

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Криворізький національний університет
Навчально-науковий інститут економіки і торгівлі імені
Михайла Туган-Барановського
Кафедра технологій в ресторанному господарстві, готельно-ресторанної справи
та туризму

ДОПУСКАЮ ДО ЗАХИСТУ
Гарант освітньої програми
_____ Сімакова О.О.
« ____ » _____ 2025 року

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА (ПРОЄКТ)
на здобуття ступеня вищої освіти магістр
зі спеціальності 181 «Харчові технології»
освітньої програми «Ресторанні технології»

на тему:
**«Проект кафе в м. Кривий Ріг із впровадженням технологій виробів із рос-
линної сировини»**

Виконав:
здобувач вищої освіти _____
(прізвище та ініціали) _____ (підпис)
Козлов Сергій Сергійович

Керівник: _____
(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали) _____ (підпис)
доцент кафедри ТРГГРСТ, к.т.н., доц. Сімакова О.О.

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 Підпис
Коренець Ю.М.

Кривий Ріг
2025

					КНУ 181 ХТ-24м 2025 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

ЗМІСТ

Стор.

Завдання на дипломний проект.....	
Інформаційна карта.....	
Паспорт підприємства.....	
Реферат.....	
Вступ: актуальність теми, завдання роботи, практичне впровадження.....	
1. Науково-дослідницький розділ.....	
1.1 Нові напрямки технології виробництва виробів з рослинної сировини (аналітичний огляд літератури).....	
1.2 Характеристика об'єктів та методів дослідження.....	
1.3 Дослідження збагачувача – шрот обліпиховий.....	
1.4 Розробка новітніх технологій виробів із рослинної сировини.....	
2. Техніко-економічне обґрунтування.....	
2.1. Дослідження ринку.....	
2.2. Характеристика проектного підприємства.....	
3. Розробка організаційно-технологічних процесів підприємства.....	
3.1. Виробнича програма.....	
3.2. Розрахунок приміщень для прийому і збереження сировини.....	
3.3. Проектування процесів механічної обробки сировини.....	
3.4. Проектування процесів теплової обробки продуктів.....	
3.5. Проектування торгових, допоміжних, адміністративно-побутових і технічних приміщень.....	
4. Інженерний розділ.....	
Висновки.....	
Список використаних джерел.....	
Додатки.....	

					КНУ 181 ХТ-24м 2025 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРИВОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Навчально-науковий інститут економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського

Кафедра технологій в ресторанному господарстві, готельно-ресторанної справи та туризму

Форма здобуття вищої освіти денна

Ступінь магістр

Галузь знань 18 «Виробництво та технології»

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітня програма «Ресторанні технології»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми

Сімакова О.О.

1 вересня 2025 р.

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Козлову Сергію Сергійовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

					<i>КНУ 181 ХТ-24м 2025 КВР (П)</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

1. Тема роботи «Проект кафе в м. Кривий Ріг із впровадженням технологій виробів із рослинної сировини»

Керівник роботи кандидат технічних наук, доцент Сімакова О.О.
науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ініціали

Затверджені наказом Криворізького національного університету від 30 травня 2025 року № 32-с.

2. Строк подання здобувачем ВО роботи 24 листопада 2025 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 на дипломний проект

Інформаційна картка

Паспорт підприємства

Реферат

Вступ: актуальність теми, завдання роботи, практичне впровадження

1. Науково-дослідницький розділ

1.1 Нові напрямки технології виробництва виробів з рослинної сировини
(аналітичний огляд літератури)

1.2 Характеристика об'єктів та методів дослідження

1.3 Дослідження збагачувача – шрот обліпиховий

1.4 Розробка новітніх технологій виробів із рослинної сировини

2. Техніко-економічне обґрунтування проекту

3. Організаційно-технологічний розділ

4. Інженерний розділ

Висновки

Список літератури

Додатки

5. Перелік графічного матеріалу

5.1. Схеми відповідно до тематики кваліфікаційної роботи – 4 од.

5.2. Компоновочне рішення приміщень підприємства – 1 од.

5.3. Фасад, розріз, генеральний план – 1 од.

					КНУ 181 ХТ-24м 2025 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Консультанти за розділами роботи

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

6. Дата видачі завдання 1 вересня 2025 року

7. Календарний план

з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання	Примітка
	Науково-дослідницький розділ	01.09-05.10.2025	
	Техніко-економічне обґрунтування	06.10-12.10.2025	
	Організаційно-технологічний розділ	13.10-18.11.2025	
	Інженерний розділ	19.11-23.11.2025	
	Рецензія та допуск до захисту	24.11-30.11.2025	
	Захист кваліфікаційної роботи	01.12-05.12.2025	

Здобувач вищої освіти

(підпис)

Козлов С.С.
(прізвище та ініціали)

Керівник

(підпис)

Сімакова О.О.
(прізвище та ініціали)

					КНУ 181 ХТ-24м 2025 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

ІНФОРМАЦІЙНА КАРТКА

Найменування підприємства Кафе

Вид власності Приватна

Юридична адреса м. Кривий Ріг, Центрально-міський район

Вид діяльності Ресторанне господарство

					<i>КНУ 181 ХТ-24м 2025 КВР (П)</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

ПАСПОРТ ПІДПРИЄМСТВА

1. Найменування підприємства кафе
2. Місткість підприємства кафе - 40 місць
3. Район будівництва м. Кривий Ріг, Центрально-міський район
4. Вид будівництва (капітальне, реконструкція, капітальний ремонт, переспеціалізація)
5. Тип будинку – цивільне, промислове
6. Конструктивна схема будинку: безкаркасне, каркасне, напівкаркасне
7. Поверховість, клас капітальності (I, II, III) одноповерхова

ЧАСТИНИ БУДИНКУ

1. Фундаменти (під стіни, під колони і матеріал фундаментів) бетонні блоки 600*600*2400 мм
2. Стіни зовнішні з лицьової цегли товщиною 510мм
3. Стіни внутрішні товщиною 210мм
4. Перегородки з цегли товщиною 120мм
5. Сходи двомаршеві
6. Перекриття плоскі багатопустотні плити ПТК 220160*600мм
7. Дах многоскатне покриття
8. Стіха безстріховий

ІНЖЕНЕРНЕ УСТАТКУВАННЯ

1. Водопостачання холодне внутрішня водопровідна система
2. Водопостачання гаряче водонагрівачі внутріквартирного теплопункту
3. Опалення і вид теплоносія центральна система паро-водяного опалення t=130°C
4. Вентиляція (кондиціонування) приточно-витяжна
5. Електропостачання централізоване

ТЕХНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА

1. Площа забудови, м² 458
2. Загальна площа, м² 916
3. Корисна площа, м² 763
4. Будівельний об'єм, м³ 3435

					КНУ 181 ХТ-24м 2025 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

РЕФЕРАТ

Метою дослідження є розширення асортименту виробів з рослинної сировини (овочів і круп). Проаналізований існуючий асортимент січених виробів з овочів та круп; вивчені та проаналізовані нові напрямки виробництва виробів з рослинної сировини; для розробки нових технологій обрані основа та біологічно - активні добавки, виходячи з доцільності їх використання та можливості впровадження в широке виробництво; досліджений вплив добавок на якість і технологічні властивості виробів з рослинної сировини; розроблені новітні технології виробів з рослинної сировини; спроектоване підприємство ресторанного господарства з впровадженням нових технологій.

Дипломний магістерський проект складається із вступу, 4 розділів, висновків, списку використаних літературних джерел, додатків. Дипломний магістерський проект викладено на 92 сторінках, містить 46 таблиць й 11 малюнків, 7 додатків. Список літературних джерел складається з 60 найменувань.

Ключові слова: обліпиховий шрот, рослинна сировина, обліпиха, овочеві вироби, котлета.

ABSTRACT

The aim of our study is to expand the range of products from vegetable raw materials (vegetables and cereals). Analyzed the existing range of chopped products from vegetables and cereals; new directions of production of products from vegetable raw materials have been studied and analyzed; for the development of new technologies, the basis and biologically active additives were chosen, based on the expediency of their use and the possibility of introducing them into widespread production; The influence of additives on the quality and technological properties of products from vegetable raw materials has been investigated; developed the latest technology products from plant materials; designed enterprise restaurant industry with the introduction of new technologies.

The diploma master's project consists of an introduction, 4 sections, vyvodov, a list of references used, applications. The diploma master's project is presented on 92 pages, contains 46 tables and 11 figures, 60 applications. The list of references consists of 7 titles.

Key words: yogurt, sea buckthorn meal, vegetable raw materials, sea buckthorn, vegetable products, cutlet.

					<i>КНУ 181 ХТ-24м 2025 КВР (П)</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

ВСТУП

Прагнення до здорового способу життя набирає силу. Населення високорозвинених індустріальних країн особливе відкрито до всього, що робить людей здоровими. На цій хвилі харчова індустрія починає переорієнтовуватися на виробництво продуктів харчування з новими якостями, поліпшуючими здоров'я. Назва нового шляху: функціональне харчування. Позитивний вплив на людський організм речовин, що містяться в окремих продуктах харчування, все частіше стає предметом багаточисельних досліджень. Науковий прогрес дозволяє легше знаходити зв'язок між біохімічними структурами, які природним чином зустрічаються в продуктах харчування, і їх впливом на здоров'я. Але не лише успіх в науці і технологіях будять інтерес до створення нових продуктів функціонального харчування. Із-за витрат, що збільшуються, на медичну допомогу, кожна людина стає усе більш зацікавленою в самостійній підтримці здоров'я. У будь-якому віці людям хочеться бути працездатним і в хорошій формі.

Сучасні продукти функціонального харчування повинні не лише як можна довше зберігатися, але і швидко готуватися і засвоюватися. Одночасно вони повинні або служити збереженню здоров'я, або його відновленню.

У Японії, місці народження здорових продуктів харчування, сформувалися наступні визначення: функціональна їжа - це продукти харчування (не капсули, пігулки або порошки), у виробництві яких використані речовини природного походження. Функціональні продукти харчування можуть і мають бути частиною щоденного раціону. Продукти функціонального харчування роблять певний вплив на організм, наприклад, покращують функції імунної системи, запобігають різним захворюванням, контролюють фізичні і психічні недуги. Але створення функціональних продуктів харчування можливе лише при вивченні та наявності біологічно активних добавок, які характеризуються великою різноманітністю та широким спектром дії [1].

Для розробки функціональних продуктів харчування необхідно визначити так звану основу, тобто такі страви і кулінарні вироби, які знає і використовує в повсякденному харчуванні споживач.

Особливої уваги заслуговують страви та вироби на основі рослинної сировини, а саме січені вироби з неї. Січені вироби з овочів та круп характеризуються простою технологією приготування, вони виготовляються з легкодоступної не дорогої сировини, а також вони характеризуються відмінними органолептичними показниками.

Метою нашого дослідження є розширення асортименту виробів з рослинної сировини (овочів і круп). У зв'язку з цим необхідно поставити та виконати наступні задачі:

- проаналізувати існуючий асортимент січених виробів з овочів та круп;

					<i>КНУ 181 ХТ-24м 2025 КВР (П)</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

- вивчити та проаналізувати нові напрямки виробництва виробів з рослинної сировини;
- для розробки нових технологій обрати основу та біологічно-активні добавки, виходячи з доцільності їх використання та можливості впровадження в широке виробництво.
- дослідити вплив добавок на якість і технологічні властивості виробів з рослинної сировини.
- розробити новітні технології виробів з рослинної сировини.

					КНУ 181 ХТ-24м 2025 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

1 НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКИЙ РОЗДІЛ

1.1 Нові напрямки технології виробництва виробів з рослинної сировини (аналітичний огляд літератури)

Нетрадиційна сировина для виробництва виробів з рослинної сировини

Згідно доповіді міністерства охорони здоров'я, у випадках з речовинами, що містяться в продуктах функціонального харчування і що несуть користь для здоров'я, мова може йти про ізольовані харчові речовини, дієтичні добавки або генетично змінені речовини в продуктах харчування. До складу продуктів функціонального харчування можуть входити: баластні речовини, амінокислоти, пептиди, протеїни, вітаміни, молочнокислі бактерії, жирні ненасичені кислоти, мінерали, життєво важливі речовини з рослин і антиоксиданти.

Корисні речовини з рослин в продуктах функціонального харчування. До цієї групи відносяться всі хімічні речовини, що природним чином зустрічаються в рослинах. Під цим поняттям зібрані біологічно активні речовини, такі, як фарбники, антитіла (захисні речовини) проти шкідників і хвороб, а також регулювальники зростання.

Ці рослинні речовини не беруть участь в первинному обміні речовин і не надають живильної дії на організм людини. Проте вони беруть участь в життєво важливих біохімічних процесах, що забезпечують життєдіяльність організму. Групи цих речовин надзвичайно різні по своєму хімічному складу. Вони зустрічаються в малих кількостях, але надають фармакологічну дію. До оздоровчих ефектів вторинних рослинних речовин відносяться такі дії як антиканцерогенні, антиоксидантні, протизапальні і регулюючі артеріальний тиск.

Нутрицевтики. При виявленні в структурі харчування значного дисбалансу по основним речовинам і хімічним елементам важливу роль у встановленні і формуванні повноцінного раціону повинні зіграти нутрицевтики. Це клас продуктів які займають проміжну позицію поміж продуктами харчування і речовинами, які характеризуються сильним впливом на фізіологічну норму організму, як наприклад фармпрепарати.

Білкові добавки. Використання рослинних вторинних джерел, а саме продуктів переробки сої (соєве борошно, соєвий ізолят, соєва окара), дозволяє отримати принципово нові продукти харчування, які є збалансованими по амінокислотному складу і є гарним заміном білків тваринного походження.

Крім продуктів соєпродуктів в якості білкового збагачувача широко використовуються вторинні продукти переробки м'ясної сировини, а саме колагеномісні продукти.

В якості **баластних речовин** використовуються харчові волокна, які містять-

					КНУ 181 ХТ-24м 2025 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

ся в овочах, фруктах та продуктах їх переробки.

До **мінеральних збагачувачів** належать різноманітні препарати, які містять мінеральні речовини. Наприклад, на базі Харківського державного університету харчування і торгівлі була розроблена мінерально-жирова композиція (МЖК) на основі напівфабрикату кісткового харчового. МЖК є джерелом кальцію та ненасичених жирних кислот.

В останні роки особливу увагу почали приділяти вивченню препаратів, які нормалізують діяльність шлунково-кишкового тракту, а саме **пребіотиків** та **пробіотиків**. Згідно визначення, даного G.Gibson і M.Roberfroid, пребіотики – це речовини вуглеводного характеру, які мають дві важливі властивості: не перетравлюються та не всмоктуються в верхніх відділах ШКТ і селективно ферментуються мікрофлорою товстої кишки, тим самим викликаючи активний ріст корисних мікроорганізмів. Основними відомими пребіотиками є інулін та лактулоза. На відміну від пребіотиків, пробіотики – це препарати, які в своєму складі вже містять живі клітини нормофлори кишечника. Відомими представниками пробіотиків є препарати «Лінекс», «Біфідум-бактерин», «Ацепол» та інші.

1.1.1 Збагачення виробів повноцінними білками

Білки належать до основних харчових речовин, які виконують будівельну функцію в організмі кожної людини. Утворення тканин людського організму відбувається при обов'язковій участі білка. Його не можуть замінити інші поживні речовини. Тому дуже важливим є постачання разом з їжею білків, до складу яких надходять незамінні амінокислоти, які не синтезуються в людському організмі.

Тому одним з важливих напрямків розробки нових технологій січених виробів з рослинної сировини є збагачення їх повноцінним білком. Тому більшість розробок присвячені визначенню білкових збагачувачів, які б були оптимальними при виробництві січених виробів з рослинної сировини.

На кафедрі технології харчування Донецького національного університету економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського були розроблені технології виготовлення виробів з овочів з використанням соєвого борошна [2].

Дослідні зразки отримували шляхом заміни частини овочевої маси білковою добавкою – соєвим борошном. Борошно використовували не лише як білковий збагачувач, а і в якості замітника частини основної сировини.

Оптимальні дози внесення білкової добавки визначали по органолептичній оцінці. Соєве борошно вводили в кількості 2, 4, 6, 8, 10% до маси овочів. Після теплової обробки готові вироби оцінювались по показникам органолептики з урахуванням коефіцієнту вологості.

Соєве борошно, яке використовується в оптимальних співвідношеннях, позитивно впливає на якість готових виробів. Замітно покращується соковитість та конси-

					<i>КНУ 181 ХТ-24м 2025 КВР (П)</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

стенція. Збільшуються показники пластичності у зв'язку з набрякненням соєвого борошна.

Крім того, було зафіксовано зниження втрат маси овочевих напівфабрикатів з соєвим борошном, тому що соєва добавка сприяє підвищенню вологоутримуючої здатності виробів.

При проведенні дегустаційної перевірки в їдальні м. Запоріжжя, розроблені вироби отримали позитивну споживчу оцінку.

Отримані вироби з овочів з соєвою добавкою надають можливість не лише отримати збагачені білком страви, але й розширити асортимент овочевих виробів, рекомендувати та впроваджувати їх в дієтичне та лікувально-профілактичне харчування.

Заміна частини овочів соєвим борошном представляє не лише теоретичний і практичний, а й економічний інтерес, так як борошно має невелику собівартість.

Розроблені овочеві вироби були рекомендовані для впровадження в систему масового харчування, особливо для підприємств харчування при учбових закладах та промислових підприємствах [3].

Також на базі Одеської національної академії харчових технологій були створені овочеві вироби геродієтичного напрямку з використанням соє продуктів [4].

В якості прототипу були обрані морквяні і бурякові котлети. Біологічно активною добавкою виступала соєва окара – побічного продукту переробки сої.

Введення соєвої окари в овочеву масу значно підвищує вміст білка, клітковини, незначно збільшує кількість жиру, підвищує біологічну та енергетичну цінність овочевих виробів.

В процесі реологічних досліджень було встановлено, що соєва окара здійснює вплив на в'язкостні властивості овочевих котлетних мас – чим більша масова частка окари, тим нижче в'язкість овочевої котлетної маси. Адгезійні сили овочевих котлетних мас з окарою зміцнюються, але не значно.

По результатам досліджень розроблені технологічні карти, проекти технічних умов і технологічних інструкцій на морквяні та бурякові котлети з соєвою окарою.

На базі Донецького національного університету економіки і торгівлі були розроблені технології овочевих та круп'яних виробів збагачених білками та з покращеним смаком та ароматом [5].

Як відомо, вироби з овочевих та круп'яних мас бідні на білок, в них відсутній ряд незамінних амінокислот. В зв'язку з цим були проведені дослідження щодо створення низькокалорійних, але вміщуючих білок, збагачених амінокислотами, а також з новими смаковими властивостями овочевих і круп'яних виробів.

В якості білкового збагачувача і ароматизатора були обрані імітатори смаку м'яса «Аромат - 1» і «Аромат - 2», а також смакова композиція «ВК», розроблені співробітниками УкрНДІмясомолпрома. Вони представляють собою концентрати

					<i>КНУ 181 ХТ-24м 2025 КВР (П)</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

ароматичних та смакових речовин , які властиві продуктам з різних видів кулінарно приготованого м'яса і призначені для підсилювання смако - ароматичних властивостей продуктів.

В якості матеріалу дослідження були використані наступні овочі: картопля, буряк, морква і білокачанна капуста, а також крупи: манна, ячнева, рисова, пшенична.

Дослідні зразки вироблялися шляхом внесення в рецептури ароматизаторів м'яса. в якості контрольних зразків були використані існуючі затверджені рецептури «котлети картопляні», «котлети морквяні», «котлети бурякові», «котлети капустяні», «битки пшеничні», «битки ячневі».

При виробництві напівфабрикатів із овочевих мас додавались ароматизатори м'яса в кількості 0,05; 0,1; 0,2; 0,3% до маси сировини.

Найбільш високими органолептичними властивостями обладали вироби з додаванням імітаторів м'яса в кількості 0,2 – 0,3%.

Однак, було відмічено, що при додаванні харчових ароматизаторів в кількості 0,3 % трохи загострювали смак і аромат готових котлет, що відобразилося на органолептичних властивостях їх в порівнянні з виробами з 0,2% добавки.

Таким чином, за оптимальну дозу концентрату ароматичних речовин прийняли 0,2 %.

1.1.2 Збагачення виробів ненасиченими жирними кислотами

Сучасні тенденції формування здорового раціону харчування диктують необхідність створення нових продуктів з підвищеною біологічною й фізіологічною цінністю. Немаловажну роль у цьому випадку грає можливість використання сировини, що виростає в безпосередній близькості від місць його переробки. Це дозволяє помітно скоротити витрати на транспортування й зберігання сировини, розширити асортименти продуктів харчування, що випускають.

Одним із традиційних видів рослинного продукту є насіння льону. Льон - «*Linum Usitatissimum*» - культурна рослина, здавна оброблюване людиною. Однак в останні роки насіння льону використовується незначно й, в основному, для виробництва лляного масла. У цьому аспекті відомі дослідження хімічного складу насіння льону Щербакова В.Г., Лисиціна А.Н., Живетіна В.В., Ржехіна В.П. й інших.

На базі Всеросійського інституту харчової промисловості були створені новітні технології приготування січених виробів з рослинної сировини, збагачених біологічно активними речовинами [6].

За основу була взята технологія приготування котлет картопляних. В якості функціональної добавки було використане борошно з насіння льону. Основними компонентами, які визначають біологічну активність льону є жирні кислоти, білкові речовини, ферменти, вітаміни, вуглеводи, слизи, органічні кислоти.

					КНУ 181 ХТ-24м 2025 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Було проаналізовано вплив борошна льону на фізико-хімічні та органолептичні показники котлет картопляних. Внаслідок проведених досліджень було виявлено оптимальний відсоток лляного борошна від маси основної сировини, який дорівнює 5 %. Картопляні котлети з льоном характеризуються високими органолептичними показниками, підвищеним вмістом біологічно активних речовин і належать до групи продуктів функціонального призначення [4,5,6].

