

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО  
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕКОЛОГІЇ  
КАФЕДРА ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОЇ  
СПРАВИ

«Допущено до захисту»  
протокол засідання кафедри  
№ 7 від « 30 » 02. 2026 року  
Зав. кафедрою ХТГРС  
д.т.н, професор Прісс Олесья ПРІСС

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

СВО «Магістр»  
за освітньо-професійною програмою «Індустрія здорового харчування»  
зі спеціальності 181 «Харчові технології»  
(освітній ступень, ОПІ, спеціальність)

на тему:

**УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА**  
**СОУСНОЇ ПРОДУКЦІЇ НА ОСНОВІ ГОРІХОПЛІДНОЇ**  
**СИРОВИНИ**

23ХТД. 5291544.02.26

Виконав: <u>студент</u>	<u>21 Мб ХТ групи</u>	<i>Лисенко</i> (підпис)	Артем Лисенко (прізвище та ініціали)
Керівник:	к.т.н., доцент (науковий ступінь, вчене звання)	<i>Загорко</i> (підпис)	Надія Загорко (прізвище та ініціали)
Консультант з ОП:	к.т.н., доцент (науковий ступінь, вчене звання)	<i>Зоря</i> (підпис)	Михайло Зоря (прізвище та ініціали)
Нормоконтроль	д.т.н., професор (науковий ступінь, вчене звання)	<i>Прісс</i> (підпис)	Олесья Прісс (прізвище та ініціали)

Запоріжжя – 2026 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО

Інститут або факультет агротехнологій та екології  
Кафедра харчових технологій та готельно-ресторанної справи  
(назва кафедри)

Ступінь вищої освіти Магістр  
Галузь знань 18 «Виробництво та технології»  
(шифр і назва)

Спеціальність 181 «Харчові технології»  
(шифр і назва)

Освітня програма «Індустрія здорового харчування»  
(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Зав. кафедри ХТГРС  
д.т.н., професор Прісс Олеся Прісс  
(підпис)(ініціали та прізвище)

« 21 » вересня 2025 р

**ЗАВДАННЯ**  
ДО ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

СТУДЕНТУ Лисенку Артему Миколайовичу  
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи «Удосконалення технології виробництва соусної продукції на основі горіхоплідної сировини»

керівник роботи к.т.н., доцент Надія Загорко  
(науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові)

затверджені наказом Ректора університету від « 10 » 10 2025 р. № 395-С

2. Строк подання студентом роботи « 28 » січня 2026 р.

3. Вихідні дані до роботи технологія виробництва соусної продукції

4. Перелік питань, які потрібно розробити вступ, аналітичний огляд літератури : стан та перспективи виробництва соусів в харчовій промисловості, характеристика горіхоплідної сировини сировини, використання; об'єкти, методика та умови проведення досліджень; результати досліджень та їх узагальнення, технологічна частина, економічні показники, охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях, висновки, список літературних джерел

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## 5. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав (дата)	завдання прийняв (підпис)
Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	Михайло Зоря, к.т.н., доцент, завідувач кафедри цивільної безпеки	21.09.2025	<i>Зоря</i>

6. Дата видачі завдання

21.09.2025 р.

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи (місяць)	Відмітка керівника про виконання (засвідчується підписом)
Вступ	вересень	<i>Загорко</i>
Аналітичний огляд літератури	жовтень	<i>Загорко</i>
Об'єкти, методика та умови проведення досліджень	жовтень	<i>Загорко</i>
Результати досліджень та їх узагальнення	листопад	<i>Загорко</i>
Технологічна частина	листопад	<i>Загорко</i>
Економічні розрахунки, SWOT-аналіз	грудень	<i>Загорко</i>
Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	грудень	<i>Зоря</i>
Висновки	січень	<i>Загорко</i>
Список використаної літератури	січень	<i>Загорко</i>

**Студент**

*Лисенко*  
(підпис)

**Артем Лисенко**  
(ініціали та прізвище)

**Керівник роботи**

*Загорко*  
(підпис)

**Надія Загорко**  
(ініціали та прізвище)

## АННОТАЦІЯ

**Лисенко А.М.** Удосконалення технології виробництва соусної продукції на основі горіхоплідної сировини – Кваліфікаційна робота. Кафедра харчових технологій та готельно-ресторанної справи. - Запоріжжя, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, 2026 р.

Текст викладений на 79 сторінках, містить 7 розділів, 13 таблиць, 5 рисунків та 50 літературних джерела.

