

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 загальнодоступній їдальні в м. Кривий Ріг із впровадженням  
технології м'ясо-рослинних посічених виробів»**

Виконав:

здобувач вищої освіти \_\_\_\_\_

**Кузьменко Віталій Васильович**

(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

<b>Завдання до виконання кваліфікаційної роботи</b> .....	2
<b>Інформаційна картка</b> .....	6
<b>Паспорт підприємства</b> .....	7
<b>Реферат</b> .....	8
<b>Вступ: актуальність теми, мета, завдання роботи, практичне впровадження</b> .....	9
<b>1. Науково-дослідницький розділ</b> .....	10
1.1 Технологічний процес виробництва посічених напівфабрикатів..	10
1.2 Загальна характеристика технологічного процесу виробництва посічених м'ясо-рослинних напівфабрикатів .....	12
1.3 Обґрунтування вибору рослинних інгредієнтів для виробництва м'ясо-рослинних напівфабрикатів із посіченої маси .....	12
1.4 Розробка технології виробництва м'ясо-рослинних напівфабрикатів із посіченої маси .....	14
<b>2. Техніко-економічне обґрунтування</b> .....	21
2.1. Дослідження ринку .....	21
2.2. Характеристика підприємства, що проектується .....	24
<b>3. Організаційно-технологічний розділ</b> .....	28
3.1. Виробнича програма підприємства.....	28
3.2. Розрахунок складських приміщень .....	30
3.3. Проектування процесів механічної обробки сировини.....	35
3.4. Проектування процесів теплової обробки сировини.....	42
3.5. Розрахунок виробничих, торгових, адміністративно-побутових та технічних приміщень.....	57
<b>4. Інженерний розділ</b> .....	62
<b>Висновки</b> .....	65
<b>Список використаних джерел</b> .....	66
<b>Додатки</b> .....	67

					ДонНУЕТ 181 ХТ-22М 2023 КВР (П)			
					Проект загальнодоступній їдальні в м. Кривий Ріг із впровадженням технології м'ясо-рослинних посічених виробів			
Вим	Лист	П.І.П-б.	Підпис	Дата				
Розробив	Кузьменко				Їдальня – 100 місць	літ	арк.	арк-в.
Керівник	Коренець					н	2	66
Н. контр	Коренець							
Затвердив	Никифоров				Кваліфікаційна магістерська робота (проект)			Кафедра ТРГГРСП ДонНУЕТ

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**

**Кузьменку Віталію Васильовичу**

(прізвище, ім'я, по батькові)

# **1. Тема роботи «Проект загальнодоступній їдальні в м. Кривий Ріг із впровадженням технології м'ясо-рослинних посічених виробів»**

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 Технологічний процес виробництва посічених напівфабрикатів

1.2 Загальна характеристика технологічного процесу виробництва

посічених м'ясо-рослинних напівфабрикатів

1.3 Обґрунтування вибору рослинних інгредієнтів для виробництва м'ясо-рослинних напівфабрикатів із посіченої маси

1.4 Розробка технології виробництва м'ясо-рослинних напівфабрикатів із посіченої маси

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 – 1 од.
- 5.3. Перспективна проєкція головного фасаду, генеральний план, дизайнерські рішення – 2 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)

Кузьменко В. В.

(прізвище та ініціали)

**Керівник**

\_\_\_\_\_ (підпис)

Коренець Ю. М.

(прізвище та ініціали)

## ІНФОРМАЦІЙНА КАРТА

НАЙМЕНУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВА      загальнодоступна їдальня

ВИД ВЛАСНОСТІ                              приватне підприємство

ЮРИДИЧНА АДРЕСА                        м. Кривий Ріг,  
вул. Героїв АТО, 26Б

ВИД ДІЯЛЬНОСТІ                         загальнодоступний заклад  
ресторанного господарства

					ДонНУЕТ 181 ХТ-22М 2023 КВР (П)	Лист
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		6

## ПАСПОРТ ПІДПРИЄМСТВА

1. Найменування підприємства загальнодоступна їдальня
2. Місткість підприємства їдальня
3. Район будівництва м. Кривий Ріг, вул. Героїв АТО, 26Б
4. Кількість і склад робітників 24 люд., із них 18 - працівників виробництва
5. Вид будівництва капітальне
6. Тип будівлі: цивільне
7. Конструктивна схема будинку: напівкаркасне
8. Поверховість, клас капітальності одноповерхова 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 П-04
3. Колони збірні, залізобетонні, розмір в перетині 300×300 мм
4. Ригелі збірні, залізобетонні, серії П-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 немає
9. Перекриття залізобетонні, із плит типу ПТК, типової серії П-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°С
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		7

## РЕФЕРАТ

Загальна кількість в роботі:

Сторінок 66,                      рисунків 7,                      таблиць 55,                      додатків 6,  
графічного матеріалу 6,                      використаних джерел 17.

Об'єкт дослідження:                      проєкт загальнодоступної їдальні в м. Кривий Ріг із впровадженням технології м'ясо-рослинних посічених виробів

Предмет дослідження:                      технологія м'ясо-рослинних посічених виробів; організаційно-технологічні та інженерні показники проєкту загальнодоступної їдальні

Мета дослідження:                      розробка науково-практичних рекомендацій з організації технологічного процесу виробництва м'ясо-рослинних посічених виробів

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 закладу ресторанного господарства

Ключові слова:                      М'ЯСО-РОСЛИННІ ПОСІЧЕНІ ВИРОБИ, СМАЖЕННЯ, ЗАГАЛЬНОДОСТУПНА ЇДАЛЬНЯ, ВИРОБНИЧА ПРОГРАМА, ДОГОТОВОЧНИЙ ЦЕХ, ХОЛОДНИЙ ЦЕХ, ГАРЯЧИЙ ЦЕХ

					ДонНУЕТ 181 ХТ-22М 2023 КВР (П)	Лист
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		8



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

**Актуальність теми.** Одним із найбільш розвинутих напрямків виробництва напівфабрикатів є виготовлення посічених напівфабрикатів, виробництво яких регламентується ДСТУ 4437:2005 «Напівфабрикати м'ясні та м'ясо-рослинні посічені. Технічні умови» [1].

Посічені напівфабрикати – це вироби, основу яких складає м'ясний фарш. Окрім м'ясної сировини в їх виробництві використовують: меланж, яечний порошок, пшеничний хліб, соєві та молочні білкові препарати, рослинні наповнювачі, плазму крові, цибулю, овочі, а також сухарне борошно, солод злакових та бобових культур, спеції, їх композиції та ін.

Насамперед слід відзначити, що напівфабрикати натуральні з одного посіченого м'яса майже не виготовляють, оскільки це обумовлено технологічними й економічними причинами.

Застосування інших інгредієнтів для виготовлення посічених напівфабрикатів обумовлено тим, що інші компоненти дешевші від м'яса і знижують собівартість готової продукції, однак використання інших продуктів окрім січеного м'яса обмежується ДСТУ 4437:2005 [1]. Стандарт допускає можливість використання таких добавок, як хліб, рослинне борошно, борошно зернових та бобових культур, що піддавалося біохімічному оброблюванню, картопля, картопляна і пшенична клітковина, яечні продукти, молочні білки, які стабілізують і поліпшують консистенцію готових січених напівфабрикатів.

Посічені напівфабрикати реалізують в охолодженому або в замороженому стані. Тільки в замороженому стані відпускають такі напівфабрикати: фрикадельки, кнелі, крокети, пельмені, вареники, равіолі.

**Мета** даної роботи полягає у теоретичному обґрунтуванні й розробці науково-практичних рекомендацій щодо організації технологічного процесу виробництва м'ясо-рослинних посічених виробів та проектуванні загальнодоступної їдальні для їх виробництва, реалізації та споживання.

Мета дослідження конкретизується у таких **завданнях**:

- дослідження товарознавчих характеристик та дієтичних властивостей гарбуза, селери, шампінйонів для визначення напрямків їх використання в технології виробництва м'ясних посічених виробів;
- пошук способів підготовки рослинної сировини для використання у виробництві м'ясних посічених виробів, розробка раціональних способів їх механічної та теплової кулінарної обробки;
- розробка технології м'ясо-рослинних посічених виробів;
- визначення харчової, біологічної, вітамінної та мінеральної цінності м'ясо-рослинних посічених виробів;
- розробка проекту загальнодоступної їдальні з впровадженням розробленої технології м'ясо-рослинних посічених виробів.

					ДонНУЕТ 181 ХТ-22М 2023 КВР (П)	Лист
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		9

# 1 Науково-дослідницький розділ

## 1.1 Технологічний процес виробництва посічених напівфабрикатів

Технологічний процес виробництва посічених напівфабрикатів складається з [2]:

1. Підготовки основної сировини.
2. Підготовки допоміжної сировини.
3. Приготування фаршу.
4. Формування виробів.
5. Охолодження (заморожування).
6. Пакування.
7. Маркування.

М'ясну сировину після підготовки, що може включати миття, розбір, жиловку, попереднє подрібнення (для того щоб можна було подрібнити на вовчку або м'ясорубці в залежності від потужності підприємства), подрібнюють на вовчку з діаметром решітки 2-3 мм (ще можна використовувати більш крупну решітку). При виготовленні біфштекса до фаршу додають подрібнений шпик у вигляді кубиків не більше 6-4 мм, на підприємствах великої потужності використовують шпигорізки.

При підготовки допоміжної сировини працівники виробництва зобов'язані виконувати всі санітарні вимоги, що передбачає підготовку овочів, цибулі, яєчних продуктів та спецій в окремих приміщеннях.

Панірувальне борошно та сіль обов'язково заздалегідь просіюють.

При приготуванні фаршу на підприємствах великої потужності всі компоненти зважують або дозують за допомогою дозаторів. Зважену сировину і спеції загрузають у мішалку безперервної дії або агрегати безперервної дії, на яких перемішують фарш протягом 4-6 хв.

На підприємствах малої потужності часто змішування фаршу проходить в ручному режимі. Тут фарш перемішують до однорідної консистенції, вибивають і знов перемішують. І так роблять кілька разів.

На підприємствах напівфабрикати з готового фаршу формують на автоматичних і поточно-механізованих лініях, на підприємствах малої потужності напівфабрикати формують вручну. Вага та форма готового напівфабрикату чітко регламентована нормативними документами.

Загальна технологічна схема виготовлення посічених м'ясо-рослинних напівфабрикатів представлена на рис. 1.1.

					ДонНУЕТ 181 ХТ-22М 2023 КВР (П)	Лист
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		10

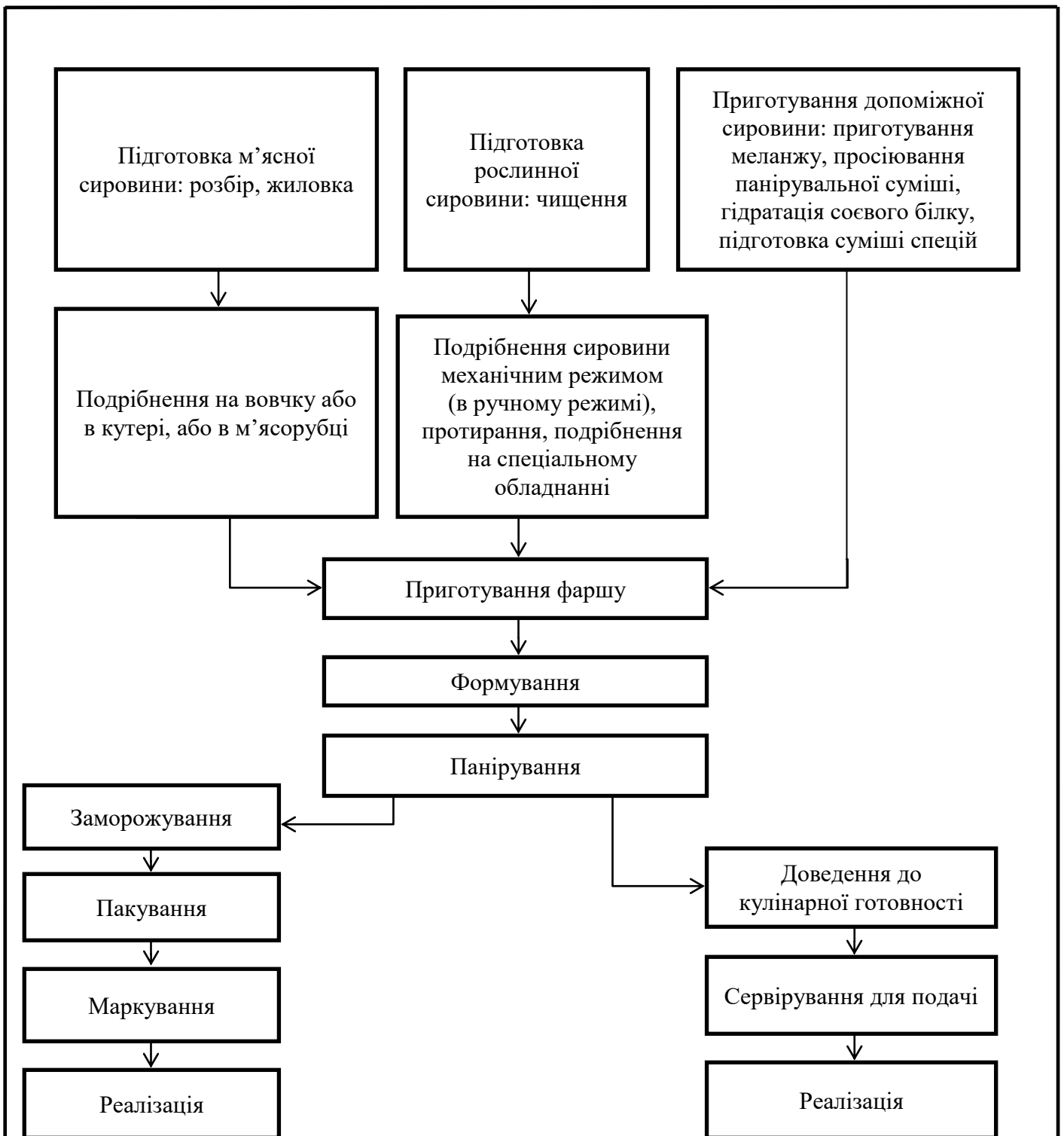


Рисунок 1.1 – Загальна технологічна схема виготовлення посічених м'ясо-рослинних напівфабрикатів

Згідно ДСТУ 4437:2005 Напівфабрикати м'ясні та м'ясо-рослинні посічені класифікують [1]:

Відповідно до загального терміну напівфабрикати поділяють на фарш, біфштекси, гамбургери, котлети, ромштекси, фрикадельки, шніцелі, пельмені.

Відповідно до термічного стану – на охолоджені (0...+5°C); заморожені, з температурою від -10 до -18°C.

Відповідно до вмісту м'ясної сировини в напівфабрикаті – на [2, 3]:  
м'ясні, з масовою часткою м'ясної сировини відповідно до рецептури у %, не менше:

- у фарші – 75%;
- біфштексах – 80%;
- гамбургерах – 100%;
- котлетах – 50%;
- ромштексах – 60%;
- фрикадельках – 50%;
- шніцелях – 75%;

м'ясо-рослинні – з масовою часткою м'ясної сировини у %, не менше:  
у котлетах – 35%;  
у фрикадельках – 40%.

