ДонНУЕТ 181 ХТ-22М 2023 КВР (П)	Лист
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

ПАСПОРТ ПІДПРИЄМСТВА

1. Найменування підприємства рибний ресторан «Гібралтар»
2. Місткість підприємства ресторан на 60 місць, пивний бар на 30 місць
3. Район будівництва м. Дніпро, пр. Героїв, 4-Б
4. Кількість і склад робітників 42 люд., із них 22 - працівників виробництва
5. Вид будівництва капітальне
6. Тип будівлі: цивільне
7. Конструктивна схема будинку: напівкаркасне
8. Поверховість, клас капітальності двоповерхова будівля
II класу капітальності

БУДІВЕЛЬНІ КОНСТРУКЦІЇ

1. Фундаменти (під стіни) стрічкового типу, залізобетонні, із блоків розміром
600×600×2400 мм
2. Фундаменти (під колони) стаканного типу, залізобетонні, серії II-04
3. Колони збірні, залізобетонні, розмір в перетині 300×300 мм
4. Ригелі збірні, залізобетонні, серії II-04
5. Стіни зовнішні цегла керамічна, оштукатурена з двох боків, товщина
кладки 510 мм, загальна товщина 540 мм
6. Стіни внутрішні цегла керамічна, оштукатурена з двох боків, товщина
кладки 380 мм, загальна товщина 400 мм
7. Перегородки цегла керамічна, товщина кладки 120 мм
8. Сходи двохмаршові, залізобетонні, II-подібні
9. Перекриття залізобетонні, із плит типу ПТК, типової серії II-04
10. Дах безгоризонтний, плоске суміщене покриття

ІНЖЕНЕРНЕ ОБЛАДНАННЯ

1. Водопостачання холодне від центральної міської мережі
2. Водопостачання гаряче від власної бойлерної
3. Опалення і вид теплоносія центральна система водо-водяного опалення з
нижнім розведенням, вода 120°C
4. Вентиляція (кондиціонування) припливно-витяжна система з механічним
спонуканням
5. Електропостачання від двох трансформаторних підстанцій

					ДонНУЕТ 181 ХТ-22М 2023 КВР (П)	Лист
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

РЕФЕРАТ

Загальна кількість в роботі:

Сторінок ____, рисуноків ____, таблиць ____, додатків ____,
графічного матеріалу ____, використаних джерел _____.

Об'єкт дослідження: проєкт рибного ресторану в м. Дніпро із впровадженням удосконаленої технології смаженої океанічної риби

Предмет дослідження: технологія виробництва блюд із смаженої океанічної риби; організаційно-технологічні та інженерні показники проєкту ресторану рибного

Мета дослідження: розробка науково-практичних рекомендацій з організації технологічного процесу смаження океанічної риби

Методи дослідження: фізико-хімічні, органолептичні, мікробіологічні; маркетингові, організаційно-технологічні, методи комп'ютерного моделювання

Основні результати дослідження: науково-дослідницький розділ, техніко-економічне обґрунтування проєкту, розробка організаційно-технологічних процесів підприємства, об'ємно-планувальні і конструктивні рішення будівлі підприємства харчування

Ключові слова: ОКЕАНІЧНА РИБА, СМАЖЕННЯ, РИБНИЙ РЕСТОРАН, ВИРОБНИЧА ПРОГРАМА, ДОГотовочний ЦЕХ, ХОЛОДНИЙ ЦЕХ, ГАРЯЧИЙ ЦЕХ

					ДонНУЕТ 181 ХТ-22М 2023 КВР (П)	Лист
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

Вступ:

актуальність теми, завдання роботи, практичне впровадження

Актуальність теми. У підприємствах харчування до цього часу для теплової обробки продуктів використовуються, в основному, традиційні теплові апарати, серед яких переважають плити. Є також пекарські шафи або шафи для смаження, пароконвектомати, сковороди, але їх завантаження в частині виконання технологічних операцій не завжди є раціональним. Крім того, коефіцієнт корисної дії зазначених апаратів не високий, плит і сковорід максимум 35...40%, а пекарських шаф та шаф для смаження – 55-60%.

Слід зауважити, що робота кухарів на цих апаратах пов'язана з великими витратами праці, внаслідок високої температури їх поверхонь, а контроль за готовністю блюд, який здійснюється візуально, вимагає перегортання і перемішування блюда, що готується.

Водночас, механізм нагрівання продуктів у цих апаратах морально застарів. Традиційні апарати забезпечують лише поверхневий нагрівання продуктів, а отже, передача тепла від їх поверхневих шарів до внутрішніх шарів, відбувається за рахунок теплопровідності.

Відомо, що харчові продукти характеризуються низькою теплопровідністю. Наприклад, теплопровідність м'яса, риби дорівнює 0,488 Вт(м·К), за вологості 84%. Низька теплопровідність харчових продуктів є причиною великої тривалості їх теплової обробки. Так, тривалість смаження яловичого м'яса в залежності від частини туші та величини шматків коливається від 15-20 до 100, а курей від 60 до 90 хв.

Велика тривалість теплової обробки продуктів у традиційних апаратах змушує здійснювати приготування їжі завчасно, а при подачі підігрівати, що негативно впливає на її якість.

Перелічені недоліки при використанні зазначених традиційних апаратів призводять до того, що процес теплової обробки є дуже трудомістким та малоефективним. Розрахунок фактичних витрат праці кухарів показує, що цей вид технологічних операцій відволікає більше 40% працівників виробництва.

Всі ці фактори свідчать про те, що деякі технологічні процеси, що базуються в основному, на традиційних способах теплової обробки, у ряді випадків досягли природної межі вдосконалення. Виходячи з цього, інтенсифікація виробництва на основі створення та впровадження прогресивних способів теплової обробки продуктів та нового високоефективного технологічного обладнання – один із основних шляхів оптимізації роботи підприємств та автоматизації виробництва.

Найбільш прогресивними видами теплової обробки харчових продуктів є способи, засновані на використанні електрофізичних методів, що дозволяє конструювати теплові апарати більш ефективними з технічної точки зору, що забезпечує, у свою чергу, значну інтенсифікацію технологічного процесу, скорочення тривалості теплової обробки продуктів, сприятливі санітарно-

					ДонНУЕТ 181 ХТ-22М 2023 КВР (П)	Лист
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

гігієнічні умови, більш продуктивну організацію праці та зниження питомих витрат електроенергії [1].

Серед електрофізичних методів широкого застосування набув метод термообробки продуктів інфрачервоним випромінюванням. ІЧ-випромінювання знаходить все більшого використання у різних галузях харчової промисловості та, насамперед, м'ясної, хлібопекарської, консервної та рибної. Створено апарати та потокові лінії для різних процесів теплової обробки продуктів – сушіння, випікання борошняних виробів, копчення риби та ін [1].

Однією із основних причин обмеженого застосування ІЧ-випромінювання у ресторанному господарстві є недостатня вивченість закономірностей процесів, що відбуваються в продуктах при цьому способі нагрівання, відсутність науково-обґрунтованих рекомендацій щодо параметрів ІЧ-обробки, типу ІЧ-випромінювача, щільності променистого потоку, відстані ІЧ-випромінювача до продукту, що обробляється. Немає також даних щодо впливу на тривалість процесу та втрати маси таких, наприклад, технологічних факторів, як вміст жиру у продукті, наявність та вид паніровки на ньому, спосіб смаження [2, 3].

Метою даного дослідження є отримання технологічних даних, необхідних для розробки оптимального режиму ІЧ-смаження харчових продуктів на прикладі океанічних видів риб в апаратах, призначених для підприємств харчування, з ІЧ-енергопідводом.

Мета роботи конкретизується у таких **завданнях**:

- отримання опорних даних по спектральним та інтегральним оптичним характеристикам риби та напівфабрикатів із неї в залежності від факторів, що мають місце у реальному процесі смаження риби, а саме: жирності риби, наявності та виду паніровки, способу смаження, а також типу ІЧ-випромінювача;

- розробка понять раціонального та оптимального режимів ІЧ-обробки;

- уточнення методики органолептичної оцінки якості отриманих виробів з метою отримання більш об'єктивних та відтворюваних результатів під час використання нового виду теплової обробки.

Науково-дослідну роботу виконано на базі лабораторії інноваційних ресторанних технологій ДонНУЕТ імені Михайла Туган-Барановського, а її результати впроваджено під час проведення лабораторних та практичних занять з дисциплін фахової підготовки кафедри технологій в ресторанному господарстві, готельно-ресторанної справи та підприємництва.

					ДонНУЕТ 181 ХТ-22М 2023 КВР (П)	Лист
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

1. Науково-дослідницький розділ

1.1 Аналіз традиційних технологій теплової кулінарної обробки напівфабрикатів із океанічної риби

Одним із недоліків при розробці режимів ПЧ-смаження харчових продуктів є відсутність дослідницьких даних щодо оптимальних режимів цього виду теплової кулінарної обробки для широкого асортименту продуктів, з урахуванням того, що ці продукти можуть мати між собою не тільки суттєві відмінності, а й піддаватися у процесі приготування блюд різним технологічним прийомам і способам їх обробки. Як правило, об'єктами дослідження при розробці режиму ПЧ-смаження в різних роботах розглядається або один вид продукту, або кілька продуктів, близьких за хімічним складом, наприклад, м'ясних, рибних [4].

Цікавить проаналізувати дані щодо режимів ПЧ-обробки продуктів з двох позицій:

- наявності доволі повної методики режиму ПЧ-смаження продукту певного виду, а також обґрунтованості запропонованого режиму термообробки продукту та його технологічних параметрів;
- можливості використання наявних методик повністю, або принаймні їх деяких положень для розробки режиму ПЧ-термообробки продукту іншого виду, зокрема риби.

На якість кінцевої продукції істотно впливають якість і свіжість сирого продукту. У наш час більшість риби транспортується в замороженому стані. Тому важливе значення мають переробне підприємство, процес заморожування та розморожування, а також час зберігання.

1.2 Проведення експерименту для визначення оптимальних параметрів процесу ПЧ-смаження океанічної риби в грилях з відкритим робочим простором

Досліджено вплив на параметри процесу таких факторів [4]:

x_1 – потужність, яка споживається джерелом ПЧ-випромінювання за весь цикл обробки (вихід на робочий режим і дві стадії обробки) (W), Вт;

x_2 – товщина зразку (h), м;

x_3 – початкова температура продукту (T), К;

x_4 – відстань від продукту до джерела випромінювання (l), м.

Процес обробки розбивається на дві стадії: I стадія проводиться на максимальній потужності ПЧ-випромінювачів до досягнення на обох боках продукту характерної скоринки підсмажування; II стадія проводиться на зменшеній потужності до досягнення продуктом повної кулінарної готовності (визначається досягненням температури 80...82 °С усередині продукту) [4].

					ДонНУЕТ 181 ХТ-22М 2023 КВР (П)	Лист
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

При цьому контролювали наступні параметри процесу як функції відгуку на зміну факторів:

y_1 – втрати маси продукту (Dm), %:

$$Dm = \frac{m - m_1}{m} \times 100\%,$$

де m – початкова маса продукту, кг;

m_1 – кінцева маса продукту, кг;

y_2 – питомі витрати електроенергії на повний цикл обробки (Q), Дж/кг;

$$Q = \frac{W \times t}{m},$$

де W – витрати електроенергії на повний цикл обробки, Вт;

m – початкова маса продукту, кг;

t – тривалість обробки, с.

y_3 – органолептична оцінка кінцевого продукту (Op), балів.

Органолептичну оцінку проводили по п'яти показниках (зовнішній вигляд, колір, консистенція, смак, запах) за п'ятибальною шкалою відповідно до методики Тільгнера [4].

Фактори експерименту варіювали на двох рівнях (-1 і +1) щодо базових значень (0):

x_1 – 570 Вт і 870 Вт на I стадії, 270 Вт і 570 Вт на II стадії, інтервал варіювання 150 Вт;

x_2 – 0,01 м і 0,02 м, інтервал варіювання 0,005м;

x_3 – 278 К и 288 К, інтервал варіювання 5К;

x_4 – 0,02 м і 0,04 м, інтервал варіювання 0,01м [4].

Таблиця 1.1 – Межі варіювання факторів екстремального експерименту

Позначення	Фактори	Рівні			Інтервал варіювання
		1	0	2	
1	2	3	4	5	6
x_1	Споживана джерелом ІЧ-випромінювання потужність, кВт (відповідно на I та II стадіях процесу)	0,57	0,72	0,87	0,15
		0,27	0,42	0,57	0,15

Продовження таблиці 1.1

1	2	3	4	5	6
x_2	Товщина продукту, мм	10	15	20	5
x_3	Початкова температура продукту, °С	+5	+10	+15	5
x_4	Відстань від продукту до джерела випромінювання, мм	20	30	40	10

Матриця планування експерименту уявляє собою напіврепліку від 2^4 , яку задано генеруючим співвідношенням: $x_4 = x_1 \cdot x_2 \cdot x_3$. Визначальним контрастом у цьому випадку є: $I = + x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \cdot x_4$.

Якщо вважати строку (1) парною, напіврепліку можна записати наступним способом: (1), *ad, bd, ab, ac, cd, bc, abcd*.

Таблиця 1.2 – Матриця планування 2^{4-1}

№ досліду	x_1	x_2	x_3	x_4	Буквене позначення
1	+	+	-	-	ab
2	-	-	-	-	(1)
3	+	-	-	+	ad
4	-	+	-	+	bd
5	+	+	+	+	abcd
6	-	-	+	+	cd
7	+	-	+	-	ac
8	-	+	+	-	bc

Окрім факторів і параметрів оптимізації процесу, які увійшли до плану активного експерименту, проводили контроль інших важливих показників, які не можуть виступати параметрами оптимізації (температура продукту, К; температура повітря в робочій зоні, К; температури поверхні ТЕНу і решітки, К; початкова і кінцева маса продукту, кг; електрична напруга, В; сила електричного струму, А; витрати часу на процес обробки за стадіями, с) [4].

Матриця планування експерименту за методом Бокса-Уілсона представляє собою напіврепліку від повного факторного експерименту (ПФЕ) 2^4 , яка задана співвідношенням, що генерує: $x_4 = x_1 \cdot x_2 \cdot x_3$. Визначальним контрастом є: $I = + x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \cdot x_4$.

Для виключення впливу систематичних помилок було проведено рандомізацію запланованих дослідів за часом. У дробовому факторному експерименті 2^{4-1} було проведено по два паралельних досліди для кожного випадку – усього 16 дослідів.

Результати експерименту представлено в таблицях 1.3-1.5.

Таблиця 1.3 – Відтворення ПФЕ для напівфабрикату макрелі смаженої в лавовому грилі

№ досліду	Порядок реалізації	$x_1(N_1/N_2)$, Вт	$x_2(h)$, м	$x_3(T)$, К	$x_4(l)$, м	Результати у паралельних дослідах		Середнє значення	Дисперсія дослідів
						1	2		
1. Втрати маси Δm , %									
1	7, 13	870/570	0,02	278	0,02	17,65	12,90	15,28	11,2813
2	4, 10	570/270	0,01	278	0,02	22,22	25,00	23,61	3,8642
3	2, 3	870/570	0,01	278	0,04	25,00	26,67	25,84	1,3945
4	12, 15	570/270	0,02	278	0,04	13,33	11,54	12,44	1,6021
5	8, 14	870/570	0,02	288	0,04	16,67	21,88	19,28	13,5721
6	13, 16	570/270	0,01	288	0,04	12,82	18,75	15,79	17,5825
7	1, 9	870/570	0,01	288	0,02	15,79	21,05	18,42	13,8338
8	5, 6	570/270	0,02	288	0,02	11,54	12,50	12,02	0,4608
2. Питомі витрати електроенергії на повний цикл обробки Q , Дж/кг $\times 10^{-6}$									
1	7, 13	870/570	0,02	278	0,02	6,69	5,52	6,11	0,6845
2	4, 10	570/270	0,01	278	0,02	4,58	5,18	4,88	0,1800
3	2, 3	870/570	0,01	278	0,04	12,6	7,64	10,05	11,6162
4	12, 15	570/270	0,02	278	0,04	5,43	4,19	4,81	0,7688
5	8, 14	870/570	0,02	288	0,04	8,31	7,69	8,00	0,1922
6	13, 16	570/270	0,01	288	0,04	5,72	4,46	5,09	0,7938
7	1, 9	870/570	0,01	288	0,02	8,39	9,40	8,90	0,5101
8	5, 6	570/270	0,02	288	0,02	5,10	4,32	4,71	0,3042
3. Органолептична оцінка кінцевого продукту Op , бал									
1	7, 13	870/570	0,02	278	0,02	5,00	4,50	4,75	0,1250
2	4, 10	570/270	0,01	278	0,02	4,80	4,80	4,80	0,0000
3	2, 3	870/570	0,01	278	0,04	3,50	4,00	3,75	0,1250
4	12, 15	570/270	0,02	278	0,04	4,80	4,50	4,65	0,0450
5	8, 14	870/570	0,02	288	0,04	4,20	4,00	4,10	0,0200
6	13, 16	570/270	0,01	288	0,04	4,60	4,80	4,70	0,0200
7	1, 9	870/570	0,01	288	0,02	4,00	4,20	4,10	0,0200
8	5, 6	570/270	0,02	288	0,02	4,50	4,20	4,35	0,0450

Таблиця 1.4 – Статистична обробка результатів експерименту з рибою, смаженою на грилі

№ досліду	Функція	S_j^2	$G_{розр}$	S_y^2	S_{bi}^2	S_{bi}	Δb_i
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Втрати маси Δm , %							
1	Δm_1	11,2813	0,2765	7,9489	0,4968	0,7048	$\pm 1,311$
2	Δm_2	3,8642					
3	Δm_3	1,3945					
4	Δm_4	1,6021					
5	Δm_5	13,5721					
6	Δm_6	17,5825					
7	Δm_7	13,8338					
8	Δm_8	0,4608					
2. Питомі витрати електроенергії на повний цикл обробки Q , Дж/кг $\times 10^{-6}$							
1	Q_1	0,6845	0,7718	1,8812	0,1176	0,3429	$\pm 0,638$
2	Q_2	0,1800					
3	Q_3	11,6162					
4	Q_4	0,7688					
5	Q_5	0,1922					
6	Q_6	0,7938					
7	Q_7	0,5101					
8	Q_8	0,3042					
3. Органолептична оцінка кінцевого продукту Op , бал							
1	A_1	0,1250	0,3125	0,0500	0,0031	0,0559	$\pm 0,104$
2	A_2	0,0000					
3	A_3	0,1250					
4	A_4	0,0450					
5	A_5	0,0200					
6	A_6	0,0200					
7	A_7	0,0200					
8	A_8	0,0450					

Отримана система рівнянь для напівфабрикатів з риби (макрель, смажена у лавовому грилі) має такий вигляд:

$$y_1 = 17,83 + 1,87x_1 - 3,08x_2 - 13,46x_3$$

$$y_2 = 6,57 + 1,70x_1 - 0,66x_2$$

$$y_3 = 4,40 - 0,23x_1$$

Таблиця 1.5 – Результати експерименту для напівфабрикату риби смаженої на вертелі