В кваліфікаційній роботі обґрунтовано практичні рекомендації щодо удосконалення технології виготовлення соусної продукції на основі горіхоплідної сировини

У даній дипломній роботі було виконано наступне: в першому розділі проведено аналіз актуальних літературних джерел, що стосуються обраної теми; другий розділ містить огляд методик, які використовувалися під час проведення експериментів; третій розділ презентує результати досліджень і їх аналіз; четвертий розділ розкриває технологічну схему виробництва соусу; в п'ятому розділі проведено розрахунки економічної ефективності виробництва соусу на основі горіхоплідної продукції; : 6 розділ - виконаний SWOT- сналіз запропонованої технології; у сьомому розділі надано детальний опис заходів з охорони праці та безпеки працівників у випадку надзвичайних ситуацій на харчових підприємствах. На основі отриманих даних зроблено висновки щодо виготовлення соусної продукції на основі горіхоплідної сировини.

*Ключові слова:* волоський горіх, соус, горіхоплідна сировина, поліненасичені жирні кислоти, фізико-хімічні показники.

## ЗМІСТ

Вступ.....	6
РОЗДІЛ 1. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ ЗА ОБРАНОЮ ТЕМОЮ.....	10
1.1. Оцінка поточного стану ринку продуктів для здорового харчування.....	10
1.2 Аналіз сучасного асортименту соусної продукції .....	15
1.3. Огляд науково-технічної літератури за обраною темою.....	17
1.4 Горіхоплідна сировина: джерело біологічно активних речовин.....	21
РОЗДІЛ 2. ОБ’ЄКТИ, МЕТОДИКА ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	26
2.1 Програма досліджень.....	26
2.2 Схема дослідів.....	27
2.3 Об’єкти та матеріали досліджень.....	27
2.4 Методика проведення досліджень.....	28
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ УЗАГАЛЬНЕННЯ.....	29
РОЗДІЛ 4. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА.....	37
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ІННОВАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ.....	41
РОЗДІЛ 6 SWOT- АНАЛІЗ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА СОУСІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ГОРІХІВ.....	47
РОЗДІЛ 7. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.....	57
6.1 Нормативно-правова база з охорони праці в галузі.....	57
6.2. Організація навчання і перевірки знань.....	58
6.3. Оцінка ризиків.....	60
6.4. Безпека технологічного процесу.....	62
6.5. Санітарно-гігієнічні умови.....	64

6.6. Протипожежна безпека.....	67
ВИСНОВКИ.....	70
Список використаної літератури.....	72

## ВСТУП

Основоположні принципи здорового харчування вимагають інноваційного підходу до розробки та створення продуктів нового покоління, здатних комплексно забезпечувати організм людини необхідними макро- та мікронутрієнтами, включаючи білки, жири, вуглеводи, вітаміни та мінерали. Ці продукти повинні не тільки задовольняти енергетичні потреби, але й виконувати профілактичну функцію, спрямовану на попередження розвитку хронічних захворювань, зміцнення імунітету та підтримку загального стану здоров'я. Особлива увага приділяється продуктам, які сприяють збереженню функціональних можливостей організму, підтримці когнітивної та фізичної активності, а також збільшенню тривалості життя.

Важливим аспектом при розробці сучасних продуктів є їх органолептичні властивості: смак, запах, консистенція та зовнішній вигляд, які повинні приваблювати споживача, формуючи при цьому високий рівень сприйняття та задоволення. Окрім цього, продукти повинні бути безпечними з точки зору харчової якості та відповідати національним кулінарним традиціям і соціокультурним звичкам населення, забезпечуючи гармонію між новаторськими рішеннями в харчових технологіях та повагою до культурної спадщини [1].

Сучасні технології виробництва харчових продуктів зосереджуються на інноваціях, спрямованих на збагачення продуктів натуральними, біологічно активними компонентами: антиоксидантами, поліфенолами, пребіотиками та іншими функціональними інгредієнтами, які мають позитивний вплив на здоров'я людини. Одним з основних напрямів розвитку є створення продуктів зі збалансованим складом і пропорційним вмістом поживних речовин, які легко засвоюються організмом і сприяють оптимізації обмінних процесів.

Крім того, на тлі глобальних викликів, таких як зростання кількості людей з харчовою алергією та непереносимістю певних компонентів, збільшується попит на спеціалізовані продукти, які враховують індивідуальні потреби споживачів. Тому особливий акцент робиться на розробку продуктів для осіб з

підвищеною чутливістю до білків тваринного походження, а також на створення альтернативних продуктів на основі рослинної сировини. Це сприяє не лише розширенню асортименту, але й підтримці сталого розвитку агропромислового комплексу, зменшенню впливу на навколишнє середовище та впровадженню екологічно безпечних рішень у харчову промисловість [2].