Відповідно до вмісту м'ясної сировини в пельменях їх класифікують на:  
м'ясні, з масовою часткою м'ясної сировини в начиненому фарші не менше ніж 75%;

м'ясо-рослинні, з масовою часткою м'ясної сировини в начиненому фарші не менше ніж 60%;

## **1.2 Загальна характеристика технологічного процесу виробництва посічених м'ясо-рослинних напівфабрикатів**

*Посічені м'ясо-рослинні напівфабрикати* – це вироби, що попередньо підготовлені до теплової обробки, які крім м'ясної сировини мають в своїх рецептурах також рослинну сировину для покращення органолептичних, смакових властивостей, а також для збагачення макро- і мікроелементами, харчовими волокнами та вітамінами готової страви [4].

В усьому світі ведуться наукові розробки по використанню рослинної сировини у харчовій промисловості для виготовлення м'ясо-рослинних напівфабрикатів. Рослинна сировина додається до посічених напівфабрикатів для покращення харчової цінності та надання продуктам додаткових поживних і харчових властивостей [5].

## **1.3 Обґрунтування вибору рослинних інгредієнтів для виробництва м'ясо-рослинних напівфабрикатів із посіченої маси**

Виходячи з вищесказаного, розглянемо можливість дослідження та розробки технологій виготовлення таких м'ясо-рослинних напівфабрикатів:

- котлети курино-свинячі з додаванням гарбуза;
- котлети з селерою;
- котлети з селерою.

					ДонНУЕТ 181 ХТ-22М 2023 КВР (П)	Лист
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		12

У таблиці 1.1 наведено харчову цінність та хімічний склад рослинних продуктів, які пропонуються нами в якості інгредієнтів м'ясо-рослинних напівфабрикатів і виробів із посіченої маси.

Таблиця 1.1 – Хімічний склад рослинної сировини (вміст у г/100 г продукту)

Сировина	Вода	Білки	Жири	Вуглеводи	Мінеральні речовини	Харчові волокна
Гарбуз	91,8	1,0	0,1	4,4	0,6	2,0
Селера	87,7	1,3	0,3	6,5	1,0	3,1
Печериці	92,2	2,5	0,1	3,5	1,2	0,6

*Селера* – ароматна рослинна сировина, має три різновидності: коренева, стеблова, листкова. За хімічним складом містить вітаміни К, Е, вітаміни групи В, провітамін А, фолієву кислоту та амінокислоти. В усіх частинах рослини, більше всього в кореневій системі, містяться калій, магній, кальцій, марганець, залізо, цинк, фтор та інші мікроелементи.

У харчовій промисловості селера не має широкого застосування. В основному, її використовують у кулінарії в поєднанні з жирними стравами із м'яса качок та гусей або у прямих сухих сумішах. Самій селері притаманні діуретичні властивості, її рекомендують споживати людям з серцево-судинними захворюваннями та захворюваннями нервової системи, для поліпшення водно-сольового балансу, фізичної і розумової діяльності та при ожиріннях [6, 7].

*Гарбуз* звичайний за своїм хімічним складом має пектин, клітковину, білки, ферменти, вітаміни С, В1, В2, РР, Е, каротин, мінеральні речовини: солі калію, кальцію, магнію, заліза, фосфору, кобальту. Вживання гарбуза збільшує жовчовиділення, поліпшує функції травної системи, покращує водно-сольовий обмін. Широко застосовується в кулінарії як добавка. Для діабетиків рекомендують печений гарбуз з яблуками або цілком, у вигляді пюре, також використовують в консервному і кондитерському напрямках галузі та у виробництві молочних продуктів [6, 7].

*Печериці* досить широко використовуються в кулінарії як основний і як додатковий інгредієнт. У хімічному складі печериць представлені вітаміни В1, В2, ніацин, вітамін В3 або вітамін РР, В5 пантенолова кислота, В6, фолієва кислота В9, В12, Е. Макроелементи: калій, кальцій, магній, натрій, фосфор. Мікроелементи: залізо, марганець, мідь, селен, цинк. Печериці вважаються доволі корисними завдяки великій кількості вітамінів групи В, вони допомагають при нападах головного болю. Аргінін та лізин в складі печериць гарно впливають на розвиток пам'яті та активізують розумову діяльність людини. Вони нормалізують апетит, підвищують імунітет, знижують рівень холестерину, знижують ризик інфаркту та попереджають появі атеросклерозу. Печериці є джерелом легкозасвоюваного білка та, що важливо, містять у своєму складі всі незамінні амінокислоти [6, 7].

## 1.4 Розробка технології виробництва м'ясо-рослинних напівфабрикатів із посіченої маси

Техніко-технологічна карта №1  
на страву «Котлети курино-свинячі з додаванням гарбуза»

### 1. Область застосування

1.1. Дійсна техніко-технологічна карта поширюється на страву «Котлети курино-свинячі з додаванням гарбуза» в столовій та її філіях.

### 2. Перелік сировини

2.1. Для приготування котлет курино-свинячі з додаванням гарбуза використовують таку сировину:

- свинина нежирна;
- філе куряче;
- гарбуз;
- картопля;
- хліб білий пшеничний;
- масло вершкове;
- крупа манна;
- меланж;
- цибуля ріпчаста;
- сухарі панірувальні;
- сіль кухонна;
- перець чорний мелений.

2.2 Сировина яка використовується для приготування котлет курино-свинячих з додаванням гарбуза повинна відповідати вимогам нормативної документації, мати сертифікати і посвідчення якості.

### 3. Рецепттура

Таблиця 1.2 – Рецепт страви «Котлети курино-свинячі з додаванням гарбуза»

Найменування сировини	Брутто (г)	Нетто (г)
Свинина не жирна	20	20
Філе куряче	20	20
Гарбуз	10	10
Картопля	3,5	3,5
Масло вершкове	5	5
Хліб	5	5
Цибуля ріпчаста	10	10
Крупа манна	6	6
Сіль	1,3	1,3
Перець чорний мелений	0,2	0,2
Меланж	8	8
Панірувальні сухарі	6	6
Вихід готової страви		100

					ДонНУЕТ 181 ХТ-22М 2023 КВР (П)	Лист
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		14

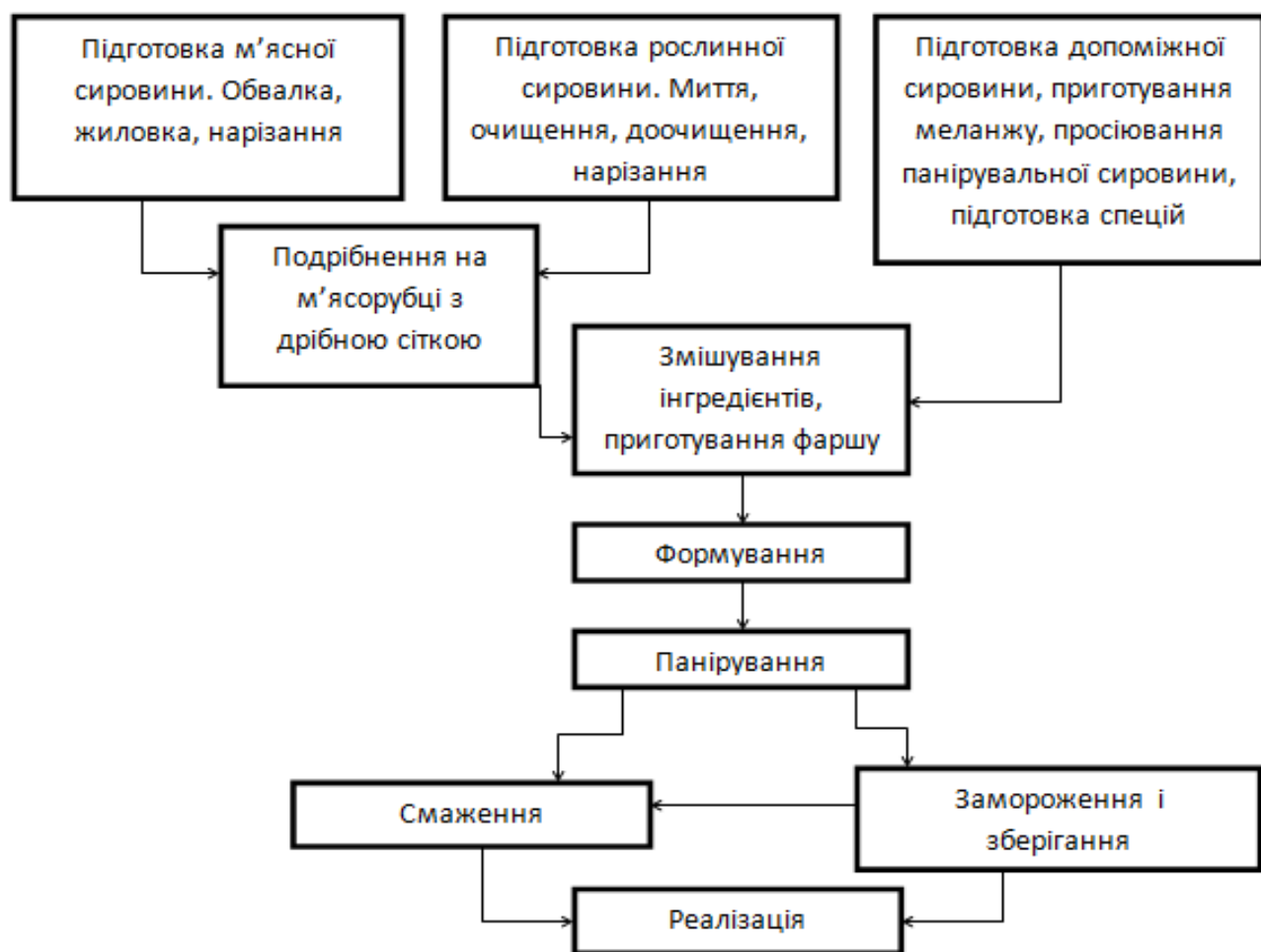


Рисунок 1.1 – Технологічна схема виробництва страви «Котлети курино-свинячі з додаванням гарбуза»

#### 4. Технологічний процес

4.1. Підготовка сировини до виробництва страви «Котлети курино-свинячі з додаванням гарбуза» здійснюється у відповідності до Збірника рецептур страв і кулінарних виробів для підприємств ресторанного господарства.

4.2. Очищаємо гарбуз, цибулю ріпчасту та картоплю. Очищену рослинну сировину та свинину нежирну з курячим філе нарізаємо на частини які вільно зможуть пройти обробку на м'ясорубці. Пропускаємо всі підготовлені продукти через м'ясорубку з дрібною решіткою в такій послідовності: свинина нежирна, філе куряче, гарбуз, цибуля, хліб. В отриману масу додаємо крупу манну, вершкове масло, сіль та перець, меланж. Перемішуємо до однорідності, вибиваємо кілька разів, щоб усунути повітря та щоб краще перемішались інгредієнти. Насипаємо панірувальні сухарі в тару. Беремо вже готовий фарш, вибиваємо в руці ще кілька разів і формуємо котлети овально-подовженої форми. Потім сформовану котлету паніруємо в сухарях. Після панірування трохи завершуємо формування та притискаємо з двох боків, щоб котлета була 1-2 см завтовшки (краще за все – 1,5 см).

4.3. На розігріту пательню з додаванням рослинної олії викладаємо готовий напівфабрикат. Смажимо на середньому вогні спочатку по 2-3 хв з кожної сторони, потім додаємо на пательню 10 мл води і накриваємо кришкою.

Тушкуємо 2 хв., відкриваємо кришку, перевертаємо котлету ще раз і смажимо 2 хв.

Техніко-технологічна карта №2  
на страву «Котлети з селерою»

1. Область застосування

1.1. Дійсна техніко-технологічна карта поширюється на страву «Котлети з селерою» в столовій та її філіях.

2. Перелік сировини

2.1. Для приготування котлет з селерою використовують таку сировину:

- свинина не жирна;
- філе куряче;
- селера стебла;
- хліб білий пшеничний в/с;
- масло вершкове;
- крупа манна;
- меланж;
- цибуля ріпчаста;
- сухарі панірувальні;
- сіль кухонна;
- перець чорний мелений.

2.2 Сировина, що використовується для приготування котлет з селерою, повинна відповідати вимогам нормативної документації, мати сертифікати і посвідчення якості.

3. Рецепт

Таблиця 1.3 – Рецепт страви «Котлети з селерою»

Найменування сировини	Брутто (г)	Нетто (г)
Свинина нежирна	20	20
Філе куряче	20	20
Селера	13,5	13,5
Масло вершкове	5	5
Манна крупа	6	6
Цибуля ріпчаста	10	10
Сіль	1,3	1,3
Перець чорний мелений	0,2	0,2
Хліб	5	5
Меланж	8	8
Панірувальні сухарі	6	6
Вихід готової страви		100



#### 4. Технологічний процес



Рисунок 1.2 – Технологічна схема виробництва страви «Котлети з селерою»

4.1. Підготовка сировини до виробництва страви «Котлети з селерою» здійснюється у відповідності із Збірником рецептур страв і кулінарних виробів для підприємств ресторанного господарства.

4.2. Цибулю очищену і нарізаємо на дуже дрібні кубики. Стеблі селери зачищаємо від листя та кореневища, нарізаємо на дуже дрібні кубики. Свинину нежирну і куряче філе нарізаємо щоб можна було вільно подрібнити сировину на м'ясорубці. М'ясну частину та хліб подрібнюємо на м'ясорубці. У м'ясну сировину з хлібом додаємо рослинні компоненти, манну крупу, вершкове масло, меланж, спеції та перемішуємо до однорідності. Після перемішування кілька разів вибиваємо. Панірувальні сухарі пересипаємо в тару. Підготовлений фарш формуємо спочатку в форму «шару» потім стискаємо, паніруємо в сухарях і формуємо у вигляді «шайби» завтовшки 2 см.

4.3. На розігріту пательню додаємо рослинну олію, викладаємо напівфабрикат, смажимо до утворення скоринки по 2-3 хв. з кожного боку на середньому вогні. Додаємо 10 мл. води і накриває кришкою, тушкуємо так 2-3 хвилини, знімає кришку, перегортаємо котлети і смажимо ще 2-3 хв., знімаємо.

Техніко-технологічна карта №3  
на страву «Котлети з селерою»

1. Область застосування

1.1. Дійсна техніко-технологічна карта поширюється на страву «Котлети з селерою» в столовій та її філіях.

2. Перелік сировини

2.1. Для приготування котлет курячих з грибною начинкою використовують таку сировину:

- філе стегна курчат-бройлерів;
- філе куряче;
- печериці;
- хліб білий пшеничний в/г;
- молоко 2,5% жирності;
- крупа манна;
- меланж;
- цибуля ріпчаста;
- сухарі панірувальні;
- сіль кухонна;
- перець чорний мелений.

2.2 Сировина, що використовується для приготування котлет курячих з грибною начинкою, повинна відповідати вимогам нормативної документації, мати сертифікати і посвідчення якості.

