

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

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

ДОПУСКАЮ ДО ЗАХИСТУ
Гарант освітньої програми
_____ Никифоров Р.П.
« ____ » _____ 2020 року

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

на тему:

**«Проект кафе у м. Кривий Ріг із впровадженням технологій м'ясних
посічених напівфабрикатів із рослинними добавками»**

Виконав:
здобувач вищої освіти _____ **Лукіячук Вероніка Вікторівна** _____
(прізвище та ініціали) (підпис)

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

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

Здобувач вищої освіти _____
(підпис)

Консультанти по розділах:

	<i>Прізвище та ініціали</i>	<i>Підпис</i>
Інженерний розділ	<u>Коренець Ю.М.</u>	_____

Кривий Ріг
2020 року

								Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 ДМП ПЗ			

ІНФОРМАЦІЙНА КАРТКА

Найменування підприємства Кафе «Олімп»

Вид власності Приватна

Юридична адреса м. Кривий Ріг, Центрально-міський район

Вид діяльності Ресторанне господарство

					<i>ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 ДМП ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

ПАСПОРТ ПІДПРИЄМСТВА

1. Найменування підприємства кафе «Олімп»
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. Стріха 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 $t=130^{\circ}\text{C}$
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

						Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<i>ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 ДМП ПЗ</i>	

РЕФЕРАТ

Метою роботи є розробка новітніх технологій м'ясних січених напівфабрикатів із використанням нетрадиційної рослинної сировини. Розглянута можливість застосування зерен винограду та гречихи як добавки в технології м'ясних січених напівфабрикатів. Визначена необхідна кількість внесення обраних добавок до м'ясних січених виробів та вплив добавок на вироби з січеної м'ясної маси. Вивчені якісні показники отриманих м'ясних січених виробів. Спроектовано підприємство з реалізації м'ясних січених виробів із використанням нетрадиційної рослинної сировини.

Дипломний магістерський проект складається із вступу, 4 розділів, висновків, списку використаних літературних джерел, додатків. Дипломний магістерський проект викладено на _____ сторінках, містить __ таблиць й __ малюнків, __ додатків. Список літературних джерел складається з __ найменувань.

Ключові слова: м'ясні січені напівфабрикати, рослинна сировина, гречиха, виноград, м'ясні січені вироби.

ABSTRACT

The aim is to develop new technologies of chopped meat products using non-traditional raw material. The possibility of using grain buckwheat vine and as additives in technology of meat chopped semi-finished products. It determines the number of additives to make vibranyh minced meat products and the effect of additives on the products made of minced meat mass. We studied the quality indicators obtained chopped meat products. Designed for the enterprise implementation of chopped meat products using non-traditional raw material.

The graduate master's project consists of an introduction, 4 sections, conclusions, a list of used literature, applications. The graduate master's project is set out on _____ pages, contains __ tables and __ figures, __ applications. The list of references consists of __ items.

Key words: minced meat semi-finished products, vegetable raw materials, buckwheat, grapes, minced meat products.

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 ДМП ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

ВСТУП

З харчуванням пов'язана вся життєдіяльність людини, її фізичний та духовний розвиток, продуктивність праці, тривалість життя тощо. Серед факторів харчування особливо важливих для підтримки здоров'я, працездатності й активного довголіття людини, першорядна роль належить повноцінному й регулярному постачанню організму мікронутрієнтів: вітамінів, мінеральних речовин й мікроелементів. Мікронутрієнти належать до незамінних харчових речовин. Вони абсолютно необхідні для нормального здійснення обміну речовин, росту й розвитку організму, захисту від хвороб і несприятливих факторів зовнішнього середовища, надійного забезпечення всіх життєвих функцій. Наш організм не синтезує мікронутрієнти й повинен одержувати їх у готовому виді з їжею.

Протягом тривалого часу робота в області розширення асортименту виробів та страв з січеного м'яса не торкалась січених та фаршированих виробів, які володіють більш високими смаковими властивостями та харчовою цінністю.

Так як м'ясна сировина відносно дорога, то одночасно стає питання зниження вартості готових виробів, та посилення її дії на організм.

Зважаючи на таку актуальність вибраної теми, ми можемо визначити мету дослідження і розробити задачі дослідження.

Мета дипломного проекту: розробка новітніх технологій м'ясних посічених напівфабрикатів із використанням рослинної сировини.

Задачі дослідження:

- ❖ розглянути можливість застосування зерен винограду та гречихи як добавки в технології м'ясних посічених напівфабрикатів;
- ❖ визначення необхідної кількості внесення обраних добавок до м'ясних посічених напівфабрикатів;
- ❖ визначення впливу добавок на вироби з січеної м'ясної маси;
- ❖ розробка проекту підприємства з реалізації м'ясних січених виробів.

					<i>ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 ДМП ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

1. НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКИЙ РОЗДІЛ

1.1 Сучасні напрямки виробництва посічених напівфабрикатів із м'яса з використанням добавок рослинного та тваринного походження (аналітичний огляд літератури)

М'ясо – це дуже цінна сировина, яка має у своєму раціональному виді різноманітний склад речовин [1]. Оскільки м'ясо вважається специфічним видом сировини, яке легко змінює свої першопочатковий склад, структуру та свойства під вплив зовнішніх факторів, то достатньо часто перед виробником стоїть питання підбора сировини та регулювання його технологічних свойств з метою отримання готового продукту. Якість готового продукту залежить від трьох основних параметрів сировини: рН м'яса, предубойного змісту тварин та режиму зберігання м'яса (охолодженого чи замороженого) [2].

Темп розвитку міських жителів диктує потребу у скороченні часу на приготування їжі в домашніх умовах. У такій ситуації все більш значимими факторами являється зручність та швидкість приготування їжі, та споживчі потреби зрушуються в бік продуктів глибокої переробки та готових м'ясних страв.

Конкуруюча боротьба на ринку напівфабрикатів змушує виробників знижувати собівартість продукції за рахунок заміни частини м'ясної сировини на продукти рослинного походження. Вона може бути використана як для заміни частини м'ясної сировини в січених напівфабрикатів, так і в якості єдиного джерела м'ясної сировини [3].

1.1.1 Використання білкових добавок

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 заміником білків тваринного походження. Крім продуктів соєпродуктів в якості білкового збагачувача широко використовуються вторинні продукти переробки м'ясної сировини, а саме колагеновмісні продукти.

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 ДМП ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Німецькою фірмою «Roquette» була розроблена функціональна добавка на основі горохового протеїну. Протеїн з гороху має відмінні водозв'язуючі здатності в системі «жир - вода», його емульгуюча здатність надає привабливу стабільну структуру й забезпечують зниження втрат при тепловій обробці. Як концентроване джерело протеїну, він має близький до рекомендованого ФАО ВОЗ амінокислотний профіль. У цей час виробники м'яса й ковбасних виробів перебувають у складній ситуації. На додаток до проблем, які можуть виникнути щодо безпеки харчових продуктів, ринок вимагає найкращої якості всього, що стосується харчової цінності й смаку. У цьому добавки відіграють важливу роль.

Тут гороховий протеїн Nutralysr дає всеосяжний розв'язок.

Він задовольняє побажанням споживачів щодо безпеки, етики, здоров'я й гарного самопочуття, а по своїх функціональних властивостях – технічним і економічним вимогам виробників.

Завдяки новітнім технологіям горох сьогодні представляє нові можливості для нових харчових продуктів [4].

На базі Львівської національної академії ветеринарної медицини була розроблена технологія січених виробів з м'яса з додаванням амарантового борошна як білкового збагачувача. Борошно амаранту містить значну кількість сухих речовин (88,65%) в основному за рахунок білків. За вмістом білка амарантове борошно наближається до м'ясної сировини й містить велику кількість вітамінів, мікроелементів та легкозасвоюваних вуглеводів, тому його доцільно використовувати як комплексний збагачувач при виробництві м'ясних напівфабрикатів [5].

На базі Северо - Кавказького державного технологічного університету була створена технологія виробництва січених виробів з м'яса з використанням добавки на основі молочних сироваткових білків «Лактобел ЕД». Цей препарат має високі функціонально – технологічні властивості і є гарною білковою добавкою [6].

Фахівцями компанії « Д-М» розроблена лінійка продуктів групи молочних білків під загальною назвою «протеїти», у цей час, що включає в себе п'ять

					<i>ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 ДМП ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

препаратів. Сировиною для виробництва молочних білків є молочна сироватка. За висновком фахівців інституту медико-біологічних проблем, харчові продукти, збагачені концентратами сироваткових білків, мають унікальну харчову й біологічну цінність, і включення подібних продуктів у раціон харчування сприяє підвищенню опірності організму до несприятливих зовнішніх впливів, підвищує працездатність і психологічну стійкість [7].

ЗАТ «Компанія МІЛОРД» пропонує виробникам м'ясних січених напівфабрикатів нові комплексні структуроутворюючі добавки, які дозволяють виключити з рецептур соєві білкові продукти (текстурати, концентрати й ін.).

«Елайт-Міт» - комплексна харчова добавка, призначена для готування «імітаційного м'яса».

«Елайт-Пф» - комплексна харчова добавка, призначена для регулювання реологічних і водоутримуючих властивостей м'ясних фаршів.

В основі структуроутворюючої дії обох добавок лежить іонотропне гелеутворення альгінату в присутності іонів кальцію. Іонотропні гелі утворюються без нагрівання до високих температур, звичайно використовуваних при кулінарній обробці, і є термостабільними, тобто не плавляться при підвищенні температури.

ЗАТ «Компанія МІЛОРД» пропонує ще одну нову комплексну добавку, призначену для регулювання реологічних і водоутримуючих властивостей фаршів для напівфабрикатів - «Елайт-Пфс». На відміну від «Елайт-Пф», до складу якої входить пшенична клітковина, до складу «Елайт-Пфс» входить соєва клітковина. «Елайт-Пфс» використовується в тих же дозуваннях, що «Елайт-Пф» і відповідно до тих же рекомендацій. Відмінності в складі цих добавок позначається тільки на органолептичних характеристиках готових виробів. Рубані напівфабрикати, вироблені із застосуванням «Елайт-Пфс», мають технологічним властивостям обидві добавки абсолютно ідентичні. В остаточному підсумку вибір між «Елайт-Пф» і «Елайт-Пфс» залишається за виробниками напівфабрикатів [8].

					<i>ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 ДМП ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

У світовій практиці при виробленні м'ясних продуктів у якості білкової харчової добавки використовують похідні соєвих бобів з різною технологічною підготовкою цієї рослинної сировини. До них ставляться: соєве борошно (зміст білка близько 50 %), концентрати (зміст білка 70 %), ізольований соєвий білок (зміст білка 90 %). Крім того, у м'ясній промисловості використовують текстуровані соєві білкові продукти, такі, як текстуроване соєве борошно й текстурований соєвий концентрат. Фірм-постачальників білкових добавок дуже багато, але далеко не всі з них забезпечують стабільну якість і відсутність фальсифікації продаваного продукту.

Застосування соєвих високобілкових продуктів як функціональних інгредієнтів при виробництві рубаних виробів (замість еквівалентної кількості м'ясної сировини) дозволяє утворювати стабільну емульсію, яка здатна втримувати слабозв'язану вологу й жир при нагріванні й, як наслідок, одержувати готовий продукт пружної консистенції. Використання соєвих білків при виробництві м'ясної продукції не вимагає додаткових складних процесів і не приводить до зміни традиційних технологічних схем виробництва.

Таким чином, соєві білкові інгредієнти, що містять повноцінний білок, що й дозволяють компенсувати численні функціонально-технологічні недоліки сучасної тваринної сировини, повинні знаходити більш широке застосування в харчовій промисловості як компоненти м'ясних продуктів [9].

Компанія Biorigin робить унікальний продукт- неактивний дріжджовий порошок Goldcell Lis XP, який має світле- бежевий відтінок і м'який смак без яких- або дріжджових нот. Goldcell Lis XP не містить солі й має у своїй сполуці не менш 50% білка, а також 35- 45% поліцукридів, що володіють високою цінністю для здоров'я. Компанія робить цілий ряд дріжджових екстрактів, які використовуються як інтенсивні підсилювачі смаку шляхом збільшення змісту вільних амінокислот. Під час термічної обробки продукту вільні амінокислоти можуть окиснитися й вступати в реакції з вуглеводами. В остаточному підсумку приводить до утвору природніх смакоароматичних сполук, які роблять смак продукту ще більш насиченим [10].

					<i>ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 ДМП ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

1.1.2 Використання баластних речовин

В якості баластних речовин використовуються харчові волокна, які містяться в овочах, фруктах та продуктах їх переробки.

На базі Російського МГУ нових технологій була розроблена технологія м'ясних січених виробів з додаванням вівсяних пластівців. Овес відрізняється майже оптимальним відсотковим співвідношенням білків, жирів та вуглеводів (40 % крохмалю, 11-18 % білків і 4-6,5 % жирів). Білки вівса за своїм складом є дуже подібними до білків м'язової тканини людини. Справжній овес містить поєднання таких харчових речовин, як незамінні амінокислоти і протеїни, жири, вітаміни групи В, А, Н, РР та Е, а також ряд мінералів: залізо, калій, кальцій, магній, натрій, сірка та ін. Овес здавна використовували, як дієтичне харчування після перенесення важких хвороб. Він є дуже важливим для обміну речовин нервової тканини та крові, волос та нігтів, хрящів та кісток. Крохмаль вівса забезпечує організм «повільною» енергією, що дозволяє уникнути різкого підвищення цукру у крові і особливо корисно при діабеті. Розчинна клітковина при систематичному вживанні знижує рівень холестерину у крові, захищаючи серцево-судинну систему. Знайдені у вівсі і органічні кислоти – щавелева, молонова та ерукова. Овес покращує роботу печінки та підшлункової залози. Також овес сприяє кращому засвоєнню жирів у шлунково-кишковому тракті. Приймають участь в обміні жирів і такі характерні для вівса біологічно активні речовини, як поліфеноли. У зернах вівса знайдений фермент, який працює подібно амілазі, він допомагає засвоєнню вуглеводів. У вівсі містяться також речовини, які мають назву тиреостатини. Вони добре впливають на діяльність щитовидної залози [11].

Люблінським університетом (Польща) була розроблена технологія виробництва фаршевих систем з використанням гречаної крупи як антиокислювача й збагачувача. Гречка є багатим джерелом флавоноїдів і харчових волокон, які позитивно впливають на кровоносні судини й шлунково – кишковий тракт. Використання гречки дозволяє протистояти змінам кольору й окисним процесам у м'ясних виробах. Таким чином, гречка є джерелом важливих

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 ДМП ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

складових частин для харчування, таких як фітостериоли, флавоноїди, вільних від клейковини білків, вітамінів, мінералів і харчових волокон [12].

Компанією «Джорджія» (США) розроблена харчова добавка «Citri - Fi» на основі апельсинової клітковини. CITRI- FI- натуральне волокно, витягнуте із клітинних тканин висушеної апельсинової м'якоті без використання хімічних реагентів, за допомогою механічної обробки, а саме шляхом розкриття й розширення структури гнізд апельсинового волокна. Така структура здатна удержати велику кількість води й зберегти її протягом усього часу виробничого процесу й зберігання продукту. Застосування у виробництві м'ясних виробів апельсинових волокон стабілізує фаршеві системи, поліпшує органолептичні показники готових виробів, а також активно впливає на обмін речовин, виводить із організму токсини й стимулює перистальтику кишечника [13].

1.1.3 Використання мінеральних збагачувачів

До них належать різноманітні препарати, які містять мінеральні речовини.

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 [14].

Науковими співробітниками ХГУПТ ведеться розробка продукції для підприємств м'ясної промисловості. Композиція мінерально- білково- жирова - кальцієзбагачена (КМБЖ) харчова добавка, що виготовляється на основі продуктів переробки харчової кістки й крові великої рогатої худоби. Її використання в технології продуктів харчування дозволяє збагатити вироби без погіршення загальної біологічної й харчової цінності. Також дієтична добавка «Гемовітал» виготовляється на основі крові великої рогатої худоби й містить гемове залізо в легкозасвоюваній двовалентній формі. Її використання в технологіях продуктів харчування й у раціонах харчування населення дозволяє збагатити їх гемовим залізом, що є профілактикою залізодефіцитних анемії [15].

					Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	
<i>ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 ДМП ПЗ</i>					

1.1.4 Використання пребіотиків та пробіотиків

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», «Біфідумбактерин», «Ацепол» та інші [16].

Північно-Кавказьким державним технічним університетом запатентована технологія молочних білково-вуглеводних препаратів з ізомеризацією частини лактози, що втримується в підсирній сироватці, лактозу й видалення частини мінеральних речовин методом електродіалізу. Спосіб одержання молочного білково-вуглеводного препарату «Лактобел ЕД». Результати дослідження хімічного складу й основних функціонально-технологічних властивостей нового препарату «Лактобел ЕД» показує, що зміст білка в препараті становить $(23,5 \pm 0,4)\%$. Це дозволяє здійснювати його гідратацію в співвідношенні 1:1 при його використанні в технології варених ковбас, сосисок і сардельок з урахуванням адекватного змісту білка в системі. Зміст лактулози в препараті становить $(11,9 \pm 0,2)\%$, і при введенні його в кількості 3-5 % у м'ясні фарші дозволяє створити концентрацію лактулози в готовому продукті на рівні 0,3-0,5%, що досить для утвору біфідус-фактору [6].

Пробіотики - живі мікроорганізми: молочнокислі бактерії, частіше біфідо - або лактобактерії, іноді дріжджі, які, як впливає з терміна "пробіотик", ставляться до нормальних мешканців кишечника здорової людини.

Препарати-пробіотики на основі цих мікроорганізмів широко використовуються в якості живильних добавок, а також у йогуртах і інших

					<i>ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 ДМП ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

молочних продуктах. Мікроорганізми, що входять до складу пробіотиків, не патогенні, не токсичні, утримуються в достатній кількості, зберігають життєздатність при проходженні через шлунково-кишковий тракт і при зберіганні [16, 17]. Пробіотики не вважаються лікарськими препаратами й розглядаються як засоби, що корисно впливають на стан здоров'я людей.

