

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Донецький національний університет економіки і торгівлі
імені Михайла Туган-Барановського
Навчально-науковий інститут ресторанно-готельного бізнесу та туризму
Кафедра технології в ресторанному господарстві
та готельної і ресторанної справи

ДОПУСКАЮ ДО ЗАХИСТУ
В.о. завідувача кафедри ТРГ та ГРС
_____ Сімакова О.О.
« ____ » _____ 2019 року

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ**
на здобуття освітнього ступеня «магістр»
зі спеціальності 181 «Харчові технології»

на тему: **«Проект кафе "Альпійська галявинка" в м. Кривий Ріг з впровадженням
інноваційних технологій кисломолочної десертної продукції»**

Виконав (-ла): студент (ка) 2 курсу групи ТРГ-18М

Остренська Катерина Ігорівна
(прізвище та ініціали)

Керівник: к.т.н., доц. кафедри ТРГ та ГРС Попова С.Ю. _____
(посада, науковий ступень, вчене звання, прізвище та ініціали) (підпис)

Рецензент: к.т.н., доц. Сабіров О.В. _____
(посада, науковий ступень, вчене звання, прізвище та ініціали) (підпис)

Засвідчую, що у дипломній роботі немає запозичень з
праць інших авторів без відповідних посилань.
Студент _____
(підпис)

<i>Консультанти по розділах:</i>	<i>Прізвище, ім'я, по-батькові</i>	<i>Підпис</i>
Науково-дослідницький розділ	<u>Попова С.Ю.</u>	_____
Техніко-економічне обґрунтування проекту	<u>Попова С.Ю.</u>	_____
Організаційно-технологічний розділ	<u>Попова С.Ю.</u>	_____
Інженерний розділ	<u>Коренець Ю.М.</u>	_____

Дипломник _____ Остренська К.І.
(підпис)

Кривий Ріг – 2019 року

									Лист
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата					

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ
імені Михайла ТУГАН-БАРАНОВСЬКОГО

Кафедра технології в ресторанному господарстві та готельної і ресторанної справи
Освітній ступінь «магістр»

Спеціальність 181 «Харчові технології»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри _____ Никифоров Р.П.

«13» вересня 2019 р.

ЗАВДАННЯ
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ СТУДЕНТУ

Остренській Катерині Ігорівні

(прізвище, ім'я, по батькові)

									Лист
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата					

6. Консультанти розділів проекту

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Інженерний розділ	Коренець Ю.М.		

7. Дата видачі завдання "16" вересня 2019 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№пп	Назва етапів дипломного проекту	Строк виконання
1.	Науково-дослідницький розділ	16.09-13.10.2019
2.	Техніко-економічне обґрунтування проекту	14.10-20.10.2019
3.	Організаційно-технологічний розділ	21.10-24.11.2019
4.	Інженерний розділ	25.11-01.12.2019
5.	Рецензія та допуск до захисту	02-08.12.2019
6.	Захист дипломних проектів	09-14.12.2019

Студент

(підпис)

Остренська К.І.

(прізвище та ініціали)

Керівник проекту

(підпис)

Попова С.Ю.

(прізвище та ініціали)

									Лист
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата					

ІНФОРМАЦІЙНА КАРТКА

Найменування підприємства: кафе «Альпійська галявинка»

Вид власності: приватна

Юридична адреса: м. Кривий Ріг, Центрально-Міський район,
вул. Олександра Поля, 14

Вид діяльності: надання послуг ресторанного господарства

						Лист
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата		

ПАСПОРТ ПІДПРИЄМСТВА

1. Найменування підприємства «Альпійська галявинка»
2. Місткість підприємства кафе – 60 місць, молочний бар – 25 місць
3. Район будівництва м. Кривий Ріг, Центрально-міський район, вул. Олександра Поля, 14
4. Кількість і склад працівників всього – 45, в т.ч. виробництва – 21
5. Вид будівництва капітальне
6. Тип будинку цивільне
7. Конструктивна схема будинку: напівкаркасне
8. Поверховість, клас капітальності II

ЧАСТИНИ БУДИНКУ

1. Фундаменти стрічкові з бетонних блоків розміром 600x600x2400 мм, під колонами – збірні залізобетонні фундаменти склянкового типу серії ИИ-04
2. Стіни зовнішні з червоної лицьової цегли товщиною 510 мм
3. Стіни внутрішні цегляні товщиною 380 мм
4. Перегородки цегляні товщиною 120 мм
5. Сходи двохмаршові
6. Перекриття збірні залізобетонні ребристі
7. Дах пласке суміщене покриття, із внутрішнім водовідводом дощової і поталої води. Склад покриття: по залізобетонному переkritтю пароізоляція, керамзитовий грубозернистий гравій, цементна стяжка, три шари рубероїду
8. Стріха відсутня

ІНЖЕНЕРНЕ УСТАТКУВАННЯ

1. Водопостачання – тупикова система з нижнім розведенням:
 - холодне від центральної мережі міського водопроводу
 - гаряче з водонагрівачів внутрішньо-квартирного теплопункту
2. Опалення і вид теплоносія центральна система водяного опалення з нижнім розведенням, двохтрубна, нагрівальні прилади – чавунні радіатори типу М-140.
3. Вентиляція припливно-витяжна система з механічним спонуканням
4. Електропостачання від центральної мережі

ТЕХНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА

1. Площа забудови 580 м²
2. Загальна площа 725 м²
3. Корисна площа 601,7 м²
4. Будівельний об'єм 3620 м³

											Лист
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата							

РЕФЕРАТ

Загальна кількість в роботі:

Сторінок ____, рисуноків ____, таблиць ____, додатків ____, графічного матеріалу – ____, аркушів, використаних джерел ____.

Об'єкт дослідження: кафе «Альпійська галявинка» з молочним баром у м. Кривий Ріг

Предмет дослідження: організаційно-технологічні, інженерні, економічні показники проекту кафе «Альпійська галявинка» на 60 місць з молочним баром на 25 місць

Мета дослідження: проектування кафе на 60 місць, молочного бару на 25 місць

Методи дослідження: науково-дослідницькі, маркетингові, організаційно-технологічні, методи комп'ютерного моделювання

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

Ключові слова: кафе, молочний бар, виробнича програма, доготовочний цех, холодний цех, гарячий цех, напівфабрикат на молочній основі, клітковина льону

										Лист
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата						

ВСТУП

Актуальність теми. На сьогоднішній день спосіб життя сучасної людини істотно відрізняється від способу життя людей минулих сторіч. Значно змінилося і його харчування. Останнім часом додаються величезні зусилля до того, щоб збагатити їжу більш корисними речовинами. Для підтримки життєдіяльності людини, організму потрібні необхідні нутрієнти. Харчові продукти повинні бути джерелом надходження в організм потрібних вітамінів, макро- і мікроелементів і т.п., тобто виконувати певні функції.

Функціональні продукти сприяють поліпшенню фізіологічних процесів в організмі людини. Кисломолочний сир – це молочний концентрат з великою кількістю солей кальцію. У ньому від 14 до 18% добре збалансованого білка. Сир не має ані тканинної, ані клітинної структури. Це вигідно відрізняє його від таких джерел тваринного білка, як риба, м'ясо і птиця. Пластівці сиру легко засвоюються і майже повністю перетравлюються. Крім незамінних амінокислот (білків), сир багатий вітамінами (особливо А, Е, Р, В₂, В₆ і В₁₂), фолієвою кислотою, солями кальцію, заліза, натрію, магнію, міді, цинку, фтору і фосфору. Саме завдяки цим сполукам сир так добре засвоюється. Входить до складу дієт при лікуванні захворювань печінки, атеросклерозу і гіпертонічної хвороби. За кількістю солей кальцію і фосфору, а також і фізіологічно сприятливому співвідношенню їх між собою сир вигідно вирізняється з-поміж інших харчових продуктів: їх в ньому міститься приблизно 0,4%.

Поставлені задачі реалізують шляхом використання сировини рослинного та тваринного походження, за умови збереження їх властивостей під час переробки. Значний внесок у вивченні цих питань належить таким науковцям, як Кулигіна Л.Ю., Котик А.В., Бередіна Л.С., Воронова Н.С., Стенникова К.К.

Одним зі шляхів вирішення проблеми раціонального харчування ми пропонуємо створення принципової нової продукції на основі кисломолочного сиру та продуктів переробки льону.

									Лист
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата					

Одним з перспективних продуктів переробки насіння льону, є клітковина. Вона складається одночасно з розчинних і нерозчинних мікрволокон. Під впливом рідини розчинна складова клітковини перетворюється в лікувальне желе, який надає обволікуючу, протизапальну і бактерицидну дію на слизову оболонку шлунка. Отриманні дані щодо її хімічного складу свідчить, що вона являється важливим постачальником мінеральних антиоксидантних речовин, токоферолу, а також невеликий відсоток рослинних жирів, які зумовлюють цінність цієї рослинної культури. Відомо, що клітковина льону багата на поліненасичені жирні кислоти, ліноленову кислоту, лігнани, які мають властивості фітоестрогенів та харчових волокон у вигляді слизу. Білок льону є важливим компонентом у профілактиці і лікуванні серцево-судинних захворювань, а також у підтриманні імунної системи. На сьогоднішній день клітковину льону недооцінюють у виробництві кисломолочної продукції. У зв'язку з цим, пошук нових рецептур з додаванням клітковини льону та отримання біологічно активними речовинами є актуальним.

Метою дипломного магістерського проекту є наукове обґрунтування технології виробництва напівфабрикату на основі сиру кисломолочного та лляної клітковини для виробництва солодких збитих страв.

- впровадити наукову розробку у виробничу програму підприємства ресторанного господарства, що проектується.

1. НАУКОВО–ДОСЛІДНИЦЬКИЙ РОЗДІЛ

1.1. Науково-практичні аспекти створення напівфабрикатів кисломолочного сиру з використанням рослинних добавок (аналітичний огляд літератури)

1.1.1. Наукові основи розробки технологій напівфабрикатів для солодких збитих десертів

									Лист
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата					

Всі солодкі страви за температурі подавання діляться на гарячі і холодні. Цей поділ вважається умовний, так як деякі страви подають в холодному і гарячому вигляді. До холодних відносять свіжі плоди і ягоди, компоти, киселі, желе, муси, самбуки, креми, збиті вершки, морозиво, а до гарячих солодких страв — суфле, сирні пудинги, грінки, солодкі каші й інші. Класифікація солодких страв представлена на рис. 1.1.

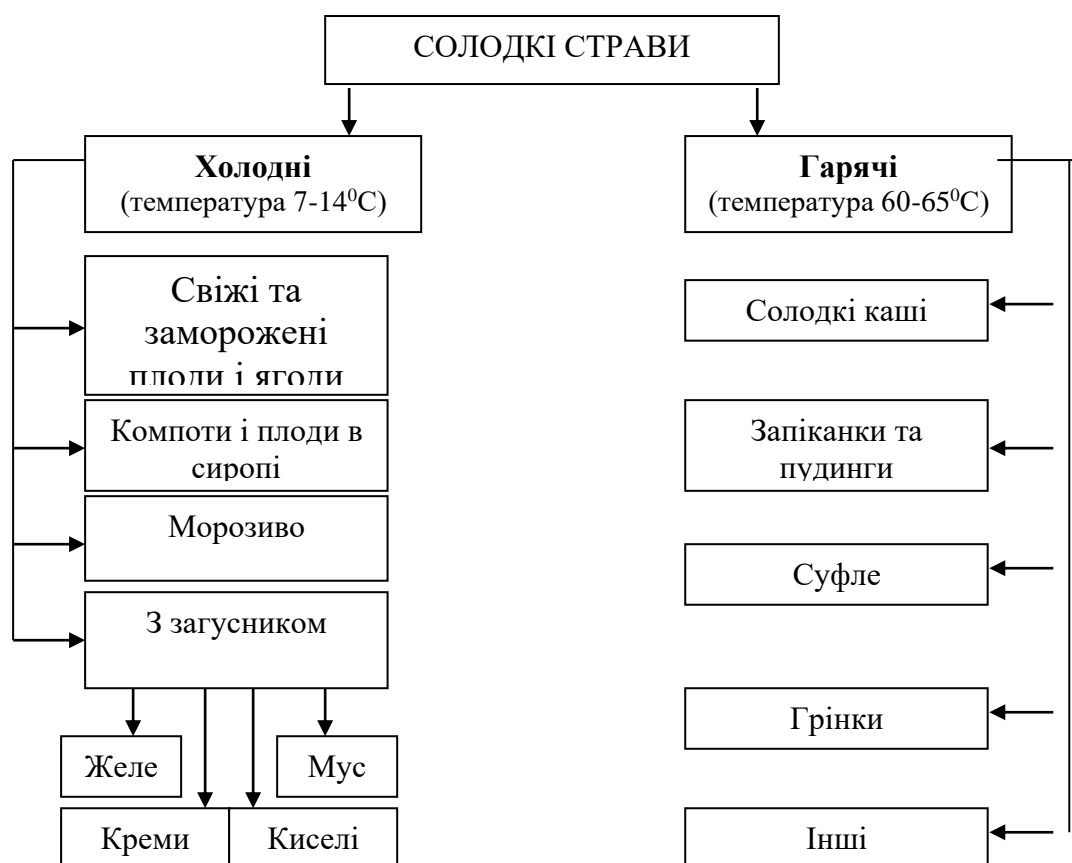


Рис.1.1. Класифікація солодких страв

До речовин, що регулюють консистенцію харчових продуктів відносяться:

1. емульгатори;
2. піноутворювачі;
3. загусники;
4. драглеутворювачі;
5. стабілізатори;
6. наповнювачі.

При виробництві збитих продуктів з функціональним наповнювачем особливе місце займає клітковина, що дозволяє збагатити ті вітамінізувати розроблений напівфабрикат. У харчовій промисловості та ресторанному господарстві широко застосовуються наповнювачі, які насичують необхідними властивостями готову кулінарну продукцію та покращують її органолептичні показники.

При виробництві збитих продуктів особливе місце займають речовини, що дозволяють стабілізувати їх первинну консистенцію або сприяють утворенню бажаної структури. У харчовій промисловості та ресторанному господарстві широко застосовуються піноутворювачі та емульгатори, які формують структурно-механічні властивості готової кулінарної продукції та покращують її органолептичні показники.

Піноутворювачі і емульгатори виконують аналогічні функції: вони мають одночасно як емульгуючі, так і піноутворюючі властивості. Піноутворювачі і емульгатори – це поверхнево-активні речовини дифільної структури, тобто вони знижують поверхневий натяг, що дає можливість отримувати тонко дисперсні стійкі [1], молекули яких мають одну або декілька гідрофільних груп і один або декілька гідрофобних радикалів, завдяки чому ці речовини концентруються на поверхні фаз і знижують поверхневий натяг, тим самим сприяючи утворенню стійких дисперсій повітря (жиру) у воді. Гідрофільні групи забезпечують розчинність у воді, а гідрофобні – в неполярних розчинниках (стероли, ефіри тощо) [2, 3].

Основні фізико-хімічні і технологічні властивості ПАР залежать від їх хімічної будови та співвідношення гідрофільних та гідрофобних груп.

Харчові піноутворювачі - це високомолекулярні поверхнево-активні речовини, молекули яких мають одну або декілька гідрофільних груп та один чи декілька гідрофобних радикалів. Ці речовини концентруються на поверхні розділу фаз повітря-вода та знижують поверхнєве напруження, сприяючи утворенню стійких дисперсій повітря у воді.

						Лист
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата		

Піноутворювачі мають здатність прискорювати процес формування піни та забезпечувати гомогенний розподіл пухирців повітря в процесі інтенсивної обробки суміші, а також розподіляти та фіксувати їх в рідкій фазі.

До піноутворювачів природного походження належать такі, як яєчний білок різного ступеня обробки, желатин, білки молока (казеїн та сироваткові білки), білки мікробіологічного походження.

Дія піноутворювачів залежить від рН середовища. Більшість з них функціонує тільки в лужному і нейтральному середовищах. Проте існують дріб'язково-білкові концентрати, що проявляють піноутворюючі властивості і в кислому середовищі. Для цього молочний білок піддають диспергуванню в кислому середовищі з рН 1,5-3,5 і температурою 40-50⁰С, потім гідролізують пепсином протягом 3-16 ч при температурі 38-50⁰С.

Значну роль в процесі стабілізації структури і консистенції пінної системи відіграють стабілізатори, які мають високу молекулярну масу і характеризуються підвищеною гідрофільністю та здатністю утворювати клейстер і холодці.

Стабілізатори залежно від їх ролі в стабілізації системи розділяють на водозв'язуючі, або стабілізатори, що запобігають синерезису, і на гелеутворюючі, або стабілізатори структури. Вони зв'язують частину вільної вологи, збільшують в'язкість, що істотно впливає на збитість та стабільність пінних структур, за рахунок уповільнення процесу стікання рідини зі стінок повітряних кульок піни структурованих виробів.

У виробництві збитих солодких страв досить рідко застосовують один стабілізатор, частіше за все використовують різні композиції стабілізуючих речовин. Рекомендується використовувати обидві групи стабілізаторів в кількостях відповідно 0,5-0,7 і 0,2-0,5%.

Піноутворювачі та стабілізатори, що використовуються в збитих стравах можна поділити на природні (тваринного і рослинного походження) та синтетичні (штучні).

Згідно з літературними джерелами піноутворююча здатність та стійкість пін

							Лист
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата			

у природних піноутворювачів залежить від їх виду, концентрації, рН, присутності жирів тощо [4, 5].