Зростання кількості людей, які страждають від алергій або мають підвищену чутливість до білків тваринного походження, а також тенденція до зростання кількості споживачів, що віддають перевагу рослинній їжі, сприяли розвитку виробництва нових продуктів. Ці продукти базуються на використанні натуральної сировини, яка є джерелом біологічно цінних білків і жирів, переважно рослинного походження.

Безалкогольні напої для здорового харчування, виготовлені з рослинної сировини з додаванням різноманітних інгредієнтів, набули особливої популярності серед населення. Асортимент цієї продукції постійно розширюється, оскільки на ринок надходять нові види сировини, які мають високу біологічну цінність і відповідають сучасним вимогам споживачів. Використання інноваційних технологій дозволяє створювати напої з поліпшеними смаковими та органолептичними властивостями, що робить їх привабливими як для кінцевих споживачів, так і для закладів громадського харчування, зокрема ресторанного господарства (ЗРГ) [1,3].

Окрім цього, в ресторанній індустрії безалкогольні напої стають важливою складовою збалансованого харчування, а їх розмаїття дає можливість задовольнити попит на продукти зі зниженою калорійністю або збагачені вітамінами та мінералами. Аналіз ринку свідчить, що ці напої є одними з найпопулярніших видів продукції у сфері харчування, завдяки їх впливу на покращення здоров'я та загальну функціональну активність організму.

Також варто зазначити, що більшість страв у закладах ресторанного господарства подається з різноманітними соусами, які мають не лише органолептичні властивості, але й здатні підвищувати біологічну цінність страви. Застосування соусів, збагачених корисними компонентами, дозволяє

покращувати засвоюваність поживних речовин, створюючи більш гармонійні та корисні гастрономічні поєднання.

**Актуальність** дослідження полягає в необхідності розробки інноваційних підходів до формування концепції здорового харчування, що ґрунтується на сучасних досягненнях у галузі харчових технологій та медицини. Сучасні тенденції вимагають не лише задоволення базових потреб організму людини в енергії та основних поживних речовинах, але й забезпечення профілактики низки хронічних захворювань, зміцнення імунної системи, підтримки загального здоров'я та сприяння довголіттю. При цьому важливо враховувати кулінарні вподобання, гастрономічні традиції та культурні особливості населення.

Різноманітність та якість харчових продуктів мають відповідати вимогам безпечності, смаковим перевагам і органолептичним властивостям, що сприятиме підвищенню рівня здоров'я населення. Для досягнення цих цілей необхідне постійне удосконалення технологій виробництва та створення нових видів харчових продуктів, які містять збалансовані натуральні інгредієнти, багаті на біологічно активні речовини. Такий підхід сприяє не лише розширенню асортименту продукції, але й покращенню її функціональних властивостей, що забезпечують підтримку здорового способу життя.

**Мета кваліфікаційної роботи** полягає в розробці інноваційних технологій виробництва соусів для підприємств ресторанного господарства, що базуються на використанні горіхової сировини. Одним із ключових аспектів є розширення асортименту харчової продукції, що відповідає сучасним вимогам здорового харчування та задовольняє споживчі потреби в поживних речовинах.

У рамках кваліфікаційної роботи були поставлені такі **задачі**:

1. Провести детальний аналіз існуючих технологічних процесів виробництва безалкогольних напоїв та соусів з рослинної сировини, визначивши напрями їх оптимізації та розширення асортименту, щоб відповідати зростаючим вимогам до якості та безпечності продуктів.

2. Вивчити хімічний склад ядра волоського горіха, визначивши залежність його фізико-хімічних властивостей від впливу технологічних процесів, і

розробити рекомендації для підвищення біологічної цінності отриманих продуктів..

3. Розробити науково обґрунтовані технологічні параметри для виробництва напоїв емульсійного типу та пастоподібних основ для соусів, використовуючи ядра волоського горіха, що дозволить отримати продукти з покращеними органолептичними властивостями..

4. Дослідити хімічний склад напоїв і соусів, визначивши їх вплив на фізіологічні потреби організму та ступінь задоволення добової потреби в поживних речовинах, що зробить ці продукти важливим елементом раціону здорового харчування.