На базі Кубанського державного технологічного університету була теоретично обґрунтована і експериментально підтверджена доцільність та ефективність використання насіння винограду в виробництві січених виробів з рослинної сировини [2].

Основою були узяті битки з гречаної крупи. Було доказано, що збалансоване поєднання крохмалю, клітковини та ліпідів в битках гречаних з борошном з насіння винограду забезпечує їх високу харчову цінність, завдяки вмісту у насінні винограду фізіологічно цінних ненасичених жирних кислот (лінолевої та олеїнової), незамінних амінокислот та харчових волокон. В комплексі гречихи з насінням винограду амінокислотний склад наближається до рекомендованого ФАО ВОЗ.

За результатами проведених досліджень були зроблені висновки, що насіння винограду в поєднанні з зернами гречихи утворюють комплекс фізіологічно та біологічно цінних речовин і є потенційними джерелами для створення функціональних продуктів харчування [2].

1.1.3 Збагачення виробів добавками пребіотичної дії

Сьогодні однією з найпоширеніших проблем людства є дисбактеріози. Згідно статистики, кожен другий страждає від порушення нормального функціонування шлунково-кишкового тракту. Одним з перспективних напрямків попередження цієї хвороби є використання речовин пребіотичної дії, які є природним стимулятором росту корисних бактерій.

На базі Могилевського державного університету продовольства республіки Беларусь були розроблені технології виробництва січених овочевих напівфабрикатів з використанням топінамбуру в якості біологічно активної добавки [7].

Прототипом були обрані картопляні котлети. Частину основної сировини заміняли порошком з топінамбуру. Як відомо, топінамбур є джерелом інуліну, який надає благотворний вплив протягом всього часу знаходження в організмі людини – починаючи від попадання в шлунок і закінчуючи виділенням.

Була визначена оптимальна доза добавки, яка становить 5% від основної маси сировини. При використанні більшої кількості порошку з топінамбура погіршувалися органолептичні показники готових виробів, відчувався характерний присмак добавки.

Розроблені вироби рекомендовані для використання в масовому харчуванні для профілактики дисбактеріозу [6,8].

					КНУ 181 ХТ-24м 2025 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

1.1.4 Збагачення виробів добавками радіопротекторної дії та йодованими добавками

Погіршення екологічного становища, спричинене впливом антропогенних факторів, сприяє збільшенню захворювань. Тому зараз велике значення мають заходи, спрямовані на підвищення стійкості організму до різних екозахворювань, а також до несприятливого впливу виробничо обумовлених факторів. Серед цих заходів одне з перших місць належить використанню в харчуванні біологічно активних добавок, які володіють радіопротекторними властивостями.

Використання таких добавок сприяє підвищенню загальної резистентності організму й функціональних можливостей органів і систем; зменшенню усмоктування токсичних речовин і найшвидшому виведенню їх з організму.

Іншою не менш важливою проблемою є профілактика йододефіциту. Від захворювань, спричинених нестачею в організмі йоду, страждає більшість населення України. Серед заходів, спрямованих на вирішення цієї проблеми, вагоме місце посідає розробка новітніх технологій продукції харчування, збагаченою біологічно активними добавками, які є джерелом йоду.

Одеською національною академією харчових технологій були розроблені технології виробництва овочевих котлетних мас з використанням морської водорості зостери [8].

Були визначені оптимальні дози біологічно активної добавки – 1 – 1,5% від загальної маси сировини. Більша кількість зостери негативно впливає на органолептичні показники: відчутний присмак водорості, на розрізі готових виробів є значні вкраплення добавки.

Розроблені вироби рекомендуються для використання в профілактичному харчуванні для профілактики йододефіциту.

На базі Красноярського державного технологічного університету були досліджені і розроблені технології приготування січених кулінарних виробів з овочів з біологічно активними добавками [9].

В дослідженнях була використана технологія приготування січених виробів з буряка та моркви. В якості біологічно-активної добавки використовували дикорослі плоди шипшини, кизилу, горобини.

Було доведено, що використання порошків з шипшини, кизилу та горобини покращує органолептичні показники готових виробів, вологоутримуючу та реологічну здатність, надає готовим виробам функціональні властивості [8].

1.1.5 Розробка новітніх способів збереження вітамінів та мінеральних речовин при приготуванні січених виробів з рослинної сировини

Як відомо, при кулінарній обробці овочів втрачається велика кількість вітамінів і мінералів. Тому велику роль відіграють заходи, спрямовані на запобігання нега-

					КНУ 181 ХТ-24м 2025 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

тивного впливу теплової обробки на якість готових виробів з овочів.

Одеською національною академією харчових технологій були розроблені функціональні продукти харчування з овочів шляхом індуктування власної ферментної системи рослинної сировини [9].

Технологічний процес отримання овочевих пюре передбачає теплову обробку як спосіб руйнування рослинних клітин, яка має і негативний вплив – зниження харчової цінності готового продукту. Використання власної ферментної системи овочів може мати аналогічний ефект та формувати специфічні властивості готової продукції. Було встановлено, що найвищу екзо – полігалактуроназну активність мають баклажани, кабачки і томати, ендо – полігалактуроназну - томати та червоний болгарський перець, пектинестразну – томати та часник. Наявність таких ендогенних ферментних систем у сировині формує їх специфічні властивості та може бути використане у технології.

Мацерацію сирої рослинної сировини можна досягти шляхом дії пектолітичних ферментних комплексів, що знаходяться у плодах стиглих томатів, подрібнену масу яких (томатний мацерат) вводять у якості складової до подрібненої рослинної сировини.

В якості об'єктів дослідження були обрані томати, морква та гарбуз. Томатний мацерат вносили в кількості 5 % від маси основної сировини.

Було встановлено, що ступінь руйнування дослідженої подрібненої сировини з додаванням томатного мацерату значно вища ніж у контрольних зразках. Завдяки цьому зменшується час теплової обробки, що сприяє кращому збереженню біологічно активних речовин.

В результаті проведеного аналітичного огляду літератури було проаналізовано нові сучасні напрямки технології виробництва січених напівфабрикатів з рослинної сировини які показують актуальність та перспективи напрямків використання нетрадиційної рослинної сировини у виробництві січених виробів з рослинної сировини.

1.2 Об'єкти, методи й методики дослідження

1.2.1 Характеристика об'єкта дослідження

Об'єктами дослідження стали обліпиховий шріт та січені вироби з гарбуза, картоплі та капусти.

Для приготування січених овочевих виробів використовувалась така сировина:

- картопля очищена н/ф ТУ 28.47-90;
- капуста білокачанна н/ф ТУ 28.47-90;
- гарбуз ГОСТ 7975-68;
- курячі яйця ГОСТ 27583;

					КНУ 181 ХТ-24м 2025 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

- сіль поварена харчова ДСТУ 3583-97;
- борошно пшеничне ГСТУ 46-004-99;
- маргарин столовий ГОСТ 129-93;
- шріт обліпиховий (ТУ 9159-022-05783696-98).

Контрольними зразками стали такі вироби:

- ✓ котлети гарбузові додаванням обліпихового шроту «Сонечко»;
- ✓ котлети картопляні з додаванням обліпихового шроту «Бульба»;
- ✓ котлети капустяні з додаванням обліпихового шроту «Реал»

При приготуванні виробів в котлетах гарбузових та капустяних манну крупу замінюємо на шріт обліпиховий в кількості, передбаченій рецептурою. В картопляних котлетах з сиром 5% картопляного пюре замінюємо також обліпиховим шротом.

1.2.2 Методи дослідження

Добавкою обрано шріт обліпиховий (ТУ 9159-022-05783696-98). Для встановлення оптимальної дози внесення цих добавок до рецептур овочевих січених мас проводилася органолептична оцінка овочевих січених мас та виробів з них шкалою, розробленою Д.Є.Тільгнером з урахуванням важливості. Порівняльну оцінку фізико-хімічних показників контрольних та дослідних зразків овочевих січених мас та виробів з них проводили за такою методикою:

- ✚ загальну кількість вологи стандартним методом, шляхом висушування;
- ✚ вміст сухих речовин – стандартним методом, шляхом висушування наважки зразків при 130 °С на протязі 40 хвилин;
- ✚ структурно-механічні показники овочевих мас та виробів з них характеризували за кінетикою;
- ✚ активну кислотність виробів досліджували в водній витяжці на приборі рН – 340;
- ✚ мікробіологічні показники – загальну кількість мікроорганізмів в 1 г продукту по ГОСТ 104.4415-75.

Вихід готових виробів визначали як співвідношення маси готового продукту до маси напівфабрикатів.

Обрані в даній роботі методи дослідження є класичними та найбільш достовірними [11].

Визначення вологи висушуванням у сушильній шафі

Перед тим як приступати до визначення вологи, сушильну шафу потрібно розігріти до необхідної температури.

Наважку беруть на аналітичних вагах у кількості 2-3 м, з точністю до 0,001 мг. Щоб уникнути втрати вологи при зважуванні, варто взяти шпателем приблизна кількість речовини, помістити його в попередньо зважену бюксу, зараз же закрити кришкою й потім точно зважити.

					КНУ 181 ХТ-24м 2025 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Для висушування бажано застосовувати низькі бюкси, висота яких близько 30 мм, діаметр 45 мм. У бюксу потрібно помістити оплавлену з обох кінців скляну паличку такої довжини, щоб можна було закривати кришку. Бюксу зважують разом з паличкою (тара). Перед зважуванням чисту бюксу необхідно витерти насухо й висушити протягом 10 хвилин при температурі не нижче 100°C.

Багато об'єктів, що містять цукор і патоку, висушують із піском (для збільшення поверхні випару вологи). Для цього звичайно застосовують прожарений білий кварцовий пісок, але його треба попередньо промити гарячою соляною кислотою, а потім водою до повного видалення кислоти, висушити й пропалити у муфелі. Піску беруть шести - восьмикратна кількість стосовно навішення. Бюксу зважують разом з паличкою й піском (тара).

Якщо взяте навішення являє собою густу, липку або щільну масу, то до неї додають не більше 1 мол води, ставлять бюксу на киплячу водяну лазню й, помішуючи паличкою, розподіляють навішення в піску; потім підсушують усе на киплячій водній лазні при частому помішуванні паличкою до видимої сухості, після чого бюкси з навішеннями поміщають у сушильну шафу, приблизно посередині верхньої полиці, біля термометра; у сушильній шафі з водяною сорочкою бюкси ставлять на верхній і нижній полицях.

Застосовують два способи висушування:

1. До постійної ваги при температурі в межах 100-105°C. Звичайно для досягнення сталості ваги буває досить (при навішенні близько 2-3 г) сушити матеріал не більше 3-5 годин. Після закінчення цього часу бюксу прохолоджують в ексикаторі, зважують і знову сушать протягом години. Якщо різниця після додаткового висушування не перевершить 0,001г, то сушіння вважається закінченим.

2. Прискорений метод висушування при 130-135°C. У сушильну шафу, нагріта до 135°C, поміщають бюксу з навішенням і сушать протягом строго певного часу.

Початком сушіння вважається температура (після приміщення в шафу навішення) 130°C. У більшості випадків час сушіння обмежується 50 хвилинами.

Після висушування бюкси з навішеннями поміщають на 20- 30 хвилин для остигання в ексикатор, наповнений сплавленням гранульованим хлористим кальцієм, концентрованою сірчаною кислотою або фосфорним ангідридом; бюкси в ексикаторі не слід щільно прикривати кришками. Остиглі бюкси з навішеннями щільно прикривають кришками й зважують.

Збиток, що вийшов у вазі в порівнянні з первісною вагою навішення приймається за вологість. Відсоток вологи x обчислюють по формулі:

$$x = \frac{a * 100}{g},$$

де a - збиток у вазі при сушінні, г;

					КНУ 181 ХТ-24м 2025 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

g - навішення об'єкта, узятє для сушіння, м.

Визначення сухих речовин висушуванням у сушильній шафі - операція досить тривала; тому в тих випадках, де це можливо й перевірено, рекомендується застосовувати більше прискорені методи.

Визначення структурно-механічних показників овочевих мас та виробів з них

Нами також досліджувалися технологічні властивості виробів з овочевих мас.

Як відомо, формованість фаршів залежить від їх ефективної в'язкості. Її визначення при одиничному значенні градієнту швидкості підтверджує те, що реологічні показники залежать від виду сировини, вмісту вологи. Ефективна в'язкість фаршу для приготування котлет із картоплі з додаванням обліпихового шроту складає 877,3 Па*с, для приготування котлет гарбузових – 785,3 Па*с, для котлет капустяних – 730,3 Па*с. Всі напівфабрикати відрізняються гарною формованістю, яка має місце при значеннях ефективної в'язкості від 600 до 900 Па*с.

Визначення активної кислотності виробів

Активну кислотність визначають електрометрично за допомогою рН-метрів. Наші дослідження проводились за допомогою рН-метра марки рН-340.

Техніка визначення активної кислотності заключається в наступному. З овочевих напівфабрикатів готують водну витяжку. Для цього відбирають наважку 10 г, поміщають в конічну колбу об'ємом 250 см³, додають 100 см³ дистильованої води і настоюють 15 хвилин. Після чого наважку фільтрують через паперовий фільтр в суху колбу.

Складається рН-метр з вимірюючого прибору, датчика для кріплення електродів і установки сосуда з досліджуванним розчином.

Перед початком роботи датчик підключають до вимірювального приладу. Стрілка прибору повинна знаходитися на нульовій відмітці шкали, а ручки перемикачів «Род роботи» і «Розмах» відповідно у положенні «рН» і «рН - 15». Ручку на панелі з написом «Температура розчину» встановлюють на значенні температури досліджуваного розчину.

Прибор включають у мережу за допомогою мережного шнура. Приблизно 30 хвилин прибор прогрівають. Електроди промивають дистовдою і видаляють її залишки фільтрувальним папером. Поміщають електроди в склянку з досліджуванним розчином. перемикач «Розмах» встановлюють у положенні «3 рН». Перемикач «Межі вимірювань» - в положення 2...5, якщо очікуване значення рН не перевищує 5 або в положення 5...8, якщо значення положення рН перевищує 5, і роблять відлік показань по верхній шкалі прибору.

					КНУ 181 ХТ-24м 2025 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

1.3 Дослідження збагачувача – шрот обліпиховий

1.3.1 Дослідження й обґрунтування хімічного складу обліпихи

Важливість і значущість ролі овочів у нашому повсякденному харчуванні великі. Овочі незамінні й мають безпосереднє відношення до нашого здоров'я. Вони поставляють організму вуглеводи, клітковину, мінеральні речовини, вітаміни, органічні кислоти, ефірні масла й інші. Ефективність овочів у харчуванні залежить також від сполучення з іншими харчовими речовинами. Важливим достоїнством овочів є те, що вони не "приїдаються", при додаванні в інші страви не заглушають смаку й запаху.

В якості збагачувача було обрано обліпиховий шрот, який є цінною біологічною активною добавкою.

Обліпиха – це ягода, яка має високу харчову цінність завдяки великому спектру біологічно активних речовин. Відомості рослина набула завдяки обліпиховій олії, яка видобувається з м'якоті та насіння плодів.

Таблиця 1.1 - Хімічний склад обліпихи(на 100 г)

Найменування речовин	Загальний вміст
Білки, %	28%
Цукор, %	2,4%
Харчові волокна, %	32%
Клітковина, %	19,5-20,5%
Пектинові речовини, %	1,54-1,6%
Мінеральні речовини, мг	
Кальцій	118
Магній	112
Купрум	0,58
Залізо	22,2
Цинк	8,2
Натрій	29,2
Калій	11,28
Вітаміни, мг	
Бета-каротин	0.11
B ₁	0.25
PP	1.90
P	1050
C	22.5
Енергетична цінність, ккал	296

Таким чином, обліпиха є цінною харчовою сировиною, її можна використовувати як додаткове джерело основних нутрієнтів, у тому числі БАР, і як сировину для

					КНУ 181 ХТ-24м 2025 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

збагачення продуктів харчування харчовими волокнами.

Після вивчення комплексоутворюючих властивостей обліпихи було виявлено, що в кількості 1 г вона спроможна зв'язати 1678 мг іонів свинцю.

Обліпиха широко використовується в медицині. На сьогодні потреба України в виробництві фармакопейної олії складає 20 тонн на рік, але забезпечується вона лише на 40 – 45%. Але й і при такій кількості виробництва залишається значна кількість вторинної сировини переробки обліпихи, а саме шроту, який є цінною біологічно активною добавкою [12,13].

Основними процесами при виробництві обліпихової олії (і як наслідок, отримання шроту обліпихового) є мийка, подрібнення, пресування, відстоювання, декантування, сушіння жому та його подрібнення.

Використання на цих стадіях для інтенсифікації технологічних процесів фізичних ефектів та фізико – хімічних дій, а саме гідродинамічної кавітації і трансмембранних явищ, дозволяє не лише зменшити витрати енергії, а й виключити термічні впливи на сировину, що сприяє збільшеній кількості мікронутрієнтів в кінцевих продуктах [13,14].

Встановлено, що після видобування олії в шроті залишається цілий комплекс БАР.

З технологічної точки зору шрот обліпиховий має низку переваг: він має високу ступінь гідратації, його можна використовувати у різних кількостях та комбінаціях у складі харчових композицій.

Введення його до рецептур овочевих виробів не тільки підвищує харчову цінність, а й знижує склад енергоємних компонентів виробів, при цьому зберігаючи якість виробів [12].

Шрот обліпиховий можна використовувати у якості білково-вітамінної добавки в харчовій промисловості (згідно з ТУ 9159-022 05783969-98).

Присутність жиророзчинних біологічно активних речовин, таких як токоферолі та каротиноїди а також комплексу ПНЖК надає насінню фармакологічних властивостей та підтверджує його високу харчову цінність та перспективність у продуктах здорового харчування.

Використання шроту обліпихового у якості біологічно активної добавки дозволяє отримати вироби з підвищеною харчовою та біологічною цінністю, з заданими характеристиками, які сприяють підвищенню імунітету, покращенню функцій ЖКТ, нормалізації серцево-судинної діяльності, а також стану ендокринної системи за рахунок виведення з організму іонів важких металів, радіонуклідів та інших шкідливих речовин. Розроблені рецептури продуктів з шроту обліпихового можна використовувати у лікувально-профілактичному та дієтичному харчуванні (дієти № 7, 10, 11, 15). Підвищений вміст харчових волокон, мінеральних речовин та вітамінів дозволяє включати вироби до раціону харчування осіб, які проживають у зонах радіа-

					<i>КНУ 181 ХТ-24м 2025 КВР (П)</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

ційного забруднення [13].

1.3.2 Дослідження органолептичних, фізико-хімічних і структурно-механічних властивостей збагачувача

Останнім часом в спеціальній літературі часто зустрічаються рекомендації по збагаченню виробів різноманітними добавками - харчовими, біологічно активними, мінеральними та іншими; при цьому номенклатура цих добавок безмежно розширюється, в залежності від прагнення авторів вирішити ту чи іншу проблему. Таким чином, добавки - природні або синтезовані речовини, навмисно вводяться до продуктів харчування з метою надання необхідних властивостей.

При внесенні добавок ми повинні враховувати не тільки корисність для індивідууму, але й вплив на здоровий організм, технологію, споживчі властивості виробів. Не приймається до уваги фактичне споживання овочевих виробів - зона споживання, коли доза добавки може бути або дуже мала, або збиткова для організму людини.

Тому, розробляючи технології овочевих виробів, необхідно використовувати такі добавки, які б не збільшували ступінь ризику можливого несприятливого впливу на здоров'я споживачів.

Будь-які інгредієнти, які застосовуються при виробництві виробів, не можуть використовуватись без документального підтвердження якості та безпеки. До таких документів відносять:

- сертифікат відповідності;
- Державний реєстр або висновок державної експертизи;
- ветеринарний дозвіл для продовольчої сировини тваринного походження;
- карантинний дозвіл для сировини рослинного походження.

Безпечними вважаються продукти харчування, які не сприяють на організм токсичної, алергічної, канцерогенної, мутагенної або несприятливої дії при вживанні в загальноприйнятих кількостях. При застосуванні нетрадиційної сировини вивчають показники санітарної доброякісності: вміст важких металів, миш'яку, пестицидів інших агрохімікатів, мікотоксинів, радіонуклідів [14].

Розглянемо показники які повинен мати шрот обліпиховий, при яких ми змогли б використовувати його як добавки при виробництві овочевих виробів з функціональними властивостями.

Розглянемо за якими показниками якості можливо використовувати шрот обліпиховий при виробництві овочевих виробів.

Шрот обліпиховий являє собою порошок. Згідно ТУ 9159-022-05783696-98 до шроту за органолептичними показниками висувають наступні вимоги:

- ❖ зовнішній вигляд – порошок однорідної консистенції, без грудочок;
- ❖ смак і запах нейтральний, трохи подібний до обліпихи;

					КНУ 181 ХТ-24м 2025 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

❖ колір світло-коричневий.

Дані аналізу фізико-хімічних показників об'єктів дослідження (згідно з ТУ 9159-022-05783696-98) наведені в таблиці 1.2.

Таблиця 1.2 - Хімічний склад шроту обліпихового (на 100 г)

Найменування речовин	Загальний вміст
Білок (та усі незамінні амінокислоти, окрім триптофану), %	24,7
Клітковина, %	33,61
Цукри, %	2,4
Фосфор, мг	0,541
Кальцій, мг	1,950
В1	0,40
В2	0,25
РР	1,90
Р	2414,30
С	22,50

Результати санітарної експертизи підтвердження відповідності (або невідповідності) встановленим санітарним правилам, оформляються у вигляді сертифікату або свідоцтва. Цей сертифікат може служити підставою для прийняття рішень експертами при комплексній товарній експертизі, а також для видачі сертифікату відповідності [15].

