

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Факультет ТВППТСБ**

**Кафедра переробки продукції тваринництва та харчових технологій**

**Спеціальність 181 – «Харчові технології»**

**Ступінь вищої освіти «Магістр»**

«Допустити до захисту»

«Рекомендувати до захисту»

Декан \_\_\_\_\_ Михайло ГИЛЬ

Зав. кафедри \_\_\_\_\_ Олена ПЕТРОВА

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2024 р.

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2024 р.

**УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА**  
**ПЛОДООВОЧЕВОГО ПЮРЕ В УМОВАХ СТ «ТЕРНОВСЬКИЙ**  
**ПЕРЕРОБНИЙ КОМБІНАТ» М. МИКОЛАЇВ**  
**04.04. - КР. 110-О 18 09 24. 004**

**Виконавець:**

здобувачка II курсу \_\_\_\_\_ Дар'я ГИЧКИНА

**Науковий керівник:**

доцентка \_\_\_\_\_ Наталя ШЕВЧУК

**Рецензент:**

доцентка \_\_\_\_\_ Олена ПЕТРОВА

## ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	4
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	5
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	8
1.1. Технологічні аспекти виробництва начинок	8
1.2. Перспективи використання пюре гарбуза для виробництва начинок	11
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ, УМОВИ І МЕТОДИКИ ВИКОНАННЯ РОБОТИ	18
2.1. Місце та об'єкт дослідження	18
2.2. Методики виконання роботи	19
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	21
3.1. Вибір компонентів для приготування начинки із плодоовочевого пюре	21
3.2. Розрахунок рецептури начинки з використанням гарбузового пюре, харчова та біологічна цінність продукту	22
3.3. Технологічні схеми виробництва начинки із пюре гарбуза	25
3.4. Опис технології виробництва начинки з плодовоовочевого пюре	26
3.5. Дослідження органолептичних та фізико-хімічних властивостей начинок	28
3.6. Визначення небезпечних чинників при виробництві начинок з плодовоовочевого пюре	32
3.7. Економічна частина	35
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ	43
РОЗДІЛ 5. БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	47
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ	50
ВИСНОВКИ	52

	3
ПРОПОЗИЦІЇ	54
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	55

## РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота на тему: «Удосконалення технології виробництва плодовоовочевого пюре в умовах СТ «Терновський переробний комбінат» м. Миколаїв» має обсяг 58 сторінок комп'ютерного тексту, проілюстрована 25 таблицями та 2 рисунками. Літературний обсяг базується на 38 джерел літератури та періодичних видань.

Актуальним є вивчення удосконалення технології начинки з плодовоовочевого пюре. Метою досліджень було удосконалити технологію виробництва начинки з додаванням гарбузового пюре.

Завдання дослідження: проаналізувати компоненти для приготування начинки із плодовоовочевого пюре; провести розрахунки рецептури начинки з використанням гарбузового пюре; оцінити харчову та біологічну цінність продукту; розробити технологічні схеми виробництва начинки із пюре гарбуза; описати технологію виробництва начинки з плодовоовочевого пюре; дослідити органолептичних та фізико-хімічних властивостей начинок; визначити небезпечні чинники при виробництві начинок з плодовоовочевого пюре.

Удосконалений продукт містить значну кількість вітамінів та мінералів необхідних для організму людини для кращого функціонування, а також має високу харчову цінність за рахунок доданих компонентів при приготуванні начинки з плодовоовочевого пюре.

**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ**

СТ – споживче товариство

тис. грн – тисяч гривень

кг – кілограм

шт – штук

г – грам

## ВСТУП

Кондитерська промисловість – галузь харчової промисловості, підприємства якої виготовляють кондитерські вироби. Термостабільні начинки – це високоякісні начинки для хлібобулочних та кондитерських виробів, створені спеціально для начинки у вироби, які проходять термообробку: круасани, булочки, печиво та ін. Начинки зберігають форму після випічки, завдяки своїй структурі не усмоктуються у тісто, легко піддаються механічній обробці. Начинки являють собою складові багатокомпонентні системи, які складаються із сировини різних видів. За стійкістю до впливу температури при проведенні технологічного процесу начинки поділяються на термостабільні та не термостабільні. Термостабільні начинки мають в своєму складі спеціально підібрану стабілізаційну систему, яка забезпечує стійкість начинки до впливу високих температур [1, 12].

У залежності від призначення до начинок для кондитерських та хлібобулочних виробів усіх видів висувають певні вимоги, які наведено нижче. Начинки повинні: мати стабільну консистенцію; гарно намащуватись при виготовленні тортів, рулетів, тістечок; бути термостабільними в закритих (пряниках, печиві, пирогах, пиріжках та пончиках) та відкритих (пирогах, ватрушках та листкових) виробках, тобто, витримувати прогрівання при температурі 200...220°C; мати достатню вологоутримуючу здатність при зберіганні готових виробів [12].

Проблемою сучасного виробництва термостійких начинок є висока собівартість сировинного складу та технологічного процесу виробництва, низька харчова та біологічна цінність та високий вміст харчових добавок, що підвищують терміни зберігання, формують органолептичні показники [1].

Застосування термостабільних начинок в кулінарії є не лише додатковим джерелом поліпшення асортиментного розмаїття кулінарних виробів. Створені на основі натуральних компонентів (пектину, бурштинової кислоти та ін), вони покращують якість випічки, сприяють очищенню

організму від шлаків і радіонуклідів [2].

Термостабільна начинка, склад якої входить до групи солодких фруктових начинок, не здатна сильно плавитися. За ступенем плавлення види начинок поділяються на три групи. Термостабільні – ті, у яких температура плавлення вище 200 градусів з градацією температури від 200 на поверхні до 115 градусів всередині. Начинка не змінює форму, залишається прозорою, не втрачаючи своїх фізичних і смакових показників.

Наповнювачі з обмеженими термостабільністю властивостями володіють температурою плавлення в діапазоні від 115 і не вище 200 градусів з аналогічним температурним розподілом зовні і всередині, як у термостабільних. Поверхню начинки злегка розплавляється і стає глянцевою. Не стійкі до впливу високих температур начинки, у яких зміна фізичних властивостей настає після 115 градусів. Так, при випічці в 200 градусів, вони повністю розплавляються, приймають рідкий стан, пригорають.

Таким чином, актуальним є вивчення удосконалення технології начинки з плодовоовочевого пюре. Метою досліджень було удосконалити технологію виробництва начинки з додаванням гарбузового пюре.

Завдання дослідження: проаналізувати компоненти для приготування начинки із плодовоовочевого пюре; провести розрахунки рецептури начинки з використанням гарбузового пюре; оцінити харчову та біологічну цінність продукту; розробити технологічні схеми виробництва начинки із пюре гарбуза; описати технологію виробництва начинки з плодовоовочевого пюре; дослідити органолептичних та фізико-хімічних властивостей начинок; визначити небезпечні чинники при виробництві начинок з плодовоовочевого пюре.

Удосконалений продукт містить значну кількість вітамінів та мінералів необхідних для організму людини для кращого функціонування, а також має високу харчову цінність за рахунок доданих компонентів при приготуванні начинки з плодовоовочевого пюре.

## РОЗДІЛ 1

### ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

#### 1.1. Технологічні аспекти виробництва начинок

Термостабільні начинки сьогодні є найбільш затребуваними наповнювачами в хлібопекарській та кондитерській промисловості. Тому виробники та споживачі начинок висувають до них високі вимоги. До нових видів напівфабрикатів для борошняних кондитерських виробів належать термостійкі начинки [1, 20].

До складу начинок входять полісахариди, які характеризуються здатністю до утворення термостабільних гелів та дозволяють значною мірою змінювати їх реологічні характеристики. Разом із тим відомі дані щодо необхідності використання комбінацій полісахаридів, які виявляють синергетичну взаємодію. Це пов'язано зі зниженням вмісту суміші полісахаридів і раціональним їх використанням [1].

Питанням розробки технологій термостійких молокозмісних начинок присвячено багато робіт вітчизняних та зарубіжних вчених.

Розроблено нову технологію термостійкої замороженої начинки на основі молочної сировини з використанням пектину цитрусового низькоетерифікованого та крохмалю кукурудзяного модифікованого, а для утворення кальцієвих містків використовують цитрат кальцію, як молочну сировину використовують молоко сухе незбиране [8].

Аналітично та експериментально досліджено утворення термотропно-іонотропних гелів за різних співвідношень агару й альгілату натрію як основи термостабільних начинок. При цьому з метою обґрунтування властивостей термостійкої начинки в широкому діапазоні температур споживання дослідниками було вивчено піддатливість і вологовиділяючу здатність модельних систем під дією температур у межі від 20°C до 80°C [6].

Наведено результати досліджень показників якості та структурно-



механічних властивостей термостабільних начинок функціонального призначення з використанням натурального бурякового порошку, внесення якого сприяє збільшенню ефективної в'язкості, пластичної міцності, підвищенню харчової цінності, зниженню цукру і енергетичної цінності начинки [7].

Дослідження присвячені вивченню способів зниження значення активності води в термостабільній фруктової начинці (яблучному джемі) шляхом уведення у рецептурний склад таких інгредієнтів як вологоутримуючі агенти, що необхідні для зниження показника активності води; авторами були використані різні інгредієнти – харчові волокна, цукор, багатоатомні спирти. Результати дослідження вчених дозволили розробити рецептуру і технологію високотермостабільного джему «Яблуко», до складу якого включено гліцерин [8].

У сучасних умовах спеціалізовані підприємства випускають сухі напівфабрикати – суміші певних марок, які можна використовувати для різних видів борошняних кондитерських виробів (тортів, тістечок, сувенірних пряників, рулетів, круасанів, печива). Під торговою маркою «Желюючі порошки» випускають наступні сухі суміші: желюючий порошок для термостабільної начинки на основі пюре, або на основі повидла, для зв'язування вологи в повидлі і джемі, начинок з згущеного вареного молока для пряників, трубочок, круасанів, різних виробів із листкового тіста. Желюючий порошок для зв'язування вологи в повидлі і джемі надає їм термостабільності [8].

Термостабільні – ті, у яких температура плавлення вище 200 градусів з градацією температури від 200 на поверхні до 115 градусів всередині. Начинка не змінює форму, залишається прозорою, не втрачаючи своїх фізичних і смакових показників [8].

Наповнювачі з обмеженими термостабільністю властивостями володіють температурою плавлення в діапазоні від 115 і не вище 200 градусів з аналогічним температурним розподілом зовні і всередині, як у

термостабільних. Поверхню начинки злегка розплавляється і стає глянцевою.

Не стійкі до впливу високих температур начинки, у яких зміна фізичних властивостей настає після 115 градусів. Так, при випічці в 200 градусів, вони повністю розплавляються, приймають рідкий стан, пригорають. Термостабільні начинки сьогодні є найбільш затребуваними наповнювачами в хлібопекарській та кондитерській промисловості. Тому виробники та споживачі начинок висувають до них високі вимоги. До нових видів напівфабрикатів для борошняних кондитерських виробів належать термостійкі начинки [12].