Отже, проведені дослідження та аналіз сучасних тенденцій у харчовій промисловості підкреслюють важливість інноваційного підходу до розробки продуктів із використанням горіхової та насінневої сировини. Це дозволяє створювати високоякісні напої та соуси, які не тільки задовольняють поживні потреби організму, але й підтримують здоровий спосіб життя, відповідаючи вимогам сучасного споживача та зберігаючи органолептичні властивості.

# РОЗДІЛ 1.

## АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ ЗА ОБРАНОЮ ТЕМОЮ

### 1.1. Оцінка поточного стану ринку продуктів для здорового харчування

Аналіз сучасного стану виробництва продуктів для здорового харчування показує, що ця галузь активно розвивається під впливом зростаючого попиту на продукти, що сприяють підтриманню здоров'я і профілактиці захворювань. Інновації у технологіях виробництва спрямовані на створення харчових продуктів з підвищеною біологічною цінністю, збагачених функціональними інгредієнтами, такими як вітаміни, мінерали, антиоксиданти та пробіотики. Водночас спостерігається тенденція до зменшення вмісту шкідливих компонентів, таких як цукор, насичені жири та сіль, що є важливим фактором у профілактиці метаболічних і серцево-судинних захворювань [1].

Здоровий харчовий продукт визначається як такий, що призначений для регулярного споживання різними віковими групами населення та здатен запобігати розвитку хронічних захворювань, пов'язаних з нестачею біологічно активних речовин. Він спрямований на компенсацію дефіциту ключових поживних і функціональних інгредієнтів в організмі людини, що є критично важливим для підтримання здоров'я на належному рівні.

Особливу увагу розробці продуктів для здорового харчування приділяють в усьому світі, зокрема в розвинених країнах, де актуальною є проблема надмірного споживання жирів тваринного походження, цукру та кухонної солі. У поєднанні зі зниженим вживанням вітамінів, мінералів та харчових волокон, а також зменшенням фізичної активності, така дієта призводить до ослаблення імунітету та знижує здатність організму чинити опір негативним впливам навколишнього середовища.

Споживання здорових харчових продуктів і соусів зростає серед різних соціальних та демографічних груп, проте деякі з них є більш активними споживачами цієї продукції.

По-перше, молодь і молоді дорослі віком від 18 до 35 років становлять одну з найбільш активних груп споживачів здорових харчових продуктів. Ця демографічна група часто слідує за модою на здорове харчування і активно шукає нові варіанти їжі, які відповідають їхнім потребам у енергії та здоров'ї [2,3].

По-друге, люди, що дотримуються дієт, такі як вегетаріанці, вегани або ті, хто дотримується безглютенового харчування, часто споживають здорові харчові продукти та соуси, що відповідають їхнім дієтичним вимогам.

Третя важлива група — це споживачі зі середнім та високим рівнем доходу. Здорове харчування часто пов'язане з вищими витратами, тому люди з середнім і високим доходом частіше купують органічні та здорові продукти, включаючи соуси, оскільки можуть собі це дозволити.

Далі, особи, що активно займаються спортом, є ще однією значущою групою. Спортсмени та активні люди, які займаються фітнесом, часто споживають продукти, багаті на білок, вітаміни та мінерали, для покращення своїх фізичних показників. Ця група звертає особливу увагу на натуральність інгредієнтів.

Також важливо відзначити сім'ї з дітьми. Батьки, які прагнуть забезпечити здорове харчування для своїх дітей, часто шукають продукти з натуральними інгредієнтами і без штучних добавок, включаючи соуси, які можуть підвищити смакові якості страв [4].

Не менш значущою є група людей з проблемами здоров'я\* Особи з певними захворюваннями, такими як діабет або харчова алергія, часто шукають здорові альтернативи традиційних продуктів і соусів, які не містять шкідливих інгредієнтів або алергенів.

Остання група — це споживачі, що усвідомлюють своє харчування. Люди, які дотримуються принципів усвідомленого харчування, зокрема, ті, хто

цікавиться етикою виробництва продуктів, екологічністю та стійкістю, також є важливою категорією споживачів здорових продуктів.

Усі ці соціальні та демографічні групи активніше споживають здорові харчові продукти і соуси, підкреслюючи зростаючий інтерес до здорового способу життя та харчування в суспільстві [5].

Основні тренди на ринку здорового харчування в Україні та світі відображають глобальні зміни в підходах до харчування та зростаючу увагу до здорового способу життя. Ось кілька ключових тенденцій:

1. Зростання попиту на рослинні продукти. Спостерігається значне збільшення попиту на рослинні альтернативи м'ясу та молочним продуктам, включаючи рослинне молоко, сир, йогурти та веганські білкові продукти. Це частково пов'язано з популяризацією вегетаріанських і веганських дієт, а також зі зростанням турботи про навколишнє середовище.