1.4 Розробка новітніх технологій виробів із рослинної сировини

1.4.1 Дослідження органолептичних і фізико-хімічних властивостей січених виробів з рослинної сировини (без добавки)

Перед тим як додавати шрот обліпиховий до січених виробів з рослинної сировини нами були проведені дослідження для визначення органолептичних і фізико – хімічних властивостей січених напівфабрикатів з рослинної сировини. Результати досліджень представлені в таблицях 1.3 та 1.4.

					КНУ 181 ХТ-24м 2025 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Таблиця 1.3 - Органолептичні властивості січених виробів

Назва виробу	Назва показника			
	Зовнішній вигляд	Колір	Смак і запах	Вигляд у розрізі
Котлети гарбузові «Сонечко»	Краї рівні, виріб овальної форми, без пошкоджень.	Жовтогарячий, рівномірний з золотистою скоринкою	Властивий гарбузу. Без сторонніх присмаків і запахів.	Прожарений
Котлети картопляні з сиром «Бульба»	Краї рівні, виріб овальної форми, без пошкоджень.	Кремовий, рівномірний з золотистою скоринкою	Властивий інгредієнтам. Без сторонніх присмаків і запахів.	Прожарений
Котлети капустяні «Реал»	Краї рівні, виріб овальної форми, без пошкоджень.	Світло-коричневий, рівномірний з золотистою скоринкою	Властивий капусті. Без сторонніх присмаків і запахів.	Прожарений

Таблиця 1.4 - Фізико-хімічні властивості січених виробів

Назва виробу	Назва показника			
	Вологість, %	pH	Вологоутримуюча здатність, %	Ефективна в'язкість, Па*с
Котлети гарбузові	72,9	5,79	49,87	765,3
Котлети картопляні з сиром	77,5	6,13	54,63	857,3
Котлети капустяні	69,2	6,19	46,56	715,3

1.4.2 Обґрунтування оптимальної концентрації внесення збагачувача – шроту обліпихового (от 1 до 10 % збагачувача)

Визначення оптимальної концентрації внесення збагачувача проводили експериментальним шляхом. В процесі дослідження, основну сировину замінювали збагачувачем в кількості 1%, 3%, 5%, 7%, 10%.

Структуру овочевих мас характеризують величинами структурно-механічних показників, загальної кількості вологи і показниками органолептики. Обліпиховий шріт можна вводити в овочеву масу на заключній стадії процесу перемішування.

При додаванні шроту в кількості 1% та 3% не відбувається значних змін структурних показників і нутриційного складу. Органолептичні показники не відрізняються від контролю.

При додаванні шроту в кількості 7% та 10% змінюються структурні показники готових виробів: збільшується в'язкість овочевої маси, що призводить до погіршення консистенції готових виробів (вироби получаются крихкими, не тримають форму та розпадаються). Крім того, погіршується смак (відчутний специфічний присмак добавки) і колір (на розрізі можна побачити значні краплі шроту), що позначається на загальних показниках якості готових виробів.

					КНУ 181 ХТ-24м 2025 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

За результатами роботи встановлена можливість заміни 5 % основної сировини шротом в рецептурі овочевих напівфабрикатів. При цьому отримані вироби мають показники якості не нижче контрольних. Зі збільшенням дозування внесеного шроту обліпихового вологість закономірно підвищується, але вона не перевищує норми.

Щодо органолептичних показників, то смак розроблених виробів не відрізняється від контролю, на розрізі виробів видно незначні вкраплення добавки, консистенція більш соковита. Крім того, покращується нутриційний склад (збільшується загальна кількість білків, вітамінів та мінеральних речовин). Отже, можна зробити висновок, що оптимальною кількістю внесення шроту обліпихового є 5%.

1.4.3 Дослідження органолептичних і фізико-хімічних властивостей січених напівфабрикатів з рослинної сировини з додаванням шроту обліпихового

Комплексні дослідження впливу на властивості овочевих мас і якості готових виробів показали, що внесення добавок стабілізує структуру овочевої маси й підвищує якість виробів по органолептичним та фізико-хімічним показниками. Поліпшувачий ефект залежить від дозування і способів внесення добавок. Оптимальною дозою внесення шроту обліпихового є 5% від загальної маси овочів.

Шріт вносимо у вигляді порошку в процесі замішування фарша, що сприяє покращенню консистенції овочевої маси. Наявність у складі шроту обліпихового пектинових і білкових речовин обумовлює емульгуючу й стабілізуючу здатність.

Таблиця 1.5 - Органолептичні показники якості овочевих виробів

Назва виробу	Назва показника			
	Зовнішній вигляд	Колір	Смак і запах	Вигляд у розрізі
Котлети гарбузові «Сонечко»	Краї рівні, виріб овальної форми, без пошкоджень.	Жовтогарячий, рівномірний з золотистою скоринкою	Властивий гарбузу. Без сторонніх присмаків і запахів.	Прожарений, з незначними вкрапленнями обліпихового шроту
Котлети картопляні з сиром «Бульба»	Краї рівні, виріб овальної форми, без пошкоджень.	Креманий, рівномірний з золотистою скоринкою	Властивий інгредієнтам. Без сторонніх присмаків і запахів.	Прожарений, з незначними вкрапленнями обліпихового шроту
Котлети капустяні «Реал»	Краї рівні, виріб овальної форми, без пошкоджень.	Світло-коричневий, рівномірний з золотистою скоринкою	Властивий капусті. Без сторонніх присмаків і запахів.	Прожарений, з незначними вкрапленнями обліпихового шроту

Таблиця 1.6 - Фізико – хімічні показники якості овочевих виробів

Назва виробу	Назва показника			
	Вологість, %	pH	Вологоутримуюча здатність, %	Ефективна в'язкість, Па*с
Котлети гарбузові з додаванням обліпихового шроту «Сонечко»	73,9	5,89	53,57	785,3
Котлети картопляні з сиром з додаванням обліпихового шроту «Бульба»	78,9	6,33	58,72	877,3
Котлети капусти з додаванням обліпихового шроту «Реал»	70,3	6,39	53,18	730,3

Таким чином результати досліджень показали, що внесення шроту обліпихового у концентрації 5 % до січених виробів з рослинної сировини суттєво не впливають на органолептичні та фізико-хімічні показники, що ще раз підтверджує доцільність внесення цієї добавки.

1.4.4 Вивчення впливу складу збагачувача на зміст функціональних інгредієнтів в овочевих виробках

Таблиця 1.7 - Хімічний склад котлет гарбузових з додаванням обліпихового шроту «Сонечко»(в 100 г)

Показники	Найменування сировини						
	Гарбуз, г	Маргарин столовий, г	Вода г	Шріт обліпиховий, г	Яйця Курячі, г	Сухарі пшеничні, г	Загальний показник
	60	5	15	18	4	5	107
Білки	0,07	0,15	0	5,8	0,91	5,74	12,67
Жири	0	2,1	0	11,2	0,83	0,5	14,63
Вуглеводи	24	0,22	0	11,7	0,05	41,33	77,3
Вітаміни, мг							
β - каротин	0,1	0,083	0	0,1	0	0	0,283
Аскорбінова кислота С	0,528	0	0	4,5	0	0	5,028
Тіамін В1	0,003	0	0	0,08	0,005	0,095	0,18
Рибофлавін В2	0,002	0,002	0	0,05	0,032	0,045	0,13
Мінеральні речовини, мг							
Кальцій	2,64	5,35	0	24	3,96	10,03	45,98
Магній	0,92	0,73	0	22	3,89	8,91	36,45
Фосфор	1,65	4,62	0	11	13,32	47,9	78,49
Залізо, мкг	0,05	0,05	0	5	0,19	0,67	5,96

Таблиця 1.8 - Хімічний склад котлет картопляних з додаванням обліпихового шроту «Бульба»(в 100 г)

Показники	Найменування сировини						
	Картопля, г	Маргарин Столовий, г	Вода г	Шріт обліпиховий, г	Яйця курячі, г	Сухарі пшеничні, г	Загальний показник
	60	5	15	11	4	5	100
Білки	1,2	0,15	0	5,8	0,91	5,74	13,8
Жири	0,2	2,1	0	11,2	0,83	0,5	14,83
Вуглеводи	8,7	0,22	0	11,7	0,05	41,33	62
Вітаміни, мг							
<i>β</i> - каротин	0	0,083	0	0,1	0	0	0,083
Аскорбінова кислота С	7,4	0	0	4,5	0	0	11,9
Тіамін В1	0,6	0	0	0,08	0,005	0,095	0,78
Рибофлавін В2	0,03	0,002	0	0,05	0,032	0,045	0,159
Мінеральні речовини, мг							
Кальцій	8	5,35	0	24	3,96	10,03	51,34
Магній	12	0,73	0	22	3,89	8,91	47,53
Фосфор	29	4,62	0	11	13,32	47,9	105,84
Залізо, мкг	0,48	0,05	0	5	0,19	0,67	6,39

Таблиця 1.9 - Хімічний склад котлет капустяних з додаванням обліпихового шроту «Реал»(в 100 г)

Показники	Найменування сировини						
	Капуста б/к, г	Маргарин стол., г	Вода, г	Шріт обліпиховий, г	Яйця курячі, г	Сухарі пшеничні, г	Загальний показник
	60	5	15	11	4	5	100
Білки	1,2	0,15	0	5,8	0,91	5,74	13,8
Жири	0,9	2,1	0	11,2	0,83	0,5	15,53
Вуглеводи	2,5	0,22	0	11,7	0,05	41,33	55,8
Вітаміни, мг							
<i>β</i> - каротин	0	0,083	0	0,1	0	0	0,18
Аскорбінова кислота, С	17,3	0	0	4,5	0	0	21,8
Тіамін В1	0,01	0	0	0,08	0,005	0,095	0,19
Рибофлавін В2	0,02	0,002	0	0,05	0,032	0,045	0,15
Мінеральні речовини, мг							
Кальцій	30	5,35	0	24	3,96	10,03	73,34
Магній	10	0,73	0	22	3,89	8,91	45,53
Фосфор	18	4,62	0	11	13,32	47,9	98,84
Залізо, мкг	0,4	0,05	0	5	0,19	0,67	6,31

Таблиця 1.10 - Енергетична цінність

Найменування овочевих виробів	Вихід, г	Енергетична цінність, ккал	
		В 100г виробу	В одному виробі
Котлети гарбузові «Сонечко»	110	171	188,1
Котлети картопляні «Бульба»	110	153	168,3
Котлети капустиані «Реал»	110	125	137,5

1.4.5 Дослідження органолептичних і фізико-хімічних властивостей січє-них напівфабрикатів з рослинної сировини в процесі зберігання

При виробництві і зберіганні заморожених овочевих напівфабрикатів важливу увагу приділяють показникам вологоутримуючої здатності. Нами були досліджені зміни напівфабрикатів через 1 місяць, 3 місяці та 6 місяців зберігання.

Вологоутримуюча здатність грає важливу роль в багатьох технологічних процесах. При порівнянні з контролем кулінарні вироби мають підвищену вологоутримуючу здатність, що в свою чергу обумовлює мінімальні втрати при тепловій обробці і високий вихід готових виробів (табл. 1.11).

Таблиця 1.11 - Зміни технологічних властивостей напівфабрикатів з овочевих мас в процесі зберігання

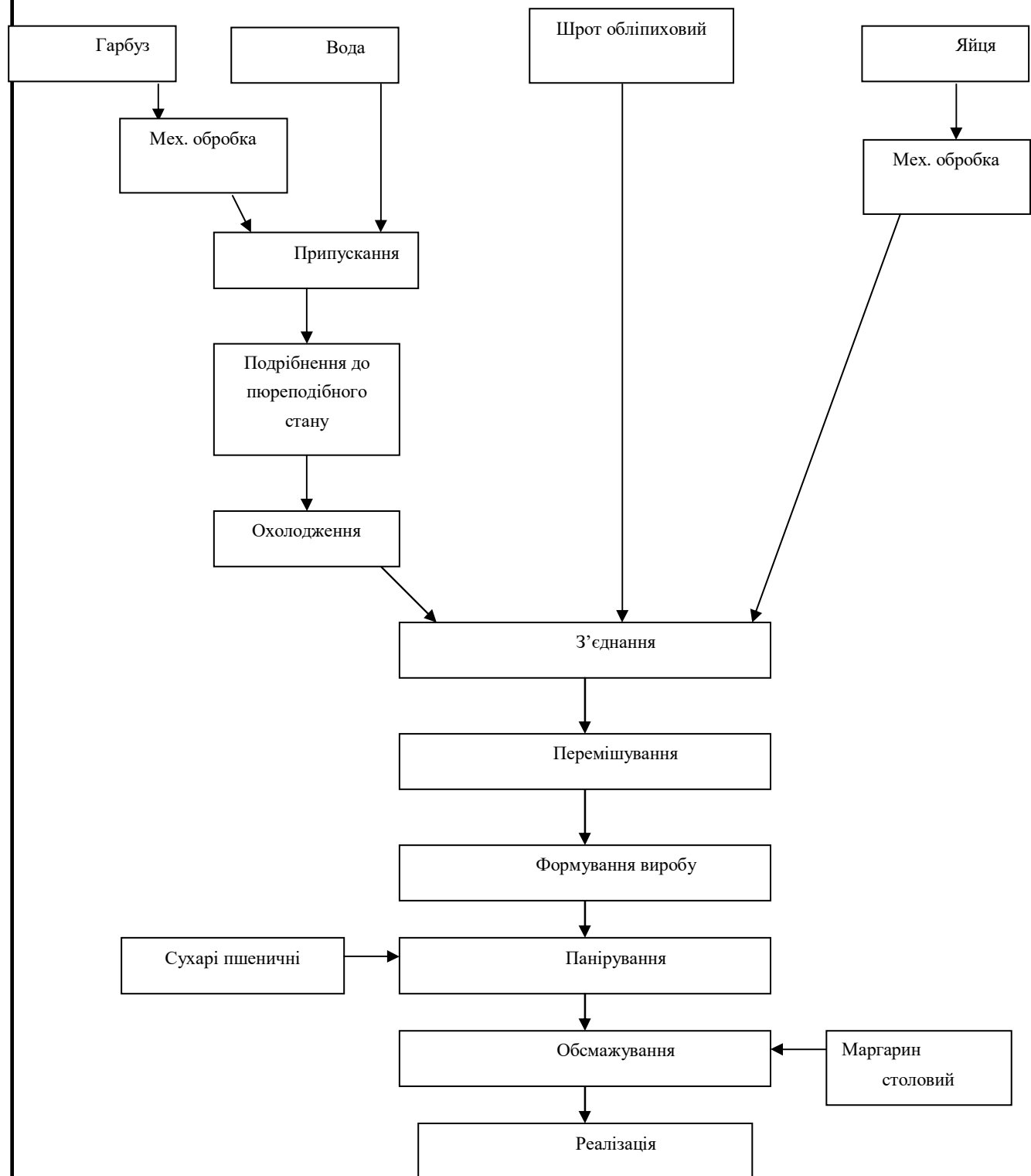
Найменування виробів	Вологоутримуюча здатність, %			Різниця з контрольним зразком, %		
	1 міс.	3 міс.	6 міс.	1 міс.	3 міс.	6 міс.
Котлети картопляні (контрольний зразок)	54,63	52,68	50,41	-4,09	-4,94	-5,77
Котлети картопляні з додаванням обліпихового шроту	58,72	57,62	56,18			
Котлети гарбузові (контрольний зразок)	49,87	48,91	47,51	-3,7	-3,24	-3,05
Котлети гарбузові з додаванням обліпихового шроту	53,57	52,15	50,56			
Котлети капустиані (контрольний зразок)	46,56	45,34	43,91	-6,62	-5,81	-6,92
Котлети капустиані з додаванням обліпихового шроту	53,18	51,15	50,83			

Пектинові речовини картоплі та гарбуза мають більш низький ступінь етерифікації пектину і тому вони створюють більш виражений позитивний ефект на вологоутримуючу здатність. Крім того, обліпиховий шріт завдяки своїй підвищеній водопоглинаючій здатності створює додаткові умови для покращення вологоутримуючої здатності в процесі зберігання

Що стосується органолептичних показників, то смак, колір і аромат готових виробів не змінюється. Піддається змінам лише консистенція виробів (вона стає більш щільною), що знов таки обумовлюється вологоутримуючою здатністю.

					КНУ 181 ХТ-24м 2025 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

1.4.6 Пропонована структурна схема виробництва овочевих виробів на основі збагачувача – шроту обліпихового **Технологічна схема процесу готування котлет гарбузових “Сонечко”**



ПОГОДЖЕНО
Головний державний
санітарний лікар _____

(назва адміністративної території)

(прізвище, ім'я та по-батькові)
"____" _____ 2023 р.
М.П. _____

Керівник _____

(суб'єкт господарювання в р. г.)

(прізвище, ім'я та по-батькові)
"____" _____ 2023 р.
М.П. _____

ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТКА №1
НА ФІРМОВИЙ КУЛІНАРНИЙ ВИРІБ
Котлети гарбузові «Сонечко»

з/п	Найменування сировини	Маса сировини, г		Технологічні вимоги до якості сировини
		Брутто	Нетто	
	Гарбуз	200	160	ГОСТ 7975-68
	Вода	35	35	ДСТУ 2874-82
	Яйця курячі	1/10 шт.	4	ГОСТ 27583
	Шрот обліпиховий	18	18	ТУ 9159-022-05783696-98
	Сухарі пшеничні	12	12	ГСТУ 46-004-99
	Маргарин столовий	5	5	ГОСТ 37-91
	Вихід:		110	

Технологія приготування

Гарбуз очищують від шкірочки, нарізають шматочками та припускають з додаванням води до розм'якшення. В гарячому стані гарбуз протирають до пюреподібного стану. До охолодженого до 40-50 °С пюре додають яйця, шрот обліпиховий і вимішують до однорідної маси.

З отриманої маси формують котлети, панірують в пшеничних сухарях і обсмажують до отримання золотавої скоринки.

Характеристика готового виробу

Зовнішній вигляд: виріб овальної форми, з золотавою скоринкою

Консистенція: щільна

Запах та смак: властивий сировині, без сторонніх присмаків та запахів

Інженер-технолог підприємства:

(підпис) _____ (прізвище, та по батькові)

Інженер-технолог харчової промисловості:

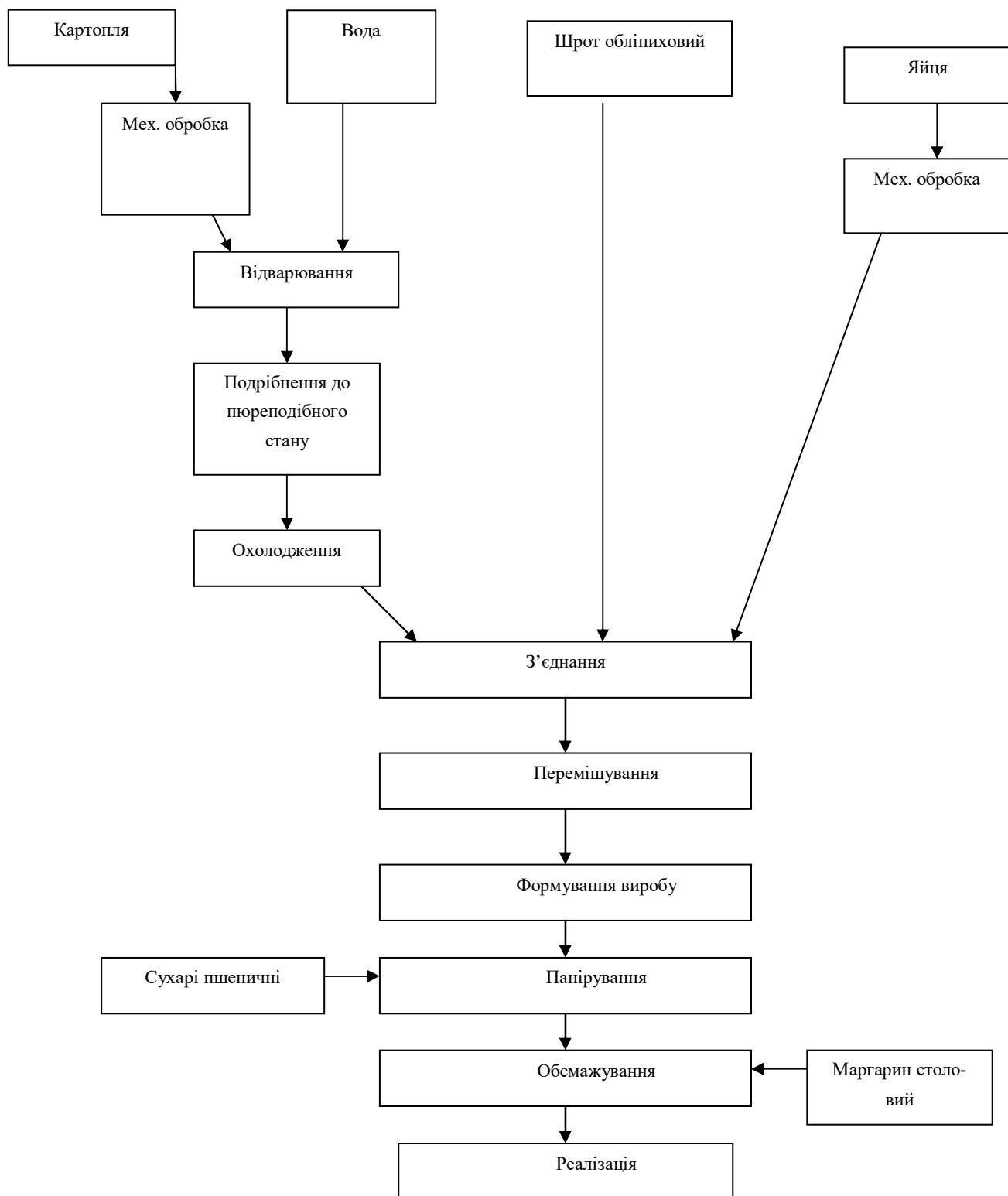
(підпис) _____ (прізвище, та по батькові)

Інженер-технолог управління або облспоживспілки:

(підпис) _____ (прізвище, та по батькові)

					КНУ 181 ХТ-24м 2025 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Технологічна схема процесу приготування котлет картопляних «Бульба»



ПОГОДЖЕНО
Головний державний
санітарний лікар _____

(назва адміністративної території)

(прізвище, ім'я та по-батькові)
"___" _____ 2023 р.
М.П. _____

Керівник _____

(суб'єкт господарювання в р. г.)