До складу начинок входять полісахариди, які характеризуються здатністю до утворення термостабільних гелів та дозволяють значною мірою змінювати їх реологічні характеристики. Разом із тим відомі дані щодо необхідності використання комбінацій полісахаридів, які виявляють синергетичну взаємодію. Це пов'язано зі зниженням вмісту суміші полісахаридів і раціональним їх використанням [5].

Розроблено сучасні принципи проектування харчових продуктів та досліджено, що поліпшення термостабільних властивостей начинок обумовлено застосуванням в їх рецептурній суміші різних вологоутримуючих компонентів (карбоксиметилцелюлоза (КМЦ), яблучні вичавки, крохмаль модифікований), які мають здатність зв'язувати рідину надавати кінцевому продукту необхідну структуру – від текучої, пастоподібної до щільної, еластичної [11].

На вітчизняному та зарубіжному ринках існує багато виробників начинок, в складі яких є модифікований крохмаль та карбоксиметилцелюлоза [12].

Розроблено рецептуру й технологічний процес виробництва термостійкої молоковмісної начинки з використанням пектину низькоетерифікованого цитрусового та модифікованого кукурудзяного крохмалю. Для підвищення харчової та біологічної цінності начинки автором використано концентрат ядер кунжуту [13].

По використанню метилцелюлози та модифікованого крохмалю в термостійкій молоковмісній начинці, наведена рецептура начинки та умови гелеутворення. Зазначено, що можливість отримання термостійкої структури молоковмісної начинки заснована на здатності метилцелюлози утворювати гель при нагріванні за температур вище 50-60°C [14].

Визначено, що використання різних гідроколоїдів дозволить регулювати перебіг технологічного процесу і поліпшити якість готових виробів. Найбільш ефективним є одночасне використання декількох гідроколоїдів в складі стабілізаційних сумішей [14].

Досліджено бінарні пари камеді рожкового дерева і каппа-карагінану, камеді рожкового дерева і камеді ксантану, камеді гуару та каппа-карагінану, камеді ксантану та камеді тари [15].

За результатами досліджень виявлено основні технологічні властивості гідроколоїдів різного походження і їх бінарні комбінації, які збільшують в'язкість колоїдних розчинів або утворюють гелі. Отже, різноманітність технологічних функцій гідроколоїдних розчинів робить їх перспективною сировиною для застосування в кондитерському виробництві [14].

## **1.2. Перспективи використання пюре гарбуза для виробництва начинок**

Проблема створення нових видів продукції з широким спектром фізіологічної дії в даний час набуває першорядне значення. У виробництві начинок необхідно застосовувати тільки натуральну сировину рослинного походження без додавання хімічних речовин. У зв'язку з цим знову стали звертатися до народної медицини і до виробництва напоїв за старовинними традиційними рецептами. До державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні внесено два сорти гарбуза великоплідний (волоський) та гарбуз мускатний. З усіх корисних культурних рослин у гарбуза найбільший плід – до 90 кг. Жорстка оболонка, як панцир, надійно

оберігає ніжну м'якоть при транспортуванні і зберіганні. Цей овоч може зберігатися в приміщенні в звичайних умовах до весни. При зберіганні крохмаль у гарбузі переходить в цукор і смакові якості плодів поліпшуються. Плід складається на 17% з оболонки, 73 % м'якоті і 10% насіння. У м'якоті гарбуза містяться вітаміни С, В1, В2, В6, Е, нікотинова кислота, а також цукру, солі кальцію, калію, магнію, заліза, фосфору, кремнію, міді і кобальту [15].

Особливо слід відзначити наявність в м'якоті  $\beta$ -каротину, вміст якого переважає в північних сортах гарбуза. У гарбузі багато солей калію і води і мало натрію, тому він підсилює відділення сечі. В народній медицині сік цього овоча використовується для прискорення розчинення каменів в нирках і сечовому міхурі, при запаленні передміхурової залози і печінки [2].

За рахунок вмісту пектинів плід рекомендований для профілактики і лікування атеросклерозу. М'якоть гарбуза містить ніжну клітковину і пектини, що робить цю культуру найціннішим дієтичним продуктом для хворих з шлунково-кишковими захворюваннями. Пектини володіють хорошими адсорбуючими властивостями. Вони пов'язують і видаляють з організму бактерії, їх токсини, інші шкідливі речовини, а також солі важких металів. Пектини оберігають слизові оболонки шлунково-кишкового тракту від дратівної дії грубої їжі, сприяють більш швидкому загоєнню виразкових процесів [30].

Термічна обробка гарбуза, руйнуючи клітковину, призводить до вивільнення каротину, а додавання жирів – до кращого його засвоєння. Тому, гарбуз вважається легкою їжею і рекомендується в тих випадках, коли овочі з грубою клітковиною протипоказані. Плоди і насіння гарбуза-перспективне джерело рослинної сировини для виробництва різних видів харчових продуктів, напівфабрикатів і лікарських препаратів. Гарбузовий сік забезпечує організм людини набором біологічно активних речовин: білків, цукрів, органічних кислот, поліфенолів, вітамінів, макро і мікроелементів, необхідних для нормальної життєдіяльності людини. До складу білкових

речовин гарбузового соку входять амінокислоти, які присутні в невеликій кількості, але в широкому асортименті [3].

Позитивний вплив гарбуза на здоров'я людини. Запобігає погіршенню зору. Дослідження показали, більш високе споживання фруктів, що містять вітамін А, допомагає знизити ризик дегенерації макули ока. Крім того, це показує, що вітаміни-антиоксиданти та бета-каротин відіграють важливу роль у захисті наших очей. У той час як гарбуз забезпечує високий рівень вітаміну А, він може допомогти вам поліпшити здоров'я очей. Точно так само антиоксиданти, що містяться в гарбузі, також запобігають погіршенню зору. Таким чином, вживання цього фрукта є одним із способів отримання хорошого зору [21].

Допомагає схуднути. Вважається, що гарбуз знижує вагу тіла. Оскільки є хорошим джерелом клітковини і має низький вміст калорій, допомагає швидше знизити вагу тіла. Більш того, відомо, що дієта, багата клітковиною, може допомогти дотримуватися дієти і тим самим скинути зайві кілограми. Отже, виходить, що гарбуз бере участь в підтримці ваги нашого тіла [24].

Збільшує енергонасиченість. Люди зазвичай регулярно споживають добавки, щоб забезпечити своє тіло достатньою кількістю енергії для продовження діяльності. З іншого боку, існує спосіб, щоб мати більше енергії. На даний момент склад клітковини в гарбузі грає важливу роль на етапі підвищення рівня енергії. Насправді, це дає більше енергії, так як дана поживна речовина допомагає довше відчувати себе ситим. Таким чином, можна споживати добавки для підтримки здоров'я вашого організму [24].

Знижує кров'яний тиск. Коли справа доходить до функції зниження кров'яного тиску, мова йде про роль калію. Оскільки гарбуз містить джерело калію, цей фрукт позитивно впливає на артеріальний тиск. Споживаючи достатню кількість калію, він допомагає знизити кров'яний тиск за рахунок зменшення споживання натрію. Крім того, вживання шпинату, авокадо і бананів також може допомогти вам запобігти ризику виникнення будь-яких захворювань, пов'язаних з кров'яним тиском [30].

Знижує ризик розвитку діабету. Насправді, вживання фруктів і овочів може допомогти організму стати здоровішим, ніж раніше. З іншого боку, люди намагаються знайти ефективний спосіб профілактики та лікування діабету. В результаті гарбуз може бути варіантом для відновлення. Дослідження також показують, що гарбуз бере участь у зниженні рівня глюкози в крові та збільшенні кількості інсуліну. Таким чином, цей фрукт дійсно допомагає вам знизити і запобігти ускладненням діабету за рахунок зниження окисного стресу [24].

Більш низький ризик серцевих захворювань. Люди повинні бути обізнані про ризик серцевих захворювань, викликаних підвищенням рівня поганого холестерину. При цьому в дослідженнях було показано, що гарбуз, який природним чином багатий хімічними речовинами фітостеролами, знижує рівень поганого холестерину. Крім того, насіння гарбуза також містять харчові волокна і мононенасичені жирні кислоти, які корисні для здоров'я серця [29].

Зменшує шанс утворення каменів у нирках. Саме калій відіграє важливу роль у підтримці функцій нашого організму. На даний момент цю поживну речовину можна знайти в багатьох фруктах і овочах. Насправді, гарбуз також містить дану поживну речовину всередині. Як наслідок, калій допомагає зменшити утворення каменів в нирках в нашому організмі [12].

Знижує ризик розвитку раку. Гарбуз є хорошим джерелом багатьох корисних поживних речовин. Дослідження показали, що бета-каротин, який міститься в цьому фрукті, може допомогти знизити ризик розвитку деяких видів раку. Бета-каротин діє як потужний антиоксидант, який надає помаранчевий колір як фруктам, так і овочам. Крім того, гарбуз також бере участь у запобіганні розвитку раку передміхурової залози, так як містить велику кількість цинку. Отже, гарбуз дійсно є тим фруктом, який відіграє хорошу роль у зниженні росту ракових клітин [6].

Джерело жирів Омега-3. Ще одна роль, яку відіграє гарбуз, полягає в тому, що цей фрукт забезпечує хороше джерело Омега-3 жирів або відомий

як альфа-ліноленова кислота або ALA. Крім того, АЛК перетворюється в незамінні жири омега-3, ЕПК і ДГК. Отже, споживання більшої кількості гарбуза – це спосіб отримати необхідну кількість жирів Омега-3 [27].

Сприяє народжуваності. Вагітним жінкам, можливо, доведеться вживати продукти, що містять залізо, для підтримки здоров'я організму. Дослідження показують, що споживання заліза може допомогти підвищити фертильність. Крім того, вітамін А і бета-каротин також необхідні для сприяння розвитку вагітності. А ще, вживання шпинату підвищить рівень цинку в вашому організмі [1, 38].

Покращує сексуальне здоров'я чоловіків. Безсумнівно, гарбуз є надійним джерелом необхідних поживних речовин. Вище було сказано що, насіння гарбуза є багатим джерелом бета-каротину та інших антиоксидантів. Однак один факт, який, можливо є маловідомим, вживання гарбуза може допомогти підтримати чоловіче здоров'я. Крім того, цинк в гарбузі також впливає на чоловіче сексуальне здоров'я. Таким чином, функція поживних речовин гарбуза не тільки корисна для здоров'я жінок під час вагітності, але і для сексуального здоров'я чоловіків [8, 34].

Гарбуз – цінний дієтичний продукт. За концентрацією вуглеводів, вітамінів і мінеральних солей він перевершує багато овочів. В його плодовій м'якоті міститься цукор, солі калію, кальцію, магнію, фосфору, крем'яної кислоти. У великій кількості присутнє залізо, яке необхідне для процесів кровотворення. Легка засвоюваність і поживність роблять гарбуз незамінним при порушенні функцій печінки і нирок. Він сприяє засвоєнню іншої більш важкої їжі [1, 3]. В останні роки у зв'язку з погіршенням екологічної обстановки в країні гостро постало питання про постачання населення корисними продуктами харчування. Одна з культур, яка може стати сировиною для їх виробництва, гарбуз. З нього готують багато смачних і дієтичних страв, в консервній промисловості гарбуз використовують для виробництва маринадів, соків, варення та ін. [5].