Пробіотики можуть включатися в харчування як дієтичні добавки у вигляді ліофілізованих порошків, що містять біфідобактерії, лактобактерії і їх комбінації, використовуються без призначення лікаря для відновлення мікробіоценозу кишечника, для підтримки гарного стану здоров'я, тому дозвіл на виробництво й застосування пробіотиків у якості дієтичних добавок від державних структур, що контролюють створення лікарських препаратів (у США - Food and Drug Administration: FDA, а в Росії - Фармакологічний комітет і Комітет медичних і імунобіологічних препаратів МЗ РФ) не потрібно [18, 19, 20].

До пребіотиків належать неперетравлювані інгредієнти їжі, які сприяють поліпшенню здоров'я за рахунок виборчої стимуляції росту й метаболічної активності однієї або декількох груп бактерій, що живуть у товстій кишці [21]. Щоб компонент їжі був класифікований як пребіотик, він не повинен зазнати гідролізу травними ферментами людини, не повинен абсорбуватися у верхніх відділах травного тракту, однак повинен бути селективним субстратом для ростів і метаболічної активації одного виду або певної групи мікроорганізмів, що заселяють товстий кишечник, приводячи до нормалізації їх співвідношення [21, 22].

Інгредієнти харчування, які відповідають цим вимогам, є низькомолекулярними вуглеводами. Властивості пребіотиків найбільш виражені у фруктозоолігосахаридах (ФОС), інуліні, галакто-олігосахаридах (ГОС), лактулозі, лактитолі [23]. Пребіотики перебувають у молочних продуктах, кукурудзяних пластівцях, крупах, хлібі, цибулі ріпчастій, цикорії польовому, часнику, квасолі, горосі, артишоку, аспарагусі, бананах і багатьох інших продуктах. На життєдіяльність мікрофлори кишечника людини в середньому витрачається до 10% енергії і 20% об'єму прийнятої їжі [24].

					<i>ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 ДМП ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Кілька досліджень, проведених на дорослих добровольцях, довели виражений стимулюючий вплив олігосахаридів, особливо тих, які містять фруктозу, на ріст біфідо- і лактобактерій в товстому кишечнику [25,26, 27].

Інулін - полісахарид, що втримується в бульбах і коріннях георгінів, артишоків і кульбаб. Він являє собою фруктозан, тому що при його гідролізі утворюється фруктоза. Було показано, що інулін крім стимуляції росту й активності біфідо- і лактобактерій, підвищує усмоктування кальцію в товстому кишечнику, тобто знижує ризик остеопорозу, впливає на метаболізм ліпідів, зменшуючи ризик атеросклеротичних змін у серцево-судинній системі й, можливо, запобігаючи розвитку цукрового діабету II типу, є попередні дані про його антиканцерогенний ефект [28,29].

Олігосахариди, включаючи N-Ацетилглюкозамін [30], глюкозу, галактозу, олігомери фруктози або інші глікопротеїни [31], які в значній пропорції становлять грудне молоко, є специфічними факторами для росту біфідобактерій [32].

Лактулоза - синтетичний дисахарид, що не зустрічається в природі, у яким кожна молекула галактози зв'язана й-1, 4-зв'язком з молекулою фруктози. Лактулоза попадає в товстий кишечник у незміненому виді (лише близько 0,25-2,0% всмоктується в незміненому виді в тонкій кишці) і служить живильним субстратом для сахаролітичних бактерій [33]. Лактулоза вже більш 40 років застосовується в педіатрії для стимуляції росту лактобактерій у дітей грудного віку [34].

У процесі бактеріального розкладання лактулози на коротколанцюгові жирні кислоти (молочна, оцтова, пропіонова, масляна) знижується рН вмісту товстої кишки. За рахунок цього ж підвищується осмотичний тиск, що веде до затримки рідини в просвіті кишки й посиленню її перистальтики [35,36]. Використання лактулози (Дюфалака) як джерела вуглеводів і енергії приводить до збільшення бактеріальної маси, і супроводжується активною утилізацією аміаку й азоту амінокислот [37]. Ці зміни в остаточному підсумку відповідальні за профілактичний і терапевтичний ефекти лактулози: при запорах,

					<i>ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 ДМП ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

портосистемній енцефалопатії, ентеритах (*Salmonella enteritidis*, *Yersinia*, *Shigella*), цукровому діабеті [38].

На кафедрі ТРГ та ГРС ДонНУЕТ були проведені комплексні дослідження лактулози, спрямовані на розробку м'ясних січених мас з функціональними властивостями. Додавання лактулози дозволяє зберегти високу харчову і біологічну цінність, зокрема збалансованість за амінокислотним складом, знизити калорійність та вміст холестерину [39].

На базі Могилевського державного університету продовольства республіки Беларусь були розроблені технології виробництва січених м'ясних напівфабрикатів з використанням топінамбуру в якості біологічно активної добавки. 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. Частина інуліна, що залишилася нерозщепленою, швидко виводиться, зв'язавши собою велику кількість непотрібних організму речовин, таких як важкі метали, радіонукліди, кристали холестерину, жирні кислоти, різні токсичні хімічні сполуки, що потрапили в організм з їжею або що утворилися в процесі життєдіяльності хвороботворних мікробів, що живуть в кишечнику. 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 харчуванні для профілактики дисбактеріозу [40].

Вивчення сучасного стану виробництва м'ясної січеної продукції з використанням добавок рослинного та тваринного походження дозволяє говорити об актуальності цього напрямку дослідження та дозволяє продовжити подальші розробки у даному напрямку.

					<i>ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 ДМП ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

1.2 О'єкти, методи та методики дослідження

1.2.1 Об'єкти дослідження

Об'єктами дослідження стали: м'ясна сировина, біологічно активна добавка на основі насіння винограду та гречихи, січена м'ясна маса, напівфабрикати та вироби з неї.

Для приготування м'ясних січених виробів використовувалась така сировина:

- Яловичина (котлетне м'ясо) ОСТ 49 208-84;
- Жир – сирець свинячий ГОСТ 1129-93;
- Яйця курячі за ГОСТ 27583-88;
- Цибуля ріпчаста ДСТУ-3234-95;
- Вода ДСТУ 2874-82;
- Сухарі панірувальні ГСТУ-46-004-99;
- Сіль поварена харчова за ДСТУ 3583-97;
- Порошок з насіння винограду та гречихи .

Контрольними зразками стали такі вироби:

- Шніцель січений «Здоров'я»;
- Котлета домашня «Корисна»;
- Зрази січені з яйцем «Сюрприз».

З метою зниження калорійності та підвищення біологічної цінності було вирішено замінити 5% основної сировини порошком з насіння винограду та гречихи.

1.2.2 Методи дослідження

Ми розглянемо фізико – хімічні методи дослідження основної сировини, функціональної добавки та готових посічених напівфабрикатів.

Методики визначення свіжості м'яса

Органолептичний метод

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 ДМП ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Велике значення при оцінці ступеня свіжості м'яса надається органолептичному методу. Однак цей метод суб'єктивний і буває, недостатній для правильної санітарної оцінки, особливо в початковій стадії псування м'яса. Досить показова при органолептичній оцінці проба варінням. Для більш правильної санітарно-гігієнічної оцінки м'яса в комплексі з органолептичним використовують мікробіологічні, гістологічні, хімічні й фізико-хімічні методи. Органолептичне дослідження включає визначення зовнішнього вигляду й кольору м'яса, консистенції, запаху, стану жиру, кісткового мозку, сухожилів і якості бульйону при пробі варінням. Досліджувати м'ясо краще при природньому висвітленні, а при штучнім висвітленні підбирають світильники, які не міняють колірного фарбування м'яса при його огляді. Під час огляду звертають увагу на стан поверхневого шару м'яса, його колір, наявність або відсутність скоринки підсихання; відзначають, чи є згустки крові, забруднення, цвіль і личинки мух. Установлюють також зовнішній вигляд і колір м'язової тканини в глибоких її шарах. По методах відбору зразків і органолептичного дослідження м'яса затверджений новий ДЕРЖСТАНДАРТ 7269-79.

Мікробіологічний метод

До мікробіологічних методів відносять бактеріоскопію мазків-відбитків, кількісний облік мікробів у перерахуванні на 1 г м'яса, проведення редуктазної проби, визначення активності ферменту каталази, продукуємої мікроорганізмами.

1.3 Розробка новітніх технологій м'ясних посічених напівфабрикатів із використанням нетрадиційної рослинної сировини

1.3.1 Дослідження хімічного складу добавок для виробництва посічених напівфабрикатів із м'яса

1.3.1.1 Дослідження хімічного складу вторинних продуктів переробки винограду

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 ДМП ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

При переробці сільськогосподарської сировини утворюються побічні продукти й відходи виробництва, які розцінюються як вторинні матеріальні ресурси й повинні бути максимально залучені у виробничий процес.

При виробництві виноробної продукції й консервного виробництва відходи становлять від 20 до 30 %, які практично ніде не використовуються. Вони є основною сировиною для виробництва пропонованих нами харчових біологічно активних добавок.

Технологічні процеси готування добавок у лабораторних умовах включають наступні етапи: сушіння вичавків у сушильній шафі СЕШ-3М при температурі 60-70 °С протягом 4-6 годин, залежно від вологості сировини, просівання через сито ($d_1=14$, $d_2=12$ мм) – відділення насінь від шкірочки, відділення насінь від гребенів, здрібнювання лабораторним технологічним млином ЛМТ-1, одержання добавок у вигляді порошку зі шкірочки й насінь винограду. Добавку з насінь додатково просівали ($d_3=1$ мм).

Щоб одержати добавки високої якості з максимальним збереженням основних компонентів хімічного складу, ми підбирали оптимальні режими сушіння для кожного виду сировини (рис.3). Результати впливу температури й тривалості сушіння на зміст вітаміну С представлені на діаграмах. Найбільше вітаміну С виявлене в насіннях, у шкірочці, гребенях винограду сортів: Молдова й Подарунок Магарача при температурі 60°C протягом 4 годин. Таким чином, можна зробити висновок, що зміст вітамінів зменшується при термічній обробці в середньому на 30-40% і оптимальною температурою для сушіння вичавків з винограду є 60°C протягом 5 годин.

					<i>ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 ДМП ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Вплив режимів сушіння на зміст вітаміну С у добавках з насін'я винограду

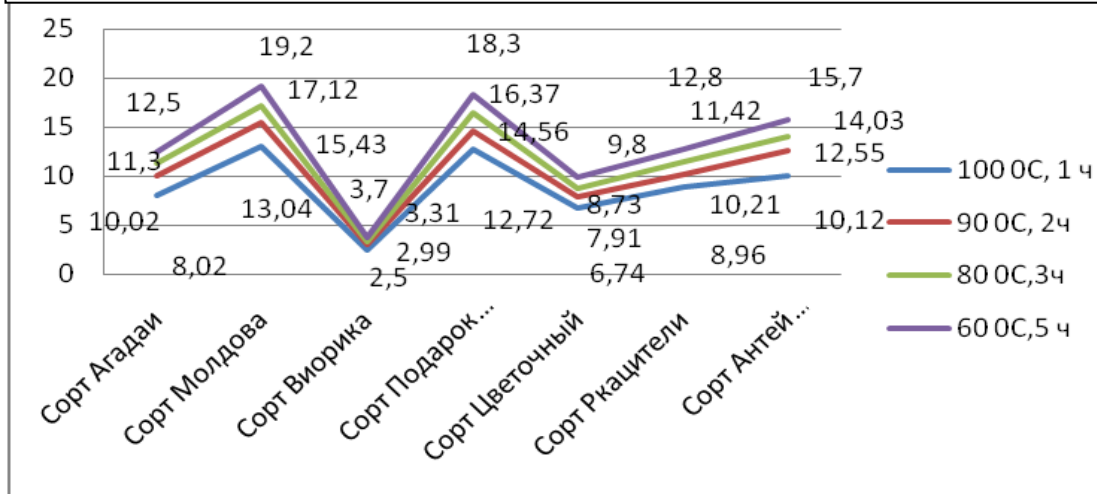


Рис. 3 Вплив режимів сушіння на зміст вітаміну С у добавках з насін'я винограду

Для ранжирування добавок по найбільшому змісту основних компонентів хімічного складу ми визначили харчову цінність добавок із твердих структурних елементів грона винограду

Результати досліджень по визначенню вітаміну С, β -каротину, вітаміну В₁₂ у добавках зі структурних компонентах грона десертних і технічних сортів винограду представлені на рис.4.

Досліджувані зразки помітно відрізняються змістом вітаміну С. У шкірочці всіх сортів винограду вітаміну С утримується більше, ніж у насіннях на 1-2 %, тільки в сорті Подарунок Магарача ця різниця становить близько 30%. Найвищим змістом аскорбінової кислоти відрізняються насіння й шкірочка технічного сорту Подарунок Магарача й столового сорту Молдова. Високий зміст аскорбінової кислоти виявлене в гробнях винограду (сортосуміш) – 23,8мг%.

Більше органічних кислот утримується в добавках зі шкірочки винограду й коливається від 4,29 до 14,12 %, а в добавках з насін'я винограду від 1,96 до 12,16%.

Таблиця 1.7 Зміст цукрів, органічних кислот, пектинових і дубильних речовин у добавках з вичавків винограду

Сорти	Масова концентрація							
	цукрів, %		пектинових речовин, %		кислот, %		дубильних і барвників, %	
	насіння	шкірочка	насіння	шкірочка	насіння	шкірочка	насіння	шкірочка
Агадай	7,7	7,2	11,5	18,4	3,08	7,94	0,78	0,62
Молдова	4,2	2,9	6,78	10,34	5,09	8,43	1,47	0,96
Віорика	7,3	4,6	12,42	15,64	1,96	6,86	1,2	0,66
Подарунок Магарача	6,5	4,2	8,28	15,18	2,08	4,29	0,33	0,29
Квітковий	7,2	5,8	11,04	19,32	6,59	9,31	0,62	0,25
Ркацителі	9,3	7,7	6,44	13,34	12,16	13,0	0,83	0,04
Антей Магарачский	4,6	3,5	5,42	9,66	7,78	14,12	0,82	0,59
Гребені винограду (сортосмесь)	5,3		13,8		6,1		2,23	

Дубильні речовини мають біопротекторні властивості і є необхідними для організму. Зміст дубильних речовин у добавках з насін'я і шкірочки винограду в межах 1,5 %, причому в насіннях усіх сортів їх зміст вище. Найбільше дубильних речовин і барвників виявлене в добавках із сортів Молдова й Віорика. У добавках із гребенів винограду виявлений високий зміст дубильних речовин і барвників 2,23 %, що майже в 2 рази більше, ніж у насіннях і шкірочці.

Пектинові речовини входять у структуру харчових волокон або дієтичної клітковини, що підвищує засвоюваність харчових компонентів, мають радіозахисні властивості. По найбільшому змісту пектинових речовин можна виділити добавки з насін'я винограду сортів Агадай - 11,5 % і Квітковий - 11,04 %.

									Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<i>ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 ДМП ПЗ</i>				

У гребенях винограду зміст пектинових речовин склав 13,8 %. У цілому, більше пектинових речовин зосереджене в шкірочці винограду.

Більше цукру накопичується в насіннях винограду сортів Ркацителі, Агадай, Квітковий, Віорика.

Мінеральні речовини входять до складу структурних елементів усіх живих кліток і тканин, а також до складу життєво важливих ферментів і беруть участь в обміні речовин. Недолік того або іншої мінеральної речовини порушує найважливіші фізіологічні функції як рослинного, так і тварину організму.

Потреба дорослої людини в залізі 14 мг/сут. Зміст у добавках з насінь винограду білих сортів варіює від 2,5 мг % (сорт Квітковий) до 5 мг % (сорт Подарунок Магарача). Серед червоних сортів більше заліза виявлене в насіннях сорту Антей Магарачский (4 мг %), у добавках зі шкірочки винограду коливається від 5,0 мг % до 11,25 мг %. Серед білих сортів по високому змісту заліза можна виділити добавки зі шкірочки винограду сортів Агадай, Ркацителі - 11,25 мг %. А серед червоних сортів - Молдова - 10,15 мг %. Зміст заліза в добавках із гребенів серед усіх досліджуваних зразків найвище й становить 18,3 мг%.

Потреба в марганці 0,2-0,3 мг на кг ваги людини в добу. У добавках з насінь винограду білих сортів найбільший його зміст відзначений у сорті Подарунок Магарача - 1,33 мг %. Серед червоних сортів – Молдова - 0,88 мг %. У добавках зі шкірочки винограду зміст марганцю коливається від 0,33 до 1,08 мг%.

Добова потреба в цинку 8000-22000 мкг %. Найбільший зміст цинку серед добавок з насінь винограду білих сортів - Подарунок Магарача - 6,87 мг %, а серед червоних Антей Магарачский - 5,41 мг %. У шкірочці серед білих сортів винограду найбільшим змістом цинку відрізняється сорт Агадай - 6,2 мг %, а серед червоних - Антей Магарачский - 3,3 м г %. У добавці із гребенів винограду цинку втримується 3,75 мг %.

Добова потреба в міді становить близько 2 мг. Серед білих сортів винограду найбільшим змістом міді відрізняється добавка з насінь винограду сортів Виорика й Подарунок Магарача - 2,5 мг %, а серед червоних сортів можна

					<i>ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 ДМП ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

виділити добавки з насінь винограду сорту Антей Магарачский - 1,5 мг %. У добавках зі шкірочки винограду білих сортів можна виділити сорт Ркацители, а серед червоних - сорту Молдова й Антей Магарачский - по 1,5 мг %. У добавці із гребенів винограду зміст міді становить 1,49 мг %.

Потреба в йоді коливається в межах 100-150 мкг % у день. Йод у добавках з насінь винограду варіює від 22 до 44 мкг %. Найбільший показник йоду в добавках білих сортів винограду з насінь і шкірочки винограду відзначений у сортах Агадай й Квітковий - 36 мкг %; а серед червоних - у добавці з насінь сорту Антей Магарачский - 26 мкг % і зі шкірочки сорту Молдова - 20 мкг %. Зміст йоду в добавках із гребенів винограду становить 36 мкг %.