3. Рецепттура

Таблиця 1.4 – Рецепттура страви «Котлети з селерою»

Найменування сировини	Брутто (г)	Нетто (г)
Філе курячого стегна	20	20
Куряче філе	20	20
Цибуля ріпчаста очищена, н/ф	13,5	13,5
Печериці	10	10
Хліб	5	5
Молоко	10	10
Сіль	1,3	1,3
Перець	0,2	0,2
Меланж	8	8
Крупа манна	5	5
Сухарі панірувальні	6	6
Вихід страви		100

#### 4. Технологічний процес



Рисунок 1.3 – Технологічна схема виробництва страви «Котлети з селерою»

4.1. Підготовка сировини до виробництва страви «Котлети з селерою» здійснюється у відповідності із Збірником рецептур страв і кулінарних виробів для підприємств ресторанного господарства.

4.2. Цибулю і печериці очищуємо. Печериці нарізаємо на дрібні кубики, 1/3 цибулі також нарізаємо дрібними кубиками. Замочуємо хліб в молоці на 5-10 хв. М'ясо і решту цибулі нарізаємо так, щоб сировина вільно пройшла обробку в м'ясорубці. Відтискаємо зайве молоко з хлібу. Перемелюємо сировину в такій послідовності: філе стегон, куряче філе, цибуля, хліб. На гарячій пательні з рослинною олією обсмажуємо нарізані гриби і цибулю до золотистого кольору і зменшення в розмірі, додаємо трохи солі та перцю, знімає з вогню і даємо вичахнути. У підготовлену суміш фаршу додаємо манну крупу, меланж, спеції і добре перемішуємо. Після перемішування трохи вибиваємо. Перед тим як брати готовий фарш для виготовлення напівфабрикату, змащуємо руки олією або водою. Беремо готовий фарш і спочатку формуємо «шарики», потім рівномірно розплющуємо отриманий шар, в середину кладемо підготовлену грибно-цибулеву начинку, стягуємо краї для того, щоб начинка не випадала, надаємо форму «шайби». Панірувальні сухарі пересипаємо в тару. Паніруємо котлети в сухарях, за необхідності доформуємо. Розігріваємо пательню з додаванням рослинної олії. На розігріту пательню викладаємо напівфабрикат і смажимо по 5-7 хв з кожного боку, перевертаючи кожні 2-3 хв.

### **Висновки по розділу.**

Виходячи з даних, наведених в табл. 1.1, а саме хімічного складу рослинної сировини, було розроблено рецептури з їх використанням в пропорції 10-25% від загальної маси, при попередній оцінці було вирішено зупинитись на 20% рослинну сировину від загальної маси напівфабрикатів.

При проведенні органолептичних досліджень вирішено додавати до котлет з гарбузом ще картоплю, у розрахунку 15% гарбуза і 5% картоплі, через смакові й ароматичні властивості гарбуза.

При проведенні органолептичних досліджень вже готових напівфабрикатів виявлено, що вони мають приємний смак та аромат, властиві доданій рослинній сировині, привабливий колір та консистенцію. На мою власну думку, найліпшими виявились котлети з додаванням селери.

При проведенні хімічного аналізу виявлено, що готові напівфабрикати відповідають стандартам ДСТУ 4437:2005, найвищий вміст білка спостерігається в котлетах з гарбузом та котлетах з грибною начинкою. При порівнянні сирих і готових напівфабрикатів можна відзначити підвищення вмісту білку та меншими втратами вологи під час кулінарної обробки, а звідси слідує, що вміст поживних речовин в готовій кулінарній продукції збільшується. Враховуючи спосіб кулінарної обробки, а саме смаження на пательні з додаванням рослинної олії, то вміст жиру обумовлений вбиранням олії під час смаження.

На мою думку, м'ясо-рослинні напівфабрикати спрямовані на поліпшення харчової цінності напівфабрикату та швидкості доведення їх до кулінарної готовності. Сучасний світ досить сильно змінився в порівнянні з тим, що було умовно 10-20 років тому. Зараз люди націлені на швидке приготування страв або продуктів. Я вважаю, що слід розширювати перелік допустимих інгредієнтів. Такі твердження ґрунтуються на сучасних дослідженнях поживної цінності різних харчових рослинних продуктів і збереженні її при кулінарній тепловій обробці. Також вважаю, що слід використовувати різні методи збереження харчової цінності в рослинній сировині, використовуючи різні способи обробки та різні способи формування та диспергування у фарш рослинної сировини. Для цього потрібно проводити більше експериментальних рецептурних випробувань з органолептичними та хімічними дослідженнями. Також доцільно використовувати різні методи подрібнення м'ясної сировини, в залежності від потрібного ефекту і консистенції фаршу: подрібнення через дрібну решітку, подрібнення на більш великій решітці, подрібнення ножами без сітки для отримання фаршу із дрібних шматочків, який би зберігав більше вологи.

					ДонНУЕТ 181 ХТ-22М 2023 КВР (П)	Лист
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		20

## 2. Техніко-економічне обґрунтування

### 2.1 Дослідження ринку

Кривий Ріг – досить велике індустріальне місто. Кривий Ріг знаходиться в Дніпропетровській області. Населення на 2023 рік складає близько 647 тис. мешканців. Лінійна довжина міста складає 66,1 км. Місто розташоване на берегах річок Інгулець і Саксагань. Кривий Ріг був заснований в 1775 році козаками.

Сьогодні у Кривому Розі налічується 7 районів: Тернівський, Покровський, Саксаганський, Центрально-Міський, Металургійний, Довгинцівський, Інгулецький.

Площа міста Кривий Ріг складає 430 м<sup>2</sup>.

Формулювання думки з приводу міста Кривий Ріг базується на спілкуванні та аналізі висловлювань людей які не виїжджали з міста Кривий Ріг та людей, які навчались або працювали в інших містах Дніпропетровської області. Аналіз висловлювань призвів до таких висновків:

Насамперед, багато людей вважають, що Кривий Ріг має бути обласним центром замість міста Дніпро. Оскільки в місті більша територія, більш широкі вулиці і є можливості для розвитку міста. У Кривому Розі є чудові райони, як для розвитку індустрії ресторанного господарства, індустрії гостинності, так і для більш індустріальних видів діяльності. Кривий Ріг завдяки своєму розміщенню і також завдяки наслідкам індустріальної спрямованості міста має цікаві і мальовничі краєвиди.

Таблиця 2.1 – Характеристика ринку закладів ресторанного господарства міста Кривий Ріг

Найменування закладу	Адреса	Тип, клас	Місткість, місце	Концептуальне спрямування	Метод обслуговування	Режим роботи
1	2	3	4	5	6	7
Pizza day	вул. Алмазна, 18	ПШО	5	Піца на винос, швидке обслуговування без можливості споживання їжі в закладі	Самообслуговування. Прийом та видача замовлень	Пн-нд, 10:00 - 22:00
Копоть & баклажан	пр-т. Поштовий, 25	Ресторан	30	Ресторан зі спеціалізацією на стравах-гриль. Сучасна кухня	Обслуговування офіціантами	Пн-нд, 9:00 - 23:00

Продовження таблиці 2.1

1	2	3	4	5	6	7
Compania pizza & pasta	вул. Комерційна, 7	Кафе	50	Молодіжне кафе з сучасною кухнею спрямоване на страви італійської кухні	Обслуговування офіціантами	Пн-нд, 11:00 - 22:00
П'яна Вишня	вул. Комерційна, 7	Бар	40	Бар спрямований на реалізацію власної продукції виноградного виду з закусками	Обслуговування офіціантами	Пн-чт, 13:00 - 21:00; пт-нд, 11:00 - 22:00
Львівська майстерня шоколаду	пр-т. Поштовий, 19	Кафе, кав'ярня, майстерня шоколаду	15	Майстерня шоколаду з можливістю замовити гарячі напої. Спрямована на реалізацію власної кондитерської продукції	Самообслуговування. Замовлення гарячих напоїв і кондитерських виробів	Пн-чт, 09:00-19:00; пт-нд, 09:00 - 20:00
Їдальня «Горобина»	вул. Кобилянського, 150Г, 2 поверх	Їдальня	100	Їдальня загально-доступна загального типу, можна замовити їжу с собою	Самообслуговування, замовлення їжі	Пн-пт, 08:00-16:00
Puri Chveni	пр-т. Миру, 17А	Ресторан	50	Ресторан грузинської кухні	Обслуговування офіціантами	11:00 - 22:00
Макдональдс	пр-т. Гагаріна, 2	Ресторан швидкого обслуговування	50	Ресторан швидкого обслуговування з можливістю споживати їжу в закладі. Спеціалізується на бургерах	Самообслуговування	08:00 - 21:00
Grusha Georgia	пр-т. Металургів, 33	Ресторан, бар	60	Ресторан грузинської кухні	Повне обслуговування офіціантами	12:00 - 21:00

## Продовження таблиці 2.1

1	2	3	4	5	6	7
Рибне місце	пр-т. Гагаріна, 15	Ресторан	50	Ресторан спрямований на реалізацію продукції із риби та морепродуктів	Повне обслуговування офіціантами	10:00 - 22:00
Автограф	пр-т. Гагаріна, 44	Ресторан	100	Ресторан сучасної європейської кухні	Повне обслуговування офіціантами	10:00 - 23:00
Піца Челентано	пр-т. Металургів, 22б	Кафе	40	Кафе спеціалізується на виробництві піци та страв італійської кухні	Часткове обслуговування офіціантами	10:00 - 22:00
Sushi LAB	вул. Соборності, 17	Кафе	20	Кафе японської кухні	Самообслуговування	10:00 - 21:00
Grand pizza	вул. Єсеніна, 2	Кафе	40	Піцерія, заклад швидкого обслуговування	Обслуговування офіціантами	12:00 - 20:00
KFC	пр-т. Гагаріна, 54в	Ресторан швидкого обслуговування	40	Страви із курки, бургери	Самообслуговування	07:00 - 23:00
Gusto Milkbar	пр-т. Гагаріна, 54в	Бар	20	Кафе-бар, молочний бар	Самообслуговування	09:00 - 21:00
Корочка Coffe&burgers	пр-т. Гагаріна	Закусочна	10	Бургерна продукція, гарячі і холодні напої	Самообслуговування	08:00 - 21:00
DARUMA	вул. Володимира Великого	Закусочна		Японська кухня, суші-бар	Самообслуговування	11:00 - 23:00
Hvl.com.ua	вул. Володимира Великого, 23	Ресторан	40	Фьюжн-кухня	Обслуговування офіціантами	09:00 - 21:00
New York Street Pizza	вул. Володимира Великого, 24а	Кафе	50	Піцерія	Часткове обслуговування офіціантами	10:00 - 21:00
Вілен	вул. Володимира Великого	Ресторан	100	Європейська кухня. Організація і проведення банкетів	Обслуговування офіціантами	10:00 - 23:00

### Продовження таблиці 2.1

1	2	3	4	5	6	7
Ninja Bar	пр-т. 200-річчя Кривого Рогу, 24	Кафе	20	Японська кухня	Самообслуговування	10:00 - 21:00
Seratonin Gastro Cafe	пр-т. 200-річчя Кривого Рогу, 5	Кафе	30	Молодіжне кафе, сучасна європейська кухня	Обслуговування офіціантами	11:00 - 21:00
RoseMarine	вул. Співдружності, 77а	Ресторан	150	Ресторан, спрямований на реалізацію власної продукції, страв-гриль	Обслуговування офіціантами	11:00 - 23:00

## 2.2 Характеристика підприємства, що проєктується

Загальнодоступна їдальня [8] буде розміщуватись біля садочку №123, за будинком по вул. Героїв АТО, 62.

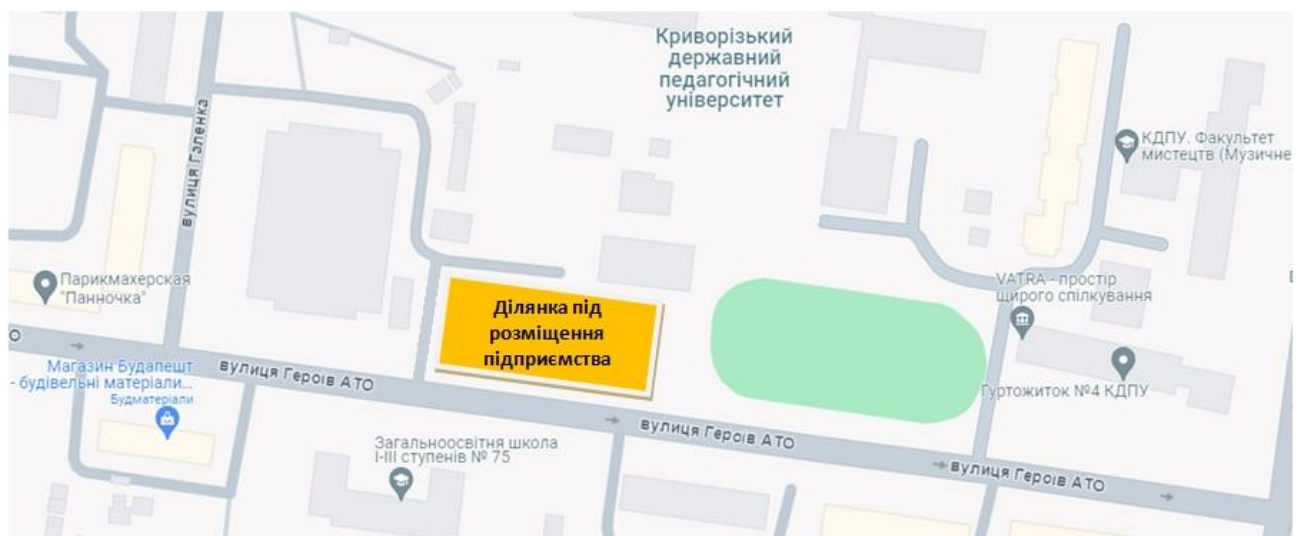


Рисунок 2.1 – Місце розміщення ділянки, обраної під будівництво закладу ресторанного господарства (масштаб 1:10 000)

Приблизна площа під проєктування закладу харчування складає 3600 м<sup>2</sup> або 0,36 га.

Рішення про вибір території під забудову було прийнято для більш гнучкої можливості розміщення в просторі, простоти розчищення території, для того щоб органічно вписати заклад харчування в відведену область під забудову, максимального зберегти особливості міського ландшафту в даному місці.



Таблиця 2.2 – Характеристика земельної ділянки, що передбачена для будівництва закладу харчування

Найменування показника	Характеристика
Місце розташування	м. Кривий Ріг, Металургійний район, вул. Героїв АТО (навпроти КДПУ, за будинком по вул. Героїв АТО, 62
Площа та конфігурація земельної ділянки	0,36 га , земельна ділянка прямокутної форми
Рельєф та умови освоєння(знос, планування, незручні для забудови місця тощо)	Рельєф спокійний, без знесення будь-яких будівель, до незручних місць забудови можна віднести дерева які будемо максимально зберігати
Мікроклімат обраного місця	Відкритий зі сторони господарюючих зимових вітрів,
Характеристика ґрунтів та ґрунтових вод	Ґрунти супесчані; верхній рівень ґрунтових вод – 8 м
Умови приєднання до основних інженерних мереж:	
Водопостачання	Від центральної міської мережі
Каналізація	Від центральної міської мережі
Енергопостачання	Лінія електропередач (ЛЕП) потужністю 10 кВА розташована на відстані 0,5 км
Зв'язок та інше	Поруч розташовано відділення районного зв'язку АТС

У радіусі 500 метрів від місця проектування закладу курсує такий громадський транспорт:

тролейбуси маршрутів №№ 24, 20, 1, 3, 21, 2, 1А;

маршрутні таксі №№ 203, 210, 307, 3, 27, 35;

автобус № 8.