Вихідна сировина для великого асортименту консервів-пюре з гарбуза.

При його приготуванні велике значення має забарвлення шкірки, так як потрапляння невеликих її частинок в масу може зіпсувати колір продукту. Не можна використовувати сорти із зеленим забарвленням плодів, так як готове пюре може мати зеленуватий відтінок. М'якоть повинна бути яскраво-помаранчева, щільна, ніжна, соковита і складати не менше 75 % маси плодів. Вміст сухих розчинних речовин має бути не нижче 8 %. Важливу роль відіграє і розмір насіння гарбуза. У мускатних сортів воно маленьке, м'яке. Тому немає необхідності вибирати насіння з плодів, так як воно вільно відокремлюється на протиральній машині. У великоплідних гарбузів насіння великі, щільні, з товстою оболонкою, при переробці вони дробляться і потрапляють в пюре, погіршуючи його якість. Тому, насіння з плодів великоплідного гарбуза бажано вибирати. Однак є технології коли гарбуз будь-яких сортів можна переробляти на пюре без видалення насіння [36].

Для переробки гарбуза на консервних заводах в основному використовують мускатний сорт , великоплідні – Мічурінський (Мічурінський солодкий), цілющі, Стофунтовий, сірий Волзький, твердокорі – Мигдальний 35, Мозоліївський 49 та ін. [37].

Основний показник придатності гарбуза для переробки - вміст сухих речовин. Чим він вище, тим вигідніше для виробництва, так як знижуються витрата цукру і виробничі витрати. Технологія виробництва пюре з гарбуза складається з наступних операцій [37].

Плоди миють в машинах вібраційного типу або вручну чистою проточною водою до повного видалення забруднень, ріжуть ножом - на сегменти 50...70 мм, звільняють від насіння і внутрішньої плівки, подрібнюють на шматочки 20...30 мм в овочерізках різних типів з подальшим дробленням в дробарці ВДР-5, ДТ-7,5 та ін. Далі дроблену масу обробляють в шпарителях різних типів до розм'якшеного стану (протягом 10...15 хв при температурі пари  $105 \pm 2^\circ\text{C}$  або 20...25 хв при  $100 \pm 2^\circ\text{C}$ ). Отриману масу протирають спочатку на протиральній машині з діаметром отворів 3 мм, а потім на здвоєній протиральній машині з діаметром отворів 1,5...1,2 мм і



0,8...0,4 мм [18, 35].

Свіжоприготоване пюре подають у вакуум апарати або варильні котли, обладнані мішалкою, додають попередньо підготовану лимонну кислоту і консервант, ретельно перемішують і підігрівають до 96...100°C. при цій температурі гарбузову масу витримують 20 хвилин або уварюють до вмісту сухих речовин не менше 15 %. Якщо ця операція проводиться в вакуум-апараті, то після досягання необхідної концентрації сухих речовин пюре 10 хвилин витримують без вакууму при температурі 96...100 °С. Лимонну кислоту вносять з розрахунку 1 кг на 1 т продукту з попереднім розчиненням її в 5-кратній кількості свіжоприготованого пюре. Сорбінову або бензойну кислоту (консервант) додають в кінці підігріву або уварювання в кількості 1 кг на 1 т продукту, попередньо розтерши її з 5-ти кратною кількістю свіжоприготованого пюре, не залишаючи грудочок [38].

Готове пюре ретельно перемішують для рівномірного розподілу лимонної кислоти і консерванту і негайно подають на фасування в підготовлену тару. Упаковувати його можна або в асептичну тару (металеві бочки місткістю до 200 дм<sup>3</sup> з полімерними мішками-вкладишами) або в «мішок в ящику» місткістю 20 кг. Стерилізовані пюре виготовляють в скляних або металевих банках місткістю не більше 10 дм<sup>3</sup> [34].

Термін зберігання пюре асептичного консервування 12 міс. (при температурі +4...+10°C), стерилізованих – 24 міс. (при температурі 0...+25°C), якщо інші вимоги не обумовлені в технічних умовах або в гігієнічному сертифікаті [30].

Пюре, що надходить для виробництва різних видів консервів, напоїв та інших видів харчових продуктів піддають контролю на відповідність чинній нормативно-технічній документації, партії, що не відповідають їх вимогам бракуються [30, 38].

## РОЗДІЛ 2

### МАТЕРІАЛИ, УМОВИ ТА МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

#### 2.1. Місце та об'єкт дослідження

СТ «Терновський переробний комбінат» – це провідне підприємство м. Миколаїв, яке спеціалізується на переробці сільськогосподарської продукції. Комбінат відіграє важливу роль у забезпеченні місцевого населення та підприємств високоякісною продукцією, сприяючи розвитку агропромислового сектору регіону [25].

Підприємство засноване у 2002 році, як частина системи переробки сільськогосподарської продукції області. З роками комбінат модернізував своє виробництво, адаптуючи технології до сучасних потреб ринку та екологічних стандартів [34].

Комбінат оснащений сучасними технологічними лініями для переробки продукції з мінімальними втратами якості. Використання інноваційних підходів дозволяє підприємству ефективно конкурувати на ринку та забезпечувати екологічну безпеку [25].

Продукція СТ «Терновський переробний комбінат» реалізується як у межах Миколаївської області, так і в інших регіонах України. Завдяки високій якості, підприємство успішно співпрацює з фермерськими господарствами, торговельними мережами та експортними компаніями [25].

На комбінаті працює команда висококваліфікованих спеціалістів із багаторічним досвідом у галузі агропереробки. Ефективна система менеджменту дозволяє забезпечувати високу продуктивність та стабільний розвиток підприємства [34].

Підприємство неодноразово отримувало нагороди за впровадження інноваційних підходів у виробництві та якість своєї продукції. У майбутньому комбінат планує збільшити обсяги виробництва, розширити асортимент продукції та вийти на міжнародні ринки [25].

Підприємство займається виробництвом м'яса та м'ясних продуктів, а також переробкою та консервуванням риби, ракоподібних і молюсків. Відносно новим напрямом також є неспеціалізована оптова торгівля продуктами харчування, напоями та тютюновими виробами. Засновником даного підприємства є Петренко Олександр Володимирович. Дослідження проведено в умовах даного підприємства [25].

## **2.2. Методики виконання роботи**

Метою досліджень було удосконалити технологію виробництва начинки з додаванням гарбузового пюре.

Завдання дослідження: проаналізувати компоненти для приготування начинки із плодоовочевого пюре; провести розрахунки рецептури начинки з використанням гарбузового пюре; оцінити харчову та біологічну цінність продукту; розробити технологічні схеми виробництва начинки із пюре гарбуза; описати технологію виробництва начинки з плодоовочевого пюре; дослідити органолептичних та фізико-хімічних властивостей начинок; визначити небезпечні чинники при виробництві начинок з плодоовочевого пюре.

Кваліфікаційна робота оформлена за допомогою таких комп'ютерних програм: Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Power Point, Corel Draw, Corel Photo Point. Наведені експериментальні дослідження були проведені у 3-5-разовій повторюваності, з середнім арифметичним значенням побудовано графіки і подано ілюстрації [28].

Статистична обробка експериментальних даних була проведена із застосуванням стандартного пакета Excel, MathCAD методом кореляційно-регресійного аналізу з визначенням середньоарифметичного  $\bar{X}$  та середньоквадратичного відхилення окремого результату (стандартне відхилення)  $S(J)$ . Результати вимірювань  $X_i$ , абсолютне відхилення яких перевищувало середню арифметичну величину  $3S$ , відкидали як невірні.

Точність вимірів визначено з надійністю  $d=0,95$ . Похибку методу прийнято величиною відносної помилки у відсотках. Апроксимацію емпіричних даних проводили за допомогою пакета прикладних програм MathCAD, MathLAB та пакета електронних таблиць Excel. Excel надає нові інструменти побудови й оформлення таблиць, могутні засоби аналізу ділової інформації. Засіб, що дозволяє необхідним способом організовувати, обробляти, упорядковувати, аналізувати й графічно представляти різні види даних [28].

Більша частина документів, з якими працюють інженери-дослідники, відноситься з позиції інформатики до класу табличних документів, у яких на пересіченні стовпця й рядка (в комірці) знаходиться мінімальна структурна одиниця інформації – реквізит, і тому найбільше просто й ефективно оброблюється табличними процесорами [28].

Електронна таблиця – основа будь-якого табличного процесора. За термінологією, прийнятою в середовищі Excel, вона називається робочим аркушем, або просто аркушем [28].

Сукупність аркушів, розміщених в одному файлі, прийнято називати робочою книгою. Microsoft Excel є також інструментальним програмним засобом, що використовувалося в дипломній роботі для реалізації основних розрахункових операцій при одержанні технологічних характеристик та побудови графіків, діаграм за результатами проведених науково-дослідних вишукувань, експерименті [28].

Дослідження оформлені у кваліфікаційній роботі, яка виконана згідно вимог методичних рекомендацій до виконання кваліфікаційної дипломної роботи для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти ОПІ «Харчові технології» спеціальності 181 – «Харчові технології» денної форми здобуття вищої освіти [28].

## РОЗДІЛ 3

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 3.1. Вибір компонентів для приготування начинки із плодоовочевого пюре

Для удосконалення термостабільної начинки використовували в рецептурному складі такі компоненти: сухе знежирене молоко; пюре гарбуза; пектин цитрусовий; цитрат кальцію, цукор-пісок, вода. Характеристика компонентів за функціональним призначенням наведена в таблиці 1.

*Таблиця 1*

#### Характеристика компонентів начинки з пюре гарбуза

Компонент	Характеристика за функціональним призначенням
Сухе знежирене молоко	підвищення харчової цінності за рахунок вмісту корисних речовин
Пюре гарбуза	підвищення харчової цінності за рахунок вмісту корисних речовин
Цукор-пісок	збільшення сухих речовин та поліпшення смаку
Пектин цитрусовий	загущення, гелеутворення, підвищення в'язкості
Цитрат кальцію	загущування, гелеутворення

Дані компоненти (сухе знежирене молоко, цукор-пісок, пектин, фермент цитрат кальцію) відіграють важливу роль та має своє функціональне призначення для виготовлення якісної термостабільної начинки.

Для встановлення оптимальної та раціональної кількості компонентів для розробки рецептурного складу удосконаленої термостабільної начинки готували декілька зразків начинки з різним вмістом компонентів.

Проведена органолептична оцінка трьох зразків начинки (1 зразок – начинка-аналог, 2 зразок – з вмістом пюре гарбуза 5% та 3 зразок – з вмістом

пюре гарбуза 10%), результати наведені в таблиці 2.

Таблиця 2

### Органолептичні показники трьох зразків начинки

Показник	Зразок №1	Зразок №2	Зразок №3
Зовнішній вигляд	5	5	5
Смак	4	4	5
Запах	5	5	5
Консистенція	4	5	5
Колір	5	5	5
Загальна оцінка	23	24	25

За кращими органолептичними показниками була начинка зразок №3, в якому міститься 10% пюре гарбуза.