Як правило, застосовують не один піноутворювач, а композицію з декількох ПАР. Сумісна дія піноутворювачів різної природи значно підсилює піноутворюючі, емульгуючі і стабілізуючі властивості сумішей для збивання, додає їм універсальні властивості: піноутворення в широкому діапазоні рН, температури, іонної сили середовища, при різних концентраціях рецептурних інгредієнтів, здібність до заморожування і відтавання без порушення структури.

1.1.2. Дослідження впливу харчових волокон на якість та харчову цінність десертної продукції

Формування таких функціональних збагачувачів можливо за наявності необхідної сировини, роль якої в традиційних технологіях виконує рослинна клітковина. Отже проведений літературний огляд показав, що за допомогою рослинних добавок можна утворювати необхідну структуру. Відповідно з цього можна припустити, що введенням рослинних добавок можна заощаджувати дорогі традиційні загущувачі.

За класифікацією сировини рослинні добавки можна розділити на овочеві, плодові (ягідні та фруктові) та зернові, а за способом обробки рослинні добавки бувають у вигляді пюре, паст, повидла, соків, екстрактів, суслу, сиропів, підварок, настоїв, порошоків, крупки, борошна, шроту, вичавок, інколи - в натуральному вигляді. Значний внесок в дослідження технологічних властивостей рослинних добавок внесли роботи Кулигіної Л.Ю., Котик А.В., Берединої Л.С., Воронової Н.С., Стенникової К.К.

До рослинної сировини, яка використовується в харчових технологіях, відносяться пектини та сапоніни, білки, які відомі своєю високою поверхневою активністю та в залежності від виду сировини, присутні в значних кількостях.

Білків в рослинній сировині не багато 0,5-1,6%, лише бобові містять 19,9-20,5% білків, проте вони беруть значну участь в формуванні дисперсних систем.

											Лист
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата							

Значна більшість рослинних білків має глобулярну структуру та поверхневу активність, ізоелектрична точка лежить в кислій області.

Харчові волокна - це компоненти їжі, які не розщеплюються травними ферментами організму людини, але переробляються корисною мікрофлорою кишечника.

На практиці виділяють дві великі групи харчових волокон:

1. Нерозчинні волокна: клітковина, лігнін, деякі геміцелюлози, які містяться в зернових продуктах, особливо в «цільнозернових».

2. Розчинні волокна: деякі геміцелюлози, глюкан, пектини, камедь, карагенан, резистентні крохмалі, інулін, які містяться в основному у фруктах і овочах, в бобових культурах, водоростях, картоплі та зернових.

Харчові волокна в поєднанні з достатнім надходженням в організм рідини (чим більше їх в раціоні, тим більше необхідно пити), надають що регулює вплив на перистальтику кишечника. Під «регулюванням» розуміється здатність харчових волокон перешкоджати уповільнення (запори) і контролювати прискорення роботи кишечника (діарея). Дана дія досягається за рахунок посилення моторики кишечника (кишечник має м'язи, які скорочуються) і за рахунок надходження рідини. Харчові волокна уповільнюють швидкість перетравлення їжі, регулюють відчуття насичення і допомагають контролювати апетит. Автори багатьох робіт відмічають, що харчові волокна, масова частка яких в різних видах рослинної сировини коливається в межах 0,5-2,8%, мають помітні збагачувальні властивості [6, 7].

Дослідженнями встановлено, що при взаємодії харчових волокон, відповідно і сиру кисломолочного, у вологому середовищі з α -амінокислотами утворюються стійкі водорозчинні солі з вираженими поверхнево-активними властивостями.

Аналізуючи літературні дані про фізико-хімічні властивості клітковини, можна зробити висновок, що її більшою мірою властива роль не тільки функціонального збагачувача, а й загущувача.

						Лист
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата		

Комплексні дослідження рослинних добавок показали, що їх внесення робить позитивний вплив на кисломолочну продукцію (йогурти, кисломолочні сири, ряжанка, кисломолочні сирки) і підвищується якість готових виробів. Завдяки цьому поліпшуючий ефект напряму залежить від дозування і дисперсності добавки, способів внесення добавки в сирову масу. Це сприятливо впливає на якість виробів в порівнянні із зразками, в яких не додавались збагачувачі рослинного походження.

Автори [8] відзначають, що позитивний ефект від введення в напівфабрикат на молочній основі пов'язаний з утворенням білково-полісахаридних комплексів, при цьому консистенція сиру стає більш зв'язаною, утворюючи міцніші внутрішні зв'язки між молекулами або агрегатами молекул внаслідок хімічної взаємодії білків сиру з компонентами рослинних добавок, завдяки цьому сприяє поліпшенню структурно-механічних властивостей виробів, збільшенню водоутримуючої здатності і підвищенню виходу виробів на 3-9 %.

У роботі [9] повідомляється, що при введенні в сирову масу клітковини в кількості 10 % до маси сиру, спостерігається збільшення ПУЗ на 8,1% і зниження щільності збитої суміші на 2,3%. Загалом, введення 3-7 % рослинних добавок до маси сиру покращує якість сирних напівфабрикатів. Свідчить, що вміст білка контрольним зразком вони мають більший питомий об'єм, та пластичну консистенцію продукту. Маса сиру більш еластична, має колір звичайний для напівфабрикату з вкрапленнями клітковини льону. Що дозволило, зберігаючи якість готових виробів на рівні традиційних, замінити 10 % цукру і 8% наповнювачів (варення, фрукти, горіхи), в рецептурах розроблених напівфабрикатів з сиру, збільшивши їх енергетичну цінність на 15%.

Можливість зниження в рецептурі напівфабрикату з сиру цукру та наповнювачів за рахунок внесення клітковини, на думку авторів, обумовлена тим, що харчові волокна, що входять в її склад, адсорбуює воду у сирі, тим самим підвищується міцність оболонок повітряних куль. Це дозволяє більшою мірою наситити масу повітрям.

Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата		Лист

Встановлено також [10], що рідка і тверда фази по різному впливають на формування структури сирної маси. Рідка фаза більшою мірою знижує здатність отримати пластичну консистенцію на 8 – 10 %, і практично не утримує необхідну форму. Тверда фаза має більший вплив на стійкість сирної маси відповідно на 10 - 13 %.

Позитивні результати впливу рослинних добавок на фізико-хімічний склад напівфабрикатів отриманні Берединою Л.С. [11], яка встановила, що введення в сирну масу клітковини сприяє необхідне збагачування клітковиною білкову масу. Оскільки продукти молочного походження не містять в собі клітковини, раціональним вважається збагачування саме цією рослинною культурою. Дослідження фізико-хімічних властивостей напівфабрикатів на молочній основі показали, що введення клітковини в кількості 3-7 % до рецептурної маси збагачує їх властивості, збільшує густину і в'язкість на 20,3-26,8 %, а при дослідженні сирної маси типу «Пташине молоко», встановлено, що при заміні 7-10 % молочно-сирної суміші клітковиною її щільність збільшується на 15,6-17,4 %, ефективна в'язкість - на 4,9-41,3 %.

В основі виробництва збитих солодких страв за новою розробленою технологією лежить процес збагачення напівфабрикату клітковиною насіння льону. За своєю природою насіння льону покращує травлення, здатне затримувати їжу в шлунку. Це, в свою чергу, може збільшити поглинання поживних речовин, також забезпечується підвищене почуття насичення.

Клітковина з насіння льону має різноманітний хімічний склад, а саме: харчові волокна, амінокислоти, слиз, вітаміни групи В, а також А і РР, макро- і мікроелементи.

Клітковина льону:

1. Очищає кишечник і активізує його діяльність, що має величезне значення практично при всіх захворюваннях шлунково-кишкового тракту.

									Лист
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата					

2. Служить їжею для корисних мікроорганізмів, що мешкають в товстому кишечнику і виробляють речовини, які сприяють профілактиці раку товстого кишечника.

3. Прискорює виведення з організму канцерогенних речовин та інших отрут.

4. Уповільнює процес травлення і максимізує виведення з організму холестерину, що сприяє підтримці нормального рівня цукру і холестерину в крові. Серед продукції, яка виробляється харчовою промисловістю та ПРГ з додаванням рослинної сировини, значну роль займають вироби збагачені функціональними добавками, які мають значний попит у споживачів.

В роботі, присвяченій вивченню властивості рослинної клітковини льону, показана доцільність сумісного використання середньоетерифікованої клітковини. Відмічено, що в'язкість одержаних текстур збільшувалася у міру зменшення ступеня етерифікації клітковини. При вивченні властивостей клітковини льону було встановлено, що саме ця клітковина має багатий комплекс необхідних речовин для збагачування напівфабрикату.

1.1.3 Аналіз технологій напівфабрикатів на молочній основі з використанням рослинних добавок

В останні роки все більшого розповсюдження при виробництві молочної продукції, а також збитих солодких страв, набувають напівфабрикати та концентрати різним складом та функціональним призначенням. Вони значно підвищують біологічну цінність, вітамінізувати та знизити собівартість продукції шляхом зменшення енерговитрат та скорочення кількості та тривалості технологічних операцій, мають великі строки зберігання, порівняно зі свіжою продукцією [12].

Аналіз інформаційних джерел свідчить, що асортимент напівфабрикатів для виробництва сирних солодких страв та виробів досить вузький, але зростаючі

										Лист
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата						

ринкові потреби та пропозиції таких напівфабрикатів досить великі, тому є доцільним більш детальне їх вивчення.

Але науковці розробили та науково обґрунтували значний асортимент напівфабрикатів для збитих солодких страв та виробів з кисломолочного сиру, сьогодні промисловість України виробляє напівфабрикати лише для виробництва заморожених молочних страв [13, 14].

Так авторами [15] розроблено багатофункціональний напівфабрикат на молочній основі з додаванням клітковини льону. Цей напівфабрикат виготовляється з рослинних культур шляхом сучасних методів обробки і новітніх технологій. Глибока переробка сировини і тонкий помел готового продукту дозволяє отримати порошкове волокно з чудовими органолептичними властивостями і високою абсорбційною здатністю.

Необхідно так само відзначити, що споживання харчової клітковини в Україні за останні роки зросла в кілька разів. Сьогодні вона активно використовується не тільки в м'ясної промисловості, а й у кондитерській, хлібобулочної та молочної галузях. На думку експертів і дієтологів, зростання споживання харчової клітковини продовжиться і надалі, особливо, з огляду на її позитивний імідж і біологічну користь. Технологічний процес виробництва готової продукції на основі розробленого напівфабрикату ведеться до протирання і збивання до пишної консистенції, з'єднання з необхідними інгредієнтами і подальшим охолодженням.

Однак короткий строк зберігання (при температурі 3-6°C не більш 4 діб) та вузький асортимент продукції на основі напівфабрикату, утримує його використання.

Технологічну схему отримання напівфабрикатів для виробництва холодних десертів запропоновано в роботі [16], для чого кисломолочний сир спочатку протирають, збивають сир в з'єднанні з підготовленим желатином. Окремо збивають вершки в пишну піну і змішують з сирною масою за рахунок чого відбувається необоротна денатурація під впливом механічної дії.

							Лист
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата			

Для виробництва збивних сирних мас, кремів та інших продуктів з заданою структурою автори [17] пропонують білково-полісахаридний комплекс, який отримують за рахунок внесення до сирної сироватки при 16-31°C сухого пектину в кількості 0,15-1,0% від маси сироватки, перемішуючи і витримуючи протягом 20-25 хв. при рН 3,0-4,0 та розділенням отриманої суміші на готову сироватку і білково-полісахаридний комплекс. Наявність пектину і білків в продукті забезпечує його підвищену біологічну цінність та якісно нові структурні властивості. Але пропозицій по застосуванню нового продукту автори не навели.

Запатентована [17] лагідна пастоподібна, але не текуча молочно-білкова основа для десертів з спланованими показниками, яку отримуються шляхом нормалізації та пастеризації при 95-98°C молочної суміші, що складається із знежиреного молока та маслянки в співвідношенні 4:2, осадженні білки попередньо підготовлені сироваткою з кислотністю 117-121°Т та температурою 67-71°C, витримку і охолодження до 20-40°C, відокремлення сироватки протягом 10-15 хв. шляхом самопресування молочно-білкової основи до масової частки вологи 65-75%.

Існує розробка молочно-білкової системи на основі сиру знежиреного з додаванням агар агару та ягідно-фруктового наповнювача [18], результати досліджень фізико-хімічних і структурно-механічних показників якої зазначили, що вона може бути впроваджена у виробництво комбінованих кисломолочних збитих продуктів.

Для отримання дисперсних кисломолочних десертів автори залучають використовувати напівфабрикат, який містить молочно-білковий концентрат (МБК) зі сколотин та сколотини у співвідношенні 62:38. – продукт з м'якою текстурою, однорідною консистенцією, що нагадує кисломолочний сир [20].

На основі гомогенізованого сиру нежирного у вигляді колоїдного розчину казеїнату натрію і ягідно-овочевих, овочево-ягідних і комбінованих паст з овочів розроблено великий асортимент напівфабрикатів високого ступеня готовності для виробництва сирних десертів типу пудингу у вигляді рулетів великого і малого

									Лист
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата					

діаметру в полімерній оболонці. При отриманні на ПРГ даний продукт після видалення оболонки нарізується та піддається тепловій обробці [23].

Існує суміш для виготовлення збитих та фрізерованих десертів [25], яка містить сметану 15-30%-ї жирності та мед. Суміш готують звичайним змішуванням компонентів в співвідношенні 1,5-2,0:0,7-1,3, потім охолоджують при 5-15°C, збивають або фрезерують і порціонують. Але суміш має значні недоліки, серед яких висока калорійність, незбалансованість харчових нутрієнтів, неможливість використання наповнювачів та смакових речовин через нестабільну формостійкість., що обумовлено відсутністю стабілізаторів та піноутворювачів.

Для виробництва сирних солодких страв розроблена [23] швидкорозчинна суха суміш з доброю піноутворюючою здатністю, яка складається з висушених до вмісту сухих речовин 95% розчинених в молоці, воді або фруктовому соку метилцелюлози та цукру. Швидка розчинність суміші, яка становить 35 хв., порівняно з 7-22 годинами для метилцелюлози, пояснюється тим, що завдяки сушінні через надто велику різницю концентрацій між цукром і іншими речовинами цукор викристалізовується перший й заважає агрегуванню метилцелюлози, в наслідок чого утворюється складна структура, в якій метилцелюлоза розшаровується швидкорозчинним цукром та молоком.

Як показує аналіз літературних джерел [24, 25] для виробництва напівфабрикатів на молочній основі розроблено багато технології з застосуванням ягідно - фруктових та овочевих пюре (морквяного, сливового, бурякового, яблучного тощо).

Так, заслуговує уваги рецептура сирного десерту [25] з додаванням, в якості джерела біологічно-активних речовин та стабілізатора, клітковини насіння льону в кількості 6 %.

Є рекомендації по використанню в технології цієї рецептури. З додаванням фруктово-ягідного пюре або фруктів у самостійному вигляді до вершкових кремів розроблені нові види збагачувачів для сирних виробів зі зниженою кількістю цукру та вершкового масла на 30-40 % та 10-30 % відповідно [27].

											Лист
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата							

Для виробництва фруктово-ягідного пюре використовують пореподібні маси з полуниці, малини, яблука та обліпихи зі збільшеними драглеутворюючими властивостями, які отриманні шляхом обробки ягід та фруктів у вихровому шарі феромагнітних часток обертаючого електромагнітного поля. [28].

Рішенням проблеми збагачення їжі, з використанням рослинної сировини та розширення асортименту страв запропоновано дослідниками [31], які створили технологічні схеми виробництва сирних солодких страв з використанням добавок у вигляді пюре промислового виробництва - яблучної, сливової, морквової, обліпихової, айвової, виноградної.

Утримуючим фактором використання цих паст для цієї групи страв був їх колір - від темно-кремового для сливової, до коричневого для айвової паст. Поліпшення кольору в цьому випадку було досягнуто введенням ярко забарвлених морквяного і бурякового соків [33]. Особливої уваги заслуговує можливість використання ягідно-фруктових паст для приготування сирних збивних страв на соєвій основі, які мають традиційну для мусів вигляд [35]. Застосування цих паст у виробництві сирного і заварного білкового крему дозволяє частково замінити цукор на фруктозу і скоротити витрату стабілізаторів (пектину і крохмалю) [34].

1.2. Об'єкти, методи та методика досліджень

1.2.1. Об'єкти досліджень

Завдяки Експериментам та дослідам проводились на базі лабораторій кафедри ТРГтаГРС Донецького національного університету економіки і торгівлі імені Михайла Туган – Барановського у місті Кривий Ріг.

Об'єкт дослідження – технологія напівфабрикату на молочній основі з використанням рослинних добавок. За результатами аналізу наукових джерел вітчизняних та закордонних авторів (розділ 2) виявлено предмети досліджень, придатні для використання у виробництві молочно-рослинного напівфабрикату:

1) сир кисломолочний ДСТУ 4554:2006;

									Лист
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата					

2) льон ДСТУ 4967-2008;

3) консерви фруктові пюреподібні ДСТУ 4084-2001.

Контролем слугували: 1) молочно основа для десертів; 2) традиційні сирні солодкі страви зі Збірника рецептур.

У роботі використовували клітковину льону з наступним біохімічним складом:

- харчові волокна – 20-23%;
- углеводи– 1,8%;
- жири – 42,16%;
- білки – 18,29%;
- вітаміну К (калій) – 83,8 мг% ;
- вітаміну Са (кальцій) – 236 мг %;
- фосфор – 632 мг%.