Добавка з вичавок винограда з досліджуваних макроелементів найбільше виявлене калію й кальцію. Причому в шкірочці переважає зміст калію, натрію, у насіннях – кальцій, магній, у гребені більше калію й магнію.

Білки координують і регулюють усі ті різноманіття хімічних перетворень в організмі, яке забезпечує функціонування його як єдиного цілого. Найбільший зміст протеїну встановлений у добавці з насінь і гребенів винограду - 13,12 %, а найменше - у добавці зі шкірочки винограду – 3,41 %.

Ліпіди становлять основну масу органічних речовин усіх живих організмів, будучи обов'язковим компонентом кожної клітки. У рослинах ліпіди накопичуються, головним чином у насіннях і плодах. Найбільше жирів виявлене в добавці з насінь винограду – 9,22 %, а менше в добавці із гребенів винограду - 1,18 % (рис.5).

					<i>ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 ДМП ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

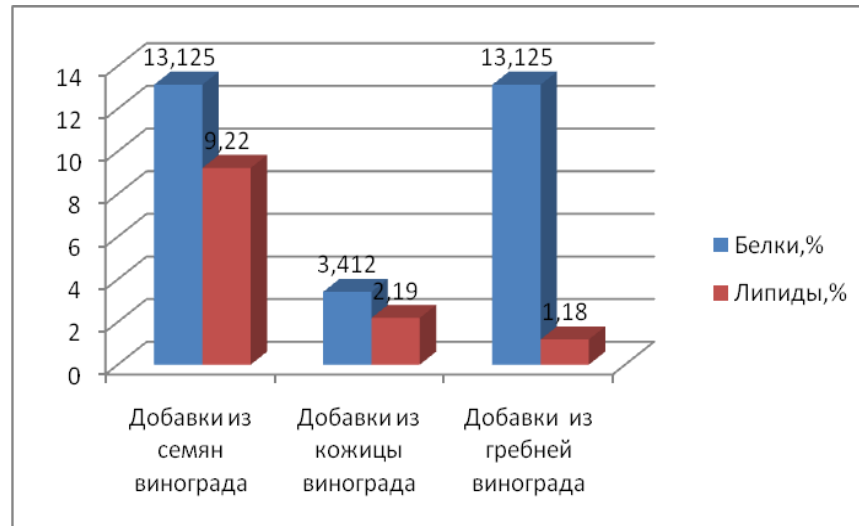


Рис. 5. Зміст протеїнів і ліпідів у добавках з вичавків винограду

Ми диференціювали добавки зі структурних елементів винограду по найбільшому змісту основних компонентів хімічного складу.

Найбільшою цінністю володіють добавки з насінь сортів Подарунок Магарача, Ркацтелі, Виорика, а зі шкірочки можна виділити сорту Агадай, Молдова, Подарунок Магарача, Квітковий і Ркацтелі. Добавку із гребенів можна відзначити по високому змісту заліза, марганцю, йоду, пектинових речовин, вітаміну С.

1.3.1.2 Дослідження хімічного складу гречаної крупи

Уперше травичку із сімейства гречаних почали обробляти близько 4 тисяч років тому в Індії. Там гречку називали чорним рисом, а коли гречка поширилася в інші країни, крупа одержала назву чорної пшениці. Чомусь із найперших днів до гречки зложилося трохи упереджене відношення — віддавна гречку вважали їжею плебеїв і бідняків. Аристократи гречки не їли, оскільки на відміну від рису вона давала «чорну кашу», нібито неварту їхніх ніжних шлунків. У Росію гречка потрапила із Греції, тому й одержала свою назву – «гречка» - «грецька крупа».

Тим часом гречка — одна із самих корисних каш. Вже в ХХ столітті гречку почали називати «царицею круп». У гречці втримуються незамінні рослинні білки, до того ж «чорна каша» — чемпіон серед злаків по змісту вітамінів групи В, які допомагають упоратися зі стресами й безсонням, а заодно й відповідають за

гарний стан шкіри, волосся й нігтів. Мікроелементів у гречаній крупі теж хоч відбавляй: є й залізо (сприяє утвору червоних кров'яних тілець і відповідає за гарний колір обличчя), і калій (підтримує оптимальний кров'яний тиск), і кальцій (ваш головний союзник у боротьбі проти карієсу, ламких нігтів і тендітних костей), і магній (рятує від депресії й допомагає в боротьбі із зайвою вагою), і багато інших мінеральних речовин.

Лікарі цінують гречку за велику кількість рутину. Ця речовина ущільнює стінки кровоносних судин, зупиняє кровотечі, виявляє профілактичний і лікувальний вплив на вени, наприклад при варикозному розширенні вен і при геморої. У сполучних тканинах рутин зміцнює дрібні кровоносні судини. Тому гречана каша вкрай корисна при різних захворюваннях судин, ревматичних захворюваннях і артритах. Вона поліпшує кровообіг, зміцнює імунну систему.

Гречана каша сприяє виведенню з організму надлишкового холестерину (а виходить, улюбленцям гречки не загрожують старечий склероз і проблеми із серцем) і виводить із організму шлаки й іони важких металів, що особливо актуально для жителів мегаполісів і районів з неблагополучною екологією.

Крім того, гречка — дуже сильна рослина, яку не потрібно вдобрювати або обробляти хімікатами для захисту від бур'янів або шкідників. Гречані поля зараховуються до екологічно чистих (у відмінність, наприклад, від дуже ніжного рису, що вимагає й пестицидів, і гербіцидів).

Завдяки всім цим коштовним властивостям гречка часто використовується в рецептах народної медицини, та й дипломовані лікарі рекомендують включати в раціон побільше корисної крупи.

Харчова цінність крупи в порівнянні із зерном, з якого вона отримана, набагато вище, тому що при її виробленні зерно повністю звільняють від неїстівних квіткових плівок, частково або повністю від плодових і насінних оболонки, що полягають із клітковини. Можна сказати, що крупа – це практично чистий ендосперм зерна. Хімічний склад крупи обумовлений, насамперед, складом зерна, з якого воно отримане.

					<i>ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 ДМП ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Найважливішою складовою частиною крупи всіх видів є білкові речовини. Білки в основному повноцінні й легкозасвоювані. Велике значення у харчуванні мають вуглеводи крупи — це крохмаль, невелика кількість цукрів (глюкоза, фруктоза, сахароза) і клітковини. Жирів у крупі втримується небагато. Також є різні мінеральні речовини й деякі вітаміни.

Гречка — це насамперед залізо, а також кальцій, калій, фосфор, йод, цинк, фтор, молібден, кобальт, а також вітаміни В1, В2, В9 (фолієва кислота), РР, вітамін Е. Квітуча надземна частина гречки містить рутин, флавопирин, прокатехинову, галлову, хлорогенову й кавову кислоти; насіння — крохмаль, білок, цукор, жирне масло, органічні кислоти (малеїнова, менолонова, щавлева, яблучна й лимонна), рибофлавін, тіамін, фосфор, залізо. По змісту лізіна й метіоніну білки гречки перевершують усі круп'яні культури; для них характерна висока засвоюваність — до 78 %.

Вуглеводів у гречці відносно мало; наявні вуглеводи довго засвоюються організмом, завдяки чому після приймання їжі із гречки можна почувати себе ситим тривалий час. При тривалому зберіганні гречана крупа не прогіркає, як інші крупи, і не запліснявіє при підвищеній вологості.

Таблиця 1.8 Живильні речовини, вітаміни, мікроелементи на 100 г:

Калорійність:	313.0 ккал
Вода:	14.0г
Білки:	12.6г
Жири:	3.3г
Вуглеводи:	62.1г
Моно- і дисахариди:	2.0г
Крохмаль:	63.7г
Харчові волокна:	1.1г
Зола:	1.7г
Вітамін А:	0.006мг
Вітамін В1:	0.4мг
Вітамін В2:	0.2мг
Вітамін В6:	0.4мг
Вітамін В9:	32.0мкг

Продовження таблиці 1.8

Вітамін Е:	6.7мг
Вітамін РР:	4.2мг
Залізо:	6.7мг
Калій:	380.0мг
Кальцій:	20.0мг
Кремній:	81.0мг
Магній:	200.0мг
Натрій:	3.0мг
Сірка:	88.0мг
Фосфор:	298.0мг
Хлор:	33.0мг
Йод:	3.3мкг
Кобальт:	3.1мкг
Марганець:	1560.0мкг
Мідь:	640.0мкг
Титан:	33.0мкг
Фтор:	23.0мкг
Хром:	4.0мкг
Цинк:	2050.0мкг

Гречана крупа по поживності, смакових якостей і засвоюваності є однією із кращих, використовується як дієтичний продукт.

Якість круп повинна відповідати вимогам ГОСТ №5550-74 по органолептичних і фізико-хімічних показниках. Основними показниками є зовнішній вигляд, колір, смак, запах, вологість, наявність сторонніх домішок, кількість доброякісних ядер, величина крупки, зараженість комірними шкідниками й інші. Зерно доброякісної крупки повинне бути певної форми, величини поверхні й консистенції (табл. 1.9).

Колір різних видів крупки неоднаковий і залежить від пігментів, що перебувають в оболонках зерна, а також технології виробництва. Свіжа крупа повинна мати типовий для неї колір. Гречана крупа звичайно повинна бути кремового цвіту з жовтуватим або зеленуватим відтінками, швидкорозварювана — коричневого з різними відтінками. Залежно від умов і строків зберігання колір крупки може змінюватися.

Колір крупи визначають у такий спосіб: на чорний лист паперу насипають тонким шаром крупу й уважно розглядають її при розсіяному денному світлі.

Смак повинен бути властивий даному виду крупи, не допускається кислий, гіркий та інші. Смак свіжої доброякісної крупи — злегка солодкуватий. Прогірклий і кислуватий присмак указує на її несвіжість. Смак визначають розжовуванням невеликої кількості крупи.

Запах — слабо виражений, властивий даному виду крупи, не затхлий, не пліснявий. При спільному зберіганні крупи з гостропахнучими продуктами або наявністю сторонніх пахучих домішок у ній може з'явитися сторонній запах.

Вологість має велике значення для зберігання крупи, а також для кількісного приймання крупи, упакованої в мішки стандартного розважування. Волога крупа швидко зазнає псуванню, тому в стандартах нормується верхня межа вологості. Вона коливається від 12,0 до 15,5% (толокно — не більш 10%) залежно від виду крупи. При підвищеному вмісті води крупа погано зберігається.

Процентний вміст доброякісного ядра показує кількість повноцінної крупи, що визначає товарний сорт. Стандартами встановлений його зміст для кожного виду й сорту крупи. Зміст доброякісного ядра розраховується з урахуванням змісту домішок. До домішок у крупі відносять бур'янисту домішку (мінеральну, органічну, шкідливу), недошелушені, зіпсовані ядра, мучель (борошняний пил) і деякі інші фракції, крім того, биті (колоті) ядра понад припустиму норму. При наявності в крупі будь-яких домішок понад припустимі для даного сорту (або виду) норм, її переводять у більш низький сорт або вважають нестандартною.

Кількість доброякісних ядер розраховують на підставі даних про кількість домішки, тобто скільки повноцінної крупи перебуває в 100г продукту. Узяті навішення для аналізу ухвалюється за 100%, і із цієї величини віднімають відсоток бур'янистої домішки, нешелушених і зіпсованих зерен, мучелі, а також відсоток битих ядер понад припустиму стандартом норми. Зміст доброякісного ядра нормується в межах не менш 98-99,7% залежно від сорту й виду крупи.

					<i>ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 ДМП ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

У гречаній крупі не допускається шкідливих домішок, а зміст мінеральних речовин допускається не більш 0,1%.

Таблиця 1.9 Вимоги до якості гречаної крупи

Показник	Характеристика й норми для сортів			
	Ядриці і ядриці швидкорозварювані			Проділ й проділ швидкорозварюваний
	першого	другого	третього	
Колір	Кремовий з жовтуватим або зеленуватим відтінком; для швидкорозварюваної крупи — коричневий різних відтінків			
Запах	Властивий гречаній крупі, без сторонніх запахів, не затхлий, не пліснявий			
Смак	Властивий гречаній крупі, без сторонніх присмаків, не кислий, не гіркий			
Вологість, %, не більш:				
Для споживання	14,0	14,0	14,0	14,0
Для тривалого зберігання й дострокового завезення	13,0	13,0	13,0	13,0
Доброякісне ядро, %, не більш	99,2	98,4	97,5	98,3
У тому числі колоті ядра, %, не більш	3,0	4,0	5,0	—
Нешелушені зерна, %, не більш	0,3	0,4	0,7	—
Бур'яниста домішка, %, не більш	0,4	0,5	0,6	0,7
У тому числі:				
мінеральна	0,05	0,05	0,05	0,05
органічна	—	—	—	0,2
мертві шкідники хлібних запасів, шт. в 1кг, не більш	15	15	15	15
Мучка, %, не більш	—	—	—	0,5
Зіпсовані ядра, %, не більш	0,2	0,4	1,2	0,5
Розварюваність, хв. (для крупи швидкорозварюваної)	25	25	25	15

Споживчі властивості крупи залежать від її виду й технологічної обробки.

					<i>ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 ДМП ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

1.3.2 Дослідження хімічного складу порошку з насіння винограду та зерна гречки

Із цих позицій ефективним сировинним ресурсом є така нетрадиційна жировміщуюча сировина як насіння винограду, що містять комплекс коштовних речовин.

Для обґрунтування другого об'єкта дослідження вивчали хімічний склад зерна гречки, яка має високі органолептичні показники й споживчі властивості і є однією з основних зернових культур, широко застосовуваних у виробництві дієтичних, дитячих і лікувально-профілактичних продуктів харчування (таблиця 1.10).

Таблиця 1.10 Хімічний склад насінь винограду й зерна гречки

Найменування показника	Значення показника	
	насіння винограду	зерно гречки
Масова частка, %:		
вологи й летучих речовин	6,0 – 7,5	13,0 – 14,0
ліпідів	15,9 – 16,8	3,5 – 4,8
білків	16,5 – 17,4	10,7 – 12,8
клітковини	25,0 – 25,5	9,3 – 12,5
золи	2,6 – 3,0	1,6 – 1,9
безазотистих екстрактивних речовин, у тому числі	30,1 – 33,6	55,4 – 61,9
крохмалю	0,1-0,2	54,0-56,8

Показано, що насіння винограду містять у своїй сполуці в більшій кількості, ніж зерно гречки, таких фізіологічно коштовних інгредієнтів, як білки й ліпіди, і практично у два рази менше безазотистих екстрактивних речовин.

Одним з основних критеріїв оцінки жировміщуючої сировини є жирнокислотна сполука ліпідів, і особливо рівень змісту ненасичених жирних кислот, що володіють високою біологічною ефективністю.

Вивчення жирнокислотної сполуки насінь винограду й зерна гречки показав, що в зерні гречки на 10-12 % вище зміст насичених жирних кислот і, особливо, пальмітинової кислоти.

У ліпідах, виділених з насінь винограду, утримується 87,0-93,0 % фізіологічно кошкових ненасичених жирних кислот, у тому числі 70,0-74,2 % лінолевої кислоти й 17,0-18,8% олеїнової кислоти. Слід також зазначити, що зміст лінолевої кислоти в ліпідах насінь винограду у два рази більше в порівнянні зі змістом цієї кислоти в ліпідах зерна гречки.

Насіння винограду містять 16-17 % білка, що в середньому на 5-6 % вище, ніж у зерні гречки, що також свідчать про потенційну цінність, винограду як сировини для одержання високоефективної добавки.

Оскільки одним з фізіологічно кошкових компонентів харчових продуктів є білки, що забезпечують необхідний рівень підтримки життєдіяльності людини, вивчали рівень повноцінності аналізованих сировинних компонентів по амінокислотній сполуці білків.

Дослідження показали, що білки насінь винограду й зерна гречки в більшій або меншій кількості містять усі незамінні амінокислоти.

На відміну від білків насінь винограду, білки ліпідів зерна гречки добре збалансовані по змісту незамінних амінокислот, виходячи з оптимального співвідношення амінокислот, рекомендованого ФАО. Однак, у них відзначається недолік ізолейцину й сірковмісних амінокислот (метіоніну, цистину й цистеїну). Враховуючи це, використовуючи надалі композиційні суміші із двох сировинних джерел можна максимально наблизитися до ідеального співвідношення незамінних амінокислот у готовому продукті.

Для більш повної оцінки сировинних джерел вивчали сполуку вуглеводів насінь винограду й зерна гречки (таблиця 1.11).

					<i>ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 ДМП ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Таблиця 1.11 Сполука вуглеводів насіннь винограду й зерна гречки

Найменування вуглеводів	Зміст, г/100г	
	насіння винограду	зерно гречки
Глюкоза	0,6 – 0,9	-
Сахароза	-	1,2 – 1,3
Крохмаль	0,1 – 0,2	55,9 – 56,8
Харчові волокна, у тому числі:		
геміцелюлоза	41,3 – 42,6	2,6 – 4,8
клітковина	25,1 – 25,5	9,3 – 12,5

З наведених даних видно, що сполука вуглеводів насіннь винограду представлений в основному харчовими волокнами (геміцелюлозою і клітковиною), а зерна гречки - переважно крохмалем і значно в меншій кількості харчовими волокнами. Виходячи із цього, доцільно комбінування композиційної суміші, що забезпечує енергетичний ресурс за рахунок вуглеводної сполуки, а необхідний рівень фізіологічної цінності комплексом мінеральних речовин.

Показано, що мінеральна сполука об'єктів дослідження представлений калієм, кальцієм, магнієм, фосфором, залізом, марганцем і іншими елементами.

Установлено, що в насіннях винограду кількісно макроелементів більше, але в зерні гречки найцінніша якісна сполука макроелементів за рахунок сірки й фосфору. По змісту мікроелементів як якісно, так і кількісно, зерно гречки перевершує насіння винограду.

За результатами проведених досліджень видно, що насіння винограду й зерно гречки являють собою комплекс фізіологічно й біологічно коштовних речовин і є потенційними джерелами для одержання харчової добавки.