№ п/п	у ₁ , втрати маси Δm, %	у ₂ , питомі витрати електроенергії на повний цикл обробки Q, Дж/кг*10 ⁻⁶	у ₃ , органолептична оцінка кінцевого продукту Op, бал	dy ₁ =(y ₁ -y)	dy ₂ =(y ₂ -y)	dy ₃ =(y ₃ -y)	dy ₁ ²	dy ₂ ²	dy ₃ ²	dy ₁ *dy ₂	dy ₂ *dy ₃	dy ₁ *dy ₃
	Результати у паралельних дослідах	Результати у паралельних дослідах	Результати у паралельних дослідах									
1	17,65	6,69	5,00	-0,95	0,44	0,60	0,90	0,19	0,36	-0,41	0,26	-0,57
2	22,22	4,58	4,80	3,62	-1,67	0,40	13,13	2,80	0,16	-6,06	-0,67	1,45
3	25,00	7,42	3,50	6,40	1,17	-0,90	41,00	1,36	0,81	7,48	-1,05	-5,76
4	13,33	5,43	4,80	-5,27	-0,82	0,40	27,74	0,68	0,16	4,33	-0,33	-2,11
5	20,20	8,31	4,20	1,60	2,06	-0,20	2,57	4,23	0,04	3,30	-0,41	-0,32
6	18,14	5,72	4,60	-0,46	-0,53	0,20	0,21	0,28	0,04	0,24	-0,11	-0,09
7	19,18	8,39	4,00	0,58	2,14	-0,40	0,34	4,57	0,16	1,25	-0,85	-0,23
8	11,54	5,10	4,50	-7,06	-1,15	0,10	49,80	1,33	0,01	8,13	-0,12	-0,71
9	12,90	5,52	4,50	-5,70	-0,73	0,10	32,45	0,54	0,01	4,17	-0,07	-0,57
10	25,00	5,18	4,80	6,40	-1,07	0,40	41,00	1,15	0,16	-6,87	-0,43	2,56
11	26,67	7,64	4,00	8,07	1,39	-0,40	65,18	1,93	0,16	11,20	-0,55	-3,23
12	11,54	4,19	4,50	-7,06	-2,06	0,10	49,80	4,25	0,01	14,55	-0,21	-0,71
13	21,88	7,69	4,00	3,28	1,44	-0,40	10,78	2,07	0,16	4,72	-0,58	-1,31
14	18,75	4,46	4,80	0,15	-1,79	0,40	0,02	3,21	0,16	-0,27	-0,72	0,06
15	21,05	9,40	4,20	2,45	3,15	-0,20	6,02	9,91	0,04	7,72	-0,63	-0,49
16	12,50	4,32	4,20	-6,10	-1,93	-0,20	37,17	3,73	0,04	11,78	0,39	1,22
Σ	297,55	100,04	70,40				378,10	42,23	2,48	65,27	-6,07	-10,81
Середнє значення	18,60	6,25	4,40									

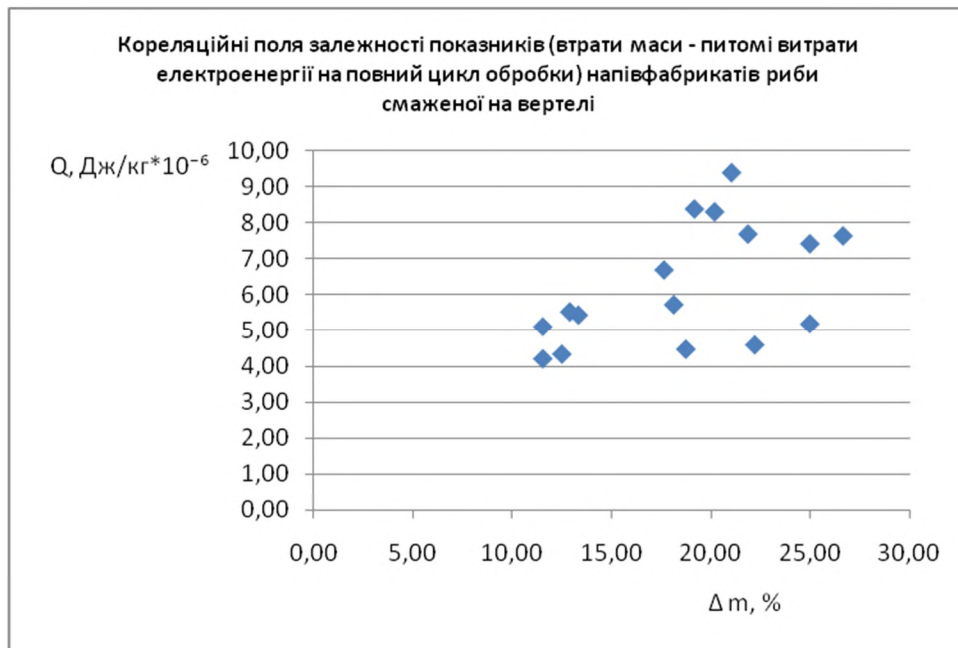


Рисунок 1.1 – Кореляційні поля залежності показників (втрати маси – питомі витрати електроенергії на повний цикл обробки)

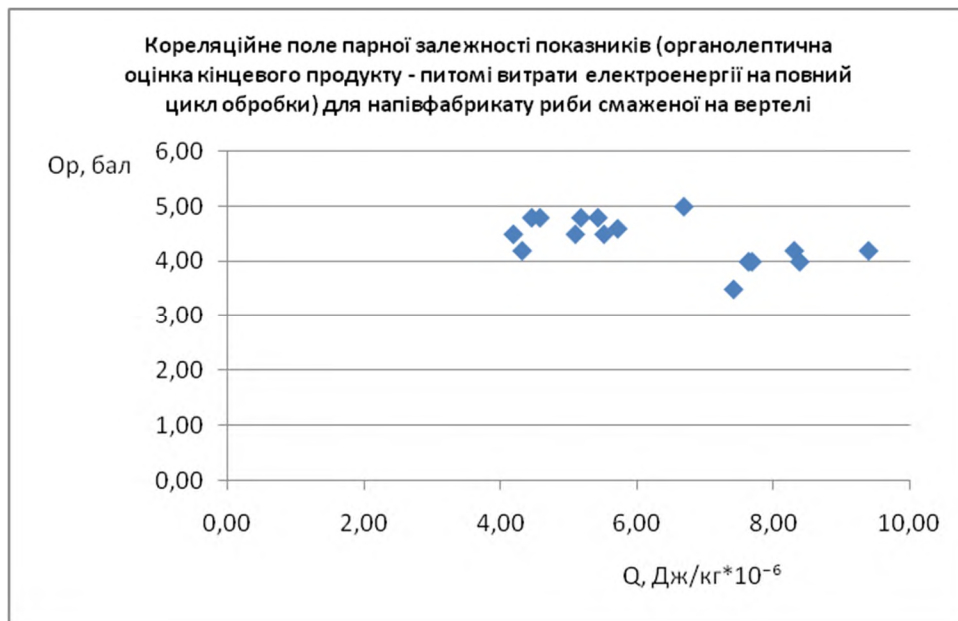


Рисунок 1.2 – Кореляційні поля залежності показників (органолептична оцінка – питомі витрати електроенергії на повний цикл обробки)

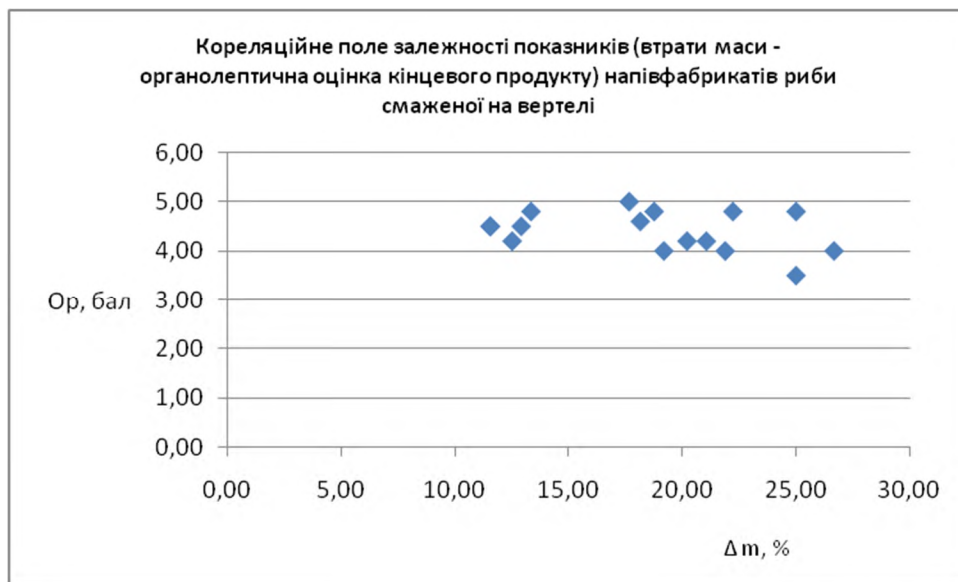


Рисунок 1.3 – Кореляційні поля залежності показників (втрати маси – органолептична оцінка кінцевого продукту)

Таким чином, значення коефіцієнтів парної кореляції та їх статистична оцінка:

$$t_{\text{табл.}} (\alpha = 0,05; n = 14) = 1,761$$

I. Втрати маси – питомі витрати електроенергії на повний цикл обробки (y_1 - y_2):

					ДонНУЕТ 181 ХТ-22М 2023 КВР (П)	Лист
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

$$r = 0,15; t = 2,26$$

$t > t_{\text{табл.}} (\alpha = 0,05; n = 14) (2,26 > 1,761)$ – коефіцієнт кореляції має статистичну значимість.

II. Питомі витрати електроенергії на повний цикл обробки – органолептична оцінка кінцевого продукту (y_2 - y_3):

$$r = 0,593; t = 2,76$$

$t > t_{\text{табл.}} (\alpha = 0,05; n = 14) (2,76 > 1,761)$ – коефіцієнт кореляції має статистичну значимість.

III. Втрати маси – органолептична оцінка кінцевого продукту (y_1 - y_3):

$$r = 0,353; t = 1,41$$

$t < t_{\text{табл.}} (\alpha = 0,05; n = 14) (1,41 < 1,761)$ – коефіцієнт кореляції не має статистичну значимість.

У всіх випадках значення коефіцієнту кореляції лежить у межах $< 0,60$, тобто кореляційний зв'язок прослідковується.

1.3 Напрямки удосконалення процесів теплової обробки харчових продуктів ІЧ-випромінюванням

Серед багатьох фізичних методів теплової обробки харчової продукції одним з перспективних і розповсюджених у практичній діяльності харчових галузей промисловості та ресторанному господарстві є вплив на продукт потоку інфрачервоного випромінювання (ІЧ-нагрів) з довжиною хвилі $\lambda = 1...1,5$ мкм [1]. Цей спосіб теплової обробки широко застосовується як самостійний технологічний процес, так і у сполученні з іншими видами теплового впливу, тобто як складова частина комбінованих способів обробки продуктів.

					ДонНУЕТ 181 ХТ-22М 2023 КВР (П)	Лист
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

1.4 Розробка технології виробництва страв з океанічної риби

1.4.1 Технологія виробництва страви «Філе тунця на грилі»

Вимоги до сировини

Продовольча сировина, харчові продукти та напівфабрикати, що використовуються для приготування цієї страви, повинні відповідати вимогам чинних нормативних та технічних документів, мати супровідні документи, що підтверджують їхню безпеку та якість (сертифікат відповідності, санітарно-епідеміологічний висновок та посвідчення безпеки).

Таблиця 1.6 – Рецептūra страви «Філе тунця на грилі»

Найменування сировини і продуктів	Од. виміру	Витрати сировини і продуктів на на 1 порцію	
		Брутто	Нетто
Тунець філе	г	186	176
Олія рослинна рафінована	г	10	10
Перець білий мелений	г	1	1
Сіль харчова	г	1	1
Вихід:	г	188	150

Технологічний процес, вимоги до оформлення, реалізації та зберігання

Підготовка продуктів проводиться у відповідності до рекомендацій Збірника рецептур страв і кулінарних виробів для підприємств громадського харчування та технологічних рекомендацій.

Рибу очистити, обмити, обсушити. Обмазати олією. Приправити меленим перцем білим і сіллю. Приготувати на грилі. Можна подати окремою стравою, прикрасивши зеленню та лимоном, можна – у супроводі гарніру.

					ДонНУЕТ 181 ХТ-22М 2023 КВР (П)	Лист
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

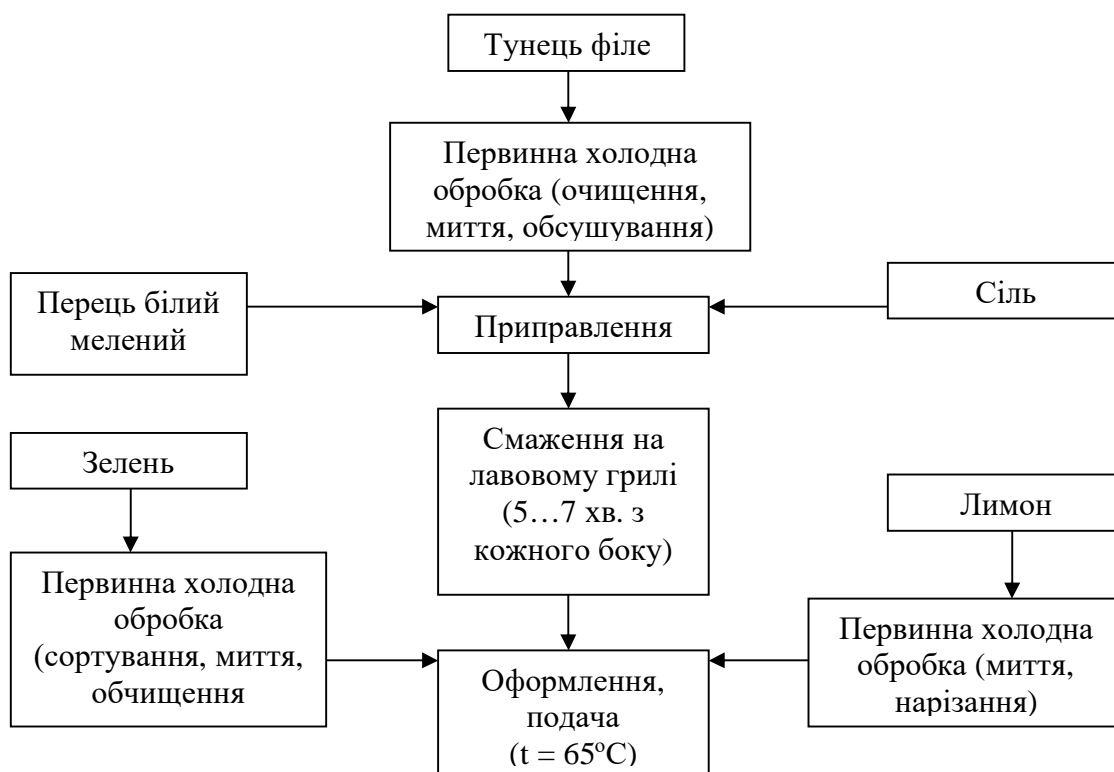


Рисунок 1.2 – Технологічна схема виробництва страви «Філе тунця на грилі»

Таблиця 1.6 – Органолептичні показники готової страви «Філе тунця на грилі»

Зовнішній вигляд	Колір	Консистенція	Смак та запах
Риба рівномірно просмажена, колір золотистий, рівний	Колір корочки – золотистий, колір риби на розрізі – світлий, властивий виду риби	Корочка – м'яка, соковита м'якоть	Запеченої, смаженої риби, з ароматом спецій. В міру гострий, солоний. Без сторонніх домішок і ознак

Таблиця 1.7 – Харчова та енергетична цінність страви «Філе тунця на грилі»

Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Калорійність, ккал
Із розрахунку на 100 г продукту			
25,77	4,03	0	139,39
Із розрахунку на 1 порцію (вихід 150 г)			
38,65	6,05	0	209,09

1.4.2 Технологія виробництва страви «Макрель, запечена на грилі»

Вимоги до сировини

Продовольча сировина, харчові продукти та напівфабрикати, що використовуються для приготування макрелі, запеченої на грилі, повинні відповідати вимогам чинних нормативних та технічних документів, мати супровідні документи, що підтверджують їхню безпеку та якість (декларацію про відповідність, якісне посвідчення та ін.).

Підготовка сировини здійснюється відповідно до рекомендацій Збірника рецептур страв і кулінарних виробів для підприємств громадського харчування.

Заморожену рибу попередньо розморожують у середньотемпературній камері при $t = +4...+6$ °С або у воді при температурі не вище +15°С. Водне розморожування проводиться у чистій проточній воді або у воді, яку змінюють при забрудненні. Співвідношення маси риби та води 1:2. Повітряне розморожування проводять за температури повітря не вище 20°С. Розморожування вважається завершеним, якщо температура в товщі рибної сировини досягає $-2...0$ °С і нутрощі будуть вільно вийматися, або до можливості поділу риби в заморожених блоках на окремі екземпляри.

Рибу обробляють на філе зі шкірою без реберних кісток.

Таблиця 1.8 – Рецепт страви «Макрель, запечена на грилі»

Найменування сировини і продуктів	Од. виміру	Витрати сировини і продуктів на на 1 порцію	
		Брутто	Нетто
Скумбрія філе зі шкірою без ребер. кісток, н/ф	г	115	115
Сіль	г	3	3
Перець чорний мелений	г	0,5	0,5
Соус соєвий	г	4	4
Суміш спецій «Прованські трави»	г	1,5	1,5
Олія рослинна	г	5	5
Лимон	г	28	25
Соус бальзамічний темний	г	3	3
Базилік зачищений, н/ф	г	2	2
Соус «Лимонний», н/ф	г	52	50
Вихід:	г		100/50/29

Технологічний процес, вимоги до оформлення, реалізації та зберігання

Оброблену макрель, ½ тушки на 1 порцію, маринують у суміші солі, чорного меленого перцю, прованських трав, соєвого соусу, рослинної олії. Залишають у маринаді на 0,5...1 години. При замовленні рибу виймають із маринаду, викладають на ґрати лавового гриля.

Смажать протягом 10 хвилин до готовності риби. Готову рибу викладають у порційний посуд. Прикрашають часточкою лимона, гілочкою базиліка. Тарілку прикрашають прованськими травами, темним бальзамічним соусом.

У соусник окремо викладають соус «Лимонний».

Макрель, запечену на мангалі, виготовляють на замовлення, у готовому вигляді не зберігають. Зберігання можуть піддаватися напівфабрикати, які використовуються для приготування страви.

Таблиця 1.9 – Органолептичні показники готової страви «Макрель, запечена на грилі»

Зовнішній вигляд	Смак	Запах
Філе скумбрії зі шкірою без реберних кісток обсмажено на мангалі або ґратах грилю до золотистого кольору. Шкіра – без розривів зі слідами ґрат на поверхні. М'якуш риби зберігає форму. Риба викладена в порційний посуд, декорована часточкою лимона та гілочкою базиліка.	Характерний для риби, приготованої на відкритому вогні. Без стороннього смаку.	Характерний для риби, приготованої на відкритому вогні. Без стороннього запаху.