Транспортні розв'язки прості, але ефективні. Для пересування автотранспорту в районі проектування закладу є дорога з одностороннім рухом. У радіусі 1 км немає пробок, дістатись до закладу можна від οποї зупинки в межах 7-15 хв без великих зусиль.

					ДонНУЕТ 181 ХТ-22М 2023 КВР (П)	Лист
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		25

Таблиця 2.3 – Зразкове співвідношення між типами підприємств харчування (у % від загальної кількості місць) [9]

Тип закладів ресторанного господарства	На розрахунковий термін	На першу чергу
Їдальні	12-16	20-24
Їдальні дієтичні	6-7	5-6
Ресторани	30-35	25-30
Кафе і закусочні	40-45	40-45
Бари	4-5	2-3
Підприємства швидкого обслуговування (від спеціалізованої мережі)	30-35	30-35
Спеціалізована мережа (від загальної кількості місць)	15-25	15-25

Таблиця 2.4 – Розрахунок потенційного контингенту споживачів закладу, що проєктується

Найменування об'єктів, розташованих у радіусі до 500 м від проєктованого підприємства	Адреса	Кількість проживаючих, працюючих, осіб	Режим роботи об'єкта	Час обідньої перерви на об'єкті
Центр ділового адміністрування	вулиця Героїв АТО, 81А	60	00:00-00:00	12:00-13:00
КДПУ, Факультет мистецтв	проспект Гагаріна, 54А	80	7:30-19:00	12:30-13:00
Молодіжний центр "StudHub" КДПУ	Поруч з проспектом Гагаріна, 54А	60	9:00-17:00	12:00-13:00
Гуртожиток №1 КДПУ	проспект Гагаріна, 54в	300		
Криворізький державний педагогічний університет	проспект Гагаріна, 54	до 600 осіб	Пн-Сб з 08:30 по 17:00 Нд вихідний	12:00-13:00
Психолого-педагогічний факультет КДПУ	вулиця Героїв АТО, 46	до 300 осіб	як і КДПУ	як і КДПУ

Великі скупчення людей у районі забудови:

1. ТРЦ «Гагарін-Молл», пр-т. Гагаріна, 54.
2. Криворізький державний педагогічний університет (КДПУ).

3. Криворізький національний університет (КНУ).
4. Гуртожитки КДПУ, КНУ.
5. Парк Ювілейний.
6. Багатоквартирні будинки в районі будівництва.

Виходячи з вищезазначеної інформації, яка вказана в таблиці 2.4, можна констатувати, що заклад харчування, який підлягає проєктуванню, буде орієнтуватись на такий контингент споживачів: більшою мірі – студентів і персонал університетів КДПУ і КНУ, а також на людей, що працюють неподалік, пересічних громадян або мешканців району будівництва. Виходячи із специфіки потенційного контингенту споживачів, можна зробити висновок, що споживачі можуть відвідувати заклад не нормовано.

Місткість залу їдальні що проєктується – 100 осіб. У їдальні буде спроектовано кулінарний цех і магазин кулінарії на 2 робочих місця для реалізації кулінарних напівфабрикатів і кулінарної продукції.

Таблиця 2.5 – Джерела продовольчого постачання підприємства, що проєктується

Джерела постачання	Групи товарів, продуктів	Частота завезення
Гіпермаркет МЕТРО	М'ясна сировина	раз на 2 дні
Оптова база	Овочева сировина	раз на 2 дні
Гіпермаркет МЕТРО	Фруктова сировина	раз на тиждень

### 3. Організаційно-технологічні розрахунки

#### 3.1. Виробнича програма підприємства

Кількість споживачів по кожному часу роботи підприємства визначається по формулі [9]:

$$N_{г} = \frac{P \cdot \varphi \cdot x}{100}$$

де:  $N_{г}$  – кількість споживачів, що обслуговуються за одну годину;

$P$  – місткість залу (кількість місць);

$\varphi$  – оборотність місця в залі протягом даної години;

$x$  – завантаження залу (в дану годину, %)

Загальна кількість споживачів за день:  $N_{д} = \sum N_{г}$ .

Таблиця 3.1 – Графік загрузки залу їдальні на 100 місць

Години роботи	Оборотність місця за 1 годину, раз	Середній відсоток завантаження залу, %	Кількість споживачів, люд.
1	2	3	4
<b>Сніданок</b>			
9-10	3	100	300
10-11	3	50	150
11-12	3	50	150
Разом:			600
<b>Обід</b>			
12-13	2	50	100
13-14	2	50	100
14-15	2	50	100
15-16	2	50	100
16-17	2	50	100
17-18	2	50	100
Разом:			600
<b>Вечеря</b>			
18-19	3	100	300
19-20	3	50	150
20-21	3	50	150
Разом:			600
Усього за день:			1800

Кількість страв для сніданку:  $600 \cdot 2 = 1200$  страв;

Кількість страв для обіду:  $600 \cdot 3 = 1800$  страв;

Кількість страв для вечері:  $600 \cdot 2 = 1200$  страв.

Таблиця 3.2 – Розрахункове комплексне меню їдальні на 100 місць [10, 11]

№№ рецептур страв	Найменування страв	Вихід страви, г	Кількість страв
1	2	3	4
Сніданок			
59	Салат зі свіжих помідорів та огірків зі сметаною	150	120
	Салат зі свіжих огірків та свіжої капусти з майонезом	150	120
411	Каша вівсяна з цукром	215	120
445	Макарони відварені з томатним соусом і сиром	235	120
	Хліб білий	75	240
41	Масло вершкове	20	240
1009	Чай з цукром	200	120
1017	Кава з молоком	200	12
Обід			
103	Вінегрет овочевий	100	150
112	Яйця рублені з олією та цибулею	100	150
175	Борщ	250	300
405	Каша гречана	150	150
599	Піджарка з яловичини	100	150
759	Пюре картопляне	150	150
Фіrm.	Котлети з селерою	100	150
	Хліб	75	300
933	Компот з сухофруктів	200	150
1047	Напій з шипшини	200	150
Вечеря			
55	Салат зі свіжих огірків	100	120
58	Салат зі свіжих помідорів	100	120
649	Плов по-узбецьки	350	120
519	Зубатка смажена із картопляним пюре	257	120
	Хліб	75	240
41	Масло вершкове	20	240
1009	Чай з цукром	200	120
1025	Какао з молоком	200	120

### 3.2 Розрахунок приміщень для прийому і збереження сировини

Складські приміщення призначені для короткочасного зберігання сировини і напівфабрикатів [9].

Кількість продуктів для зберігання визначається по формулі [9]:

$$G = P \cdot t$$

де P – кількість сировини та напівфабрикатів на 1 день, кг (добовий запас продуктів даного виду, кг);

t – термін зберігання, діб.

Після розрахунку кількості сировини складаємо зведену продуктову відомість.

Таблиця 3.3 – Зведена продуктова відомість

Найменування продуктів	Кількість, необхідна на день роботи, кг	Термін зберігання, днів	Кількість продуктів для зберігання
1	2	3	4
<b>М'ясопродукти та рибопродукти</b>			
Яловичина н/ф	37,9	1	37,9
Курка н/ф	25,2	1	25,2
Зубатка н/ф	27	1	27
Кістки	36	1	36
<b>Молочно-жирові продукти та гастрономія</b>			
Сметана	18,7	3	56,1
Вершки	8,1	1	8,1
Сир кисломолочний	15,02	1,5	22,53
Яйця	318 шт.	2	636
Маргарин	0,3	5	1,5
Молоко	54,22	0,5	27,4
Майонез	4,8	2	9,6
Олія рослинна	5,82	3	17,46
Масло вершкове	27,4	3	82,2
Смалець	1,5	3	4,5
Сало	0,5	1	0,5
<b>Овочі , фрукти, зелень</b>			
Яблука свіжі	7,5	2	15
Помідори свіжі	20,6	2	41,2
Огірки свіжі	25,8	2	51,6

Продовження таблиці 3.3.

1	2	3	4
Морква н/ф	10,7	1	10,7
Макарони відварені з томатним соусом і сиром	1	2	2
Вишня	1	2	2
Лимон	6,2	2	12,4
Малина	7,1	2	14,2
Банан	15,1	2	30,2
Апельсин	5	2	10
Полуниця	5,6	2	11,2
Цибуля очищена	24,5	1	24,5
Капуста білоголова зачищена	17,5	1	17,5
Петрушка зелень	0,5	2	1
Картопля очищена	66,15	1	66,15
Буряк очищений	17,9	1	17,9
Шипшина сушена	3	2	6
Морозиво			
Морозиво «Пломбір»	14,1	3	42,3
Морозиво «Пломбір шоколадний»	6,2	3	18,6
Морозиво «Пломбір з горіхами»	6,2	3	18,6
Консерви			
Молоко згущене	1,8	10	18
Томат-пюре	7,7	10	77
Оцет	0,9	10	9
Огірки консервовані	2,9	5	14,5
Сухі продукти			
Цукор	28,9	5	144,5
Борошно пшеничне	1,8	5	9
Желатин	0,2	5	1
Ванілін	1,32	5	6,6
Арахіс	0,8	5	4
Какао порошок	1,1	5	5,5
Чай	0,8	5	4
Кава	1,2	5	6
Крупа вівсяна	6	5	30
Макаронні вироби	8,4	5	42
Крупа гречана	7,5	5	37,5

Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата
-----	------	-------------	--------	------

## Продовження таблиці 3.3.

1	2	3	4
Кислота лимонна	0,03	5	0,15
Крупа рисова	12	5	60
Яблука сушені	7	5	35
Торт	5,3	1	5,3
Шоколад	0,43	5	2,15
Сухарі панірувальні	1,5	5	7,5
Хліб	61,1	1	61,1
Печиво (фас.)	0,133	5	0,665
Сік	23,6	3	70,8
Напій	41,5	3	124,5

Складські приміщення підприємств ресторанного господарства розподіляються на дві групи:

1. Зі спеціальним охолодженням (охолоджувані камери для зберігання м'яса, риби, молочних продуктів, гастрономії, квашеній та солених, фруктів, ягід та напоїв, м'ясних, рибних та овочевих напівфабрикатів, готових охолоджених страв, кулінарних виробів, харчових відходів);
2. Без спеціального охолодження (комори сухих продуктів, овочів, виногорілчаних виробів, білизни та інвентарю, тари).

Продукти, що поступають у складські приміщення зберігаються в тарі на підтоварниках, стелажах, піддонах.

Таблиця 3.4 – Розрахунок і підбір збірно-розбірної камери для зберігання напівфабрикатів

Найменування продуктів	Загальна кількість, кг	Коефіцієнт, що враховує вагу тари	Місткість камери, кг
1	2	3	4
Яловичина, (напівфабрикат)	37,9		
Курчата (напівфабрикат)	25,2		
Зубатка (напівфабрикат)	27		
Морква (напівфабрикат)	10,7		
Цибуля (напівфабрикат)	24,5		
Капуста (напівфабрикат)	17,5		
Картопля (напівфабрикат)	66,15		
Буряк (напівфабрикат)	17,9		
Кістки харчові	36		
Усього:	262,85	0,8	328,56



Таблиця 3.5 – Розрахунок і підбір збірно-розбірної камери для зберігання молочно-жирових продуктів і гастрономії

Найменування продуктів	Загальна кількість, кг	Коефіцієнт, що враховує вагу тари	Місткість камери, кг
Молоко	27,4		
Сир кисломолочний	22,53		
Сметана	56,1		
Яйця	25,4		
Олія рослинна	17,46		
Масло вершкове	82,2		
Вершки	8,1		
Маргарин	1,5		
Майонез	9,6		
Смалець	4,5		
Сало	0,5		
Усього:	255,29	0,8	319,11

Для зберігання напівфабрикатів, молочно-жирових продуктів і гастрономії проектуємо камеру збірно-розбірну КХС-10 місткістю 720 кг.

Таблиця 3.6 – Розрахунок і підбір збірно-розбірної камери для зберігання молочно-жирових продуктів і гастрономії

Найменування продуктів	Загальна кількість, кг	Коефіцієнт, що враховує вагу тари	Місткість камери, кг
1	2	3	4
Селера	2		
Вишня	2		
Лимон	12,4		
Малина	14,2		
Апельсин	10		
Полуниця	11,2		
Петрушка	0,5		
Яблука	15		
Помідори	41,2		
Огірки	51,6		
Банан	30,2		
Напій	124,5		
Сік	76		
Усього:	392,8	0,7	560

Для зберігання фруктів, зелені та напоїв проектуємо камеру збірно-розбірну КХС-8 місткістю 560 кг.

Таблиця 3.7 – Розрахунок корисної площі комори сухих продуктів

Найменування продуктів	Кількість для зберігання, кг	Норма завантаження, кг/м <sup>2</sup>	Площа, яку займає продукція, м <sup>2</sup>	Вид складського обладнання	Габаритні розміри, мм			Кількість обладнання	Корисна площа комори, м <sup>2</sup>
					довжина	ширина	висота		
Томат-пюре	77	220	0,35						
Цукор	144,5	500	0,29						
Крупа вівсяна	30	500	0,06						
Макарони	42	300	0,14						
Крупа гречана	37,5	500	0,08						
Крупа рисова	60	500	0,12						
Яблука сушені	35	100	0,35						
Разом			1,39	ПТ-2	1050	840	280	1	0,88
				ПТ-2А	1050	630	280	1	0,66
Згущене молоко	18	220	0,08						
Оцет	9	220	0,04						
Борошно пшеничне	9	500	0,02						
Желатин	1	100	0,01						
Ванілін	6,6	100	0,07						
Арахіс	4	300	0,01						
Какао	5,5	100	0,06						
Чай	4	100	0,04						
Кислота лимонна	0,15	100	0,002						
Шоколад	2,15	80	0,03						
Шипшина	6	100	0,06						
Сухарі	7,5	100	0,08						
Печиво	0,67	80	0,008						
Разом			0,66	СПС-2	1050	840	2000	1	0,88
РАЗОМ									2,4

$$S_{\text{заг}} = S_{\text{кор}} / k = 2,4 / 0,4 = 6 \text{ м}^2$$

### 3.3 Проектування процесів механічної обробки сировини

Доготовочний цех призначений для доробки напівфабрикатів та для обробки сезонних овочів, фруктів, ягід [9, 12-16].

Режим роботи цеху визначається в залежності від режиму роботи залу підприємства – початок за дві години до відкриття залу, закінчення – за дві години до закриття. Визначаємо режим роботи цеху – з 6 до 18 години.

В цеху організуємо лінії доробки м'ясо-рибних та овочевих напівфабрикатів, сезонних овочів, фруктів, ягід, зелені. Доробку м'ясних та рибних напівфабрикатів здійснюємо на одній лінії з розривом у часі.