По мікробіологічних і показниках безпеки насіння винограду й зерно гречки відповідають вимогам СанПіН.

Враховуючи особливості хімічного складу й властивостей насіннь винограду й зерна гречки, необхідні технологічні розв'язки, що забезпечують достатній ступінь їх здрібнювання при збереженні високих органолептичних і фізико-хімічних показників одержуваної добавки.

					<i>ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 ДМП ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Органолептичні й фізико-хімічні показники порошку з насіння винограду і крупи гречки 1.12.

Таблиця 1.12 Органолептичні й фізико-хімічні показники порошку

Найменування показника	Характеристика й значення показника
Смак і запах	солодкий смак, легкий, пряний запах
Колір	світле - коричневий, однорідний
Зовнішній вигляд	тонкодисперсний порошок
Показник гідролітичної стійкості ліпідів:	
кислотне число, мг КІН/г, не більш	3,0
Ступінь здрібнювання, % часток з розміром менш 35 мкм	99,0
Розчинність у воді при 250С,%	94,0

З наведених даних видно, що розроблена добавка має високі органолептичні й фізико-хімічні показники. При розроблених режимах механохімічної обробки зміст основних харчових інгредієнтів у добавці практично не змінився.

Встановлено, що за всіма показниками безпеки, добавка відповідає вимогам СанПіН 2.3.2.1078-01.

У таблиці 1.13 наведені дані по змісту фізіологічно - функціональних інгредієнтів у добавці.

Таблиця 1.13 Сполука функціональних інгредієнтів добавки

Найменування інгредієнта	Порошок з насіння винограду та гречки
Масова частка, %:	
ліпідів	9,52
білків	14,78
клітковини	13,15
токоферолів, мг%	185,06
каротиноидов, мг%	1,67
Макроеlementи, мг/100г:	
калій	384,55
кальцій	351,62

Продовження таблиці 1.13

Фосфор	234,10
Мікроелементи, мг/100 г:	
залізо	4,800
марганець	2,310
цинк	0,975
мідь	0,180
хром	0,032
нікель	0,026
фтор	0,016
кобальт	0,002
йод	0,001
Вітаміни, мг/100 г:	
P	15,23
PP	9,75
B ₁	0,29
B ₆	0,19
B ₂	0,03

Показано, що добавка містить у своїй сполуці ліпіди, білки, вуглеводи, водо- і жиророзчинні вітаміни, а також макро- і мікроелементи, що дозволяють нормалізувати харчовий статус людини.

1.3.3 Дослідження впливу добавок на вироби з м'ясної січеної маси

Для отримання виробів з оптимальними структурно - механічними і органолептичними властивостями, з високою цінністю, відповідним виходом готової продукції найдоцільніша кількість ведення рослинного компонента знаходиться в інтервалі 2-6 %. Як контроль, використовували котлетну масу на основі яловичини (№608) із Збірника рецептур страв та кулінарних виробів (без спецій і прянощів). Дослідні зразки добавки в кількості від 2,0 до 6,0% до маси м'ясної сировини. Органолептичні показники є невід'ємною частиною загальної споживної цінності нового продукту та характеризують його технологічну доцільність.

Дані дегустаційної оцінки м'ясних січених мас наведено в таблиці 1.14.

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 ДМП ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Таблиця 1.14 Дегустаційні оцінки м'ясних січених мас

Зразки	Органолептичні показники			
	Консистенція	Колір	Запах	Смак
1	2	3	4	5
Контроль	Однорідна, соковита	Рожево-червоний	Приємний, м'ясний	М'ясний та хліба
„6*:94”	Сухвата, розсипчаста	Рожево-червоний	Виражений м'ясний	Виражений м'ясний з присмаком
„4*:96”	Соковита, властива котлетній масі	Рожево-червоний	Приємний, м'ясний	Приємний, м'ясний, є присмак
„5*:95”	Соковита, властива котлетній масі	Рожево-червоний	Приємний, м'ясний	Приємний, м'ясний, присмаку немає
„3*:88”	Соковита, рідкувата для котлетної маси	Рожево-червоний з сірим відтінком	Приємний, м'ясний	Приємний м'ясний
„2*:99”	Соковита, рідка	Рожево-сірий	Приємний, м'ясний	Приємний м'ясний

„вміст порошку * вміст м'яса” (5* 95%)

Таблиця 1.15 Критерії загальної органолептичної оцінки січених мас

Показники	Коефіцієнт важливості	Максимальна оцінка	
		бали	підсумок
Зовнішній вигляд	2	5	10
Колір	1	5	5
Смак	4	5	20
Запах	1	5	5
Консистенція	3	5	15
Підсумок	11	25	55

					<i>ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 ДМП ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Виходячи з даних таблиці, максимальна кількість балів, яке може отримати зразок січеної маси – 55.

Таблиця 1.16 Органолептична оцінка м'ясних січених мас

Найменування зразків	Органолептичні показники					
	зовнішній вигляд	колір	смак	запах	консистенція	Загальна оцінка
Контроль	9	5	20	5	15	54
„6*:94”	9	4	17	5	10	45
„4*:96”	9	5	20	5	14	53
„5*:95”	9	5	20	5	15	54
„3*:98”	9	4	19	5	14	51
„2*:99”	9	4	19	4	14	50

„вміст поршку * вміст м'яса” (%)

Як свідчать дані табл. 1.16 зразки з 2 %-вим вмістом не мають функціональної дії (низька кількість порошку) і 3 %; 4 %-ним вмістом добавки є невідповідними з точки зору технологічності і споживчих властивостей.

На основі результатів дегустації та зауважень зроблено висновок: найкращі органолептичні показники та фізіологічну дію мають дослідні зразки зі вмістом добавки від 3% для м'ясної маси.

Було досліджено основні показники хімічного складу, а також рН і кислотність, які мають велике значення в технологічному процесі. Дані експериментів представлено в таблиці 1.17.

Таблиця 1.17 Фізико-хімічні показники модельних січених мас

Зразки		Волога,%	Білок,%	Жир,%	Кислотність, °Т	рН
М'ясна маса	Контроль	62,0±1,1	12,0±0,3	10,4±0,3	5,82±0,13	5,622±0,15
	„100*0”	62,0±1,1	17,3±0,3	7,8±0,2	5,10±0,05	5,421±0,14
	„98*2”	61,1±1,2	13,6±0,4	7,1±0,2	5,42±0,11	5,711±0,16
	„95*5”	60,2±1,4	13,0±0,3	6,9±0,1	5,66±0,12	5,822±0,16
	„96*4”	59,6±1,4	12,5±0,2	6,8±0,1	5,79±0,13	5,902±0,17

* „вміст м'яса * вміст добавки %

Як видно з наведених даних, зі збільшенням вмісту добавки (від 2 до 3%) спостерігається рівень вологості на $4,5 \pm 0,1$ % (у м'ясо-рослинному – з 61,1 до 60,2 %, кислотності на $0,35 \pm 0,10$ °Т. Відомо, що соковитість і консистенція готових фаршевих виробів залежить від кількісного співвідношення „вода : білок” (коефіцієнт обводнювання білків – K_0), оптимальне значення якого для м'ясних фаршів знаходиться в межах 5; 6. Як свідчать дані таблиці максимально наближені до оптимальних контрольні зразки та зразки з вмістом 5% добавки.

Січені кулінарні вироби відносяться до гетерогенних харчових систем, в яких волога в зв'язку з сухою речовиною має різні форми. На стан вологи в таких виробках мають вплив багатьох чинників: состав і кількість компонентів рецептури; способи попередньої кулінарної механічної обробки; масові співвідношення інгредієнтів; харчові добавки і спеції і т.д. Відомості про поведінку, структуру і властивості зв'язаної вологи у продукті є початковими для аналізу його поведінки при зберіганні у вигляді напівфабрикату та тепловій обробці. Тому для наукового обґрунтування технологій, що розробляються, необхідно вивчити вплив технологічних прийомів і операцій на співвідношення різних видів вологи.

Ці прийоми є додатковими чинниками, що ускладнюють методику вимірювань і обурюють сам досліджуваний зразок. Крім того, одержувані результати такими методами не прямого аналізу не завжди задовільно взаємодіють з термодинамічними характеристиками об'єкту.

Для досліджень були вибрані м'ясна січена маса, дво- і триразового подрібнення, що містили 2,0%, 3,0% і 5,0% добавки. Діапазон варіювання змістом добавки вибраний з міркувань попередньої органолептичної оцінки напівфабрикатів і готових виробів.

Слід зазначити, що загальною або характерною тенденцією для січених виробів з м'яса є те, що збільшення кратності подрібнення від двох- до трикратного фіксується ефектом «зближення» кривих при охолодженні зразків.

					<i>ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 ДМП ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

здатність напівфабрикатів. При трикратному подрібненні такий мінімум відсутній. Результати показують, що введення добавки сприяє збільшенню частки не змерзлої вологи. Той факт, що при трикратному подрібненні відсутній мінімум по відношенню до кількості добавки (спостережуваний при 5%), свідчить про комплексну дію, як добавки, так і механічної обробки виробів. Для підтвердження коректності висновків можна виконати наступний аналіз. Як відомо, будь-який вологий матеріал характеризується двома станами по відношенню до навколишнього середовища при заданій температурі: вологе, яке є нерівноважним, і в цьому стані волога випаровується, і гігроскопічне – рівноважне, при заданій величині вогкості повітря матеріал має так званий рівноважний вміст вологи. Саме в області гігроскопічного стану і визначають енергію зв'язку вологи з матеріалом.

По одержаних результатах знайдено, що кількість невимороженої води в 100 г м'ясних січених мас коливається від 17 г (для контролю) до 22 г (для 5% добавки та трикратному подрібненні), що з обліком на початкову вогкість даних зразків дає величину передбачуваного рівноважного вмісту вологи при 100% вогкості повітря 45-50%.

Таким чином, встановлено, що добавка у січеній м'ясній масі сприяє збільшенню частки невимороженої вологи при температурі до -12°C. На підставі цих даних визначено оптимальні технологічні параметри виробництва напівфабрикатів: для м'ясного напівфабрикату при трикратному подрібненні – 5,0%. У останньому випадку чинником, лімітуючим внесення добавки є органолептичні показники готових виробів при збереженні високої вологоутримувальної здатності напівфабрикату.

На основі отриманих експериментальних даних про органолептичні, функціонально-технологічні, теплофізичні властивості січених мас розроблено схема технологій м'ясних січених напівфабрикатів з рослинною добавкою та розроблено асортимент кулінарних страв і виробів на їх основі.

Визначено основні напрямки використання розроблених напівфабрикатів у технологіях кулінарної продукції. Показано, що вони можуть бути використані для

					<i>ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 ДМП ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

приготування широкого асортименту січених виробів, перших страв і бульйонів, других страв з овочів, круп, макаронних виробів, яєць, борошняних страв та кулінарних виробів у підприємствах ресторанного господарства.

Відпрацьовано технології та рецептури січених виробів на основі м'ясних січених напівфабрикатів із насінням винограду і крупи гречки; використання різних способів та прийомів технологічної обробки та підбору смако - ароматичних компонентів. Розроблено технологічні карти і схеми січених виробів.

1.3.4 Розробка новітніх технологій виробів з м'ясної січеної маси

Ознайомившись з хімічним складом добавки на основі насіння винограду та крупи гречихи, з їх впливом на якість м'ясних посічених напівфабрикатів, була встановлена можливість застосування їх як добавок для виробництва м'ясних січених виробів з функціональними властивостями.

Розроблено новітні технології для м'ясного виробництва – шніцель січений, котлета домашня та зрази з яйцем з додаванням біологічно активної добавки.

На підставі стандартної схеми виробництва м'ясних січених виробів розроблені новітні технології виробів з добавками, технологічні картки і схеми.

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 ДМП ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

УЗГОДЖЕНО

ЗАТВЕРДЖЕНО

Головний державний санітарний

лікар м. Кривий Ріг

(_____) М.П. _____

(підпис)

**ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТКА №1
НА ФІРМОВУ КУЛІНАРНУ СТРАВУ**

Шніцель січений «Здоров'я»

№ п/п	Сировина	Маса сировини, г		Нормативна документація
		Брутто	Нетто	
1	М'ясо котлетне яловиче	0,156	0,115	ОСТ 49 208-84
2	Яйця курячі харчові	1/5 шт.	0,0084 шт.	ГОСТ 27583-88
3	Вода	0,012	0,012	ДСТУ 2874-82
4	Сухарі	0,020	0,020	ГСТУ-46-004-99
5	Сіль	0,0005	0,0001	ДСТУ 3583-97
6	Порошок з насіння винограду і гречки	0,008	0,008	Згідно діючого НД
	Маса напівфабрикату		0,171	
7	Олія соняшникова	0,012	0,012	ДСТУ 2575-94
	Вихід		0,125	

Примітка:

Сировина й продукти, застосовувані для виготовлення страви, повинні відповідати вимогам діючої нормативної документації, по змісту токсичних елементів, мікотоксинів, гормональних препаратів, пестицидів - «Медико-біологічним вимогам і санітарним нормам якості продовольчої сировини й харчових продуктів» № 5061-89, по змісту радіонуклідів - ДУ-97.

					<i>ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 ДМП ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

УЗГОДЖЕНО

ЗАТВЕРДЖЕНО

Головний державний санітарний

лікар м. Кривий Ріг

(_____) М.П. _____

(підпис)

**ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТКА №2
НА ФІРМОВУ КУЛІНАРНУ СТРАВУ**

Зрази м'ясні з яйцем «Сюрприз»

№ п/п	Найменування сировини та напівфабрикату	Витрати сировини (г) на одну порцію		Технологічні вимоги до якості сировини
		Брутто	Нетто	
1.	М'ясо котлетне яловиче	0,105	0,100	ОСТ 49 208-84
2.	Яйця курячі	1 ¼ шт	0,050	ГОСТ 27883 - 88
3.	Борошно пшеничне	0,025	0,025	ГСТУ-46-004-99
4.	Зелень петрушки	0,005	0,005	ТУ 28.47-90
5.	Порошок з насіння винограду і гречки	0,005	0,005	Згідно діючого НД
6.	Сіль	0,0005	0,0001	ДСТУ 3583-97
7.	Сухарі	0,015	0,0154	ГСТУ-46-004-99
	Вихід:		0,210	

Примітка:

Сировина й продукти, застосовувані для виготовлення страви, повинні відповідати вимогам діючої нормативної документації, по змісту токсичних елементів, мікотоксинів, гормональних препаратів, пестицидів - «Медико-біологічним вимогам і санітарним нормам якості продовольчої сировини й харчових продуктів» № 5061-89, по змісту радіонуклідів - ДУ-97.

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 ДМП ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

2. ТЕХНІКО – ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯПРОЕКТУ

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 1919 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'ятирогорська 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.

					<i>ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 ДМП ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

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 фестивалів «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, Центрально-міський.

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 діючі підприємства розташовані нерівномірно.

					Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<i>ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 ДМП ПЗ</i>

Будівництво свого комплексу передбачаємо в Центрально-міському 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.

2.2 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.

					<i>ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 ДМП ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		



Рисунок 11 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-горильчані вироби	Коблевський вінзавод, закупка	1 раз у 5 діб

3. ОРГАНІЗАЦІЙНО – ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ

3.1 Виробнича програма підприємства

Визначення кількості споживачів

Виробнича програма підприємства – це розрахункове меню реалізації страв.

Кількість страв визначають на основі кількості, що харчується в підприємстві, для чого складають графік завантаження залу.

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

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

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

P – кількість місць у залі,

φ – оборотність місця в залі в плинну години,

x – завантаження залу в дану годину, %.

Загальна кількість споживачів за день визначається: $N_{\text{д}} = \sum N_{\text{ч}}$

Таблиця 3.1 Графік завантаження зали кафе «Олімп» на 40 місць

Години роботи залу	Оборотність місця за 1 год., разів	Середній % завантаження залу	Кількість споживачів
1	2	3	4
9-10	1,5	30	18
10-11	1,5	30	18
11-12	1,5	40	24
12-13	1,5	90	54
13-14	1,5	100	60
14-15	1,5	90	54
15-16	1,5	50	30
16-17	1,5	40	24
17-18	1,5	30	18
18-19	0,5	60	12
19-20	0,5	90	18
20-21	0,5	90	18
21-22	0,5	60	12
Разом:			360

									Арк.	
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 ДМП ПЗ					

Визначення кількості реалізованої продукції

Вихідними даними для визначення кількості реалізованої продукції є кількість споживачів і коефіцієнт споживання страв. Загальна кількість страв визначається за формулою:

$$n_d = N_d * m ;$$

где, N_d - кількість споживачів за день, чол.;

m - коефіцієнт споживання страв.

Таблиця 3.2 Розрахунок кількості страв для кафе «Олімп» на 40місць

Кількість споживачів	Коефіцієнт споживання страв	Загальна кількість страв
1	2	3
360	2,5	900

Таблиця 3.3 Розрахунок кількості страв для виробничої програми кафе «Олімп» на 40місць

Страви	Процентне співвідношення страв		Кількість страв
	Від загальної кількості	Від даної групи	
1	2	3	4
1. Холодні закуски:	25	-	225
гастрономічні продукти	-	40	90
бутерброди	-	10	23
салати	-	50	112
2. Гарячі закуски:	5	-	45
3. Супи:	5	-	45
4. Другі гарячі страви:	40	-	360
рибні	-	30	108
м'ясні	-	50	180
овочеві	-	20	72
5. Солодкі страви, гарячі напої	25	-	225
Всього:			1485

Кількість холодних напоїв, кондитерських виробів, фруктів і т.д. визначається на основі приблизних норм споживання на одного споживача.

Таблиця 3.4 Розрахунок іншої продукції для кафе «Олімп» на 40місць

Назва страв	Од. виміру	Норма на 1 споживача	Загальна кількість на 360 чол.
1	2	3	4
1. Холодні напої	л	0,09	32,4
У т.ч.фруктова вода	л	0,02	7,2
мінеральна вода	л	0,02	7,2
натуральний сік	л	0,02	7,2
напої власного виробництва	л	0,03	10,8
2.Хліб та хлібобулочні вироби	г	75	27000
житній хліб	г	25	9000
пшеничний хліб	г	50	18000
Борошняні кондитерські вироби власного виробництва	шт	0,85	306
цукерки, печиво	кг	0,03	10,8
фрукти	кг	0,03	10,8
вино-горілчані вироби	л	0,1	36

На підставі розрахункової кількості страв, асортименту продукції та збірника рецептур страв та кулінарних виробів складаємо розрахункове меню підприємств.