(прізвище, ім'я та по-батькові)
"___" _____ 2023 р.
М.П. _____

ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТКА № 2
НА ФІРМОВИЙ КУЛІНАРНИЙ ВИРІБ
Котлети картопляні «Бульба»

з/п	Найменування сировини	Маса сировини, г		Технологічні вимоги до якості сировини
		Брутто	Нетто	
	Картопля	200	160	ТУ 28.47-90
	Вода	35	35	ДСТУ 2874-82
	Яйця курячі	1/10 шт.	4	ГОСТ 27583
	Шрот обліпиховий	18	18	ТУ 9159-022-05783696-98
	Сухарі пшеничні	12	12	ГСТУ 46-004-99
	Маргарин столовий	5	5	ГОСТ 37-91
	Вихід:		110	

Технологія приготування

Картоплю нарізають шматочками та відварюють з додаванням води до розм'якшення. В гарячому стані картоплю протирають до пюреподібного стану. До охолодженого до 40-50 °С пюре додають яйця, шрот обліпиховий і вимішують до однорідної маси. З отриманої маси формують котлети, панірують в пшеничних сухарях і обсмажують до отримання золотавої скоринки.

Характеристика готового виробу

Зовнішній вигляд: виріб овальної форми, з золотавою скоринкою

Консистенція: щільна

Запах та смак: властивий сировині, без сторонніх присмаків та запахів

Інженер-технолог підприємства:

_____ (підпис) _____ (прізвище, та по батькові)

Інженер-технолог харчової промисловості:

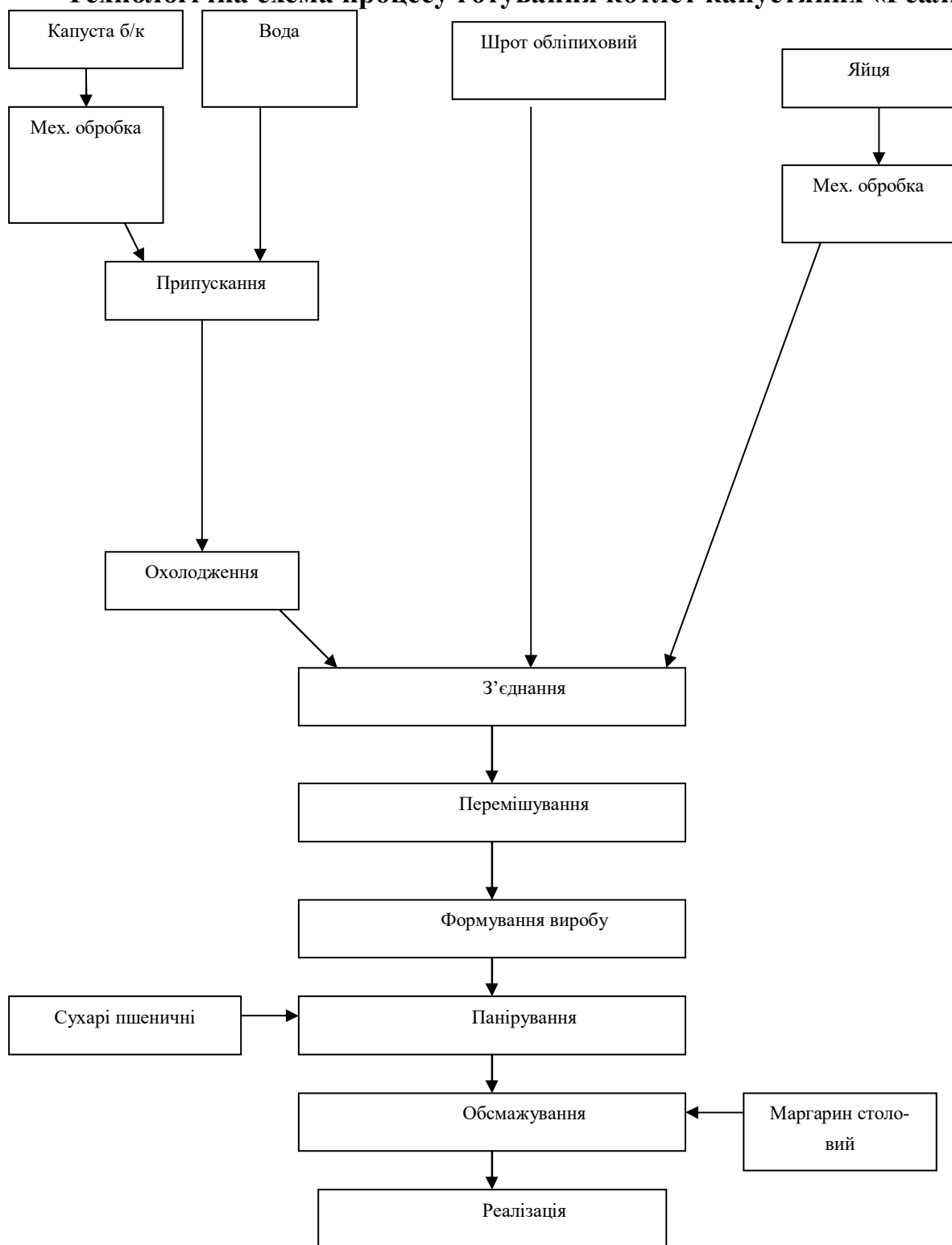
_____ (підпис) _____ (прізвище, та по батькові)

Інженер-технолог управління або облспоживспілки:

_____ (підпис) _____ (прізвище, та по батькові)

					КНУ 181 ХТ-24м 2025 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Технологічна схема процесу готування котлет капустяних «Реал»



ПОГОДЖЕНО
Головний державний
санітарний лікар _____
(назва адміністративної території)
(прізвище, ім'я та по-батькові)
„____” _____ 2023 р.
М.П. _____

Керівник _____
(суб'єкт господарювання в р. г.)
(прізвище, ім'я та по-батькові)
„____” _____ 2023 р.
М.П. _____

ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТКА № 3
НА ФІРМОВИЙ КУЛІНАРНИЙ ВИРІБ
Котлети капустині «Реал»

з/п	Найменування сировини	Маса сировини, г		Технологічні вимоги до якості сировини
		Брутто	Нетто	
	Капуста б/к	200	160	ТУ 28.47-90
	Вода	35	35	ДСТУ 2874-82
	Яйця курячі	1/10 шт.	4	ГОСТ 27583
	Шрот обліпиховий	18	18	ТУ 9159-022-05783696-98
	Сухарі пшеничні	12	12	ГСТУ 46-004-99
	Маргарин столовий	5	5	ГОСТ 37-91
	Вихід:		110	

Технологія приготування

Капусту нарізають соломкою та припускають з додаванням води до розм'якшення. До охолодженої до 40-50 °С капусти додають яйця, шрот обліпиховий і вимішують до однорідної маси.
З отриманої маси формують котлети, панірують в пшеничних сухарях і обсмажують до отримання золотавої скоринки.

Характеристика готового виробу

Зовнішній вигляд: виріб овальної форми, з золотавою скоринкою
Консистенція: щільна
Запах та смак: властивий сировині, без сторонніх присмаків та запахів

Інженер-технолог підприємства: _____
(підпис) (прізвище, та по батькові)
Інженер-технолог харчової промисловості: _____
(підпис) (прізвище, та по батькові)
Інженер-технолог управління або облспоживсп: _____
(підпис) (прізвище, та по батькові)

2 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ

2.1 Дослідження ринку

Кривий Ріг – одне із великих міст Дніпропетровської області та один із найпотужніших гірничо-видобувних та металургійних комплексів світу. Перша офіційна письмова згадка про Кривий Ріг в «Розписі заснованих поштових станцій по річці Інгулець від Кременчука до Херсона» датована 27 квітня (8 травня) 1775 роком. У 18 столітті Кривий Ріг став великим запорізьким поселенням у складі Інгулецької паланки Запорізької Січі, з першої третини 19 століття місто перетворене на військове поселення. У 1860 році Кривий Ріг набув статусу містечка у складі Херсонської губернії. З 19919 року Кривий Ріг – повітове місто у складі Катеринославської губернії.

Кривий Ріг – один з найбагатших на корисні копалини районів України. Більшість з відомих родовищ пов'язана з стародавніми породами Українського щита. Найбільш важливими серед них є рудні родовища, поклади бурого вугілля, мармуру, доломітів (40% балансових запасів України), покрівельних та танкових сланців, сурику, охри, мумі, будівельних пісків, суглинків, скандію, ванадію та ще близько 40 елементів таблиці Менделєєва, комплексне використання яких дозволить забезпечити добробут майбутніх поколінь громадян України. Загальні розвідані запаси залізних руд у Кривбасі складають понад 32 млрд. тон. Крім того, на Криворіжжі є і унікальне у своєму роді виробне каміння, представлене променистим кварцем. Криворіжжя багате і мінеральними водами, як питними лікувально-столовими, так і лікувальними для зовнішнього призначення, які по хімічних властивостях близькі водам П'ятигорська та Цхалтубо.

Сучасний Кривий Ріг – це велике індустріальне місто. Місто має потужний гірничо-металургійний комплекс, що включає в себе гірничо-металургійний комбінат, чотири гірничо-збагачувальні і один залізорудний комбінат, одне рудоуправління, три рудоремонтні заводи та інші.

Виробництво непродовольчих товарів народного вжитку в місті здійснюють підприємства різних форм власності, які виготовляють товари легкої промисловості, культурно-побутового та господарського призначення, будівельної групи.

Будівельний комплекс представлений будівельними організаціями різної спеціалізації, цементногірничим комбінатом, заводами по виробництву залізобетону, місцевих будоматеріалів.

В місті існує значна мережа закладів освіти, культури, спорту, охорони здоров'я. На сьогодні у Кривому Розі налічується 152 загальноосвітніх закладів усіх типів, 143 дошкільних виховних закладів, 4 інтернатів для дітей з вадами фізичного та розумового розвитку, 4 дитячих будинки, 3 притулки. На сьогоднішній день в місті здійснюють освітню діяльність 15 вузів. Місто стало центром міжнародних фестива-

					КНУ 181 ХТ-24м 2025 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

лів «Горизонти джазу», «Кубок Кривбасу» та інших. У 18 Палацах культури та клубах міста діють 223 клубні формування різного профілю. Жителям міста створені всі умови для занять фізкультурою і спортом. До їх послуг 17 стадіонів, 14 басейнів і т.д. Медичну допомогу населенню надають 48 лікувально-профілактичних закладів.

Щорічно в Кривому Розі проходять виставки, ярмарки-продажі різного рівня. Сучасний Кривий Ріг тепер є одним із ділових центрів України. Населення міста – 700,1 тис. жителів. Місто налічує 7 адміністративних районів: Терновський, Жовтневий, Саксаганський, Долгинцевський, Металургійний, Інгулецький, Центральноміський.

Незважаючи на складні економічні умови та теперішню нестабільність в країні місто продовжує жити своїм життям, розвиватися і будуватися. Протягом часу покращуються житлові умови людей, зносяться будівлі приватного сектора, возводяться нові мікрорайони, виростає щільність населення. В місті велика кількість дитячих садків, шкіл, училищ, коледжів, вищих навчальних закладів. У таких умовах необхідно приділяти увагу організації харчування людей та їх дітей. Тим більше, що діючи підприємства розташовані нерівномірно.

Будівництво свого комплексу передбачаємо в Центральноміському районі м. Кривий Ріг. На підставі кількості населення даного району (173,4 тис. чоловік) та встановленого нормативу на 1000 мешканців на розрахунковий строк необхідно 28 місць у підприємствах харчування.

Кількість місць за нормативом: $173400 \cdot 28 / 1000 = 4855$.

Дані по кількості місць на підприємствах зводимо до таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 - Розрахунок мережі підприємств

Тип підприємств	Норматив, %	Кількість місць за нормативом	Фактична кількість місць	Відхилення
Ресторани	35	1699	1184	-515
Кав'ярні	45	2185	1860	-325
Їдальні	15	728	513	-215
Бари	5	243	193	-50
Разом	100	4855	3750	1105

Як видно з таблиці, недостаюча кількість місць по підприємствам харчування усіх типів 1105, причому максимальна недостача по кількості місць – у ресторанах та кафе. Порівнюючи розрахункові та фактичні дані, а також враховуючи, що у даному районі більш населення молодого та середнього віку, робимо висновки, що доцільно буде проектувати кафе. Будівництво крупних підприємств з великою кількістю посадових місць зараз нерентабельно, плануємо кафе на 40 місць.

2.1 Характеристика проектного підприємства

Час роботи комплексу передбачаємо на підставі типу і специфіки підприємства:
- кафе – з 09.00 до 22.00.

Будівництво підприємства харчування передбачаємо у кварталі вулиці Миколаївської, де максимальна концентрація новобудівель. Неподалік знаходиться і центр району та міста.



Рисунок 2.1 - Передбачуване місце будівництва

Ділянка, яка відведена під будівництво, задовольняє санітарним і протипожежним вимогам. В радіусі 20 м від відведеної ділянки проходять гілки міської електромережі, теплоцентраль, водопровід, центральна каналізація. Рядом проходить автомобільна дорога, що дає можливість організувати вільний доступ автотранспорту до підприємства.

Визначаємо джерела постачання підприємства, яке проектується. Дані наведені у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 - Джерела продовольчого постачання

Найменування товарів, н/ф, сировини	Джерела постачання	Частота завозу
М'ясні н/ф	М'ясокомбінат, ринок	Через день
Рибні н/ф	Рибокомбінат, ринок	Щодня
Н/ф із птиці	Птицефабрика, ринок	Через день
Молочні продукти	Молокозавод	Щодня
Бакалея, гастрономія	Продуктова база, ринок	Через день
Овочові н/ф, фрукти	Овочева база, ринок	Щодня
Хліб і хлібобулочні вироби	Хлібокомбінат	Щодня
Кондитерські вироби	Концерн „АВК”	Щодня
Віно-горільчані вироби	Коблевський вінзавод, закупка	1 раз у 5 діб

3. ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ

3.1 Виробнича програма підприємства

На підставі даних про режим роботи підприємства, середньої тривалості посадки та проценту завантаження залу на кожну годину роботи підприємства складаємо графіки завантаження залів.

Кількість споживачів з урахуванням обертаємості місць в залі знаходимо по формулі:

$$N=P*\varphi, \quad (3.1)$$

де P – місткість залу, місць;

φ - коефіцієнт обертаємості.

Кількість споживачів, які обслуговуються за 1 годину роботи підприємства, визначається по формулі:

$$N=\frac{P*\varphi*\chi}{100}, \quad (3.2)$$

де P – кількість місць в залі;

φ - кількість посадок в годину;

χ - %завантаженість залу.

$$\varphi=\frac{40}{t},$$

де t -тривалість прийому їжі, хвилин.

Таблиця 3.1 - Графік завантаження залу кафе на 40 місць

Час роботи	Кількість посадок в годину	% завантаження залу	Кількість споживачів, чол.
9.00-10.00	1,5	30	18
10.00-11.00	1,5	30	18
11.00-12.00	1,5	40	24
12.00-13.00	1,5	90	54
13.00-14.00	1,5	100	60
14.00-15.00	1,5	90	54
15.00-16.00	1,5	50	30
16.00-17.00	1,5	40	24
17.00-18.00	1,5	30	18
18.00-19.00	0,5	60	36
19.00-20.00	0,5	90	54
20.00-21.00	0,5	90	54
21.00-22.00	0,5	60	36
Всього:			480

По кількості харчуючихся та на підставі прийнятих коефіцієнтів споживання страв, які реалізуються підприємством за день, по формулі:

$$n = N \cdot m, \quad (3.3)$$

де n – кількість споживачів за день, чол.;

m – коефіцієнт споживання страв.

$$n_{\text{кафе}} = 2,5 \cdot 480 = 1200 \text{ страв}$$

Таблиця 3.2 - Розрахунок кількості страв, які реалізуються в залі кафе загального типу

Страви	Співвідношення страв, %		Кількість
	від загальної кількості	від даної групи	
1. Холодні страви	25		300
Продовження таблиці 3.2			
гастрономічні продукти		40	120
салати		40	120
кисломолочні продукти		10	30
бутерброди		10	30
2. Супи	5		60
3. Другі гарячі страви	45		540
м'ясні, рибні		50	270
овочеві, круп'яні, мучні		20	108
яєчні, сирні		30	162
4. Солодкі страви і гарячі напої	25		300
Всього:			1200

Таблиця 3.3 - Норми споживання іншої продукції в кафе загального типу

Найменування	Од. виміру	Норма споживання	Розрахункова кількість
1. Холодні напої	л	0,09	43,2
у т.ч. фруктова вода	л	0,02	9,6
мінеральна вода	л	0,02	9,6
натуральний сік	л	0,02	9,6
напої власного виробництва	л	0,03	14,4
2. Хліб та хлібобулочні вироби	кг	0,075	36
житній	кг	0,025	12
пшеничний	кг	0,05	24
3. Мучні кондитерські вироби власного виробництва	шт	0,85	408
4. Покупні			
цукерки, печиво	кг	0,03	14,4
фрукти	кг	0,03	14,4
пиво	л	0,05	24

На підставі асортиментного мінімуму, “Збірника рецептур страв та кулінарних виробів для підприємств громадського харчування” складаємо меню та знаходимо кількість страв найменування, які реалізуються за день.

Таблиця 3.4 - Меню розрахункового дня кафе загального типу

Період літнє-осінній

Номер по збірнику рецептур	Найменування страв і гарнірів	Вихід, гр.	Кіл-ть
1	2	3	4
	I. Фірмові страви та напої		
фірм	Салат “Реал” (куряче філе, помідори, сир, яйце, зелень)	180	25
фірм	Салат “Альбінос” (пеленгас, креветки, ананас, яйця)	130	20
фірм	Сьомга «Реал»	210	50
фірм	Телятина з овочами гриль	180/60	65
фірм	Котлета “Насолода”(куряче філе з сиром, яйцем, зеленню)	180	45
фірм	Коктейль “Реал” (кока-кола, морозиво, вершки)	200	18
фірм	Коктейль “Молочна прохолода” (морозиво, грейфрутковий сік)	200	18
-	II. Гарячі та прохолодні напої		
-	Чай чорний	200	45

					КНУ 181 ХТ-24м 2025 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Продовження таблиці 3.4

1	2	3	4
-	Чай зелений	200	30
-	Кава чорна зі збитими вершками	100	40
1025	Кава з молоком	150	35
-	Коктейль “Шоко-Шейк” (морозиво, молоко, шоколад)	200	18
-	Коктейль “Шейк-Ківі” (морозиво, молоко, сіроп)	200	18
-	Сік апельсиновий	200	30
-	Сік томатний	200	18
-	Вода мінеральна “Моршинська”	500	9
-	Вода мінеральна “Bonakva”	500	10
-	Тонізуючий напій “Спрайт”	500	9
-	Тонізуючий напій “Кока-кола”	500	10
-	III. Хлібобулочні і мучні кондитерські вироби		
пок.	Ватрушка з сиром	75	70
пок.	Кекс “Столичний”	75	90
пок.	Тістечко бісквітне фруктово-желейне “Яблучко”	50	100
пок.	Торт “Конвалія”	100	74
пок.	Торт “Сонячна долина”	100	74
пок.	Хліб житній	50	240
пок.	Хліб пшеничний	50	480
-	IV. Холодні страви та закуски		
-	Салат “Картопляний”(картопля, морква, горошок консервовані, огірки консервовані, майонез)	200	15
25	Салат “Нептун”	150	15
-	Салат крабово - курячий	200	25
-	Салат зі свіжих помідорів “Весняний”	200	20
-	М’ясна нарізка	200	50
-	Язик відварний з майонезом	75/20	30
-	Канапе з сиром та баликом	80	30
-	Сирна нарізка	210	40
-	Йогурт фруктовий	100	20
-	Молоко кип’ячене	100	10
-	V. Перші страви		
-	Бульйон курячий з яйцем	250/30	40
-	Солянка сбірна м ясна	250	20
-	VI. Другі гарячі страви		
-	Пеленгас з картопляним пюре	75/100	40
-	Біфштекс з картоплею молодою відварною	70/100	45
-	Котлети з філе курки з рисом відварним	75/100	55
-	Картопляні котлети «Бульба»	250	40
-	Капустяні котлети «Реал»	150	35

					КНУ 181 ХТ-24м 2025 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Продовження таблиці 3.4

1	2	3	4
-	Котлета гарбузова «Сонечко»	150	35
-	Омлет, фарширований овочами	130	72
-	Ясчня з ветчіною	120	90
	VII.Солодкі страви		
-	Млинці з фруктами	180	60
980	Вершки збиті з горіхами	100	40
-	Морозиво “Сластена”(пломбір, ананас, шоколад, вершки)	200	25
-	Морозиво “Ласунка”(пломбір, банан, яблуко, вершки)	190	25
-	Яблуко	100	48
-	Апельсини	100	48
-	Банани	100	48
	VIII.Покупні		
-	Вафлі «Артек»	100	70
-	Цукерки «Esferro»	100	74
-	Пиво «Карлсберг»	500	20
-	Пиво «Туборг Грін»	500	28

3.2 Розрахунок приміщень для прийому та зберігання сировини

Кількість сировини та напівфабрикатів визначається на підставі меню розрахункового дня. Розрахунок добової кількості продуктів здійснюється за формулою:

$$G = \frac{(q_p * n)}{1000}, \text{ кг} \quad (3.4)$$

де G- кількість продукту данного виду на розрахункову добу, кг;

q_p- норма продукту на одну порцію, г;

n- кількість страв, що реалізуються за весь день, шт.

Кількість продуктів, які зберігаються в складських приміщеннях визначається за формулою:

$$G = p * t, \text{ кг} \quad (3.5)$$

де p – кількість сировини та напівфабрикатів на 1 день, кг;

t – термін зберігання, діб.