Для приготування напівфабрикатів та готових виробів на основі молочно-рослинного напівфабрикату використовували сир кисломолочний, пюре з обліпихи, клітковину льону, вершки , желатин, ванілін, цукор, сметана. Всі матеріали відповідали вимогам стандартів ДСТУ та ТУ.

Досліджені фізико-хімічні, функціонально-технологічні властивості модельних харчових композицій, а також органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні та функціонально-технологічні властивості збитих солодких страв на основі молочного напівфабрикату з використанням рослинних добавок.

1.2.2. Методика дослідження показників якості харчових продуктів

За час дослідження якості та харчової цінності розроблених напівфабрикатів та готових виробів визначали вміст вологи, основних вітамінних речовин, амінокислотний скор білків, амінокислотний та мінеральний склад.

Порівняно з розробленими видами продукції в якості контрольних зразків досліджували вироби, виготовлені за традиційними рецептурами [35]. Відбір проб

						Лист
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата		

досліджуваних виробів для органолептичних, фізико-хімічних та бактеріологічних аналізів проводили згідно з ГОСТ 27313-85, 269671-86.

Кількість вологи та сухих речовин визначали шляхом висушування зразків у сушильній шафі при температурі 110°C до постійної маси, у попередньо зважених бюксах, згідно з ГОСТ 4388-77.

Вміст білка визначали за методом К'ельдаля [38].

Для оцінки якості амінокислотного скору білків використовувалися також показники E/N – відношення суми незамінних амінокислот до суми замінних амінокислот у даному білку та E/T – відношення суми незамінних амінокислот до загальної суми амінокислот у білку [38].

Вміст золи визначався спалюванням органічної частини наважки досліджуваного зразка з прожарюванням мінерального залишку у муфельній печі за температури 400...550°C [39].

Збалансованість виробів щодо незамінних речовин та їх відповідність формулі збалансованого складу проводили згідно з методикою [40].

Харчову цінність напівфабрикатів і готових виробів визначали за методом інтегрального скору [42].

Біологічну цінність розробленої продукції визначали шляхом розрахунку амінокислотного скору білка за формулою:

$$\text{Амінокислотний скор} = \frac{\text{Кількість АК у досліджуваного білка}}{\text{Кількість АК у ідеально білка}} \times 100\%$$

де АК – будь-яка незамінна амінокислота.

Ступінь збалансованості незамінних амінокислот у харчових продуктах встановлювали шляхом порівняння їх скорів зі стандартним білком, запропонованим ФАОО/ВООЗ.

Достовірність результатів експериментальних досліджень оцінювалися методом математичної статистики та використанням критерію Стьюдента, рівень довірчої ймовірності 0,98 [43] Обробку даних, побудову графіків здійснювали за допомогою програми Microsoft Excel для Windows 2016.

									Лист
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата					

1.3. Розробка технології та дослідження якості напівфабрикату для збитих сиркових десертів та дослідження показників якості страв на його основі

1.3.1. Принципова технологічна схема виробництва напівфабрикату

При виробництві напівфабрикату в якості молочного компоненту використовують сир кисломолочний, який збивають у поєднанні з желатиновою масою. Окремо збивають вершки в пишну піну і змішують з сирною масою. Рослинним компонентом у представленій технології виступає клітковина льону, яку додають до сиркової маси і також збивають. Пюре обліпихи пастеризують при температурі 70°C протягом 20-30х60 сек. Охолоджують до температури 10°C. При виробництві напівфабрикату в якості молочного компоненту використовують кисломолочний сир. Рослинним компонентом у представленій технології виступає клітковина льону. Збільшення долі сиру, ніж передбачено, призводить

						Лист
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата		

до створення щільного згустку з низькою властивістю до піноутворення, а зменшення - до створення крихкого згустку. Збільшення долі рослинної сировини призводить до утворення вологої основи з низькою здатністю до піноутворення, а зменшення - до утворення молочно-рослинної основи з щільною структурою та переважно кисломолочного смаку.

Використання у виробництві досліджуваного напівфабрикату агар агару та яблучної мезги дозволяє отримати продукт з необхідними властивостями та консистенцією. Лимонна кислота та цукор грають значну роль у формуванні смаку напівфабрикату.

Кінцева пастеризація напівфабрикату проводиться з метою зниження мікробіологічного забруднення, яке погіршує якість готового виробу.

Технологічна схема виробництва напівфабрикату, відновлена та дороблена відповідно до робочої гіпотези, представлена на рис. 1.2.

											Лист
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата							

1.3.2. Дослідження показників якості білково-рослинного напівфабрикату

напівфабрикат є новим продуктом, отже потрібно дослідити показники якості даного виробу.

В якості контрольного зразка була обрана молочно-рослинна основа для десертів. Спосіб отримання даного продукту передбачає нормалізацію та пастеризацію при (96...99)°С молочної суміші, що складається із знежиреного молока та маслянки в співвідношенні 6:4, охолодження суміші до (67...73)°С, осадження білків заздалегіть підготовленою сироваткою з кислотністю (119...123)°Т та температурою (67...73)°С, витримку (1...6)х120с і охолодження до (30...50)°С, відокремлення сироватки протягом (20...40)х60с шляхом самопресування.

										Лист
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата						

Назва амінокислоти	Білково-рослинний напівфабрикат	Контроль
Валін	111±3,33	75±2,25
Ізолейцин	99±2,97	46±1,38
Лейцин	177±5,31	95±2,85
Лізин	168±5,04	120±3,6
Метіонін	40±1,2	36±1,08
Треонін	88±2,64	49±1,47
Триптофан	23±0,69	11±0,33
Фенілаланін	97±2,91	42±1,26
Аланін	137±4,11	95±2,85
Аргінін	141±4,23	74±2,22
Аспарагінова кислота	244±7,32	156±4,68
Гістидин	58±1,74	29±0,87
Гліцин	269±8,07	136±4,08
Глютамінова кислота	434±13,02	298±8,94
Пролін	312±9,36	129±3,87
Серин	120±3,6	64±1,92
Тирозин	84±2,52	41±1,23
Цистеїн	15±0,45	8±,24
Усього	2780±83,4	1504±45,12
у т.ч. незамінних	804±24,12	474±14,22

Розглядаючи амінокислотний склад продуктів, зазначених в таблиці 1.3, треба сказати, що за вмістом незамінних амінокислот досліджуваний білково-молочний напівфабрикат значно переважає контрольний зразок майже вдвічі. Він містить більше валіну (112 проти 76 мг), ізолейцину (98 проти 47), лейцину (178 проти 96), треоніну (87 проти 48), фенілаланіну (98 проти 43) при майже однаковому вмісті метіоніну.

Таким чином, отримані результати по амінокислотному складу білків продуктів свідчать про значне підвищення біологічної цінності білково-рослинного напівфабрикату за рахунок збільшення вмісту в його білках майже всіх незамінних амінокислот.

Для визначення біологічної цінності продуктів обчислювали їх амінокислотний скор та порівнювали його зі стандартом ФАО/ВОЗ (табл. 1.4)

										Лист
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата						

На підставі даних таблиці 1.4 можна зробити висновок, що незамінними амінокислотами, які лімітують у розробленому напівфабрикаті є метіонін з цистеїном та фенілаланін з тирозином. Збалансованість інших амінокислот близька до оптимального співвідношення.

Таблиця 1.4. Амінокислотний скор білково-рослинного напівфабрикату

Найменування амінокислоти	Пропонуемий ФАО/ВОЗ рівень вмісту, мг на 1г білків	% до стандарту	
		Білково- рослинний н /ф	Контроль
Ізолейцин	30	71,3	27,5
Лейцин	60	86,9	28,1
Метіонін + цистеїн	45	68,4	17,4
Лізин			
Фенілаланін +	45	72,5	34,0
тирозин	70	69,1	33,5
Треонін			
Валін	30	88,7	24,4
Триптофан	40	91,2	24,7
	20	90,8	25,5

Було досліджено мінеральний склад молочно-рослинного напівфабрикату (табл. 4.5).

Таблиця 1.5. Мінеральний склад білково-рослинного напівфабрикату

Мінеральні речовини	Молочно-рослинний напівфабрикат	Контрольний зразок
Макроелементи, мг/кг:		
- натрій	35,4±1,1	23,1±0,69
- калій	240±7,2	186±5,58
- кальцій	112,4±3,4	89,6±2,69
- магній	24,9±0,75	18,7±0,56
- фосфор	114,3±3,4	152,5±4,57
Мікроелементи, мг/кг:		
- кобальт	1,12±0,03	1,01±0,03
- мідь	3,4±0,1	1,7±0,05
- залізо	2,37±0,07	0,79±0,02

								Лист
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата				

Як видно з таблиці, по таким важливим мікроелементам як кальцій, фосфор, магній, досліджуваний зразок перебільшує контрольний (відповідно на 22,8, 21,8 та 6,2 мг/кг). Збалансованість по співвідношенню Ca:P:Mg для молочно-рослинного напівфабрикату складає 1:1,1:0,22, що майже відповідає оптимальній збалансованості цих макроелементів. У контрольному зразку це співвідношення складає 1:1,7:0,21, тобто вміст фосфору завищений.

За вмістом таких важливих мікроелементів як мідь та залізо, молочно-білковий напівфабрикат значно перевищує контрольний зразок (у 2 та 3 рази відповідно).

Таблиця 1.6. Вітамінний склад молочно-рослинного напівфабрикату

Назва продукту	Вітаміни, мг			
	B ₁	B ₂	PP	C
Молочно-рослинний напівфабрикат	0,02±0,001	0,1±0,003	0,26±0,008	13,2±0,39
Контроль	0,01±0,0003	0,05±0,0015	0,18±0,005	5,4±0,16

Дані табл. 1.6 свідчать, що у молочно-рослинному напівфабрикаті міститься значно більше вітаміну С (13,2 проти 5,4 мг), чим у контрольному зразку за рахунок внесення кизилового пюре.

Вивчені мікробіологічні показники молочно-рослинного напівфабрикату (табл. 1.7)

Таблиця 1.7. Мікробіологічні показники молочно-рослинного напівфабрикату

Термін зберігання, год	Кишкова паличка	Колі-титр	Мікробне число у 1 г продукту	Протей, сальмонела, стафілокок
0	БГКП(-)	11,1	2100	-
24	БГКП(-)	11,1	2850	-
48	БГКП(-)	10,8	6700	-
72	БГКП(+)	9,2	Не підлягає обліку	-

Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата		Лист

На підставі отриманих даних про збільшення мікробіологічного забруднення можна дійти висновку, що мікробіологічні показники є найбільш сприятливими протягом 48 годин з моменту приготування продукту.

Отримані результати дозволили визначити термін зберігання молочно-рослинного напівфабрикату – до 48 годин при температурі +2...+4°C.

Вміст солей важких металів у молочно-рослинному напівфабрикаті знаходиться у межах допустимих норм, що свідчить про нешкідливість продукту та можливість його використання у харчуванні різних груп населення.

1.3.3. Розробка технології десертів на основі напівфабрикату та дослідження показників їх якості

На підставі робочої гіпотези, сформульованої у першому розділі, та результатів попередніх досліджень були розроблені технологічні схеми приготування солодких збитих страв на основі напівфабрикату на молочної основі наступного асортименту: Десерт «Фруктова фантазія», Десерт «Ніжний дотик», Сирний зефір. Технологічні схеми приготування страв представлені на рисунках 1.2-1.4.

												Лист
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата								

						Лист
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата		

						Лист
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата		

*1.3.3.1. Показники якості та харчової цінності
десерту «Фруктова фантазія»*

Для оцінки якості та харчової цінності сирного десерту з обліпихою було проведено дослідження органолептичних показників досліджуваної страви та контрольного зразка, у якості якого було використано сирний мус з клітковиною льону та фруктами. Результати досліджень представлені у табл. 1.8.

Таблиця 1.8. Органолептичні показники десерту «Фруктова фантазія»

Показники	Десерт «Фруктова фантазія»
Зовнішній вигляд	Плотного згустку з мілкими вкрапленнями клітковини льону, та прошарком пюре з обліпихи
Консистенція	Щільна, однорідна, не текуча

									Лист
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата					

Смак та запах	Приємний аромат та смак сиру з вершками, пюре – терпкий, кисло-солодкий
Колір	Десерту - білий, пюре - яскраво помаранчевий

Таким чином, сенсорні характеристики десерту свідчать про його високу якість.

Досліджено амінокислотний склад сирного десерту з клітковиною льону. Отримані дані представлені у табл. 1.9.

Аналізуючи дані таблиці 1.9, слід зазначити, що розроблений мус містить всі необхідні незамінні амінокислоти у значно більшій кількості, порівняно з контрольним зразком. Співвідношення суми незамінних амінокислот до суми замінних амінокислот для розробленого десерту (E/N) становить 0,210, а для контролю – 0,164. Співвідношення суми незамінних амінокислот до загальної суми амінокислот у білку для десерту з збагачувачем клітковини льону та обліпиховим пюре складає 0,173, а для десерту «Фруктова фантазія» – 0,141.

Таблиця 1.9. Амінокислотний склад десерту «Фруктова фантазія»
(мг/на 100г продукту)

амінокислоти	Десерт «Фруктова фантазія»	Контроль
Валін	95±2,86	58±1,73
Ізолейцин	65±1,94	37±1,12
Лейцин	129±3,87	79±2,37
Лізін	172±5,17	123±3,68
Фенілаланін	79±2,38	51±1,52
Треонін	70±2,1	42±1,27
Триптофан	7±0,22	1±0,02
Метіонін	17±0,51	5±0,15
Аланін	251±7,52	208±6,23
Аргінін	254±7,63	215±6,46

										Лист
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата						

Аспарагінова кислота	216±6,47	134±4,03
Гістидин	55±1,65	36±1,09
Гліцин	678±20,33	607±18,22
Цистеїн	6±0,19	0
Пролін	528±15,83	439±13,17
Серин	118±3,55	80±2,4
Тирозин	36±1,09	9±0,28
Глютамінова кислота	427±12,81	287±8,62
Усього	3638±109,2	2808±84,24
у т.ч. незамінних	632±18,97	394±11,83

Таблиця 1.10. Амінокислотний скор десерту «Фруктова фантазія»

амінокислоти	Пропонуємий ФАО/ВОЗ рівень вмісту, мг на 1г білків	% до стандарту	
		Десерт «Фруктова фантазія»	Контроль
Ізолейцин	40	95,7	32,5
Валін	50	88,1	38,0
Метіонін + цистеїн	35	45,3	13,2
Лізін			
Фенілаланін + тирозин	55 60	96,8 79,7	62,5 38,4
Треонін			
Лейцин	40	91,4	35,0
Триптофан	70 10	87,2 96,2	36,7 14,0

Зіставлення амінокислотного скору досліджуваного десерту зі стандартом, який запропоновано ФАО/ВОЗ (табл. 1.10) дозволяє зробити висновок, що лімітуючими амінокислотами є сума метіоніну та цистеїну. У контрольного зразка спостерігається значна нестача майже всіх незамінних амінокислот.

Таблиця 1.11. Хімічний склад десерту «Фруктова фантазія»

Показники, %	Десерт «Фруктова фантазія»	Контроль
Вміст сухих речовин	12,1±0,37	9,5±0,286
Вміст білка	5,2±0,15	1,2±0,02
Віст жиру	0,1±0,004	0,2±0,007
Вміст золи	0,18±0,007	0,01±0,0004

						Лист
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата		

Аналіз хімічного складу досліджуваного десерту показує більш високий вміст білка, згідно з контролем (5,3 проти 1,3%).

Такж Було визначено вміст вітамінів та ступінь задоволення ними формули збалансованого харчування для розробленого десерту і контрольного зразку. Результати представлені у табл. 1.12.

Таблиця 1.12. Ступінь задоволення досліджуваними продуктами формули збалансованого харчування

Показники	Добова норма	Ступінь задоволення формули збалансованого харчування			
		Десерт «Фруктова фантазія»		Контроль	
		Вміст у 100 г продукту	% задоволення	Вміст у 100 г продукту	% задоволення
Вітаміни, мг					
B ₁	1,8	0,5±0,016	29,3	0,3±0,007	11,9
B ₂	2,0	0,28±0,009	13,5	0,12±0,003	6,0
PP	19,0	1,4±0,043	7,4	1,2±0,037	6,4
C	70	5,9±0,173	8,3	3,7±0,109	5,2

Аналіз даних таблиці дозволяє дійти висновку, що розроблений десерт є чималим джерелом вітамінів, особливо групи В.

Таблиця 1.13. Мінеральний склад десерту «Фруктова фантазія»

Мінеральні речовини	Десерт «Фруктова фантазія»	Контроль
Макроелементи, мг/кг:		
- магній	13,08±0,38	7,41±0,22
- калій	69,3±2,09	61,2±1,84
- кальцій	56,15±1,67	24,2±0,73
- натрій	9,29±0,28	8,12±0,24
- фосфор	49,1±1,46	13,85±0,41
Мікроелементи, мг/кг:		
- залізо	1,68±0,05	1,06±0,04
- мідь	1,2±0,037	0,97±0,028

							Лист
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата			

- кобальт	0,1±0,004	0,2±0,007
-----------	-----------	-----------

Вміст мінеральних речовин у використаних солодких стравах свідчить про достатній рівень макро- та мікроелементів для задовільнення добової потреби споживача. Збалансованість по співвідношенню Ca:P:Mg для використаного десерту складає 1:0,88:0,24, що значно краще ніж у контрольному зразку 1:0,58:0,3, де занижений вміст фосфору.

Вивчені мікробіологічні показники десерту з обліпиховим пюре та контрольного зразка. Якісний та кількісний склад мікрофлори представлені у табл. 1.14.