Таблиця 1.10 – Харчова та енергетична цінність страви «Макрель, запечена на грилі»

Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Калорійність, ккал
Із розрахунку на 100 г			
12,38	19,38	5,81	252,15
Із розрахунку на 1 порцію (100/50/29)			
22,17	34,58	10,40	451,35

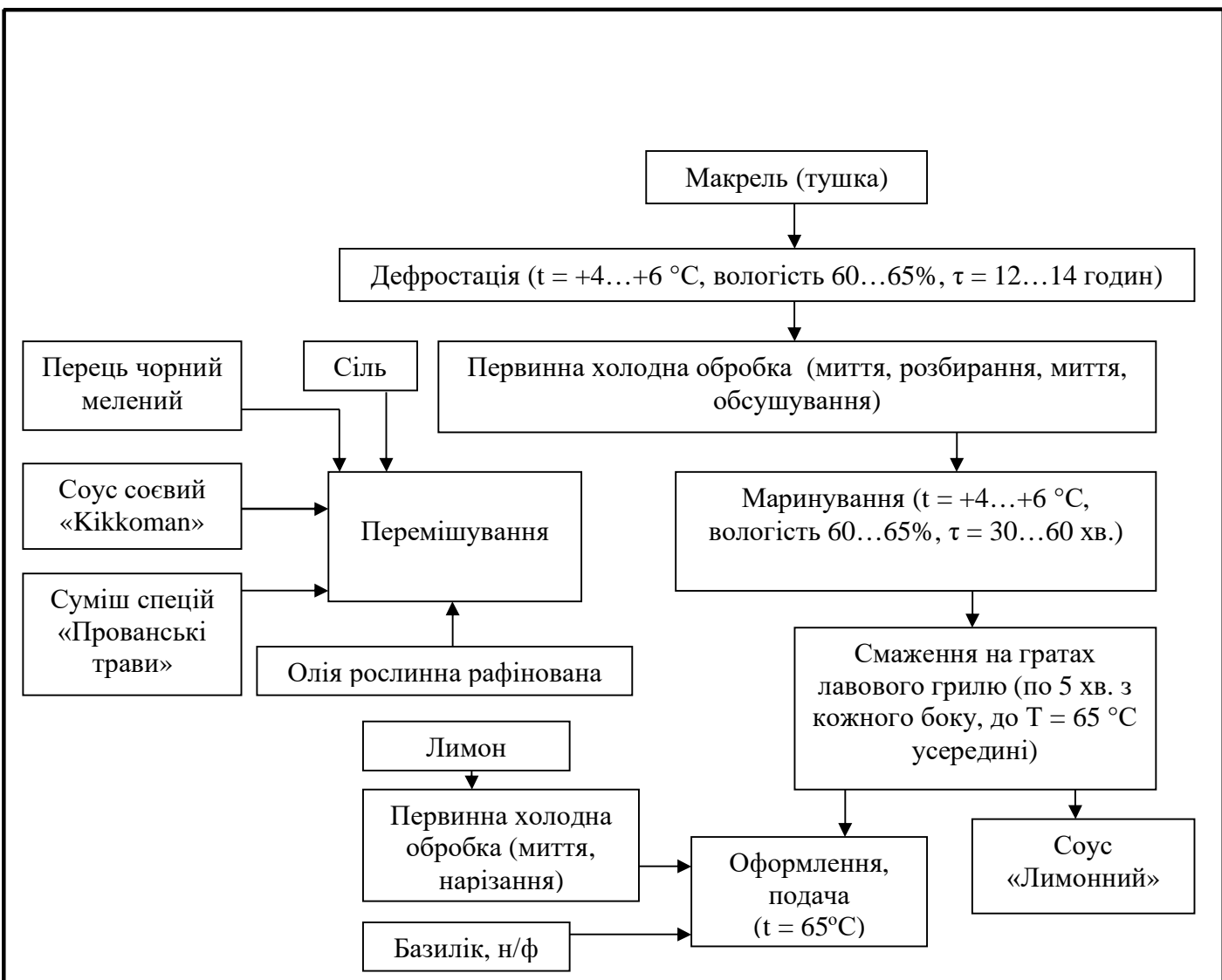


Рисунок 1.2– Технологічна схема виробництва страви «Макрель, запечена на грилі»

Висновки по розділу.

Проведено деякі дослідження режимів термообробки океанічних видів риби, необхідні для розробки науково обґрунтованої технології виробництва страв із них у закладах ресторанного господарства.

Дослідження проводилися в залежності від жирності риби (тунець, макрель), наявності та виду панірування (борошняне, сухарне, змішане), способу смаження (без олії, основним способом, у фритюрі).

Встановлено, що із збільшенням жирності риби тривалість її ПЧ-обробки зменшується. Наявність паніровки збільшує тривалість термообробки риби. Тривалість ПЧ-обробки риби у маслі менше, ніж на грилі, а тривалість термообробки основним способом (на маслі) займає більше за все часу.

Визначено, що жирність риби, наявність панірування та спосіб смаження чинять вплив на втрати маси протилежну дію порівняно зі своїм впливом на мінімальну тривалість термообробки риби.

					ДонНУЕТ 181 ХТ-22М 2023 КВР (П)	Лист
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

Розкрито вплив тривалості періодів імпульсного нагріву та термостатування на тривалість термообробки риби, втрати маси, якість виробів та питомий вихід готових виробів. Зі збільшенням тривалості періоду імпульсу тривалість термообробки риби зменшується, а втрати маси збільшуються. На питомий вихід готового виробу визначальний вплив здійснює тривалість періоду імпульсу, а чи не термостатування.

Якість виробів суттєво залежить від тривалості періодів імпульсу, а не термостатування. Тільки за певних їх значень якість виробу відповідає технологічним вимогам.

Результатами органолептичної оцінки встановлено, що загальна оцінка якості риби смаженої на грилі, приготовленої за оптимальних режимів обробки, відрізняється від аналогічної оцінки якості виробів, виготовлених традиційним способом у більший бік за показниками запаху та смаку. Також, при смаженні риби на грилі спостерігаються менші втрати маси на 7-10% порівняно із смаженням основним способом.

					ДонНУЕТ 181 ХТ-22М 2023 КВР (П)	Лист
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

2. Техніко-економічне обґрунтування

2.1 Дослідження ринку

Третім містом за чисельністю населення в Україні після Києва та Харкова є місто Дніпро (перша назва Катеринослав (1776-1797 рр.; 1802-1926 рр.), в 1797-1802 рр. – Новоросійськ, в 1918-1919 рр. – неофіційна назва Січеслав) – обласний центр Дніпропетровської області України, центр Дніпропетровської агломерації. Місто розташоване на обох берегах середньої течії Дніпра. Площа сучасного Дніпра дорівнює 405,0 км².

У місті помірно-континентальний клімат. Найвища точка над рівнем моря – 188 м, найнижча – 52 м. У місті живе більше 1млн. людей з густиною заселення 2968 людей/км². Основні конфесії включають більшість православних християн і атеїстів, юдеїв і мусульман.

Фізична відстань до Києва – 391 км, залізницею – 582 км, автошляхом – 490 км.

У Дніпрі знаходиться дирекція Придніпровської залізної дороги «Укрзалізниця».

Внутрішній міський транспорт представлений тролейбусними і трамвайними маршрутами, розвинутою мережею маршрутних таксі. З 1995 року було введено в експлуатацію Дніпропетровський метрополітен. У місті розташовані два пасажирські залізничні вокзали (Центральний і Південний), автовокзали (центральний автовокзал і автостанція «Новий центр») і річковий вокзал.

На території міста є 15 музеїв, 13 театрів і 5 храмів. На сьогоднішній день у Дніпрі працюють заклади вищої освіти різних рівнів акредитації, у тому числі чотири національні, шість державних і чотири недержавні. У навчальних закладах міста навчається близько 55 тис. студентів, з яких багато є іноземцями.

Дніпро є одним із найбільших промислових і економічних центрів. У місті представлена чорна металургія (металургійний завод імені Петровського «Метал», завод металевих конструкцій «УКРСТАЛЬ ДНІПРО», Дніпровський і Нижньодніпровський трубні заводи), металообробка й машинобудування (ВО ЮМЗ), та інші галузі промисловості (завод важких пресів, ВАТ «Дніпрошина», вагоноремонтний завод, радіозавод). Придніпровська теплова електростанція є частиною електроенергетичної галузі. АТ «НВО «Созидатель», «Майстер» і «Ольвія» є найбільшими компаніями в будівельному секторі.

Галузь харчових продуктів відома брендами, такими як «Олейна», «Алан», «Фаворит», «Ювілейний», «Козацька розвага», «Бон Буассон», шоколад «Мілленіум», молочна фабрика «Рейнфорд», молочний комбінат «Придніпровський», рибопродукти «Айсберг», горілки «Столетов» і «Карат». Після Другої світової війни в місті був запущений Дніпропетровський комбінат харчових концентратів – перший у СРСР виробник кукурудзяних пластівців.

					ДонНУЕТ 181 ХТ-22М 2023 КВР (П)	Лист
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

У Дніпропрі розвинена банківська справа і перебуває головний офіс найбільшого в Україні банку – Приватбанку. Також в місті працює найбільший продовольчий ринок України – «Озерка», а також безліч торговельних центрів (мережі «АТБ», «Терра/Варус», «Метро», «Епіцентр», «Вавілон», «Караван», «Fozzy» та ін).

Внутрішній міський транспорт представлений тролейбусними та трамвайними лініями, а також розвинутою мережею маршрутних таксі. З 29 грудня 1995 року діє Дніпропетровський метрополітен. Також у Дніпропетровську розташовані: два пасажирські залізничні вокзали (Центральний та Південний), міжнародний аеропорт, річковий і автовокзали (центральний автовокзал і автостанція «Новий центр»).

Місто складається з 8 адміністративних районів: Амур-Нижньодніпровського, Шевченківського, Соборного, Індустріального, Центрального, Чечелівського, Новокодацького, Самарського.

Одним із восьми районів Дніпра є Соборний. Він повністю розташований на правому березі Дніпра. Площа району складає 4409,3 га. Населення складає 169 тис. осіб. У районі розмішені майже всі заклади вищої освіти міста. Район вважається найпрестижнішим та найбільш екологічно чистим районом міста. Довжина району 10 км, ширина (в самому широкому місці) – 5,9 км.

На території району розташовані історичний музей ім. Д.І. Яворницького, парк ім. Т.Г. Шевченка, Монастирський острів, Церква Св. Миколая на о. Монастирському, Спасо-Преображенський кафедральний собор, а також:

- 9 закладів вищої освіти;
- 6 науково-дослідних інститутів;
- фахові коледжі (зварювальний, будівельний, фізичної культури);
- училища (художнє, театральне, музичне);
- 23 загальноосвітні школи;
- підприємства легкої промисловості (швейна фабрика ім. Володарського, 9-а взуттєва фабрика, швейна фабрика № 2 ім. Хатаєвича, хлібозавод № 5).

1.2. Характеристика підприємства харчування, що проектується

Новий заклад ресторанного господарства планується розмістити в центрі житлового масиву Перемога, за адресою пр. Героїв, 4-Б, поблизу до транспортної розв'язки. Тут є вільна для будівництва ділянка землі, і крім цього, місце будівництва максимально наближене до споживачів.

Умовне викопіювання ділянки для розміщення закладу ресторанного господарства, що проектується, представлено на рис. 2.1.

Визначальними факторами при виборі типу підприємства є споживчі переваги та попит на продукцію харчування, що сформувалися в даному місці [5]. Були проведені необхідні дослідження ринку потенційних споживачів.

					ДонНУЕТ 181 ХТ-22М 2023 КВР (П)	Лист
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

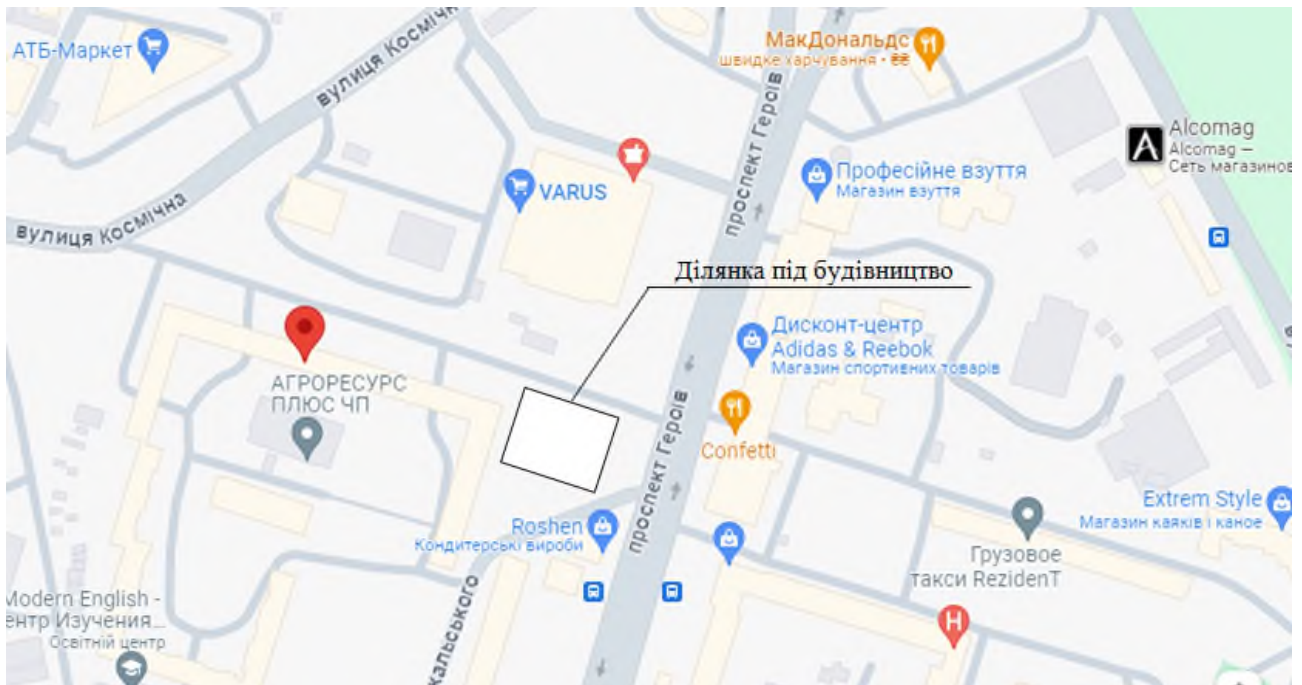


Рисунок 2.1 – Умовне викопіювання ділянки під будівництво закладу харчування, що проектується

В анкетуванні прийняли участь 68 % жінок та 32 % чоловіків. Серед них за соціальним станом службовців – 16 %, підприємців – 55 %, працівників промислових підприємств – 20 %, студентів (учнів) – 11 %, пенсіонерів – 7 %. Серед респондентів 28 % регулярно відвідують підприємства харчування, 53 % – час від часу, 19 % – рідко.

Результати соціологічних досліджень показали, що 68 % респондентів проявляють інтерес до спеціалізованих закладів ресторанного господарства. Учасники анкетування звернули увагу на той факт, що в районі мережа підприємств є обмеженою.

На їх думку будівництво рибного ресторану могло би бути перспективним в даній місцині. Тим паче що аналогічного підприємства харчування у районі немає. За спеціалізацією підприємства харчування саме на рибних стравах та стравах із морепродуктів висловилися 37 % респондентів, що підтверджує економічну доцільність проєкту такого ресторану.

Серед форм обслуговування переваги були розподілені таким чином: офіціантами – 65%, барменом – 15%, самообслуговування – 20%.

Таким чином, на підставі результатів маркетингових досліджень (анкетування) вибір був зупинений на проєктуванні рибного ресторану «Гібралтар» в комплексі з пивним баром.

Потужність підприємства харчування визначимо з урахуванням недостатньої кількості місць за нормативом у передбаченому місці будівництва [5]. З цією метою проаналізовано чисельність і склад населення та працівників в передбачуваному районі будівництва підприємства.

Таблиця 2.1 – Розрахунок потенційного контингенту споживачів

Найменування об'єкту	Адреса	Кількість працюючих, мешканців	Режим роботи об'єкту	Час перерви на об'єкті
Магазин спортивних товарів	пр. Героїв, 1-М	12	10-20	12-13
ПП «Агроресурс Плюс»	пр. Героїв, 2	24	9-18	12-13
Магазин «Варус»	пр. Героїв, 2	18	8-23	12-13
Аптека «Медсервіс»	пр. Героїв, 2	6	8-21	12-13
Магазин професійної косметики та техніки «Beauty Prof»	пр. Героїв, 2-Б	5	10-18	12-13
Магазин «Рошен»	пр. Героїв, 4-А	10	9-21	12-13
Фірмовий магазин «Фанатик» (все для риболовлі)	пр. Героїв, 3	6	9-18	12-13
Магазин «Alcomag»	пр. Героїв, 3-Б	8	10-21	12-13
Центр вивчення англійської мови «Modern English»		85	9-21.30	12-13
Житловий масив		42826		
Усього:		43000		

Для даного району, який є житловою зоною, на першу чергу будівництва норматив розвитку мережі складає 20 місць на 1000 мешканців, тобто необхідна кількість місць у загальнодоступних закладах ресторанного господарства за нормативом складає 860 місць.

Таблиця 2.2 – Характеристика ринку підприємств харчування в досліджуемому сегменті

Назва підприємства харчування	Форма власності	Метод і форми обслуговування	Кількість місць	Режим роботи
Ресторан «Confetti»	приватна	офіціантами	60	11-23
Ресторан «Сапераві»	приватна	офіціантами	40	10-23
Ресторан «МакДональдс»	приватна	самообслуговування	70	9-23
Усього:			170	

Отже, дефіцит місць у закладах ресторанного господарства обраного району складає: $860 - 170 = 690$ місць, що є підставою для вибору потужності закладу харчування, що проектується.

Співвідношення місць у різних типах підприємств харчування:

на частку ресторанів припадає – 30 %,

$$690 * 30 / 100 = 207 \text{ місць,}$$

кафе та закусочних – 40 %,

$$690 * 40 / 100 = 276 \text{ місць,}$$

барів – 5 %,

$$690 * 5 / 100 = 35 \text{ місць,}$$

їдалень – 25 %,

$$690 * 25 / 100 = 172 \text{ місця.}$$

Таблиця 2.3 – Аналіз мережі підприємств харчування за типами

Найменування типу підприємств	% співвідношення	Необхід на кількість місць	Є місць у наявності	Недостатня кількість місць
Ресторани	30	207	100	-107
Кафе, закусочні	40	276	70	-206
Бари	5	35	0	-35
Їдальні	25	172	0	-172

З метою часткового усунення існуючого дефіциту місць у загальнодоступних закладах ресторанного господарства приймаємо до проектування рибний ресторан «Гібралтар» на 60 місць в комплексі з пивним баром на 30 місць.

Обґрунтуванням технічної можливості будівництва даного підприємства харчування є відповідність обраної ділянки санітарним, протипожежним вимогам, можливість приєднання до існуючої електромережі, теплоцентралі, газопроводу, водопроводу, каналізації, наявність доріг, транспорту, сировинної бази.

Таблиця 2.4 – Джерела продовольчого постачання

Найменування джерел постачання	Продукти, напівфабрикати	Періодичність завезення
1	2	3
Група компаній «Морський Дім»	риба та рибні напівфабрикати	щодня
ПРАТ «ОРИЛЬ-ЛІДЕР»	м'ясо та м'ясні напівфабрикати	щодня
Комбінат Придніпровський (ТМ «Злагода»)	молочні продукти	щодня

Продовження таблиці 2.4

1	2	3
Ринок «Кодак»	зелень, овочі, фрукти	щодня
ПрАТ «Дніпропетровський олійноекстракційний завод»	рослинна олія, майонез, гірчиця	1 раз на тиждень
Дочірнє підприємство «Копо-Д»	згущене молоко, мед натуральний, масло вершкове, джеми фруктові, соуси, дрессинги	1 раз на тиждень
ТОВ «Дніпровський хлібокомбінат №5»	хліб, хлібобулочні вироби	щодня
Кондитерська фабрика «Стимул»	кондитерські вироби	3 рази на тиждень
ТОВ «АРДА-Трейдінг»	алкогольні напої, безалкогольні напої	1 раз на тиждень
ТОВ «БІРСЕРВІС»	пиво	через день

Режим роботи ресторану з пивним баром – з 11.00 до 23.00, за погодженням із органами місцевого самоврядування, без вихідних та святкових днів.