Розрахункова кількість сировини та напівфабрикатів поєднується у товарні групи та надається у зведеній продуктовій відомості.

					КНУ 181 ХТ-24м 2025 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Таблиця 3.5 Зведена продуктова відомість підприємства

Найменування продуктів	Кількість сировини на 1 день, кг	Строк зберігання, доба	Загальна кіль-ть, кг/шт
1	2	3	4
I. М'ясопродукти			
Яловичина-грудинка	14,3	1	14,3
Телятина-котлетне м'ясо	4,95	1	4,95
Філе куряче	18	1	18
Язик яловичий	2,7	1	2,7
II. Рибопродукти			
Сьомга філе	11,45	1	11,45
Пеленгас очищений	4	1	4
Кальмари-філе с/м	0,45	3	1,35
Крабові палички	1,5	3	4,5
Креветки консервовані	1,05	3	1,8
III. Молочно- жирові продукти			
Яйця	26,22	3	78,66
Сир	1,05	1,5	1,575
Масло вершкове	2,65	3	7,95
Масло рослинне	0,9	3	2,7
Молоко	18,69	0,5	9,345
Йогурт	2	1	2
Ковбасні вироби	9,5	3	28,5
Сири тверді	10,55	3	31,65
Вершки 35%	5,32	1	5,32
Майонез	4,35	3	13,05
Морозиво вершкове	11,76	1	11,76
IV. Овочі, фрукти, зелень			
Картопля сира очищена	15,57	1	15,57
Морква очищена	0,6	1	0,6
Цибуля рипчаста	2,07	1	2,07
Петрушка-корінь очищений	0,6	1	0,6
Шампінйони	3,065	2	6,13
Картопля молода	5,4	2	10,8
Кабачки	1,625	2	3,25
Капуста білокачанна	5,712	1	11,424
Помідори	6,715	2	13,43
Огірки свіжі	1,6	2	3,2
Салат	0,15	2	0,3
Горошок консервований	0,45	3	1,35

					КНУ 181 ХТ-24м 2025 КВР (II)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Продовження таблиці 3.5

1	2	3	4
Кукурудза консервована	0,75	3	2,25
Огірки косервовані	0,6	2	1,2
Банан	5,73	2	11,46
Ананас консервований	1,275	3	3,825
Яблука	5,73	2	11,46
Зелень	0,4	2	0,2
Апельсин	4,98	2	9,96
Ківі	0,18	2	0,36
V. Сухі продукти			
Сіль	2,1	10	21
Борошно	3,15	10	31,5
Цукор	4,75	10	47,5
Сіроп	0,18	10	1,8
Рис	2,525	10	25,25
Сухарі панірувальні	2,15	10	21,5
Шрот з облепихи	0,834	10	8,34
Чай чорний	0,225	10	2,25
Чай зелений	0,15	10	1,5
Кава	0,365	10	3,65
Перець чорний молотий	0,7	10	7
Лавровий лист	0,2	10	2
Шоколад чорний	0,555	10	5,55
Вафлі “Артек”	7	10	70
Цукерки “Esfero”	7,4	10	74
Мигдаль	0,4	10	4
VI. Соки, вода, пиво			
Вода мінеральна “Моршинська”	4,5	3	13,5
Вода мінеральна “Вонаква”	5	3	15
Тонізуючий напій “Спрайт”	4,5	3	13,5
Тонізуючий напій “Кока-кола”	5	3	15
Сік апельсиновий	6	2	12
Сік томатний	2,6	2	5,2
Пиво “Туборг Грін”	14	3	42
Пиво “Карлсберг”	10	3	30

3.3 Розрахунок площі складських приміщень

Приміщення для прийому та зберігання сировини і напівфабрикатів поділяються на приміщення, що охолоджуються (камера для зберігання м'ясних рибних, овочевих напівфабрикатів, камера молочно-жирових продуктів та гастрономічних товарів, камера фруктів, зелені, напоїв) та приміщення без спеціального охолодження (комора сухих продуктів, комора вино-горілочних виробів).

В сучасних умовах не раціонально використовувати стаціонарні охолоджувальні камери, тому що для їх проектування висувають конкретні умови, такі як не рекомендується на розміщення камер біля приміщень з підвищеною температурою та вологістю. Тому було вирішено, що доцільно було б використати збірно-розбірні охолоджувальні камери.

При проектуванні на підприємствах ресторанного господарства збірно-розбірних охолоджувальних камер для зберігання сировини та напівфабрикатів, розрахункова місткість охолоджувальної збірно-розбірної камери визначається за формулою:

$$E = \sum \frac{G}{\gamma}, \quad (3.6)$$

де: E - місткість камери, кг;

G - маса продуктів для зберігання, кг;

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

Для зберігання заморожених напівфабрикатів слід передбачити низькотемпературні прилавки. Коефіцієнт, що враховує вагу тари, для низькотемпературних прилавків приймаємо 0,9.

Розрахунок площі складських приміщень виконується за нормою навантаження на 1м² площі підлоги.

Корисна площа складських приміщення розраховується за формулою:

$$S_{кор} = \frac{G}{q}, \quad (3.7)$$

де G – запас продуктів даного виду для зберігання, кг;

q – норма навантаження на одиницю підлоги, кг/м².

Данні розрахунків зводимо до таблиць 2.6- 2.9.

					КНУ 181 ХТ-24м 2025 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Таблиця 3.6 - Розрахунок ємності збірно-розбірної камери для зберігання напівфабрикатів, молочно-жирових і гастрономії

Найменування продуктів	Кіль-ть продуктів, кг	Коефіцієнт враховуючий вагу тари	Ємність камери, кг
М'ясопродукти	39,95		
Рибопродукти	17,85		
Овочеві напівфабрикати	30,264		
Яйця	78,66		
Жири	3,55		
Молоко	9,345	0,7	366
Сир	1,575		
Сири тверді	31,65		
Ковбасні вироби	28,5		
Майонез	13,05		
йогурт	2		
Всього:	256,4		366

$$\Sigma = \frac{256,4}{0,7} = 366,0 \text{ кг}$$

Приймаємо збірно-розбірну камеру КХС-7, ємністю 500,0 кг

Таблиця 3.7 - Розрахунок площі камери фруктів, зелені, напоїв

Найменування продуктів	Кіль-ть продуктів, кг	Коефіцієнт враховуючий вагу тари	Ємність камери, кг
Шампінйони	3,065		
Картопля молода	5,4		
Кабачки	1,625		
Помідори	6,715		
Гарбуз	5,929		
Огірки	1,6		
Зелень	1,2	0,7	78,0
Фрукти	16,62		
Овочеві та фруктові консерви	3,075		
Соки	9,6		
Всього:	54,83		78,0

$$\Sigma = \frac{54,83}{0,7} = 78,0 \text{ кг}$$

Приймаємо збірно-розбірну камеру КХС-3, ємністю 200,0 кг

					КНУ 181 ХТ-24м 2025 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Таблиця 3.8 - Розрахунок площі комори сухих продуктів

Найменування продуктів	Кіль-ть продуктів, кг	Норма навантаження	Площа	Вид обладнання	Габарити, мм			Кіль-ть обладнання	Корисна площа, м ²
					l	b	H		
Сіль	2,1	600	0,004	стел					
Борошно	3,15	500	0,006	стел					
Цукор	47,5	500	0,095	підт					
Сіроп	1,8	220	0,008	стел					
Рис	25,25	500	0,051	підт					
Сухарі панірувальні	21,5	100	0,215	підт					
Шрот з облепихи	8,34	100	0,083	стел					
Чай чорний	2,25	100	0,023	стел					
Чай зелений	1,5	100	0,015	стел					
Кава	3,65	100	0,037	стел					
Перець чорний молотий	7	100	0,07	стел					
Лавровий лист	2	100	0,02	стел					
Шоколад чорний	5,55	100	0,056	стел					
Вафлі “Артек”	70	100	0,7	підт					
Цукерки “Esfero”	74	100	0,74	підт					
Мигдаль	4	100	0,04	стел					
Разом		$S_{\text{підт}}$	1,801	ПТ-1	1470	840	280	1	1,24
				ПТ-2	1050	840	280	1	0,88
		$S_{\text{стел}}$	0,362	СПС-2	1050	840	2000	1	0,88
Всього:			2,163						

Таблиця 3.9 - Розрахунок загальної площі складських приміщень

Найменування складських приміщень	Корисна площа , м ²	Коефіцієнт використання	Загальна площа, м ²
Приміщення під збірно-розбірні камери для напівфабрикатів, молочно-жирові, гастрономії.	4,25	0,45	9,4
Приміщення під збірно-розбірні камери для фруктів, зелені та напоїв.	1,85	0,45	4,1
Комора сухих продуктів	2,163	0,45	4,8
Всього:			18,3

3.3. Проектування процесів механічної обробки сировини

Розрахунок доготувального цеху

Доготувальний цех – призначений для доробки м'ясних напівфабрикатів, птиці та субпродуктів, рибних напівфабрикатів, овочевих напівфабрикатів та механічної обробки сезонних овочів, фруктів, ягід і зелені, які потрапляють до підприємства харчування.

Таблиця 3.10 - Виробнича програма цеху

Найменування напівфабрикатів	Нормативно-технічна документація на напівфабрикати що поступають	Кількість (кг)
1	2	3
Яловичина-грудинка	ОСТ 49,208-84	14,3
Телятина-котлетне м'ясо		4,95
Філе куряче	ОСТ 49,138-79	15
Язик яловичий		2,7
Кальмари с/м		0,45
Сьомга філе без шкіри та кісток	ТУУ 1582-96	10,45
Пеленгас очищений безголовий патра-ний		4,0
Картопля сира очищена	ТУ 28-47-90	12,57
Морква очищена	ТУ 28-48-90	0,6
Цибуля ріпчаста		2,07
Петрушка-корінь очищений		0,6
Зелень	ТУ28-47-90	0,4
Шампіньйони	ТУ28-47-90	3,065
Картопля молода	ТУ28-47-90	5,4

					КНУ 181 ХТ-24м 2025 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Продовження таблиці 3.10

1	2	3
Гарбуз	ТУ28-47-90	5,929
Кабачки	ТУ28-47-90	1,625
Капуста білокочанна зачищена	ТУ28-47-90	3,712
Помідори	ТУ28-47-90	5,715
Огірки	ТУ28-47-90	1,6
Салат	ТУ28-47-90	0,15
Яблука		5,73
Ківі		0,18
Банан		5,73
Апельсин		4,98

Визначення режиму роботи цеху

Доготувальний цех працює в одну зміну з 7.00 до 21.00 години. Тривалість роботи цеху 14 годин. Перерва – 60 хвилин.

В цеху виділені такі технологічні функціональні зони:

- доробки м'ясних напівфабрикатів;
- доробки рибних напівфабрикатів;
- доробки овочевих напівфабрикатів та обробки овочів та фруктів, зелені.

Таблиця 3.11 - Розрахунок виходу напівфабрикатів і виходів при ручній обробці сезонних овочів, фруктів, зелені

Найменування	Кіль-ть, кг	Відходи		Вихід, н/ф кг
		%	кг	
Шампіньйони	3,065	5	0,15	2,95
Картопля молода	5,4	10	0,54	4,86
Кабачки	1,625	25	0,41	1,215
Помідори	6,715	5	0,335	6,38
Гарбуз	5,929	15	0,889	5,04
Огірки	1,6	7	0,11	1,488
Зелень	0,4	20	0,08	0,392
Яблука	5,73	12	0,69	5,04
Банан	5,73	30	1,73	4,0
Апельсин	4,98	28	1,4	3,58
Ківі	0,18	20	0,036	0,144
Всього:	41,354		6,37	35,089

Розрахунок і підбір механічного обладнання

Для підбору механічного обладнання необхідно провести розрахунок кількості продуктів, які будуть обробляти механічно.

					КНУ 181 ХТ-24м 2025 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Розрахунок і підбір механічного обладнання виконуємо по формулі:

$$t = \frac{Q}{G}, \quad (3.8)$$

де t-час роботи машин;

Q-продуктивність, кг/година;

G-кількість продуктів, кг.

Коефіцієнт використання дорівнює:

$$\eta = \frac{t}{T}, \quad (3.9)$$

де T- тривалість роботи цеху, часів.

P.S. При розрахунку часу роботи м'ясопродукти, призначеної для виготовлення січених напівфабрикатів, застосовується формула:

$$t = \frac{Q_1}{G} + \frac{Q_2}{0.85 - 0.8G}, \text{ годин,} \quad (3.10)$$

де Q_1 -кількість продуктів без наповнювача, кг;

Q_2 - кількість продуктів з наповнювачем, кг.

Механічному різанню піддається наступна кількість овочів.

Таблиця 3.12 - Розрахунок кількості овочів., які піддаватися механічній обробці

Найменування овочів	Кіль-ть, кг.			Всього, кг.
	Брусочки	Соломка	Шинкова	
Капуста білокачанна	-	5,712	-	5,712
Морква	-	0,6	-	0,6
Петрушка-корінь	-	0,6	-	0,6
Всього:	-	6,912	-	6,912

Таблиця 3.13 - Розрахунок кількості продуктів, які піддаються механічній обробці для приготування січених напівфабрикатів

Найменування	Біфштекс	
	Норми на 1 порц.,г	Кіль-ть на 30 порц., кг.
Курине філе	110,0	3,3
Яловичина	110,0	3,3
Молоко	15	0,45
Картопля	243	7,29
Гарбуз	169,4	5,082
Цибуля ріпчаста	10	0,3
Всього:		19,722

					КНУ 181 ХТ-24м 2025 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Таблиця 3.14 - Розрахунок і підбір механічного обладнання

Операції	Тип, марка машини	Кіл. ,кг	Продукт механ кг/год.	Час роботи машини, t, год	Коеф. викор. ѓ	Кіль-ть
Нарізка овочів	КК «Stepan»	14,6	40	0,17	0,01	1
1 здрібнення на м'ясо-рубці	КК «Stepan»	2,4	40	0,27	0,02	1
2. здрібнення на м'ясо-рубці		2,4	40	0,33	0,03	
Вимішування фаршу	КК «Stepan»	2,6	40	0,15	0,01	
Всього:					0,05	

Розрахунок і підбір холодильного обладнання

Розрахунок ємності холодильної шафи проводимо по формулі:

$$E = \sum \frac{G}{\gamma}, \quad (3.11)$$

де G- маса продуктів за ½ зміни, кг;

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

Таблиця 3.15 - Розрахунок і підбір холодильного обладнання

Найменування напівфабрикатів	Кількість за ½ зміни	Коефіцієнт, що враховує вагу тари	Ємність шафи
М'ясопродукти	18,35	0,8	60
Риба	7,2		
Овочеві н/ф	21,19		
Морепродукти	0,22		
Всього:	46,9		58,7

$$\sum = 46,9/0,8 = 58,7 \text{ кг}$$

Приймаємо холодильну шафу ШХ-0,40М ємністю 60 кг.

Розрахунок чисельності виробничих працівників

Чисельність виробничих працівників визначаємо по формулі:

					КНУ 181 ХТ-24м 2025 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

$$N = \frac{n * t}{3600 * T * \lambda}, \text{ (чол.)}, \quad (3.12)$$

де n-кількість страв;

t – норма часу на виготовлення страви:

$$t = k * 100, \quad (3.13)$$

де k- коефіцієнт;

100-норма часу (сек.), необхідного для готування виробу, коефіцієнт трудомісткості якого дорівнює 1;

T-тривалість робочого дня;

λ -коефіцієнт, що враховує ріст продуктивності праці=1,14

$$N_2 = N_1 * \alpha, \quad (3.14)$$

де α – коефіцієнт, що враховує роботу у вихідні і святкові дні.

Таблиця 3.16 - Розрахунок виробничих працівників

Найменування страв	Кіль-ть	Коефіцієнт трудомісткість	Загальний час
1	2	3	4
Салат “Картопляний”	15	0,8	0,036
Салат “Реал”	25	0,5	0,038
Салат “Альбінос”	20	0,5	0,030
Сьомга гриль	50	4,0	0,6
Телятина з овочами гриль	65	1,5	0,29
Котлета “Насолода”	45	1,5	0,20
Чай чорний	45	0,2	0,20
Чай зелений	30	0,2	0,01
Кава чорна зі збитими вершками	40	0,4	0,048
Кава з молоком	35	0,4	0,04
Салат “Нептун”	15	2,5	0,11
Салат крабово - курячий	25	2,5	0,19
Салат зі свіжих помідорів “Весняний”	20	1,5	0,091
М’ясна нарізка	50	0,5	0,07
Язик відварний з майонезом	30	0,3	0,027
Канapé з сиром та баликом	30	0,6	0,054
Сирна нарізка	40	0,5	0,06
Йогурт фруктовий	20	0,2	0,012
Молоко кип’ячене	10	0,1	0,003

					КНУ 181 ХТ-24м 2025 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Продовження таблиці 3.16

1	2	3	4
Бульйон курячий з яйцем	40	1,2	0,14
Солянка сборна м'ясна	20	3,5	0,21
Пеленгас на пару з картопляним пюре	40	1,0	0,012
Біфштекс з картоплею молодого відварною	45	2,0	0,27
Котлети з філе курки з рисом відварним	55	1,5	0,25
Картопляні котлети «Бульба»	40	1,8	0,21
Капустяні котлети «Реал»	35	1,8	0,19
Котлета гарбузова «Сонечко»	35	1,6	0,17
Омлет, фарширований овочами	72	1,0	0,21
Яєчня з ветчиною	90	1,5	0,41

$$N_1 = 4,18 = 5 \text{ чол.}$$

$$N_2 = 5 * 1,59 = 8 \text{ чол.}$$

В тому числі: доготувальний цех – 20% -1чол.;

холодний цех-20%-1 чол.;

гарячий – 60%-3 чол.

Всього: 5 чол.

N_1 (чол)

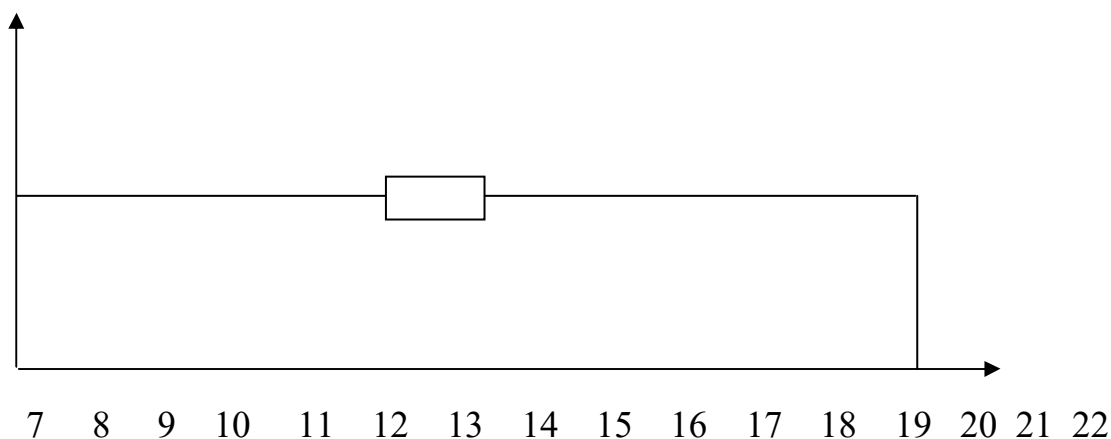


Рисунок 3.1 - Графік виходу на роботу робітників доготувального цеху.

Розрахунок та підбір виробничих столів

Кількість виробничих столів визначається по формулі:

					КНУ 181 ХТ-24м 2025 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

$$n = \frac{L}{L_{cm}}, L = N_1 * l, \quad (3.15)$$

де N_1 -кількість виробничих працівників, одночасно зайнятих на виконанні технологічних операцій, чол.;

l – норма довжини стола на 1 працівника для даної операції, м;

L_{cm} - довжина стандартного стола, м;

L - розрахункова довжина столів, м.

Таблиця 3.17 - Підбор виробничих столів

Найменування функціональної зони	Кількість робітників	Норма довжини столу на одного працівника, м	Загальна довжина столів, м	Марка столу	Довжина стандартного столу, мм	Кількість виробничих столів, шт.
1	2	3	4	5	6	7
Доробка м'ясних н/ф, птиці та суб-продуктів	1	1,25	1,25	СПМ-1500	1500	1
Доробка рибних н/ф		1,25	1,25	СПСМ-2	1050	1
Доробка овочевих н/ф, сезонних овочів, фруктів, зелені	1	1,25	1,25	СПСМ-2	1050	1
Всього:						3

Розрахунок і підбор виробничих ванн

Розрахунок обсягу ванн для приймання продуктів визначається по формулі:

$$V = \frac{G}{\rho * \varphi * k}, \text{дм}^3, \quad (3.16)$$

де: G -маса продукту, кг.