2. Функціональні продукти. Продукти, збагачені функціональними інгредієнтами (вітаміни, мінерали, пробіотики, антиоксиданти), стають все більш популярними. Вони спрямовані на підтримку імунної системи, поліпшення травлення, зміцнення серцево-судинної системи та покращення загального самопочуття.

3. Безглютенові та безлактозні продукти. Ринок продуктів для людей з алергіями або непереносимістю глютену та лактози продовжує зростати. Навіть споживачі без чутливості до цих компонентів все частіше обирають безглютенові та безлактозні продукти через переконання, що вони корисніші для здоров'я.

4. Зниження вмісту цукру та солі. Зростає попит на продукти зі зниженим вмістом цукру та солі. Споживачі активно шукають "чистіші" етикетки, що підтверджують мінімальну кількість обробки та натуральність інгредієнтів.

5. Органічні продукти. Популярність органічних продуктів продовжує зростати, оскільки споживачі стають все більш свідомими щодо впливу пестицидів та штучних добавок на здоров'я. В Україні, як і в світі, спостерігається збільшення площі для органічного землеробства.

6. Стійкість та екологічність. Багато споживачів звертають увагу на екологічність продуктів, включаючи біорозкладну упаковку, продукти з мінімальним вуглецевим слідом та стійкі методи вирощування. Бренди, що пропонують екологічно безпечні продукти, швидше знаходять підтримку на ринку.

7. Продукти для підтримки ментального здоров'я. Зростає інтерес до продуктів, які допомагають підтримувати ментальне здоров'я, таких як напої та закуски зі складовими, що сприяють зниженню стресу, покращенню настрою або підтримці когнітивних функцій (зокрема, продукти з магнієм, адаптогенами та омега-3 жирними кислотами).

8. Мінімально оброблені продукти. Споживачі надають перевагу продуктам з мінімальною обробкою, які зберігають природні властивості та смак. Зростає попит на продукти з короткими, простими списками інгредієнтів.

9. Персоналізоване харчування. Інтерес до індивідуально підібраних дієт на основі генетичних тестів, медичних показників або особистих уподобань збільшується. Споживачі шукають продукти, які відповідають їхнім унікальним потребам і цілям.

10. Готові здорові продукти та страви. З огляду на сучасний ритм життя, готові до вживання продукти для здорового харчування, зокрема, салати, напої, снеки та супи, набувають популярності. Люди прагнуть мати доступ до зручних, але корисних варіантів харчування [5,6].

Ці тренди свідчать про постійне зростання інтересу до здорового харчування і бажання споживачів обирати корисніші варіанти продуктів, що відповідають їхнім потребам у підтримці здоров'я та довкілля.

Частка ринку продуктів для здорового харчування у загальній структурі продовольчого ринку постійно зростає, як на глобальному рівні, так і в Україні. У світі здорове харчування стало однією з найдинамічніших категорій у продуктовому секторі, займаючи приблизно 10-15% від загальної структури продовольчого ринку. В окремих розвинених країнах цей показник може сягати навіть 20%.

В Україні сегмент продуктів для здорового харчування також поступово розширюється, хоч і дещо повільніше порівняно з глобальними тенденціями. За оцінками експертів, частка таких продуктів на українському ринку складає близько 5-7%, проте цей показник постійно збільшується у зв'язку зі зростанням свідомості споживачів щодо здорового способу життя. Більший попит на органічні, безглютенові, рослинні та функціональні продукти сприяє активнішому розвитку цього сегмента [7].

Така тенденція зумовлена збільшенням інтересу до персоналізованого харчування, бажанням споживачів споживати продукти з високою харчовою цінністю, які сприяють профілактиці захворювань та підтримують загальний стан здоров'я.

Інновації у виробництві здорових харчових продуктів та соусів відіграють важливу роль у забезпеченні споживачів корисними, безпечними та смачними продуктами. Основні інноваційні тенденції включають:

1. Використання натуральних інгредієнтів: Виробники здорових продуктів та соусів активно переходять на використання природних компонентів, таких як органічні продукти, мінімально оброблені інгредієнти, без хімічних консервантів, барвників чи підсилювачів смаку. Соуси виготовляються з використанням природних загущувачів та спецій замість синтетичних добавок.

2. Функціональні інгредієнти: Додаються інгредієнти, що мають додаткові функціональні властивості, наприклад, пребіотики, пробіотики, омега-3 жирні кислоти, клітковина, вітаміни та мінерали. Такі добавки підсилюють поживну цінність продуктів і сприяють покращенню здоров'я споживачів.