Таблиця 3.8 – Виробнича програма доготовочного цеху

Найменування сировини та напівфабрикатів	Кількість, кг
Яловичина н/ф	37,9
Курка н/ф	25,2
Сало	0,5
Зубатка н/ф	27
Яблука	7,5
Помідори	20,6
Огірки	25,8
Морква	10,7
Селера	1
Вишня	1
Лимон	6,2
Малина	7,1
Банан	15,1
Апельсин	5
Полуниця	5,6
Цибуля	24,5
Капуста білоголова	17,5
Петрушка зелень	0,5
Картопля	66,15
Буряк	17,9

Таблиця 3.9 – Розрахунок кількості відходів та виходу напівфабрикатів при ручній обробці сезонних овочів, фруктів, ягід, зелені

Найменування сировини	Кількість, кг	Відходи		Вихід напівфабрикату
		%	кг	
Яблука	7,5	12	0,9	6,6
Помідори	20,6	15	3,09	17,51
Огірки	25,8	20	5,16	20,64
Селера	1	26	0,26	0,76
Вишня	1	12	0,12	0,88
Малина	7,1	10	0,71	6,39
Полуниця	5,6	10	0,56	5,04

### Розрахунок та підбір механічного обладнання

Визначаючими факторами при підборі механічного обладнання є кількість продукту, який перероблюється за день [9, 12-16].

Час роботи машини визначається по формулі [9]:

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

де  $G$  – кількість продукту, який перероблюється за зміну, кг;

$Q$  – продуктивність роботи машини, кг/год.

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

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

де  $t$  – час роботи машини, годин;

$T$  – час роботи цеху, год.

При розрахунку часу роботи м'ясорубки використовуємо формулу [9]:

$$t = \frac{G_1}{Q} + \frac{G_2}{(0,85 \div 0,8)Q}$$

де  $G_1$  – кількість продукту без наповнювача, кг;

$G_2$  – кількість продукту з наповнювачем, кг.

Таблиця 3.10 – Визначення кількості механічного обладнання для роботи доготовочного цеху

Найменування продукту та механічної операції	Маса продукту, кг	Марка машини	Продуктивність машини, кг/год	Час роботи цеху, год	Час роботи машини, год	Коефіцієнт використання машини	Кількість машин
Овочі свіжі. Нарізка	190,65	МК Метос	80	12	2,4	0,27	1
Посічені вироби. Подрібнення	25,5		40		0,64		
Повторне подрібнення	28,5		32		0,25		
Разом					3,29		

Розрахунок чисельності робітників

Кількість працівників, одноразово працюючих в підприємстві, що проектується, визначається по формулі [9]:

$$N = \frac{n \cdot t}{3600 \cdot T \cdot \lambda}$$

де  $n$  – кількість страв, що виготовляються в підприємстві (по розрахунковому меню підприємства);

$t$  – час для приготування одиниці виробу, сек;

$T$  – час роботи зміни (7 годин);

$\lambda$  – коефіцієнт, що враховує зростання продуктивності праці = 1,14.

Час для приготування одиниці виробу визначається по формулі:

$$t = K \cdot 100, \text{ сек.}$$

де  $K$  – коефіцієнт трудомісткості страв.

Таблиця 3.11 – Розрахунок чисельності працівників підприємства

Найменування страв	Кількість страв	Коефіцієнт трудомісткості страв	Кількість працівників
1	2	3	4
Салат із свіжих помідорів та огірків зі сметаною	120	1,5	0,55
Салат із свіжих огірків та капусти	120	1,5	0,55
Каша вівсяна з цукром	120	0,4	0,146
Макарони відварені з томатним соусом і сиром	120	0,6	0,22
Масло	240	0,2	0,146
Чай з цукром	120	0,25	0,09

## Продовження таблиці 3.11

1	2	3	4
Кава з молоком	120	0,46	0,168
Вінегрет овочевий	150	0,87	0,39
Яйця рублені з маслом та цибулею	150	1	0,46
Борщ	300	2	1,8
Каша гречана	150	0,7	0,32
Пюре картопляне	150	0,7	0,32
Компот з сухофруктів	150	0,6	0,27
Напій з шипшини	150	0,6	0,27
Салат зі свіжих огірків	120	1,5	0,55
Салат зі свіжих помідорів	120	1,5	0,55
Плов по-узбецьки	120	0,8	0,29
Зубатка смажена з картопляним пюре	120	1	0,36
Чай з цукром	120	0,25	0,09
Какао з молоком	120	0,4	0,15
Разом:			7,69

$$N_1 = 8 \text{ чоловік}$$

Загальна чисельність робітників розраховується по формулі:

$$N_2 = N_1 \cdot K_1$$

де  $K_1$  – коефіцієнт, що враховує вихідні та святкові дні ( $K_1=1,59$ )

$$N_2 = 8 \cdot 1,59 = 13 \text{ чоловік}$$

Таблиця 3.12 – Розрахунок кількості робітників виробництва по цехам підприємства

Найменування цехів	Кількість робітників виробництва		
	%	Одночасно працюючі в цехах	Загальна чисельність
Доготовочний цех	20	2	3
Холодний цех	20	2	3
Гарячий цех	60	4	7
РАЗОМ	100	8	13

Складаємо графік виходів на роботу:

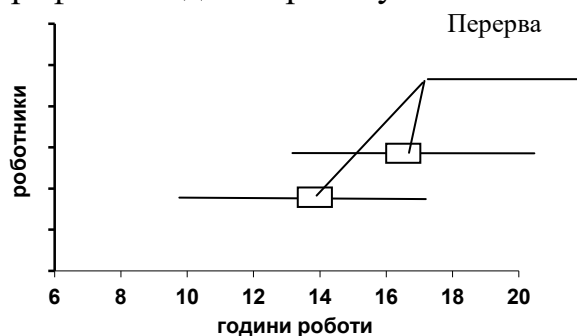


Рисунок 3.1 – Графік виходу на роботу працівників доготовочного цеху

### Розрахунок та добір виробничих столів

Кількість виробничих столів визначається по формулі [9]:

$$n = \frac{l_{роз}}{l_{ст}}$$

де  $l_{роз}$  – розрахункова довжина столів, м;

$l_{ст}$  – довжина стандартного стола, м.

$$l_{роз} = N_1 \cdot l$$

де  $l$  – норма довжини стола на одного робітника, м;

$N_1$  – кількість виробничих робітників, одночасно зайнятих на виконанні технологічної операції, чоловік.

Таблиця 3.13 – Розрахунок кількості виробничих столів у доготовочному цеху

Найменування технологічних зон	Кількість робітників	Норма довжини стола, м	Розрахункова довжина столів, м	Тип, марка стола	Стандартна довжина столу, м	Кількість столів
Лінія доробки м'ясних та рибних напівфабрикатів	1	1,25	1,25	СПСМ-3	1,26	1
				СМВСМ	1,47	1
Лінія доробки овочевих напівфабрикатів, обробки сезонних овочів, фруктів	1	1,25	1,25	СПСМ-3	1,26	1

Розрахунок та добір холодильного обладнання

Необхідна місткість холодильної шафи визначається по формулі [9]:

$$E = \sum \frac{G}{\gamma}$$

де E – місткість шафи, кг;

G – маса продуктів, які перероблюються в цеху за ½ зміни, кг;

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

Таблиця 3.14 – Розрахунок холодильного обладнання

Найменування продуктів для зберігання	Кількість за ½ зміни, кг	Розрахункова місткість холодильної шафи, кг	Марка холодильного обладнання	Стандарт на місткість холодильної шафи	Кількість холодильного обладнання
Яловичина н\ф	18,95				
Курка н\ф	12,6				
Сало	0,25				
Зубатка	13,5				
Яблука	3,75				
Помідори	10,3				
Огірки	12,9				
Морква н\ф	5,35				
Селера	0,5				
Вишня	0,5				
Лимон	3,1				
Малина	3,55				
Банан	7,55				
Апельсин	2,5				
Полуниця	2,8				
Цибуля н\ф	12,25				
Капуста н\ф	8,75				
Петрушка зел.	0,25				
Картопля н\ф	33,08				
Буряк н\ф	8,95				
РАЗОМ	161,38	201,73	ШХ-1,40	220	1

Розрахунок та підбір виробничих ванн

Розрахунковий об'єм ванн для промивання продуктів визначається по формулі [9]:

$$V = \frac{G \cdot (1 + n_e)}{\varphi \cdot K}$$



Таблиця 3.15 – Розрахунок необхідної кількості виробничих ванн

Найменування сировини та напівфабрикатів	Маса, кг	Щільність	Час обробки, хв.	Оборотність ванни, раз	Коефіцієнт заповнення	Розрахунковий об'єм, дм <sup>3</sup>	Марка ванни	Стандартний об'єм, дм <sup>3</sup>	Кількість ванн, шт.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Зубатка	27	0,5	45	16	0,85	4			
Яловичина	37,9	0,85	45	16	0,85	4			
Курка	25,2	0,25	45	16	0,85	2			
РАЗОМ						11	ВМСМ-33	33	1
Яблука	7,5	0,35	30	24	0,85	1			
Помідори	20,6	0,35	30	24	0,85	3			
Огірки	25,8	0,35	30	24	0,85	4			
Морква	10,7	0,5	30	24	0,85	1			
Селера	1	0,35	30	24	0,85	1			
Вишня	1	0,2	30	24	0,85	1			
Малина	7,1	0,2	30	24	0,85	2			
Полуниця	5,6	0,2	30	24	0,85	2			
Цибуля	24,5	0,6	30	24	0,85	2			
Капуста	17,5	0,45	30	24	0,85	2			
Зелень	0,5	0,35	30	24	0,85	1			
Картопля	66,15	0,65	30	24	0,85	6			
Буряк	17,9	0,55	30	24	0,85	2			
Фрукти	26,3	0,4	30	24	0,85	3			
РАЗОМ						31	ВМСМ-33	33	1
РАЗОМ									2

Приймаємо до установки стелаж СП-125 та підтоварник ПТ-2 для нетривалого зберігання сировини та напівфабрикатів, які не потребують спеціального охолодження.

## Розрахунок корисної та загальної площі доготовочного цеху

Таблиця 3.16 – Розрахунок корисної та загальної площі доготовочного цеху

Найменування обладнання	Тип, марка	Кількість, шт.	Габаритні розміри, мм			Корисна площа, м <sup>2</sup>	Коефіцієнт використання	Загальна площа, м <sup>2</sup>
			Довжина	ширина	Висота			
Машина кухонна	«Метос»	1	1000	800	910	0,80		
Стіл виробничий	СПСМ-3	2	1260	840	860	2,12		
Холодильна шафа	ШХ-1,40	1	1500	800	2000	1,2		
Виробнича ванна	ВМСМ-33	2	630	840	860	1,06		
Стіл з ванною	СМВСМ	1	1470	840	860	1,23		
Стелаж	СП-230	1	600	600	1500	0,36		
Підтоварник	ПТ-1	1	1470	840	280	1,25		
Раковина	–	1	500	400	250	0,20		
<b>ВСЬОГО</b>						<b>8,22</b>	<b>0,4</b>	<b>20,55</b>

### 3.4 Проектування процесів теплової обробки продуктів

#### Розрахунок гарячого цеху

Гарячий цех призначений для виготовлення перших страв, гарячих закусок, других гарячих страв з гарнірами та соусів, гарячих напоїв [9, 12-16].

Режим роботи цеху визначається в залежності від режиму роботи підприємства – початок за дві години до відкриття залу, закінчення – разом з закриттям залу. Режим роботи цеху – з 6.00 до 20.00 години.

Основними технологічними лініями в цеху є:

- лінія приготування бульйонів та супів;
- лінія приготування других страв та гарнірів;
- лінія приготування солодких страв та гарячих напоїв.

Виробнича програма цеху складається на основі розрахункового меню підприємства.

					ДонНУЕТ 181 ХТ-22М 2023 КВР (П)	Лист
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		
					42	

Таблиця 3.17 – Виробнича програма гарячого цеху їдальні

№ по збірнику рецептур	Найменування страв	Вихід, г	Кількість
175	Борщ	250	300
411	Каша вівсяна з цукром	215	250
405	Каша гречана	150	150
759	Пюре картопляне	150	270
445	Макарони відварені з томатним соусом і сиром	250	120
649	Плов по-узбецьки	350	120
599	Піджарка	100	150
-	Котлета з селерою	100	150
519	Зубатка смажена	107	120
1009	Чай з цукром	200	240
1017	Кава з молоком	200	120
1025	Какао з молоком	200	120
933	Компот з сухофруктів	200	150
1047	Напій з шипшини	200	150

Графік реалізації страв по годинах роботи залу (таблиця 3.18) складаємо з врахуванням коефіцієнту перерахунку [9]:

$$K_{год} = \frac{N_{год}}{N_{день}}$$

де  $N_{год}$  – кількість споживачів за годину;

$N_{день}$  – кількість споживачів за день.

Таблиця 3.18 – Графік реалізації страв за годинами роботи залу

Найменування страв	Кількість страв за день	Години роботи залу											
		8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20
		Коефіцієнт перерахунку											
		0,5	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25				0,5	0,5
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Каша вівсяна з цукром	120	60	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Макарони відварені з томатним соусом і сиром	120	60	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Продовження таблиці 3.18

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Чай з цукром	240	60	60	-	-	-	-	-	-	-	-	60	60
Кава з молоком	120	60	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Борщ	300	-	-	-	-	100	100	100	-	-	-	-	-
Каша гречана	150	-	-	-	-	50	50	50	-	-	-	-	-
Піджарка	150	-	-	-	-	50	50	50	-	-	-	-	-
Пюре картопляне	270	-	-	-	-	50	50	50	-	-	-	60	60
Котлети з селерою	150	-	-	-	-	50	50	50	-	-	-	-	-
Компот із сухофруктів	150	-	-	-	-	50	50	50	-	-	-	-	-
Напій з шипшини	150	-	-	-	-	50	50	50	-	-	-	-	-
Плов по-узбецьки	120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60	60
Зубатка смажена	120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60	60
Какао з молоком	120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60	60
Сирники зі сметаною	53	-	4	5	5	6	8	5	-	5	5	5	5
Крем ванільний	55	-	4	5	6	6	8	6	-	5	4	5	5
Мус полуничний	49	-	4	4	5	6	7	5	-	5	4	5	4

## Розрахунок казанів для приготування страв

Розрахунок об'єму казанів для варіння бульйонів робиться по формулі [9]:

$$V_{казана} = \frac{V_{прод.} + V_{води} - V_{проміжків}}{k}$$

Таблиця 3.19 – Розрахунок об'єму котлів для варіння бульйонів

Найменування продуктів	Кількість продуктів, кг	$\rho$ , кг/дм <sup>3</sup>	$V_{\text{прод.}}$ дм <sup>3</sup>	Норма води на 1 кг продукту, дм <sup>3</sup>	$V_{\text{води}}$ дм <sup>3</sup>	$\beta$	$V_{\text{пром.}}$ дм <sup>3</sup>	К	Розрахунковий об'єм, дм <sup>3</sup>	Прийнятний об'єм, дм <sup>3</sup>
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Кістковий бульйон 300 порцій (Борщ)										
Кістки	36	0,57	63,2	1,25	45	0,43	27,2	0,85	99,2	100
Овочі	33	0,6	5,5			0,4	2,2			

Розрахунок об'єму казанів для варіння перших страв виконуємо по формулі [9]:

$$V_{\text{роз}} = \frac{V_1 \cdot n}{k}$$

де  $V_{\text{роз}}$  – розрахунковий об'єм котлів;

$V_1$  – норма на одну порцію;

$n$  – кількість порцій;

$k$  – коефіцієнт заповнення котла.