Отже, за результатами досліджень нами було обрано співвідношення рецептурних компонентів для розробки рецептурного складу удосконаленої термостабільної начинки, як у зразка №3, а саме на 100 г начинки.

### 3.2. Розрахунок рецептури начинки з використанням гарбузового пюре, харчова та біологічна цінність продукту

Гарбуз – цінний дієтичний продукт. За концентрацією вуглеводів, вітамінів і мінеральних солей він перевершує багато овочів. В його плодовій м'якоті міститься цукор, солі калію, кальцію, магнію, фосфору, крем'яної кислоти. У великій кількості присутнє залізо, яке необхідне для процесів кровотворення. Легка засвоюваність і поживність роблять гарбуз незамінним при порушенні функцій печінки і нирок. Він сприяє засвоєнню іншої більш важкої їжі [1, 3].

Розроблено рецептурний склад з раціональним та оптимальним співвідношенням компонентів начинки з додаванням 10% гарбузового пюре, який наведений в таблиці 3.

Основний показник придатності гарбуза для переробки – вміст сухих речовин. Чим він вище, тим вигідніше для виробництва, так як знижуються витрати цукру і виробничі витрати.

Таблиця 3

**Рецептурний склад удосконаленої начинки (1000 кг)**

Сировина	Загальні витрати сировини, г	
	у натурі	у сухих речовинах
Цукор-пісок	43,1	43,1
Молоко сухе знежирене	15,6	14,9
Пюре гарбуза	9,6	4,3
Пектин цитрусовий	0,9	0,9
Цитрат кальцію	0,07	0,05
Вода питна	52,7	-
Всього	125,0	69,4
Вихід	100,00	55,5

Таким чином, загальні витрати витрати сировини у сухій речовині для виробництва начинки з пюре гарбуза складає 69,4 г.

Харчова цінність термостабільної начинки залежить від компонентів з яких була приготована. Для підвищення харчової та біологічної цінності начинки в рецептурному складі використовували сухе знежирене молоко та пюре гарбуза.

Сухе знежирене молоко – порошок, який виготовляється із знежиреного пастеризованого молока методом висушування, зберігаючи в собі вміст корисних речовин та властивостей свіжого молока. Харчова цінність сухого знежиреного молока в 100 грамах продукту, наведено в таблиці 4. Калорійність знежиреного молока складає – 341,5 ккал, вміст білків – 32% та вміст вуглеводів – 50 %

Таблиця 4

**Харчова цінність сухого знежиреного молока**

Показник	Вміст, %
Молочний жир	1,0-1,5
Білки	32,0
Вуглеводи	50,0
Калорійність, ккал	341,5

Харчова цінність начинки з використанням пюре гарбуза наведена в таблиці 5

Таблиця 5

**Харчова цінність удосконаленої термостабільної начинки**

Показник	Вміст, %
Білки	5,0
Жири	18,0
Вуглеводи	43,5
Волога	72,2

Отже, начинка з додаванням пюре гарбуза містить 5% білків, 18% жирів, 43,5% вуглеводів. Волога удосконаленої термостабільної начинки з використання плодовоочевого пюре, а саме гарбуза становить 72,2%.

Мінеральний та вітамінний склад удосконаленої термостабільної молокової начинки з додаванням плодовоочевого пюре, наведений в таблиці 6. Досліджувалися основні мінерали та вітаміни, які містяться в досліджуваному продукту.

Таким чином, удосконалений продукт містить значну кількість вітамінів та мінералів необхідних для організму людини для кращого функціонування, а також має високу харчову цінність за рахунок доданих компонентів при приготуванні начинки з плодовоочевого пюре.



**Вітамінний та мінеральний склад начинки**

Показник	Вміст, мг
<b>Мінерали</b>	
Na	32,4
K	106,51
Ca	92,13
Mg	14,2
P	70,13
Fe	0,163
<b>Вітаміни</b>	
B <sub>1</sub>	0,07
B <sub>2</sub>	0,0065
PP	0,056
C	2,25

**3.3. Технологічні схеми виробництва начинки із пюре гарбуза**

Технологія виробництва термостабільної начинки включає такі етапи приготування: підготування форм для термостатування; розрахунок вмісту компонентів системи; приготування модельної системи: зваження компонентів, розчинення желатину у воді, внесення сухих компонентів, перемішування, заповнення форм; витримка в термостаті (виймаємо зразки кожні 20 хв); виймання з форм; випікання (при  $t=220^{\circ}\text{C}$ ,  $\tau_1=20 \times 60$  с); вимірювання показників. Розроблено технологічну схему з підсистемним аналізом удосконаленої термостабільної начинки.

Технологічна схема виготовлення начинки з додаванням 10% гарбузового пюре, наведено на рисунку 1.

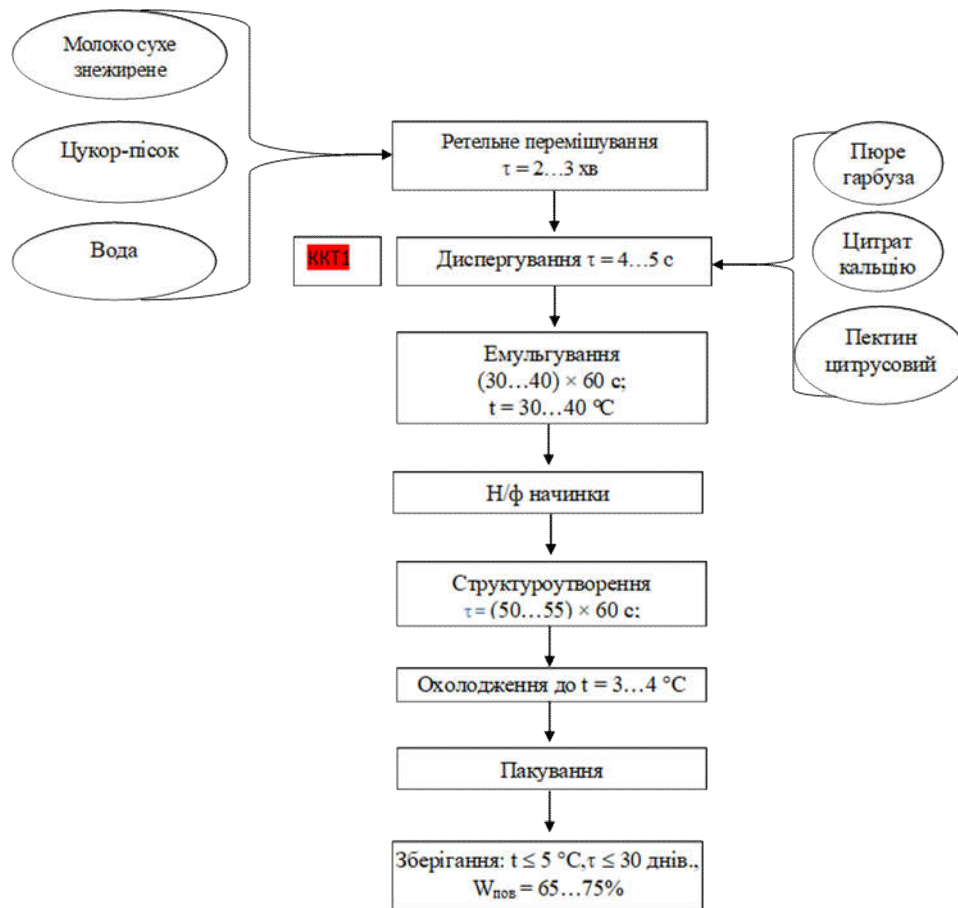


Рис. 1. Технологічна схема приготування начинки

### 3.4. Опис технології виробництва начинки з плодовоовочевого пюре

Проаналізовано етапи та технологічні процеси виробництва удосконаленої термостабільної начинки з пюре гарбуза, аналіз наведений в таблиці 7.

Технологічний процес включає три етапи виробництва: підготовчий, технологічний і завершальний. На підготовчому етапі відбувається прийом сировини, на технологічному – просіювання сухих компонентів, перемішування, нагрівання компонентів, диспергування, емульгування, структуроутворення, охолодження, а на завершальному – пакування та зберігання.

**Аналіз технологічного процесу виробництва  
удосконаленої начинки з пюре гарбуза**

Етап	Технологічна операція	Опис технологічної операції
Підготовчий	прийом сировини	перевірка нормативної документації, які вказують на якість сировини
Технологічний	просіювання сухих компонентів (сухе знежирене молоко, пектин цитрусовий, цукрова пудра)	очищення від домішок
	перемішування	змішування сухих компонентів та утворення суміші для начинки
	нагрівання компоненту (вода)	нагрівання компоненту
	диспергування (суха суміш та розчин)	перемішування компонентів та утворення розчину
	емульгування	емульгація
	структурування	утворення структури начинки
	охолодження	охолодження начинки
Завершальний	пакування	захист від негативних факторів навколишнього середовища
	зберігання	реалізація продукту до споживача

### 3.5. Дослідження органолептичних та фізико-хімічних властивостей начинок

Наступним етапом дослідження було проведення сенсорного аналізу зразків. Були досліджені 3 зразки начинки, начинка-аналог та з вмістом пюре гарбуза 5% та 10%, які були застосовані під час експерименту.

За результатами органолептичного дослідження (табл. 8) вмісту пюре в начинці було обрано оптимальну кількість внесення пюре гарбуза в кількості 10 %. Така кількість пюре гарбуза допомагає досягти балансу між смаком і консистенцією продукту.

*Таблиця 8*

#### Органолептичні показники удосконаленої термостабільної начинки з пюре гарбуза

Показник	Характеристика
Зовнішній вигляд	пружна маса
Консистенція	однорідна, мажуча
Смак і запах	відповідають молочному та компонентам, без сторонніх присмаків та запахів
Колір	помаранчевий з жовтим відтінком

Проведена органолептична оцінка начинки-аналогу термостійкої начинки «м'яка» на основі молочної сировини з використанням пектину (табл. 9).

Отже, за результатами органолептичної оцінки удосконалена термостабільна начинка має кращі показники.

Досліджено фізико-хімічні показники удосконаленої начинки з пюре гарбуза, а саме визначено: вміст масової частки сухих речовин; титровану кислотність; термостабільність начинки.

Таблиця 9

**Порівняльна органолептична оцінка**

Показник	Начинки на основі молочної сировини з використанням пектину	Начинка з пюре гарбуза
Зовнішній вигляд	5	5
Смак	5	5
Запах	4	5
Консистенція	4	5
Колір	5	5
Загальна оцінка	23	25

Результати фізико-хімічних показників удосконаленої технології начинки з пюре гарбуза наведені в таблиці 10.