Таблиця 1.14. Мікробіологічні показники десерту «Фруктова фантазія»

Найменування продукту	Мікробіологічні показники				
	Колі-титр	Мікробне число у 1 г продукту			
		В момент приготування	Через 24 години	Через 48 годин	Через 72 години
Десерт «Фруктова фантазія»	Більше 11,1	1090	2300	3760	10900
Контроль	Більше 11,1	970	1800	3300	7400

На підставі даних таблиці 1.14 був визначений термін зберігання розробленого десерту – 48 годин. Подальше зберігання приводить до значного росту мікробіологічного забруднення.

1.3.3.2. Показники якості та харчової цінності десерту «Ніжний дотик»

Органолептичні показники розробленої основи напівфабрикату на молочній основі десерту «Ніжний дотик» та контрольного зразку – суфле «Повітряна мрія» – представлені у табл. 1.15.

Таблиця 1.15. Органолептичні показники десерту «Ніжний дотик»

Показники	Десерт «Ніжний дотик»	Суфле «Повітряна мрія»
Зовнішній вигляд	Дрібнопориста, пружна маса	
Консистенція	Однорідна	Щільна

											Лист
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата							

Смак та запах	Приємний аромат лимонної цедри, сиру та ванілі	Аромат кориці та запеченого сиру
Колір	Кремовий	Світло-коричневий

Аналізуючи отримані результати, можна зробити висновок, що сенсорні характеристики досліджуваного торта свідчать про високу якість виробів.

Таблиця 4.16- Амінокислотний склад білків десерту «Ніжний дотик»
(мг/на 100г продукту)

Назва амінокислоти	Десерт «Ніжний дотик»	Суфле «Повітряна мрія»
Валін	95±2,86	60±1,7
Ізолейцин	70±2,2	34±1,06
Лейцин	139±4,10	82±2,42
Лізін	178±5,33	122±3,63
Метіонін	18±0,55	5±0,16
Гліцин	692±20,72	607±18,22
Триптофан	8±0,23	1±0,02
Фенілаланін	82±2,47	55±1,66
Аланін	255±7,65	204±6,13
Аргінін	258±7,79	210±6,4
Аспарагінова кислота	245±7,35	139±4,18
Гістидин	58±1,67	36±1,09
Треонін	70±2,14	42±1,27
Глютамінова кислота	428±12,82	288±9,62
Цистеїн	7±0,22	0
Серин	120±3,64	82±2,42
Тирозин	36±1,09	9±0,28
Пролін	537±16,12	439±13,13
Усього	3737±112,3	2807±84,25
у т.ч. незамінних	659±19,8	393±11,83

Що стосується амінокислотного складу (табл. 1.16), слід зазначити, що розроблений торт містить усі необхідні для людини незамінні амінокислоти, в той час, як контрольний зразок має значний дефіцит за вмістом незамінних амінокислот (треоніну, тирозину та лейцину).

Співвідношення суми незамінних амінокислот до суми замінних амінокислот для розробленого торта (E/N) становить 0,213, а для контролю – 0,164.

										Лист
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата						

Співвідношення суми незамінних амінокислот до загальної суми амінокислот у білку (Е/Т) для десерту «Ніжний дотик» складає 0,177, а для суфле «Повітряна мрія» – 0,140. Було визначено амінокислотний скор досліджуваних продуктів та зіставлено отримані дані з даними, запропонованими ФАО/ВОЗ (табл.4.17).

Таблиця 1.17. Амінокислотний скор десерту «Ніжний дотик»

Найменування амінокислоти	Пропонуємий ФАО/ВОЗ рівень вмісту, мг на 1г білків	% до стандарту	
		Десерт «Ніжний дотик»	Суфле «Повітряна мрія»
Ізолейцин	40	82,5	32,0
Лейцин	70	76,9	35,6
Метіонін + цистеїн	35	48,1	13,1
Триптофан	10	95,5	14,5
Фенілаланін + тирозин	60	73,3	36,2
Треонін	40	92,8	32,3
Валін	50	86,1	34,5
Лізін	55	98,3	58,7

Як і припускалось, амінокислотами, що лімітують у десерті «Ніжний дотик» були метіонін та цистеїн. Дуже близькими до оптимального є скори таких амінокислот як лізін, треонін та триптофан.

Таблиця 1.18. Хімічний склад десерту «Ніжний дотик»

Показники, %	Десерт «Ніжний дотик»	Суфле «Повітряна мрія»
Вміст сухих речовин	13,4±0,3	11,8±0,37
Вміст білка	5,49±0,17	1,24±0,038
Віст жиру	0,08±0,003	0,05±0,0015
Вміст золи	0,28±0,009	0,08±0,0022

Дослідження хімічного складу двох видів десертів дає змогу виявити, що розроблений торт має високі показники харчової цінності у порівнянні з контрольним зразком.

										Лист
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата						

Вміст вітамінів та ступінь задоволення ними формули збалансованого харчування для розробленого торта та контрольного зразку представлені у табл. 1.19.

Таблиця 1.19. Ступінь задоволення досліджуваними продуктами формули збалансованого харчування

Показники	Добова норма	Ступінь задоволення формули збалансованого харчування			
		Десерт «Ніжний дотик»		Суфле «Повітряна мрія»	
		Вміст у 100 г продукту	% задоволення	Вміст у 100 г продукту	% задоволення
Вітаміни, мг					
V ₁	1,8	0,3±0,008	17,7	0,19±0,004	10,4
V ₂	2,0	0,23±0,007	11	0,14±0,003	7
PP	19,0	1,9±0,05	9,5	1,8±0,052	8,8
C	70	8,5±0,25	12,2	3,2±0,097	4,6

Таким чином, дані таблиці свідчать, що розроблений напівфабрикат лимонно-сирного торта є основним джерелом вітамінів, особливо групи В.

Таблиця 1.20. Мінеральний склад десерту «Ніжний дотик»

Мінеральні речовини	Десерт «Ніжний дотик»	Суфле «Повітряна мрія»
Макроелементи, мг/кг:		
- кальцій	64,16±1,8	20,3±0,6
- калій	123,35±3,6	60,9±1,8
- натрій	15,04±0,45	9,3±0,29
- магній	15,51±0,47	6,3±0,19
- фосфор	49,4±1,48	13,6±0,3
Мікроелементи, мг/кг:		
- кобальт	0,9±0,04	0,8±0,022
- мідь	1,3±0,037	1,2±0,04
- залізо	1,05±0,02	0,75±0,03

За кількістю мінеральних речовин торт на основі напівфабрикату на молочній основі значно переважає відповідний контрольний зразок. Збільшується вміст кальцію, калію, та фосфору. Збалансованість по

									Лист
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата					

співвідношенню Ca:P:Mg для розробленого желе складає 1:0,77:0,24, яке є суттєво кращим, ніж у контрольному зразку(1:0,68:0,3), де занижений вміст фосфору.

Вивчені мікробіологічні показники десерту «Ніжний дотик» і контрольного зразку. Якісний та кількісний склад мікрофлори представлені у табл. 1.21.

Таблиця 1.21. Мікробіологічні показники десерту «Ніжний дотик»

Найменування продукту	Мікробіологічні показники				
	Колі-титр	Мікробне число у 1 г продукту			
		В момент приготування	Через 24 години	Через 48 годин	Через 72 години
Десерт «Ніжний дотик»	Більше 11,1	970	1800	3650	9700
Суфле «Повітряна мрія»	Більше 11,1	930	1760	3500	7600

На підставі даних таблиці 1.21 був визначений термін зберігання розробленого десерту «Ніжний дотик» – 46 годин. тривале зберігання призводить до швидкого росту мікробіологічного забруднення. Патогенні мікроорганізми у зразках не виявлено. Що про нешкідливість десерту та можливість його використання у харчуванні.

Для визначення хімічної нешкідливості виробів дослідили вміст у даних виробках солей важких металів. Відповідно до отриманих результатів вміст солей тяжких металів знаходиться у нормі.

1.3.3.3. Показники якості та харчової цінності сирного зефіру

Були виконані дослідження по визначенню якості та харчової цінності розробленого десерту. Поряд проводились дослідження якості контрольного зразку – сирного мусу.

Органолептична оцінка досліджуваних страв представлена у табл. 1.22.

						Лист
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата		

Таблиця 1.22. Органолептична оцінка якості сирного зефіру

Показники	Сирний зефір	Контроль
Зовнішній вигляд	Збита маса	Пишна кремозна маса
Консистенція	Однорідна, без грудок	Однорідна, без грудок
Смак та запах	Аромат ванілі та анісу	Ванілі
Колір	Ніжно-рожевий	Кремовий

Аналіз амінокислотного скору білків сирного зефіру (табл. 1.23) свідчить, що його білки порівняно з білками контрольного зразку містять значно більше таких незамінних амінокислот, як валін, треонін, лізин, фенілаланін та інші.

Таблиця 1.23. Амінокислотний склад білків сирного зефіру

(мг/на 100г продукту)

Назва амінокислоти	Сирний зефір	Контроль
Лізин	238±7,18	125±3,78
Ізолейцин	215±6,46	105±3,19
Лейцин	349±10,48	159±4,73
Валін	255±7,65	124±3,73
Метіонін	102±7,07	98±2,95
Треонін	174±5,23	143±4,26
Триптофан	51±1,54	36±1,09
Фенілаланін	218±6,53	184±5,53
Аланін	174±5,18	120±3,7
Аргінін	399±11,94	195±5,85
Серин	168±5,02	84±2,53
Гістидин	110±3,4	55±1,65
Гліцин	243±7,26	128±3,87
Глютамінова кислота	324±9,75	230±6,8
Пролін	276±8,32	199±5,95
Аспарагінова кислота	287±8,59	84±2,51
Тирозин	163±4,82	168±5,03
Цистеїн	72±2,14	60±1,9
Усього	9596±287,92	2294±68,84
у т.ч. незамінних	7104±213,16	973±8,23

Вміст незамінних амінокислот у білках досліджуваного напівфабрикату складає 72,0%, у той час як у білках контрольного зразка їх міститься лише 42,3% (Е/Т відповідно дорівнює 0,740 та 0,423). Відношення суми незамінних

										Лист
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата						

амінокислот до суми замінних амінокислот E/N складає 2,86 для розробленої страви та 0,738 для контролю.

Амінокислотний скор сирного зефіру представлений у табл. 1.24.

Таблиця 1.24. Амінокислотний скор сирного зефіру

Найменування амінокислоти	Пропонований ФАО/ВОЗ рівень вмісту, мг на 1г білків	% до стандарту	
		Сирний зефір	Контроль
Ізолейцин	40	96,3	53,7
Треонін	40	76,5	43,6
Метіонін + цистеїн	35	92,2	49,3
Лізин			
Фенілаланін +	55	90,3	43,5
тирозин	60	52,4	63,3
Лейцин			
Валін	70	88,6	49,9
Триптофан	50	102,1	51,1
	15	69,7	51,1

Щодо отриманих даних слід зробити висновок, що десерт має доволі гарну збалансованість за амінокислотними скорамі, в той час як у контрольного зразка спостерігається помітний дефіцит лейцинів, суми метіоніну та цистеїну, треоніну та лізину.

У таблиці 1.25 представлено загальний хімічний склад сирного зефіру та контрольного зразку. Як свідчить аналіз даних таблиці, вміст сухих речовин у розробленому зефірі значно вищий, ніж у контрольному зразку (на 5,5%), що сприятливо впливає на формуючі властивості та консистенцію готового зефіру. За вмістом білку зефір переважає контрольний зразок на 5,5%. Вміст жиру у досліджуваних десертах майже однаковий. Суттєво переважає новий десерт контрольний зразок за вмістом золи.

Таблиця 1.25. Хімічний склад сирного зефіру

Показники, %	Сирний зефір	Контроль
Вміст сухих речовин	17,9±0,533	12,5±0,373
Вміст золи	0,58±0,018	0,22±0,007
Вміст жиру	5,32±0,158	5,13±0,1533

								Лист
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата				

Вміст білка	10,3±0,313	4,8±0,142
-------------	------------	-----------

Вивчено вітамінний склад зефіру та контрольного зразку, а також ступінь задоволення досліджуваними продуктами формули щодо збалансованого харчування. Результати досліджень представлені у таблиці 1.26.

Таблиця 1.26. Ступінь задоволення досліджуваними продуктами формули збалансованого харчування

Показники	Добова норма	Ступінь задоволення формули збалансованого харчування			
		Сирний зефір		Контроль	
		Вміст у 100 г продукту	% задоволення	Вміст у 100 г продукту	% задоволення
Вітаміни, мг					
В ₁	1,6	0,3±0,011	22,5	0,1±0,004	5,9
В ₂	2,0	0,6±0,016	25,0	0,2±0,007	10,0
РР	18,0	3,8±0,118	20,5	2,4±0,067	12,2
С	70	10,0±0,4	14,2	2,5±0,074	3,6

Аналізуючи дані таблиці 1.26, слід зазначити, що ступінь задоволення формулі щодо збалансованого харчування за більшістю показників у розробленого зефіра вища, ніж у ванільного крему. Що дозволяє рекомендувати його до використання у харчуванні для різноманітних контингентів населення.

Таблиця 1.27. Мінеральний склад сирного зефіру

Мінеральні речовини	Сирний зефір	Контроль
Макроелементи, мг/кг:		
- фосфор	135,8±4,076	53,3±1,597
- калій	255,6±7,68	64,9±1,945
- кальцій	97,4±2,924	48,1±1,447
- магній	40,4±1,208	21,6±0,644
- натрій	35,7±1,08	18,5±0,553
Мікроелементи, мг/кг:		
- залізо	2,53±0,077	1,8±0,052
- мідь	2,4±0,068	1,6±0,045
- кобальт	1,7±0,047	0,8±0,028

Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата	Лист
-----	------	-------------	--------	------	------

За більшістю зольних елементів (табл. 1.27) сирний зефір має перевагу над контрольним зразком. Значно збільшується вміст калію (майже у 3 рази), кальцію (вдвічі) та фосфору (у 1,5 разів). Збалансованість по співвідношенню Ca:P:Mg для розробленого десерту складається 1:1,3:0,3, а для контрольного зразку – 1:1,2:0,3. Отже, досліджуваний зразок при оптимальному співвідношенні між кальцієм та фосфором має дефіцит магнію, якій необхідно мати на увазі при складанні раціонів харчування.

В зв'язку з тим, що для приготування зефіру використовувалась нетрадиційна сировина, були досліджені мікробіологічні показники продуктів (табл. 1.29).

Одразу після приготування спостерігається невелике мікробіологічне забруднення страв, але під час зберігання кількість мікроорганізмів починає збільшуватись. Аналіз даних таблиці свідчить, що терміни зберігання розробленого продукту складає 46 годин.

Патогенний стафілокок, ентеропатогенні етерихії, протей, кишкова паличка у зразках не виявлено. Отже, по результатам бактеріологічного аналізу можна зробити висновок, що використання напівфабрикату на молочній основі не чинить негативного впливу на мікробіологічні показники сирного зефіру, термін його зберігання та не сприяє розвитку мікрофлори.

Таблиця 1.28. Мікробіологічні показники сирного зефіру

Найменування продукту	Мікробіологічні показники				
	Колі-титр	Мікробне число у 1 г продукту			
		В момент приготування	Через 24 години	Через 48 годин	Через 72 години
Сирний зефір	Більше 11,1	230	1655	3240	7820
Контроль	Більше 11,1	965	1810	3700	7355

Для визначення хімічної нешкідливості продуктів визначено вміст солей тяжких металів. Згідно отриманих даних, вміст солей важких металів знаходиться у нормі.

						Лист
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата		

Висновки за розділом 1

1. Таким чином, рослинні збагачувачі у вигляді клітковини є обов'язковими компонентами при виробництві напівфабрикатів на молочній основі. Використання цієї речовини і її композиції забезпечує такі основні характерні особливості продуктів, як насиченість клітковиною, харчовими волокнами і стійкість структури.

3. Внесення харчових волокон робить позитивний вплив на сирні напівфабрикати, зокрема, муси, пасти, креми. Введення 5-25% харчових волокон до маси сиру покращує якість збитих систем та консистенцію. Підвищення дозування харчових волокон більше 25 % приводить до погіршення якості.

4. Визначено об'єкт дослідження – технологія напівфабрикату на молочній основі та збитих солодких страв на його основі. Обрано предмети досліджень: сир кисломолочний 4 – 9% середньої жирності, клітковина насіння льону, мезга обліпихова.

							Лист
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата			

2. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОЕКТУ

2.1. Дослідження ринку

Економічний потенціал міста представляють близько 6,5 тисяч підприємств. Промисловість міста налічує 88 великих підприємств різних галузей: чорної металургії, машинобудівної, хімічної, поліграфічної, деревообробної, будматеріалів, легкої, харчової тощо.

Виробництво непродовольчих товарів народного споживання в місті здійснюють понад 45 підприємств різних форм власності, які виготовляють товари господарського призначення й легкої культурно-побутової промисловості, а також будівельної групи.

Харчові продукти в місті виробляють 17 сільськогосподарських підприємств харчової й переробної промисловостей та близько 75 інших суб'єктів підприємництва (Криворізький міськмолкозавод № 1, ковбасні виробни, майонез, хліб та хлібобулочні виробни, олія, безалкогольні напої, пиво, кондитерські виробни тощо).

Також Кривий Ріг робить вагомий фінансовий внесок у формування європейського майбутнього рідного міста, а також України.