ρ -об'ємна вага продукту, кг/дм³;

φ -оборотність ванни за час роботи цеху, раз.

$$\varphi = \frac{60 * T}{\tau}, \quad (3.17)$$

де T -тривалість цеху, година;

τ -тривалість циклу обробки продукту у ванні, хв.

k -коефіцієнт заповнення ванни ($k=0,85$)

					КНУ 181 ХТ-24м 2025 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Таблиця 3.18 - Розрахунок і підбір виробничих ванн

Найменування продукту	Маса продукту, кг	Об'ємна вага продукту, кг/дм ³	Тривалість циклу обробки, хв.	Оборотність ванн	Коефіцієнт заповнення	Розрахунковий обсяг ванн, дм ³	Марка ванн	Обсяг стандартної ванни, дм ³	Кількість ванн
Мийка картоплі й коренеплодів	10,5	0,6	30	16	0,85	7,88	СМВСМ	50,0	1
Мийка овочів	28	0,45	20	16					
Мийка зелені	0,4	0,35	20	16					
Мийка фруктів	16,6	0,6	20	16					
Мийка м'ясопродуктів	39	0,85	30	28	0,85	1,92	ВМСМ-33	33,0	2
Мийка рибопродуктів	16	0,8	30	28	0,85	0,84			

Розрахунок загальної та корисної площі цеху

Загальна площа цеху розраховуємо за формулою:

$$S_{\text{заг}} = \frac{S_{\text{кор}}}{\eta}, \text{ м}^2, \quad (3.18)$$

Таблиця 3.19 - Розрахунок корисної площі доготувального цеху

Найменування обладнання	Марка обладнання	Кіль-ть обладнання	Габарити, мм			Площа, м ²
			l	b	h	
Шафа холодильна	ШХ-040М	1	750	750	1810	0,56
Стіл з ванною	СПМ-1500	1	1500	800	850	1,2
Ванна мийна	ВМСМ-33	2	630	840	860	1,04
Стіл зі вбудовано ванною	СМВСМ	1	1470	840	860	1,23
Стіл виробничий	СПСМ-2	2	1050	840	860	1,76
Стелаж пересувний	СП-125	1	600	400	1500	0,24
Раковина		1	500	400	200	0,2
Кухонна машина "Stepan"		1				
Всього:						6,23

$$S_{\text{заг}} = S_{\text{кор}}/k = 6,23/0,4 = 15,5 \text{ м}^2$$

Розрахунок холодного цеху

Холодний цех передбачений для виготовлення холодних страв, закусок та солодких страв.

Таблиця 3.20 - Виробнича програма холодного цеху

Номер по збірнику рецептур	Найменування страв	Вихід, гр.	Кіл-ть страв, шт.
1	2	3	4
	Кафе		
	<i>I. Фірмові страви та напої</i>		
фірм	Салат “Реал”	180	25
фірм	Салат “Альбінос”	130	20
фірм	Коктейль “Реал”	200	18
фірм	Коктейль “Молочна прохолода”	200	18
	<i>II. Холодні напої</i>		
-	Коктейль “Шоко-Шейк”	200	18
-	Коктейль “Шейк-Ківі”	200	18
	<i>IV. Холодні страви</i>		
-	Салат “Картопляний”	200	15
25	Салат “Нептун”	150	15
-	Салат крабово - курячий	200	25
-	Салат зі свіжих помідорів “Весняний”	200	20
-	М’ясна нарізка	200	50
-	Язик відварний з майонезом	75/20	30
-	Канapé з сиром та баликом	80	30
-	Сирна нарізка	210	40
-	Йогурт фруктовий	100	20
-	Молоко кип’ячене	100	10
	<i>VII. Солодкі страви</i>		
980	Вершки збиті з горіхами	100	40
-	Морозиво “Сластена”(пломбір, ананас, шоколад, вершки)	200	25
-	Морозиво “Ласунка”(пломбір, банан, яблуко, вершки)	190	25

Визначення режиму роботи цеху

Холодний цех працює з 7.00 до 21.00 години. Тривалість роботи цеху 13 годин, перерва-60 хвилин.

У холодному цеху виділені такі технологічні функціональні зони:

- приготування солодких страв;
- приготування холодних страв та закусок.

Складання графіка реалізації страв

Кількість страв, які реалізуються за кожну годину підприємства, знаходимо по формулі:

$$n_{\text{ч}} = n_{\text{день}} * \kappa, \quad (3.19)$$

де $n_{\text{ч}}$ - кількість страв, реалізованих за 1годину роботи залу;

$n_{\text{день}}$ - кількість страв за день;

κ -коефіцієнт перерахування для даної години.

$$\kappa = \frac{N_{\text{ч}}}{N_{\text{д}}}, \quad (3.20)$$

де $N_{\text{ч}}$ -кількість споживачів за годину;

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

Розрахунок та підбір холодильної шафи

Необхідна місткість холодильної шафи знаходимо по формулі:

$$E = \frac{\sum n_{\text{ч}} * Q + \rho}{\wp}, \quad (3.21)$$

де $n_{\text{ч}}$ - кількість страв за 2 години максимального завантаження залу;

Q – вихід готової продукції, кг.

$\wp$ - коефіцієнт, який враховує тари (0,6-0,7)

ρ - коефіцієнт продукції для приготування страв за ½ зміни, кг.

					КНУ 181 ХТ-24м 2025 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Таблиця 3.21 - Розрахунок коефіцієнту перерахунку для кафе

Часи роботи зали	Кількість споживачів, чол.	Коефіцієнт перерахунку
9.00-10.00	18	0,037
10.00-11.00	18	0,037
11.00-12.00	24	0,05
12.00-13.00	54	0,112
13.00-14.00	60	0,125
14.00-15.00	54	0,112
15.00-16.00	30	0,062
16.00-17.00	24	0,05
17.00-18.00	18	0,037
18.00-19.00	36	0,075
19.00-20.00	54	0,112
20.00-21.00	54	0,112
21.00-22.00	36	0,075
Всього за день:	480	-

Таблиця 3.22 - Таблиця реалізації страв за годинами роботи залу кафе

Найменування страв	Кількість страв за день	Години реалізації страв											
		8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	12.00-13.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00	17.00-18.00	18.00-19.00	19.00-20.00
		Коефіцієнт перерахунку											
		0,037	0,037	0,05	0,112	0,125	0,112	0,062	0,05	0,037	0,075	0,112	0,112
Салат "Реал"	25	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2
Салат "Альбінос"	20	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1
Коктейль "Реал"	18	1	1	2	2	2	1	1	1	2	2	2	1

Продовження таблиці 3.22

Коктейль “Молочна прохолода”	18	1	1	2	2	2	1	1	1	2	2	2	1
Коктейль “Шоко- Шейк”	18	1	1	2	2	2	1	1	1	2	2	2	1
Коктейль “Шейк- Ківі”	18	1	1	2	2	2	1	1	1	2	2	2	1
Салат “Кар- топляний”	15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Салат “Не- птун”	15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Салат кра- бово - куря- чий	25	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2
Салат зі свіжих по- мідорів “Весняний”	20	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1
М’ясна нарізка	50	4	5	5	5	4	4	4	5	5	4	5	5
Язик відва- рний	30	3	3	3	3	3	2	2	3	2	2	2	2
Канapé з сиром та баликом	30	3	3	3	3	3	2	2	3	2	2	2	2
Сирна нарі- зка	40	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	2	2
Йогурт фруктовий	20	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1
Вершки збиті з горі- хами	10	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1
Морозиво “Сластена”	40	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	2	2
Морозиво “Ласунка”	25	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	2	1

Таблиця 3.23 - Розрахунок кількості продуктів, які підлягають зберіганню в холодильній шафі

Найменування страв	Кількість страв		Мас 1 пор, гр.	Маса всього, кг	
	За ½ зміни	За max час		За ½ зміни	За max час
1	2	3	4	5	6
Салат “Картопляний”	8	3	200	1,6	0,6
Салат “Реал”	13	4	180	2,34	0,72
Салат “Альбінос”	10	3	130	1,3	0,39
Коктейль “Реал”	9	3	200	1,8	0,6
Коктейль “Молочна прохолода”	9	3	200	1,8	0,6
Коктейль “Шоко-Шейк”	9	3	200	1,8	0,6
Коктейль “Шейк-Ківі”	9	3	200	1,8	0,6
Салат “Нептун”	8	3	150	1,2	0,45
Салат крабово - курячий	13	4	200	2,6	0,8
Салат зі свіжих помідорів “Весняний”	10	3	200	2	0,6
М’ясна нарізка	25	8	200	5	1,6
Язик відварний з майонезом	15	5	75/20	1,42	0,45
Канapé з сиром та баликом	15	5	80	1,2	0,4
Сирна нарізка	20	3	210	4,2	0,63
Йогурт фруктовий	10	3	100	1	0,3
Молоко кип’ячене	5	2	100	0,5	0,2
Вершки збиті з горіхами	20	3	100	2	0,3
Морозиво “Сластена”	13	4	200	2,6	0,8
Морозиво “Ласунка”	13	4	190	2,47	0,76
				38,63	11,4

$$E=50,03/0,7=71,47 \text{ (кг)}$$

Приймаємо до встановлення холодильну шафу ШХ-0,56 місткістю 90,0 кг.

Розрахунок і підбір ємності низькотемпературної секції

Кількість морозива, яке реалізуватися в кафе –9.7 кг.

Ємність секції: $E=9,7/0,7=13,8$

Приймаємо до встановлення низькотемпературну секцію СН-0,12 місткістю 20,0 кг.

					КНУ 181 ХТ-24м 2025 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Розрахунок і підбір механічного обладнання

Час роботи та коефіцієнт їх використання знаходимо по формулам:

$$t = \frac{Q}{G}; \eta = \frac{t}{T}, \quad (3.22)$$

Таблиця 3.24 - Розрахунок і підбір механічного обладнання

Операції	Тип, марка машини	Кіл., кг	Продукт механ. кг/час	Час роботи машини, t, год.	Коеф. викор. η	Кіль-ть.
Нарізка гастрономії	SIRMAN 300	9,2	3,5	2,62	0,18	1

Розрахунок чисельності виробничих працівників

В холодному цеху беремо 20% від загальної кількості працівників,

$$N_1 = N_1 * \alpha = 5 * 0.2 = 1 \text{ чол.},$$

$$N_2 = N_1 * \alpha = 1 * 1,59 = 2 \text{ чол.}$$

N_1 (чол)

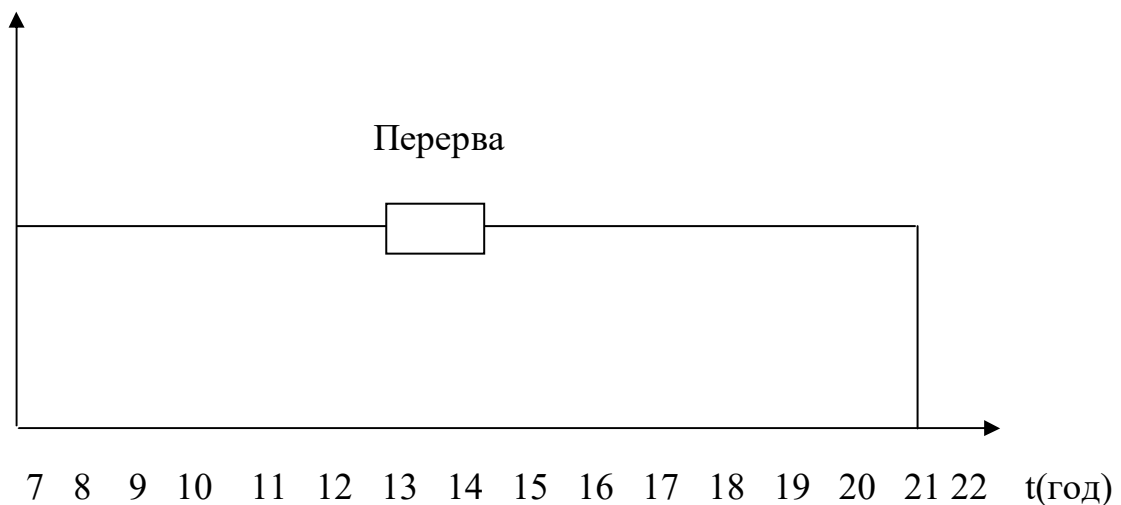


Рисунок 3.2 - Графіку виходу на роботу робітників холодного цеху

Таблиця 3.25 - Розрахунок і підбір виробничих столі

Найменування функціональних зон	Кіль-ть робітників	Норма довжина стола, м	Розрахункова довжина столів, м.	Марка стола	Довжина станд. стола, м	Кіль-ть с
Приготування холодних страв та закусок	1	1,25	1,25	СОЕІ-3	1,68	1
Приготування солодких страв		1,25	1,25	СПСМ-1	1,05	1

Розрахунок корисної та загальної площі і цеху

Таблиця 3.26 - Розрахунок площі холодного цеху

Найменування обладнання	Тип і марка Обладнання	Кіль-ть обладнання	Габарити, мм			Площа займаєма обладнанням, м ²
			l	b	h	
Шафа холодильна	ШХ-0,56	1	1150	900	1900	1,03
Секція низькотемпературна	СН-0,12	1	1000	840	860	0,84
Стіл виробничий	СПСМ-1	1	1050	840	860	0.88
Стіл зі вбудованою ванною	СМВСМ	1	1470	840	860	1,23
Стіл з охолоджуємою шафою та гіркою.	СОЕІ-3	1	1680	840	860	1,41
Стійка роздавальна	ПЕРФЕКТ	1	1000	800	900	0,8
Стелаж пересувний	СП-125	1	600	400	1500	0,24
Механізм для нарізки гастрономії	Sirman PP8	1	-	-	-	-
Раковина		1	500	400	200	0,2
Всього:						6,63

$$S_{\text{заг}} = \frac{S_{\text{кор}}}{\eta}, \text{ м}^2 = 6,63/0.4 = 16.5 \text{ м}^2$$

3.4 Проектування процесів теплової обробки продуктів

В гарячому цеху завершується технологічний процес приготування їжі.

Таблиця 3.27- Виробнича програма цеху

Номер по збірнику рецептур	Найменування страв і гарнірів	Вихід, гр.	Кіл-ть
1	2	3	4
	Фірмові страви та напої		
фірм	Сьомга «Реал»	210	50
фірм	Телятина з овочами гриль	180/60	65
-	Котлета “Насолода”(куряче філе з сиром, яйцем, зеленню)	180	45
	Гарячі напої		
-	Чай чорний	200	45
-	Чай зелений	200	30
-	Кава чорна зі збитими вершками	100	40
1025	Кава з молоком	150	35
	Перші страви		
-	Бульйон курячий з яйцем	250/30	40
-	Солянка збірна м 'ясна	250	20
	Другі гарячі страви		
-	Пеленгас з картопляним пюре	75/100	40
-	Біфштекс з картоплею молодого відварною	70/100	45
-	Котлети з філе курки з рисом відварним	75/100	55
-	Картопляні котлети «Бульба»	250	40
-	Капустяні котлети «Реал»	150	35
-	Котлета гарбузова «Сонце»	150	35
-	Омлет, фарширований овочами	130	72
-	Яєчня з ветчиною	120	90

Визначення режиму роботи цеху

Гарячий цех працює в одну зміну з 8.00 до 22.00. Тривалість роботи цеху 14 годин. Перерва – 60 хвилин.

У гарячому цеху виділені такі технологічні функціональні зони:

- приготування бульйонів та супів;
- приготування II страв і гарнірів;
- Приготування солодких страв і гарячих напоїв.

					КНУ 181 ХТ-24м 2025 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Складання графіка реалізації страв

Кількість страв за кожну годину роботи золу підприємства, знаходимо по формулам:

$$n_{\text{ч}} = n_{\text{день}} * \kappa, \quad \kappa = \frac{N_{\text{ч}}}{N_{\text{д}}}, \quad (3.33, 3.34)$$

Розрахунок і підбір теплового обладнання

Таблиця 3.28 - Розрахунок коефіцієнту перерахунку для перших страв в обідній період часу

Часи роботи зали	Кількість споживачів, чол.	Коефіцієнт перерахунку
1	2	3
11-12	24	0,1
12-13	54	0,24
13-14	60	0,27
14-15	54	0,24
15-16	30	0,13
Всього за обід:	222	-

Таблиця 3.29 - Реалізація перших страв за обідні години роботи залу

Найменування страв	Кількість страв за день	Години реалізації страв				
		11-12	12-13	13-14	14-15	15-16
		Коефіцієнт перерахунку				
		0,1	0,24	0,27	0,24	0,13
1	2	3	4	5	6	7
Бульйон курячий з яйцем	40	8	10	8	6	8
Солянка збірна м'ясна	20	4	4	4	4	4

Таблиця 3.30 - Ралізація страв за годинами роботи залу

Найменування страв	Кількість страв за день	Години реалізації страв											
		11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23
		Коефіцієнт перерахунку											
		0,1	0,15	0,15	0,15	0,11	0,06	0,08	0,03	0,05	0,05	0,04	0,03
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Сьомга гриль	50	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4
Телятина з овочами гриль	65	5	5	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5
Котлета “Насолода”(куряче філе з сиром, яйцем, зеленню)	45	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4
Гарячі напої													
Чай чорний	45	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4
Чай зелений	30	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3
Кава чорна зі збитими вершками	40	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3
Кава з молоком	35	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3
Перші страви													
Бульйон курячий з яйцем	40	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3
Солянка збірна м ясна	20	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1
Другі гарячі страви													
Пеленгас з картопляним пюре	40	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3
Біфштекс з картоплею молодого відварною	45	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4
Котлети з філе курки з рисом відварним	55	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4
Картопляні котлети «Бульба»	40	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3
Капустяні котлети «Реал»	35	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3
Котлета гарбузова «Сонечко»	35	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3
Омлет, фарширований овочами	72	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Яєчня з ветчіною	90	7	7	7	7	8	8	8	8	8	7	7	8

Розрахунок обсягу котлів для приготування бульйонів

Об’єм котлів для варки бульйонів визначається по формулі:

					КНУ 181 ХТ-24м 2025 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

2. М'ясо-косний бульон (20 порцій)

1	Цибуля рі- пчаста	0,72	0,6	1,2	1,25		0,58	1,41	0,85	-	-
2	Кості хар- чові	2,4	0,57	4,2	1,25	10	0,4	4,9	0,85	-	-
3	Морква	0,78	0,5	1,56	1,25		0,5	1,83	0,85	-	-
4	Корінь се- лери	0,66	0,35	1,88	1,25		0,35	2,21	0,85	-	-
5	Яловичина (шматки)	10	0,85	11,7	1,25	25	0,5	13,7	0,85	-	-
	Всього:			20,5		35		24,1		96,6	120

Приймаємо казан для варки їжі МЕТОС-12С на 120 дм³.

Розрахунок обсягу котлів для приготування перших страв

Розрахунок обсягу котлів для варки страв розраховуємо по формулі:

$$V = n * v_1, \quad (3.40)$$

де n- кількість перших страв,

v- об'єм однієї продукції, , дм³.

Таблиця 3.32 - Розрахунок об'єму котлів для варки перших страв

Найменування страв	Кіль-ть страв за день	Норма на 1 порцію, дм ³	Коеф. Заповн. котла	13.00-15.00		
				Кіль-ть страв	Розрахун-ковий об'єм	Прийнятий об'єм
Бульйон курячий	40	250/30	0,85	14	3,92	4,0
Солянка	20	250,0		8	2	4,0

Розрахунок котлів для приготування других страв та гарнірів

Розрахунок об'єму котлів для варки других страв і гарнірів проводимо по формулі:

- для не набухаючих продуктів:

$$V_{\text{котла}} = 1,15 * V_{\text{пр}}, \text{ дм}^3, \quad (3.41)$$

- для набухаючих продуктів:

$$V_{\text{котла}} = V_{\text{прод}} + V_{\text{води}} / \kappa, \text{ дм}^3, \quad (3.42)$$

- для тушкованих:

					КНУ 181 ХТ-24м 2025 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

$$V_{\text{котла}} = V_{\text{прод}}, \text{дм}^3 \quad (3.43)$$

де $V_{\text{пр}}$ - обсяг продуктів, дм^3 ;

$V_{\text{води}}$ - обсяг води, дм^3 ;

K – коефіцієнт заповнення котла, $K=0,85$.

Таблиця 3.33 - Розрахунок об'єму котлів для варки других страв, соусів та гарнірів

Назва других страв і гарнірів	Кількість порцій	Норма на 1 порцію, г.	γ , кг/дм ³	Норма води на 1 кг продукту	Коеф. заповн. котла	13.0-15.00					
						Кіль-ть, к, л	Кіль-ть прод.	$V_{\text{прод}}, \text{дм}^3$	$V_{\text{води}}, \text{дм}^3$	$V_{\text{расч.}}, \text{дм}^3$	$V_{\text{прин.}}, \text{дм}^3$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Язик яловичини відварене	30	100	0,5	-	0,85	8	40	50	-	5,4	6
Куряче філе варене	33	85	0,2	-	0,85	12	35	50	-	11,7	15
Морква	15	40	0,5	-	0,85	6	12	35	-	0,55	2
Картопля	24	80	0,65	-	0,85	10	35	60	-	9,2	10
Яйця	45	40	0,6	-	0,85	20	22	55	-	0,92	2
Рисова крупа	55	100	0,8	-	0,85	23	55	70	-	2,64	4
Капуста	20	50	0,4	-	0,85	10	25	33	-	0,57	2

Розрахунок кип'ятильників та кавоварок

Розрахунок кип'ятильників і кавоварок проводимо у рахуванням годинної необхідності окропу або кави та годинної продуктивності апарата.

Час роботи кип'ятильників та кавоварки:

$$t = \frac{V_{\text{р}}}{V_{\text{ст}}}, \quad (3.44)$$

де $V_{\text{р}}$ - розрахунковий ємність, дм^3 ;

$V_{\text{ст}}$ - місткість стандартного апарата, дм^3

Коефіцієнт використання:

$$\eta = \frac{t}{T}, \quad (3.45)$$

					КНУ 181 ХТ-24м 2025 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

де t-час роботи апарата, година.