Форма обслуговування: в ресторані – офіціантами; в барі – барменом та офіціантами.

					ДонНУЕТ 181 ХТ-22М 2023 КВР (П)	Лист
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

3. Організаційно-технологічні розрахунки

3.1. Виробнича програма підприємства

Виробнича програма матиме формат розрахункове меню – переліку блюд власного виробництва і покупних товарів із зазначенням виходу і кількості для реалізації в залах закладу ресторанного господарства за один день роботи.

Кількість блюд для розрахункового меню визначимо на основі кількості споживачів за день, для чого складемо графіки завантаження залів ресторану та диско-бару.

Кількість споживачів, що обслуговуються за 1 годину роботи підприємства, визначається по формулі [5]:

$$N_{\text{ч}} = \frac{P \cdot j \cdot x}{100},$$

Результати розрахунків оформляємо таблицю 3.1.

Таблиця 3.1 – Графік завантаження залу ресторану на 60 місць

Час роботи залу	Оборотність місця за 1 годину	Середній відсоток завантаження залу	Кількість споживачів
11 - 12	1,5	60	54
12 - 13	1,5	90	81
13 - 14	1,5	100	90
14 - 15	1,5	90	81
15 - 16	1,5	60	54
16 - 17	1,5	50	45
17 - 18	Перерва		
18 - 19	0,4	50	12
19 - 20	0,4	100	24
20 - 21	0,4	100	24
21 - 22	0,4	100	24
22 - 23	0,4	80	19
Усього	-	-	508

Таблиця 3.2 – Графік завантаження залу пивного бару на 30 місць

Час роботи залу	Оборотність місця за 1 годину	Середній відсоток завантаження залу	Кількість споживачів
1	2	3	4
12 - 13	1,5	80	72
13 - 14	1,5	90	81

Продовження таблиці 3.2

1	2	3	4
14 - 15	1,5	80	72
15 - 16	1,5	80	72
16 - 17	1,5	70	63
17 - 18	1,5	90	81
18 - 19	1,0	100	60
19 - 20	1,0	100	60
20 - 21	0,4	100	24
21 - 22	0,4	100	24
22 - 23	0,4	80	19
23- 24	0,4	70	17
Усього	-	-	645

Визначення кількості реалізованої продукції

Загальна кількість блюд визначається по формулі [5]:

$$n = N \cdot m,$$

де N – кількість споживачів, люд.

m – коефіцієнт споживання блюд.

Кількість блюд у день: $405 \cdot 3 = 1215$ порц.

Кількість блюд увечері: $103 \cdot 4 = 412$ порц.

Загальна кількість блюд 1627 порц.

Таблиця 3.3 – Розрахунки кількості блюд для виробничої програми ресторану

Блюда	Процентне співвідношення блюд		Кількість блюд
	Від загальної кількості	Від даної групи	
1	2	3	4
Холодні блюда	40		651
рибні		25	163
м'ясні		30	195
салати		40	260
кисломолочні продукти		5	33
Гарячі закуски	5		81
Супи	10		163
прозорі		20	33
заправні		70	114
холодні, молочні, солодкі		10	16
Другі гарячі блюда	30		488
рибні		50	244

Продовження таблиці 3.3

1	2	3	4
м'ясні		25	122
овочеві		5	24
круп'яні		10	49
з яєць і сиру		10	49
Солодкі блюда й гарячі напої	15		244

Кількість напоїв, кондитерських виробів, хліба, фруктів і т.д. для підприємств харчування визначається на підставі норм споживання на одного споживача. Дані вносяться в таблицю 3.4.

Таблиця 3.4 – Розрахунки іншої продукції для ресторану

Назва блюд	Одиниця виміру	Норма на 1 споживача	Загальна кількість на 508 споживачів
Холодні напої	л	0,25	127
у т.ч. фруктова вода	л	0,05	25
мінеральна вода	л	0,08	41
натуральний сік	л	0,02	10
напої власного виробн.	л	0,1	51
Хліб і хлібобулочні вироби	г	100	50800
у т.ч. хліб житній	г	50	25400
хліб пшеничний	г	50	25400
Борошняні кондитерські вироби власного виробництва	шт.	0,5	254
Цукерки, печиво	кг	0,02	10
Фрукти	кг	0,05	25
Пиво	л	0,025	12,7
Вино-горілочні вироби	л	0,1	51

Таблиця 3.5 – Розрахунки кількості блюд для виробничої програми пивного бару

Блюда	Одиниця виміру	Коефіцієнт споживання	Кількість блюд
Пиво	л	1,2	774
Холодні закуски	шт.	0,3	194
Бутерброди	шт.	0,3	194
Гарячі закуски	шт.	0,2	129
Соломка, палички, сушка	шт.	0,2	129

Розрахункове меню підприємств харчування складається на основі асортиментного мінімуму продукції для кожного типу підприємства, збірника рецептур блюд і кулінарних виробів, а також спеціальної літератури по дієтичному харчуванню, національних кухнях і т.д.

Таблиця 3.6 – Виробнича програма (розрахункове меню) ресторану на 60 місць

№ рецептур блюд	Найменування блюд	Вихід блюд, г	Кількість блюд
1	2	3	4
	<i>Фірмові блюда</i>		
фірм.	Закуска «Прибій» сьомга, авокадо, заправлення	150	35
фірм.	Закуска «Каріби» заморожений лосось, салат «Айсберг», каперси, томати чері, заправлення	250	48
фірм.	Салат «Морська безодня» креветки, помідори, заправлення	200	40
фірм.	Салат «Морський каприз» морський коктейль, салат, заправлення	200	30
фірм.	«Риба для боцмана» Філе судака з раковими шейками в пергаменті із часниково-вершковим соусом	150	15
фірм.	Юшка «Командорська»	300	45
фірм.	«Сьомга і компанія», сьомга під вершковим соусом з морепродуктами	120/100	14
фірм.	«Мрія пірата» листяний пиріг із сьомгою і шпинатом	200	15
фірм.	«На абордаж!» тунець у скоринці з перцю із блакитним соусом	250/75	15
фірм.	«Із дна морського» дарунки моря гриль	150/50	10
фірм.	«Чорна Перлина» чорнослив, горіх, вершки	150	54
	<i>Холодні закуски</i>		
43	Ікра лососева	50	20
134	Оселедець « під горілочку»	170	20
150	Асорті рибне	220	40
Л	Салат «Цезар» з лососем	220	30

Продовження таблиці 3.6

1	2	3	4
Л	Салат «Морський мікс» (креветки, листи салату, ананас)	180	20
Л	Салат з авокадо із креветками	220	25
Л	Овочевий салат з тунцем	250	25
Л	Асорті м'ясне (буженина, рулет)	270	60
Л	Асорті зі свіжих овочів	210	50
Л	Мікс із салатів (Мікс із салатів з кедровими горішками)	150	30
Л	Салат «Грецький»	250	30
Л	Салат «Цезар» з куркою	220	30
Л	Сирна тарілка (5 сортів сиру)	300	40
	Маслини/оливки	100	45
	Йогурт натуральний	200	33
	<i>Гарячі закуски</i>		
Л	Кокіль із мідій	100	18
Л	Тигрові креветки із часниковим соусом	130	15
Л	Кільця кальмара фрі	150	18
Л	Рапани смажені з цибулею	150	15
	<i>Перші блюда</i>		
293/1100	Юшка з розтягаями	300/150	33
296	Юшка рибацька	300	40
255	Солянка рибна	300	20
307	Борщ холодний рибний	300	10
268	Овочевий суп-пюре (подається з тигровою креветкою)	320	15
	<i>Другі блюда</i>		
506	Сьомга, припущена в мадері	150	10
519	Камбала смажена з картопляними чіпсами й натуральними овочами	200/150	20
520	Ставрида чорноморська смажена цілком з картопляними чіпсами й натуральними овочами	150/150	10
527	Барабулька смажена у фритюрі цілком з картопляними чіпсами й натуральними овочами	150/150	15
520	Короп смажений цілком з картопляними чіпсами й натуральними овочами	200/150	10
519	Кефаль смажений з картопляними чіпсами й натуральними овочами	200/150	10
528	Сьомга запечена з овочами на вугіллях	200/100	15

Продовження таблиці 3.6

1	2	3	4
Л	Філе окуня запечене в листковому тесті	200	5
528	Кефаль запечена з картоплею запеченим і натуральними овочами	200/150	15
Л	Короп запечений з овочами на вугіллях	300	10
Л	Шашлик із сьомги	200/50	30
Л	Шашлик з асорті риб	300/50	20
Л	Шашлик з тигрових креветок	150/50	10
Л	Форель смажена на ґратах	200/50	10
Л	Вугор на шампурах	200	10
Л	Паста з морепродуктами	300	49
Л	Стейк зі свинини гриль	200/50	15
Л	Шашлик зі свинини	200/50	25
Л	Свинина на кісточці	200/50	15
Л	Телятина-Гриль	200/50	15
Л	Шашлик курячий	200/50	20
Л	Курчата-тапака гриль	400/50	32
Л	Овочі-гриль (помідори, перець, баклажани)	200	24
467	Омлет натуральний	165	17
471	Омлет з наповнювачем (сир твердий)	185	17
Л	Сирні палички	200/30	15
	<i>Солодкі блюда</i>		
Л	Млинчики з маком	200	20
Л	Млинчики із сиром	200	20
Л	Салат із фруктів (сезонних)	200	15
Л	Морозиво «Полуничка»	150	25
Л	Три кульки морозива	140	30
	Яблука	100	65
	Апельсини	100	70
	Банани	100	65
	Виноград	100	20
	Ківі	100	30
	<i>Гарячі напої</i>		
	Чай білий (із цукровою паличкою)	200	15
	Чай заварний в асортименті	200	30
	Кава еспресо	50	30
	Кава американо	100	29
	Кава з молоком «Лате»	150	10
	Кава капучино	150	20
	<i>Холодні напої</i>		
	Лимонад	100	250

Продовження таблиці 3.6

1	2	3	4
	Морс журавлинний	100	260
	Вола «Боржомі» мінеральна	100	100
	Вода «Моршинська» мінеральна	100	150
	Вода «БонАква» питна	100	160
	Напій «Кока-Кола»	100	125
	Напій «Спрайт»	100	125
	Сік «Сандора» в асортименті	100	60
	Фреш апельсиновий	100	10
	Фреш яблучний	100	10
	Фреш ананасовий	100	10
	Фреш-Мікс	100	10
	<i>Хлібобулочні й борошняні кондитерські вироби</i>		
	Кулеб'яка	100	15
1100	Розтягаї	150	10
	Чабата	100	15
	Хліб пшеничний	50	25,4кг
	Хліб житній	50	25,4кг
	Торт «Наполеон» нарізний	150	40
	Торт «Пінчер» нарізний	150	40
	Кошик із фруктами	150	40
	Тістечко «Тірамісу»	150	40
	Шоколад «Міленіум»	100	5
	Шоколад «Корона»	100	5
	<i>Вино-горілочні вироби</i>		
	Віски «Джек Деніелс»	100	10
	«Джеймсон»	100	10
	Коньяк «Курвуазьє»	100	10
	«Хенессі» ХО	100	10
	«Шустов» 15 років	100	5
	«Шустов» 5*	100	10
	«Шустов» 4*	100	10
	«Шустов» 3*	100	10
	Горілка «Хортиця Платіnum»	100	10
	Горілка «Немірофф Преміум»	100	10
	«Хортиця VIP»	100	5
	«Хортиця срібна»	100	20
	«Медофф Голд»	100	10
	«Медофф класик»	100	6
	Ром «Бакарді»	100	10

Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата

Продовження таблиці 3.6

1	2	3	4
	Джин «Гордонс»	100	10
	«Біфітер»	100	10
	Лікер «Бейліс»	100	8
	«Самбука»	100	8
	«Куантро»	100	7
	Вино сухе біле	100	100
	Вино сухе червоне	100	100
	Вино десертне	100	30
	Шампанське брют	0,75	2
	Шампанське н/солодке	0,75	2
	Шампанське солодке	0,75	1
	<i>Пиво</i>		
	Пиво «Хайнекен» розливне	500	6
	Пиво «Крушовице» розливне	500	8
	Пиво «Крушовице» пляшкове	500	8
	Пиво «Львівське 1715» пляшкове	500	8

Таблиця 3.7 – Виробнича програма (розрахункове меню) пивного бару на 30 місць

№ рецептур блюдо	Найменування блюд	Вихід блюдо, г	Кількість блюдо
1	2	3	4
	<i>Холодні закуски до пива</i>		
40	Воловани із сьомгою холодного копчення	80	50
29	Канапе з ікрою зернистої	80	50
34	Кошички із шинкою	100	48
35	Кошички із креветками	100	48
18	Асорті рибне на хлібі	55	100
19	Асорті м'ясне на хлібі	55	94
566	Раки варені	100	40
555	Креветки відварені	100	40
Л	Крильця гострі із соусом	300	49
	Лящ в'ялений	100	50
	Окунь копчений	100	20
	Кальмар копчений	100	30
	Сир сулугуні копчений	75	20
	Хлібобулочні вироби		
	Печиво солоне	50	10
	Соломка солона із кмином	50	10

Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата

Продовження таблиці 3.7

1	2	3	4
	Крекери солоні	50	10
	Сухарики «Флінт»	40	10
	Сухарики «Три скоринки»	40	10
	Чіпси «Прінглс»	100	3
	Чіпси «Люкс»	100	20
	Тунець сушений	100	13
	Кальмари сушені	100	13
	Фісташки солоні	100	15
	Арахіс солоний «Флінт»	100	15
	<i>Пиво розливне</i>	500	
	Пиво «Хайнекен»		20
	Пиво «Крушовице»		40
	«Туборг»		70
	«Оболонь»		100
	<i>Пиво банкове</i>	500	
	«Крушовице»		20
	«Карлсберг»		20
	«Туборг»		30
	«Оболонь»		30
	«Славутич» преміум		44
	<i>Пиво пляшкове</i>	500	
	«Хайнекен»		20
	«Крушовице» світле		30
	«Крушовице» темне		20
	«Карлсберг»		30
	«Туборг»		30
	«Оболонь світле»		15
	«Оболонь преміум»		20
	«Оболонь темне»		50
	«Чернігівське» світле		50
	«Чернігівське» преміум		50
	«Чернігівське Біле» не фільтроване		20
	«Чернігівське Біла Ніч» темне		20
	«Львівське 1715»		40

3.2. Розрахунок складських приміщень

Розрахунок сировини ведеться по формулі [5]:

$$Q = \frac{q_p \cdot n}{1000}, \text{ кг}$$

де q_p – норма продукту на одну порцію, г,
 n – кількість блюд.

Таблиця 3.8 – Зведена продуктова відомість

Найменування сировини, напівфабрикатів	Одиниці виміру	Кількість сировини на 1 день	Строк зберігання, днів	Загальна кількість сировини для зберігання
1	2	3	4	5
<i>Напівфабрикати м'ясні, рибні, овочеві</i>				
Свинина корейка	кг	5,2	1	5,2
Свинина корейка б/к	кг	4,4	1	4,4
Свинина шия	кг	5,94	1	6
Свинина м'якоть тазостегнова частина	кг	8,65	1	8,7
Телятина	кг	4,8	1	4,8
Язик яловичий	кг	1,6	1	1,6
Філе куряче	кг	11,0	1	11,0
Курчата патрані	кг	17,9	1	17,9
Крило куряче	кг	14,7	1	14,7
Філе лосося	кг	5,84	1	5,9
Філе тунця	кг	6,5	1	6,5
Філе окуня	кг	2,69	1	2,7
Філе судака	кг	2,415	1	2,5
Філе сьомги	кг	23,9	1	23,9
Судак очищений	кг	16,02	1	16,1
Короп очищений	кг	6,28	1	6,3
Вугор очищений	кг	2,5	1	2,5
Форель очищена	кг	2,5	1	2,5
Камбала очищена	кг	7,56	1	7,6
Барабулька очищена	кг	4,05	1	4,1
Кефаль очищена	кг	3,78	1	3,8
Кефаль очищена	кг	5,25	1	5,3
Ставрида очищена	кг	2,8	1	2,8
Картопля очищена	кг	33,6	1	33,6
Цибуля ріпчаста очищена	кг	9,124	1	9,2

Продовження таблиці 3.8

1	2	3	4	5
Морква очищена	кг	2,09	1	2,1
Буряк очищений	кг	0,6	1	0,6
Капуста білоголова зачищена	кг	0,45	1	0,5
<i>Молочно-жирові продукти і гастрономія</i>				
Масло вершкове	кг	3,34	3	10,0
Маргарин	кг	0,17	10	1,7
Молоко	л	8,73	3	26,0
Сметана	кг	1,38	3	4,2
Сир	кг	4,34	1,5	6,5
Вершки 30% жирність	кг	6,0	3	18,0
Йогурт натуральний	кг	6,6	1	6,6
Майонез 67%	кг	5,4	5	27,0
Кетчуп	кг	6,1	5	30,5
Олія рослинна	кг	7,8	10	78,0
Олія оливкова	кг	3,7	10	37,0
Сир Голландський	кг	2,99	5	15,0
Сир Пармезан	кг	3,04	5	15,2
Сир Дор-блю	кг	2,57	5	12,9
Сир Камамбер	кг	2,12	5	10,6
Сир Мааздам	кг	2,16	5	10,8
Бринза	кг	3,28	5	16,4
Шинка	кг	1,92	5	9,6
Балик яловичий	кг	3,9	5	19,5
Ковбаса с/к	кг	0,94	5	4,7
Шпик копчений	кг	0,75	5	3,75
Бекон	кг	0,35	5	1,75
Філе лосося с/с	кг	2,1	5	10,5
Вугор с/с	кг	3,1	5	15,5
Палтус с/с	кг	2,8	5	14,0
Філе сьомги с/с	кг	9,1	5	45,5
Оселедець м/с	кг	3,12	5	15,6
Окунь морський г/к	кг	2,4	5	12,0
Лящ в'ялений	кг	5,0	5	25,0
Кальмар копчений	кг	3,0	5	15,0
Сир копчений	кг	1,5	5	7,5
Ікра червона лососева	кг	2,77	5	13,9
Яйце	кг	9,5	2	19,0
Фрукти, зелень, напої				
Полуниця	кг	2,1	2	4,2
Виноград	кг	4,1	2	8,2