Таблиця 3.5 Виробнича програми (розрахункове меню) кафе «Олімп»

Найменування страв	Вихід, г	Кіл-ть страв
1	2	3
<i>I. Фірмові страви</i>		
Гаряча закуска «Олімп» (мідії смажені з овочами, вершками та вином)	200	11
Стейк з телятини «Олімп» (телятина, цукіні, зелень, коньяк)	260/50	18

						Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<i>ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 ДМП ПЗ</i>	

Продовження таблиці 3.5

Спагеті «Олімп» (спагеті з вітчиною, беконом, сиром та яечним жовтком)	350	18
<i>II. Холодні страви і закуски</i>		
«Рибний кавардак» (сьомга, форель морська солена, товстолюб копчений, масляна копчена)	200	18
«Щедрий дар» (буженина, вітчина, ковбаса сировялена, ковбаса сирокопчена)	200	18
«Сирний годинник» (сири: мисливський, королівський, голландський)	200	18
«Лісова галявина» (грибне асорті з груздів, опеньків, шампіньйонів)	300	18
«Овочева грядка» (помідори, огірки, перець солодкий, зелень, лист салату)	200	18
Бутерброд з червоною ікрою	20/2/20	10
Канале з ветчиною та сиром	10/5/5	13
Салат «Літній бриз» (помідор, огірок, перець солодкий, лук шалот, рафінована олія, зелень)	250	28
Салат «Гостра закуска» (яйце, сир російський, часник, майонез, зелень)	250	28
Салат «Капітан»(яйце, сьомга солена, гриби смажені, майонез, лимон, кріп)	200	28
Салат «Царська охота» (яйце, копченості, майонез, зелень)	250	28
<i>III. Гарячі закуски</i>		
Жульєн з курки (курка, цибуля, гриби смажені, майонез, сир російський)	150	11
Кальмари фрі, лимон, зелень	150/5	12
Сендвіч «Домашній»(картопляні сендвічі з шинкою та сиром)	100/20/10	11
<i>IV. Супи</i>		
Уха середземноморська зі шматочком смаженого судака	300	15
Суп-пюре грибний	300	15
Солянка збірна м'ясна	300	15
<i>V. Другі страви</i>		
Антрекот з телятини зі смаженою капустою, та червоним соусом з корнішонами, зелень	200/100/50	18
Азу (філе телятини, картопля, огірки солоні, помідори свіжі, томатне пюре тушковані), зелень	100/200/50	18
Ескалоп зі свинини, з тушованою морквою з чорносливом і яблуком, зелень	100/150	18

Продовження таблиці 3.5

«Здобич охотника» (свинячі реберця тушковані в пиві з кукурудзою)	150/80	18
Котлета домашня «Корисна» з припущеним рисом	100/150	18
Шніцель січений «Здоров'я» з картоплею по-домашньому	125/150	18
Зрази з яйцем «Сюрприз» з картоплею фрі	210/150	18
Куряче філе фаршироване сиром російським та зеленню, смажене во фритюрі з відвареною картоплею та білим соусом, зелень	100/100/50	18
Сьомга смажена з відварною картоплею, з соусом біле вино, лимон, зелень	200/100/50	108
Рагу овочеве	260	72
<i>VI. Солодкі страви</i>		
Чорнослив з вершками	60/40	28
Желе з лимонів зі збитими вершками	100/20	28
Самбук яблучний з м'ятою	150/10	28
Морозиво з шоколадом	120/60	28
Фрукти(банан, апельсин, ківі, яблуко)	350	31
<i>VII. Гарячі напої</i>		
Зелений чай «Чаша дракона»	200	28
Чорний чай «Англійський сніданок»	200	28
Кава чорна	100	29
Гарячий шоколад	100	28
<i>VIII. Холодні напої і соки</i>		
Компот з замороженої вишні	200	54
Сік яблучний	200	6
Сік вишневий	200	6
Сік ананасовий	200	6
Сік томатний	200	6
Сік виноградний	200	6
Сік мультивітамін	200	6
Вода мінеральна «Бонаква» з газом	200	36
Кока-кола	330	11
Фанта	330	11
<i>IX. Хлібобулочні і кондитерські вироби</i>		
Хліб пшеничний	50	360
Хліб житній	50	180
Тістечко еклер	75	102
Кекс з джемом	75	102

Продовження таблиці 3.5

Кекс з шоколадною начинкою	75	102
Шоколад «Корона»	100	54
Шоколад «Світоч»	100	54
«Сонце в бокалі» (біле десертне)	100	21
«Тамянка» (біле, напівсолодке)	100	21
«Цинандалі» (біле, сухе)	100	21
«Кагор» (червоне, десертне)	100	21
«Ізабелла» (червоне, десертне)	100	21
«Бастардо» (червоне, напівсолодке)	100	22
«Баккара» (червоне, напівсолодке)	100	21
«Сапераві» (червоне, сухе)	100	22
Мускатель(рожеве, десертне)	100	21
«Каберне» (рожеве, напівсолодке)	100	22
Горілка «Хортиця»	50	42
Горілка «Medoff»	50	42
Горілка «Хлібний дар»	50	42
Бальзам «7 небес»	50	42
Бальзам «Ризький»	50	42
Коньяк Мартель VSOP	50	42
Коньяк Арарат 5 зірок	50	42

Розрахунок приміщень для прийому і зберігання сировини

Розрахунок сировини виробляється по формулі:

$$G = \frac{(q_p \cdot n)}{1000}, \text{ кг}$$

де G - норма продукту на одну порцію, кг,

q_p - норма продукту на одну порцію, г;

n - кількість страв, яка реалізується за весь день.

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

$$G = p * t, \text{ кг}$$

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

t – термін зберігання, діб.

У проектованому підприємстві виділяються наступні складські приміщення:

1.Комора сухих продуктів, яка не охолоджується.

					<i>ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 ДМП ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

2.Кладова вино-горілчаних виробів;

3. Збірно-розбірні охолоджувальні камери:

- камера молочно-жирова і гастрономії,
- камера фруктів, зелені, напоїв.

Таблиця 3.6 Зведена продуктова відомість

Найменування продуктів	Одиниці виміру кг/л/шт	Кількість продуктів на 1 день, кг	Строки зберігання, доба	Загальна кількість продуктів, кг/шт
1		2	3	4
<i>М'ясні напівфабрикати</i>				
Куряче філе	кг	2,71	1	2,71
Телятина (крупний шматок)	кг	12,6	1	12,6
Яловичина (крупний шматок)	кг	5,22	1	5,22
Свинина (корейка)	кг	5,94	1	5,94
<i>Рибні напівфабрикати</i>				
Річкова форель (тушка)	кг	1,65	1	1,65
Сьомга (тушка)	кг	28,9	1	28,9
Судак (філе)	кг	1,5	1	1,5
<i>Не рибні морепродукти</i>				
Кальмар свіжоморожений	кг	1,8	2	3,6
	кг	1,54	2	3,08
<i>Овочеві напівфабрикати</i>				
Цибуля очищена	кг	7,9	1	7,9
Картопля очищена	кг	39,5	1	39,5
Морква очищена	кг	5,73	1	5,73
Капуста білокачанна зачищена	кг	17,1	1	17,1
<i>Молочно-жирова продукція гастрономія</i>				
Рослинна олія	л	11,6	5	58
Масло вершкове	кг	10,4	3	31,2

Продовження таблиці 3.6

Майонез	кг	4,53	3	13,59
Кулінарний жир	кг	0,5	3	1,5
Молоко	л	1,05	0,5	0,53
Вершки	л	2,12	1	2,12
Яйця курячі	шт	6,4	2	12,8
Сир російський	кг	4,175	3	12,53
Сир мисливський	кг	0,9	3	2,7
Сир голландський	кг	0,9	3	2,7
Сир королівський	кг	0,9	3	2,7
Ікра червона	кг	0,2	3	0,6
Буженина	кг	0,9	3	2,7
Вітчина	кг	3,38	3	10,16
Ковбаса сирокопчена	кг	4,19	3	12,57
Окорок копчено- варений	кг	1,15	3	3,45
Ковбаса сиров'ялена	кг	3,14	3	9,42
Масляна копчена	кг	0,9	3	2,7
Форель солона	кг	0,9	3	2,7
Товстолоб копчений	кг	1,65	3	4,95
Морозиво	кг	3,36	3	10,08
<i>Крупи</i>				
Борошно пшеничне	кг	2,3	5	11,48
Рис	кг	0,9	5	4,5
<i>Сухі продукти, спеції</i>				
Сіль	кг	0,5	5	2,5
Цукор	кг	4,26	5	21,29
Перець чорний	кг	0,05	5	0,25
Лавровий лист	кг	0,01	5	0,05
Кориця	кг	0,01	5	0,05
Сухарі	кг	0,2	5	1
Оцет	л	0,2	5	1
Цукати	кг	0,2	5	1
Шоколад кусковий	кг	4,48	5	22,4

Продовження таблиці 3.6

Чай чорний	кг	0,052	5	0,26
Чай зелений	кг	0,112	5	0,56
Кава	кг	0,052	5	0,26
Желатин	кг	0,86	5	4,3
Чорнослив	кг	2,94	5	14,7
<i>Зелень</i>				
Салат	кг	4,4	1	4,4
Петрушка (зелень)	кг	1,9	1	1,9
Кріп	кг	1	1	1
<i>Заморожені овочі</i>				
Квасоля стручкова	кг	0,55	2	1,1
Вишня заморожена	кг	6,48	2	12,96
<i>Сезонні овочі</i>				
Шампіньйони очищені	кг	4,76	3	14,7
Часник	кг	0,3	3	0,9
Перець червоний солодкий	кг	3,44	3	10,32
Цукіні	кг	0,65	3	1,95
Помідори	кг	2,66	3	7,98
Огірки	кг	2,48	3	7,44
Кольорова капуста	кг	3,6	3	10,8
<i>Фрукти, цитрусові</i>				
Банан	кг	2,17	2	4,34
Лимон	кг	4,3	2	8,6
Яблука	кг	4,31	2	8,62
Апельсин	кг	3,1	2	6,2
Ківі	кг	2,17	2	4,34
<i>Консерви і напої</i>				
Томат-пюре	кг	2,73	5	13,65
Соус «Краснодарський»	кг	1,6	5	8
Соус «Тар-тар»	кг	2	5	10
Соус «Папрік»	кг	1,4	5	7
Соус «Цезар»	кг	2	5	10
Соус «Кисло-солодкий»	кг	2	5	10

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<i>ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 ДМП ПЗ</i>	Арк.

Кукурудза	кг	1,44	5	7,2
Маслини	кг	0,3	5	1,5
Корнішони	кг	2,55	5	12,75
Цибуля - шалот маринований	кг	1,4	2	2,8
Гриби мариновані	кг	4,32	2	8,64
Соки	л	7,2	2	14,4
Мінеральна вода	л	7,2	2	14,4
Фруктова вода	л	7,2	2	14,4
<i>Вино-горілчані вироби</i>				
Разом		36	5	180
<i>Покупні кондитерські вироби і покупні товари</i>				
Шоколад плиточний	кг	10,8	5	65
Кондитерські вироби асортименті	шт	22,95	1,5	34,43
Хліб пшеничний	шт	11,5	1	11,5
Хліб житній	шт	10,5	1	10,5

Розрахункова місткість холодильної збірно-розбірної камери визначається за формулою:

$$E = \sum \frac{G}{\gamma} \quad [2.5]$$

де: E – місткість камери, кг;

G – маса продуктів для зберігання, кг

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

Таблиця 3.7 Розрахунок місткості збірно-розбірної камери для зберігання напівфабрикатів.

Найменування продукту	Маса продуктів для зберігання, кг	Коефіцієнт, який враховує вагу тари	Місткість холодильної камери, кг
1	2	3	4
Куряче філе	2,71		

					<i>ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 ДМП ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Продовження таблиці 3.7

1	2	3	4
Телятина (крупний шматок)	12,6		
Свинина (корейка)	5,94		
Яловичина	5,22		
Мідії свіжоморожені	3,08		
Річкова форель (тушка)	1,65		
Сьомга (тушка)	28,9		
Судак (філе)	1,5		
Кальмар свіжоморожений	3,6		
Цибуля очищена	7,9		
Картопля очищена	39,5		
Морква очищена	5,73		
Капуста білокачанна зачищена	17,1		
Разом:	135,43	0,8	162,3

Підбираємо для зберігання напівфабрикатів збірно - розбірну камеру КХС-3 місткістю 200 кг, з габаритами (1360*1360*2200).

Таблиця 3.8 Розрахунок місткості збірно-розбірної камери для зберігання молочно-жирових продуктів та гастрономії.

Найменування продукту	Маса продуктів для зберігання, кг	Коефіцієнт, який враховує вагу тари	Місткість холодильної камери, кг
1	2	3	4
Рослинна олія	58		
Масло вершкове	31,2		
Майонез	13,6		
Кулінарний жир	1,5		
Молоко	0,53		
Вершки	2,12		
Яйця курячі	12,8		
Сир російський	12,53		
Сир мисливський	2,7		
Сир королівський	2,7		
Сир голландський	2,7		

Продовження таблиці 3.9

Ікра червона	0,6		
Буженина	2,7		
Вітчина	10,2		
Ковбаса сирокочена	12,57		
Окорок копчено-варений	3,45		
Ковбаса сиров'ялена	9,42		
Масляна копчена	2,7		
Форель солоня	2,7		
Товстолоб копчений	4,95		
Разом	189,7	0,8	237,13

Підбираємо для зберігання молочно-жирових продуктів та гастрономії камеру КХС-3 місткістю 200 кг, з габаритами (1360*1360*2200).

Таблиця 3.10 Розрахунок місткості збірно-розбірної камери фруктів, зелені, напоїв

Найменування продукту	Вага продукту для зберігання, кг	Коефіцієнт, який враховує вагу тари	Місткість холодильної камери, кг
1	2	3	4
Салат	4,4		
Петрушка (зелень)	1,9		
Кріп	1		
Шампіньйони очищені	14,28		
Часник	0,9		
Перець червоний солодкий	10,32		
Помідори	7,98		
Огірки	7,44		
Кольорова капуста	10,8		
Банан	4,34		
Лимон	8,6		
Яблука	8,62		
Апельсин	6,2		
Ківі	4,34		

					<i>ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 ДМП ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Продовження таблиці 3.11

Томат-пюре	13,65		
Соус «Краснодарський»	8		
Соус «Гар-гар»	10		
Соус «Папрік»	7		
Соус «Кисло-солодкий»	10		
Маслини	1,5		
Корнішони	12,75		
Цибуля - шалот маринована	2,8		
Гриби мариновані	8,64		
Соки	14,4		
Фруктова вода	14,4		
Разом	194,26	0,8	242,8

Для зберігання фруктів, зелені, напоїв підбираємо камеру КХС-3 місткістю 200 кг, з габаритами (1360*1360*2200).

Не рибні морепродукти, заморожені овочі, заморожена вишня та морозиво в сумі складають 82,26 кг для них підбираємо холодильну шафу ШХ – 0,56 на 90 кг з габаритами (1150*900*1900) розташовану в холодному цеху.

Таблиця 3.12 Розрахунок площі комори для зберігання вино-горілчаних виробів

Найменування продуктів	Кіл-ть, л	Норма навант., кг/м ²	Площа, м ²	Вид обл.	Габарити			Кіл. об'єктів	S _{пол.} , м ²
					L	b	h		
Вино-горілчані вироби	36	200							
Разом			0,18	ПТ-2	1050	840	280	2	1,74

Таблиця 3.13 Розрахунок корисної площі комори сухих продуктів

Найменування продуктів	Кіл-ть, кг	Норма навант., кг/м ²	Площа, м ²	Вид обл.	Габарити			Кіл. обор	S _{плос} , м ²
					L	b	h		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Перець чорний молотий	0,25	100	0,0025						
Лавровий лист	0,05	100	0,0005						
Кориця	0,05	100	0,0005						
Сухарі паніровані	1	100	0,01						
Оцет	1	200	0,005						
Цукати	1	100	0,01						
Шоколад кусковий	22,4	100	0,224						
Чай чорний	0,26	500	0,00052						
Чай зелений	0,56	500	0,00112						
Кава	0,26	500	0,00052						
Чорнослив	14,7	100	0,147						
Желатин	4,3	100	0,043						
Разом:	45,83		0,445	СПС-2	1050	840	2200	1	0,882
Борошно пшеничне	2,3	500	0,0046						
Рис	0,9	500	0,0018						
Сіль	0,5	600	0,00083						
Цукор	4,26	500	0,0085						
Разом:			0,016	ПТ- 2А	1050	630	280	1	0,662

3.2 Розрахунок приміщень для прийому і збереження сировини

Загальна площа приміщень для прийому і збереження сировини розраховується з урахуванням коефіцієнту основних проходів між складським обладнанням за формулою:

$$F = \frac{F_{кко}}{n}; м^2$$

де F_{кор.}- корисна площа складського приміщення, м²

									Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<i>ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 ДМП ПЗ</i>				

n- коефіцієнт використання площі складських приміщень

Таблиця 3.14 Розрахунок загальної площі складських приміщень

Найменування складських приміщень	Корисна площа, м ²	Коефіцієнт використання площі	Загальна площа, м ²
Комора зберігання вино-горілчанних виробів	1,74	0,4	4,35
Комора зберігання сухих продуктів	1,54	0,4	3,85

3.3 Проектування процесів механічної обробки сировини

3.3.1 Розрахунок доготовочного 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.

У доготовочному цеху виділяються наступні функціональні зони:

- для доробки м'ясних і рибних напівфабрикатів;
- для обробки овочів, ягід, зелені і доробки овочевих напівфабрикатів.