Таблиця 3.21 – Розрахунок котлів для перших страв

Найменування супів	Кількість порцій за день	Норма на 1 порцію	Коефіцієнт заповнення котла	Години реалізації		
				12 - 15		
				кількість	об'єм розрах.	об'єм прийн.
Борщ	300	0,300	0,85	300	106	120

Таблиця 3.22 – Розрахунок котлів для варки солодких страв та гарячих напоїв

Найменування страв та напоїв	Кількість страв за день	Норма страви, дм <sup>3</sup>	Коефіцієнт заповнення котла	Об'єм	
				розрахунковий	прийнятний
Чай	120	0,2	0,85	28	30
Кава з молоком	120	0,2		28	30
Компот з сухофруктів	150	0,2		35	40
Напій з шипшини	150	0,2		35	40
Какао з молоком	120	0,2		28	30
Мус полуничний	49	0,1		5,7	6
Крем ванільний	55	0,1		6,5	7

Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата
-----	------	-------------	--------	------

Приймаємо до установки дві каструлі з нержавіючої сталі на 30 л, дві – на 40 л, одну – на 7 л; один сотейник на 6 л.

Розрахунок об'єму котлів для приготування других страв, гарнірів, холодних страв та закусок ведемо по формулах [9]:

$$\text{для продуктів, що не набухають: } V_{роз} = \frac{1,15 \cdot V_1}{k}$$

$$\text{для продуктів, що набухають: } V_{роз} = \frac{V_1 + V_{води}}{k}$$

Таблиця 3.23 – Розрахунок об'єму котлів для приготування других страв та гарнірів, продуктів для холодних закусок

Найменування страв	Кількість порцій за день	Норма на 1 порцію, г	Щільність, кг/дм <sup>3</sup>	Норма води на 1 кг продукту	К-т заповнення	Час приготування					
						12 – 15					
						Кількість порцій	маса, кг	V <sub>п</sub>	V <sub>в</sub>	V <sub>р</sub>	V <sub>пр</sub>
Макарони	120	75	0,26	2	0,85	120	9	35	18	62,35	70
Пюре картопляне	270	150	0,65	-		150	22,5	34,6	-	46,8	50
Каша гречана	150	150	0,81	2		150	22,5	27,8	45	85,6	90

#### Розрахунок і підбір сковорід

Площа поду сковороди розраховується по формулах [9]:

$$S_{поду} = \frac{n \cdot f}{\varphi};$$

$$S_{розрах} = S_{поду} \cdot 1,1$$

де S<sub>поду</sub> – площа, яку займає продукт на сковороді, м<sup>2</sup>;

n – кількість виробів, шт.;

f – площа одиниці виробу, м<sup>2</sup>;

φ – оборотність сковороди, раз;

S<sub>розрах</sub> – розрахункова площа поду сковороди, м<sup>2</sup>;

1,1 – коефіцієнт, що враховує нещільність прилягання продуктів один до одного.

Таблиця 3.24 – Розрахунок сковорід для смаження штучних виробів

Найменування виробів	Кількість за максимальну годину	Площа одиниці виробу, м <sup>2</sup>	Тривалість теплової обробки, хв.	Оборотність, раз	Площа поду, м <sup>2</sup>	Марка сковороди	Площа поду стандартна, м <sup>2</sup>	Кількість
Котлета з селерою	150	0,02	10	6	0,5	СЕС-0,55	0,55	1

$$S_{\text{розрах}} = 0,500 \cdot 1,1 = 0,55 \text{ м}^2$$

Приймаємо до установки сковороду електричну СЕС-0,55.

При розрахунку сковороди для смаження виробів масою використовуємо формулу [9]:

$$F = \frac{G}{\rho \cdot b \cdot \varphi \cdot k}$$

де G – маса продукту, кг;

ρ – щільність продукту, кг/дм<sup>3</sup>;

b – товщина шару продукту, дм;

φ – оборотність, раз;

k – коефіцієнт заповнення (0,65).

Таблиця 3.25 – Розрахунок сковорід для смаження виробів масою

Найменування страв	Кількість порцій в макс. годину, шт.	Маса виробу, кг.	Щільність продукту, дм <sup>3</sup> /м <sup>3</sup>	Оборотність поду, раз	Тривалість теплової обробки, хв.	Площа поду, м <sup>2</sup>	Марка електрич.сковороди
Піджарка	150	0,1	0,5	3	20	0,2	СЕС-0,2

Приймаємо до установки сковороду електричну СЕС-0,2.

## Розрахунок та добір плити

Розрахунок плити ведемо по формулах [9]:

$$F_{кор} = \sum \frac{n \cdot f}{\eta}$$

$$F_{заг} = 1,3 \cdot F_{кор}$$

де  $F_{кор}$  – корисна площа, яку займає наплитний інвентар, м<sup>2</sup>;

$n$  – кількість одиниць наплитного посуду, шт.;

$f$  – площа одиниці посуду, м<sup>2</sup>;

$\eta$  – оборотність поверхні плити за розрахунковий період;

1,3 – коефіцієнт, що враховує нещільність прилягання посуду один до одного.

Таблиця 3.26 – Розрахунок та добір плити для приготування страв

Найменування страв	Кількість порцій у макс. години	Вид посуду	Об'єм посуду, дм <sup>3</sup>	Кількість посуду	Площа посуду, м <sup>2</sup>	Тривалість теплової обробки, хв.	Оборотність, раз	Корисна площа, м <sup>2</sup>
Чай	120	Каструля	30	1	0,0924	30	2	0,05
Кава з молоком	120	Каструля	30	1	0,0924	30	2	0,05
Компот з сухофруктів	150	Каструля	40	1	0,125	45	1,3	0,096
Напій з шипшини	150	Каструля	40	1	0,125	45	1,3	0,096
Мус полуничний	49	Сотейник	6	1	0,0622	20	3	0,021
Крем ванільний	55	Каструля	7	1	0,0395	20	3	0,013
РАЗОМ								0,326

$$F_{заг} = 1,3 \cdot 0,3257 = 0,5 \text{ м}^2$$

Приймаємо до установки плиту електричну ПЕ-4К; плиту електричну ПЕ-0,24П загальною площею жарової поверхні 0,64 м<sup>2</sup>.

Для перемішування та протирання продуктів приймаємо до установки міксер АР-10 (METOS).

Для промивання гарнірів приймаємо до установки ванну ВМ-1А.

					ДонНУЕТ 181 ХТ-22М 2023 КВР (П)	Лист
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		48



Для запікання страв та для варки продуктів на пару приймаємо пароконвектомат G 423 M (GIERRE (Італія)). Пароконвектомат встановлюється на спеціально виготовлену підставку.

### Розрахунок чисельності працівників

В гарячому цеху працює 60% від загальної кількості робітників виробництва – 4 чоловіка.

Складаємо графік виходів на роботу:

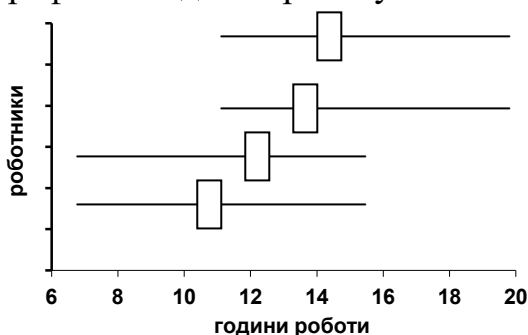


Рисунок 3.2 – Графік виходу на роботу працівників гарячого цеху

### Розрахунок виробничих столів

Розрахунок виробничих столів ведемо, враховуючи норму довжини стола на одного робітника виробництва та кількість технологічних ліній та зон.

Таблиця 3.27 – Розрахунок кількості виробничих столів

Найменування технологічних зон	Кількість робітників	Норма довжини стола, м	Розрахункова довжина столів, м	Тип, марка стола	Стандартна довжина стола, м	Кількість столів
1	2	3	4	5	6	7
Лінія приготування перших страв	1	1,1	1,1	СПСМ-3	1,26	1
Лінія приготування других страв	2	1,1	2,2	СПСМ-3	1,26	1
				СПСМ-1	1,05	1
Лінія приготування солодких страв та гарячих напоїв	1	1,1	1,1	СПСМ-1	1,05	1

До установки приймаємо 2 столи СПСМ-3, 2 столи СПСМ-1, на які також встановлюється настільне обладнання.

Без розрахунку приймаємо стилаж пересувний СП-230 та рукомийник.

Розрахунок площі цеху

Таблиця 3.28 – Розрахунок площі гарячого цеху

Найменування обладнання	Тип, марка	Кількість	Габаритні розміри, мм			Корисна площа, м <sup>2</sup>
			довжина	ширина	висота	
Плита електрична	ПЕ-4К	1	930	850	850	0,791
Плита електрична	ПЕ-0,24П	1	700	800	850	0,560
Сковорода електрична	СЕС-0,55	1	1510	900	850	1,359
Сковорода електрична	СЕС-0,2	1	970	900	850	0,873
Стіл виробничий	СПСМ-3	2	1260	840	860	2,117
Стіл виробничий	СПСМ-1	2	1050	840	860	1,764
Пароконвектомат	G 423 M	1	670	700	600	0,469
Ванна	ВМ-1А	1	630	630	860	0,397
Рукомийник		1	500	500		0,250
Стелаж пересувний	СП-230	1	600	600	280	0,360
РАЗОМ						11,87

$$S_{\text{заг}} = 11,87 / 0,35 = 34 \text{ м}^2.$$

## Розрахунок холодного цеху

Холодний цех призначений для виготовлення холодних страв та закусок.

Режим роботи цеху визначається в залежності від режиму роботи підприємства – початок за дві години до відкриття залу, закінчення – разом з закриттям залу. Режим роботи цеху – з 6.00 до 20.00 години.

Основними технологічними лініями в цеху є лінія приготування холодних страв та закусок; лінія приготування солодких страв.

Таблиця 3.29 – Виробнича програма холодного цеху

№№ рецептур страв	Найменування страв	Вихід страви, г	Кількість страв
1	2	3	4
59	Салат зі свіжих помідорів та огірків зі сметаною	150	120
	Салат свіжих огірків та капусти з майонезом	150	120
41	Масло вершкове	20	480
103	Вінегрет овочевий	100	150
112	Яйця рублені з цибулею з олією	100	150
55	Салат зі свіжих огірків	100	120
58	Салат зі свіжих помідорів	100	120
933	Компот з сухофруктів	200	150
1047	Напій з шипшини	200	150

Для визначення кількості страв, реалізованих за кожну годину роботи залу, складається спеціальний графік. Основною його частиною є кількість страв в асортименті, а також коефіцієнт перерахунку, що визначається по формулі [9]:

$$K_{год} = \frac{N_{год}}{N_{день}}$$

де  $N_{год}$  – кількість споживачів за годину;

$N_{день}$  – кількість споживачів за день.

Таблиця 3.30 – Графік реалізації страв за годинами роботи підприємства

Найменування страв	Кількість страв за день	Години роботи залу											
		8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20
		Коефіцієнт перерахунку											
		0,5	0,5			0,33	0,33	0,33	-			0,5	0,5
Масло вершкове	480	120	120	-	-	-	-	-	-	-	-	120	120
Салат зі свіжих помідорів та огірків зі сметаною	120	60	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Салат зі свіжих огірків та капусти з майонезом	120	60	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Вінегрет овочевий	150	-	-	-	-	50	50	50	-	-	-	-	-
Яйця рублені цибулею та олією	150	-	-	-	-	50	50	50	-	-	-	-	-
Компот з сухофруктів	150	-	-	-	-	50	50	50	-	-	-	-	-
Напій з шипшини	150	-	-	-	-	50	50	50	-	-	-	-	-
Салат зі свіжих огірків	120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60	60
Салат зі свіжих помідорів	120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60	60

Основним видом обладнання в цеху є холодильне обладнання.

Критерієм до добору холодильної шафи є необхідна маса для зберігання. Для цього використовують формулу [9]:

$$E = \sum \frac{n_p \cdot g + P}{V}$$

де  $n_p$  – кількість страв за розрахунковий період (максимальні дві години завантаження залу);

$g$  – вихід готової страви, кг;

$P$  – кількість сировини та напівфабрикатів для приготування продукції цеху;

$V$  – коефіцієнт, що враховує масу посуду, в якому зберігається продукція ( $V = 0,8$ ).

Таблиця 3.31 – Розрахунок необхідного розміру холодильної шафи

Найменування страв	Кількість страв		Вага однієї порції, кг	Загальна вага, кг	
	За ½ дня	За 2 години-пік		За ½ дня	За 2 години-пік
Салат вітамінний	40	21	0,15	6	3,15
Салат з моркви та яблук	38	18	0,15	5,7	2,7
Малина зі сметаною	26	13	0,17	4,42	2,21
Банани з вершками	27	14	0,205	5,54	2,87
Сир зі сметаною та цукром	26	13	0,195	5,07	2,54
Крем ванільний	28	14	0,1	2,8	1,4
Мус полуничний	25	13	0,1	2,5	1,3
Масло вершкове	240	-	0,02	4,8	-
Салат зі свіжи помідорів та огірків зі сметаною	60	-	0,15	9	-
Салат зі свіжих огірків та капусти з майонезом	60	-	0,15	9	-
Вінегрет овочевий	75	100	0,1	7,5	10
Яйця рублені з цибулею та олією	75	100	0,1	7,5	10
Салат з огірків	60	-	0,1	6	-
Салат з помідорів	60	-	0,1	6	-
РАЗОМ				81,83	36,17

Необхідний об'єм холодильної шафи буде таким:

$$E = (81,83 + 36,17) / 0,7 = 168,6 \text{ кг}$$

Таблиця 3.32 – Добір холодильних шаф у холодному цеху

Розрахункова місткість холодильної шафи, кг	Найменування обладнання	Тип, марка холодильного обладнання	Стандартна місткість холодильної шафи, кг	Кількість, шт.
168,6	Холодильна шафа	ШХ-0,71	120	1
	Стіл з охолоджуваною шафою та гіркою	СОЕІ-3	60	1

### Розрахунок чисельності працівників

В гарячому цеху працює 20% від загальної кількості робітників виробництва – 2 чоловіка.

Складаємо графік виходів на роботу:

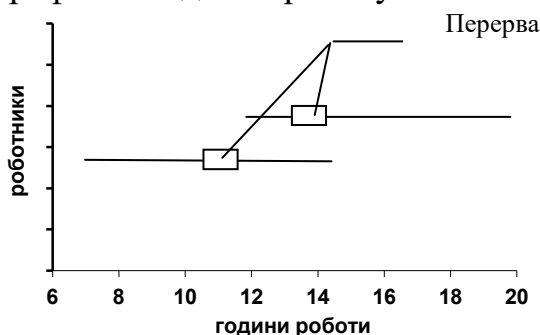


Рисунок 3.3 – Графік виходу на роботу працівників холодного цеху

### Розрахунок виробничих столів

Розрахунок виробничих столів ведемо, враховуючи норму довжини стола на одного робітника виробництва та кількість технологічних ліній та зон.