Населення станом на 1 квітня 2019 року становить 625,7 тис. мешканців, а разом із Криворізькою агломерацією ця позначка сягає мільйона осіб. Відстань до обласного центру становить 146 км. Довжина міста становила на 1956 рік — 126

										Лист
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата						

км (разом з РУ Жовта Річка та РУ Інгулець), відстань між крайніми точками по прямій — 66 км (без РУ Жовта Річка).

Торговельна сфера міста налічує понад 5000 об'єктів роздрібною торгівлі. Фактичний показник забезпеченості торговельними площами населення міста становить 692,6 м² на 1 тис. осіб., що на 16,7% більше нормативу.

Забезпеченість населення міста посадковими місцями в закладах ресторанного господарства перевищує існуючий норматив майже на 30%. Особливим попитом у гостей та мешканців міста є заклади ресторанного господарства з високим рівнем обслуговування: ресторани «Priroda», «Вілен», «Околиця», «Gastro safe 15», «Puri Sveni» кафе «Копоть & Баклажан», «Sampania», «Авто-гриль Мисливець», «Босфор», «Каліфорнія», «Рів'єра», «Малина», «Два гуся», «Ліверпуль», «Браво», мережа кафе «Мелроуз».

За останні 4 роки ресторанна сфера в Кривому Розі почала набирати обертів. Почали відкривати тематичні заклади з певним напрямком в кухні та інтер'єрі. Переважно це заклади з грузинською кухнею і тематикою. Так само з'явилася мережа грузинських ресторанів "Хинкальня" на базі Кривого Рогу, яку можна зустріти в місті Дніпро. Оскільки грузинська кухня вважається досить калорійною і насиченою і не всім споживачам вона підходить, а закладів з менш калорійними стравами не вистачає, то раціональним буде зробити напрямок на страви з підвищеним вмістом вітамінів, клітковини, амінокислот необхідних для життєдіяльності людини.

Таблиця 2.1. Характеристика ринку підприємств харчування в сегменті, що досліджується.

					Лист
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата	

Назва підприємства харчування	Адреса	Тип, клас	Кількість місць	Концептуальне спрямування	Метод обслуговування	Режим роботи
1	2	3	4	5	6	7
Кетили Пури	пр. Поштовий 14	Ресторан (I)	40	грузинська кухня	офіціантами з подальшим розрахунком	10.00 - 21.00
Львівська майстерня шоколаду	вул. Поштова 11	Кав'ярня	60	кава, чай, солодоші	офіціантами з подальшим розрахунком	9.00 - 21.00
I feel Espresso Bar	вул. Комерційна 7	Кафе	50	європейська кухня	офіціантами з подальшим розрахунком	8.00 - 22.00
«Scorini»	вул. Олександрівська 3	Кав'ярня	30	кава, чай, солодоші	офіціантами з подальшим розрахунком	9.00 - 23.00
Wafbusters	пр. Поштовий 19	Кафе	50	європейська та азіатська кухня	офіціантами з попереднім розрахунком	10.00 - 22.00
Франсуа	вул. Поштова 19	Кав'ярня, пекарня	50	street-food	офіціантами з подальшим розрахунком	8.00 - 21.00

Таблиця 2.2 Характеристика закладу ресторанного господарства, що проектується.

Найменування об'єктів, розташованих у радіусі до 500 м від проектного підприємства	Адреса	Кількість проживаючих, працюючих	Режим роботи об'єкта	Час обідньої перерви на об'єкті
1	2	3	4	5

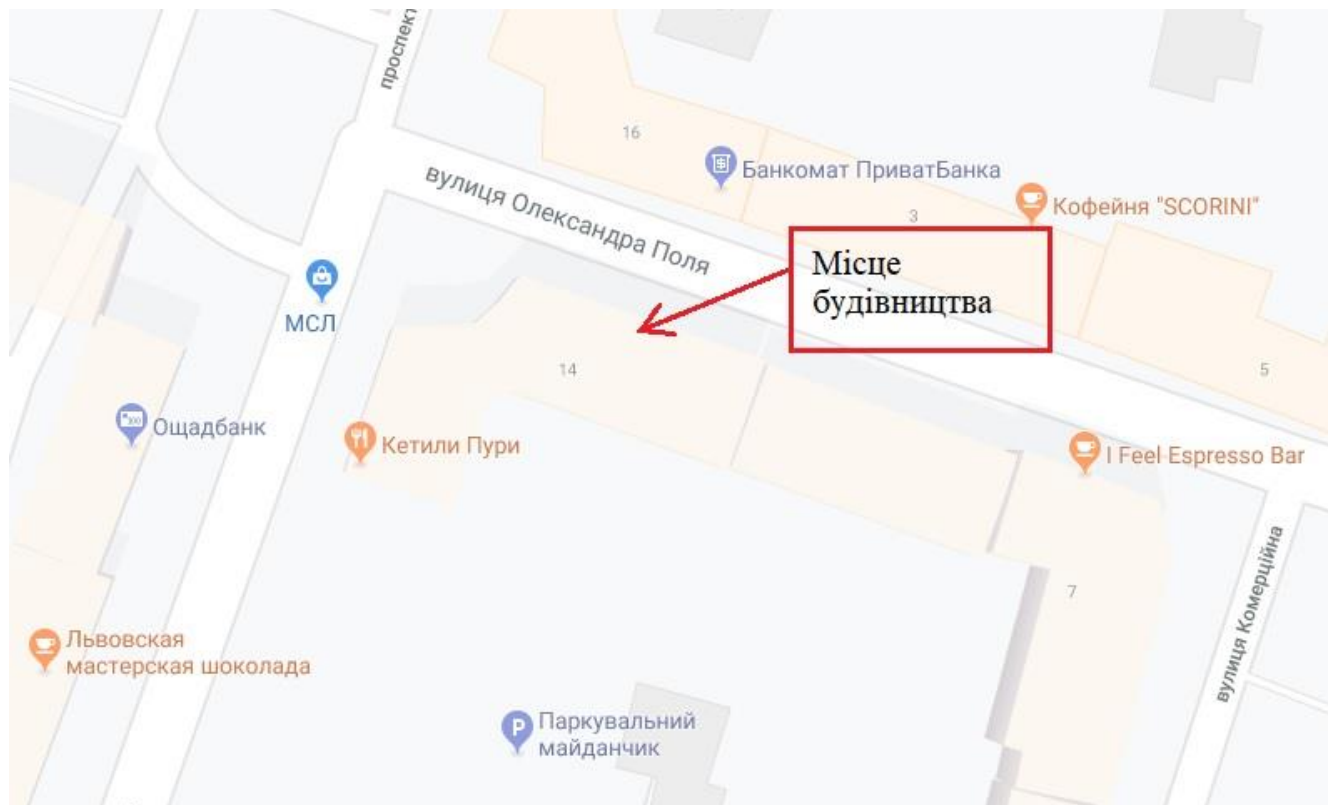
									Лист
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата					

КП "КАМТДМК імені Тараса Шевченка"	пр. Поштовий 23	2000	9.00- 22.00	-
Ощадбанк	пр. Поштовий 13	2000	8.30 - 17.00	13.00- 14.00
Житлові будинки	пр. Поштовий 11, 19	2000	-	-
Житлові будинки	вул. Олександра Поля 3, 14, 16, 18	3000	-	-
Всього:		9000		

Підставою для технічної можливості будівництва підприємства харчування є:

1. можливість відведення ділянки забудови в обраному місці, відповідність ділянки забудови санітарним, протипожежним вимогам. Площі земельних ділянок для окремо стоячих будинків підприємств громадського харчування такі: до 60 місць – 28 м² на одне місце в залі, тобто 1400 м²
2. можливість приєднання до існуючої електромережі, теплоцентралі, газопроводів, водопроводів, каналізації;
3. наявність доріг, транспорту, сировинної бази.

											Лист
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата							



Таблиця 2.3 Характеристика земельної ділянки, що передбачена для будівництва закладу харчування.

Найменування показника	Характеристика
Місце розташування	м. Кривий Ріг, Дніпропетровська область, Центральні-Міський район, вул. Олександра Поля 14
Площа та конфігурація земельної ділянки	0,4 га, земельна ділянка прямокутної форми
Характеристика ґрунтів та ґрунтових вод	ґрунти супесчані; верхній рівень ґрунтових вод – 7 м.
Мікроклімат обраного місця	Місцевість відкрита до західно-південних вітрів. Орієнтація північно-західна.
Рельєф та умови освоєння (знос, планування, незручності для забудови місця тощо)	Рельєф спокійний, без знесення будь-яких будівель, незручних для забудови місць немає
Умови приєднання до основних інженерних мереж	

енергопостачання	Лінія електропередач (ЛЕП) потужністю 10 кВА розташована на відстані 0,7 км
водопостачання	Від центральної міської мережі
каналізація	Від центральної міської мережі
зв'язок та інше	Поруч розташовано відділення районного зв'язку АТС

Таблиця 2.4. Джерела постачання підприємства

Джерела постачання	Групи сировини і напівфабрикатів	Частота завезення
1	2	3
«Криворожский молочный комбинат №2» (ДП «Агролайт») (м. Кривий Ріг)	молоко, маргарин, вершки	2рази на тиждень
ООО Агросервис (м.Кривий Ріг)	мука пшенична (вищого сорту, 1 сорту)	1 раз на тиждні
ООО "Александрійський сахарний завод" (пмт. Александрія)	цукор-пісок	1раз на тиждень
FIRMA IRBIS, LTD(м.Дніпро)	ягоди, фрукти	2 рази на тиждень
СиМФа, КО (м. Кривий Ріг)	желатин	1 раз на тиждень
Export Ukraine (Експорт Україна), ЧП (м.Кривий Ріг)	меланж яєчний	2рази на тиждень
Импекс Л, ООО (м.Запоріжжя)	кондитерські суміші, концентрати, поліпшувачі	1 раз на тиждень

Режим роботи кафе «Альпійська галявинка» по вул. Олександра Поля 14 з 9.00 до 22.00 згідно з узгодженням виконкому м. Кривий Ріг.

										Лист
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата						

3. РОЗРОБКА ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ПІДПРИЄМСТВА

3.1. РОЗРОБКА ВИРОБНИЧОЇ ПРОГРАМИ ПІДПРИЄМСТВА

Визначення кількості споживачів

Таблиця 3.5 – Виробнича програма (розрахункове меню) підприємства

№ рецептур страв	Найменування страв	Вихід страв, г	Кількість страв
1	2	3	4
Фірмові страви			
	Сирний мус з обліпиховим пюре та клітковиною льону	150	12
	Лимонно-сирний торт	150	12
	Десерт «Фруктова фантазія»	120	12
	Десерт «Ніжний дотик»	120	12
	Сирний зефір	150	12
Холодні страви			
	<i>Гастрономічні продукти:</i>		(135)
49	Куряча грудинка з гарніром зі свіжих огірків, помідорів, зелені	150	45
44	Лосось солоний (порціями)	75	20
50	Консерви овочеві закусочні (порціями)	100	20
	Профітролі з мусом з печінки і вершкової глазур'ю	75	25
	Паштет з креветок з кропом	75	25
	Запечений крем з печінки з грибами під брусничним желе	75	20
	<i>Салати:</i>		(135)
103	Вінегрет овочевий	180	15
	Салат з баклажанів з помідорами, бринзою і оливками	300	34
101	Салат «Столичний»	150	34
	Салат з хурмою і авокадо	150	33
	Салат з квасолі з сулугуні	130	18
	<i>Молочнокислі продукти:</i>		(34)

Изм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата	Лист
-----	------	-------------	--------	------	------

488	Сир з сиром твердим	130	17
489	Сир зі свіжою зеленню	160	17
	<i>Бутерброди:</i>		(34)
	Бутерброди з лососем, буряком і авокадо	100	17
21	Закриті бутерброди з сиром копченим	65	17
Супи			
236	Суп-локшина грибна	250	13
277	Суп-пюре з птиці	250	22
	Суп з гарбуза з бобовими	250	23
	Луковий крем-суп	250	10
Другі гарячі страви			
	<i>М'ясні:</i>		(304)
	Соте з курячої грудки з персиком і солодким перцем	220	30
	Курка в апельсиновій глазурі з ананасами	220	30
	Філе-мінйон з часниково-лимонним маслом	200	60
	Свинина з грушами і ароматними травами	300	30
	Свинина з яблуками і пюре з селери	250	30
	<i>Овочеві:</i>		(122)
332			
326			
356			
	<i>Круп'яні, борошняні, яєчні, сирні:</i>		(182)
	Гречка з печеним гарбузом	120	45
	Паста з яйцем, помідорами і волоськими горіхами	235	25
	Паста з лососем і вершковим соусом	220	20
473	Омлет, фарширований овочами та грибами	130	45
	Сирники з варенням обліпихи	150	47
Солодкі страви і гарячі напої			
	Теплий листковий десерт з груш з шоколадом	170	20
981	Горіхове суфле	325	30
	Млинці з вишневим кремом	170	35
	Шоколадний млинцевий торт	150	25
	Ванільний крем	75	10
	Чізкейк Обліпиха і мигдаль	180	15
	Сирний чізкейк з халвою	180	15
1009	Чай з варенням	200/40	20
1013	Чай одним чайником	400	40

						Лист
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата		

1025	Какао з молоком	250	28
1029	Шоколад	200	30
Холодні напої			
	М'ятний лимонад	250	12
	Мінеральна вода	250	11
	Натуральний сік	250	10
1061	Коктейль апельсиновий з мускатним горіхом	150	16
Хліб та хлібобулочні вироби			
	Житній хліб	25	15
	Пшеничний хліб	50	26
Борошняні кондитерські вироби власного виробництва			
	Медово-лимонна ватрушка	75	70
	Сіннабони з карамелізованими пряними яблуками і вершковим кремом	75	80
	Сирні булочки з горіхами	75	50
	Яблучно-сирні вівсяні маффіни з кокосовим штрейзелем	60	30
	Булочки з родзинками і апельсиновою цедрою	75	80
	Тістечко Картопля з заварним кремом	50	37
	Профітролі з ванільним морозивом під шоколадним соусом	50	37
	Шоколадні бісквіти з фісташками	100	75
	<i>Цукерки, печиво:</i>		
	Вівсяне печиво з бананом	30	8 шт.
	Пісне печиво з шоколадом	20	8 шт.
	Цукерки зі згущеного молока з горіхами в карамелі	15	8 шт.
	<i>Фрукти:</i>		

--	--	--	--

Таблиця 3.7. Виробнича програма молочного бару

Найменування став	Вихід страв, г	Кількість страв
-------------------	----------------	-----------------

						Лист
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата		

<i>Гарячі напої</i>		
Триколірний молочний коктейль	200	16
Шоколадний смузі з бананом і кокосовим молоком	200	15
Молочно-фісташковий коктейль	200	15
Коктейль Карамельне небо	200	22
Молочний коктейль з бананом і фундуком	200	20
"Гоголь-моголь" з полуницею	200	26
Апельсиновий молочний коктейль	150	26
Гарячий шоколад класичний	200	6
Гарячий шоколад з тертими горіхами на вибір	100	10
Кавовий коктейль з персиками	200	26
Кава латте з корицею	200	26
Апельсинова кава з горіхом	200	26
Кава з лікером	125	26
Кава в асортименті (єспресо)	100	26
Чай (чорний, зелений) в асортименті	200	26
<i>Холодні страви</i>		
Полуничний мус з йогуртом	160	12
Французькі груші з шоколадом	175	8
Бананове морозиво з корицею і згущеним молоком	175	13
Вершкове морозиво з попкорном і вареним згущеним молоком	225	13
Шоколадно-ванільне морозиво з фісташками	150	16
<i>Вино – горілчані вироби</i>		
<i>Кондитерські товари (покупні)</i>		
Цукерки шоколадні	-	3
Шоколад у плитках	-	3
Бісквіт	-	3
Тістечка	-	3

					Лист
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата	

3.2. РОЗРАХУНОК ПРИМІЩЕНЬ ДЛЯ ПРИЙОМУ ТА ЗБЕРІГАННЯ СИРОВИНИ

Таблиця 3.9 – Зведена продуктова відомість

Найменування сировини, напівфабрикатів	Одиниці виміру	Кількість сировини на 1 день	Термін зберігання, діб	Загальна кількість сировини для зберігання
1	2	3	4	5
<i>М'ясні напівфабрикати</i>				
Куряче філе	кг	29,1	1	29,1
Яловичина кр. кусок	кг	11,8	1	11,8
Свинина	кг	15,2	1	15,2
Печінка куряча	кг	3,0	1	3,0
<i>Рибні напівфабрикати</i>				
Лосось	кг	13,3	1	13,3
Скумбрія тушка	кг	14,2	1	14,2
Креветки	кг	0,5	1	0,5
<i>Овочеві напівфабрикати</i>				
Буряк очищений	кг	0,4	1	0,4
Морква очищена	кг	3,2	1	3,2
Цибуля очищена	кг	4,6	1	4,6
Картопля очищена	кг	21,3	1	21,3
<i>Молочно-жирові продукти та гастрономія</i>				
Молоко	л	23,7	1	23,7
Сметана	гр	5,3	1	5,3
Кефір	л	1,0	1	1,0
Йогурт	л	2,5	1	2,5
Сир кисломолочний	кг	10,0	1	10,0
Н/ф на молочній основі з клітковиною льону	кг	10,0	1	10,0
Згущене молоко	кг	1,0	2	2,0
Сир твердий	кг	1,8	1	1,8
Сир сулугуні	кг	1,0	1	1,0
Яйця (яєчний меланж)	л	15,7	2	31,4
Листкове тісто н/ф	кг	6,0	2	12,0