Режим роботи цеху з 8⁰⁰ до 20⁰⁰

Таблиця 3.15 Виробнича програма доготовочного цеху.

Найменування напівфабрикатів	Кількість, кг
1	2
Куряче філе	2,71
Телятина (крупний шматок)	12,6
Яловичина	5,22
Свинина (корейка)	5,94
Річкова форель (тушка)	1,65
Сьомга (тушка)	28,9

									Арк.	
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<i>ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 ДМП ПЗ</i>					

Продовження таблиці 3.15

Кальмар свіжоморожений	3,6
Судак (філе)	1,5
Цибуля очищена	7,9
Картопля очищена	39,5
Морква очищена	5,73
Капуста білокачанна зачищена	17,1
Салат	4,4
Петрушка (зелень)	1,9
Кріп	1
Шампінйони очищені	14,28
Часник	0,9
Перець червоний солодкий	10,32
Мідії свіжоморожені	3,08
Помідори	7,98
Огірки	7,44
Кольорова капуста	10,8
Лимон	8,6
Апельсин	6,2
Ківі	4,34
Банан	4,34

Таблиця 3.16 Розрахунок виходу напівфабрикатів та відходів при ручній обробці овочів та зелені.

Найменування напівфабрикатів	Кількість, кг	% відходів	Кількість відходів, кг	Вихід н/ф, кг
Салат	4,4	28	1,23	3,17
Петрушка (зелень)	1,9	26	0,49	1,4
Кріп	1	26	0,26	0,74
Шампінйони очищені	14,28	24	3,43	10,85
Часник	0,9	22	0,2	0,7
Перець червоний солодкий	10,32	25	2,58	7,74
Ківі	4,34	10	0,43	3,91
Помідори	7,98	2	0,16	7,82
Огірки	7,44	2	0,15	7,29
Кольорова капуста	10,8	20	2,16	8,64
Банан	4,34	10	0,43	3,91
Лимон	8,6	10	0,86	7,74
Яблука	8,62	12	1,03	7,59
Апельсин	6,2	33	2,05	4,15

Розрахунок і підбір механічного устаткування.

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

Час роботи машини визначається по формулі:

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

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

Q – потужність машини, кг/год.

Про раціональність використання підбраного устаткування за часом дозволяє судити коефіцієнт використання, що визначається з вираження:

$$\eta = \frac{t}{T_{ц}},$$

де t – час роботи машини, годин;

T – час роботи цеху, годин.

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

$$t = \frac{Q_1}{G} + \frac{Q_2}{0.85 - 0.8G}, \text{ годин.},$$

де Q₁ -кількість продуктів без наповнювача, кг;

Q₂ - кількість продуктів з наповнювачем, кг.

Механічному різанню піддається наступна кількість овочів.

Таблиця 3.17 Розрахунок кількості овочів, що підлягають механічній обробці

Найменування овочів	Кількість овочів, кг				
	Брусочки	Соломка	Шинковка	Кубики	Дольки
1	2	3	4	5	6
Цибуля очищена		3,34		7,86	
Картопля очищена	3,2			9	21,2
Морква очищена	7	1,4			
Петрушка (корінь)			1,18		

						Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<i>ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 ДМП ПЗ</i>	

Таблиця 3.18 Розрахунок та підбір механічного обладнання

Операція	Тип, марка машини	Кількість продукту, кг	Продуктивність	Час роботи машини год.	Коеф. використання	Кількість машин
Нарізання овочів	«RG-200»	54,18	12	4,5	0,37	1
М'ясорубка	ТС-8 «Німеччина»	7,2	9	0,8	0,07	1

Розрахунок і підбір холодильного обладнання

Розрахунок ємності холодильної шафи здійснюється по формулі:

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

де G – маса продуктів за 1/2 зміни, кг.

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

Таблиця 3.20 Розрахунок місткості холодильної шафи

Найменування продукту	Вага продукту за 1/2 зміни, кг	Коефіцієнт, який враховує вагу тари	Місткість
1	2	3	4
Куряче філе	1,36		
Телятина (крупний шматок)	6,3		
Яловичина	2,6		
Свинина (корейка)	2,97		
Кальмари	0,9		
Форель (тушка)	0,83		
Сьомга	14,45		
Судак	0,75		
Мідії	0,8		
Разом	30,96	0,8	38,7

Приймаємо холодильну шафу ШХ-0,40М місткістю 60 кг (750*750*1810)

									Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<i>ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 ДМП ПЗ</i>				

Таблиця 3.21 Розрахунок холодильної камери для зберігання коренеплодів, сезонних овочів та фруктів

Найменування продукту	Вага продукту за ½ зміни, кг	Коефіцієнт, який враховує вагу тари	Місткість
Цибуля очищена	3,95		
Картопля очищена	19,75		
Морква очищена	2,87		
Капуста білокачанна зачищена	8,55		
Салат	2,2		
Петрушка (зелень)	0,95		
Кріп	0,5		
Шампіньйони очищені	2,38		
Часник	0,15		
Перець червоний солодкий	1,72		
Помідори	1,33		
Огірки	1,24		
Кольорова капуста	1,8		
Лимон	2,15		
Яблука	2,16		
Апельсин	1,55		
Ківі	1,085		
Банан	1,085		
Разом:	55,42	0,7	79,17

Приймаємо холодильну шафу ШХ-0,56 місткістю 90 кг (1150*900*1900)

Розрахунок чисельності виробничих працівників

Розрахунок робочої сили робиться для усіх виробничих цехів по формулі:

$$N_1 = \frac{n * t}{3600 * T * \lambda}$$

Де, N_1 -чисельність виробничих працівників зайнятих у процесі виробництва, чол;

n - кількість виробів, страв, що виготовляються за день, штук, кг;

t - норма часу на виготовлення одиниці виробу, с;

$$t = K * 100$$

					Арк. ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 ДМП ПЗ
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	

К- коефіцієнт трудомісткості приготування;

100- норма часу на приготування виробу, коефіцієнт трудомісткості дорівнює 1;

Т- тривалість робочого дня; (8 год.)

λ - коефіцієнт зростання продуктивності праці (1.14).

Таблиця 3.22 Розрахунок чисельності виробничих працівників

Найменування страв	Кількість страв	Коефіцієнт трудомісткості	Кількість робітників
1	2	3	4
<i>Холодні страви</i>			
«Рибний кавардак» (сьомга, форель морська солена, товстолоб копчений, масляна копчена)	18	3,5	0,19
«Щедрий дар» (буженина, ветчина, ковбаса сировялена, ковбаса сирокопчена)	18	3,5	0,19
«Сирний годинник» (сири мармуровий та голландський)	18	1,5	0,08
«Лісова галявина» (грибне асорті з груздів, опеньків, шампінйонів)	18	1,5	0,08
«Овочева грядка» (помідори, огірки, перець солодкий, зелень, лист салату)	18	1,5	0,08
Бутерброд з червоною ікрою	10	0,6	0,02
Канапе з ветчиною та сиром	13	0,6	0,02
Салат «Літній бриз» (помідор, огірок, перець солодкий, лук шалот, рафінована олія, зелень)	28	1,5	0,13
Салат «Гостра закуска» (яйце, сир російський, часник, майонез, зелень)	28	1,5	0,13
Салат «Капітан» (яйце, сьомга солена, гриби смажені, майонез, лимон, кріп)	28	3,5	0,3
Салат «Царська охота» (яйце, копченості, майонез, зелень)	28	3,5	0,3

									Арк.	
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<i>ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 ДМП ПЗ</i>					

Продовження таблиці 3.23

<i>Другі страви</i>			
Антрекот з телятини зі смаженою капустою, та червоним соусом з корнішонами, зелень	18	1,8	0,1
Азу (філе телятини, картопля, огірки солоні, помідори свіжі, томатне пюре тушковані), зелень	18	1,5	0,08
Ескалоп з свинини, з тушованою морквою з чорносливом і яблуком, зелень	18	1,8	0,1
«Здобич охотника» (свинячі реберця тушковані в пиві з кукурудзою)	18	1	0,05
Котлета домашня «Корисна» з припущеним рисом	18	1	0,05
Шніцель січений «Здоров'я» з картоплею по-домашньому	18	1	0,05
Зрази з яйцем «Сюрприз» з картоплею фрі	18	1	0,05
Куряче філе фаршироване сиром російським та зеленню, смажене в яйці з відвареною картоплею та білим соусом, зелень	18	1,2	0,07
Лосось смажений з відварною картоплею, з соусом біле вино, лимон, зелень	108	1,2	0,4
Рагу овочеве	72	2,5	0,6
Стейк з телятини «Олімп» (телятина, цукіні, зелень, коньяк)	18	1,5	0,08
Спагеті «Олімп» (спагеті з ветчиною, беконом, сиром пармезан та яечним жовтком)	18	1,8	0,1
<i>Гарячі закуски</i>			
Жульєн з курки(курка, цибуля, гриби смажені, майонез, сир російський)	11	1,8	0,06
Кальмари фрі, лимон, зелень	12	1,5	0,05
Сендвіч «Домашній» (картопляні сендвічі з шинкою та сиром)	11	1,8	0,06
Гаряча закуска «Олімп» (мідії смажені з овочами, вершками та вином)	11	1,5	0,05

Продовження таблиці 3.23

<i>Супи</i>			
Уха середземноморська зі шматочком смаженого судака	15	1,5	0,07
Суп-пюре грибний	15	1,2	0,06
Солянка збірна м'ясна	15	3,5	0,16
<i>Солодкі страви</i>			
Чорнослив з вершками	28	0,6	0,05
Желе з лимонів зі збитими вершками	28	0,8	0,07
Самбук яблучний з м'ятою	28	0,6	0,05
Морозиво з шоколадом	28	0,2	0,02
Фрукти(банан, апельсин, ківі, яблуко)	31	0,2	0,02
<i>Напої власного виробництва</i>			
Компот з мороженої вишні	54	0,6	0,2

Загальна чисельність виробничих працівників: $N_2 = 4,17 * 1,59 = 7$

В тому числі: доготувальний цех – 20% - 2чол.;

холодний цех-20%- 2чол.;

гарячий – 60%- 3чол.

Графік виходу на роботу – ступінчатий.

Всього: 7 чол.

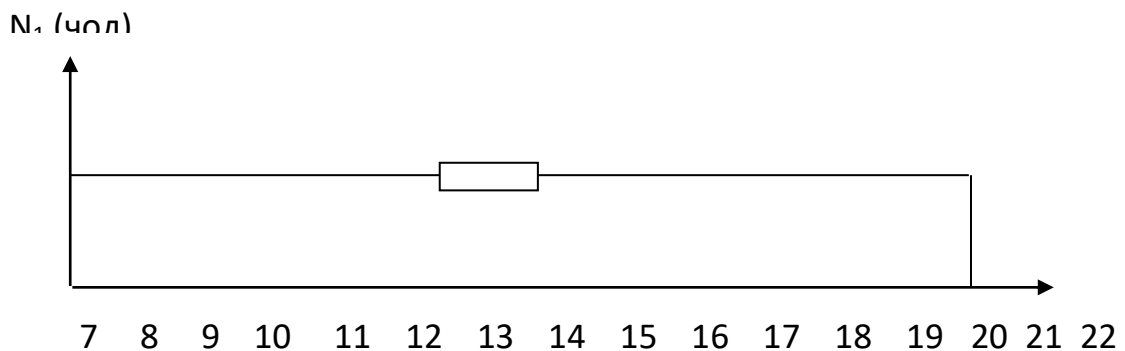


Рис. 12 Графік виходу на роботу робітників доготувального цеху.

Розрахунок немеханічного обладнання.

Основними видами немеханічного обладнання в цеху є виробничі столи, вани, стелажі, підтоварники

Розрахунок обсягу ванни проводиться по формулі:

$$V = \frac{G}{K * p * \varphi},$$

де G – вага продуктів, кг;

p – щільність продукту, кг/дм³

K – коефіцієнт заповнення ванни (0,85);

φ – оборотність ванни.

$$\varphi = \frac{T \cdot 60}{t},$$

де T – тривалість роботи цеху;

t – тривалість циклу мийки.

Таблиця 3.24 Розрахунок та підбір виробничих ванн.

Найменування продукту	Маса продукту, кг	Щільність продукту, кг/дм ³	Тривалість циклу обробки, хв	Оборотність ванни	Коефіцієнт заповнення ванни	Розрахунковий об'єм, дм ³	Марка ванни	Ємність стандартної ванни	Габаритні розміри			Кількість ван
									L	b	H	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Промивання м'ясопродуктів	23,76	0,85	40	12	0,85	3	ВМР-500	21	500	500	900	
Промивання філе птиці	2,71	0,85	40	12	0,85	1						
Промивання риби	38,73	0,75	40	12	0,85	8	СМВСМ		1470	840	860	

Продовження таблиці 3.24

Промивання картоплі та коренеплодів	70,23	0,65	30	16	0,85	5	ВМР-500	21	500	500	900
Промивання овочів та фруктів	50	0,4	20	24	0,85	4					

Таблиця 3.25 Розрахунок та підбір виробничих столів.

Найменування функціональних зон	Кількість робітників	Норма довжини на 1-го роб.	Загальна довжина столів, м	Марка столів	Довжина стандартного столу, м	Кількість столів
Зона дороботки м'ясо-рибних н/ф	1	1,25	1,25	СПСМ-3	1260	1
				СМВСМ	1470	1
Зона дороботки овочевих н/ф, фруктів, ягід, зелені	1	1,25	1,25	СПСМ-3	1260	1

Розрахунок корисної та загальної площі доготовочного цеху

$$S_{заг} = \frac{S_{кор}}{\eta}, м^2$$

Таблиця 3.26 Розрахунок корисної площі доготовочного цеху

Назва обладнання	Тип, марка	Кількість	Габаритні розміри, мм			Корисна площа, м ²
			Довжин а	Ширин а	Висот а	
1	2	3	4	5	6	7
Овочерізка	RG-200	1	223	424	495	-
М'ясорубка «Німеччина»	ТС-8	1	210	220	340	-

Продовження таблиці 3.26

Стіл секційно-модульний	СПСМ-3	2	1260	840	860	2,1
Стіл секційно-модульний	СП-3	1	1050	840	860	0,88
Холодильна шафа	SW-1200	1	1260	715	1850	0,9
Стіл охолоджуваною шафою	СОЭИ-2	1	1680	840	1030	1,4
Стіл секційно-модульний	СМВСМ	1	1470	840	860	1,23
Ванна на відділення	ВМР-500	2	500	500	900	0,5
Стелаж пересувний	СП-125	2	600	400	1500	0,48
Підтоварник	ПТ-2А	1	1050	840	280	0,88
Раковина для миття рук		1	500	400	600	0,2
Разом: $S_{\text{заг.}} = \text{м}^2$						8,57

$$S_{\text{заг.}} = 8,57 : 0,4 = 21 \text{ м}^2$$

3.3.2 Розрахунок холодного цеху

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

В цеху виділяються такі функціональні зони:

1. Для приготування холодних страв і закусок;
2. Для приготування солодких страв і напоїв.

Цех працює з 9⁰⁰ – 23⁰⁰

Таблиця 3.27 Виробнича програма холодного цеху

Найменування страв	Вихід гр.	Кількість страв шт.
<i>Холодні страви</i>		
«Рибний кавардак» (сьомга, форель морська солена, товстолюб копчений, масляна копчена)	200	18

Продовження таблиці 3.27

«Щедрий дар» (буженина, вітчина, ковбаса сировялена, ковбаса сирокочена)	200	18
«Сирний годинник» (сири мрамуровий та голландський)	200	18
«Лісова галявина» (грибне асорті з груздів, опеньків, шампінйонів)	300	18
«Овочева грядка» (помідори, огірки, перець солодкий, зелень, лист салату)	200	18
Бутерброд з червоною ікрою	20/2/20	10
Канапе з ветчиною та сиром	10/5/5	13
Салат «Літній бриз» (помідор, огірок, перець солодкий, лук шалот, рафінована олія, зелень)	250	28
Салат «Гостра закуска» (яйце, сир російський, часник, майонез, зелень)	250	28
Салат «Капітан» (яйце, сьомга солена, гриби смажені, майонез, лимон, кріп)	200	28
Салат «Царська охота» (яйце, копченості, майонез, зелень)	250	28

Розрахунок і підбір холодильного обладнання

Коефіцієнт перерахунку визначається за даними завантаження залу по формулі:

$$K_{\Gamma} = \frac{Nr}{Ng}$$

Де, N_{Γ} – кількість споживачів, що обслуговуються за розрахункову годину;

N_g - кількість споживачів, що обслуговуються за день.

Кількість страв, що реалізується за кожну годину роботи зала підприємства:

$$n_{\Gamma} = n_{\text{д}} * K_{\Gamma}$$

де, $n_{\text{д}}$ - кількість страв, що реалізується за день роботи залу підприємства харчування.

					<i>ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 ДМП ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Необхідна місткість холодильної шафи:

$$E = \frac{\sum n_q * \partial + P}{\lambda}$$

де n_q – кількість страв за розрахунковий період (2 максимальні години);

∂ - вихід готової страви, кг;

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

λ - коефіцієнт, що враховує масу посуду, в якому зберігається продукція (0,6 - 0,7)

Таблиця 3.28 Розрахунок необхідної місткості холодильної шафи

Найменування страв	Кількість страв		Вага 1-й порції, г	Загальна вага, кг	
	За 1/2 зміни	За 2 години		За 1/2 зміни	За 2 години
1	2	3	4	5	6
«Рибний кавардак» (сьомга, форель морська солена, товстолоб копчений, масляна копчена)	9	5	200	1,8	1
«Щедрий дар» (буженина, вітчина, ковбаса сировялена, ковбаса сирокочена)	9	5	200	1,8	1
«Сирний годинник» (сири мармуровий та голландський)	9	5	200	1,8	1
«Лісова галявина» (грибне асорті з груздів, опеньків, шампінйонів)	9	5	300	2,7	1,5
«Овочева грядка» (помідори, огірки, перець солодкий, зелень, лист салату)	9	5	200	1,8	1
Бутерброд з червоною ікрою	5	3	42	0,21	0,13

Продовження таблиці 3.28

Канале з вітчиною та сиром	7	4	20	0,14	0,08
Салат «Літній бриз» (помідор, огірок, перець солодкий, лук шалот, рафінована олія, зелень)	14	7	250	3,5	1,75
Салат «Гостра закуска» (яйце, сир російський, часник, майонез, зелень)	14	7	250	3,5	1,75
Салат «Капітан» (яйце, сьомга солена, гриби смажені, майонез, лимон, кріп)	14	7	200	2,8	1,4
Салат «Царська охота»	14	7	250	3,5	1,75
Чорнослив з вершками	14	7	100	1,4	0,7
Желе з лимонів зі збитими вершками	14	7	120	1,68	0,84
Самбук яблучний з м'ятою	14	7	160	2,24	1,12
Морозиво з шоколадом	14	7	180	2,52	1,26
Фрукти(банан, апельсин, ківі, яблуко)	16	8	350	5,6	2,8
Разом				36,99	19,08

Приймаємо холодильну шафу: ШХ-0,56 місткістю 90 кг (1150*900*1900) та стіл з охолоджуваною шафою та купкою СОЭМ-3 місткістю 55 кг (1680*840*1030).