3. Рослинні альтернативи: У відповідь на попит на вегетаріанські та веганські продукти розробляються рослинні замітники тваринних інгредієнтів. Наприклад, рослинні аналоги молочних продуктів використовуються для виготовлення соусів, а протеїни з горіхів, сої або нуту — як замітники м'ясних складників.

4. Зменшення вмісту солі, цукру та жирів: Виробники впроваджують технології, які дозволяють знижувати вміст солі, цукру та насичених жирів у

продуктах без втрати їхніх смакових якостей. Для цього використовуються заміники на основі натуральних екстрактів та біоактивних речовин.

5. Технології холодної пастеризації (HPP): Ця інноваційна технологія дозволяє продовжити термін зберігання продуктів без втрати їхніх харчових якостей, використовуючи високий тиск замість термічної обробки. Це забезпечує збереження вітамінів та інших біологічно активних речовин.

6. Інкапсуляція активних інгредієнтів: Ця технологія дозволяє зберігати корисні інгредієнти в продукті та забезпечувати їх повільне вивільнення при споживанні, що дозволяє підтримувати довготривалий позитивний вплив на організм.

7. Вдосконалені технології ферментації: Ферментовані продукти (наприклад, кефір, йогурти або ферментовані соуси) містять пробіотики, які корисні для кишкового мікробіому та загального імунітету. Нові методи ферментації дозволяють покращувати смакові та поживні характеристики таких продуктів.

8. Інноваційна упаковка: Розробка екологічно чистої, біорозкладної упаковки, яка зберігає свіжість продукту, мінімізує вплив на довкілля і водночас підвищує зручність для споживачів [8,9].

Ці інновації покликані не лише покращити якість і корисність продуктів, але й задовольнити потреби сучасних споживачів, які шукають здорові альтернативи традиційним харчовим продуктам.

## **1.2 Аналіз сучасного асортименту соусної продукції**

Аналіз сучасного асортименту соусної продукції демонструє зростання різноманітності та орієнтацію на тенденції здорового харчування, смакові уподобання споживачів, а також функціональність продуктів. Основні особливості сучасного асортименту соусів включають:

### **1. Соуси на рослинній основі:**

- Все більше соусів виготовляються на рослинній основі, враховуючи попит на вегетаріанські та веганські продукти. Це стосується як традиційних,

так і нових видів, з використанням таких інгредієнтів, як авокадо, нут, соя, горіхи.

- Соуси на основі кокосового молока або інших рослинних альтернатив замінюють молочні продукти у традиційних рецептурах.

## 2. Функціональні соуси:

- Виробники додають до складу соусів корисні інгредієнти, як-от суперфуди (чіа, кіноа), пребіотики та пробіотики, для покращення травлення та загального самопочуття.

- Виробляються соуси з підвищеним вмістом білка, омега-3 жирних кислот, антиоксидантів.

## 3. Органічні та натуральні продукти:

- Зростає попит на органічні соуси без штучних добавок, консервантів, барвників чи підсилювачів смаку. Такі продукти позиціонуються як екологічні та безпечні.

- Використання локальних і свіжих інгредієнтів також є пріоритетом для багатьох брендів.

## 4. Зменшений вміст солі, цукру та жирів:

- Для задоволення потреб споживачів, які прагнуть зменшити споживання цих речовин, розробляються спеціальні низькокалорійні або "лайт" версії класичних соусів. Вони можуть містити заміники цукру або солі, натуральні ароматизатори, а також здорові жирові компоненти (наприклад, оливкова олія).

## 5. Етнічні та екзотичні соуси:

- Все більш популярними стають етнічні соуси з різних кухонь світу, такі як тайський каррі, мексиканська сальса, азіатський теріякі чи гуакамолє. Споживачі зацікавлені в експериментуванні зі смаками, що відображає глобалізацію ринку.

- До того ж, багато соусів адаптуються під локальні смаки, з додаванням специфічних інгредієнтів для кожного регіону.

## 6. Гурманські та преміальні продукти:

- Соуси преміум-класу виготовляються з високоякісних інгредієнтів, таких як трюфелі, рідкісні спеції чи дорогі сири. Це задовольняє попит на ексклюзивні продукти з більш витонченими смаками.

#### 7. Ферментовані соуси:

- Ферментовані продукти, такі як соуси на основі кімчі або соєвих бобів (наприклад, місо чи соєвий соус), стають все більш популярними завдяки корисним властивостям, зокрема вмісту пробіотиків та їх впливу на травлення.