Продовження таблиці 3.8

1	2	3	4	5
Яблука	кг	11,0	2	22,0
Апельсини	кг	12,0	2	24,0
Ківі	кг	3,0	2	6,0
Банани	кг	7,0	2	14,0
Ананас	кг	3,0	2	6,0
Лимони	кг	12,9	2	25,8
Лайм	кг	1,25	2	2,5
Авокадо	кг	3,8	2	7,6
Часник	кг	2,05	5	10,3
Баклажан	кг	2,5	2	5,0
Помідори	кг	20,9	2	41,8
Перець болгарський	кг	6,5	2	13,0
Цукіні	кг	1,9	2	3,8
Помідори чері	кг	5,8	2	11,6
Огірки свіжі	кг	9,4	2	18,8
Квасоля зелена стручкова	кг	1,95	2	3,9
Печериці свіжі	кг	1	2	2
Салат Айсберг, Лоло роса	кг	4,0	2	8,0
Зелень (петрушка, кріп)	кг	3,1	2	6,2
Огірки солоні	кг	0,752	5	3,8
Вода мінеральна	л	41,0	2	81
Вода фруктова	л	25,0	2	50
Соки	л	6,0	2	12
<i>Сухі продукти</i>				
Соус табаско	кг	0,175	10	1,8
Соус соєвий	кг	2,17	10	22
Оцет бальзамічний	кг	0,275	10	3,0
Оцет 3%	кг	0,84	10	9,0
Пудра цукрова	кг	0,378	10	3,8
Цукор-пісок	кг	9,4	10	94
Дріжджі пресовані	кг	0,06	10	0,6
Перець білий	кг	0,03	10	0,3
Перець червоний мелений	кг	0,05	10	0,5
Перець чорний мелений	кг	0,55	10	5,5
Спеції до риби	кг	0,285	10	2,9
Спеції до курки	кг	0,114	10	1,14
Сіль	кг	1,563	10	16,0
Ванілін	кг	0,007	10	0,07
Крупу манна	кг	0,45	10	4,5
Спагеті	кг	3,4	10	34,0

Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата

Продовження таблиці 3.8

1	2	3	4	5
Борошно пшеничне в/с	кг	8,06	10	81,0
Ананаси консервовані	кг	0,6	10	6,0
Маслини, оливки	кг	11,8	10	118,0
Каперси	кг	0,83	10	8,3
Горошок консервований	кг	0,34	10	3,4
Тунець консервований	кг	1,25	10	12,5
Молоко згущене	кг	1,25	10	12,5
Томатне пюре	кг	0,3	10	3,0
Курага, ізюм	кг	0,48	10	4,8
Горіх волоський	кг	1,445	10	14,5
Кедрові горішки	кг	0,55	10	5,5
Чорнослив	кг	7,182	10	72,0
Мак кондитерський	кг	1,6	10	16,0
Вершки аерозольні	кг	0,3	10	3,0
Чай	кг	0,09	10	0,9
Кава в зернах	кг	0,534	10	5,4
<i>Заморожені продукти</i>				
Креветка тигрова	кг	8,75	3	26,3
Мідії	кг	3,275	3	10,0
Кальмар (туба)	кг	5,87	3	17,7
Рапани	кг	1,95	3	6,0
Креветка	кг	26	3	78,0
Креветка очищена	кг	4,74	3	14,3
Коктейль морський	кг	4,9	3	14,7
Раки	кг	5,4	3	16,2
Тісто листкове	кг	3,365	5	16,9
Морозиво	кг	3,6	5	18,0
<i>Вино-горілочні вироби</i>				
Віски	л	2,0	10	20
Коньяк	л	5,5	10	55,5
Ром	л	1,0	10	10
Джин	л	1,0	10	10
Лікер	л	2,25	10	22,5
Горілка	л	11,5	10	115,0
Вино	л	27,0	10	270
Пиво	л	400	2	800

Розрахунок складських приміщень

У підприємстві, що проєктується, виділяються наступні складські приміщення [5]:

Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата	ДонНУЕТ 181 ХТ-22М 2023 КВР (П)	Лист
-----	------	-------------	--------	------	---------------------------------	------

1. Охолоджувані:

- камера для зберігання м'ясних, рибних, овочевих напівфабрикатів,
- камера для зберігання молочно-жирових продуктів і гастрономії,
- камера для зберігання фруктів, зелені, напоїв.

2. Комора сухих продуктів

Розрахунок місткості холодильних камер виробляється по формулі [5]:

$$E = G / \gamma \text{ (кг)},$$

де G – маса продуктів для зберігання, кг.

γ – коефіцієнт, що враховує вагу тари (0,7...0,8).

Таблиця 3.9 – Розрахункова ємність холодильної збірно-розбірної камери напівфабрикатів

Найменування продуктів	Маса продуктів для зберігання, кг	Коефіцієнт, який ураховує вагу тари	Ємність холодильної камери, кг
1	2	3	4
Свинина корейка	5,2	0,8	
Свинина корейка б/к	4,4	0,8	
Свинина шия	6	0,8	
Свинина м'якоть тазостегнової частини	8,7	0,8	
Телятина	4,8	0,8	
Мова яловича	1,6	0,8	
Філе куряче	11,0	0,8	
Курчата патрані	17,9	0,8	
Крило куряче	14,7	0,8	
Філе лосося	5,9	0,8	
Філе тунця	6,5	0,8	
Філе окуня	2,7	0,8	
Філе судака	2,5	0,8	
Філе сьомги	23,9	0,8	
Судак очищений	16,1	0,8	
Короп очищений	6,3	0,8	
Вугор очищений	2,5	0,8	
Форель очищена	2,5	0,8	
Камбала очищена	7,6	0,8	
Барабулька очищена	4,1	0,8	
Кефаль очищений	3,8	0,8	
Кефаль очищена	5,3	0,8	
Ставрида очищена	2,8	0,8	
Картопля очищена	33,6	0,8	
Цибуля очищена	9,2	0,8	

Продовження таблиці 3.9

1	2	3	4
Морква очищена	2,1	0,8	
Буряк очищений	0,6	0,8	
Капуста білоголова зачищена	0,5	0,8	
РАЗОМ	212,8	0,8	266,0

Приймаємо збірно-розбірну камеру на 280 кг КХС-4.

Таблиця 3.10 – Розрахункова ємність холодильної збірно-розбірної камери фруктів, зелені, напоїв

Найменування продуктів	Маса продуктів для зберігання, кг	Коефіцієнт, який ураховує вагу тари	Ємність холодильної камери, кг
Полуниця	4,2	0,8	
Виноград	8,2	0,8	
Яблука	22,0	0,8	
Апельсини	24,0	0,8	
Ківі	6,0	0,8	
Банани	14,0	0,8	
Ананас	6,0	0,8	
Лимони	25,8	0,8	
Лайм	2,5	0,8	
Авокадо	7,6	0,8	
Часник	10,3	0,8	
Баклажан	5,0	0,8	
Помідори	41,8	0,8	
Перець болгарський	13,0	0,8	
Цукіні	3,8	0,8	
Помідори чері	11,6	0,8	
Огірки свіжі	18,8	0,8	
Квасоля зелена	3,9	0,8	
Печериці свіжі	2	0,8	
Салат	8,0	0,8	
Зелень (петрушка, кріп)	6,2	0,8	
Огірки солоні	3,8	0,8	
Вода мінеральна	81	0,8	
Вода фруктова	50	0,8	
Соки	12	0,8	
РАЗОМ	391,5	0,8	489,4

Приймаємо збірно-розбірну камеру на 500 кг КХС-7.

Таблиця 3.11 – Розрахункова ємність холодильної збірно-розбірної камери молочно-жирових продуктів і гастрономії

Найменування продуктів	Маса продуктів для зберігання, кг	Коефіцієнт, який ураховує вагу тари	Ємність холодильної камери, кг
Масло вершкове	10,0	0,8	
Маргарин	1,7	0,8	
Молоко	26,0	0,8	
Сметана	4,2	0,8	
Сир	6,5	0,8	
Вершки 30% жирності	18,0	0,8	
Йогурт натуральний	6,6	0,8	
Майонез 67%	27,0	0,8	
Кетчуп	30,5	0,8	
Олія рослинна	78,0	0,8	
Олія оливкова	37,0	0,8	
Сир Голландський	15,0	0,8	
Сир Пармезан	15,2	0,8	
Сир Дор-блю	12,9	0,8	
Сир Камамбер	10,6	0,8	
Сир Мааздам	10,8	0,8	
Бринза	16,4	0,8	
Шинка	9,6	0,8	
Балик яловичий	19,5	0,8	
Ковбаса с/к	4,7	0,8	
Шпик копчений	3,75	0,8	
Бекон	1,75	0,8	
Філе лосося с/с	10,5	0,8	
Вугор с/с	15,5	0,8	
Палтус с/с	14,0	0,8	
Філе сьомги с/с	45,5	0,8	
Оселедець м/с	15,6	0,8	
Окунь морський г/к	12,0	0,8	
Лящ в'ялений	25,0	0,8	
Кальмар копчений	15,0	0,8	
Сир копчений	7,5	0,8	
Ікра червона лососева	13,9	0,8	
Яйце	19,0	0,8	
РАЗОМ	559,2	0,8	699,0

Приймаємо збірно-розбірну камеру на 720 кг КХС-10.

Таблиця 3.12 – Розрахункова ємність холодильної збірно-розбірної камери заморожених продуктів

Найменування продуктів	Маса продуктів для зберігання, кг	Коефіцієнт, який ураховує вагу тари	Ємність холодильної камери, кг
Креветка тигрова	26,3	0,8	
Мідії	10,0	0,8	
Кальмар (туба)	17,7	0,8	
Рапана	6,0	0,8	
Креветка	78,0	0,8	
Креветка очищена	14,3	0,8	
Коктейль морський	14,7	0,8	
Раки	16,2	0,8	
Тісто листкове	16,9	0,8	
Морозиво	18,0	0,8	
РАЗОМ	218,1	0,8	272,6

Приймаємо збірно-розбірну камеру на 280 кг КХН-4.

Таблиця 3.13 – Розрахунки корисної площі коморі для зберігання сухих продуктів

Назва продукту	Кількість продуктів, кг	Норма навантаження, кг/м ²	Площа продукту, м ²	Вид складського устаткування	Габаритні розміри			Кількість устаткування	Корисна площа, м ²
					довжина	ширина	висота		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Соус табаско	1,8	220	0,008						
Соус соєвий	22	220	0,1						
Оцет бальзамічний	3,0	220	0,013						
Оцет 3%	9,0	220	0,04						
Пудра цукрова	3,8	100	0,038						
Перець білий	0,3	100	0,003						
Дріжджі пресовані	0,6	100	0,006						
Спеції до риби	2,9	100	0,029						

Продовження таблиці 3.13

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Перець червоний мелений	0,5	100	0,005						
Перець чорний мелений	5,5	100	0,055						
Спеції до курки	1,14	100	0,011						
Ванілін	0,07	100	0,0007						
Крупу манна	4,5	500	0,009						
Ананаси консервовані	6,0	220	0,027						
Каперси	8,3	220	0,037						
Горошок консервований	3,4	220	0,015						
Тунець консервований	12,5	220	0,056						
Томатне пюре	3,0	220	0,013						
Курага, ізюм	4,8	100	0,048						
Кедрові горішки	5,5	100	0,055						
Вершки аерозольні	3,0	220	0,013						
Чай	0,9	100	0,009						
Кава в зернах	5,4	100	0,054						
РАЗОМ			0,64	СПС-2	1050	840	2000	1	0,88
Цукор-Пісок	94	500	0,188						
Сіль	16,0	600	0,026						
Борошно пшеничне	81,0	500	0,162						
Спагеті	34,0	300	0,113						
Маслини, оливки	118,0	220	0,536						
Молоко згущене	12,5	220	0,056						
Горіх волоський	14,5	100	0,145						
Чорнослив	72,0	100	0,72						
Мак кондитерський	16,0	100	0,16						
РАЗОМ			2,1	ПТ-1	1470	840	280	2	2,5
УСЬОГО									3,38

Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата

Таблиця 3.14 – Розрахунки корисної площі коморі для зберігання
вино-горілочних виробів

Назва продукту	Кількість продуктів, кг	Норма навантаження, кг/м ²	Площа продукту, м ²	Вид складського устаткування	Габаритні розміри			Кількість устаткування	Корисна площа, м ²
					довжина	ширина	висота		
Віски	20	220	0,09						
Ром	10	220	0,045						
Джин	10	220	0,045						
Лікер	22,5	220	0,102						
Коньяк	55,5	220	0,252						
Горілка	115,0	220	0,522						
Вино	270	220	1,227						
Пиво	800	220	3,636						
РАЗОМ			5,9	ПТ-1	1470	840	280	5	6,17
УСЬОГО									6,17

Загальна площа приміщень для приймання й зберігання сировини й напівфабрикатів визначається з урахуванням коефіцієнта основних проходів між складським устаткуванням по формулі [5]:

$$F = \frac{F_{\text{пол}}}{h}, \text{ м}^2$$

де $F_{\text{пол}}$ - корисна площа складського приміщення, м²;

h - коефіцієнт використання площі складських приміщень.

Розрахунки зводимо в таблицю.

Таблиця 3.15 Розрахунки загальної площі складських приміщень

Найменування складських приміщень	Корисна площа, м ²	Коефіцієнт використання площі	Загальна площа, м ²
Комора сухих продуктів	3,38	0,4	8,5
Комора вино-горілочних виробів	6,17	0,4	15,4
Разом			23,9

3.3. Проектування процесів механічної обробки сировини

Розрахунок доготовочного цеху

У доготовочному цеху виділяються наступні функціонально-технологічні зони [5]:

1. Для доробки м'ясних і рибних напівфабрикатів.
2. Для доробки овочевих напівфабрикатів і обробки сезонних овочів, фруктів, ягід, зелені.

Режим роботи цеху: з 8.00 до 20.00 години.

Таблиця 3.16 – Виробнича програма доготовочного цеху

Найменування сировини й напівфабрикатів	Кількість, кг
1	2
Картопля очищена	33,6
Цибуля очищена	9,2
Морква очищена	2,1
Буряк очищений	0,6
Капуста білоголова зачищена	0,5
Баклажан	2,5
Помідори	20,9
Перець болгарський	6,5
Цукіні	1,9
Помідори чері	5,8
Огірки свіжі	9,4
Квасоля зелена стручкова	2
Печериці свіжі	1,0
Салат Айсберг, Лоло роса	4,0
Зелень (петрушка, кріп)	3,1
Часник	2,05
Полуниця	2,1
Виноград	4,1
Яблука	11,0
Апельсини	12,0
Ківі	3,0
Банани	7,0
Ананас	3,0
Лимони	12,9
Лайм	1,25
Авокадо	3,8
Свинина корейка	5,2
Свинина корейка б/к	4,4

Продовження таблиці 3.16

1	2
Свинина шия	6
Свинина м'якоть тазостегнова частина	8,7
Телятина корейка	4,8
Язик яловичий	1,6
Філе куряче	11,0
Курчата патрані	17,9
Крило куряче	14,7
Філе лосося	5,9
Філе тунця	6,5
Філе окуня	2,7
Філе судака	2,5
Філе сьомги	23,9
Судак очищений	16,1
Короп очищений	6,3
Вугор очищений	2,5
Форель очищена	2,5
Камбала очищена	7,6
Барабулька очищена	4,1
Кефаль очищена	9,1
Ставрида очищена	2,8

Таблиця 3.17 – Розрахунок виходу напівфабрикатів і відходів при ручній обробці овочів, фруктів, ягід, зелені

Найменування сировини	Кількість, кг	Відходи		Вихід напівфабрикату, кг
		%	кг	
1	2	3	4	5
Баклажан	2,5	10	0,25	2,25
Помідори	20,9	15	3,1	17,8
Перець болгарський	6,5	25	1,6	4,9
Цукіні	1,9	25	0,5	1,4
Помідори чері	5,8	15	0,9	4,9
Огірки свіжі	9,4	5	0,5	8,9
Квасоля зелена стручкова	2			
Печериці свіжі	1,0	24	0,24	0,76
Салат	4,0	25	1	3,0
Зелень (петрушка, кріп)	3,1	25	0,8	2,3

Продовження таблиці 3.17

1	2	3	4	5
Часник	2,05	22	0,5	1,55
Полуниця	2,1	5	0,1	2,0
Виноград	4,1	4	0,2	3,9
Яблука	11,0	12	1,3	9,7
Апельсини	12,0	15	1,8	10,2
Ківі	3,0			
Банани	7,0	35	2,5	4,5
Ананас	3,0			
Лимони	12,9	10	1,3	11,6
Лайм	1,25	10	0,13	1,12
Авокадо	3,8	37	1,4	2,4

Таблиця 3.18 – Розрахунок кількості овочів, що піддаються нарізці

Найменування овочів	Кількість овочів, які підлягають механічній нарізці, кг	Вид нарізки
Картопля	31,4	кружечки
Лук ріпчастий	9,2	соломка
Морква	2,1	соломка
Буряк	0,6	соломка
Капуста білоголова	0,5	шаткування
РАЗОМ	43,8	

Розрахунок і підбір механічного обладнання

Визначальними факторами при підборі механічного обладнання є кількість продукту, що переробляється за зміну, і продуктивність машини [5].

Розрахунок і підбір механічного устаткування виробляється по формулах [5]:

$$t = G / Q, \text{ годин};$$

$$h = t/T$$

де G – кількість продуктів, кг,

Q – продуктивність, кг/годину,

T – час роботи цеху, годин.

Таблиця 3.19 – Розрахунок і підбір механічного обладнання

Марка машини	Назва операції	Кількість продукту, кг	Продуктивність машини, кг/година	Час роботи машини, годин	Коефіцієнт використання	Кількість машин
SIRMAN PP8	Нарізування овочів	43,8	8 кг/година	5,5	0,46	1

Розрахунок і вибір холодильного обладнання

Розрахунок місткості холодильної шафи виробляється по формулі [5]:

$$E = G / \gamma \text{ (кг)},$$

де G – маса продуктів за ½ зміни, кг.

γ – коефіцієнт, що враховує вага тари.

Таблиця 3.20 – Розрахунок місткості холодильної шафи

Найменування продуктів	Маса продуктів за ½ зміни, кг	Коефіцієнт, який враховує вагу тари	Ємність холодильної шафи, кг
1	2	3	4
Свинина корейка	2,6	0,8	
Свинина корейка б/к	2,2	0,8	
Свинина шия	3,0	0,8	
Свинина м'якоть тазостегнової частини	4,4	0,8	
Телятина корейка	2,4	0,8	
Мова яловича	0,8	0,8	
Філе куряче	5,5	0,8	
Курчата патрані	9,0	0,8	
Крило куряче	7,4	0,8	
Філе лосося	3,0	0,8	
Філе тунця	3,3	0,8	
Філе окуня	1,4	0,8	
Філе судака	1,3	0,8	
Філе сьомги	12,0	0,8	
Судак очищений	8,1	0,8	
Короп очищений	3,2	0,8	
Вугор очищений	1,3	0,8	
Форель очищена	1,3	0,8	
Камбала очищена	3,8	0,8	
Барабулька очищена	2,1	0,8	
Кефаль очищений	1,9	0,8	
Кефаль очищена	2,7	0,8	
Ставрида очищена	1,4	0,8	
РАЗОМ	84,1	0,8	105,1
Перець болгарський	3,25	0,8	
Помідори чері	2,9	0,8	
Огірки свіжі	4,7	0,8	
Квасоля зелена стручкова	1,0	0,8	
Печериці свіжі	0,5	0,8	
Салат	2,0	0,8	

Продовження таблиці 3.20

1	2	3	4
Зелень (петрушка, кріп)	1,55	0,8	
Полуниця	1,05	0,8	
Виноград	2,05	0,8	
Ківі	1,5	0,8	
Банани	3,5	0,8	
Ананас	1,5	0,8	
Лимони	6,45	0,8	
Лайм	0,625	0,8	
Авокадо	1,9	0,8	
РАЗОМ	34,5	0,8	43,1

Приймаємо до установки в цеху холодильної шафа ШХ-0,71 на 120кг і холодильну шафу ШХ-0,40М на 60кг.