Таблиця 10

**Фізико-хімічні показники  
удосконаленої технології начинки з пюре гарбуза**

Показник	Вміст	Метод контролювання
Масова частка сухих речовин, %	60-65	Згідно з ДСТУ 4910
Титрована кислотність, %	16-17	Згідно ГОСТу 30305.3

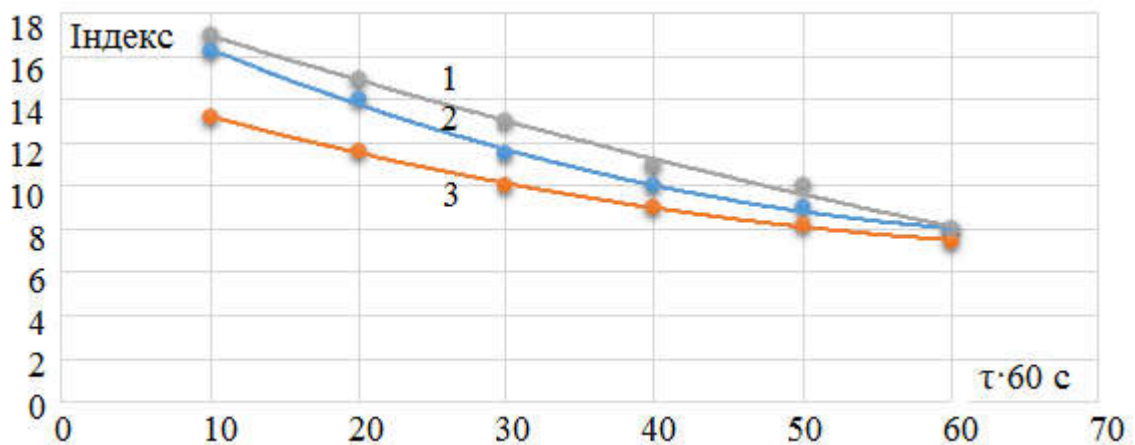
Для дослідження термостабільних властивостей потрібної кількості начинки за допомогою металевого цільця, які надають начинці потрібну форму і випікають при стандартних умовах.

Під час і після випікання спостерігаємо за змінами форми та об'єму начинки. Ми використовували метод для дослідження начинок з дуже високою термостабільністю, який проводиться при більш жорстких умовах. Замість заготовки із тіста в якості основи використовуємо фільтрувальний папір. Таким чином, начинка практично напряду стискається з противнем і

сильніше нагрівається знизу. Діаметр металевого кільця – 60 мм, висота металевого кільця – 10 мм, діаметр фільтрувального паперу – 90 мм, тривалість випікання – 20 хв, температура – 220°C.

Начинка має термостабільні властивості, якщо пад час випікання вона не розтікається, не кипить, не змінює свою форму та об'єм. Виявлено, що при додаванні в модельну систему всіх рецептурних компонентів, утворюється гель м'якої та пластичної консистенції. Значення, наближене до ефективних, має гель за вмістом пюре гарбуза 10%.

На рисунку 2 представлена залежність індексу термостабільності модельної системи начинки від тривалості термостатування.



**Рис. 2. Залежність індексу термостабільності модельної системи начинки від тривалості термостатування**

Встановлено, що при додаванні в модельну систему пюре гарбуза різної концентрації (5,0%, 10%), утворюється система м'якої та пластичної консистенції. Значення, наближене до ефективних, має начинка за вмістом пюре гарбуза 10%.

Для визначення якості під час зберігання удосконаленої начинки проводили дослідження мікробіологічних показників. Результати дослідження наведені у таблиці 11.

Удосконалену термостабільну молоковісну начинку зберігали при температурі, протягом 14 діб. Результати дослідження показали, що

показники відповідають вимогам.

Таблиця 11

**Показники якості удосконаленою термостабільною начинкою**

Показник	1 доба	Після 14 діб
КМАФАМ, КУО в 1 г, не більше $1,0 \times 10^3$	$0,9 \times 10^2$	$1,5 \times 10^2$
БГКП, в 0,001 г, не допускається	Не виявлено	Не виявлено
Умовно-патогенні мікроорганізми, у тому числі <i>Staphylococcus aureus</i> , в 0,1 г не допускається КУО	Не виявлено	Не виявлено
Патогенні мікроорганізми, у тому числі <i>Salmonella</i> , в 25 г не допускається	Не виявлено	Не виявлено
Кількість дріжджі та плісені, в 1 г не більше 50 КУО	Не виявлено	Не виявлено

Умови зберігання та терміни зберігання удосконаленої термостабільної начинки наведені в таблиці 12.

Таблиця 12

**Умови зберігання та терміни зберігання удосконаленої начинки**

Продукт	Умови зберігання	Термін зберігання
Удосконалена начинка	$t=8-12^{\circ}\text{C}$ , $W = 75\%$	$\pm 14$ діб

Удосконалену термостабільну молоковмісну начинку зберігали при температурі, протягом 14 діб при температурі не вище 12 градусів Цельсій та відносній вологості 75 відсотків. Результати дослідження удосконалених начинок з плодоовочевого пюре показали, що показники відповідають вимогам діючого стандарту.

### 3.6. Визначення небезпечних чинників при виробництві начинок з плодовоовочевого пюре

Безпека для споживачів є першочерговим із завдань для виробників харчової продукції. Система НАССР необхідна для того, щоб зменшувати та запобігати виникненню ризиків для здоров'я споживачів, які можуть виникати при вживанні харчових продуктів, коригуючи проблеми, які можуть виникати від первинного виробництва до кінцевого споживача [24].

Аналіз небезпечних чинників на різних технологічних етапах виробництва удосконаленої начинки з пюре гарбуза наведений у таблиці 13.

Таблиця 13

#### Аналіз небезпечних чинників на різних технологічних етапах виробництва удосконаленої начинки з пюре гарбуза

Етап технологічного процесу	Небезпечні чинники	Опис виникнення небезпечного чинника
1	2	3
Закупівля сировини	біологічні	заражена патогенними м/о сировина
	фізичні	порушення умов транспортування та зберігання сировини
Підготовка рецептурних компонентів	біологічні	недотримання санітарно-гігієнічних вимог; посуд та прибори в чистому стані
	фізичні	обладнання забруднене та не продезінфіковане; недотримання персоналом вимог та правил
Приготування н/ф начинки	біологічні	посуд не в належному стані, обладнання забруднене та не продезінфіковане, недотримання персоналом санітарно-гігієнічних вимог



Продовж. табл. 13

	Фізичні	недотримання персоналом вимог та правил, обладнання забруднене та не в робочу стані
Структурування н/ф начинки	Фізичні	недотримання персоналом вимог та правил
Охолодження начинки	Біологічні	недотримання температурних вимог
Зберігання начинки	Біологічні	недотримання: температурних вимог; умов та термінів зберігання.

Аналіз небезпек інгредієнтів та матеріалів наведений у таблиці 14.

Таблиця 14

#### Аналіз небезпек інгредієнтів та матеріалів

Назва продукту: Удосконалена термостабільна начинка з використанням пюре гарбуза	
Найменування інгредієнту	Види небезпечних чинників
Сухе знежирене молоко	біологічний, фізичний
Пектин цитрусовий	фізичний
Цукрова пудра	фізичний
Цитрат кальцію	
Пюре гарбуза	біологічний, фізичний
<i>Вода</i>	біологічний, фізичний

План НАССР – документ, який складається з принципів НАССР для забезпечення контролю небезпечних чинників на виробництві харчових продуктів. План НАССР по виробництву термостабільної начинки з пюре гарбуза, наведено в таблиці 15.

**План НАССР по виробництву термостабільної начинки з пюре гарбуза**

Етап процесу	ККТ	Опис небезпечного чинника	Граничне значення	Процедура моніторингу	Коригувальна дія
Просіювання компонентів	ККТ-1Ф	виникнення фізичних небезпечних чинників - потрапляння сторонніх предметів та домішок	у сухих сумішах не повинно бути сторонніх домішок	перевірка цілісності сит та розмірів їх отворів	контроль належної роботи обладнанн
Просіювання компонентів	ККТ-2Ф	джерелом виникнення фізичної небезпеки є інгредієнти: камедь тари та камедь ксантану	у розчині не повинно бути сторонніх домішок	перевірка цілісності сит та розмірів їх отворів.	контроль належної роботи обладнання.
Розтоплення жирового компоненту	ККТ-3Ф	джерелом виникнення фізичних небезпечних чинників є посуд в якому розтоплюватиметься жировий компонент	стан посуду в належному стані	перевірка стану посуду	контроль цілісності та чистоти посуду
Зберігання	ККТ-4Б	джерелом виникнення фізичної та біологічної небезпеки є порушення умов та термінів зберігання.	W = 70- 75%, t= 8-12°C	контроль дотримання вимог зберігання та термінів.	дотримання умов та термінів зберігання.

Наведено опис продукту, наведено аналіз хімічних та біологічних небезпечних чинників, які можуть впливати на якість та безпечність продукту, визначено та наведено критичні контрольні точки на технологічних етапах виробництва удосконаленої термостабільної начинки з пюре гарбуза, проведена аналіз технологічних операцій небезпечних чинників та розроблено план план HACCP.

### **3.7. Економічна частина**

Кондитерська галузь, в якій працює 170 тис. спеціалістів, одна з найрозвиненіших у харчовій промисловості України. Загальна виробнича потужність становить понад 1 млн тонн на рік, що забезпечує потреби як внутрішнього, так і зовнішнього ринків [19].

Асортимент продукції, що випускається кондитерськими підприємствами України, становить понад 1000 найменувань. Вся продукція традиційно поділяється на три групи: кондитерські вироби з цукру, шоколадні вироби та кондитерські вироби [26].

Вся продукція має чудові смакові характеристики, оригінальний дизайн та художню упаковку. Також вони сертифіковані за міжнародними стандартами ISO 9001, ISO 22000 і HACCP [19, 26].

На сьогоднішній день кондитерська галузь в Україні суттєво змінилася, в основному, через економічну кризу, зниження купівельної спроможності населення, зростання цін на товари та військовим станом в країні, що призводить до втрати бізнесу певними власниками [19].

Український бізнес змушений був адаптуватися до реалій війни в напружених умовах. Для підприємств це стало черговим шоком після двох років пандемії COVID-19. Проте багато українських кафе та ресторанів швидко оговталися та почали робити свій внесок до перемоги України [19].

Тому, незважаючи на всі обставини, які відбуваються в нашій країні кондитерська промисловість має розвиватися, приносити прибуток державі

та розширювати асортимент продукції. Український ринок кондитерських виробів вимушений оновлювати свій асортимент продукції [18, 19].

Вітчизняні виробники повинні максимально задовольнити потреби всіх категорій населення та надавати перевагу більш економічному варіанту.

Розроблений продукт, повинен бути якісним та корисним для здоров'я, мати привабливий вигляд, смак, колір й аромат [18].

Таким чином, ми пропонуємо в якості інновації впровадити власне розроблений кондитерський виріб – пиріжки з удосконаленою термостабільною начинкою, які характеризуються середньою енергетичною цінністю: 350-400 ккал/100г. Поживна цінність в 100 г продукту становить: білки: 11,5-13,5; жири: 16,5-17,5; вуглеводи: 60,2-70,2. Термін придатності: 45 діб. Умови зберігання: зберігати при  $t = 6^{\circ}\text{C}$ ,  $W = 70-75\%$ .

Проаналізувавши ринок, ми можемо рекомендувати закладам громадського харчування впровадити виробництво пиріжків з термостабільною начинкою. Основним сегментом покупців будуть всі верстви населення. Річний обсяг виробництва – 2,7 т, оптово-відпускані ціна – 235 грн/кг, вартість реалізованої продукції – 634,5 тис. грн [18].