#### 8. Інноваційні технології виробництва:

- Нові методи обробки, зокрема холодна пастеризація, дозволяють зберігати корисні властивості інгредієнтів, не впливаючи на їхні смакові якості. Використання таких технологій також допомагає подовжити термін придатності продуктів без додавання синтетичних консервантів.

#### 9. Індивідуальні порції та зручне пакування:

- З огляду на зростання популярності фаст-фудів та готових страв, зростає попит на одноразові порції соусів, а також зручні пакування для споживання на ходу. Виробники розробляють соуси у формі індивідуальних саше або пляшок з дозаторами [10].

Таким чином, сучасний асортимент соусної продукції збагачений новими смаками, текстурами та корисними властивостями. Тенденції здорового харчування та персоналізованого підходу до раціону активно впливають на розвиток цього сегмента ринку.

### **1.3. Огляд науково-технічної літератури за обраною темою**

У ході дослідження вибраної теми було виконано детальний огляд науково-технічної літератури, що охоплює різноманітні аспекти розвитку та впровадження інноваційних технологій у виробництві соусів. Дослідження, проведені як вітчизняними, так і зарубіжними науковцями, аналізують вплив сучасних технологічних підходів на підвищення якості соусної продукції, оптимізацію виробничих процесів і зменшення витрат.

Особлива увага в роботах приділяється впровадженню інноваційних рішень у сфері харчових технологій, які стосуються не лише загального виробництва, а й специфічно соусів. Наприклад, вивчені аспекти автоматизації виробництва соусів, що дозволяють забезпечити стабільність якості та зменшити ймовірність людських помилок на всіх етапах виготовлення. Це включає вдосконалення процесів змішування, пастеризації та упаковки, що забезпечують збереження органолептичних і поживних властивостей продуктів [11].

Сучасні технології також сприяють розвитку нових видів соусів, зокрема на основі рослинних інгредієнтів, які відповідають глобальним трендам здорового харчування. Застосування натуральних інгредієнтів, таких як ферментовані продукти, спеції, трави і овочі, дозволяє створювати не лише смачні, але й корисні соуси, що задовольняють потреби споживачів, орієнтованих на здоровий спосіб життя.

Крім того, в рамках досліджень розглядається концепція функціональних соусів, які включають добавки, що сприяють поліпшенню здоров'я. Це можуть бути соуси з підвищеним вмістом вітамінів, мінералів, антиоксидантів і пребіотиків, що підтримують імунну систему та загальне благополуччя споживачів [12].

Удосконалення технологічних процесів, таких як використання нових методів консервації та зберігання, також є критично важливим аспектом, що впливає на термін придатності соусів без використання шкідливих консервантів. Інноваційні технології, такі як холодна пастеризація, допомагають зберегти натуральний смак і аромат інгредієнтів, що сприяє підвищенню споживчої цінності продукції.

Таким чином, аналіз сучасного стану виробництва соусів виявляє важливість впровадження новітніх технологій, які не лише підвищують якість та ефективність виробництва, а й відповідають сучасним вимогам споживачів щодо здорового харчування. Це відкриває нові перспективи для розвитку ринку соусів, підвищуючи конкурентоспроможність і задовольняючи зростаючі потреби споживачів. [12,13].

У виробництві здорових харчових продуктів і соусів в Україні та Європейському Союзі існують численні регуляторні вимоги та стандарти, що забезпечують безпеку та якість продукції. Основні з них включають:

### **1. Законодавство України:**

- **Закон України "Про безпечність та якість харчових продуктів":** Цей закон регулює питання безпеки харчових продуктів, їх відповідності стандартам, а також забезпечує контроль за якістю продукції на всіх етапах виробництва.

- **Державні санітарні правила та норми:** Вони регламентують санітарні вимоги до виробництв, обробки та зберігання харчових продуктів, включаючи соуси.

- **Державний стандарт України (ДСТУ):** Стандарти на окремі види продукції, які визначають вимоги до складу, якості та безпечності харчових продуктів.

### **2. Регуляторні вимоги ЄС:**

- **Регламент (ЄС) № 1169/2011:** Цей регламент стосується надання споживачам інформації про харчові продукти. Він встановлює вимоги до маркування, яке повинно бути зрозумілим та інформативним для споживачів.

- **Регламент (ЄС) № 178/2002:** Цей документ визначає загальні принципи і вимоги законодавства в сфері харчових продуктів, включаючи безпеку та відповідальність за якість продукції.