Розрахунки чисельності виробничих працівників

Чисельність виробничих працівників визначається по формулі [5]:

$$N_1 = \frac{n * t}{3600 * T / l},$$

де N_1 - чисельність виробничих працівників безпосередньо зайнятих у процесі виробництва, люд.;

n - кількість блюд, виготовлених за день, штук, кг;

t - норма часу на виготовлення виробу (блюда), с;

$$t = K * 100$$

K - коефіцієнт трудомісткості ;

100 - норма часу, необхідна для готування виробу (блюда), коефіцієнт трудомісткості якого рівний 1;

T - тривалість робочого дня (8 годин);

l - коефіцієнт збільшення продуктивності праці ($l = 1,14$).

Загальна чисельність виробничих працівників визначається по формулі:

$$N_2 = N_1 * a,$$

де a - коефіцієнт, що враховує вихідні або святкові дні.

Таблиця 3.21 – Розрахунки чисельності виробничих працівників

Найменування блюд	Кількість порцій, шт.	Коефіцієнт трудомісткості	Чисельність виробничих працівників, люд.
1	2	3	4
Закуска «Прибій»	35	1,5	0,16
Закуска «Кариби»	48	1,5	0,22
Салат «Морська безодня»	40	1,5	0,18
Салат «Морський каприз»	30	1,5	0,14
Риба для боцмана	15	1,2	0,05
Юшка «Командирська»	45	2,0	0,27
«Сьомга й компанія»	14	2,0	0,09
Мрія пірата	15	2,0	0,09
«На абордаж!»	15	1,5	0,07
«Із дна морського»	10	1,5	0,05
«Чорна Перлина»	54	1,0	0,16
Ікра лосося	20	0,5	0,03
Оселедець « під горілочку»	20	1,5	0,09
Асорті рибне	40	1,0	0,12
Салат «Цезар» з лососем	30	1,5	0,14
Салат «Морський Мікс»	20	1,5	0,09
Салат з авокадо із креветками	25	1,5	0,11
Овочевий салат з тунцем	25	1,2	0,09
Асорті м'ясне	60	1,5	0,27
Асорті зі свіжих овочів	50	1,0	0,15
Мікс із салатів	30	1,2	0,11
Салат «Грецький»	30	1,5	0,14
Салат «Цезар» з куркою	30	2,0	0,18
Сирна тарілка	40	0,8	0,1
Маслини/оливки	45	0,6	0,08
Йогурт натуральний	33	0,2	0,02
Кокіль із мідій	18	1,5	0,08
Тигрові креветки із часниковим соусом	15	1,2	0,05
Кільця кальмара фрі	18	1,5	0,08
Рапани смажені з цибулею	15	1,2	0,05
Юшка з розтягями	33	1,5	0,15
Юшка рибацька	40	1,5	0,18
Солянка рибна	20	3,5	0,21
Борщ холодний рибний	10	2,0	0,06
Овочевий суп-пюре	15	1,2	0,05

Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата

Продовження таблиці 3.21

1	2	3	4
Сьомга, припущена в мадері	10	1,2	0,04
Камбала смажена з картопляними чіпсами й натуральними овочами	20	1,8	0,11
Ставрида чорноморська смажена цілком з картопляними чіпсами й натуральними овочами	10	1,8	0,05
Барабулька смажена у фритюрі цілком з картопляними чіпсами й натуральними овочами	15	1,8	0,08
Короп смажений цілком з картопляними чіпсами й натуральними овочами	10	1,8	0,05
Кефаль смажена з картопляними чіпсами й натуральними овочами	10	1,8	0,05
Сьомга запечена з овочами на вугіллях	15	1,8	0,08
Філе окуня запечене в листовому тесті	5	2,0	0,03
Кефаль запечена з картоплею запеченим і натуральними овочами	15	1,8	0,08
Короп запечений з овочами на вугіллях	10	1,8	0,05
Шашлик із сьомги	30	1,2	0,11
Шашлик з асорті риб	20	1,2	0,07
Шашлик з тигрових креветок	10	1,2	0,04
Форель смажена на ґратах	10	1,2	0,04
Вугор на шампурах	10	1,2	0,04
Паста з морепродуктами	49	1,5	0,22
Стейк зі свинини гриль	15	1,8	0,08
Шашлик зі свинини	25	1,2	0,09
Свинина на кісточці	15	1,8	0,08
Телятина-Гриль	15	1,8	0,08
Шашлик курячий	20	1,2	0,07
Курчата-тапака гриль	32	1,8	0,18
Овочі-гриль	24	1,0	0,07

Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата

Продовження таблиці 3.21

1	2	3	4
Омлет натуральний	17	1,0	0,05
Омлет з наповнювачем	17	1,2	0,06
Сирні палички	15	2,0	0,09
Млинчики з маком	20	3,0	0,18
Млинчики із сиром	20	3,0	0,18
Кулеб'яка	15	3,0	0,15
Розтягаї	10	3,0	0,09
Салат із фруктів (сезонних)	15	1,0	0,05
Морозиво «Полуничка»	25	1,0	0,08
Три кульки морозива	30	0,6	0,05
Яблука	65	0,6	0,12
Апельсини	70	0,6	0,13
Банани	65	0,6	0,12
Виноград	20	0,4	0,02
Ківі	30	0,6	0,05
Чай білий (із цукровою паличкою)	15	0,2	0,01
Чай заварний в асортименті	30	0,2	0,02
Кава еспресо	30	0,2	0,02
Кава американо	29	0,2	0,02
Кава з молоком лате	10	0,4	0,01
Кава капучино	20	0,4	0,02
Лимонад	250	0,4	0,3
Морс журавлинний	260	0,4	0,31
Воловани із сьомгою холодного копчення	50	0,6	0,09
Канapé з ікрою зернистої	50	0,6	0,09
Кошички із шинкою	48	0,6	0,09
Кошички із креветками	48	0,6	0,09
Асорті рибне на хлібі	100	0,8	0,24
Асорті м'ясне на хлібі	94	0,8	0,23
Раки варені	40	1,0	0,12
Креветки відварені	40	1,0	0,12
Крильця гострі із соусом	49	1,5	0,22
Лящ в'ялений	50	0,4	0,06
Окунь копчений	20	0,4	0,02
Кальмар копчений	30	0,3	0,03
Сир сулугуні копчений	20	0,3	0,02
РАЗОМ			10

Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата

Чисельність виробничих працівників рівна 10. З них у доготовочному цеху – 2 людини, у холодному – 2, у гарячому – 5 людей, у підсобному приміщенні бару – 1 людей.

$$N_2 = 10 * 1,59 = 16$$

Загальна кількість виробничих працівників рівно 16 людей.

Розрахунки немеханічного встаткування

Кількість виробничих столів визначається по формулі [5]:

$$n = \frac{L}{L_{cm}},$$

де L - розрахункова довжина столів, м;

$$L = N_1 * l,$$

де N_1 - кількість виробничих працівників, одночасно

зайнятих на виконанні технологічної операції, люд.;

l - норма довжини стола на один працівника для даної операції, м;

l_{cm} - довжина стандартного стола, м.

Таблиця 3.22 – Розрахунки кількості виробничих столів для доготовочного цеху

Найменування функціональної зони	Кількість працівників	Норма довжини стола на 1-го працівника, м	Загальна довжина столів, м	Марка столів	Довжина стандартного стола, м	Кількість столів
Лінія доробки м'ясних напівфабрикатів	1	1,25	1,25	СПСМ-3	1,26	1
Лінія доробки рибних напівфабрикатів		1,25	1,25	СМВСМ	1,47	1
Лінія доробки овочевих напівфабрикатів, обробки сезонних овочів, фруктів	1	1,25	1,25	СПСМ-4	1,26	1

Приймаємо для доробки м'ясних напівфабрикатів стіл СПСМ-3, для доробки рибних напівфабрикатів – стіл СМВСМ, для доробки овочевих напівфабрикатів – стіл СПСМ-4.

Розрахунковий об'єм ванн для промивання продуктів визначається по формулі [5]:

$$V_p = \frac{G}{K * r * j},$$

де G - маса продукту, кг;

r - щільність продукту, кг/дм³;

j - оборотність ванни за час роботи цеху, раз.

$$j = \frac{60 * T}{t},$$

де T - час роботи цеху, година;

t - тривалість циклу обробки продуктів у ванні, хв.;

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

Таблиця 3.23 – Розрахунки і підбір виробничих ванн

Найменування продукту	Маса продукту, кг	Щільність продукту, кг/дм ³	Тривалість циклу обробки, хв	Оборотність ванни	Коефіцієнт заповнення ванни	Розрахунковий об'єм, дм ³	Марка ванни	Ємність стандартної ванни, дм ³	Габаритні розміри			Кількість ванн
									Довжина	Ширина	Висота	
М'ясопродукти	74,3	0,5	30	24	0,85	7,3						
Рибопродукти	92,5	0,45	30	24	0,85	10,1						
Разом						17,4	ВМСМ-33	33	630	840	860	1
Овочі	98,05	0,6	20	36	0,85	5,3						
Фрукти, зелень	67,3	0,5	20	36	0,85	4,4						
РАЗОМ						9,7	ВМСМ-33	33	630	840	860	1

Приймаємо виробничі ванни ВМСМ-33 ємністю 33дм³, у кількості 2 шт.

У доготовочному цеху без розрахунків Приймаємо до установки м'ясорубку ТС-8 «Німеччина», для короткочасного зберігання продуктів - підтоварник ПТ-2 для овочів, стелаж пересувний СП-125 для напівфабрикатів, стіл підсобний СПСМ-1 під механічне встаткування; для дотримання санітарно-гігієнічних вимог – раковину для миття рук .

Розрахунки загальної й корисної площі цеху

Корисна площа цеху – це площа, яку займає устаткування.

Таблиця 3.24 – Розрахунки корисної площі цеху

Найменування встаткування	Марка	Кількість одиниць устаткування	Габаритні розміри, мм			Корисна площа, м ²
			Довжина	Ширина	Висота	
Холодильна шафа	ШХ-0,71	1	800	800	2000	0,64
Холодильна шафа	ШХ-0,40М	1	750	750	1810	0,56
Стіл виробничий	СПСМ-3	1	1260	840	860	1,058
Стіл виробничий	СПСМ-4	1	1260	840	860	1,058
Стіл виробничий	СПСМ-1	1	1050	840	860	0,882
Стіл виробничий з ванною	СМВСМ	1	1470	840	860	1,234
Ванна виробнича	ВМСМ-33	2	630	840	860	1,058
Стелаж пересувний	СП-125	1	600	400	1500	0,24
Підтоварник	ПТ-2	1	1050	840	280	0,882
Раковина для рук		1	500	400	250	0,2
Овочерізка	«SIRMAN PP8»	1	-	-	-	(на столі)
М'ясорубка	ТС-8	1	-	-	-	(на столі)
РАЗОМ						7,81

Загальна площа цеху визначається по формулі [5]:

$$S_{заг} = \frac{S_{кор}}{h},$$

де $S_{заг}$ - загальна площа, м²;

$S_{кор}$ - корисна площа цеху, м²;

h - коефіцієнт використання площі цеху.

$$S_{заг} = 7,812/0,4 = 19,5 \text{ м}^2.$$

Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата					Лист

3.4 Проектування процесів теплової обробки

Розрахунки холодного цеху

Основою для розробки виробничої програми холодного цеху є виробнича програма підприємства [5].

Режим роботи холодного цеху залежить від режиму роботи підприємства. Початок роботи за 1-2 години до відкриття й закінчення – разом із залом підприємства харчування. Режим роботи цеху з 9.00 до 24.00.

У холодному цеху виділяють наступні технологічні функціональні зони:

- готування холодних блюд і закусок;
- готування солодких блюд і холодних напоїв.

Таблиця 3.25 – Виробнича програма холодного цеху

№ рецептур блюд	Найменування блюд	Вихід, г	Кількість блюд, порц.
1	2	3	4
фірм.	Закуска «Прибій» сьомга, авокадо, заправлення	150	35
фірм.	Закуска «Кариби» заморожений лосось, салат «Айсберг», каперси, томати чері заправлення	250	48
фірм.	Салат «Морська безодня» креветки, помідори, заправлення	200	40
фірм.	Салат «Морський каприз» морський коктейль, салат, заправлення	200	30
43	Ікра лососева	50	20
134	Оселедець « під горілочку»	170	20
150	Асорті рибне	220	40
Л	Салат «Цезар» з лососем	220	30
Л	Салат «Морський Мікс»	180	20
Л	Салат з авокадо із креветками	220	25
Л	Овочевий салат з тунцем	250	25
Л	Асорті м'ясне (буженина, рулет)	270	60
Л	Асорті зі свіжих овочів	210	50
Л	Мікс із салатів	150	30
Л	Салат «Грецький»	250	30
Л	Салат «Цезар» з куркою	220	30
Л	Сирна тарілка	300	40
	Маслини/оливки	100	45
	Йогурт натуральний	200	33
307	Борщ холодний рибний	300	10

Продовження таблиці 3.25

1	2	3	4
фірм.	«Чорна Перлина» чорнослив, горіх, вершки	150	54
Л	Млинчики з маком	200	20
Л	Млинчики із сиром	200	20
Л	Салат із фруктів	200	15
Л	Морозиво «Полуничка»	150	25
Л	Три кульки морозива	140	30
	Лимонад	100	250
	Морс журавлинний	100	260
40	Воловани із сьомгою холодного копчення	80	50
29	Канапе з ікрою зернистої	80	50
34	Кошички із шинкою	100	48
35	Кошички із креветками	100	48
18	Асорті рибне на хлібі	55	100
19	Асорті м'ясне на хлібі	55	94

Розрахунки й добір холодильного встаткування

Підставою для виконання розрахунків по добору холодильного встаткування є таблиця реалізації блюд по годинникові роботи залу ресторану.

Таблиця 3.26 – Таблиця реалізації блюд по годинах роботи залу

Найменування блюд	Кількість блюд за день	Годинник реалізації блюд												
		11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
		Коефіцієнт перерахунку												
		0,106	0,159	0,177	0,159	0,106	0,088	-	0,023	0,047	0,047	0,047	0,037	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ресторан														
Закуска «Прибій» сьомга, авокадо, заправлення	35	4	5	6	5	4	3	-	1	2	2	2	1	

Продовження таблиці 3.26

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Закуска «Кариби» заморожений лосось, салат «Айсберг», каперси, томати чері заправлення	48	5	8	9	8	5	4	-	1	2	2	2	2	
Салат «Морська безодня» креветки, помідори, заправлення	40	4	6	7	6	4	4	-	1	2	2	2	2	
Салат «Морський каприз» морський коктейль, салат, заправлення	30	3	5	6	5	3	3	-	1	1	1	1	1	
Ікра лососева	20	2	3	4	3	2	2	-	-	1	1	1	1	
Оселедець « під горілочку»	20	2	3	4	3	2	2	-	-	1	1	1	1	
Асорті рибне	40	4	6	7	6	4	4	-	1	2	2	2	2	
Салат «Цезар» з лососем	30	3	5	6	5	3	3	-	1	1	1	1	1	
Салат «Морський Мікс»	20	2	3	4	3	2	2	-	-	1	1	1	1	
Салат з авокадо із креветками	25	3	4	5	4	3	2	-	-	1	1	1	1	
Овочевий салат з тунцем	25	3	4	5	4	3	2	-	-	1	1	1	1	
Асорті м'ясне (буженина, рулет)	60	6	10	10	10	6	5	-	1	3	3	3	2	
Асорті зі свіжих овочів	50	6	8	9	8	6	4	-	1	2	2	2	2	
Мікс із салатів	30	3	5	6	5	3	3	-	1	1	1	1	1	
Салат «Грецький»	30	3	5	6	5	3	3	-	1	1	1	1	1	
Салат «Цезар» з куркою	30	3	5	6	5	3	3	-	1	1	1	1	1	
Сирна тарілка	40	4	6	7	6	4	4	-	1	2	2	2	2	
Маслини/оливки	45	5	7	8	7	5	4	-	1	2	2	2	2	
Йогурт натуральний	33	3	5	6	5	3	3	-	1	2	2	2	1	

Продовження таблиці 3.26

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Борщ холодний рибний	10	1	2	3	2	1	1	-	-	-	-	-	-	
«Чорна Перлина» чорнослив, горіх, вершки	54	6	9	10	9	6	5	-	1	2	2	2	2	
Млинчики з маком	20	2	3	4	3	2	2	-	-	1	1	1	1	
Млинчики із сиром	20	2	3	4	3	2	2	-	-	1	1	1	1	
Салат із фруктів	15	2	2	3	2	2	1	-	-	1	1	1	-	
Морозиво «Полуничка»	25	3	4	5	4	3	2	-	-	1	1	1	1	
Три кульки морозива	30	3	5	6	5	3	3	-	1	1	1	1	1	
Лимонад	250	26	40	44	40	26	22	-	6	12	12	12	10	
Морс журавлинний	260	28	41	46	41	28	24	-	6	12	12	12	10	

Бар

			0,111	0,125	0,111	0,111	0,097	0,125	0,093	0,093	0,037	0,037	0,029	0,026
Воловани із сьомгою холодного копчення	50	-	5	6	6	6	5	6	5	5	2	2	1	1
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Канале з ікрою зернистої	50	-	5	6	6	6	5	6	5	5	2	2	1	1
Кошички із шинкою	48	-	5	6	5	5	5	6	5	5	2	2	1	1
Кошички із креветками	48	-	5	6	5	5	5	6	5	5	2	2	1	1
Асорті рибне на хлібі	100	-	11	13	11	11	10	13	9	9	4	4	3	2
Асорті м'ясне на хлібі	94	-	10	12	10	10	9	12	9	9	4	4	3	2

Коефіцієнт перерахунку визначається по даним завантаження залу по формулі [5]:

Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата	ДонНУЕТ 181 ХТ-22М 2023 КВР (П)					Лист				

$$K_r = \frac{N_r}{N_g},$$

де N_r - кількість споживачів, що обслуговуються за розрахункову годину;
 N_g - кількість споживачів, що обслуговуються за день.

Кількість блюд, реалізованих за кожну годину роботи залу підприємства, визначається по формулі:

$$n_r = n_0 * K_r,$$

де n_0 - кількість блюд, реалізованих за день роботи залу підприємства.

Необхідна місткість холодильної шафи визначається по формулі:

$$E = \frac{\dot{a} n_q * \partial + P}{l},$$

де n_q - кількість блюд за розрахунковий період;

∂ - вихід готового блюда, кг;

P - кількість сировини або напівфабрикатів для готування продукції цеху за 1/2 зміни, кг;

l - коефіцієнт, що враховує масу посуду, у якому зберігається продукція.