						Лист
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата		

Масло вершкове	кг	13,5	2	27,0
Кулінарний жир	кг	1,0	2	2,0
Олія рослинна	л	4,0	2	8,0
Маргарин	кг	1,2	2	2,4
Майонез	гр	1,5	2	3,0
Кетчуп	гр	0,7	1	0,7
Томат-пюре	гр	1,2	1	1,2
Соевий соус	л	2,0	1	2,0
Вершки	л	13,6	1	13,6
Олія оливкова	л	0,6	2	1,2
<i>Фрукти, сезонні овочі, ягоди, зелень</i>				
Спаржа	кг	3,2	1	3,2
Лук-порей	кг	1,3	1	1,3
Лук зелений	кг	0,6	1	0,6
Салат зелений	кг	2,4	1	2,4
Зелень (петрушка, кріп)	кг	2,3	1	2,3
Лимони	кг	3,7	2	7,4
Апельсини	кг	2,2	2	4,4
Персики	кг	0,6	1	0,6
Мандарини	кг	1,8	2	3,6
Банани	кг	5,2	1	5,2
Груши	кг	1,6	1	1,6
Яблука	кг	3,2	2	6,4
Помідори свіжі	кг	8,5	2	17,0
Огірки свіжі	кг	4,7	2	9,4
Перець солодкий	кг	2,0	2	4,0
Гарбуз	кг	3,2	2	6,4
Авокадо	кг	2,5	2	5,0
Шампіньйони свіжі	кг	13,4	2	26,8
Часник	кг	1,0	2	2,0
Базилік	кг	0,6	1	0,6
Ананас	кг	3,0	1	6,0
Консервований горошок	гр	0,5	3	1,5
Консервована вишня	гр.	1,0	3	3,0
Консервовані огірки	гр.	1,0	3	3,0
Консервовані кабачки	гр.	0,5	3	1,5
Консервовані баклажани	гр.	0,3	3	0,9
Консервовані оливки	гр.	1,0	3	3,0
Консервовані помідори	гр.	2,3	3	6,9
Обліпихове варення	кг	3,0	3	9,0
Соки натуральні	л	8,0	1	8,0
Заморожені фрукти, ягоди,	кг	10,0	3	30,0

									Лист
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата					

морозиво				
<i>Сухі продукти</i>				
Мука пшенична		22,0	2	44,0
Хліб		5,0	1	5,0
Локшина		3,5	3	10,5
Крупа гречана		3,0	3	9,0
Сіль харчова		2,1	3	6,3
Рафінадна пудра		1,0	3	3,0
Крохмаль кукурудзяний		0,05	3	0,15
Розпушувач		0,3	3	0,9
Цукор-пісок		19,0	2	38,0
Перець чорний мелений		0,5	3	1,5
Кава, чай, какао		4,5	3	13,5
Шоколад		3,5	3	10,5
Горішки (фундук, волоський горіх, фісташки)		2,7	3	8,1
Мигдаль		0,5	3	1,5
Курага		0,05	3	0,15
Кориця		0,8	3	2,4
Ізюм		0,5	2	1,0
Мед		0,3	3	0,9
Мускатний горіх		0,03	3	0,09
Розмарин		0,07	3	0,21
Кокосова стружка		0,1	3	0,3
Печиво		1,5	2	3,0
Халва		3,0	3	9,0
Дріжджі		0,09	3	0,27
Джем		4,0	3	12,0
Вино		8,2	2	16,4
Горілка		0,2	3	0,6
Коньяк		0,7	3	2,1
Ром		0,3	3	0,9
Текіла		0,7	3	0,23
Лікер		2,0	3	6,0
Мінеральна вода		3,0	3	9,0

Розрахунок площі складських приміщень по нормі навантаження на 1м² площі підлоги

Таблиця 3.10 – Розрахунок місткості холодильної збірно-розбірної камери.

					Лист
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата	

Найменування напівфабрикатів	Маса, кг	Коефіцієнт, що враховує вагу тари	Місткість холод. камери	Тип, марка			
1	2	3	4	5			
Н/ф							
Яловичина кр. кусок	11,8	0,7	200	КХС-3			
Куряче філе	29,1						
Свинина	15,2						
Печінка куряча	3,0						
Лосось	13,3						
Скумбрія тушка	14,2						
Креветки	0,5						
Буряк очищений	0,4						
Морква очищена	3,2						
Цибуля очищена	4,6						
Картопля очищена	21,3						
Разом:	116,6						
Молочно-жирові продукти							
Молоко	23,7				0,7	200	КХС-3
Сметана	5,3						
Кефір	1,0						
Йогурт	2,5						
Сир кисломолочний	10,0						
Н/ф на молочній основі з клітковиною льону	10,0						
Згущене молоко	2,0						
Сир твердий	1,8						
Сир сулугуні	1,0						
Яйця (ячний меланж)	31,4						
Листкове тісто н/ф	12,0						
Масло вершкове	27,0						
Кулінарний жир	2,0						
Олія рослинна	8,0						
Маргарин	2,4						
Майонез	3,0						
Кетчуп	0,7						
Томат-пюре	1,2						
Соєвий соус	2,0						
Вершки	13,6						
Олія оливкова	1,2						
Разом:	161,8						
Фрукти, сезонні							
Лист							
Изм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата			

овочі, зелень, ягоди							
Спаржа	3,2	0,7	200	КХС-3			
Лук-порей	1,3						
Лук зелений	0,6						
Салат зелений	2,4						
Зелень (петрушка, кріп)	2,3						
Лимони	7,4						
Апельсини	4,4						
Персики	0,6						
Мандарини	3,6						
Банани	5,2						
Груши	1,6						
Яблука	6,4						
Помідори свіжі	17,0						
Огірки свіжі	9,4						
Перець солодкий	4,0						
Гарбуз	6,4						
Авокадо	5,0						
Шампіньйони свіжі	26,8						
Часник	2,0						
Базилік	0,6						
Ананас	6,0						
Консервований горошок	1,5						
Консервована вишня	3,0						
Консервовані огірки	3,0						
Консервовані кабачки	1,5						
Консервовані баклажани	0,9						
Консервовані оливки	3,0						
Консервовані помідори	6,9						
Обліпихове варення	9,0						
Соки натуральні	8,0						
Заморожені фрукти, ягоди, морозиво	30,0						
Разом:	183,0						

$$S_{\text{зар}} = 5,8 : 0,4 = 13,8 \text{ м}^2$$

Таблиця 3.11 – Розрахунок камери для зберігання сухих продуктів і виногорілчаних виробів

Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата	Лист	

Найменування продуктів	Кількість	Норма кг/м ²	Площа, яку займає, м ²	Вид обладнання	Габарити			Кількість обладнання	Корисна площа
					l	b	h		
Мука пшенична	44,0	500	0,08	ПТ-1	1470	840	280	3	3,7
Хліб	5,0	500	0,009						
Локшина	10,5	300	0,03						
Крупа гречана	9,0	500	0,01						
Сіль харчова	6,3	500	0,006						
Рафінадна пудра	3,0	500	0,07						
Крохмаль кукурудзяний	0,15	500	0,006						
Розпушувач	0,9	100	0,001						
Цукор-пісок	38,0	100	0,006						
Перець чорний мелений	1,5	600	0,01						
Кава, чай, какао	13,5	100	0,01						
Шоколад	10,5	120	0,1						
Горішки (фундук, волоський горіх, фісташки)	8,1	80	0,1						
Мигдаль	1,5	120	0,06						
Курага	0,15	120	0,02						
Кориця	2,4	80	0,007						
Ізюм	1,0	100	0,03						
Мед	0,9	100	0,006						
Мускатний горіх	0,09	100	0,03						
Розмарин	0,21	100	0,001						
Кокосова стружка	0,3	100	0,006						
Печиво	3,0	100	0,001						
Халва	9,0	100	0,0009						

Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата					Лист

Дріжджі	0,27	100	0,002						
Джем	12,0	100	0,0006						
Вино	16,4	80	0,03						
Горілка	0,6	80	0,003						
Коньяк	2,1	100	0,01						
Ром	0,9	400	0,02						
Текіла	0,23	170	0,09						
Лікер	6,0	170	0,04						
Мінеральна вода	9,0	170	0,01						
Разом:			0,805						

До встановлення приймаються підтоварник стаціонарний ПТ-1 (3), стелаж стаціонарний СПС-2 (1).

$$S_{\text{заг}} = 6,5 : 0,4 = 16,2 \text{ м}^2$$

Загальна площа приміщень для прийому і збереження сировини

Ведеться з урахуванням коефіцієнту основних проходів між складським обладнанням за формулою:

$$F = \frac{F_{\text{кор}}}{\eta}, \text{ м}^2$$

де $F_{\text{кор}}$ - корисна площа складського приміщення, м^2 ;

η - коефіцієнт використання площі складських приміщень (0,4).

Таблиця 3.12 – Розрахунок загальної площі складських приміщень.

Найменування складських приміщень	Корисна площа, м^2	Коефіцієнт використання площі	Загальна площа, м^2
1	2	3	4
Камера н/ф, молочно-жирових, гастрономічних продуктів, фруктів, сезонних овочів, зелені, напоїв	5,7	0,4	14,2

									Лист
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата					

Камера сухих продуктів і виногорілчаних виробів	3,8	0,4	9,5
Разом:			23,7

3.3. ПРОЕКТУВАННЯ ПРОЦЕСІВ МЕХАНІЧНОЇ ОБРОБКИ СИРОВИНИ РОЗРАХУНОК ДОГотовочного цеху

Таблиця 3.13 – Виробнича програма доготовочного цеху

Найменування сировини й напівфабрикатів	Одиниці виміру	Кількість, кг
1	2	3
Яловичина кр. кусок	кг	11,8
Куряче філе	кг	29,1
Свинина	кг	15,2
Печінка куряча	кг	3,0
Лосось	кг	13,3
Скумбрія тушка	кг	14,2
Креветки	кг	0,5
Буряк очищений	кг	0,4
Морква очищена	кг	3,2
Цибуля очищена	кг	4,6
Картопля очищена	кг	21,3
Спаржа	кг	3,2
Лук-порей	кг	1,3

						Лист
Изм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата		

Лук зелений	кг	0,6
Салат зелений	кг	2,4
Зелень (петрушка, кріп)	м	2,3
Лимони	кг	7,4
Апельсини	кг	4,4
Персики	кг	0,6
Мандарини	кг	3,6
Банани	кг	5,2
Груши	кг	1,6
Яблука	кг	6,4
Помідори свіжі	кг	17,0
Огірки свіжі	кг	9,4
Перець солодкий	кг	4,0
Гарбуз	кг	6,4
Авокадо	кг	5,0
Шампінйони свіжі	кг	26,8
Часник	кг	2,0
Базилік	кг	0,6
Ананас	кг	6,0

Таблиця 3.14 – Розрахунок кількості відходів і виходу напівфабрикатів при ручній обробці сезонних овочів, фруктів, ягід, зелені

Найменування сировини	Кількість, кг	Відходи		Вихід напівфабрикатів,
		%	Кг	
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата

1	2	3	4	5
				кг
Спаржа	3,2	26	0,83	2,37
Лук-порей	1,3	22	0,28	1,02
Лук зелений	0,6	22	0,13	0,47
Салат зелений	2,4	33	0,79	1,61
Зелень (петрушка, кріп)	2,3	26	0,59	1,71
Лимони	7,4	40	2,96	4,44
Апельсини	4,4	2	0,08	4,32
Персики	0,6	27	0,16	0,44
Мандарини	3,6	2	0,07	3,53
Банани	5,2	5	0,26	4,94
Груши	1,6	2	0,03	1,57
Яблука	6,4	2	0,12	6,28
Помідори свіжі	17,0	14	2,38	14,62
Огірки свіжі	9,4	5	0,47	8,93
Перець солодкий	4,0	25	1	3
Гарбуз	6,4	10	0,64	5,76
Авокадо	5,0	10	0,5	4,5
Шампінйони свіжі	26,8	4	1,07	25,73
Часник	2,0	24	0,48	1,52
Базилік	0,6	22	0,13	0,47
Ананас	6,0	22	1,32	4,68

Розрахунок і підбір механічного обладнання

Таблиця 3.15 – Розрахунок кількості овочів, що підлягають механічній обробці

Найменування овочів	Кількість овочів, що підлягають механічному нарізанню, кг		
	Вид нарізання		
	брусочки	соломка	шинкування
Буряк очищений	0,4		
Морква очищена	1,5		1,7
Цибуля очищена		2,0	2,6
К картопля очищена	15,0	6,3	
Огірки свіжі		9,4	
Гарбуз	6,4		

Шампінйони свіжі	6,8		
Перець солодкий	4,0		
Разом:	34,1	17,7	4,3

Інші овочі, які є у продуктивій відомості нарізаємо вручну для зберігання їх форми.

Таблиця 3.16 – Розрахунок та підбір механічного обладнання

Найменування обладнання	Кількість продуктів, кг	Продуктивність, кг/год	Час роботи, час	Коеф. використання	Кіл-ть машин
Кухарська машина	56,1	40	1,3		
Разом:			1,3	0,115	1

Розрахунок і підбір холодильного обладнання

Таблиця 3.17 – Розрахунок місткості холодильної шафи

Найменування продуктів	Маса продуктів за ½ зміни, кг	Коефіцієнт, що враховує вагу тари	Вимоглива місткість	Тип, марка холодиль. обладнання	Стандартна величина, кг	Кількість
1	2	3	4			
М'ясні н/ф	29,55					
Рибні н/ф	14,0					

											Лист
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата							

Фрукти, сезонні овочі, ягоди, зелень	30,15					
Разом:	73,7	0,8	86,7	ШХ–0,56	90	1

Приймаємо до установки в доготовочному цеху холодильну шафу: ШХ-0,56 (1150x900x1900).

Розрахунок чисельності виробничих працівників

Таблиця 3.18 – Розрахунок чисельності виробничих працівників

Найменування страв	Кількість порцій, шт.	Коефіцієнт трудомісткості	Чисельність виробничих працівників, чол.
1	2	3	4
Чай з варенням	20	0,4	0,03
Чай одним чайником	40	0,2	0,01
Кава чорна	30	0,2	0,01
Кава чорна з молоком	40	0,4	0,04
Какао з молоком	28	0,4	0,03
Шоколад	30	0,4	0,03
М'ятний лимонад	12	0,4	0,01
Коктейль апельсиновий з мускатним горіхом	16	0,4	0,01
Триколірний молочний коктейль	16	0,4	0,05
Шоколадний смузі з бананом і кокосовим молоком	15	0,4	0,007
Молочно-фісташковий коктейль	15	0,4	0,01
Коктейль Карамельне небо	22	0,4	0,05
Молочний коктейль з бананом і фундуком	20	0,4	0,03

Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата		Лист

"Гоголь-моголь" з полуницею	26	0,4	0,03
Апельсиновий молочний коктейль	26	0,4	0,03
Гарячий шоколад класичний	6	0,4	0,03
Гарячий шоколад з тертими горіхами на вибір	10	0,4	0,03
Кавовий коктейль з персиками	26	0,4	0,03
Кава латте з корицею	26	0,4	0,03
Апельсинова кава з горіхом	26	0,4	0,03
Кава з лікером	26	0,4	0,03
Кава в асортименті (еспресо)	26	0,4	0,03
Чай (чорний, зелений) в асортименті	26	0,2	0,01
Полуничний мус з йогуртом	12	0,4	0,01
Французькі груші з шоколадом	16	0,4	0,02
Бананове морозиво з корицею і згущеним молоком	12	0,8	0,02
Вершкове морозиво з попкорном і вареним згущеним молоком	12	1,2	0,04
Шоколадно-ванільне морозиво з фісташками	12	1,2	0,04
Полуничний мус з йогуртом	12	0,8	0,02
Французькі груші з шоколадом	8	1,8	0,02
Бананове морозиво з корицею і згущеним молоком	13	0,4	0,05
Вершкове морозиво з попкорном і вареним згущеним молоком	13	0,4	0,06
Шоколадно-ванільне морозиво з фісташками	16	0,4	0,05
Вінегрет овочевий	15	0,8	0,06
Салат з баклажанів з помідорами, брінзою і оливками	34	1,5	0,15

Салат столичний	34	3,5	0,35
Салат з хурмою і авокадо	33	3,5	0,34
Салат з квасолі і сулугуні	18	3,5	0,18
Сир з твердим сиром	17	0,4	0,02
Сир зі свіжою зеленню	17	0,4	0,02
Бутерброди з лососем, буряком і авокадо	17	0,4	0,02
Закриті бутерброди з сиром копченим	17	0,4	0,02
Сирний мус з обліпиховим пюре та клітковиною льону	12	0,4	0,06
Лимонно-сирний торт	12	1,5	0,09
Десерт «Фруктова фантазія»	12	0,2	0,06
Десерт «Ніжний дотик»	12	1,2	0,05
Сирний зефір	12	0,5	0,09
Суп-локшина грибна	13	0,6	0,04
Суп-пюре з птиці	22	0,6	0,04
Суп з гарбуза з бобовими	23	0,6	0,03
Луковий крем-суп	10	0,6	0,02
Грудинка куряча з гарніром зі свіжих огірків, помідорів, зелені	45	1,0	0,15
Профітролі з мусом з печінки і вершкової глазури'ю	25	1,0	0,18
Паштет з креветок з кропом	25	1,0	0,18
Запечений крем з печінки з грибами під брусничним желе	20	1,0	0,17
Соте з курячої грудки з персиком і солодким перцем	30	1,8	0,16
Курка в апельсиновій глазури з ананасами	30	1,8	0,16

											Лист
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата							

Філе-мінйон з часниково-лимонним маслом	60	1,8	0,32
Свинина з грушами і ароматними травами	30	1,8	0,16
Свинина з яблуками і пюре з селери	30	1,8	0,16
Стейк з лосося під вершковим соусом	60	1,8	0,32
Запечена скумбрія з італійськими травами	64	1,5	0,28
Спаржа відварна з молочним соусом	40	1,8	0,21
Картопляне пюре з яйцем і маслом	40	0,5	0,06
Картопля, смажена з грибами та цибулею	42	0,6	0,07
Гречка з печеним гарбузом	45	0,6	0,08
Паста з яйцем, помідорами і волоськими горіхами	25	1,2	0,16
Паста з лососем і вершковим соусом	20	1,2	0,15
Омлет, фарширований овочами та грибами	45	1,0	0,13
Сирники з варенням обліпихи	47	2,0	0,2
Теплий листковий десерт з груш з шоколадом	20	1,2	0,1
Суфле горіхове	30	0,8	0,07
Млинці з вишневим кремом	35	2,5	0,22
Шоколадний млинцевий торт	25	2,5	0,19
Чізкейк Обліпиха і мигдаль	15	1,8	0,16
Сирний чізкейк з халвою	15	1,8	0,16
Медово-лимонна ватрушка	70	1,0	0,20
Сирні булочки з горіхами	50	1,5	0,25
Сіннабони з карамелізованими пряними яблуками і вершковим	80	1,5	0,36

кремом			
Яблучно-сирні вівсяні маффіни з кокосовим штрейзелем	60	1,5	0,30
Булочки з родзинками і апельсиною цедрою	80	1,5	0,36
Тістечко Картопля з заварним кремом	37	1,5	0,33
Шоколадний бісквіти з фісташками	75	1,0	0,22
Профітролі з ванільним морозивом під шоколадним соусом	37	1,0	0,20
Вівсяне печиво з бананом	8	1,5	0,03
Пісне печиво з шоколадом	8	1,5	0,03
Цукерки зі згущеного молока з горіхами в карамелі	8	1,2	0,02
Плоди або ягоди свіжі	16	0,2	0,009

N 1 = 7,321 чол.