Таблиця 3.34 - Розрахунок і підбір кип'ятильників

Назва напоїв	Кількість порцій		Норма на 1 порцію дм ³	Розрахунковий об'єм, дм ³		Марка кип'ятильника	Продуктивність кип'ятильника	Час роботи кип'ятильника	Коефіцієнт використання	Кількість кип'ятильників
				день	Макс год					
Чай	75	14	0,2	15	2,8	КНЕ-25м	25,0	0,6	0,04	1

Таблиця 3.35 - Розрахунок і підбір кавоварки

Назва напоїв	Кількість порцій		Марка кавоварки	Продуктивність кавоварки м ² /ч	Час роботи кавоварки , год	Коефіцієнт використання кавоварки	Кількість кавоварки
	день	макс					
Кава	75	12	КВЕ-7	7,0	2,14	0,15	1

Розрахунок і підбір електросковорід

Площа поверхні розраховується по формулі:

$$F_{ж.п.} = \frac{\eta * f}{\varphi}, \text{ м}^2, \quad (3.46)$$

де n-кількість наплитного посуду;

f-площа одиниці, м²;

φ – обертаність поверхні плити за розрахунковий період.

$$\varphi = \frac{60(120)}{t}, \quad (3.47)$$

Загальна поверхня плити знаходиться по формулі:

$$F_{заг} = 1,3 * F_{ж.п.}, \quad (3.48)$$

Таблиця 3.36 - Розрахунок поверхні плити

Найменування страв	Кіль-ть порцій в макс годин	Вид наплит посуду	Ємність наплит посуду	Кіль-ть посуду	Площа одиниці посуду, м ²	Тривал. тепл. оброб	Обертальність за годину	Площа жарочної поверхні, м ²
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Бульйон курячий	8	кастр	4,0	1	0,033	5	24	0,002
Солянка збірн м'ясна	8	кастр	4,0	1	0,033	15	8	0,004
Картопля на пюре	8	кастр	2,0	1	0,033	20	6	0,005
Картопля відварна	8	кастр	2,0	1	0,033	20	6	0,005
Рис відварний	10	кастр	2,0	1	0,033	30	4	0,008
Омлет	20	сков		1	0,084	5	24	0,004
Всього:								0,028

$$F_{\text{заг}} = 1,3 * 0,028 = 0,036 \text{ (м}^2\text{)},$$

де 1,3- коефіцієнт, враховуючий нещільність прилягання посуду.

Приймаємо до установки в гарячому цеху електричну плиту ПЕСМ-2 з поверхнею нагрівну 0,24 м².

Розрахунок і підбір електросковороди

Розрахунок електросковороди ведеться по максимально завантаженому часу роботи залу.

Для жарки штучних виробів площу поду електросковороди розраховується по формулі:

$$F_{\text{ж.п.}} = \frac{n * f}{\varphi}, \text{ м}^2, \quad (3.49)$$

де n- кількість наплитного посуду

f-площа одиниці вирбу, м²;

φ – обертаність поверхні плити за розрахунковий період.

$$\varphi = \frac{60}{\tau}, \quad (3.50)$$

де τ - тривалість теплової обробки, хвилин.

Загальну площу пода сковороди знаходимо по формулі:

$$F_{\text{заг}} = 1,1 * F, \quad (3.51)$$

					КНУ 181 ХТ-24м 2025 КВР (П)				Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата					

де 1,1-коефіцієнт, враховуючий нещільність прилягання посуду і мілких неврахованих технологічних операцій.

Таблиця 3.37 - Розрахунок електросковороди

Найменування	Кіль-ть виробів за тах годину	Площа од-ці виробу, кг/дм ³	Тривалість тепл. оброб.	Оборотність за годину, раз.	Розрахункова площа, м ²	Тип електросковороди	Кіль-ть сковорід
Біфштекс	8	0,002	20	3	0,05		
Котлета з філе	10	0,02	20	3	0,06		
Картопляні котлети «Бульба»	6	0,02	20	3	0,04		
Капустяні котлети «Ре-ал»	6	0,02	20	3	0,04		
Котлета гарбузова «Сонце»	6	0,02	20	3	0,04		
Яєчня з ветчіною	16	0,02	15	4	0,08		
Всього:					0,31	СЕ-0,45-0,1	1

$$F_{\text{заг}} = 1,1 * F = 1,1 * 0,31 = 0,34 \text{ м}^2$$

Розрахунок і підбір фритюрниць

Розрахунок ведеться по місткості чаші для жаркі виробів у фритюрі по формулі:

$$V_{\text{фр}} = \frac{V_{\text{прод}} + V_{\text{жс}}}{K * \varphi}, \quad (3.52)$$

де K- коефіцієнт заповнення чаші фритюрниці (K=0,65);

φ- оборотність чаші за максимальну годину, раз.

$$\varphi = \frac{60}{t}, \quad (3.53)$$

де t-час теплової обробки продуктів, хв.

					КНУ 181 ХТ-24м 2025 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Таблиця 3.38 - Розрахунок і підбір фритюрниць

Найменування продукту	Маса продукту	Цільність продукту кг/дм ³	Об'єм осн. прод.дм ³	Об'єм жиру	Час теплової обробки, хв.	Обертаність за розр. період	Розрах. площа	Кіль-ть
Котлета “Насолода”	8*0,15=1,2	0,25	4,8	0,9	10	4,1	12	1

Приймаємо фритюрницю “Тейлор”.

Розрахунок шафи для запікання

Розрахунок шафи для запікання проводимо на підставі кількості кулінарних виробів і годинній продуктивності шафи.

Годинна продуктивність шафи визначається по формулі:

$$G = \frac{g * n_1 * n_2 * n_3 * 60}{\tau}, \quad (3.53)$$

де g-маса 1 виробу, кг;

n₁-кількість виробів на листі, шт.;

n₂-кількість камер у шафі, шт.;

n₃ - кількість листів у камері, шт.;

τ – час теплової обробки, хв.

Час роботи шафи визначається по формулі:

$$t = \sum \frac{g * n}{G}, \quad (3.54)$$

де n-кількість виробів за день, шт.

Кількість шаф визначається по формулі:

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

де T-час роботи цеху, година;

η – коефіцієнт використання обладнання (η=0,7-0,8)

					КНУ 181 ХТ-24м 2025 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Таблиця 3.39 - Розрахунок і підбір шафи для запікання

Страви	Кіль-ть виробів. шт	Кіль-ть виробів на листі, шт.	Кіль-ть листів	Годинна продуктивність, кг/год.	Час подорожу, год.	Чс роботи шафи, год.	Коеф. використання	Кіль-ть шав
Картопляні котлети «Бульба»	30	20	2	26,8	20	0,08	0,7	1
Котлети гарбузові «Сонечко»	30	20	2	23,5	20	0,13		
Омлет з овочами	80	25	2	38,7	15	0,16		
Всього:							0,37	

Приймаємо пароконвектомат ЕГР-5,0/380.

Розрахунок і підбір механічного обладнання

Час роботи машини та коефіцієнт її використання знаходимо по формулам:

$$t = \frac{Q}{G}; \quad \eta = \frac{t}{t}, \quad (3.55, 3.56)$$

Таблиця 3.40 - Розрахунок і підбір механічного обладнання

Операції	Тип, марка машини	Кіл., кг	Продукт механ. кг/час	Час роботи машини, t, год.	Коеф. викор. η	Кіль-ть.
Протирання картоплі	КК “Ste-ran”	2,5	20,0	0,13	0,01	1
Протирання сиру		8,5		0,42	0,03	
Всього:						

Розрахунок робочої сили

У гарячому цеху беремо 60% від загальної кількості працівників, тобто:

$$N_1 = 0.6 * N_1 = 0.6 * 5 = 3 \text{ чол.}$$

$$N_2 = N_1 * \alpha = 3 * 1.59 = 5 \text{ чол.}$$

Графік виходу на роботу ступінчастий.

					КНУ 181 ХТ-24м 2025 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

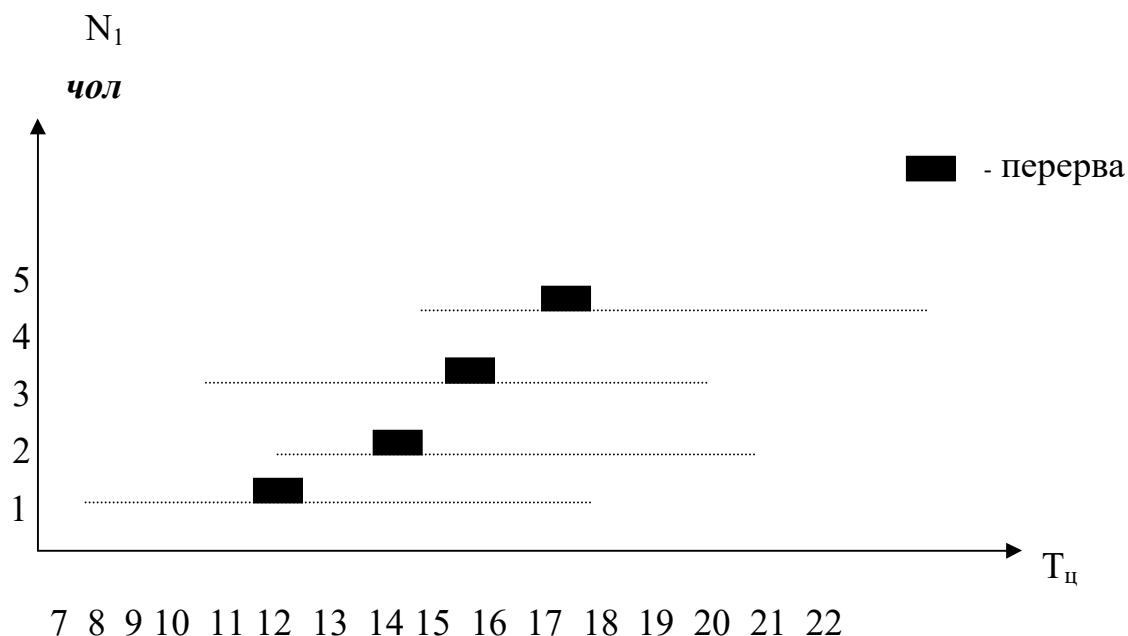


Рисунок 3.3 - Графік виходу на роботу працівників гарячого цеху

Розрахунок і підбір виробничих столів

Кількість виробничих столів визначається по формулі:

$$n = \frac{L}{L_{cm}}, L = N_1 * l,$$

Таблиця 3.41 - Розрахунок кількості виробничих столів

Найменування функціональних зон	Кіль-ть працівників, чол	Норма довжини стола на 1 працівника, м	Розрахункова довжина столів на 1робітника, м.	Марка столів	Довжина стандартного стола, м	Кіль-ть столів
1. Готування бульйонів і супів	1	1,25	1,05	СПСМ-1	1,05	1
2. Готування других страв і гарнірів	2	1,25	2,5	СОЕІ-2 СМВСМ	1,68 1,47	1 1
3. Готування солодких страв і гарячих напоїв	1	1,25	1,25	СПСМ-1	1,05	1

Розрахунок корисної та загальної площі цеху

Загальна площа цеху розраховується по формулі:

$$S^{заг} = \frac{S_{пол}}{\eta}, \eta = 0,35-0,4.$$

Таблиця 3.42 - Розрахунок площі гарячого цеху

Найменування обладнання	Марка обладнання	Кіль-ть	Габаритні розміри			Корисна площа м ²
			l	b	h	
1	2	3	4	5	6	7
Сковорода електрична	СЕ-0,45-0,1	1	1200	800	860	0,96
Фритюрниця	Тейлор	1	600	400	380	-
Плита секційна	ПЕСМ-2	1	420	840	860	0,35
Пароконвектомат	ЕГР-5,0/380	1	800	850	500	0,68
Стіл виробничий	СПСМ-1	2	1050	840	860	1,76
Стіл зі вбудованою ванною	СМВСМ	1	1470	840	860	1,23
Стіл з охолоджувальною шафою	СОЕІ-3	1	1680	840	860	1,41
Казан для варки їжі	МЕТОС	1	1182	780	920	0,92
Стійка роздавальна теплова	СРТЕСМ	1	1470	840	860	1,23
Стелаж пересувний	СП-125	1	600	400	1500	0,24
Раковина		1	500	400	200	0,2
Кухоний комбайн	«Stepan»	1				На столі
Кипятильник електрич.	КНЕ-25м	1				-
Кавоварка електрична	КВЕ-7	1				-
Всього:						8,98

Загальна площа цеху становить:

$$S_{\text{заг}} = 8,98 / 0,4 = 22,4 \text{ (м}^2\text{)}.$$

3.5 Проектування торгових і допоміжних адміністративно - побутових і технічних приміщень

Розрахунок мийної столового посуду

Максимальну продуктивність машини визначається відповідно до кількості посуду та приладів, що піддаються мийці в години максимального завантаження залу.

$$n_{\text{п}} = N_{\text{п}} * 1,3 * n, \quad (3.57)$$

де $n_{\text{п}}$ - кількість посуду та приладів за максимальну годину роботи залу, шт.

					КНУ 181 ХТ-24м 2025 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

$$n_g = N_g * 1.3 * n, \quad (3.58)$$

n_g - кількість посуду та приладів за день, шт.;

$N_{\text{п}}$ - кількість відвідувачів за максимальну годину, чол.;

N_g - кількість споживачів за день, чол.;

(ресторан $n=6$, їдальня, кафе, закусочна $n=3$; буфет, бар $n=2$).

1,3-коефіцієнт, що враховує, мийку склянок і приладів.

Таблиця 3.46 - Розрахунок і підбір посудомийної машини

Марка машини	Кількість споживачів, чол..		Норма тарілок, шт.	Поправочний коефіцієнт	Кіль-ть посуду, шт.		Продуктивність, тар./година	Час роботи машини, година	Коф. використання машини	Кіль-ть машин
	за тах година	за день			за тах година	за день				
Машина Sowebo-712	60	480	3	1.3	234	1872	600.0	5.3	0.44	1

На випадок виходу з ладу посудомийної машини встановлюємо 5 ванн.

Таблиця 3.48 - Розрахунок і підбір шаф для зберігання посуду

Найменування	Кіль-ть споживачів	Норма тарілок, шт.	Коеф. перерахування	Кіль-ть тарілок, збергающ. у шафі	Місткість шафи, тар.	Тип шафи
Шафа для посуду	480	3	1,3	842	800	ШП-1

Розрахунок численності робітників

Розрахунок кількості працівників мийного столового посуду ведеться по номах виробітку на одного працівників по формулах

$$N_1 = \frac{n\delta}{x} * 1,14;$$

$$N_2 = N_1 * \alpha;$$

де N_1 - явочна численність працівників, чол.;

N_2 -облікова численність працівників, чол.;

					КНУ 181 ХТ-24м 2025 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

N_5 - загальна кількість блюд, які реалізуються підприємством за весь день роботи, порцій;

x - норма виробітку на 1 працівника ($x=1170$);

α -коефіцієнт, що враховує вихідні й святкові дні.

Таблиця 3.49 - Розрахунок кількості робітників в мийній столового посуду

Операції	Кіль-ть страв. шт	Норма виробки за 8 годин робочий день	Коеф. враховуючий зростання продуктивності праці	Кіль-ть
Миття посуду	1200	1170	1,14	1

$$N_2 = 1,59 * 1 = 2 \text{ чол}$$

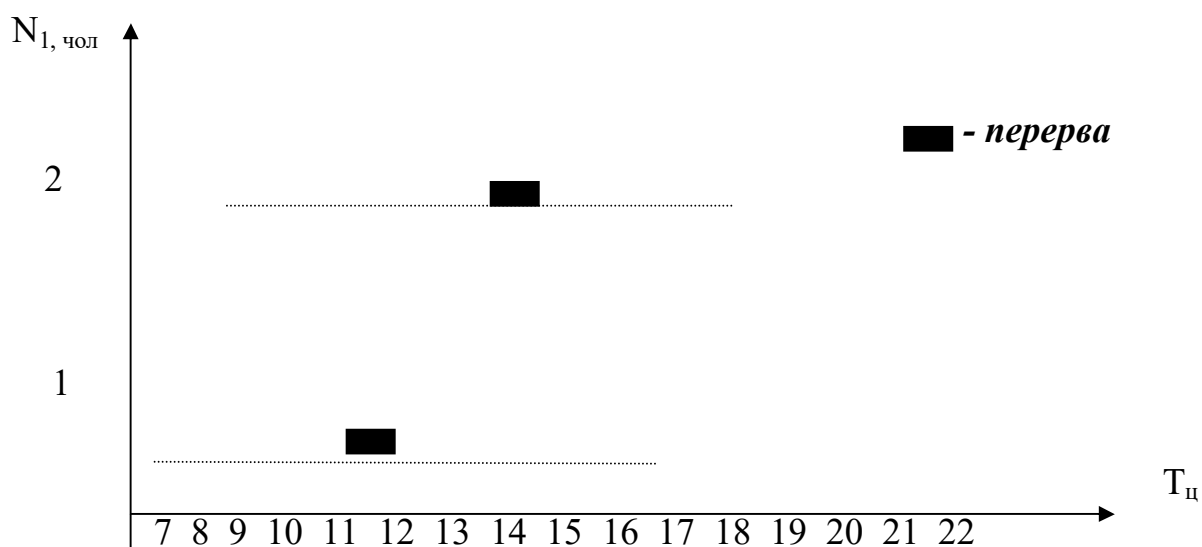


Рисунок 3.5 - Графік виходу на роботу працівників мийної столового посуду

Таблиця 3.50 - Розрахунок корисної площі мийної столового посуду

Найменування обладнання	Тип обладнання	Кіль-ть	Габаритні розміри			Корисна ² площа, м
			l	b	h	
Машина посудомийна	Sowebo-712	1	475	525	710	0,25
Вана мийна	ВМ-1А	5	630	630	860	1,98
Стіл для збору залишків їжі	Со-1	1	1050	630	860	0,66
Стіл виробничий	СПСМ-1	1	1050	840	860	0,88
Шафа для посуду	ШП-1	1	1500	600	2000	0,9
Раковина		1	500	400	200	0,2
Бак для відходів		1	500	500	800	0,25
Всього:						5,12

$$S_{\text{заг}} = \frac{5.12}{0.35} = 15.0 \text{ м}^2$$

Розрахунок мийного кухонного посуду

Призначення мийного кухонного посуду - мийка та короткочасне зберігання наплитних котлів, каструль і іншого кухонного інвентарю.

Розрахунок чисельності робітників

Розрахунок кількості робітників мийній кафе ведеться по нормах на одного працівника по формулах:

$$N_1 = \frac{n\bar{b}}{x} * 1,14; \quad N_2 = N_1 * \alpha; \quad (3.60, 3.61)$$

де x - норма виробітку на 1 працівника ($x=2340$)

$$N_1 = 1200 / 2667 = 1 \text{ чол}$$

$$N_2 = 1 * 1,59 = 2 \text{ чол}$$

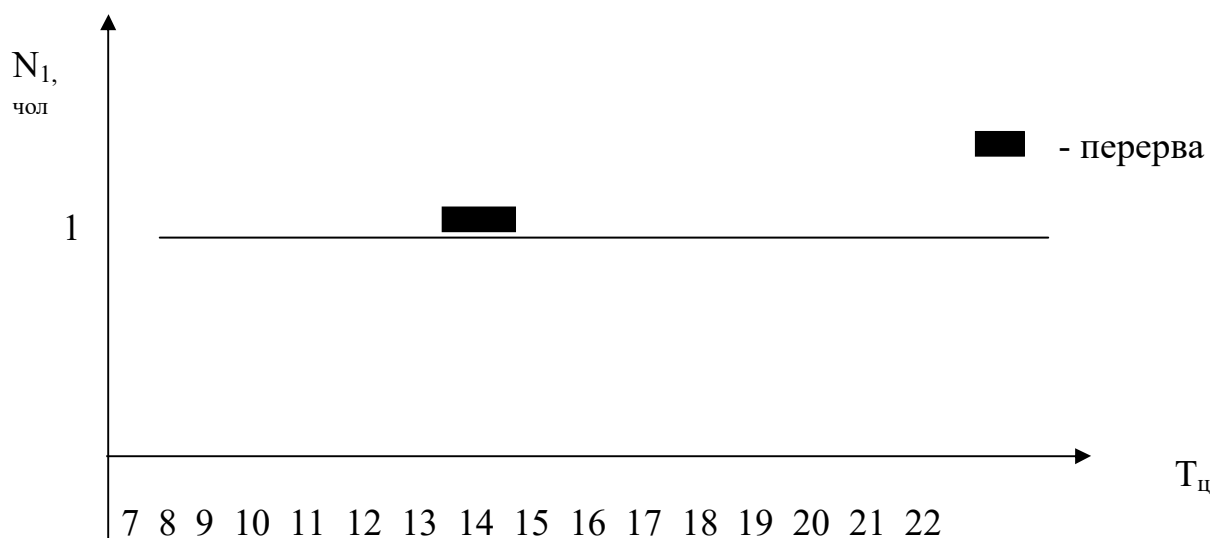


Рисунок 3.6 - Графік виходу на роботу робітників мийної кухонного посуду

Таблиця 3.51 - Розрахунок корисної площі мийної кухонного посуду

Найменування обладнання	Тип обладнання	Кіль-ть	Габаритні розміри			Площа, м ²
			l	b	h	
Ванна мийна	ВМ-2СМ	1	1680	840	860	1,41
Підтоварник	ПТ-1	1	1050	840	280	0,88
Стелаж	СПС-2	1	1050	840	2000	0,88
Раковина		1	500	400	200	0,2
Всього:						3,62

$$S_{\text{заг}} = \frac{3.62}{0.4} = 9.0 \text{ м}^2$$

					КНУ 181 ХТ-24м 2025 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Розрахунок приміщення для нарізання хліба

Приміщення для нарізки хліб передбачений для короткочасного зберігання та нарізки хліба. Розрахунок механічного обладнання проводимо формулам:

$$t = \frac{Q}{G}; \eta = \frac{t}{T}, \quad (3.62, 3.63)$$

Практика показує, що значення коефіцієнта використання не повинне перебільшувати 0,5.

Таблиця 3.52 - Розрахунок і підбір машини для нарізки хліба

Найменування	Кіль-ть, кг	Марка маши- ни	Продукт ме- хан. Кг/год	Час роботи t, год.	Коеф. викор. ї	Кіль-ть
Хліб	36	Zetta-1	50,0	97,2	6,9	1

Таблиця 3.53 - Розрахунок корисної площі хліборізки

Найменування облад- нання	Тип облад- нання	Кіль-ть	Габаритні розміри			Площа, ² м
			l	b	h	
Стіл виробничий	СПСМ-3	1	1060	840	860	1,06
Стіл для хліборізки	СХ-1	1	1470	840	860	1,23
Шафа для хліба	ШХ-5А	1	1000	600	2000	0,6
Стелаж пересувний	СП-125	1	600	400	1500	0,24
Хліборізка	Zetta-1	1				
Раковина		1	500	400	200	0,2
Всього:						3,33

$$S_{\text{заг}} = 3,33 / 0,4 = 8 \text{ м}^2$$

Розрахунок площі приміщень для споживачів

Розрахунок площі залу

Площу залів знаходимо за формулою:

$$S = P \cdot d, \text{ м}^2, \quad (3.64)$$

де P- кількість місць в залі;

d- норма площі на 1 місце, м²;

S_{залу кафе} рівняється 1,2*40=48,0 м².