Таблиця 3.27 – Розрахунки необхідної ємності холодильної шафи

Найменування блюд	Кількість блюд		Вага 1 порції, г	Загальна вага, кг	
	За 1/2 зміни	За 2 години		За 1/2 зміни	За 2 години
1	2	3	4	5	6
Закуска «Прибій» сьомга, авокадо, заправлення	17	11	150	2,55	1,65
Закуска «Кариби» заморожений лосось, салат «Айсберг», каперси, томати чері заправлення	24	17	250	6	4,25
Салат «Морська безодня» креветки, помідори, заправлення	20	13	200	4	2,6
Салат «Морський каприз» морський коктейль, салат, заправлення	15	11	200	3	2,2
Ікра лососева	10	7	50	0,5	0,35
Оселедець « під горілочку»	10	7	170	1,7	1,19
Асорті рибне	20	13	220	4,4	2,86
Салат «Цезар» з лососем	15	11	220	3,3	2,42
Салат «Морський Мікс»	10	7	180	1,8	1,26
Салат з авокадо із креветками	13	9	220	2,86	1,98

Продовження таблиці 3.27

1	2	3	4	5	6
Овочевий салат з тунцем	13	9	250	3,25	2,25
Асорті м'ясне (буженина, рулет)	30	20	270	8,1	5,4
Асорті зі свіжих овочів	25	17	210	5,25	3,57
Мікс із салатів	15	11	150	2,25	1,65
Салат «Грецький»	15	11	250	3,75	2,75
Салат «Цезар» з куркою	15	11	220	3,3	2,42
Сирна тарілка	20	13	300	6	2,6
Маслини/оливки	23	15	100	2,3	1,5
Йогурт натуральний	17	11	200	3,4	2,2
Борщ холодний рибний	5	5	300	1,5	1,5
«Чорна Перлина» чорнослив, горіх, вершки	27	19	150	4,05	2,85
Салат із фруктів	8	5	200	1,6	1
Морозиво «Полуничка»	13	9	150	1,95	1,35
Три кульки морозива	15	11	140	2,1	1,54
Лимонад	125	84	100	12,5	8,4
Морс журавлинний	130	87	100	13	8,7
Воловани із сьомгою холодного копчення	25	12	80	2	0,96
Канapé з ікрою зернистої	25	12	80	2	0,96
Кошички із шинкою	24	11	100	2,4	1,1
Кошички із креветками	24	11	100	2,4	1,1
Асорті рибне на хлібі	50	24	55	2,75	1,32
Асорті м'ясне на хлібі	47	22	55	2,59	1,21
РАЗОМ				122,5	79,89

$$E = (122,5 + 79,89) / 0,7 = 289,1 \text{ кг}$$

Приймаємо до установки холодильну шафу ШХ-0,80Ю місткістю 150 кг у кількості 2 од., дотримуючи правила товарного сусідства.

Розрахунки й добір механічного встаткування

Визначальними факторами при доборі механічного встаткування є кількість продукту, яка переробляється за день і продуктивність машини.

Час роботи машини визначається по формулі :

$$t = \frac{G}{Q}$$

Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата					Лист

де G – кількість продукту, яка переробляється за зміну,
кг;

Q – продуктивність роботи машини, кг/година.

Про раціональність використання підбраного встаткування показує коефіцієнт використання, який визначається з вираження:

$$h = \frac{t}{T}$$

де t – час роботи машини, година;

T – час роботи цеху, година.

Таблиця 3.28 – Розрахунки й добір механічного встаткування

Марка машини	Назва операції	Кількість продукту, кг	Продуктивність машини, кг/година	Час роботи машини, годин	Коефіцієнт використання	Кількість машин
SIRMAN 300	Нарізання гастрономії	22,9	3,5	6,5	0,43	1

Розрахунки немеханічного встаткування

Таблиця 3.29 – Розрахунки кількості виробничих столів для холодного цеху

Найменування функціональної зони	Кількість працівників	Норма довжини стола на 1-го працівника, м	Загальна довжина столів, м	Марка столів	Довжина стандартного стола, м	Кількість столів
Лінія готування холодних блюд і закусок	1	1,25	1,25	СОЕІ-3	1,68	1
Лінія готування солодких блюд і холодних напоїв	1	1,25	1,25	СМВСМ	1,47	1

Приймаємо до установки стіл з охолоджуваною шафою й гіркою СОЕІ-3, стіл виробничий СМВСМ.

Без розрахунків приймаємо до установки універсальну соковичавницю Браун, міксер настільний МЕТОС РМ-900, секцію низькотемпературну СН-0,15 місткістю 30 кг, стелаж пересувний СПП; раковину для миття рук.

Розрахунки загальної й корисної площі цеху

Корисна площа цеху – це площа, яку займає встаткування.

Таблиця 3.30 – Розрахунки корисної площі цеху

Найменування встаткування	Марка	Кількість одиниць устаткування	Габаритні розміри, мм			Корисна площа, м ²
			Довжина	Ширина	Висота	
Холодильна шафа	ШХ-0,80М	2	1120	800	1920	1,792
Стіл з ванної виробничий	СМВСМ	1	1470	840	860	1,23
Стіл з охолоджуваною шафою й гіркою	СОЕІ-3	1	1680	840	1030	1,411
Секція низькотемпературна	СН-0,15	1	1260	840	860	1,058
Стіл виробничий	СПСМ-1	1	1050	840	860	0,88
Стелаж пересувний	СПП	1	1198	630	1800	0,755
Раковина для миття рук		1	500	400	250	0,2
Універсальна соковичавниця	«Braun»	1	-	-	-	(на столі)
Машина для нарізування гастрономії	SIRMAN 300	1	-	-	-	(на столі)
Міксер	МЕТОС РМ-900	1	-	-	-	(на столі)
РАЗОМ						7,33

$$S_{\text{заг}} = 7,33/0,4 = 18,4 \text{ м}^2.$$

Розрахунки й добір теплового встаткування

Підставою для виконання розрахунків по добору теплового встаткування є таблиця реалізації блюд по годинникові роботи залу ресторану.

Таблиця 3.32 – Таблиця реалізації блюд по годинах роботи залу

Найменування блюд	Кількість блюд за день	Годинник реалізації блюд													
		11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	
		Коефіцієнт перерахунку													
		0,106	0,159	0,177	0,159	0,106	0,088	-	0,023	0,047	0,047	0,047	0,037		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
<i>Ресторан</i>															
Риба для боцмана	15	2	2	3	2	2	1	-	-	1	1	1	-		
Юшка «Командирська»	45	5	7	8	7	5	4	-	1	2	2	2	2		
«Сьомга й компанія»	14	1	2	3	2	1	1	-	-	1	1	1	1		
Мрія пірата	15	2	2	3	2	2	1	-	-	1	1	1	-		
«На абордаж!»	15	2	2	3	2	2	1	-	-	1	1	1	-		
«Із дна морського»	10	1	2	3	2	1	1	-	-	-	-	-	-		
Кокіль із мідій	18	2	3	3	3	2	2	-	-	1	1	1	-		
Тигрові креветки із часниковим соусом	15	2	2	3	2	2	1	-	-	1	1	1	-		
Кільця кальмара фрі	18	2	3	3	3	2	2	-	-	1	1	1	-		
Рапани смажені	15	2	2	3	2	2	1	-	-	1	1	1	-		
Юшка з розтягаями	33	3	5	6	5	3	3	-	1	2	2	2	1		
Юшка рибацька	40	4	6	8	6	4	4	-	1	2	2	2	1		
Солянка рибна	20	2	3	4	3	2	2	-	-	1	1	1	1		
Овочевий суп- пюре	15	2	2	3	2	2	1	-	-	1	1	1	-		
Сьомга, припущенна в мдері	10	1	2	3	2	1	1	-	-	-	-	-	-		
Камбала смажена	20	2	3	4	3	2	2	-	-	1	1	1	1		

Продовження таблиці 3.32

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ставрида чорноморська смажена цілком з картопляними чіпсами й натуральними овочами	10	1	2	3	2	1	1	-	-	-	-	-	-	
Барабулька смажена у фритюрі цілком з картопляними чіпсами й натуральними овочами	15	2	2	3	2	2	1	-	-	1	1	1	-	
Короп смажений цілком з картопляними чіпсами й натуральними овочами	10	1	2	3	2	1	1	-	-	-	-	-	-	
Кефаль смажений з картопляними чіпсами й натуральними овочами	10	1	2	3	2	1	1	-	-	-	-	-	-	
Сьомга запечена з овочами на вугіллях	15	2	2	3	2	2	1	-	-	1	1	1	-	
Філе окуня запеч.	5	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	
Кефаль запечена з картоплею запеченим і натуральними овочами	15	2	2	3	2	2	1	-	-	1	1	1	-	
Короп запечений з овочами на вугіллях	10	1	2	3	2	1	1	-	-	-	-	-	-	
Шашлик із сьомги	30	3	5	6	6	3	2	-	1	1	1	1	1	
Шашлик з асорті риб	20	2	3	4	3	2	2	-	-	1	1	1	1	

Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата

Продовження таблиці 3.32

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Шашлик з тигрових креветок	10	1	2	3	2	1	1	-	-	-	-	-	-	
Форель смажена на ґратах	10	1	2	3	2	1	1	-	-	-	-	-	-	
Вугор на шампурах	10	1	2	3	2	1	1	-	-	-	-	-	-	
Паста з морепродуктами	49	5	8	10	8	5	4	-	1	2	2	2	2	
Стейк зі свинини гриль	15	2	2	3	2	2	1	-	-	1	1	1	-	
Шашлик зі свинини	25	3	4	5	4	3	2	-	-	1	1	1	1	
Свинина на кісточці	15	2	2	3	2	2	1	-	-	1	1	1	-	
Телятина-Гриль	15	2	2	3	2	2	1	-	-	1	1	1	-	
Шашлик курячий	20	2	3	4	3	2	2	-	-	1	1	1	1	
Курчата-тапака гриль	32	3	5	6	5	3	2	-	1	2	2	2	1	
Овочі-Гриль	24	3	4	4	4	3	2	-	-	1	1	1	1	
Омлет натуральний	17	2	3	3	3	2	1	-	-	1	1	1	-	
Омлет із сиром	17	2	3	3	3	2	1	-	-	1	1	1	-	
Сирні палички	15	2	2	3	2	2	1	-	-	1	1	1	-	
Млинчики з маком	20	2	3	4	3	2	2	-	-	1	1	1	1	
Млинчики із сиром	20	2	3	4	3	2	2	-	-	1	1	1	1	
Чай білий (із цукровою паличкою)	15	2	2	3	2	2	1	-	-	1	1	1	-	
Кулеб'яка	15	2	2	3	2	2	1	-	-	1	1	1	-	
Розтягаї	10	1	2	3	2	1	1	-	-	-	-	-	-	
Чай заварний в асортименті	30	3	5	6	6	3	2	-	1	1	1	1	1	
Кава еспресо	30	3	5	6	6	3	2	-	1	1	1	1	1	
Кава американо	29	3	5	6	5	3	2	-	1	1	1	1	1	
Кава з молоком	10	1	2	3	2	1	1	-	-	-	-	-	-	
Кава капучино	20	2	3	4	3	2	2	-	-	1	1	1	1	

Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата

Продовження таблиці 3.32

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Бар</i>														
			0,111	0,125	0,111	0,111	0,097	0,125	0,093	0,093	0,037	0,037	0,029	0,026
Раки варені	40		4	6	4	4	4	6	4	4	1	1	1	1
Креветки відварені	40		4	6	4	4	4	6	4	4	1	1	1	1
Крильця гострі із соусом	49		5	6	5	5	5	6	5	5	2	2	2	1

Розрахунки об'єму казанів для готування бульйонів ведеться на весь день реалізації по формулі [5]:

$$V_{казана} = V_{продукта} + V_{води} - V_{промежуток}$$

де $V_{продукта}$ - об'єм, займаний продуктом, дм³;

$V_{води}$ - об'єм води, дм³;

$V_{промежуток}$ - об'єм проміжків між продуктами, дм³.

$$V_{продукта} = \frac{G}{r}$$

де G - маса продукту, кг;

r - щільність продукту, кг/ дм³.

$$V_{води} = G * n_e$$

де G - маса основного продукту, кг;

n_e - норма води на 1 кг основного продукту, дм³.

$$V_{промежуток} = V_{продукта} * b$$

де b - коефіцієнт, що враховує проміжки;

$$b = 1 - r$$

Таблиця 3.33 – Розрахунки об'єму казанів для готування бульйонів

Найменування продукту	Кількість продукту, кг	Щільність продукту, кг/ дм ³	Об'єм продукту, дм ³	Норма води на 1 кг основного продукту, дм ³	Об'єм води, дм ³	Коефіцієнт проміжків	Об'єм проміжків між продуктами, дм ³	Коефіцієнт заповнення казана	Розрахунковий об'єм, дм ³	Прийнятний об'єм, дм ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Бульйон рибний										
Риба	10	0,6	16,7	1,1	11	0,4	6,7		21	

Продовження таблиці 3.33

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Яйце	1,4	0,6	2,3		1,5	0,4	0,9		2,9	
Овочі	2	0,6	3,3		2,2	0,4	1,3		4,0	
Разом								0,85	27,9	40

Приймаємо для варіння бульйону казан сталевий ємністю 40 дм³.

Розрахунки об'єму казанів для готування перших блюд ведеться на кожні 2 години реалізації по формулі:

$$V = n * V_1,$$

де n - кількість блюд, реалізованих за кожні 2 години роботи залу;

V_1 - об'єм однієї порції, дм³.

Таблиця 3.34 – Розрахунки об'єму казанів, для варіння перших блюд

Найменування перших блюд	Кількість блюд за день	Норма на 1 порцію, дм ³	Коефіцієнт заповнення казана	11-13			13-15			15-17		
				Кількість порцій	Розрахунковий об'єм, дм ³	Прийнятій об'єм, дм ³	Кількість порцій	Розрахунковий об'єм, дм ³	Прийнятій об'єм, дм ³	Кількість порцій	Розрахунковий об'єм, дм ³	Прийнятій об'єм, дм ³
Юшка «Командирська»	45	0,3	0,85	12	4,2	6	15	5,3	6	9	3,2	6
Юшка з розтягями	33	0,3		8	2,8	3	11	3,9	6	6	2,1	3
Юшка рибацька	40	0,3		10	3,5	6	14	4,9	6	8	2,8	3
Солянка рибна	20	0,3		5	1,8	3	7	2,5	3	4	1,4	3
Овочевий суп-пюре	15	0,3		4	1,4	3	5	1,8	3	3	1,1	3

Приймаємо для готування перших блюд каструлі зварені з нержавіючої сталі місткістю 6 л – 3 шт, каструлі зварені з нержавіючої сталі місткістю 3 л – 2 шт.

Розрахунки об'єму казанів для готування других блюд і гарнірів ведеться по формулі [5]:

- для продуктів, що набухають:

$$V = V_{np} + V_v$$

$$V_{np} = \frac{G}{r}$$

$$V_{води} = G * V_1$$

- для продуктів, що не набухають:

$$V = 1,15 * V_{np}$$

- для тушкованих продуктів:

$$V = V_{np},$$

де G - вага продукту, кг;

r - щільність продукту, кг/ дм³;

V_1 - норма води на 1 кг продукту, дм³.

Таблиця 3.35 – Розрахунки об'єму казанів, для варіння других блюд, гарнірів

Назва других блюд, гарнірів, соусів	Кількість порцій за день	Норма продукту на 1 порцію, г	Щільність продукту, кг/дм ³	Норма води на 1 кг продукту, дм ³	Коефіцієнт завантаження казана	11-13					13-15						
						Кількість порцій	Кількість продукту, кг	Об'єм продукту, дм ³	Об'єм води, м ³	Об'єм розрахунковий, дм ³	Об'єм прийнятний, дм ³	Кількість порцій	Кількість продукту, кг	Об'єм продукту, дм ³	Об'єм води, м ³	Об'єм розрахунковий, дм ³	Об'єм прийнятний, дм ³
Курка для салату	30	0,060	0,25	1,15	0,85	8	0,48	1,92	0,55	2,47	4,6	11	0,66	2,64	0,76	3,4	4,6

Приймаємо для варіння компонента для салату каструлю сталеву місткістю 4,6л у кількості 1 шт.

Розрахунки об'єму казанів для готування соусів ведеться по формулі:

$$V = n * V_1,$$

де n - кількість порцій;

V_1 - норма відпустки соусів, дм³.

Таблиця 3.36 – Розрахунки об'єму казанів для варіння соусів

Назва соусів	Кількість порцій за мах година	Норма відпустки соусів, дм ³	Коефіцієнт заповнення казана	Об'єм розрахунковий, дм ³	Об'єм прийнятний, дм ³
Соус часниково-вершковий	15	0,020	0,85	0,35	2
Соус вершковий морепродуктами	14	0,100		1,65	2
Соус блакитний	15	0,075		1,3	2

Розрахунки об'єму казанів для варіння солодких блюд і гарячих напоїв визначається по формулі [5]:

$$V = n * V_1,$$

де n - кількість солодких блюд на цілий день (гарячих напоїв за «тах» година реалізації);

V_1 - об'єм однієї порції солодкого блюда або гарячого напою, дм³.

Таблиця 3.37 – Розрахунки об'єму казанів для варіння солодких блюд

Назва солодких блюд і гарячих напоїв	Кількість порцій за день	Норма на 1 порцію, дм ³	Коефіцієнт завантаження казана	Розрахунковий об'єм, дм ³	Прийнятий об'єм, дм ³
Чай білий (із цукровою паличкою)	3	0,2	0,85	0,7	1,0
Чай заварний в асортименті	6	0,2		1,4	2,0

Приймаємо до установки чайник Braun об'ємом 3дм³.

Розрахунки кавоварок

Розрахунки кавоварок ведеться з урахуванням годинної необхідності кави й годинної продуктивності апарата.

Час роботи кавоварок визначається по формулі:

$$t = \frac{V_p}{V_c},$$

де V_p - розрахункова ємність, дм³;

V_c - місткість стандартного апарата, дм³.

Коефіцієнт використання визначається по формулі:

$$h = \frac{t}{T},$$

де t - час роботи апарата, година

T - час роботи цеху.

Таблиця 3.38 – Розрахунки необхідної кількості кавоварок

Назва блюд	Кількість порцій		Марка кавоварки	Продуктивність кавоварки, пор/година	Час роботи кавоварки, година	Коефіцієнт використання кавоварки	Кількість кавоварок
	день	Макс година					
Кава еспресо	30	6	Компрогат -С	25	4	0,27	1
Кава американо	29	6					
Кава з молоком лате	10	3					
Кава капучино	20	4					
РАЗОМ	89	19					

Приймаємо до установки кавоварку марки Компрогат-С із продуктивністю 25 чаш/годину.

Розрахунки й добір електроплит

Площа поверхні плити визначається по формулі [5]:

$$F_{\text{жар.пов.}} = \frac{n * f}{j}, \text{ м}^2;$$

де n - кількість наплитного посуду;

f - площа одиниці посуду, м²;

j - оборотність поверхні плити за розрахунковий період (1 або 2 години роботи цеху);

$$j = \frac{60(120)}{t},$$

де t - тривалість теплової обробки продуктів.

Розрахунки й добір електроплити ведеться на максимальний годинник завантаження плити.