N2 = 7,321*1,14=8,3 = 9 чол.

З них:

- доготовочний цех – 3 чол.,

- холодний цех – 2 чол.,

- гарячий цех – 4 чол.,

Підбір виробничих столів здійснюється по кількості працюючих та визначеним функціональним зонам.

Розрахунок немеханічного обладнання

Изм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата						Лист

Таблиця 3.20 – Розрахунок кількості виробничих столів

Найменування сировини, напівфабрикатів та операції	Тип. марка столів	Кількість столів	Габарити, мм		
			l	b	h
Обробка овочів, напівфабрикатів, фруктів, ягід, зелені	СПСМ-3	1	1260	840	860
Доробка м'ясних напівфабрикатів	СПСМ-3	1	1260	840	860
Доробка рибних напівфабрикатів	СМВСМ	1	1470	840	860
Стіл під обладнання	СПСМ-4	1	1260	840	860

$$S_{заг} = 7,72 : 0,4 = 19,4 \text{ м}^2$$

2.4. ПРОЕКТУВАННЯ ПРОЦЕСІВ ТЕПЛОВОЇ ОБРОБКИ ПРОДУКТІВ

РОЗРАХУНОК ХОЛОДНОГО ЦЕХУ

Таблиця 3.22 - Виробнича програма холодного цеху

Найменування страв	Вихід, г	Кількість страв
1	2	3
Грудинка куряча з гарніром зі свіжих огірків, помідорів, зелені	150	45
Лосось солоний (порціями)	75	20
Консерви овочеві закубочні (порціями)	100	20
Профітролі з мусом з печінки і вершкової глазур'ю	75	25

							Лист
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата			

гарніром зі свіжих огірків, помідорів, зелені															
Лосось солоний (порціями)	20	1	1	1	2	3	3	2	2	1	1	1	1	1	20
Консерви овочеві закусочні (порціями)	20	1	1	1	2	3	3	2	2	1	1	1	1	1	20
Профітролі з мусом з печінки і вершкової глазур'ю	25	1	1	1	2	4	4	3	2	1	1	1	1	1	25
Паштет з креветок з кропом	25	1	1	1	2	4	4	3	2	1	1	1	1	1	25
Запечений крем з печінки з грибами під брусничним желе	20	1	1	1	2	3	3	2	2	1	1	1	1	1	20
Вінегрет овочевий	15	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	15
Салат з баклажанів з помідорами, бринзою і оливками	34	1	1	2	5	6	6	5	2	2	1	1	1	1	34
Салат столичний	34	1	1	2	5	6	6	5	2	2	1	1	1	1	34
Салат з хурмою і авокадо	33	1	1	2	4	6	6	5	2	2	1	1	1	1	33
Салат з квасолі з сулугуні	18	1	1	1	2	3	2	2	1	1	1	1	1	1	18
Бутерброди з лососем, буряком і авокадо	17	-	1	1	2	3	2	2	1	1	1	1	1	1	17
Закриті бутерброди з сиром копченим	17	-	1	1	2	3	2	2	1	1	1	1	1	1	17
Полуничний мус з	12	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12

йогуртом															
Французькі груші з шоколадом	8	-	-	-	2	2	2	1	1	-	-	-	-	-	8
Бананове морозиво з корицею і згущеним молоком	13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
Вершкове морозиво з попкорном і вареним згущеним молоком	13	-	-	1	2	2	1	1	1	1	1	1	-	-	13
Шоколадно-ванільне морозиво з фісташками	16	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	16
Триколірний молочний коктейль	16	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	16
Шоколадний смузі з бананом і кокосовим молоком	15	-	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	15
Молочно-фісташковий коктейль	15	-	1	1	2	3	2	1	1	1	1	1	1	-	15
Коктейль Карамельно небо	22	1	1	1	2	5	3	2	2	1	1	1	1	1	22
Молочний коктейль з бананом і фундуком	20	1	1	1	2	3	3	2	2	1	1	1	1	1	20
«Гоголь-моголь» з полуницею	26	1	1	1	2	4	4	3	2	2	1	1	1	1	26
Апельсиновий молочний коктейль	26	1	1	1	2	4	4	3	2	2	1	1	1	1	26

Необхідна місткість холодильної шафи визначається за формулою:

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

Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата	Лист
-----	------	-------------	--------	------	------

де E – ємність холодильної шафи, кг;

P - вага продуктів за максимальну годину, кг;

G – вага продуктів за ½ зміни, кг;

γ – коефіцієнт, який ураховує вагу тари (0,7-0,8).

Таблиця 3.24 – Розрахунок необхідної місткості холодильної шафи.

Найменування страв	Кількість страв		Вага I-й порції, г	Загальна вага, кг	
	за ½ зміни	за 2 години		за ½ зміни	за 2 години
1	2	3	4	5	6
Грудинка куряча з гарніром зі свіжих огірків, помідорів, зелені	23	14	150	3,4	2,1
Лосось солоний (порціями)	10	2	75	2,1	1,5
Консерви овочеві закусочні (порціями)	10	2	100	2,3	1,4
Профітролі з мусом з печінки і вершкової глазур'ю	13	4	75	2,1	1,5
Паштет з креветок з кропом	13	4	75	2,1	1,5
Запечений крем з печінки з грибами під брусничним желе	10	2	75	2,1	1,5
Вінегрет овочевий	8	2	180	0,8	0,3
Салат з баклажанів з помідорами, бринзою і оливками	17	15	300	5,1	4,5
Салат столичний	17	5	150	2,5	2,2
Салат з хурмою і авокадо	17	5	150	2,5	2,2
Салат з квасолі з сулугуні	9	5	130	1,1	0,6
Бутерброди з лососем, буряком і авокадо	9	2	100	0,8	0,3
Закриті бутерброди з сиром копченим	9	2	65	0,5	0,3
Полуничний мус з йогуртом	6	2	160	0,8	0,3
Французькі груші з шоколадом	4	2	175	1,8	0,9

Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата

Лист

Бананове морозиво з корицею і згущеним молоком	7	4	175	1,2	0,6
Вершкове морозиво з попкорном і вареним згущеним молоком	7	4	225	1,5	0,5
Шоколадно-ванільне морозиво з фісташками	8	4	150	1,2	0,6
Коктейль Карамельно небо	8	4	200	1,8	0,9
Молочний коктейль з бананом і фундуком	8	4	200	1,8	0,9
«Гоголь-моголь» з полуницею	8	4	200	1,8	0,9
Апельсиновий молочний коктейль	11	6	150	1,2	0,6
Разом:				32,6	21,8

$$E = 32,6 + 21,8/0,8 = 68 \text{ кг}$$

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

Для морозива приймаємо секцію низькотемпературну СН-0,15 місткістю 30 кг.

Розрахунок та підбір механічного обладнання

Таблиця 3.25 – Розрахунок та підбір механічного обладнання

Марка машини	Назва операції	Кількість продукту, кг	Продуктивність машини, кг/г	Час роботи машини, год	Коефіцієнт використання	Кількість машин
1	2	3	4	5	6	7
SIRMAN 350	нарізка гастрономії	7,3	9	0,8	0,06	1

Розрахунок немеханічного обладнання

Таблиця 3.26 – Розрахунок кількості виробничих столів для холодного цеху

Найменування функціональних зон	Кількість працюючих	Тип стола	Кількість столів	Габарити, мм		
				l	b	h

										Лист
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата						

Приготування холодних страв і закусок	і	1	СПСМ-1	1	1470	840	860
Приготування солодких страв і холодних напоїв		-	СОЕИ-3	1	1680	840	860

У холодному цеху працює 2 робітника. Графік виходу на роботу східчастий.

Розрахунок корисної і загальної площі цеху

Таблиця 3.27 – Розрахунок корисної площі цеху

Найменування обладнання	Марка	Кількість одиниць обладнання	Габаритні розміри, мм			Корисна площа, м ²
			довжина	ширина	висота	
1	2	3	4	5	6	7
Холодильна шафа	ШХ-0,56	1	1150	900	1900	1,0
Стіл виробничий	СПСМ-1	1	1470	840	860	0,88
Стіл виробничий з холод. шафою і купкою	СОЕИ-3	1	1680	840	860	1,4
Секція низько температур.	СН-0,15	1	1260	840	860	1,05
Стійка роздавал.	СПСМ	1	1000	840	860	0,84
Раковина		1	500	400	250	0,2
Разом:						5,38

$$S_{\text{заг}} = 5,38 / 0,4 = 13,45 \text{ м}^2$$

						Лист
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата		

Лимонно-сирний торт	12	-	1	1	2	2	2	1	1	1	1	-	-	-	12
Суфле «Фруктова фантазія»	12	-	1	1	2	2	2	1	1	1	1	-	-	-	12
Сирний зефір	12	-	1	1	2	2	2	1	1	1	1	-	-	-	12
Суп-локшина грибна	13	-	1	1	2	3	2	1	1	1	1	-	-	-	13
Суп-пюре з птиці	22	-	1	2	3	4	3	2	2	1	1	1	2	-	22
Суп з гарбуза з бобовими	23	-	1	2	3	5	3	2	2	1	1	1	2	-	23
Луковий крем-суп	10	-	-	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-	-	10
Соте з курячої грудки з персиком і солодким перцем	30	1	2	2	5	5	5	2	2	1	1	1	2	1	30
Курка в апельсиновій глазури з ананасами	30	1	2	2	5	5	5	2	2	1	1	1	2	1	30
Філе-мінйон з часничково-лимонним маслом	60	3	3	4	9	10	9	5	4	4	2	3	2	2	60
Свинина з грушами і ароматними травами	30	1	2	2	5	5	5	2	2	1	1	1	2	1	30
Свинина з яблуками і пюре з селери	30	1	2	2	5	5	5	2	2	1	1	1	2	1	30
Стейк з лосося під вершковим соусом	60	3	3	4	9	10	9	5	4	4	2	3	2	2	60
Запечена скумбрія з італійськими травами	64	3	3	5	10	10	10	6	4	4	2	3	2	2	64
Спаржа відварна з молочним соусом	40	2	2	3	6	7	6	3	3	2	1	2	2	1	40
Картопляне пюре з яйцем і маслом	40	2	2	3	6	7	6	3	3	2	1	2	2	1	40

																Лист
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата												

Картопля, смажена з грибами та цибулею	42	2	2	3	6	8	6	4	3	2	1	2	2	1	42
Гречка з печеним гарбузом	45	2	3	3	7	8	7	4	3	2	1	2	2	1	45
Паста з яйцем, помідорами і волоськими горіхами	25	1	1	2	3	4	4	2	2	2	1	1	1	1	25
Паста з лососем і вершковим соусом	20	-	1	2	2	3	3	2	2	1	1	1	2	-	20
Омлет, фарширований овочами та грибами	45	2	3	3	7	8	7	4	3	2	1	2	2	1	45
Сирники з варенням обліпихи	47	2	3	3	7	10	7	4	3	2	1	2	2	1	47
Теплий листковий десерт з груш з шоколадом	20	-	1	2	2	3	3	2	2	1	1	1	2	-	20
Суфле горіхове	30	1	2	2	5	5	5	2	2	1	1	1	2	1	30
Млинці з вишневим кремом	35	2	2	2	5	6	5	3	2	2	2	1	2	1	35
Шоколадний млинцевий торт	25	1	1	2	3	4	4	2	2	2	1	1	1	1	25
Ванільний крем	10	-	-	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-	-	10
Чізкейк Обліпиха і мигдаль	15	-	1	1	2	3	2	2	1	1	1	1	-	-	15
Сирний чізкейк з халвою	15	-	1	1	2	3	2	2	1	1	1	1	-	-	15
Чай з варенням	20	-	1	2	2	3	3	2	2	1	1	1	2	-	20
Чай одним чайником	40	1	2	3	6	7	6	3	3	2	2	2	2	1	40
Кава чорна	30	1	2	2	5	5	5	2	2	1	1	1	2	1	30
Кава чорна з молоком	40	1	2	3	6	7	6	3	3	2	2	2	2	1	40

Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата

Суп-пюре з птиці	0,250	0,85	7	2,05	4
Суп з гарбуза з бобовими	0,250	0,85	7	2,05	4
Луковий крем-суп	0,250	0,85	7	2,05	4

Розрахунок об'єму казанів для приготування других страв та гарнірів ведеться по формулі:

- для продуктів, що набухають:

$$V = V_{np} + V_{\epsilon}$$

$$V_{np.} = \frac{G}{\rho}$$

$$V_{води} = G \cdot V_1$$

- для продуктів, що не набухають:

$$V = 1,15 \cdot V_{np}$$

- для тушкування продуктів :

$$V = V_{np}$$

де G – вага продуктів, кг;

ρ – щільність продукту, кг/дм³;

V_1 – норма води на 1 кг продукту, дм³

Таблиця 3.31 – Розрахунок об'єму для варки других страв і гарнірів

Назва других страв та гарнірів	Кількість порцій за день	Норма продукту на 1 порцію, г	Щільність продукту, кг/м ³	Норма води на 1 кг продукту	Коефіцієнт завантаження казана	9 ⁰⁰ -11 ⁰⁰						13 ⁰⁰ -15 ⁰⁰					
						Кількість порцій	Кількість продукту, кг	Об'єм продукту, дм ³	Об'єм води, дм ³	Об'єм розрахунковий, дм ³	Об'єм прийнятний, дм ³	Кількість порцій	Кількість продукту, кг	Об'єм продукту, дм ³	Об'єм води, дм ³	Об'єм розрахунковий, дм ³	Об'єм прийнятний, дм ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Спаржа відварна з молочним соусом	40	140/50	0,6	-	0,85	4	0,76	1,2	-	0,2	4	13	2,47	4,11	-	0,6	4
Картопля не пюре з яйцем і маслом	40	280	0,65	-	0,85	4	1,12	1,7	-	0,2	4	13	3,64	5,6	-	0,6	4
Картопля, смажена з грибами та цибулею	42	260	0,65	-	0,85	4	1,12	1,7	-	0,2	4	13	3,64	5,6	-	0,6	4
Гречка з печеним гарбузом	45	120	0,81	1,5	0,85	5	0,6	0,7	0,9	0,1	4	15	1,8	2,2	2,7	0,4	4
Паста з яйцем, помідорами і волоськими горіхами	25	235	0,33	6,0	0,85	5	1,17	3,5	7,0	0,2	4	15	3,5	10,6	21,0	0,7	4
Паста з лососем і вершковим соусом	20	220	0,33	6,0	0,85	5	1,17	3,5	7,0	0,2	4	15	3,5	10,6	21,0	0,7	4

Таблиця 3.32 – Розрахунок і підбор кип'ятильників та кавоварок

Назва страви	Кількість за день		Норма на 1 порцію, г	Розрахунковий об'єм, дм ³		Марка кип'ятильника	Продуктивність кип'ятильника, л/г	Час роботи кип'ятильника, год.	Коефіцієнт використання кип'ятильника	Кількість кип'ятильників
	за день	за максимальну годину		день	максимальну годину					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Шоколад	188	24	0,08	14,8	1,93	Pappi-1879	34	0,8	0,06	1
Какао	32	6	0,04	1,32	0,24					
Чай	8	14	0,15	12,9	2,1					
Кава	116	18	0,1	11,7	1,8	Saeco Aulica Focus	25	0,4	0,04	1