Підприємство планує виготовляти новий вид продукції – термостабільну начинку в обсязі 7,5 кг. На добу, що складе 2,7 т за рік. Це дасть змогу отримати виручку від реалізації продукції в сумі 634,5 тис. грн.

В таблиці 16 відображена вартість придбання додаткового обладнання для підприємства в зв'язку з розширенням асортименту продукції. Підприємство планує придбати нову холодильну та морозильну шафи, духову шафу. Тому капітальні інвестиції складуть 197,567 тис. грн.

Розрахунок собівартості виробництва та реалізації продукції складається з таких розрахунків: сировина і основні матеріали – передбачає розрахунок вартості сировини і основних матеріалів (без ПДВ) та витрат на її транспортування [19].

Ціна на сировину для виробництва начинки з пюре гарбуза, яка вказана в таблиці 17 є з врахуванням оптової закупівлі. Рецепт

начинки була взята з кондитерського підручника [26].

Таблиця 16

**Кошторис витрат на придбання, доставку і монтажобладнання**

Найменування	Кількість одиниць	Ціна за одиницю, грн.	Вартість, грн.
Шафа холодильна Tescodom AF07PKMTN	1	44777,0	44777,0
Морозильний стіл Cooleq GN2100 BT	1	50133,3	50133,3
Тістомісильна машина Hurakan HKN-8SN	1	17331,0	17331,0
Духовий шкаф трисекційний GN 2/1	1	45813,0	45813,0
Всього обладнання	-	158054,3	158054,3
Транспортні витрати (5% вартості обладнання)	-	-	7902,7
Монтажні витрати (20% вартості обладнання)	-	-	31610,8
Разом	-	-	197567,8

Аналізуючи дані таблиці 17 слід відмітити, що на річний обсяг виробництва начинки з пюре гарбуза (2,7 т) необхідно 142,4 тис.грн. Для розрахунків враховували норму на кілограм, ціна за кілограм. На річний обсяг горма витрат складає 2700 кг. Сировину використовують сухе молоко, пюре гарбуза, цукрова пудра, кондитерський жир, вода, борошно пшеничне вищого сорту, цукор [19, 26].

При розрахунках допоміжних матеріалів (табл. 18) включаються затрати на придбання пакувального матеріалу та тари.

Таблиця 17

**Витрати на сировину та основні матеріали  
для виробництва начинки з пюре гарбуза**

Сировина	Норма на кг	Ціна, грн/кг	Вартість, грн.
Сухе молоко	18,6	172,0	3200,9
Пюре гарбуза	7,9	1000,0	7970,0
Цукрова пудра	39,9	40,0	1595,6
Кондитерський жир	59,4	150,0	8991,0
Вода	494,1	-	-
Борошно пшеничне вищого сорту	1188,0	30,0	35640,0
Цукор	213,3	40,0	8532,0
Разом	2710,7	-	142433,4
На річний обсяг виробництва	2700,0	-	142433,4

Таблиця 18

**Витрати на допоміжні та таропакувальні матеріали**

Найменування	Кількість на 2700 кг	Ціна, грн/т (м <sup>3</sup> )	Вартість, грн
Картонна подарункова коробка	270	11,5	310,00
Пакет пакувальний прозорий	540	0,5	270,00
Контейнер-блістер	1800	2,25	4050,00
Акcesуари з фірмовим логотипом	2700	0,8	2160,00
Разом	-	-	9585,00
На річний обсяг виробництва	-	-	9585,00

Споживачі дедалі більше уваги звертають на упаковку продукції на виніс, тому на таропакувальні матеріали при виробництві 2,7 т начинки з

пюре гарбуза на весь річний обсяг становитиме – 9,585 тис. грн.

Для розрахунку енерговитрат (табл. 19) використовують норми витрат електро- та енергоресурсів на випуск одиниці продукції (пара, електроенергія, вода, холод).

*Таблиця 19*

**Енерговитрати на технологічні цілі та виробничі процеси**

Назва послуги	Затрати на виробництво	Ціна, грн.	Вартість, грн.
Вода, м <sup>3</sup>	270	25,99	7017,0
Газ, м <sup>3</sup>	500	7,99	3995,0
Разом	-	-	11012,0

Сума енерговитрат на виробництво пиріжків з удосконаленою термостабільною молоковмісною начинкою становитиме 11012,00 грн. на рік. Наступна стаття витрат – це основна заробітна плата. Виходячи з необхідних затрат часу на виробництво 2,7 т. пиріжків з удосконаленою термостабільною молоковмісною начинкою та годинної тарифної ставки відповідного працівника визначимо суму витрат на основну та додаткову заробітну плату основних працівників, що задіяні у виробничому процесі. Витрати на додаткову заробітну плату (табл. 20) приймаються у кількості 10% від розміру основної заробітної плати [19].

На підприємстві передбачається позмінний графік роботи, в кондитерському цеху працюватиме один кондитер та господар підприємства [18, 19].

*Таблиця 20*

**Витрати на основну та додаткову заробітну плату**

Працівник	Годинна тарифна ставка грн/год.	Основна заробітна плата за рік, грн.	Додаткова заробітна плата, грн.	Загальний фонд заробітної плати, грн.
Кондитер	45	80400,0	8040,0	88440,0
Разом	-	80400,0	8040,0	88440,0

Отже, сума витрат на заробітну плату виробничих працівників складе 176,880 тис. грн. за рік, в тому числі: 160,800 тис. грн. – це основна заробітна плата; 16,08 тис. грн. – це додаткова заробітна плата.

Обчислимо витрати на утримання та експлуатацію машин та обладнання (табл. 21).

Таблиця 21

### Розрахунок амортизаційних витрат та витрат на ремонт

Основні фонди	Амортизація		Витрати на ремонт		Витрати, тис. грн.
	%	тис. грн.	%	тис. грн.	
Будівлі та споруди	4,5	11,68	5	12,98	24,67
Машини і обладнання	12	41,67	5	17,36	59,03
Інші	6	9,25	5	7,71	16,96
Разом		62,61		38,06	100,67

Витрати на амортизацію основних фондів підприємства складають дещо більше 100 тис. грн./рік, 5,65% яких віднесено на витрати на виробництво круасанів удосконаленою термостабільною начинкою.

Виробнича собівартість включає суму витрат по перерахованих вище статтях, а саме: витрати, пов'язані з підготовкою та освоєнням виробництва приймаємо у кількості 2% від розміру основної заробітної плати [19].

Адміністративні витрати (табл. 22) складають 1,5 % від виробничої собівартості продукції. Витрати на збут складають 3,3 % від виробничої собівартості продукції. Інші операційні витрати становлять 5 % від виробничої собівартості продукції [26].

Повна собівартість становить суму виробничої собівартості, витрат на збут, адміністративних та інших витрат [19].

На виробництво 2,7 т пиріжків з начинки з пюре гарбуза підприємство витратить в загальному підсумку 335,018 тис. грн. Найбільш значимі статті витрати – це сировина та заробітна плата з відрахуваннями [26].



Таблиця 22

**Витрати на виробництво та реалізацію начинки з пюре гарбуза**

Стаття витрат	Величина витрат, тис. грн.
1. Собівартість продукції власного виробництва	142,433
2. Витрати на обладнання	197,567
3. Витрати на пакування	9,585
4. Витрати на оплату праці	88,440
5. Єдиний соціальний внесок (22%)	38,913
6. Витрати на ремонт та утримання обладнання	5,68
7. Податки, збори передбачені законодавством	40,34
8. Інші поточні витрати	12,00
Разом	535,018

Виробництво начинки з пюре гарбуза буде прибутковим та рентабельним. Так, при його собівартості 198,15 грн/кг: ціна реалізації складе 235 грн/кг; прибуток становитиме відповідно 36,85 грн/кг; в цілому на весь обсяг виробництва 81,576 тис. грн. Рівень рентабельності складе 12,8 %, а термін окупності капітальних вкладень складає один рік та два місяці. Економічна ефективність при виробництві начинки з плодоовочевого пюре наведено в таблиці 23.

Таким чином, з економічної точки зору запровадження технології виробництва начинки з пюре гарбуза є доцільним та обґрунтованим. Виробнича потужність підприємства за основними видами продукції: 2,7 т/рік; можливий дохід від діяльності виробництва: 634,500 тис. грн.; поточні витрати: 535,018 тис. грн.; прибуток від діяльності до оподаткування(П2-П3): 99,482; податок на прибуток (18% від прибутку): 17,906; чистий прибуток: 81,576; рентабельність операційної діяльності: 12,8%; цільовий необхідний прибуток (7% від доходу ): 44,415; чистий прибуток плановий: 81,576; термін

окупності капітальних вкладень: 1,2 років.

Таблиця 23

**Економічні показники виробництва начинки з плодоовочевого пюре**

№	Показники	Значення
1	Виробнича потужність підприємства за основними видами продукції, т/рік	2,7
2	Можливий дохід від діяльності виробництва, тис. грн.	634,500
3	Поточні витрати тис. грн.	535,018
4	Прибуток від діяльності до оподаткування	99,482
5	Податок на прибуток (18% від прибутку)	17,906
6	Чистий прибуток	81,576
7	Рентабельність операційної діяльності,%	12,8
8	Цільовий необхідний прибуток (7% від доходу )	44,415
9	Чистий прибуток плановий	81,576
10	Термін окупності капітальних вкладень, років (відношення амортизаційних витрат та витрат на ремонт до чистого прибутку)	1,2

## РОЗДІЛ 4

### ОХОРОНА ПРАЦІ

На підприємстві СТ «Терновський переробний комбінат» питання охорони праці є одним із ключових елементів забезпечення безпеки виробничих процесів. Діяльність у цій сфері здійснюється відповідно до вимог Закону України «Про охорону праці», нормативно-правових актів, галузевих стандартів та внутрішніх положень підприємства [4].

На підприємстві функціонує служба охорони праці, основними завданнями якої є:

- забезпечення контролю за дотриманням вимог безпеки праці на всіх етапах виробничого процесу;
- розробка і впровадження заходів для запобігання виробничому травматизму та професійним захворюванням;
- проведення регулярних інструктажів, навчання та перевірки знань працівників з питань охорони праці [22].

Відповідальність за стан охорони праці покладається на керівника підприємства, керівників структурних підрозділів та працівників служби охорони праці [4].

На підприємстві запроваджено систему управління ризиками, яка включає [4]:

- виявлення потенційних небезпек на виробництві;
- оцінку ризиків для здоров'я і безпеки працівників;
- розробку та реалізацію превентивних заходів для мінімізації цих ризиків [4].

Особлива увага приділяється безпечній експлуатації обладнання, поводженню з хімічними речовинами, пожежній безпеці та використанню засобів індивідуального захисту [23].

Усі працівники підприємства проходять: вступний інструктаж перед початком роботи; первинний інструктаж на робочому місці; повторний,

позаплановий та цільовий інструктажі за потреби [23].

Навчання та перевірка знань працівників з питань охорони праці здійснюються щорічно відповідно до затверджених програм [23].

На підприємстві забезпечується проведення обов'язкових попередніх та періодичних медичних оглядів працівників, зайнятих на роботах із шкідливими та небезпечними умовами праці, згідно з наказом МОЗ України №246 [23].