Розрахунок і підбір механічного обладнання

Часи роботи машини визначаються за формулою:

$$t = \frac{Q}{G}; \eta = \frac{t}{T}.$$

Таблиця 3.29 Розрахунок і підбір механічного обладнання

Марка машини	Назва операції	Кількість продукту, кг	Продукти вність машини, кг/ч	Часи роботи машини, год	Коефіцієнт використання	Кількість машин
SIRMAN 30	Нарізання гастрономії	11,2	3,5	3,2	0,21	1

									Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<i>ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 ДМП ПЗ</i>				

Розрахунок немеханічного обладнання

В холодному цеху працює 2 робітника. Норма довжини стола на одного працівника дорівнює 1,25 метрів.

Кількість виробничих столів:

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

де, L – розрахункова довжина столів, м;

$$L = N_1 * l,$$

де, N_1 – кількість виробничих працівників, одночасно зайнятих на виконанні технологічної операції, чол;

l – середня норма довжини стола на одного працівника для даної операції (1,25 м), м;

L_{cm} – довжина стандартного столу, м

Приймаємо для холодних страв та закусок один стіл СОЕМ-3 з холодильною шафою та купкою місткістю 60 кг з габаритами (1680*840*1030) і один стіл СПСМЗ з габаритами (1260*840*860) та для солодких страв стіл СПСМ-3 з габаритами (1260*840*860).

Розрахунок корисної і загальної площі цеху

Загальна площа цеху визначається за формулою:

$$S_{заг} = \frac{S_{кор}}{\eta},$$

де, $S_{заг}$ – загальна площа, м²;

$S_{кор}$ – корисна площа цеху, м²;

η – коефіцієнт використання площі цеху.

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 ДМП ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

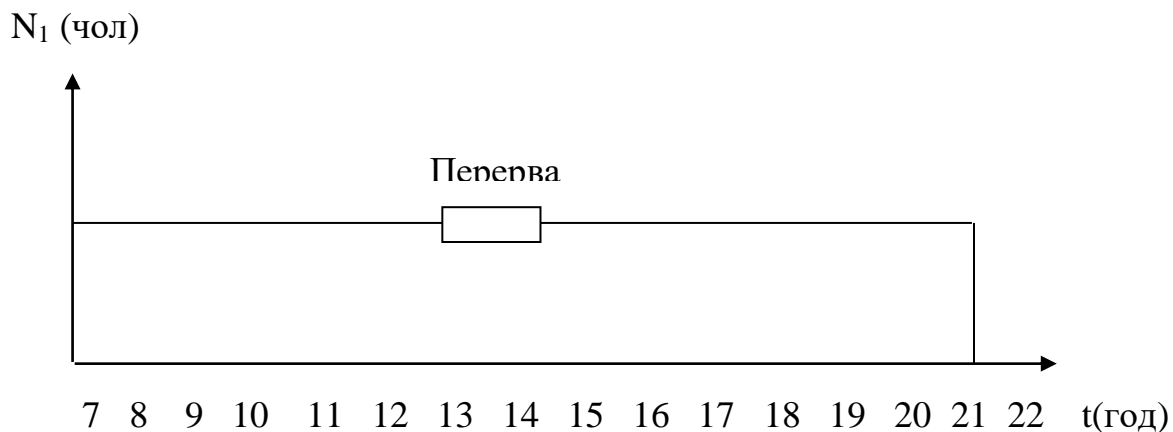


Рис.13 Графіку виходу на роботу робітників холодного цеху

3.4 Проектування процесів теплової обробки продуктів

3.4.1 Розрахунок гарячого цеху

У гарячому цеху виділяються наступні технологічні зони:

Для готування бульйонів і 1 блюд.

Для готування 2 блюд і гарнірів.

Для приготування солодких блюд і гарячих напоїв.

Цех працює з 9⁰⁰ – 22⁰⁰

Таблиця 3.31 Виробнича програма гарячого цеху

Найменування страв	Вихід, г	Кількість
1	2	3
<i>Фірмові страви</i>		
Гаряча закуска «Олімп» (мідії смажені з овочами, вершками та вином)	200	11
Стейк з телятини «Олімп» (телятина, цукіні, зелень, коньяк)	260/50	18
Спагеті «Олімп» (спагеті з ветчиною, беконом, сиром та яєчним жовтком)	350	18
<i>Гарячі закуски</i>		
Жульєн з курки(курка, цибуля, гриби смажені, майонез, сир російський)	150	11

Продовження таблиці 3.31

Кальмари фрі, лимон, зелень	150/5	12
Сендвіч «Домашній» (картопляні сендвічі з шинкою та сиром)	100/20/10	11
<i>Супи</i>		
Уха середземноморська зі шматочком смаженого судака	300	15
Суп-пюре грибний	300	15
Солянка збірна м'ясна	300	15
<i>Другі страви</i>		
Антрекот з телятини зі смаженою капустаю, та червоним соусом з корнішонами, зелень	200/100/50	18
Азу (філе телятини, картопля, огірки солоні, помідори свіжі, томатне пюре тушковані), зелень	100/200/50	18
Ескалоп з свинини, з тушованою морквою з чорносливом і яблуком, зелень	100/150	18
«Здобич охотника» (свинячі реберця тушковані в пиві з кукурудзою)	150/80	18
Котлета домашня «Корисна» з припущеним рисом	100/150	18
Шніцель січений «Здоров'я» з картоплею по-домашньому	100/150	18
Зрази з яйцем «Сюрприз» з картоплею фрі	100/150	18
Куряче філе фаршироване сиром російським та зеленню, смажене в яйці з відвареною картоплею та білим соусом,	100/100/50	18
Лосось смажений з відварною картоплею, з соусом біле вино, лимон, зелень	200/100/50	108
Рагу овочеве	260	72
<i>Компоти</i>		
Компот з замороженої вишні	200	54
<i>Солодкі страви</i>		
Желе з лимонів зі збитими вершками	100/20	28
Самбук яблучний з м'ятою	150/10	28
Гарячий шоколад	100	28

Складаємо графік реалізації блюд по часах роботи залу. Кількість блюд за годину роботи залу визначаємо по формулі.

					<i>ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 ДМП ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Таблиця 3.32 Реалізація страв в кафе по годинам

Найменування страв	Кількість за день	Години реалізації страв													
		09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	
		Коефіцієнт													
		0,05	0,05	0,06	0,16	0,17	0,15	0,06	0,06	0,05	0,03	0,05	0,05	0,03	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Гаряча закуска «Олімп» (мідії смажені з овочами, вершками та вином)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	-	
Стейк з телятини «Олімп» (телятина, цукіні, зелень, коньяк)	18	1	1	1	3	3	3	1	2	1	-	1	1	-	
Спагеті «Олімп» (спагеті з ветчиною, беконом, сиром та яєчним жовтком)	18	1	1	1	3	3	3	1	2	1	-	1	1	-	
Жульєн з курки (курка, цибуля, гриби смажені, майонез, сир російський)	11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	-	
Кальмари фрі, лимон, зелень	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	
Сендвіч «Домашній» (картопляні сендвічі з шинкою та сиром)	11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	-	
Чай зелений	28	1	1	2	4	6	5	2	2	1	1	1	1	1	
Чай чорний	28	1	1	2	4	6	5	2	2	1	1	1	1	1	
Уха середземноморська зі шматочком смаженого судака	15	-	-	2	3	4	3	2	1	-	-	-	-	-	
Суп-пюре грибний	15	-	-	2	3	4	3	2	1	-	-	-	-	-	
Солянка збірна м'ясна	15	-	-	2	3	4	3	2	1	-	-	-	-	-	

$$V_{\text{казана}} = V_{\text{прод}} + V_{\text{води}} - V_{\text{проміжків}},$$

Де $V_{\text{прод}}$ - об'єм, який займає продукт, дм^3 ;

$V_{\text{води}}$ - об'єм води, дм^3 ;

$V_{\text{проміжків}}$ - об'єм проміжків між продуктами, дм^3 .

$$V_{\text{прод}} = G/p,$$

Де G - маса продукту, кг;

P - щільність продукту, $\text{кг}/\text{дм}^3$;

$$V_{\text{води}} = G * P_{\text{в}},$$

Де $P_{\text{в}}$ - норма води на 1 кг основного продукту, дм^3 .

$$V_{\text{проміжків}} = V_{\text{прод}} * \beta$$

Де β - коефіцієнт, який враховує проміжки;

$$\beta = 1 - p.$$

Таблиця 3.33 Розрахунок об'єму казанів для готування бульйонів. 38 порцій

Найменування продуктів	Кількість прод.	Щільність прод.	Об'єм прод. дм^3	Норма води	Об'єм води, дм^3	Коефіцієнт проміжностей	Об'єм проміж.	Коеф. Заповн. Котла	Розрах. Об'єм	Прин. Об'єм
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Бульйон курячий (30 порцій)</i>										
Суп набор	2	0,25	8	1,15	9,2	0,75	6	0,85	11,2	
Куряче філе	0,5	0,5	1		1,5	0,5	0,5		3	
Цибуля ріпчаста	0,1	0,6	0,17		0,2	0,4	0,07		0,3	
Морква	0,1	0,5	0,2		0,23	0,5	0,1		0,33	

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<i>ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 ДМП ПЗ</i>	Арк.

Продовження таблиці 3.33

Корінь петрушки	0,1	0,5	0,2		0,23	0,5	0,1		0,33	
Разом									15,16	5
<i>Бульйон рибний (15 порцій)</i>										
Рибне філе	1,05	0,8	1,3	1,1	10,153	0,35	3,554	0,85	14,8	
Корінь петрушки	0,05	0,5	0,1		0,11	0,5	0,05		0,16	
Цибуля ріпчаста	0,05	0,6	0,08		0,09	0,4	0,032		0,14	
Разом									2,77	4

Розрахунок об'єму казанів для готування перших страв проводиться по

формулі:

$$Vk = \frac{n \cdot V_1}{K},$$

де n – кількість порцій;

V – норма на 1 порцію, дм³.

K – коефіцієнт заповнення казана.

Таблиця 3.34 Розрахунок об'єму казанів для готування перших страв

Найменування перших страв	Кількість страв за день	Норма на одну порцію, дм	Коефіцієнт заповнення казана	11-13			13-15			15-17		
				Кількість порцій	Розрахунковий об'єм, дм	Прийнятний об'єм, дм	Кількість порцій	Розрахунковий об'єм, дм	Прийнятний об'єм, дм	Кількість порцій	Розрахунковий об'єм, дм	Прийнятний об'єм, дм
Уха середиземноморська	15	0,3	0,85	5	9,2	10	7	11,65	12	3	6,7	7
Суп-шюре грибний	15	0,3	0,85	5	1,8	2	7	2,12	4	3	1,4	2
Солянка м'ясна	15	0,3	0,85	5	3,53	4	7	4,24	4,6	3	2,8	4

Розрахунок об'єму казанів для варіння солодких блюд і гарячих напоїв виробляється по формулі:

$$V=n1*V1$$

Таблиця 3.36 Розрахунок об'єму казанів для варки солодких страв

Найменування солодких страв і гарячих напоїв	Кіл. Порц. За день	Норма на 1 порцію	Коеф. Заповнення	Об'єм, дм ³	
				Розрахунковий	Прийнятий
Желе цитрусових	28	100	0,85	3,3	4
Компот вишні	54	200	0,85	12,7	13

Розрахунок кип'ятильників та кавоварок

Часи роботи кип'ятильників і кавоварок

$$t=V_p/V_c$$

де, V_p - розрахункова ємність, дм³

V_c - місткість стандартного апарата, дм³

Коефіцієнт використання по формулі

Таблиця 3.37 Розрахунок и підбор спеціалізованої апаратури для кафе

Найменування страв	Кількість блюд		Норма на 1 порцію	Розрахунковий V		Марка	Продуктивність	Часи роботи, год.	Коеф. Використання	Кількість
	За день	Мах год.		День	мах година					
Зелений чай	28	6	0,2	5,6	1,2	Експрес	7,0	2,14	0,15	1
Чорний чай	28	6	0,2	5,6	1,2					
Кава чорна експресо	29	7	0,2	5,8	1,3					

Підбираємо кавоварку Експрес на 50 чашок за годину(600*450*410)

Розрахунок обладнання для смаження

Плити розраховуються і підбираються з урахуванням необхідної площі жарочної поверхні.

Розрахунок поверхні для смаження ведеться по формулі:

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

де : n - кількість наплитного посуду;

f – площа одиниці посуду, м²;

η- оборотність посуду в час.

Таблиця 3.38 Розрахунок сковород

Назва виробів	Кількість порцій в максимальну годину	Площа одиниці виробу, м ²	Тривалість теплової обробки, хв	Оборотність посуду сковороди, раз	Розрахункова площа, м ²	Прийнята площа, м ²	Кількість сковорідок
Шніцель січений	1	0,01	15	4	0,0025	0,0491	1
Сьомга смажена	20	0,01	10	6	0,03	0,0491	1
Стейк з телятини	3	0,01	13	7	0,004	0,0491	1
Котлети «Корисні»	3	0,02	9	6	0,005	0,0491	1
Антрекот	5	0,01	10	6	0,005	0,0491	1
Азу	3	0,01	70	6	0,005	0,0491	1
Ескалоп	3	0,01	6	10	0,005	0,0491	1
Здобич охотника	3	0,01	6	10	0,005	0,0491	1
Капуста смажена	3	0,01	10	6	0,005	0,0491	1
Жульєн	3	0,01	6	10	0,005	0,0491	1

Таблиця 3.39 Розрахунок поверхні плити, що смажить

Найменування блюд	Кіл. в макс. год	Вид наплитного посуду	Ємність, л.	Кіл-ть	Площа, м ²	Тривалість тепл. обр-ки, хв	Оборотність плити, раз	Площа плити, м ²
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Шніцель січений	12	сковорода	0,250	1	0,0491	15	4	0,012275
Сьомга смажена	20		0,250	1	0,0491	10	6	0,008183
Гаряча закуска	1		0,250	1	0,0491	10	6	0,008183
Котлети «Корисні»	3		0,250	1	0,0491	15	4	0,012275
Антрекот	3		0,250	1	0,0491	6	10	0,00491
Азу	3		0,250	1	0,0491	20	3	0,016367
Ескалоп	3		0,250	1	0,0491	6	10	0,00491
Капуста смажена	3		0,250	1	0,0491	15	4	0,012275
Стейк	3		0,250	1	0,0491	6	10	0,00491
Уха середземноморська	3		кастрюля	12	1	0,0565	30	4
Солянка м'ясна	12	4,6		1	0,03270	30	4	0,008175
Картопляне пюре	22	8		1	0,0468	20	6	0,0078
Картопля відварна	22	10		1	0,0546	20	6	0,0091
Морква тушкова з чорносливом та яблуком	3 10	сотейник	2	1	0,0314	20	6	0,005233
Спагеті «Олімп»	12		4	1	0,0491	10	12	0,004092
Телятина «Олімп»	10		4	1	0,0491	15	8	0,006138

Продовження таблиці 3.39

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Куряче філе тушковане в грибному соусі «жульєн»	10	сотейник	2	1	0,0314	15	8	0,003925
Соус білий вино	12		2	1	0,0314	8	15	0,002093
Соус білий	10		2	1	0,0314	8	15	0,002093
Соус червоний з корнішонами	9		2	1	0,0314	8	15	0,002093
Суп-пюре грибний	6		4	1	0,0491	20	6	0,008183
Рагу овочеве	10		6	1	0,0622	20	6	0,010367
Рис припущений	12		2	1	0,0314	10	12	0,002617
Разом								0,307244

$S_{роз.} = 0,3072 м^2$ Приймаємо дві плити ПЕСМ-2 $0,24 м^2$ з габаритами (420*840*860)

Розрахунок та підбір фритюрниць

Розрахунок та підбір фритюрниць ведеться за вмістом чаці, для смаження виробів у фритюрі:

$$V_{фр} = V_{прод} + V_{жиру} / k * \Phi$$

де, k- коефіцієнт заповнення чаці фритюрниці (k= 0.65)

Φ- оборотність чаці за максимальну годину, раз

Таблиця 3.40 Розрахунок та підбор фритюрниці

Найменування продукту	Маса продукту, кг	Щільність продукту, кг/дм ³	Об'єм продукту, дм ³	Об'єм жиру, дм ³	Тривалість теплової обробки, хв	Оборотність за розрахунковий період, раз	Розрахунковий вміст чаши, дм ³
1	2	3	4	5	6	7	8

Продовження таблиці 3.40

1	2	3	4	5	6	7	8
Картопля фрі	2,4	0,28	8,5	12	15	4	2,5
Кальмари фрі	1,28	0,8	1,6	6,4	5	12	0,58
Куряче філе	1,8	0,5	3,6	12	15	4	0,98
Зрази	1,8	0,9	2	6,3	6	4	2,04
Разом							6,1

Підбираємо настільні електричні фритюрницю Паррі -9003(300*610*420) об'ємом 6,1дм³ для картоплі, зраз, курячого філе та кальмарів.