Площа вестибуля розраховується за нормами, які взяті в залежності від кількості посадкових місць в залі (0,3 - 0,5м²).

					КНУ 181 ХТ-24м 2025 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

$$S_{\text{вестибуля}} = 40 \cdot 0,4 = 16,0 \text{ м}^2$$

Площа гардеробу для відвідувачів визначається із рахунку $0,1 \text{ м}^2$ на 1 відвідувача.

$$S_{\text{гардеробу}} = 40 \cdot 0,1 = 4,0 \text{ м}^2$$

Кількість вішалок повинно відповідати кількості відвідувачів кількості відвідувачів при максимальному завантаженні залу.

$$n_{\text{віш}} = 1,1 \cdot 180 = 198 \text{ шт.}$$

Санітарні вузли розміщені у вестибулі по ходу до зали. Кількість унітазів передбачаємо з розрахунку: 1 унітаз на 60 місць, але не менш 2-х унітазів.

$$n_{\text{ун}} = 40/60 = 1 \text{ шт.}$$

Умивальники встановлюємо з розрахунку: 1 умивальник на 50 місць.

$$n_{\text{ун}} = 40/50 = 1 \text{ шт.}$$

Таблиця 3.54 - Розміри адміністративно-побутових приміщень

Найменування	Площа м^2
1	2
Кабінет директора	6,0
Контора	
Приміщення персоналу	6,0
Білизняна	6,0
Гардероб для персоналу	2,1
Душеві, убиральні, приміщення особистої гігієни	7,0

Таблиця 3.55 - Зведені дані площі приміщень підприємства

Найменування	Площа по СНіПу	Площа розрахункова, м^2
1	2	3
<i>I. Для відвідувачів</i>		
Вестибуль	36,0	16,0
Зал кафе	72,0	48,0
<i>II. Виробничі</i>		
Гарячий цех	32,0	22,4
Холодний цех	18,0	24,5
Хліборізка	7,7	
Мийна столова посуду	15,0	15
Доготувальний цех	16,0	15,5

Продовження таблиці 3.55

1	2	3
Мийна то комора тари напівфабрикатів	-	9
Мийна кухонного посуду	9,0	
Роздавальна	-	-
<i>III. Складські приміщення</i>		
Охолоджуємо камери для зберігання продуктів:		
напівфабрикатів	9,5	19
молочно-жирових продуктів		
фруктів, овочів, напоїв	9,5	
Комора сухих продуктів	10,0	2,16
Комора і мийна тари	-	6,0
Комора інвентарю	-	-
Завантажувальна	-	8,0
<i>IV.Адміністративно-побутові</i>		
Контора	-	6,0
Кабінет директор	-	
Приміщення персоналу	-	6,0
Білизняна	-	6,0
Гардероб для персоналу	-	21,0
Душові, убиральні, приміщення особистої гігієни	-	7.0
<i>V. Технічні приміщення</i>		
Машинне відділення	-	
Вентиляційна	-	
Тепловий вузол	-	
Електрощитові	-	
Всього:		231,56

4. ІНЖЕНЕРНИЙ РОЗДІЛ

4.1 Вихідні дані для розробки проекту

Будівництво кафе із впровадженням новітніх технологій передбачається у м. Кривий Ріг. Відведена під будівництво ділянка дозволяє розмістити на ній основну будівлю, а також допоміжні спорудження, пішохідні доріжки, під'їзні шляхи, елементи благоустрою, включаючи озеленення території. З боку розвантажувальної платформи та завантажувального майданчику до будівлі закладу ресторанного господарства примикає господарче подвір'я з господарчими будівлями та навісами для сухого сміття. Орієнтація будинку була виконана такими чином, що складські та основні виробничі приміщення орієнтовані переважно на північну частину обрію, а приміщення для споживачів – на південну. При розробці проекту керувалися діючими нормативними актами.

Таблиця 4.1 - Вихідні дані для розробки проекту

Найменування показників	Показники підприємства
Найменування підприємства	Кафе «Реал»
Район будівництва	м. Кривий Ріг
Потужність підприємства	Кафе – 40 місць
Вид будівництва	Капітальне
Клас капітальності	II клас
Конструктивна схема	Неповний каркас
Поверховість	1 надземний поверх
Висота поверхів	надземний поверх – 4,2 м.

4.2 Об'ємно-планувальне рішення

Будівля одноповерхова, напівкаркасного типу, з несучими зовнішніми стінами і внутрішнім збірним залізобетонним каркасом, складної форми.

Наше підприємство проектується як загальнодоступний заклад ресторанного господарства, тому вхід в підприємство розташований з фасадної сторони будівлі.

Коридори і проходи спроектовані шириною не менше за 1,3 м. Місце розташування дверей та їх кількість визначені з умов зручності спрямувань різних приміщень. Всі двері розпашні, з орієнтацією в бік виходу. Ширина вхідних дверей прийнята 1,5 м.

Усі виробничі приміщення, де тривалий час знаходяться люди, та зали для споживачів мають природне освітлення.

					КНУ 181 ХТ-24м 2025 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

4.3 Проектування окремих приміщень підприємства

При проектуванні окремих приміщень підприємства харчування керувалися будівельними нормами СНП ПЛ11-71, які встановлюють склад приміщень, їх габаритні розміри, а також протипожежні і санітарно-технічні вимоги.

Вхідні вузли. Вхідний вузол складається з тамбуру, вестибюля, гардероба верхнього одягу, обслуговуючих приміщень.

Тамбур. В підприємстві для входу і виходу влаштований загальний тамбур: глибина тамбуру не менша за 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, відокремлений від головних евакуаційних шляхів.

Площа для розміщення вішалок прийнята з розрахунку $0,07 \text{ м}^2$ на одне місце в залі підприємства. Площа перед бар'єром складає не менше $0,05 \text{ м}^2$ на одне місце в залі при ширині не менше 2 м.

Санітарні вузли. При проектуванні санвузлів в підприємстві харчування передбачено чоловічі і жіночі вбиральні, а також службові вбиральні.

Вбиральні для споживачів розміщені недалеко від головного виходу (у вестибюлі).

Розміри індивідуальних кабін прийнято стандартними, $1,2 \times 0,9 \text{ м}$ в осях. Вхід у вбиральні зроблено через шлюзи глибиною 1,0-1,2 м. Ширина проходів прийнята не меншою за 1,3 м між стіною і кабінами.

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.

4.4 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 елементи, які будуть застосовуватися при будівництві підприємства ресторанного господарства.

Фундаменти. Під зовнішні несучі стіни передбачені стрічкові фундаменти з бетонних блоків розміром $600 \times 600 \times 2400 \text{ мм}$. Блоки укладають на залізобетонні фундаментні блоки-подушки розміром $300 \times 1200 \times 2400 \text{ мм}$. Глибина закладання підшви фундаменту складає 1200 мм від дійсної 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 стаканного

					<i>КНУ 181 ХТ-24м 2025 КВР (П)</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

типу, типової серії ІІІ-04.

Колони. Колони прийнято збірні залізобетонні, прямокутного перетину розміром 300×300 мм, двохконсольні, висотою на два поверхи 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 визначена опором теплопередачі і міцністю і складає 510 мм. Внутрішні стіни напівнесучі, завтовшки 380 мм. Перегородки із блоків товщиною 160 мм.

Перекриття. Міжповерхові перекриття збірні залізобетонні ребристі. Для перекриттів використовуються плоскі багатопустотні плити з несучою здатністю до 1000 кг/м². Плити типу ПТК по серії ІІІ-04 розмірами 220×150×6000 мм укладаються на полки ригелів. По перекриттях укладають підлоги, покриття яких залежить від призначення приміщень.

Вікна, двері. Вікна спроектовані згідно з ГОСТ 112 14-65. 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 в бік виходу. Двері складських приміщень, завантажувальної, виробничих приміщень спроектовані шириною не менше 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 перекриттю укладається шар пароізоляції, шар керамзитового грубозернистого гравію, цементна стяжка, єврорубероїд. У парапеті маютьсся отвори для вентиляції даху. По коннику (розжелобку) через кожні 4-5 м встановлено витяжні шахти. Над частиною будівлі горищний дах складної форми, вкритий метало черепицею.

Таблиця 4.2 - Обробка приміщень

Назва приміщень	Підлога	Стіни			Стелі
		На всю висоту	Панелі	Вище панелі	
Торгові зали	Паркетна дошка	Шпалери	-	-	Фарбування
Виробнича група	Керамічна плитка	Глазурована плитка	-	-	Клейове фарбування
Складські приміщення	Керамічна плитка	Глазурована плитка	-	-	Клейове фарбування
Побутові приміщення	Керамічна плитка	-	Глазурована плитка	Клейове фарбування	Клейове фарбування
Технічні приміщення	Керамічна плитка	-	Масляне фарбування	Клейове фарбування	Клейове фарбування

					КНУ 181 ХТ-24м 2025 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Висновки

1. Встановлено, що високий вміст вітамінів групи В, С, β -каротину, мінеральних речовин: кальцію, фосфору, магнію та заліза, а також високому вмісту білка дозволяє рекомендувати до використання шрот обліпиховий, як біологічно активну добавку, для виробництва виробів з січеної овочевої маси.

2. Теоретично та експериментально встановлена оптимальна кількість добавки – 5% від загальної маси сировини.

3. Встановлено позитивний вплив обраної добавки на харчову, споживчу цінність виробів з овочевої січеної маси.

4. Розроблено та обґрунтовано технологічні картки, схеми виробництва виробів з овочевої січеної маси: котлет гарбузових «Сонечко», котлет картопляних «Булба» та котлет капустяних «Реал».

5. Розроблений проект підприємства по реалізації січених виробів з рослинної сировини.

					<i>КНУ 181 ХТ-24м 2025 КВР (П)</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Список використаної літератури

1. Методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної роботи [Текст] : для здобувачів вищої освіти освітньої програми «Ресторанні технології» спеціальності 181 «Харчові технології», ступінь «магістр» / М-во освіти і науки України, Донец. нац. ун-т економіки і торгівлі ім. М. Туган-Барановського, каф. технологій в ресторанному господарстві, готельно-ресторанної справи та підприємництва; Р. П. Никифоров, А. В. Слащева, О. О. Сімакова, Ю. А. Горяйнова, Ю. М. Коренець. Кривий Ріг: [ДонНУЕТ], 2021. 16 с.
2. Болешенко О.П. Разработка рубленых полуфабрикатов из овощей для функционального питания: Автореферат диссертации на соиск. уч. степ. канд. техн. наук / О. П. Болешенко. - М.: ВНИИМП, 2016.
3. Виноградов В.Ф. и др.//Мат. междунар. конф. 70-летию ВНИИЛ, Торжок, 2017, 83-85.
4. Виноградов В.Ф. и др.//Мат. конф. «Лен на пороге XXI века», Вологда, 2010,151-155.
5. Гавриленко В.М. Методичні вказівки до виконання графічної частини дипломного проекту засобами комп'ютерної програми ArchiCAD для студентів денної та заочної форм навчання факультету харчування [Текст]: методичні вказівки / В.М. Гавриленко, В.М. Ветров – Донецьк: ДонДУЕТ, 2005. – 51 с.
6. Гордиенко А.С. Товароведение продовольственных товаров. Зерномучные товары. -Донецк.: ДонГУЭТ, 2015, 56с.
7. Гапаров, М. Г. Функциональные продукты питания / М. Г. Гапаров // Пищевая промышленность. – 2013. – Вып. 3. – С. 6–7.
8. Гоноцкий В.А. Научное обоснование, разработка и реализация технологии продуктов из овощей: Диссертация в виде научного доклада на соиск. уч. степ. докт. техн. наук / В. А. Гоноцкий. - М.: ВНИИПП, 2018.
9. Демиденко Г.П. Захист об'єктів народного господарства від зброї масової поразки [Текст]: монографія / Г.П. Демиденко – ДО: Вища школа, 1987. – 256 с.
10. Дударев М.С. Сравнительная характеристика виноградных семян / Дударев М.С., Басий Н.А., Мартовщук В.И., Мартовщук Е.В. // Пищевая промышленность - №3, 2013г., с.48-49.
11. Дударев М.С. Сравнительная характеристика виноградных семян как источника растительного масла / Дударев М.С., Басий Н.А., Мартовщук В.И., Мартовщук Е.В., Чакерьян Е.А // Известия вузов. Пищевая технология – Краснодар, 2013. - №5-6, с.23-24.
12. Дударев М.С. Изучение возможности применения механохимической активации для измельчения виноградных семян / Дударев М.С., Мартовщук В.И.,

					<i>КНУ 181 ХТ-24м 2025 КВР (П)</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Гюлушанян А.П., Большакова Е.Н., Мхитарьянц Г.А. // Известия вузов. Пищевая технология – Краснодар, 2006. - №2 - 3, с.46-47.

13. Дударев М.С. Разработка экспресс-методов для проведения экспертизы качества БАД / Дударев М.С., Ульянова О.В., Калманович С.А., Мартовщук В.И. // Материалы Международной научно-практической конференции «Приоритеты и научное обеспечение реализации государственной политики здорового питания в России», г.Орел, 12-14 декабря 2006. – с.139-140.

14. Дударев М.С. Разработка новой технологии получения БАД с применением метода механохимической активации / Дударев М.С., Ульянова О.В., Вербицкая Е.А., Мартовщук Е. В. // Материалы Международной научно-практической конференции «Приоритеты и научное обеспечение реализации государственной политики здорового питания в России», г.Орел, 12-14 декабря. – с. 120 – 121.

15. Донченко, Л. В. Безопасность пищевого сырья и продуктов питания / Л. В. Донченко, В. Д. Надыкта. – М. : Пищепромиздат, 2009. – 352 с.

16. Дударев М.С. Розробка технології та оцінка властивостей страв на основі рослинної сировини з використанням біологічно активної добавки з насіння винограду. Краснодар, 2007-27 с.

17. Донченко Л.В. История основных пищевых продуктов (введение в специальность). Учеб. пособие – М.: ДеЛи, 2012 – 304 с.

18. Дубцова Г.Г. Технология приготовления пищи – М.: Мастерство, 2011-135с.

19. Денисенко Л. Украинские блюда. –К., Издательство технической литературы, 1988.

20. Жолик Г.А. Технология хранения и переработки картофеля, овощей, плодов и ягод: уч.пос. – М.: Урожай, 2011-135с.

21. Иванова Г.В. Технология переработки облепихового шрота для производства хлебобулочных изделий. Экология промышленных городов и проблемы школьного питания /Г.В. Иванова, Е.О.Никулина // Вестник КрасГАУ. – 2005. –№. 8. – С. 278-283.

22. Иванова Г.В. Использование БАД в производстве пищевых продуктов функционального назначения / Г.В. Иванова, Е.О. Никулина // Известия вузов. Пищевая технология. – 2006. – № 2-3. – С. 52-53.

23. Иванова Г.В. Один из вариантов взаимовыгодного сотрудничества между предприятиями фармакопейной и пищевой отраслей / Г.В. Иванова, Е.О. Никулина // Масла и жиры. – 2006. – № 2. – С. 15-17

24. Иванова Г.В. Современные подходы к разработке рецептур из овощей /Г.В.Иванова // Здоровое питание-основа жизнедеятельности человека: сб. ст. Всеросс. НПК 28.03.2008 /под ред. проф. Ю. Л. Александрова; Краснояр. гос торг.-экон. ин-т.– Красноярск, 2008. – С.58-64.

					КНУ 181 ХТ-24м 2025 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

25. Иванова Г.В. Технология пищевых продуктов со специальными свойствами / Г.В.Иванова // Хранение и переработка сельскохозяйственного сырья. – 2003. – № 9. – С.170-172.
26. Коршунова А.Ф. Нетрадиционное питание. Учебное пособие. ДонГУЭТ, Донецк, 2012. – 67 с.
27. Карсекина В.В., Скрипка Л.М. Блюда украинской кухни. Учебное пособие. – К., Высшая шк., 1993.
28. Кухня народов мира / Под ред. Ю.В. Безлепкина. – Харьков, Флаг, 1993.
29. Книга о вкусной и здоровой пище. – Мн., КБЗИЦ «Бацькаўшчына», 1993.
30. Конвісер І.О. Наукові основи зберігання харчових продуктів. навч. пос. – К.: Київ. Нац. торг. екон. ун-т, 2001-236с.
31. Коршунова А.Ф. Опорные конспекты – Донецк: ДонГУЭТ, 2010-69с.
32. Кругляцков Г.Н., Кругляцкова Г.В. Товароведение продовольственных товаров – Учебник. – Ростов- на-Дону: изд. центр «Март», 1999 – 448с.
33. Колесник А.А., Елизарова Л.Г. Теоретические основы товароведения продовольственных товаров. – М.: Экономика, 2015. – 228с.
34. Красноселова Є.А. Обґрунтування рецептур та технології виробів з рослинної сировини, збагачених біологічно активними добавками на основі дикорослої сировини. Красноярськ, 2007-24 с.
35. Колотий Т.Б. Пектиновые вещества дикорастущих растений Адыгеи / Т.Б. Колотий // Матер. научно-практич. конф. «Экология и сельское хозяйство». – Май-коп, 1999. – С.73.
36. Колотий Т.Б. Применение дикорастущего сырья в производстве витаминно-пищевых композиций / Т.Б. Колотий, Л.В. Донченко, З.Н. Хатко // Матер. II научно-практич. конф. «Пищевые технологии». – Казань, 2003. – С.128-129.
37. Колотий Т.Б. Фракционный состав пектиновых веществ дикорастущего сырья / Т.Б. Колотий, С.Н. Едыгова, Л.В. Донченко, Г.Ю. Арутюнова // Известия вузов. Пищевые технологии, Вып. 2-3. – Краснодар, 2008. – С.118-119.
38. Ловачева Г.Н. Стандартизация и контроль качества продукции – М.: Экономика, 1990 – 237 с.
39. Методика разработки рецептур на новые и фирменные блюда (изделия) на предприятиях общественного питания. – Г., ВНИИООП, 1991. – 19 с.
40. Мицык В.Э., Невольниченко А.Ф. Рациональное питание и пищевые продукты. – К., Урожай, 1994.
41. Никулина Е.О. Использование продуктов переработки облепихи при производстве хлебобулочных и макаронных изделий для школьников / Е. О. Никулина, Г. В. Иванова // Хранение и переработка сельскохозяйственного сырья. – 2003. – № 9. – С. 188-190.

					КНУ 181 ХТ-24м 2025 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

42. Научное обоснование и разработка технологии повышение биологической ценности овощных изделий: Автореф. дис... канд. техн. наук: 05.18.01 / О.А. Нікончук / Укр. держ. ун-т харч. технологій. - К., 1999. - 20 с. - укр.
43. Руководство по методам анализа качества и безопасности пищевых продуктов / Под ред. И.М. Скурихина, В.А. Тутельяна. – М.: Брандес, Медицина, 1998. – 342 с.
44. Ратушный А.С. и др. Технология продукции общественного питания в 2-х томах, – М.: Мир, 2004. – 303 с.
45. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания. – Киев, А.С.К. 1998 – 651 с.
46. Семенова Л.Я., Макаренко Л.И. Совершенствование технологий производства полуфабрикатов и готовой продукции для общественного питания. Учебное пособие. ДонГУЭТ, Донецк, 2013. – 119 с.
47. Смоловар В.И. Рациональное питание.- К., Научная мысль, 2011. – 368 с.
48. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания. – М.: Экономика, 1982-720с.
49. Смирнова Н.А. Товароведение зерномучных и кондитерских товаров. – М: Экономика, 2010. – 351с.
50. Сборник научных трудов СевКавГТУ. Серия «Продовольствие». 2015. №1 // Северо-Кавказский государственный технический университет. <http://www.ncstu.ru>
51. Ткач В.В., А.М. Пластун «Технологія приготування їжі»: Практикум. – К.: «Центр навчальної літератури», 2004. – 212с.
52. Технология производства продукции общественного питания / В.С. Баранов, А.И. Мглинец, Л.М. Алешина и др. – М.: Экономика, 1986 – 400 с.. – Л.: Медицина, 1985. – 304 с.
53. Фелистов Э. Введение в архитектурно-пространственное модулирование проектных решений в программе ArchiCAD 6.0 [Текст]: учеб. пособ. / Э. Фелистов - М.: Познавательная книга плюс, 1999. - 192 с
54. Фурс И.Н. Технология производства продукции общественного питания: Уч. Пос. – М.: Новознание, 2002 – 799с.
55. Химический состав пищевых продуктов. Кн. 1. Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов /Под. Ред. И.М. Скурихина, М. Волгарева – 2-е изд., перераб.и доп. – М. : ВО «Агропромиздат», 1987. – 224 с.
56. Химический состав блюд и кулинарных изделий (справочник). – Г., 1994, 1-3 том.
57. Хлебников В.И. Технология товаров (продовольственных): Учебник – 2-е изд. – М.: Издат. Дом «Дашков и К», 2012. – 249с.

					КНУ 181 ХТ-24м 2025 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

58. Цапалова И.Э. и др. Экспертиза дикорастущих плодов, ягод и травянистых растений: Учебное пособие. – Новосибирск: Из-во Новосиб. ун-та, 2010. – 180 с.

59. Шепелев А.Ф. Товароведение и экспертиза продовольственных товаров. - Ростов.: Феникс, 2012, -456 с.

60. Schmidt E.B. et all // In: Proc. Sci.Conf. on Omega-3 Fatty Acids in Nutrition, Vascular Biology and Medicine. Dallas, TX: Am. Heart Ass., 2014, p.208-211.

					<i>КНУ 181 ХТ-24м 2025 КВР (П)</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		