Таблиця 3.33 – Розрахунок кількості виробничих столів

Найменування технологічних зон	Кількість робітників	Норма довжини стола, м	Розрахункова довжина столів, м	Тип, марка стола	Стандартна довжина стола, м	Кількість столів
Лінія приготування холодних страв та закусок	1	1,25	1,25	СОЕІ-3	1,68	1
Лінія приготування солодких страв і холодних напоїв	1	1,25	1,25	СПСМ-3	1,26	1

Для нарізання та шинкування овочів, змішування та збивання кремів та мусів приймаємо до встановлення кухонний комбайн «Stepan».

Для нарізання гастрономічних товарів приймаємо до встановлення машину SIRMAN 330.

Приймаємо до установки стіл з ванною СМВСМ, стелаж пересувний СП-125 та раковину для миття рук.

Розрахунок площі цеху

Загальна площа цеху визначається по формулі [9]:

$$S_{заг} = \frac{S_{кор}}{\eta}$$

де  $S_{кор}$  – корисна площа цеху (площа, зайнята обладнанням), м<sup>2</sup>;  
 $\eta$  – коефіцієнт використання площі ( $\eta=0,4$ ).

Таблиця 3.34 – Розрахунок корисної площі холодного цеху

Найменування обладнання	Тип, марка	Кількість	Габаритні розміри, мм			Корисна площа, м <sup>2</sup>
			довжина	ширина	висота	
Холодильна шафа	ШХ-0,71	1	800	800	2000	0,64
Стіл з охолоджуваною шафою та гіркою	СОЕІ-3	1	1680	840	1030	1,41
Стіл виробничий	СПСМ-2	1	1050	840	860	0,882
Стіл з ванною	СМВСМ	1	1470	840	860	1,23
Стійка роздавальна	СРСМ	1	1470	840	860	1,24
Рукомийник	–	1	500	500	200	0,25
<b>РАЗОМ</b>						<b>5,382</b>

$$S_{заг} = 5,382 / 0,4 = 13,5 \text{ м}^2.$$

Розрахунок кулінарного цеху

За нормами технічного оснащення підбираємо обладнання та розраховуємо корисну площу кулінарного цеху.

Таблиця 3.35 – Розрахунок корисної площі кулінарного цеху

Найменування обладнання	Тип, марка	Кількість	Габаритні розміри, мм			Корисна площа, м <sup>2</sup>
			довжина	ширина	висота	
Шафа холодильна	ШХ-0,80М	1	1195	595	1970	0,711
Ванна мийна	ВМСМ-33	1	630	840	900	0,529
Стіл з охолоджуваною шафою та гіркою	СОЕІ-3	1	1680	840	900	1,411
Стелаж пересувний	СП-125	2	600	400	1500	0,480
Стіл виробничий	СПСМ-3	2	1260	840	860	2,120
Стіл виробничий	СПСМ-1	1	1050	840	860	0,880
Плита електрична	ПЕ-0,17-0,1	1	500	800	850	0,400
Вставка теплова	ВТСМ	2	420	840	860	0,706
Сковорода електрична	СЕСМ-0,2	1	1050	840	860	0,880
Пароконвектомат	G423M	1	670	700	600	0,469
Раковина	-	1	500	500	200	0,250
РАЗОМ						8,836

$$S_{\text{зар}}=8,836/0,35=25,25 \text{ м}^2.$$

Таблиця 3.36 – Розрахунок корисної площі мийної кухонного посуду кулінарного цеху

Найменування обладнання	Тип, марка	Кількість	Габаритні розміри, мм			Корисна площа, м <sup>2</sup>
			довжина	ширина	висота	
Підтоварник	ПТ-2	1	1050	840	280	0,88
Ванна мийна	ВМСМ-33	2	630	840	900	0,53
Стелаж стаціонарний	СПС-1	1	1470	840	2200	1,23
РАЗОМ						2,64

$$S_{\text{зар}}=2,64/0,4=6,6 \text{ м}^2.$$

У приміщенні магазину-кулінарії встановимо 2 прилавки-вітрини холодильні типу ПВХ, 2 нейтральні прилавки та касовий апарат.

Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата	ДонНУЕТ 181 ХТ-22М 2023 КВР (П)	Лист
						56



### 3.5 Проектування торгових, допоміжних, адміністративно-побутових і технічних приміщень

#### Розрахунок мийної столового посуду

Мийна столового посуду призначена для мийки столового посуду та приборів. Основним видом обладнання є посудомийна машина.

Для визначення кількості посуду та приборів використовують формули [9]:

$$n_{\text{год}} = N_{\text{год}} \cdot 1,3n$$

$$n_{\text{день}} = N_{\text{день}} \cdot 1,3n$$

де  $n_{\text{год}}$  – необхідна кількість посуду та приборів за максимальну годину роботи підприємства;

$N_{\text{год}}$  – кількість споживачів за максимальну годину;

$n_{\text{день}}$  - необхідна кількість посуду та приборів за день;

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

$n$  – кількість тарілок на одного споживача в залежності від типу підприємства (для їдальні - 3, для бару - 2);

1,3 – коефіцієнт, що враховує мийку стаканів та приборів.

Таблиця 3.37 - Визначення кількості посуду, необхідного для миття

	Кількість споживачів		Норма посуду на одного споживача, тар.	Кількість посуду	
	За максимальну годину	За день		За максимальну годину	За день
Їдальня	150	780	3	468	3042

Таблиця 3.38 – Розрахунок та добір посудомийної машини

Кількість споживачів		Норма тарілок на 1 спож.	Поправочний коефіцієнт	Кількість посуду		Продуктивність машини, тар./год.	Час роботи машини, г.	Коеф. використання	Марка машини
За макс. годину	За день			За макс. годину	За день				
150	780	3	1,3	655	4399	720	6,1	0,45	ММУ-1100
72	522	2							

Приймаємо до установки ванну мийну на 5 відділень 5ВМР, 2 стола для збору останків їжі СО-1, 1 стіл виробничий СПСМ-3А, стелаж для сушки посуду, шафи для посуду раковину для миття рук.

### Розрахунок робочої сили

Ведемо в залежності від норм виробітки в стравах за 8-годинний робочий день по формулі [9]:

$$N_1 = \frac{n}{n_{\text{норм}} \cdot \lambda}$$

- де  $N_1$  – явочна чисельність робітників, чел.;  
 $n$  – кількість страв за 8 годин роботи підприємства;  
 $n_{\text{норм}}$  – норма виробітки на одного працівника;  
 $\lambda$  – коефіцієнт, що враховує зростання продуктивності праці ( $\lambda=1,14$ ).

Таблиця 3.39 – Розрахунок кількості робітників мийної столового посуду

Кількість страв за 8 годин	Норма виробітку у	Коефіцієнт, що враховує зростання продуктивності праці	Явочна чисельність, чел.	Коефіцієнт, що враховує вихідні та святкові дні	Загальна чисельність, чел.
4902	1170	1,14	4	1,59	6

Таблиця 3.40 – Розрахунок загальної та корисної площі мийної столового посуду

Найменування обладнання	Тип, марка	Кількість	Габаритні розміри, мм			Корисна площа, м <sup>2</sup>
			довжина	ширина	висота	
Посудомийна машина	ММУ-1100	1	660	720	1500	0,4752
Ванна мийна	5ВМР	1	2400	600	850	1,44
Стіл для збору останків їжі	СО-1	2	1050	630	860	1,32
Стіл виробничий	СПСМ-3А	1	1260	630	860	0,8
Стелаж для сушіння посуду		1	1000	600	2000	0,6
Шафа для чистого посуду	ШП-1	5	1500	600	2000	4,5
Рукомийник	–	1	500	500	200	0,25
<b>РАЗОМ</b>						<b>9,4</b>

$$S_{\text{заг}} = 9,4 / 0,35 = 27 \text{ м}^2$$

### Розрахунок мийної кухонного посуду

У мийній кухонного посуду приймаємо до установки дві мийних ванни ВМ-1, один стелаж для посуду СПС-2, один підтоварник ПТ-2, один бак для збору відходів.

Розрахунок робочої сили ведеться аналогічно до мийної столового посуду

Таблиця 3.41 – Розрахунок кількості робітників мийної кухонного посуду

Кількість страв за 8 годин	Норма виробітку	Коефіцієнт, що враховує зростання продуктивності праці	Явочна чисельність, чол.	Коефіцієнт, що враховує вихідні та святкові дні	Загальна чисельність, чол.
4902	2340	1,14	2	1,59	3

Таблиця 3.42 – Розрахунок загальної та корисної площі мийної кухонного посуду

Найменування обладнання	Тип, марка	Кількість	Габаритні розміри, мм			Корисна площа, м <sup>2</sup>
			довжина	ширина	висота	
Ванна мийна	ВМ-1	2	840	840	860	1,41
Стелаж	СПС-2	1	1050	840	2000	0,88
Підтоварник	ПТ-2	1	1050	840	280	0,88
Бак для відходів	–	1	500	500	800	0,25
РАЗОМ						3,5

$$S_{\text{заг}} = 3,5 / 0,4 = 9 \text{ м}^2$$

### Розрахунок приміщення для нарізки хліба

За день на підприємстві реалізується 61,1 кг хліба.

Основним видом обладнання в приміщенні для нарізки хліба є хліборізка.

Час роботи машини визначаємо по формулі [9]:

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

де G – кількість продукту, кг;

Q – продуктивність машини, кг/год.

Таблиця 3.43 – Розрахунок хліборізки

Кількість продукту за зміну, кг	Продуктивність хліборізки, кг/год	Марка машини	Час роботи	Коефіцієнт використання	кількість
61,1	50	Хамер	1,22	0,1	1

Приймаємо до установки хліборізки найменшої продуктивності. Хліборізка встановлюється на стіл СХ-1.

У буфеті приймаємо до установки холодильну шафу ШХ-0,56, стелаж пересувний СП-230, раковину для миття рук.

Таблиця 3.44 – Розрахунок корисної та загальної площі приміщення для нарізки хліба

Найменування обладнання	Тип, марка	Кількість	Габаритні розміри, мм			Корисна площа, м <sup>2</sup>
			довжина	ширина	висота	
Стіл для хліборізки	СХ-1	1	1470	840	860	1,23
Стіл для хліба	СП-2	1	1050	840	860	0,88
Шафа для хліба	ШХ-5А	1	1000	600	2000	0,6
Холодильна шафа	ШХ-0,56	1	1150	900	1900	1,035
Стелаж	СП-230	1	600	600	1500	0,36
Стіл виробничий	СПСМ-3	1	1260	840	860	1,06
Рукомийник	–	1	500	500	200	0,25
РАЗОМ						5,415

$$S_{\text{заг}} = 5,415 / 0,4 = 13,5 \text{ м}^2.$$

#### Розрахунок приміщень для споживачів

Площа обідніх залів розраховується по формулі [9]:

$$S_{\text{залу}} = P \cdot d$$

де  $S_{\text{залу}}$  – розрахункова площа обідніх залів;

$P$  – кількість місць у залі;

$d$  – норма площі на одне місце у залі, м<sup>2</sup>.

$$S_{\text{залу}} = 100 \cdot 1,4 = 140 \text{ м}^2;$$

В залі їдальні встановлюємо столи на 4, 6 та 2 міста, роздавальну лінію, до якої входять: прилавок для підносів, прилавок для столових приборів, прилавок для холодних страв, прилавок для посуду, марміт для II страв, прилавок для візків з тарілками, марміт для перших страв, прилавок для візків з чашками, марміт для гарячих напоїв.

### Інші складські та виробничі приміщення

Площу приміщення завідуючого виробництвом приймаємо згідно до ДБН – 9 м<sup>2</sup>. Приміщення призначене для зберігання добового запасу сировини, а також для розміщення завідуючого виробництвом підприємства. Приміщення обладнано канцелярським столом, холодильною шафою ШХ-0,40М.

Приміщення персоналу призначене для відпочинку персоналу, прийняття робітниками їжі. Тому, приміщення обладнуємо обідніми столами, стільцями.

Мийна тари напівфабрикатів призначена для миття тари, в якій поступають напівфабрикати на підприємство. Мийну тари напівфабрикатів розміщуємо близько від комори зберігання тари, вона повинна мати зручний зв'язок з завантажувальним майданчиком та складською групою приміщень. Площу приймаємо згідно до ДБН – 11 м<sup>2</sup>.

Комора призначена для зберігання. В приміщенні слід стелажі, підтоварник. Площа – 8 м<sup>2</sup>.

В коморі інвентарю передбачаємо стелажі для зберігання інвентарю, необхідного для роботи підприємства. Площа – 6 м<sup>2</sup>.

Завантажувальний майданчик передбачаємо на підприємстві для прийняття продуктів та сировини. Обладнуємо товарними вагами, пересувним візком. Ширина завантажувальної повинна бути не менше 3 м. Площу приймаємо згідно до ДБН – 18 м<sup>2</sup> [9, 12-16].

### Побутові приміщення

До побутових приміщень відносять гардероби робітників та офіціантів, санвузли. Кількість шаф для перевдягання приймаємо один на двох робітників. Передбачаємо роздільні гардероби для жінок та чоловіків, в кожному з яких розміщаємо душеві кабінки [9, 12-16].

Туалети для персоналу передбачаємо окремі для жінок та чоловіків.

### Технічні приміщення

До технічних відносять тепловий вузол, вентиляційну камеру, електрощитову. Тепловий вузол та вентиляційна камери повинні розміщуватися у зовнішніх стін, що забезпечує зручний підвід комунікацій та розміщення повітря забірних решіток [9, 12-16].

									Лист
									61
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата					

#### 4. Інженерний розділ

Проектом передбачається будівництво загальнодоступної їдальні в м. Кривий Ріг. Ділянка, відведена під розміщення закладу ресторанного господарства, дозволяє розмістити на ній, крім основного будинку, допоміжні спорудження, під'їзди, дороги, елементи благоустрою, включаючи озеленення. З боку завантажувальної площадки до будинку примикає господарче подвір'я з двірськими будівлями, навісами для сухого сміття. Орієнтація будинку виконана такими чином, щоби складські й основні виробничі приміщення були звернені на північну частину об'єкту, торгові – на південну. При розробці проекту керувалися діючими нормативними актами.

Таблиця 4.1 – Вихідні дані для розробки проекту

Найменування показників	Показники підприємства
Найменування підприємства	Загальнодоступна їдальня
Район будівництва	м. Кривий Ріг, Металургійний район
Потужність підприємства	100 місць
Вид будівництва	Капітальне
Клас капітальності	II клас
Конструктивна схема	Неповний каркас
Поверховість	Одноповерхова будівля
Висота поверхів	4,2 м

#### Об'ємне планувальне рішення

Будівля 1-поверхова напівкаркасного типу з несучими зовнішніми стінами і внутрішнім збірним залізобетонним каркасом габаритами 24\*24 м, зі складною формою в плані з боку головного фасаду.

Дане підприємство проектується, як загальнодоступне підприємство, тому вхід в підприємство розташований з фасадної сторони будівлі.