Таблиця 3.39 – Розрахунки жарової поверхні плити

Найменування блюد	Кількість порцій за 2 мак години	Вид наплитного посуду	Ємність посуду, порц., дм ³	Кількість одиниць посуду	Площа посуду, м ²	Тривалість теплової обробки, хв	Оборотність плити, раз	Площа плити, м ²
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Риба для боцмана	5	Сковорода	0,195	1	0,0208	20	6	0,00346
«Сьомга й компанія»	5	Сковорода	0,195	1	0,0208	20	6	0,00346
«На абордаж!»	5	Сковорода	0,195	1	0,0208	20	6	0,00346
Кокіль із мідій	6	Сковорода	0,195	1	0,0208	15	8	0,0026
Тигрові креветки із часниковим соусом	5	Сковорода	0,195	1	0,0208	15	8	0,0026
Рапани смажені з цибулею	5	Сковорода	0,195	1	0,0208	20	6	0,00346
Юшка «Командирська»	15	Каструля	6	1	0,032	40	3	0,0106
Юшка з розтягаями	11	Каструля	6	1	0,032	40	3	0,0106
Юшка рибацька	14	Каструля	6	1	0,032	40	3	0,0106
Солянка рибна	7	Каструля	3	1	0,031	60	2	0,0155
Овочевий суп- пюре	5	Каструля	3	1	0,031	30	4	0,0077
Сьомга, припущенна в мдері	5	Сотейник	2	1	0,0314	20	6	0,0052
Камбала смажена	7	Сковорода	0,195	1	0,0208	10	12	0,0017
Паста з морепродуктами	18	Сотейник	4	1	0,05	30	4	0,0125
Омлет натуральний	6	Сковорода	0,195	1	0,0208	8	15	0,00138
Омлет із сиром	6	Сковорода	0,195	1	0,0208	8	15	0,00138
Сирні палички	5	Сковорода	0,195	1	0,0208	8	15	0,00138
Млинчики з маком	7	Сковорода	0,195	1	0,0208	6	20	0,00104

Продовження таблиці 3.39

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Млинчики із сиром	7	Сковорода	0,195	1	0,0208	6	20	0,00104
Раки варені	10	Сотейник	2	1	0,0314	10	12	0,0026
Креветки відварені	10	Сотейник	2	1	0,0314	10	12	0,0026
Крильця гострі із соусом	11	Сковорода	0,195	1	0,0208	15	8	0,0026
Соус часниково-вершковий	15	Сотейник	2	1	0,0314	15	8	0,0039
Соус вершковий з морепродуктами	14	Сотейник	2	1	0,0314	15	8	0,0039
Соус блакитний	15	Сотейник	2	1	0,0314	15	8	0,0039
Бульйон рибний	120	Казан сталевий	40	1	0,125	1	1	0,125
Курка для салату	11	Каструля сталева	4,6	1	0,0327	60	2	0,019
РАЗОМ								0,263

Загальна площа плити визначається по формулі:

$$F_{\text{заг}} = 1,3 * F_{\text{кор}}$$

$$F_{\text{заг}} = 1,3 * 0,263 = 0,34 \text{ м}^2$$

Приймаємо до установки плиту електричну ПЕСМ-4.

Розрахунки й добір електросковорід

Розрахунки й добір електросковорід ведеться для максимальних годин завантаження залу.

Для смаження штучних виробів площа поду електросковороди розраховується по формулі [5]:

$$F = n * f / j, \text{ м}^2,$$

де n - кількість виробів, реалізованих у максимальний годинник завантаження

залу підприємства, шт.

f - площа одиниці виробу;

j - оборотність поду сковороди за розрахунковий період.

$$j = \frac{60}{t},$$

де t - тривалість теплової обробки продуктів.

Загальна площа поду сковороди визначається по формулі:

$$F_{\text{обц}} = 1,1 * F_p$$

Таблиця 3.40 – Розрахунки електросковороди для смаження штучних виробів

Назва виробів	Кількість порцій у мах година	Площа одиниці виробу, м ²	Тривалість теплової обробки, хв	Оборотність поду сковороди, раз	Розрахункова площа, м ²
Ставрида чорноморська смажена цілком з картопляними чіпсами й натуральними овочами	3	0,01	10	6	0,005
Короп смажений цілком з картопляними чіпсами й натуральними овочами	3	0,01	10	6	0,005
Кефаль смажений з картопляними чіпсами й натуральними овочами	3	0,01	10	6	0,005
РАЗОМ					0,015

$$F_{\text{заг}} = 1,1 * 0,015 = 0,17 \text{ м}^2$$

Приймаємо до установки сковороду секційну СЕСМ-0,2.

Площа поду сковороди для смаження виробів масою розраховується по формулі [5]:

$$F_p = \frac{G}{b * j * r},$$

де G - маса продукту, кг;

b - товщина шару продукту, мм;

r - щільність продукту, кг/м³;

j - оборотність чаші за максимальну годину, раз.

Розрахунки й добір фритюрниць

Розрахунки й добір фритюрниць ведеться по місткості чаші для смаження виробів у фритюрі по формулі [5]:

$$V_{\text{фр}} = \frac{V_{\text{прод}} + V_{\text{жир}}}{k * j},$$

де k - коефіцієнт заповнення чаші фритюрниці ($k = 0.65$)

j - оборотність чаші за максимальну годину, раз.

$$j = \frac{60}{t},$$

де t - тривалість теплової обробки продуктів., хв.

Таблиця 3.41 – Розрахунки й добір фритюрниць

Найменування продукту	Маса продукту, кг	Щільність продукту, кг/дм ³	Об'єм продукту, дм ³	Об'єм жиру, дм ³	Тривалість теплової обробки, хв	Оборотність за розрахунковий період, год	Розрахункова місткість чаші, дм ³
Кільця кальмара фрі	0,45	0,8	0,6	2,2	4	15	0,3
Барабулька смажена у фритюрі цілком	0,45	0,45	1	2,2	10	6	0,8
Картопляні чіпси	2,4	0,28	8,6	11,9	5	12	2,6
РАЗОМ							3,7

Приймаємо до установки фритюрницю настільну «Тейлор» з місткістю чаші 3,5 дм³.

Розрахунки жарової шафи ведеться на основі кількості кулінарних виробів і тимчасової продуктивності шафи.

Таблиця 3.42 – Розрахунки й добір жарової шафи

Назва виробу	Загальна кількість виробів	Кількість виробів на 1 аркуші, шт.,кг	Загальна кількість аркушів у шафі	Продуктивність шафи шт./година	Час вистоявання, хв	Час роботи, година	Коефіцієнт використання встаткування	Кількість шаф
Мрія пірата	15	6	6	21		0,14		
Філе окуня запечене в листовому тесті	5	6		21		0,05		
Кефаль запечена з картоплею запеченим і натуральними овочами	15	6		21		0,14		
Кулеб'яка	15	8		14		0,11		
Розтягаї	10	8		21		0,07		
РАЗОМ							0,51	0,7

Для смаження й запікання приймаємо до установки шафу конвекційну KSP-2K та гриль настільний Саламандра.

Розрахунки й добір механічного встаткування

Визначальними факторами при доборі механічного встаткування є кількість продукту, що переробляється за день і продуктивність машини.

Для механізації технологічних процесів у гарячому цеху Приймаємо кухонний комбайн «Stepan» із протиральним і збивальним механізмами.

Таблиця 3.43 – Розрахунки кількості виробничих столів для гарячого цеху

Найменування функціональної зони	Кількість працівників	Норма довжини стола на 1-го працівника, м	Загальна довжина столів, м	Марка столів	Довжина стандартного стола, м	Кількість столів
Лінія готування бульйонів і перших блюд	1	1,1	1,1	СПСМ-3	1,26	1
Лінія готування других гарячих блюд, гарнірів і соусів	3	1,1	3,3	СПСМ-3	1,26	2
				СМВСМ	1,47	1
Лінія готування солодких блюд і гарячих напоїв	1	1,1	1,1	СПСМ-3	1,26	1

Приймаємо до установки стіл з ванною СМВСМ, стіл виробничий СПСМ-3, стіл СПСМ-1, на який установлюється настільне встаткування.

Без розрахунків приймаємо до установки холодильне встаткування для короткочасного зберігання продуктів, роздавальне встаткування, стелаж пересувний, раковина для миття рук.

Розрахунки загальної й корисної площі цеху

Корисна площа цеху – це площа, яку займає встаткування.

Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата	ДонНУЕТ 181 ХТ-22М 2023 КВР (П)					Лист

Таблиця 3.44 – Розрахунки корисної площі цеху

Найменування встаткування	Марка	Кількість одиниць устаткування	Габаритні розміри, мм			Корисна площа, м ²
			Довжина	Ширина	Висота	
Плита електрична	ПЕСМ-4	1	840	840	860	0,71
Сковорода електрична	СЕСМ-0,2	1	1050	840	860	0,882
Стіл виробничий з ванною	СМВСМ	1	1470	840	860	1,234
Стіл виробничий	СПСМ-3	4	1260	840	860	4,234
Стіл під гриль і фритюрницю	СПСМ-3	1	1260	840	860	1,058
Стіл під кавоварку, чайник	СПСМ-1	1	1050	840	860	0,882
Стіл з охолоджуваною шафою	СОЕІ-2	1	1680	840	1030	1,411
Шафа конвекційна	КSP-2К	1	800	850	1675	0,68
Мармит для І блюнд	Перфект	1	750	800	900	0,6
Мармит для ІІ блюнд	Перфект	1	750	800	900	0,6
Вставка	ВСМ-210	3	210	840	850	0,53
Гриль настільний	Саламандра	1	-	-	-	-
Фритюрниця	Тейлор	1	-	-	-	-
Кавоварка настільна	Компромат-С	1	-	-	-	-
Чайник електричний	Braun	1	-	-	-	-
Комбайн кухонний	Stepan	1	-	-	-	-
Стелаж пересувний	СПП	1	1198	630	1800	0,755
Раковина для миття рук		1	500	400	250	0,2
РАЗОМ						13,77

$$s_{\text{заг}} = 13,77/0,4 = 34,5 \text{ м}^2.$$

3.5 Проектування інших виробничих, торговельних, адміністративно-побутових приміщень

Розрахунки мийної столового посуду

Режим роботи мийного столового посуду залежить від режиму роботи підприємства.

Режим роботи мийного столового посуду ресторану з 10.30 до 24.00.

Режим роботи мийного столового посуду пивного бару з 11.30 до 01.00.

У мийній столового посуду передбачається наступне встаткування: механічне встаткування (машина для миття посуду), 5 мийних ванн (2 ванни для миття чайного й винного посуду й 3 ванни на випадок поломки машини для миття столової машини), стіл для збору залишків їжі, підсобні столи для розбору чистого посуду, бачки для харчових відходів. Для дотримання санітарно-гігієнічних норм обов'язково передбачається раковина для миття рук.

Розрахунки механічного встаткування

Кількість посуду для миття в максимальну годину й за день розраховується по формулах [5]:

$$n_r = N_r * 1,3n, \quad n_d = N_d * 1,3n;$$

де n_r - кількість посуду й приладів, які мийються в

максимальна година завантаження залу підприємства;

n_d - кількість посуду й приладів, які мийються за весь день;

N_r - кількість споживачів у максимальну годину завантаження залу;

N_d - кількість споживачів за день;

n - норма тарілок на 1 споживача, шт.;

1,3 - коефіцієнт, що враховує кількість чайного посуду й столових приладів.

Таблиця 3.45 – Розрахунки й добір посудомийної машини

Кількість споживачів		Норма тарілок на 1 споживача	Поправочний коефіцієнт	Кількість посуду		Продуктивність машини, тар/година	Час роботи машини, година	Коефіцієнт використання	Марка машини
За мах година	За день			За мах година	За день				
90	508	6	1,3	702	3963	600	6,6	0,48	Sowebo-712
81	645	2	1,3	211	1677				

Приймаємо до установки посудомийну машину Sowebo-712.

Розрахунки кількості працівників

Розрахунки кількості працівників мийного столового посуду ведеться по нормах виробітку на 1 працівника по формулах [5]:

$$N_1 = \frac{n_d}{c} * 1,14;$$

$$N_2 = N_1 * a,$$

де N_1 - явочна чисельність працівників мийного столового посуду;

N_2 - облікова чисельність працівників;

n_d - загальна кількість блюх, реалізованих підприємством за весь день, порц.;

c - норма виробітку на 1 працівника за 8 вартовий робочий день ($c = 1170$ блюх);

1,14 – коефіцієнт, що враховує збільшення продуктивності праці;

a - коефіцієнт, що враховує вихідні й святкові дні.

Для мийної ресторани:

$$N_1 = 1627:1170 * 1,14 = 1,59 \quad N_1 = 2 \text{ людину}$$

$$N_2 = 1,59 * 1,59 = 2,5 \quad N_2 = 3 \text{ людину}$$

Для мийної пивного бару:

$$N_1 = 517:1170 * 1,14 = 0,5 \quad N_1 = 1 \text{ людей}$$

$$N_2 = 0,5 * 1,59 = 0,8 \quad N_2 = 1 \text{ людей}$$

Таблиця 3.46 – Розрахунки корисної площі мийного столового посуду

Найменування встаткування	Тип, марка	Кількість	Габаритні розміри, мм			Корисна площа, м ²
			довжина	ширина	висота	
<i>Ресторан</i>						
Посудомийна машина	Sowebo-712	1	475	525	710	0,25
Ванна мийна	ВМР-500	5	500	500	900	1,25
Стіл для збору залишків їжі	3-1	1	1050	630	860	0,66
Стіл підсобний	СП-3	3	1050	630	860	1,98
Раковина для миття рук		1	500	400	250	0,2
РАЗОМ						4,34
<i>Пивний бар</i>						
Ванна	ВМР-500	3	500	500	90	0,75
Стіл підсобний	СП-3	1	1050	630	860	0,66
Бак для відходів		1	500	500	-	0,25
Раковина для миття рук		1	500	400	250	0,2
РАЗОМ						1,86

										Лист
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата						

$S_{\text{заг}} = 4,34:0,35 = 12,4\text{м}^2$ для мийної ресторану.

$S_{\text{заг}} = 1,86:0,35 = 5,3\text{м}^2$ для мийної пивного бару.

Розрахунки мийної кухонного посуду

Режим роботи мийного кухонного посуду ресторану з 10.30 до 23.30.

Функціональне призначення кухонного посуду – миття й короткочасне зберігання наплитних казанів, каструль, сковорід, іншого кухонного посуду й реманенту. Тому в приміщенні встановлюється наступне технологічне встаткування: підтоварник для брудного посуду, стелажі для зберігання чистого посуду, ванни мийні. Для дотримання санітарно-гігієнічних норм обов'язково передбачається раковина для миття рук, бачок для відходів.

Розрахунки кількості працівників

Розрахунки кількості працівників мийного кухонного посуду ведеться по нормах виробітку на 1 працівника по формулах:

$$N_1 = \frac{n_d}{c} * 1,14;$$

$$N_2 = N_1 * a,$$

де N_1 - явочна чисельність працівників мийного кухонного посуду;

N_2 - облікова чисельність працівників;

n_d - загальна кількість блюд, реалізованих підприємством за весь день, порц.;

c - норма виробітку на 1 працівника за 8 вартовий робочий день ($c = 2340$ блюд);

1,14 – коефіцієнт, що враховує збільшення продуктивності праці;

a - коефіцієнт, що враховує вихідні й святкові дні.

$$N_1 = 1627:2340*1,14 = 0,79 \quad N_1 = 1 \text{ людей}$$

$$N_2 = 0,79*1,59 = 1,26 \quad N_2 = 2 \text{ людину}$$

Таблиця 3.47 – Розрахунки корисної площі мийного кухонного посуду

Найменування встаткування	Тип, марка	Кількість	Габаритні розміри, мм			Корисна площа, м ²
			довжина	ширина	висота	
1	2	3	4	5	6	7
Ванна мийна	ВМ-1	2	840	840	860	0,71
Стелаж для зберігання чистого посуду	СПС-2	1	1050	840	2000	0,88
Підтоварник	ПТ-2А	1	1050	630	280	0,66

Продовження таблиці 3.47

1	2	3	4	5	6	7
Бак для відходів		1	500	500	-	0,25
Раковина для миття рук		1	500	400	250	0,2
РАЗОМ						2,7

Розрахунки загальної площі мийної кухонного посуду визначається по формулі:

$$S_{\text{заг}} = 2,7:0,4 = 6,8\text{м}^2.$$

Розрахунки приміщення для нарізування хліба й буфету

Приміщення для нарізування хліба призначене для короткочасного зберігання й нарізування хліба. У даному приміщенні слід передбачити: механічне встаткування, стіл для хліборізки, шафи й стелажі для зберігання хліба. Для дотримання санітарно-гігієнічних норм обов'язково передбачається раковина для миття рук.

Буфет призначений для відпустки офіціантам кондитерських виробів, холодних напоїв, вино-горілчаних виробів, пива й іншої продукції.

Без розрахунків Приймаємо до установки буфетну стійку, стелаж, шафу холодильний, столи виробничі, льдогенератор.

Для ресторану передбачаємо одне приміщення для хліборізки й буфету.

Розрахунки механічного встаткування

Визначальними факторами при доборі машини для нарізування хліба є кількість хліба, що нарізується за день або за максимальну годину, і продуктивність машини.

Час роботи машини визначається по формулі:

$$t = \frac{G}{Q},$$

де G - кількість хліба, що нарізується за зміну, кг;

Q - продуктивність машини, кг/годину.

Про раціональність використання підібраного встаткування дозволяє судити коефіцієнт використання, який визначається по формулі:

$$h = \frac{t}{T_{ц}},$$

де t - час роботи машини, година.;

$T_{ц}$ - час роботи цеху, година.

Таблиця 3.48 – Розрахунки й добір машини для нарізування хліба

Марка машини	Назва операції	Маса продукту, кг	Продуктивність машини, кг/година	Час роботи приміщення, година	Час роботи машини, година	Коефіцієнт використання машини	Кількість машин
Zetta-2	Нарізування хліба	50,8	180	13	0,028	0,02	1

Приймаємо до установки хліборізки Zetta-2.

Таблиця 3.49 – Розрахунки корисної площі приміщення для нарізування хліба і буфету

Найменування встаткування	Марка	Кількість	Габаритні розміри, мм			Корисна площа, м ²
			довжина	ширина	висота	
Стіл під хліборізку	СХ-1	1	1470	840	860	1,23
Шафа для хліба	ШХ-2	1	1050	630	2000	0,66
Стіл для хліба	СХ-2	1	1050	840	860	0,88
Раковина для миття рук		1	500	400	250	0,2
Шафа холодильний	ШХ-0,40М	1	750	750	1810	0,56
Стіл виробничий	СПСМ-1	1	1050	840	860	0,88
Стелаж	СПС-1	2	1470	840	2200	2,47
Буфетна стійка		1	850	850	860	0,72
Льодогенератор	FC-19A	1	500	350	450	0,18
Хліборізка (на столі)	Zetta-2	1	-	-	-	-
РАЗОМ						7,78

$$S_{\text{заг}} = 7,78/0,4 = 19,5 \text{ м}^2.$$

Розрахунки приміщень для споживачів

У групу приміщень для споживачів входять: зали підприємства, вестибюль із гардеробом, туалетними кімнатами й умивальними й ін.

Площа обідніх залів визначається по формулі:

$$S_z = P * d, \text{ м}^2,$$

де S_z - площа залу;

P - число місць у залі;

зовнішніх стін, які забезпечують зручне підведення комунікацій і розміщення повітря забірних ґрат.

Висновки

У науково-дослідницькому розділі проведено деякі дослідження режимів термообробки океанічних видів риби, необхідні для розробки науково обґрунтованої технології виробництва страв із них у закладах ресторанного господарства.

Дослідження проводилися в залежності від жирності риби (тунець, макрель), наявності та виду панірування (борошняне, сухарне, змішане), способу смаження (без олії, основним способом, у фритюрі).

Встановлено, що із збільшенням жирності риби тривалість її ІЧ-обробки зменшується. Наявність паніровки збільшує тривалість термообробки риби. Тривалість ІЧ-обробки риби у маслі менше, ніж на грилі, а тривалість термообробки основним способом (на маслі) займає більше за все часу.

Визначено, що жирність риби, наявність панірування та спосіб смаження чинять вплив на втрати маси протилежну дію порівняно зі своїм впливом на мінімальну тривалість термообробки риби.

Розкрито вплив тривалості періодів імпульсного нагріву та термостатування на тривалість термообробки риби, втрати маси, якість виробів та питомий вихід готових виробів. Зі збільшенням тривалості періоду імпульсу

					ДонНУЕТ 181 ХТ-22М 2023 КВР (П)	Лист
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		