Розрахунок шаф для смаження

Годинна продуктивність:

$$G = \frac{g * n_1 * n_2 * n_3 * 60}{\tau}$$

Де g- вага 1 виробу, кг

n₁- кількість виробів на листі, шт

n₂- кількість камер в шафі, шт

n₃- кількість листів в камері, шт

τ- час теплової обробки, хв

Час роботи шафи

$$t = \sum \frac{g * n}{G}$$

Де G- годинна продуктивність шафи

n- кількість виробів за день, шт

Кількість шаф

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

Де T_ц- час роботи цеху, год

η - коефіцієнт використання обладнання

									Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<i>ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 ДМП ПЗ</i>				

Таблиця 3.41 Розрахунок та підбір шаф для смаження

Найменування виробів	Загальне число вир.	Кількість вир. на 1 лист	Загальне число листів	Продуктивність	Час подооборота, хв	Час роботи, год	Коефіцієнт використання обладнання	Кількість шаф
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Котлети «Корисні»	18	18	1	86,4	5	0,021		
Жульєн з курки	11	11	1	26,4	15	0,063		
Самбук яблучний	28	28	1	67,2	15	0,063		
Разом						0,147	0,8	0,184

Параконвектомат G 423 E 4 противня (670*700*600).

Розрахунок немеханічного обладнання

Загальна довжина столу

$$L = N \times l_{де}, N - \text{кількість одноразово працюючих в цеху, чол}$$

l - норма довжини стола на одного працюючого (l=1.25)

Кількість виробничих столів $n = L / L_{ст}$ [2.37]

Де, L- загальна довжина столів, м;

L_{ст}- довжина стандартного столу

Таблиця 3.42 Розрахунок кількості виробничих столів для гарячого цеху

Назва функціональної зони	Кількість робітників в, чол	Норма довжини стола на 1 робітника, м	Загальна довжина стола	Тип, марка столів	Довжина стандартного стола, м	Кількість столів
Приготування страв та бульйонів 1	1	1,25	1,25	СОЄИ-2	1680	1
Приготування страв та гарнірів 2	1	1,25	1,25	СМВСМ	1470	1
				СПСМ-3	1260	1

Продовження таблиці 3.42

Приготування солодких страв	1	1,25	1,25	СПСМ-3	1260	1
-----------------------------	---	------	------	--------	------	---

Таблиця 3.43 Розрахунок корисної площі гарячого цеху.

Найменування обладнання	Тип і марка	Кількість	Габаритні розміри, мм			S _{кор.} м ²
			l	b	h	
Плита електрична	ПЕСМ-2	2	420	840	860	0,70
Кавоварка	Еспресо	1	600	450	410	-
Електричний чайник	Skarlett SK-1029	1				-
Фритюрниця	Паппі-9003	1	300	610	420	-
Пароконвектомат на підставці	G423 E	1	670 670	700 700	800 600	- 0,46
Стіл секційно-модульний	СПСМ-3	2	1260	840	860	2,12
Стіл з ванною	СМВСМ	1	1470	840	860	1,23
Стіл з охолоджувальною шафою	СОЭИ-2	1	1680	840	860	1,41
Стійка роздаточної	СРСМ	1	1470	840	860	1,23
Марміт для I страв	OFECO	1	905	855	855	0,77
Марміт для 11 страв	МСЕСМ-60	1	1050	840	1010	0,88
Теплові вставки	ВКСМ	4	210	840	860	0,70
Раковина		1	500	500	600	0,25
Разом:						9,75

$$S_{\text{заг.}} = 9,75/0,4 = 24,4 \text{ м}^2.$$

					<i>ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 ДМП ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

3.5 Проектування інших виробничих, торгових, адміністративно-побутових і технічних приміщень

3.5.1 Розрахунок мийної столового посуду

Кількість посуду для миття в максимальну годину і за день

$$P_D = N_D * 1,3p$$

де, P_D - кількість посуду та приборів, що миються в максимальну годину завантаження залу підприємства;

P_D - кількість посуду та приборів, що миються за весь день

N_D - кількість споживачів у максимальну годину завантаження залу

N_D -кількість споживачів за день

p - норма тарілок на одного споживача, шт

1,3- коефіцієнт, що враховує кількість чайного посуду та столових приборів.

Таблиця 3.44 Розрахунок та підбір посудомийної машини

Марка машини	Кількість споживачів		Норма тарілок на 1 споживача	Поправочний коефіцієнт	Кількість посуду		Продуктивність машини,	Час роботи машини, год	Коефіцієнт використання	Кількість машин
	За максимальну годину	За день			За максимальну годину	За день				
ММУ-1100	112	650	6	1,3	874	5070	1000	5,07	0,39	1

Приймаємо 1 машину для миття столового посуду в кафе ММУ-1100 (660*720*1500). На випадок виходу з ладу посудомийної машини встановлюємо 5 ванн

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<i>ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 ДМП ПЗ</i>	Арк.

Розрахунок кількості працівників

Розрахунок робочої сили визначається за нормами виробітки в стравах – 360 страв в кафе за 12-годинний робочий день

$$N_1 = n_d / X * 1,14$$

$$N_2 = N_1 * \alpha$$

Де N_1 – явочна чисельність працівників мийної кухонного посуду

N_2 – списочна чисельність працівників

n_d – загальна кількість страв, що реалізується підприємством за день, порц.

X – норма виробітки на одного працівника за 8 годинний робочий день

1,14 – коефіцієнт, що враховує зростання продуктивності праці

α – коефіцієнт, що враховує вихідні та святкові дні

$$N_2 = 1,59 * 1 = 2 \text{ чол}$$

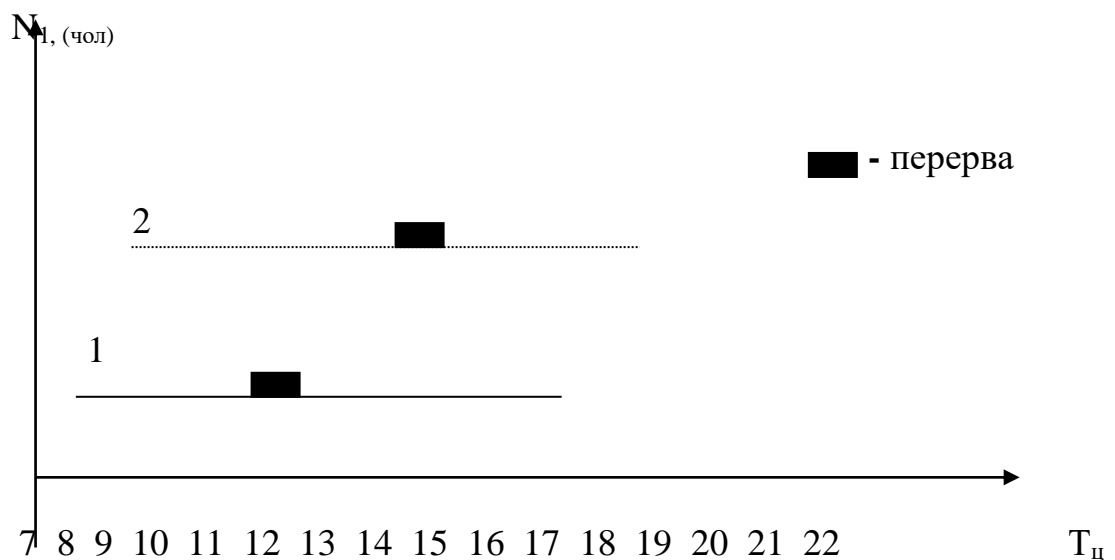


Рис. 14 Графік виходу на роботу працівників мийної столового посуду.

Таблиця 3.45 Розрахунок корисної площі мийної столового посуду кафе

Найменування обладнання	Тип, марка	Кількість, шт	Габаритні розміри			Площа корисна, м ²
			Довжина	Ширина	Висота	
1	2	3	4	5	6	7
Машина мийна	ММУ-1100	1	660	720	1500	0,48
Ванни	ВМ-1А	5	630	630	860	1,98
Стіл для збирання відходів	СО-1	1	1050	630	860	0,66
Стіл підсобний	СПСМ-2	1	1050	630	840	0,66
Раковина		1	500	500	-	0,25
Разом						4,03

$$S_{\text{зар}} = 4,03/0,35 = 12 \text{ м}^2;$$

Розрахунок мийної кухонного посуду

Розрахунок кількості працівників

Розрахунок кількості працівників мийної кухонного посуду ведеться по нормах виробітки на одного працівника за формулами

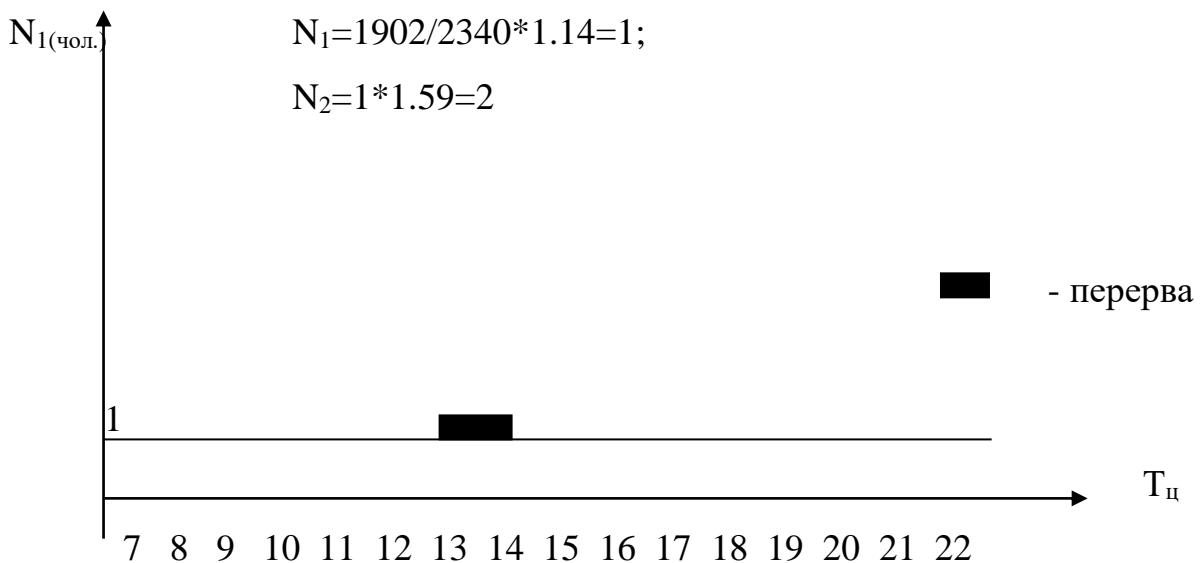


Рис. 15 Графік виходу на роботу робітників мийної кухонного посуду

Таблиця 3.46 Розрахунок корисної площі мийної кухонного посуду

Найменування обладнання	Тип, марка	Кількість шт.	Габаритні розміри			Площа корисна, м ²
			довжина	ширина	висота	
Ванна мийна	ВМ-1	2	840	840	860	0,7
Стелаж	СПС-2	1	1050	840	2000	0,88
Підтоварник	ПТ-2	1	1050	630	280	0,66
Бочок для відходів		1	500	500	-	0,25
Раковина для миття рук		1	500	500	600	0,25
Разом						2,74

$$S_{\text{заг}} = \frac{S_{\text{кор}}}{\eta} = \frac{2,74}{0,4} = 7 \text{ м}^2$$

Розрахунок приміщення для споживачів

В групу приміщень для споживачів входять: зали підприємства, вестибюль з гардеробом, туалетними кімнатами та вмивальниками та ін.

Площа обідніх залів визначається по формулі:

$$S_3 = P * d, \text{ м}^2$$

Де, S_3 - площа зала;

P – число місць в залі;

d – норма площі на 1 місце, м².

$$S_{\text{загКафе}} = 75 * 1,8 = 135 \text{ м}^2$$

Площа вестибюлю визначається з розрахунку 0,35 м² на 1 місце:
100*0,35=35 м².

Площа гардеробу для відвідувачів визначається із рахунку 0,1м² на 1 відвідувача.

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

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

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

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 ДМП ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

ВИСНОВКИ

1. Встановлено, що завдяки вмісту в крупі гречки рутину, флавопірину, галлової, хлорогенової й кавової кислоти; насіння – крохмаль, білок, цукор, органічні кислоти (малеїнова, манолонова, щавелева, яблучна й лимонна) рибофлавін, тіамін, фосфор, залізо, а в гребені винограду, вітамін С, β -каротин, провітамін А, вітамін В₁₂, високий зміст аскорбінової кислоти виявлене в (сортосуміші), створюється можливість застосовувати її як добавку при виробництві січених виробів з метою отримання готових продуктів зниженої калорійності та підвищеної біологічної цінності.

2. Отримано дані про зміну виходу сирої і сухої клейковини сімян винограду і гречихи при застосуванні обраних добавок. Зменшується спроможність білків клейковини утримувати воду, підвищується вміст білків в м'ясі і в результаті – вироби, збагачені комплексом біологічно активних речовин.

3. Теоретично встановлена оптимальна концентрація добавки – 5%, а експериментально підтверджена його кількість, яка внесена замість м'яса при виготовленні січених мас, і складає 5% від загальної кількості м'яса.

4. Встановлено позитивний вплив обраних добавок на споживчу цінність виробів з січеного м'яса.

5. Розроблено та обґрунтовано технологічні картки і схеми виробництва виробів з січеного м'яса: котлета домашня «Корисна», зрази м'ясні з яйцем «Сюрприз», шніцель січений «Здоров'я»

6. Створено проект підприємства з реалізації новітніх технологій м'ясних посічених напівфабрикатів із використанням нетрадиційної рослинної сировини.

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 ДМП ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Шепелев А.Ф., Печенежская И.А. Товароведение и экспертиза продовольственных товаров – М : ИКЦ МарТ, 2014.– 992 с.
2. Горлов И.Ф. Биологическая ценность основных пищевых продуктов животного и растительного происхождения: Волгоград; Перемена, 2010. – 264 с.
3. Пищевая и биологическая ценность молочных продуктов детского и лечебного питания: Сб. науч. тр. / Под ред. П.Ф. Крашенинина: М.; Агропромиздат, 2014. – 96 с.
4. Микронутриенты в питании здорового и больного человека / [В.А. Тутельян, В.Б. Спиричев, Б.П. Суханов, В.А. Кудашева]. – М.: Колос, 2012.
5. А.А. Королев. Гигиена питания. М.: Академия, 2016. –528 с.
6. Антипова Л.В., Глотова И.А., Рогов И.А. Методы исследования мяса и мясных продуктов. М.: КолосС, 2014. – 571 с.
7. Елемесов К.Е., Шуклин Н.Ф., Аганин А.В. и др. Ветеринарно-санитарная экспертиза, стандартизация и сертификация продуктов. Том 1. 54. Общая экспертиза, стандартизация и сertiфикация продуктов с основами технологии и гигиены производства, консервирования и хранения: ООО «КомСнаб», 2015.-440 с.
8. Забалуева Ю.Ю., Павлова С.Н., Лескова С.Ю. Методы исследования мяса и мясных продуктов. Методические указания. Улан-Удэ: ВСГТУ, 2015.-78 с.
9. В.А. Тимофеева «Товароведение продовольственных товаров» (СПО) учеб./изд. 8-е, доп. и пере.- Ростов н/Д; Издательство «Феникс», 2018 г. – 475 с.
10. Мусаева Н.М., Исригова Т.А., Салманов М.М Химический состав и пищевая ценность добавок из семян, кожицы, гребня винограда // Технология хранения и переработки сельхозсырья. -2010.- № 12.– С.
11. Мусаева Н.М., Исригова Т.А., Салманов М.М., Хамаева Н.М Проблемы сбалансированного питания// Основные проблемы, тенденции и перспективы устойчивого развития сельскохозяйственного производства: матер. междунауч.-практ. конфер. – Махачкала, 2016. Т.1, -С. 230-232.

					<i>ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 ДМП ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

12. Мусаева Н.М., Исригова Т.А., Салманов М.М. Продукты функционального питания // Образование, наука, инновационный бизнес сельскому хозяйству регионов: матер. всеросс. научн.-практ. конфер., посвященной 75-летию ДГСХА. – Махачкала, 2017. С.-174.

13. Мусаева Н.М., Исригова Т.А., Салманов М.М. Пищевая ценность натуральных добавок из винограда // «Современные проблемы, перспективы и инновационные тенденции развития аграрной науки»: материалы междунаучн.-практ. конфер. – Махачкала, 2010. –С.509-514.

14. Мусаева Н.М., Исригова Т.А., Салманов М.М. Что же такое биологически активные добавки? // «Современные проблемы, перспективы и инновационные тенденции развития аграрной науки»: материалы междунаучн.-практ. конфер. – Махачкала, 2010. – С.515-534.

15. Салманов М. М. Столовый виноград на ширококорядных высокоштамбовых виноградниках, его технологическая характеристика / М. Г. Магомедов, А. Н.Алиева // Виноград и вино России. Специальный выпуск. -2006. –С. 17.

16. Салманов М.М. Изменение химико – технологических свойств новых сортов винограда при хранении / М. Г. Магомедов //Виноград и вино России. - 2010. - №1. – С. 16 – 17.

17. Салманов М. М., Лечебные свойства винограда / Т.А. Исригова //Информационный листок ДЦНТИ. - Махачкала. - № 19-002-04. - 2014. 0,2 п.л.

18. Салманов М. М. Механический состав винограда / Т.А. Исригова //Информационный листок ДЦНТИ. – Махачкала. - № 19-003-04. - 2014. 0,2 п.л.

19. Салманов М.М. Пути рационального использования столового винограда / Т.А. Исригова //Информационный бюллетень Министерства сельского хозяйства и продовольствия РД. - Махачкала. – 2014. –С. 44 – 46.

20. Пивоваров В.И., Платонов В.М. Организация производства полуфабрикатов в общественном питании. Практ. Пособие. – М: Высш. Шк., 1990 – 190 с.

					<i>ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 ДМП ПЗ</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Подпис	Дата		