Коридори і проходи проектуються шириною не менш 1,3 м. Розташування дверей та їх кількість визначено з умов зручності напрямків різних приміщень. Всі двері розпашні, з орієнтацією в сторону виходу. Ширина дверей вхідних визначається з розрахунків 1,2 м на 100 споживачів.

Усі виробничі приміщення де тривалий час знаходяться люди і приміщення для споживачів мають природне освітлення.

#### Проектування окремих приміщень підприємства

						Лист
						62
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата	ДонНУЕТ 181 ХТ-22М 2023 КВР (П)	

При проектуванні окремих приміщень підприємства харчування керувалися будівельними нормами ДБН, що встановлюють склад приміщень, їхні розміри, а також протипожежні і санітарно-технічні.

Вхідні вузли. Вхідний вузол складається з тамбуру, вестибюля, гардеробної, обслуговуючих приміщень.

Тамбур. В підприємстві для входу і виходу влаштований загальний тамбур: Глибина тамбуру не менш 1,2 м, а ширина - не менш полуторної ширини вхідних дверей. Входи і виходи для торгових і виробничих приміщень роздільні.

Гардероб. Розміщений у вестибюлі на ділянці відгалуженій від головних евакуаційних шляхів.

Площа для розміщення вішалок приймається 0,07 м<sup>2</sup> на одне місце в залі підприємства. Площа перед бар'єром складає не менш 0,05 м<sup>2</sup> на одне місце в залі при ширині не менш 2 м.

Санітарні вузли. При проектуванні санвузлів у підприємстві громадського харчування передбачено чоловічі і жіночі вбиральні, а також вбиральні службового загального користування.

Вбиральні загального користування розміщені недалеко від головного виходу (у вестибюлі).

У чоловічих вбиральнях додатково встановлений пісуар з розрахунку один індивідуальний пісуар на 1 унітаз.

Розмір індивідуальних кабін приймається стандартним і рівної 1,2х0,9м в осях. Вхід у вбиральню робиться через шлюз глибиною 1,0-1,2 м.

Ширина проходів приймається не менш 1,3 м між стіною і кабінами в жіночих і 2,0 м у чоловічих убиральнях, якщо в останніх напроти кабін по стіні встановлені пісуари. Ширина проходів між двома рядами кабін приймається не менш 1,5 м.

Коридори. Коридори у виробничих і складських приміщеннях розроблені шириною від 1,3 до 2,0 м, в адміністративно-побутових – 1,3м.

Всі коридори примикають до виходів, входів і не мають тупиків.

### Конструктивні елементи будинку

Під будівництво відведена ділянка із суглинними неоднорідними ґрунтами з включенням піщаників. До початку будівництва необхідно зробити геологічні дослідження ґрунтів.

Нижче приведені основні конструктивні, що будуть застосовуватися при проектуванні підприємства харчування.

Фундаменти. Під зовнішні несучі стіни передбачені стрічкові фундаменти з бетонних блоків розміром 600х600х2400 мм. Блоки укладають на залізобетонні фундаментні блоки-подушки розміром 300х1200х2400 мм. Глибина закладання подошви фундаменту складає 1200 мм від денної поверхні ґрунту, тобто нижче глибини промерзання на 300 мм (для міста Кривий Ріг глибина промерзання ґрунту складає 900 мм). Під колони прийняті збірні залізобетонні фундаменти склянкового типу, типової серії ІІІ-04.

												Лист
												63
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата	ДонНУЕТ 181 ХТ-22М 2023 КВР (П)							

Колони. Колони прийнято збірні залізобетонні, прямокутного перетину розміром 300х300 мм, висотою на один поверх, типової серії ІІІ-04.

Ригелі. Прийнято збірні залізобетонні ригелі типової серії ІІІ-04. Розташування ригелів поперечне.

Стіни. Зовнішні несучі стіни виконані з червоної лицьової цегли під розшивку швів. Товщина стін визначається опором теплопередачі і міцністю і складає 510 мм. Внутрішні стіни не несучі товщиною 380 мм. Перегородки із цегли товщиною 120 мм.

Перекрыття. Міжповерхові перекрыття збірні залізобетонні ребристі. Для перекрыттів використовуються плоскі багатопустотні плити з несучою здатністю до 1000 кг/м<sup>2</sup>. Плити типу ПТК по серії ІІІ-04 розміром 220х150х6000 мм укладаються на полки ригелів. По перекрыттях укладають підлоги, покриття яких залежить від призначення приміщень.

Вікна, двері. Вікна спроектовані згідно з ДСТУ EN. В торгових залах використані металеві плетіння з складним заскленням. Відстань від підлоги до підвіконника 0,8-0,9 м. У вікнах всіх приміщень передбачені фрамуги.

Зовнішні двері відчиняються у сторону виходу. Двері складських, завантажувальної, виробничих приміщень шириною на менш 1,0 м. Двері охолоджувальних камер - 0,9 м.

Дах. У будинку застосовано плоске суміщене покриття, із внутрішнім водовідводом дощової і поталої води. Склад покриття: по залізобетонному перекрыттю пароізоляція, керамзитовий грубозернистий гравій, цементна стяжка, євро-руберойд.

У парапеті маються отвори для вентиляції даху. По конику (розжелобку) через кожні 4-5 м установлюють витяжні шахти. Такий пристрій даху забезпечує постійний осушуючий режим утеплювача.

Таблиця 4.2 – Обробка поверхонь в приміщеннях

Назва приміщень	Підлога	Стіни			Стелі
		На всю висоту	Панелі	Вище панелі	
Торгові зали	Ламінований паркет	Емульсійна фарба з послідуочим розписом	-	-	Натяжні стелі із ПВХ плівки
Виробнича група	Керамічна плитка	Глазурована плитка	-	-	Клейове фарбування
Складські приміщення	Керамічна плитка	Глазурована плитка	-	-	Клейове фарбування
Побутові	Керамічна	-	Глазурована	Клейове	Клейове



приміщення	плитка		плитка	фарбування	фарбування
Технічні приміщення	Керамічна плитка	-	Масляне фарбування	Клейове фарбування	Клейове фарбування

## Висновки

У науково-дослідницькому розділі теоретично обґрунтовано й розроблено науково-практичні рекомендації щодо організації технологічного процесу виробництва м'ясо-рослинних посічених виробів.

На підставі виконання науково-дослідницького розділу та технологічного проектування закладу ресторанного господарства, можна зробити такі висновки:

було розроблено рецептури з використанням рослинної сировини із розрахунку до 20% від загальної маси напівфабрикатів;

при проведенні органолептичних досліджень вирішено додавати до котлет з гарбузом картоплю, у розрахунку 15% гарбуза і 5% картоплі, через смакові й ароматичні властивості гарбуза;

при проведенні органолептичних досліджень доведеної до готовості кулінарної продукції виявлено, що вона має приємний смак та аромат, властиві доданій рослинній сировині, привабливий колір та консистенцію, найліпшими за смакоароматичними властивостями визначені котлети з селерою;

при проведенні хімічного аналізу виявлено, що готові напівфабрикати відповідають стандартам ДСТУ 4437:2005, найвищий вміст білка спостерігається в котлетах з гарбузом та котлетах з грибною начинкою;

при порівнянні сирих і готових напівфабрикатів можна відзначити підвищення вмісту білку та меншими втратами вологи під час кулінарної обробки, а звідси слідує, що вміст поживних речовин в готовій кулінарній продукції збільшується. Враховуючи спосіб кулінарної обробки, а саме смаження на пательні з додаванням рослинної олії, то вміст жиру обумовлений вбиранням олії під час смаження. Таким чином, м'ясо-рослинні напівфабрикати спрямовані на поліпшення харчової цінності напівфабрикату та зменшення часу на доведення їх до стану кулінарної готовності.

Для впровадження технології, розробленої в дослідницькому розділі, в роботі розглянуто питання проектування загальнодоступної їдальні на 100 місць в м. Кривий Ріг. Техніко-економічне обґрунтування підтверджує доцільність такого проекту.

Виробничу програму їдальні розроблено з урахуванням спеціалізації даного підприємства, вона включає кулінарну продукцію, розроблену в науково-дослідницькому розділі.

Об'ємно-планувальне рішення розроблено з урахуванням технологічності виробництва, взаємозв'язку приміщень та потоковості технологічного процесу в закладі. У проекті застосовано сучасні види технологічного обладнання.

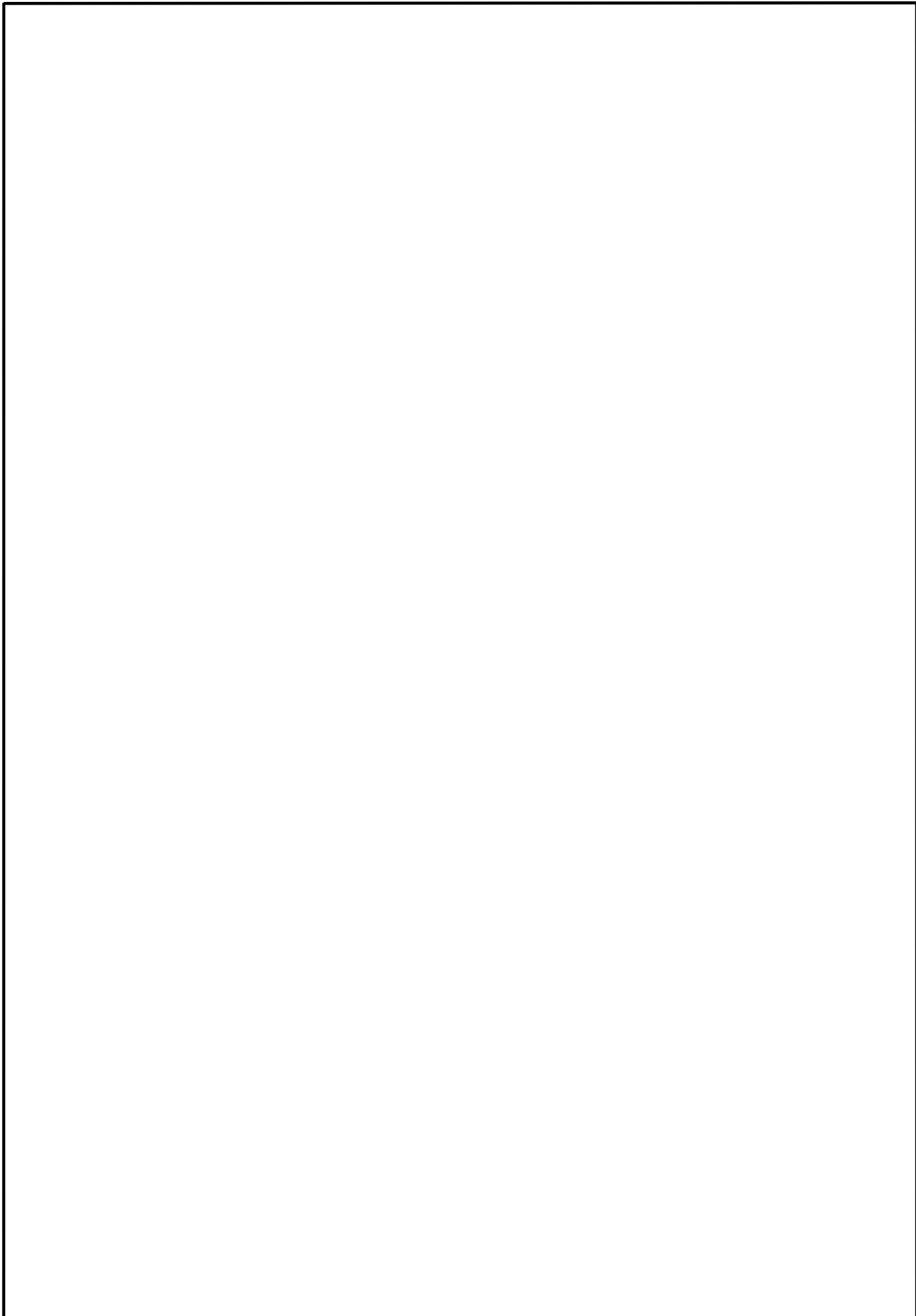
Матеріали даного проекту можуть бути використані в практичній діяльності та рекомендовані до впровадження.

### Список використаних джерел

1. ДСТУ 4437:2005. Напівфабрикати м'ясні та м'ясорослинні січені. Технічні умови.

					ДонНУЕТ 181 ХТ-22М 2023 КВР (П)		Лист
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата			66

2. Гніцевич В. А. та ін. Харчові технології. Технологія продукції рослинного походження: навч. посіб. Донецьк : ДонНУЕТ, 2012. 327 с.
3. Коршунова Г. Ф. Овочі в харчуванні : навч. посіб. Донецьк : ДонНУЕТ, 2012. 160 с.
4. Тумко І. Страви з гарбуза, баклажанів, капусти. Vivat, 2017. 48 с.
5. Домарецький В. А. Остапчук М. В. Українець А. І. Технологія харчових продуктів. Київ : НУХТ, 2003. 572 с.
6. Шуило Г. І. Технологія приготування їжі. Навчальний посібник. Київ : Кондор, 2008. 506 с.
7. Коршунова Г. Ф., Ільдирова С. К., Федотова Н. А. Технологія продукції ресторанного господарства : навч. посіб. Донецьк : ДонНУЕТ, 2010. 382 с.
8. ДСТУ 4281:2004. Заклади ресторанного господарства. Класифікація.
9. Коренець Ю. М. Методичні рекомендації до виконання організаційно-технологічної частини кваліфікаційної роботи для здобувачів вищої освіти спеціальності 181 «Харчові технології». Кривий Ріг : ДонНУЕТ, 2022. 119 с.
10. Збірник рецептур блюд та кулінарних виробів : для підприємств громадськ. харч. / Авт.-укл.: О. І. Здобнов, В. О. Циганенко, М. І. Пересічний. Київ : А. С. К, 2001. 656 с.
11. Збірник рецептур національних блюд та кулінарних виробів : Для підприємств харчування всіх форм власності. Харків : Фактор. 2002. 752 с.
12. Проектування закладів ресторанного господарства : підручник / за ред. А. А. Мазаракі. Київ : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2017. 184 с.
13. Павленкова П. П., Тележенко Л. М., Біленька І. Р., Дзюба Н. А. Технологічне проектування підприємств ресторанного господарства : навч. посіб. Херсон : Олді-плюс, 2019. 312 с.
14. Грицюк Л. С., Лінда С. М., Якубовський В. Б. Проектування закладів харчування : навч. посіб. Львів : Львівська політехніка, 2012. 184 с.
15. Коренець Ю. М., Клевцов Є. Г. Проектування закладів ресторанного господарства з основами САД: методичні рекомендації з вивчення дисципліни. Ч. 1. Кривий Ріг : ДонНУЕТ, 2021. 156 с.
16. Коренець Ю. М., Клевцов Є. Г. Проектування закладів ресторанного господарства з основами САД: методичні рекомендації з вивчення дисципліни. Ч. 2. Кривий Ріг : ДонНУЕТ, 2021. 159 с.
17. Довідникове керівництво ARCHICAD 25. URL: <https://helpcenter.graphisoft.com/ru/knowledgebase/134423/>



					ДонНУЕТ 181 ХТ-22М 2023 КВР (П)	Лист
Зм.	Лист	№ Документа	Підпис	Дата		68