Працівники забезпечуються засобами індивідуального захисту (спецодяг, взуття, каски, респіратори тощо) згідно з нормами та специфікою виконуваних робіт [22].

Підприємство забезпечує працівників засобами індивідуального захисту відповідно до «Типових норм безплатної видачі спецодягу, спецвзуття та інших засобів індивідуального захисту», затверджених наказом Міністерства соціальної політики України [22].

Працівники отримують засоби індивідуального захисту, які відповідають специфіці виконуваних робіт, зокрема [4]:

- спецодяг (куртки, комбінезони, халати, утеплені комплекти) – для захисту від механічних ушкоджень, пилу, хімічних речовин або низьких/високих температур;
- спецвзуття (чоботи, туфлі зі сталевими підносками, антиковзкі підошви) – для захисту від механічних ушкоджень, ковзання та хімічного впливу;
- засоби захисту голови (каски, шоломи) – для уникнення травмування від падіння предметів або контакту з небезпечними механізмами;
- засоби захисту органів зору (захисні окуляри, щитки) – для роботи з інструментами, які створюють небезпечні відходи, або у зонах з ризиком розбризкування хімічних речовин;
- засоби захисту органів слуху (беруші, навушники) – для роботи у зонах з високим рівнем шуму (вище 80 дБ);
- респіратори та маски – для захисту органів дихання від пилу, газів,

парів, диму або аерозолів;

- рукавички (з гумових, термостійких, хімічно стійких матеріалів) – для захисту від механічних, хімічних, термічних або електричних ризиків;
- засоби захисту від падіння з висоти (страхувальні пояси, канати, карабіни) – для робіт на висоті [4].

Вимоги до засобів індивідуального захисту: усі засоби індивідуального захисту повинні відповідати державним стандартам України (ДСТУ) та технічним регламентам; підприємство зобов'язане проводити регулярний огляд, тестування і заміну засобів індивідуального захисту у разі їхнього зносу або втрати захисних властивостей; засоби індивідуального захисту повинні бути підібрані з урахуванням анатомічних особливостей працівників (розмір, вага тощо) та умов праці [23].

Порядок видачі засобів індивідуального захисту [4]:

1. Засоби індивідуального захисту надаються працівникам безоплатно відповідно до затверджених норм, зазначених у трудових договорах та колективній угоді.

2. Факт видачі засобів індивідуального захисту фіксується у спеціальному журналі обліку з підписом працівника.

3. Для тимчасових робіт (або заміщення) працівникам надаються тимчасові засоби індивідуального захисту, що повертаються після завершення роботи [4].

Обов'язки працівників щодо засобів індивідуального захисту: використовувати засоби індивідуального захисту відповідно до інструкцій; підтримувати засоби індивідуального захисту у належному стані, своєчасно повідомляти про їх знос або пошкодження; навчання використанню засобів індивідуального захисту [4].

На підприємстві проводяться інструктажі та практичні навчання, які охоплюють: правильний вибір засобів індивідуального захисту залежно від умов роботи; методи правильного одягання, знімання та догляду за засобами захисту; алгоритми дій у випадку аварійних ситуацій [23].

Додаткові заходи: у разі змін у виробничих процесах підприємство переглядає перелік необхідних засобів індивідуального захисту і вносить відповідні зміни до норм забезпечення; для працівників, які працюють у шкідливих умовах праці (висока температура, хімічне середовище, значний шум), передбачено використання засобів індивідуального захисту підвищеної ефективності [22].

Керівники всіх рівнів несуть відповідальність за організацію та контроль стану охорони праці в підрозділах. Працівники зобов'язані дотримуватись правил і вимог охорони праці, використовувати засоби індивідуального захисту та негайно повідомляти про будь-які аварійні ситуації [23].

На підприємстві здійснюється регулярний моніторинг та внутрішній аудит стану охорони праці для виявлення та усунення недоліків. Результати перевірок використовуються для вдосконалення системи управління охороною праці [23].

На підприємстві розроблено плани локалізації та ліквідації аварійних ситуацій. Працівники навчені діяти у разі виникнення надзвичайних ситуацій, забезпечені необхідними засобами та інструкціями [22, 23].

## РОЗДІЛ 5

### БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

На підприємстві СТ «Терновський переробний комбінат» особлива увага приділяється забезпеченню безпеки працівників у разі виникнення надзвичайних ситуацій. Метою заходів з безпеки є захист життя і здоров'я працівників, збереження майна, а також забезпечення оперативного реагування на можливі надзвичайні ситуації [34].

Заходи з безпеки розробляються відповідно до Кодексу цивільного захисту України, нормативно-правових актів у сфері охорони праці та внутрішніх інструкцій підприємства [17].

На підприємстві можуть виникати такі типи надзвичайні ситуації, до яких здійснюється підготовка [34]:

- техногенні надзвичайні ситуації – аварії на обладнанні, пожежі, вибухи, витоки небезпечних хімічних речовин;
- природні надзвичайні ситуації – землетруси, повені, урагани або екстремальні погодні умови;
- соціальні надзвичайні ситуації – загроза терористичних актів, масові заворушення.

На підприємстві діє система оповіщення, яка включає: звукові та світлові сигнали тривоги, розташовані у виробничих та адміністративних приміщеннях; оповіщення через гучномовці або системи внутрішнього зв'язку [34].

При виникненні надзвичайних ситуацій працівники зобов'язані [17]:

1. негайно повідомити керівника підрозділу або службу безпеки.
2. Діяти згідно з планом евакуації або інструкціями для конкретного типу НС.
3. Використовувати засоби індивідуального захисту (при необхідності).
4. Залишити небезпечну зону через визначені евакуаційні шляхи.

На підприємстві розроблено і затверджено: плани евакуації: з

позначенням шляхів виходу з приміщень і місць збору працівників; інструкції дій для працівників: детальні алгоритми поведінки у разі пожежі, аварії або іншої надзвичайної ситуації; резервні заходи: забезпечення альтернативних шляхів евакуації та додаткових засобів захисту [34].

Щорічно проводяться навчання з відпрацювання дій у разі надзвичайних ситуацій, зокрема: навчальні евакуації працівників; симуляція можливих аварійних ситуацій з оцінкою готовності персоналу [33].

Для ефективного реагування на НС підприємство забезпечене: засобами пожежогасіння (вогнегасники, пожежні крани, системи спринклерного гасіння); комплектами аварійно-рятувального обладнання; засобами індивідуального захисту (респіратори, захисні костюми); аптечками першої допомоги в усіх виробничих та адміністративних приміщеннях [33].

Усі працівники проходять: обов'язкові інструктажі з безпеки в надзвичайних ситуаціях під час прийняття на роботу та періодично – не рідше одного разу на рік; спеціалізовані тренінги для працівників, які виконують роботи підвищеної небезпеки; практичні навчання з використання засобів індивідуального захисту та евакуації з небезпечних зон [33].

Контроль і відповідальність на підприємстві [17, 33]:

- Відповідальність за організацію та контроль виконання заходів безпеки покладається на службу охорони праці та керівників підрозділів.
- Підприємство проводить регулярні перевірки стану технічних засобів захисту, евакуаційних шляхів та систем оповіщення.
- Працівники несуть відповідальність за дотримання інструкцій і правил безпеки в надзвичайних ситуаціях.

У разі виникнення надзвичайної ситуації підприємство забезпечує: негайну евакуацію та медичну допомогу постраждалим; координацію дій із рятувальними службами та органами місцевого самоврядування; інформування працівників і їхніх родин про стан ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій [33].

Підприємство СТ «Терновський переробний комбінат» дотримується



системного підходу до організації безпеки в надзвичайних ситуаціях, спрямованого на захист життя та здоров'я працівників, мінімізацію ризиків для майна і забезпечення безперервності виробничих процесів [33].

Чітка регламентація дій у разі надзвичайних ситуацій, забезпечення необхідними матеріально-технічними засобами, навчання персоналу та регулярні тренування гарантують високий рівень готовності до ефективного реагування на можливі надзвичайні ситуації [17].

Таким чином, комплекс заходів, впроваджених на підприємстві, дозволяє зменшити ризики виникнення надзвичайних ситуацій, забезпечити своєчасне реагування та локалізацію їх наслідків, що відповідає вимогам чинного законодавства та внутрішнім стандартам безпеки.

## РОЗДІЛ 6

### ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ

СТ «Терновський переробний комбінат» визнає охорону довкілля одним із пріоритетних напрямів своєї діяльності. Підприємство здійснює свою роботу з урахуванням екологічних стандартів, норм чинного законодавства України, зокрема Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища» та інших нормативно-правових актів. Метою заходів з охорони довкілля є зменшення впливу виробничої діяльності на природне середовище, раціональне використання природних ресурсів та попередження забруднення [32].

На підприємстві реалізуються такі заходи у сфері охорони довкілля [9]:

- Управління відходами: організація збору, сортування, зберігання та утилізації виробничих і побутових відходів відповідно до вимог екологічної безпеки.
- Контроль викидів у атмосферу: моніторинг та зниження обсягів шкідливих викидів за рахунок впровадження сучасних технологій очищення.
- Охорона водних ресурсів: раціональне використання води у виробничих процесах, контроль якості стічних вод, їх очищення перед скиданням у водні об'єкти.
- Енергозбереження: впровадження енергоефективних технологій для зменшення споживання енергоресурсів і викидів парникових газів.
- Збереження земельних ресурсів: заходи з рекультивації порушених земель і запобігання забрудненню ґрунтів.

На підприємстві впроваджено систему управління відходами, яка включає: виявлення та класифікацію всіх видів відходів, що утворюються в процесі діяльності; зменшення обсягів утворення відходів шляхом оптимізації виробничих процесів; передача небезпечних відходів спеціалізованим організаціям, які мають відповідні ліцензії на їх утилізацію. Підприємство проводить регулярний моніторинг джерел викидів

забруднюючих речовин, які утворюються під час виробництва. Для зменшення шкідливого впливу використовуються: фільтри та очисні споруди на вентиляційних системах; оптимізація технологічних процесів з метою зниження кількості викидів. На підприємстві функціонує система очищення стічних вод, яка забезпечує: механічну, хімічну та біологічну очистку стоків перед їх скиданням у навколишнє середовище; повторне використання очищеної води у виробничих циклах, що дозволяє зменшити її споживання [31, 32].

Підприємство активно впроваджує заходи з енергозбереження, зокрема: використання сучасного енергоефективного обладнання; модернізація систем освітлення (перехід на LED-технології); контроль за споживанням енергоресурсів на всіх етапах виробничого процесу [32].

На підприємстві проводяться регулярні тренінги та інформаційні заходи для підвищення екологічної свідомості працівників. Зокрема: навчання з питань поводження з відходами та використання ресурсів; популяризація екологічно дружнього способу життя [31].

Підприємство співпрацює з державними органами екологічного контролю та громадськими організаціями для розробки та впровадження ефективних рішень у сфері охорони довкілля. На підприємстві функціонує система екологічного моніторингу, яка включає: регулярні заміри впливу на довкілля (викиди, стоки, рівень шуму тощо); підготовку та подання екологічної звітності до уповноважених органів згідно з чинним законодавством [9].