Розрахунок та підбор електроплит

Таблиця 3.33 – Розрахунок поверхні плити, що смажить

Назва страв	Кількість порцій в максимальну годину	Вид напийного посуду	Ємність посуду, порц., дм ³	Кількість одиниць посуду	Площа посуду, м ²	Тривалість теплової обробки, хв	Оборотність плити, раз	Площа плити, м ²
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Соте з курячої грудки з персиком і солодким перцем	10	сотейник	2	1	0,0314	15	4	0,007
Курка в апельсиновій глазури з ананасами	10	чавунна сковорода	-	1	0,015	15	4	0,003
Філе – міньйон з часниково-лимонним маслом	10	чавунна сковорода	-	1	0,015	15	4	0,003
Свинина з грушами і ароматними травами	10	чавунна сковорода	-	1	0,015	15	4	0,003
Картопля смажена з грибами та цибулею	8	сотейник	2	1	0,0314	20	3	0,01
Омлет фарширований овочами та грибами	8	чавунна сковорода	-	1	0,015	15	4	0,003
Сирники з варенням обліпихи	8	чавунна сковорода	-	1	0,015	7	8,5	0,001
Млинці з вишневим кремом	5	чавунна сковорода	-	1	0,015	7	8,5	0,001
Шоколадний млинцевий торт	5	чавунна сковорода	-	1	0,015	7	8,5	0,001
Ванільний крем	2	сотейник	6	1	0,0622	3	20	0,003
Суп-локшина грибна	4	каструля	4,6	1	0,0327	30	2	0,01
Суп-пюре з птиці	5	каструля	4,6	1	0,0327	30	2	0,01
Суп з гарбуза з бобовими	4	каструля	4,6	1	0,0327	30	2	0,01

									Лист
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата					

Луковий крем-суп	4	каструля	4,6	1	0,0327	30	2	0,01
Спаржа відварна з молочним соусом	7	каструля	4,6	1	0,0327	20	3	0,01
Картопляне пюре з яйцем і маслом	7	каструля	4,6	1	0,0327	30	2	0,01
Гречана каша з печеним гарбузом	8	сотейник	2	1	0,0314	20	3	0,02
Паста з яйцем, помідорами і волоськими горіхами	8	каструля	4,6	1	0,0327	15	4	0,008
Паста з лососем і вершковим кремом	8	каструля	4,6	1	0,0327	15	4	0,008
Шоколад	33	сотейник	6	1	0,0622	3	20	0,003
Разом:								0,104

Розрахунок немеханічного обладнання

Таблиця 3.34 – Розрахунок кількості виробничих столів для гарячого цеху

Назва функціональної зони	Кількість робітників	Норма довжини столу на 1-го робітника, м	Загальна довжина столів, м	Тип, марка столів	Довжина стандартного столу, м	Кількість столів
1	2	3	4	5	6	7
Приготування бульйонів і I-х страв	1	СПСМ-1	1050	840	860	1
Приготування II-х страв та гарнірів	2	СМВСМ	1470	840	860	1
		СОЕИ-2	1680	840	860	1

									Лист
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата					

Приготування солодких страв та гарячих напоїв	1	СПСМ-1	1050	840	860	1
---	---	--------	------	-----	-----	---

Розрахунок корисної і загальної площі цеху

Таблиця 3.35 – Розрахунок корисної площі цеху

Найменування обладнання	Марка	Кількість	Габаритні розміри, мм			Корисна площа, м ²
			довжина	ширина	висота	
1	2	3	4	5	6	7
Стіл виробничий	СПСМ-1	2	1050	840	860	1,76
Стіл з ванною	СМВСМ	1	1470	840	860	1,23
Стіл з хол. шафою і купкою	СОЕИ-2	1	1680	840	860	1,41
Стіл для ел. приладів	СПСМ-1	3	1050	840	860	2,64
Плита ел.	ПЕ-0,17-01	1	500	800	850	0,4
Пароконвектомат	ЕГР-5/380	1	800	850	500	0,68
Мармит для перших страв	ОРЕСО	1	600	950	855	0,57
Мармит для других страв	Перфект	1	750	800	900	0,6
Раковина		1	500	400	250	0,2
Разом:						9,48

$$S_{\text{зар}} = 9,48 / 0,4 = 23,7 \text{ м}^2.$$

									Лист
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата					

3.5. ПРОЕКТУВАННЯ ІНШИХ ВИРОБНИЧИХ, ТОРГОВИХ, АДМІНІСТРАТИВНО - ПОБУТОВИХ І ТЕХНІЧНИХ ПРИМІЩЕНЬ

РОЗРАХУНОК МИЙНОЇ СТОЛОВОГО ПОСУДУ

Розрахунок механічного обладнання

Таблиця 3.36 – Розрахунок і підбір посудомийної машини

Кількість споживачів		Норма тарілок на 1 споживача	Поправочний коефіцієнт	Кількість посуду		Продуктивність машини, тар/год	Час роботи машини, годин	Коефіцієнт використання	Марка машини
За максимальну годину	За день			За максимальну годину	За день				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

						Лист
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата		

90	540	6	1,3	702	4212	600	8,2	0,5	Sowebo-700
----	-----	---	-----	-----	------	-----	-----	-----	------------

Таблиця 3.37 - Розрахунок площі мийного столового посуду

Найменування обладнання	Тип, марка обладнання	Кількість	Розмір, мм			S корисна, м ²
			Дов.	Шир.	Вис.	
Посудомийна машина	Sowebo-700	1	475	525	710	0,93
Мийна ванна	ВМ-1А	5	630	630	860	0,39
Стіл для збору залишків продуктів	СО-1	1	1050	640	860	0,88
Стіл виробничий	СПСМ-5	1	1470	840	860	1,24
Раковина		1	500	400	-	0,2
Разом						3,64

$$S_{\text{заг}} = 3,64/0,4=9,1 \text{ м}^2.$$

РОЗРАХУНОК МИЙНОЇ КУХОННОГО ПОСУДУ

Функціональне призначення мийної кухонного посуду - миття та короткочасне зберігання наплиних казанів, сковорід, каструль, іншого кухонного посуду та інвентарю. Тому в приміщенні встановлюється наступне технологічне обладнання: стелажі для зберігання чистого посуду, підтоварник для забрудненого посуду, ванни мийні. Для дотримання санітарно-гігієнічних вимог обов'язково передбачається раковина для миття рук, бачок для відходів.

Таблиця 3.38 – Розрахунок корисної площі мийної кухонного посуду

									Лист
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата					

Найменування обладнання	Тип	Кількість	Габарити, мм			S пол, м ²
			l	b	h	
Ванни	ВМ-2СМ	2	1680	840	860	2,9
Підтоварник	ПТ- 2	1	1050	840	280	0,88
Стелаж	СПС-2	1	1050	840	2000	0,88
Раковина	-	1	500	400	-	0,2
Разом	-	-	-	-	-	4,77

$$S_{\text{заг}} = 4,77/0,4 = 11,9 \text{ м}^2.$$

РОЗРАХУНОК БУФЕТУ

Буфет призначений для відпуску офіціантам холодних напоїв, винногорілчаних виробів, кондитерських виробів, та іншої покупної продукції. Він повинен примикати безпосередньо до приміщення роздавальної та мати зручний зв'язок зі складськими приміщеннями.

Розрахунок загальної площі приміщення визначається з формули:

$$S_{\text{заг}} = \frac{S_{\text{КОР}}}{\eta}, \text{ м}^2;$$

де $S_{\text{КОР}}$ – корисна площа приміщення, м²;

η – коефіцієнт використання площі приміщення (0,4).

$$S_{\text{заг}} = 3,84/0,4 = 9,8 \text{ м}^2.$$

Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата		Лист

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Жихарев О.А. Аерація молочних продуктів // Молочное дело. – 2005, №5, с.23-24.
2. Тихомиров В.К. Пены. Теория и практика их получения. – М.: Химия, 2013. – 265 с.
3. Пенообразование и пеногашение в молочной промышленности / А.Г. Храмов и др. –М.: АгроНИИТЭИМ, 2010. - 85с.
4. Жигоцкая Е.Т., Залецкий В.Н. Производство сухих пенопродуктов из овощей и плодов. – М.: Экономика, 2015. –24с.
5. Фішкіна Н.А. Пектин для мармедно-пастильних виробів // Харчова промисловість. – 2018. – №5 – С.21-23.
6. Пат. 2008015 РФ, Способ получения витаминного средства «Витапектин» / Максютин Н.П., Пилипчик Л.Б., Любенко П.Х., Волкова Г.Т. Зарегистрировано в Гос. Реестре изобретений 28.02.2014.
7. Пат. 38235 Україна, МПК 7 А 23 L 1/06, А 23 L 1/302. Мус лікувально-профілактичного призначення «Особливий» / О.В. Шевченко, Н.М. Кравчук, І.М. Грищенко. -№2000063383; Заявл. 09.06.2010; Опубл. 15.05.2011, Бюл.№4. - 3 с.
8. Пат. 71802 Україна, МПК 7 А 23 G 3/04. Спосіб отримання мусу / Ф.В. Перцевий, І.О. Крапівницька, Ю.О. Савгіра, П.В. Гурський та ін. -№20031212550; Заявл. 26.12.2013; Опубл. 15.12.2014, Бюл.№12. - 2 с.
9. Пат. 71803 Україна, МПК 7 А 23 G 3/04. Спосіб отримання самбуку / Ф.В. Перцевий, І.О. Крапівницька, Ю.О. Савгіра, В.В. Полевич та ін. - №20031212551; Заявл. 26.12.2013; Опубл. 15.12.2014, Бюл.№12. -2 с.
10. Пат. 2058086 Россия, МПК 6 А 23 L 1/06, А 23 G 3/00. Способ приготовления сбивных кондитерских масс / Т.И. Овсянко, Т.И. Костенко, Л.В. Донченко. №4903021/13; Заявл. 18.01.2014; Опубл. 20.04.2015. Бюл. №11. - 5 с.

												Лист
Ізм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата								

11. Бередіна Л.С. Удосконалення технології збивних кондитерських виробів: Автореф. дис. канд. техн. наук: 05.18.01 / Одеська національна академія харчових технологій. – О., 2013. – 20 с.

12. Горетова О.В., Анкудинова М.В., Рязанова О.А. Использование растительного сырья Западной Сибири при производстве сладких блюд из клюквы // Проблемы влияния тепловой обработки на пищевую ценность продуктов питания: тезисы докладов Всесоюзной научной конференции. – Х.: 2014. - 325 с.

13. Джаруллаев Д.С, Аминов М.С., Гаммауаев К.Р. Новый десертный продукт // Пищевая промышленность. - 2014, №12. - с. 25.

14. Глонин Е.К. Кондитерские изделия с использованием местного и нетрадиционного сырья // Пищевая промышленность, 2010, № 6. - с.6-7.

15. Артемова Е.Н. Научные основы пенообразования и эмульгирования в технологи пищевых продуктов с растительными добавками: Дис. докт. техн. наук: 05.18.16 / Российская экономическая академия им. Плеханова. – С.-Пб.: 2011. - 372 с.

16. Пат. 1787417 СССР, МКИ 5 А 23 J 1/20. Способ приготовления белкового концентрата / Ю.А. Антонов, Я.И. Брагинский, Ю.Ф. Ярошенко и др. - №4923719/13; Заявл. 01.04.91; Оpubл. 15.01.93, Бюл. № 2. - 4 с.

17. Ветров В.М. Технологія збитих кисломолочних десертів на основі нежирної молочної сировини // Прог. і мат. 70-ї наук. конф. молодих вчених, аспірантів і студ. «Наукові здобутки молоді – виріш. пробл. харч. людства у 21 ст.». – К.: НУХТ, 2010. Ч.2. - 129 с.

18. Ермош Л.Г. Технологические основы производства сливочных и белковых кремов с использованием растительных добавок: Автореф. дис. канд. техн. наук.- Кемерово: КемТИПП, 1996.- 24 с.

19. Журавлев С.В. Технология взбитых изделий на основе метилцеллюлозы и крахмалсодержащего сырья. Дисс. канд. техн. наук: 05.18.16. Х., 2012. - 285 с.

								Лист
Изм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата				

20. Пат. 2134992 Россия, МКИ 6 А 23 J 1/20. Способ обработки молочной сыворотки / А.И. Коновалов, В.Ф. Миронов, Н.А. Соснина и др. -№98102300/13; Заявл. 06.02.2011; Опубл. 27.08.2011, Бюл. № 24. - 5 с.

21. Пат. 34115 Україна, МПК 6 А 23 С 23/00. Спосіб отримання молочно-білкової основи для десертів / В.О. Ромоданова, Г.Б. Федорова, Н.О Пененко та ін. -№99063074; Заявл. 03.06.99; Опубл. 15.02.01, Бюл.№1. - 4 с.

22. Шульбаева М.Т. Разработка технологии молочно-белковых паст с учетом национальных традиций республики Хакасия: автореф. дис. канд. техн. наук: 05.18.04 / Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – Кемерово, 2002. - 18 с.

23. Остроумов Л.А., Царегородцева С.Р., Просеков А.Ю. Растительное сырье во взбитых кисломолочных десертах // Молочная промышленность. -2000. - №12. с. 35-36

24. Визначення співвідношення молочно-білкової основи напівфабрикату для молочних десертів В.М. Ветров, Г.В. Дейниченко. – 2010. – С. 12-14.

25. Прахин Е.И. Перспективные направления расширения ассортимента блюд с использованием пищевых добавок из местного растительного сырья / Л.Г. Макарова, Г.В. Иванова, И.Н. Пушмина, Е.О. Никулина, И.В.Изосимова // Государственный торгово-экономический институт, Красноярск. – 2012.

26. Пат. 1788887 СССР, МКИ 5 А23 G9/02. Смесь для десерта / Ю.И. Щипцов, В.В. Чеботарев. -№4871504/13; Заявл. 03.10.90; Опубл. 15.01.93, Бюл. № 2. – 3 с.

27. Пат. 37343 Україна, МПК 6 А 23 L 1/05, А 23 G 9/02. Спосіб одержання швидкокорозчинних сухих сумішей для солодких страв та напоїв / П.П. Пивоваров, О.О. Грінченко, С.Л. Юрченко. № 98021003; Заявл. 26.02.98; Опубл. 15.05.01, Бюл. №4. - 2 с.

28. Пат. 53133 Україна, МПК 7А 23 L1/06. Спосіб виробництва ягідного мусу / Н.В. Дібрівська, В.С. Ростовський, Т.В. Капліна. №2002032201; Заявл. 19.03.02; Опубл. 15.01.03, Бюл. №1. - 2 с.

									Лист
Изм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата					

29. Ефимов А.Д., Санина И.В., Маркушева Т.И. Технология производства сладких блюд желеобразной консистенции на основе фруктовых паст // Экономика и технология: Межвузовский сб. науч. трудов. - М.: 2015- С. 123-125.
30. Ковачева Г.Н., Ефимов А.Д., Санина И.В. и др. К вопросу использования фруктовых паст // проблемы индустриализации общественного питания страны: Тезисы докладов 2-й Всесоюзной конференции. –Х.: 2014. – 187 с.
31. Абрамова Ж.И., Крепс В.Э. Влияние стабилизирующих веществ на качество пен из соевой основы // Проблемы индустриализации общественного питания страны: Тезисы докладов 2-й науч. конф.- Х.: 2012. - С. 92-193
32. Оленев Ю.А. Применение растительного сырья в производстве мороженого // Молочная и мясная промышленность. - 1989, №5. С. 39-40.
33. Бухтоярова З.Т. Использование плодовых и овощных пюре при приготовлении сладких блюд / З.Т. Бухтоярова, Е.В. Дёмина, Т.В. Осадчук // Известия вузов. Пищевая технология. - 1996, №1-2. С. 38-40.
34. Пронина Г.М. Васильева Т.И., Бибилашвили М.А. Технология сладких блюд из плодовых паст и пюре / Г.М. Пронина, Т.И. Васильева, М.А. Бибилашвили // Проблемы индустриализации общественного питания страны: тезисы докладов 2-й междунаро. научной конференции. –Х.: 2009. – с. 142-143
35. Крусь Г.Н., Шалыгина А.М., Волошина З.В. Методы исследования молока и молочных продуктов/ Под общ. ред. А.М. Шалыгиной. – М.: Колос, 2012 – 368 с.
36. Черников М.П. Протеолиз и биологическая ценность белков молока (казеин как собственно пищевые белки). – М.: Медицина, 1975. – 231с.
37. Автоматический аминокислотный анализатор «Аминохром П», тип ОЕ-914. Инструкция по эксплуатации. – Будапешт, 1986. – 114с.
38. Полуэктов Н.С. Методы анализа по фотометрии пламени. – М.: Химия, 2006. – 96 с.

						Лист
Изм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата		

39. Методы анализа пищевых сельскохозяйственных продуктов и медицинских препаратов / Пер. С англ.. – М.: Пищевая промышленность, 2004. – 743с.

40. Химический состав пищевых продуктов. Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности блюд и кулинарных изделий / Под ред.. И.М. Скурихина и В.А. Шатерникова. – М.: Лег. и пищ. Пром.-ть, 2004. – 328 с.

41. Химический состав пищевых продуктов. Книга 2. Справочные данные содержания аминокислот, жирных кислот, витаминов, макро- и микроэлементов, органических кислот и углеводов / Под ред. И.М. Скурихина и М.Н. Волгарева – 2-е изд. Доп. – М.: ВО Агропромиздат. – 2007. – 360 с.

42. Математико-статистическая обработка опытных данных в технологии продуктов общественного питания: метод. указания / сост. А.С. Ратушный, В.Г. Топольник. – М.: Изд-во Рос. экон. акад., 2013. – 176 с.

												Лист
Изм	Лист	№ Документу	Підпис	Дата								