Підприємство СТ «Терновський переробний комбінат» реалізує комплексну політику охорони довкілля, що спрямована на мінімізацію впливу виробничої діяльності на навколишнє середовище, раціональне використання природних ресурсів та впровадження сучасних екологічних технологій. Завдяки системному підходу підприємство забезпечує дотримання екологічних стандартів і сприяє збереженню природного середовища для майбутніх поколінь [32].

## ВИСНОВКИ

1. За кращими органолептичними показниками була начинка зразок №3, в якому міститься 10% пюре гарбуза.

2. За результатами досліджень нами було обрано співвідношення рецептурних компонентів для розробки рецептурного складу удосконаленої термостабільної начинки, як у зразка №3, а саме на 100 г начинки.

3. Розроблено рецептурний склад з раціональним та оптимальним співвідношенням компонентів начинки з додаванням 10% гарбузового пюре.

4. Удосконалений продукт містить значну кількість вітамінів та мінералів необхідних для організму людини для кращого функціонування, а також має високу харчову цінність за рахунок доданих компонентів при приготуванні начинки з плодоовочевого пюре.

5. За результатами органолептичної оцінки удосконалена термостабільна начинка має кращі показники.

6. При додаванні в модельну систему пюре гарбуза різної концентрації (5,0%, 10%), утворюється система м'якої та пластичної консистенції. Значення, наближене до ефективних, має начинка за вмістом пюре гарбуза 10%.

7. Удосконалену термостабільну молоковмісну начинку зберігали при температурі, протягом 14 діб при температурі не вище 12 градусів Цельсій та відносній вологості 75 відсотків. Результати дослідження удосконалених начинок з плодоовочевого пюре показали, що показники відповідають вимогам діючого стандарту.

8. Наведено опис продукту, наведено аналіз хімічних та біологічних небезпечних чинників, які можуть впливати на якість та безпечність продукту, визначено та наведено критичні контрольні точки на технологічних етапах виробництва удосконаленої термостабільної начинки з пюре гарбуза, проведена аналіз технологічних операцій небезпечних чинників та розроблено план НАССР.

9. З економічної точки зору запровадження технології виробництва начинки з пюре гарбуза є доцільним та обґрунтованим. Виробнича потужність підприємства за основними видами продукції: 2,7 т/рік; можливий дохід від діяльності виробництва: 634,500 тис. грн.; поточні витрати: 535,018 тис. грн.; прибуток від діяльності до оподаткування(П2-П3): 99,482; податок на прибуток (18% від прибутку): 17,906; чистий прибуток: 81,576; рентабельність операційної діяльності: 12,8%; цільовий необхідний прибуток (7% від доходу ): 44,415; чистий прибуток плановий: 81,576; термін окупності капітальних вкладень: 1,2 років.

10. На підприємстві розроблено плани локалізації та ліквідації аварійних ситуацій. Працівники навчені діям у разі виникнення надзвичайних ситуацій, забезпечені необхідними засобами та інструкціями.

11. Комплекс заходів, впроваджених на підприємстві, дозволяє зменшити ризики виникнення надзвичайних ситуацій, забезпечити своєчасне реагування та локалізацію їх наслідків, що відповідає вимогам чинного законодавства та внутрішнім стандартам безпеки.

12. Підприємство СТ «Герновський переробний комбінат» реалізує комплексну політику охорони довкілля, що спрямована на мінімізацію впливу виробничої діяльності на навколишнє середовище, раціональне використання природних ресурсів та впровадження сучасних екологічних технологій. Завдяки системному підходу підприємство забезпечує дотримання екологічних стандартів і сприяє збереженню природного середовища для майбутніх поколінь.

## ПРОПОЗИЦІЇ

1. Пропонуємо встановити лінію для переробки відходів або їх повторного використання у виробництві.

2. Пропонуємо модернізувати робочі місця, покращити освітлення, вентиляцію, забезпечення ергономічності.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Архіпов В. В. Організація ресторанного господарства. К. : Центр учбової літератури; Фірма «Інкос», 2017. 280 с.
2. Бондаренко Д. О., Люлька О. М., Корецька І. Л. Дослідження пектинів різних виробників на показники якості термостабільної начинки. Зб. праць за підсумками VI Міжн.наук.-пр. конф. Вчених, аспірантів і студентів «наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва та переробки сировини, стандартизації і безпеки продовольства» 13-14 квітня 2018 р. К. : НУБіП, 2018. С. 230-231.
3. Бондаренко Д. О., Люлька О. М., Корецька І. Л. Дослідження показників якості пектину, як основної складової термостабільної начинки. Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені П. Василенка : Харків. 2018. Вип. 179. С. 188-193.
4. Голінько В. І. Основи охорони праці. Д. : НГУ, 2014. 271 с.
5. Гребельник О. П. Вплив рослинних наповнювачів та цукрозамінників на якість молочних десертів. Молочна промисловість. 2003. №3. С. 46-48.
6. Гуменюк О. Л., Харчова хімія. URL: [http://spo.stu.cn.ua/Oksana/harch\\_himia\\_lekcii/130.html](http://spo.stu.cn.ua/Oksana/harch_himia_lekcii/130.html)
7. Домарецький В. А., Остапчук М. В., Українець А. І. Технологія харчових продуктів: Підручник. К. : НУХТ, 2003. 572 с.
8. Загальні технології харчових виробництв / В. А. Домарецький, П. Л. Шиян, М. М. Калакура [та ін.]. К. : Університет «Україна», 2018. 814 с.
9. Закон України «Про охорону навколишнього середовища». Відомості Верховної Ради України. 1991. №41. С. 546.
10. Закон України «Про охорону праці». 1992. 26 с.
11. Йовбак У. С., Петренко В. В., Бела Н. І. Технологічні параметри виробництва гарбузової термостабільної начинки. Наукові праці Одеської національної академії харчових технологій. 2014. Вип. 46(1). С. 181-183. URL : [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Np\\_2014\\_46%281%2945](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Np_2014_46%281%2945).

12. Капрелянц Л. В., Іоргачова Г. К. Функціональні продукти. Одеса : Друк, 2013. 312 с.
13. Кір'янова Г.А., Корецька І.Л., Ковалевська Є.І. Реологічні властивості розчинів гідроколоїдів. Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у 21 ст.: Матеріали 71-ї наукової конференції молодих вчених, аспірантів і студентів (18-19 квітня 2018 р.) К. : НУХТ. 2018. Ч. 2. С. 59.
14. Корецька І. Л, Кір'янова Г. А. Використання харчових гідроколоїдів у харчовому виробництві. Розроблення, дослідження і створення продуктів функціонального харчування, обладнання та нових технологій для харчової і переробної промисловості: Матеріали 69-ї наукової конференції молодих вчених, аспірантів і студентів (22-24 квітня 2018 р.). К. : НУХТ. 2018. Ч. 2. С. 64.
15. Корецька І. Л., Кір'янова Г. А., Зінченко Л. В. Термостабільні властивості начинок. Харчова та переробна промисловість. 2019. №4 С. 27.
16. Кузьміна Т. О., Євтушенко В. В. Системи управління якістю. Видавництво : Олді+, 2018. 500 с.
17. Кучма М. М. Цивільна оборона (цивільний захист): Навчальний посібник. Львів : Магнолія плюс, 2009. 360 с.
18. Мазараки А. А., Пересічний М. І., Кравченко М. Ф. Технологія харчових продуктів функціонального призначення : монографія. К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2012. 1116 с.
19. Мацибора В. І. Економіка підприємства. К. : Каравелла, 2008. 312 с.
20. Москаленко В. Ф. Грузева Т. С., Галієнко Л. І. Особливості харчування населення України та їх вплив на здоров'я. Науковий вісник Національного медичного університету ім. О.О. Богомольця. Київ : НМУ, 2019. №3. С. 64-73.
21. Оболкіна В. І. Перспективи використання овочевих пектиновмісних паст у виробництві кондитерських виробів / В. І. Оболкіна, І. О. Крапивницька, С. Г. Кияниця [та ін.]. Хлібопекарська і кондитерська



промисловість України. 2019. № 6 (55). С. 40-50.

22. Одарченко М. С., Степанов В. І., Черненко Я. М. Основи охорони праці : підручник. Х. : 2007. 334 с.

23. Основи охорони праці / К. Н. Ткачук, М. О. Халімовський, В. В. Зацарний [та ін.]. К. : Основа, 2006. 448 с.

24. Павлоцька Л. Ф., Дуденко Н. В., Дмитрієвич Л. Р. Основи фізіології, гігієни харчування та проблеми безпеки харчових продуктів. Суми: Університетська книга, 2019. 441 с.

25. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Миколахвській області у 2024 році. Управління екології та природних ресурсів Миколаївської обласної військової адміністрації. Миколаїв, 2024. 232 с.

26. Рибчук А. В., Ковенська О. А., Антофій Н. М., Покотилова В. І. Економічний аналіз: теорія і практика. Київ : Гельветика, 2020. 200 с.

27. Рудакова Т. В., Міронова А. В., Крушельницька Н. Л. Наукові підходи щодо класифікації молочної десертної продукції. Продовольчі ресурси. 2021. Т. 9, № 16. С. 164-179.

28. Савінок О. М., Зюзько А. В. Кваліфікаційна дипломна робота: методичні рекомендації для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти ОПП «Харчові технології» спеціальності 181 – «Харчові технології» денної форми здобуття вищої освіти. Миколаїв : МНАУ, 2023. 40 с.

29. Сирохман І. Т. Лозова Б. С. Наукові аспекти поліпшення споживчих властивостей і безпечності нових борошняних кондитерських виробів Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. 2020. № 2. С. 3–7.

30. Сінх Н. К., Х'ю І. Г. Настільна книга виробника і переробника плодово-овочевої продукції. СПб. : Професія, 2018. С. 489-505.

31. Техноекологія: підручник / М. С. Мальований, В. М. Боголюбов, Т. П. Шаніна [та ін.]. Львів : Національний університет «Львівська політехніка», 2013. 424 с.

32. Фесенко О. А., Кондратенко І. П. Оцінка екологічної безпеки

підприємства експертним методом. Сучасні технології в промисловому виробництві: матеріали II Всеукр. міжвузівської наук.-техн. конф., 17-20 квітня 2012 р. Суми : СумДУ, 2012. Ч. 2. С. 70.

33. Хромченко В. Г. Цивільна оборона. К. : Кондор, 2008. 264 с.

34. Ширяєва І. В. Вплив переробних підприємств АПК на якість природного середовища регіону. Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. 2014. № 8. С. 219-223.

35. Kurmann I. A. Technology of special product. Bull. Int. Dairy Fed. 1999. №277. P. 101-109.

36. Minorova V., Romanchuk I. O., Zhukova Ya. F. Protein composition and technological properties of milk whey concentrates. Agricultural science and practice. 2017. №2(4). P. 52-58.

37. Roberfroid M. B. Inulin-type fructans: functional food ingredient. J. Nutr. 2007. №137. P. 2493-2502.

38. Roginski H., Fuquay J. W., Fox P. F. Milk: Physical and physics. Chemical properties. Encyclopedia of Dairy Sciences. New York: Academic Press. 2003. P. 1812-1821.