- **Директива 2000/13/ЄС:** Встановлює вимоги до етикетування та реклами харчових продуктів, акцентуючи увагу на необхідності чіткої інформації про склад продукту.

**3. Санітарні та гігієнічні вимоги:** Виробництво соусів повинно відповідати стандартам безпеки, які включають контроль за мікробіологічною безпекою, наявністю токсичних речовин і консервантів у складі продукту.

**4. Стандарти якості:** В Україні застосовуються стандарти якості на харчові продукти, які включають вимоги до органолептичних, фізичних і хімічних показників, а також до упаковки та зберігання.

## 5. Системи управління безпекою харчових продуктів (НАССР):

Установлення системи НАССР є обов'язковим для виробництв, які займаються виготовленням харчових продуктів, у тому числі соусів. Ця система забезпечує виявлення, оцінку та контроль ризиків, пов'язаних із безпекою харчових продуктів.

Таким чином, виробництво здорових харчових продуктів і соусів регулюється суворими стандартами і вимогами, що забезпечують безпечність і якість продукції на ринку. Ці норми є важливими для захисту здоров'я споживачів і підвищення довіри до продуктів харчування.

Сучасні технології та методи переробки, що використовуються для збереження корисних властивостей продуктів і соусів, включають кілька інноваційних підходів [14].

По-перше, холодна пастеризація (НПП) передбачає обробку продуктів під високим тиском, що дозволяє знищити патогенні мікроорганізми без використання високих температур. Це сприяє збереженню вітамінів, мікроелементів та органолептичних властивостей продуктів.

По-друге, ферментація є важливим процесом, який використовується для покращення смакових і поживних характеристик продуктів, зокрема соусів. Цей метод не лише подовжує термін придатності, а й сприяє появі корисних пробіотиків, які позитивно впливають на травлення.

Також, інкапсуляція — це метод, який дозволяє захистити чутливі активні компоненти, такі як вітаміни та пробіотики, від деградації під час зберігання та обробки. Інкапсуляція забезпечує повільне вивільнення інгредієнтів при споживанні, що підвищує їхню ефективність [15].

Крім того, сушіння та дегідратація застосовуються для збереження корисних речовин у фруктах, овочах та трав'ях, які використовуються в соусах. Методи сушіння, такі як гаряче, холодне або вакуумне, дозволяють зменшити об'єм продукту та спростити його зберігання.

Також слід зазначити суперінфляцію — технологію, що включає швидке заморожування продуктів, що зберігає їхню текстуру, колір та корисні речовини, уникнувши утворення великих кристалів льоду.

Додатково, біотехнологічні методи використовуються для підвищення поживних властивостей продуктів або соусів, наприклад, для збільшення вмісту вітамінів або пробіотиків. Стимульоване заморожування, що передбачає швидке заморожування, також дозволяє зберігати якість продукції з тривалим терміном зберігання.

Використання пакування під контролем газу дозволяє знижувати вміст кисню в упаковці, уповільнюючи окислення і зберігаючи свіжість продуктів. Це особливо актуально для соусів, які містять чутливі до окислення інгредієнти [16].

Нарешті, нанотехнології і технології обробки без води також набирають популярності у виробництві здорових харчових продуктів, зокрема соусів. Використання наноматеріалів може покращити безпеку та свіжість продуктів, а методи обробки без води дозволяють зберігати корисні речовини, які можуть бути втрачені під час традиційних методів переробки.

Усі ці технології не лише підвищують якість і тривалість зберігання продуктів і соусів, але й відповідають зростаючим вимогам споживачів щодо здорового харчування і безпеки продуктів [17].

#### **1.4 Горіхоплідна сировина - джерело біологічно активних речовин**

Горіхоплідна сировина є одним із найбагатших джерел поживних речовин, які забезпечують організм людини важливими макро- та мікроелементами. Вона містить велику кількість здорових жирів, білків, вітамінів і мінералів, які мають широкий спектр корисних властивостей, від зміцнення серцево-судинної системи до підтримки здоров'я шкіри та волосся. Крім того, завдяки високому вмісту антиоксидантів, горіхи допомагають боротися з окислювальним стресом, знижуючи ризик розвитку хронічних захворювань. Представлена таблиця 1.4.1 надає детальний огляд основних поживних компонентів, що містяться в різних видах горіхів, і їхню роль у підтримці здоров'я [18].

**Вміст основних поживних вітамінів у горіхоплідній сировині**

<b>Поживні речовини</b>	<b>Функція</b>	<b>Основні горіхи</b>	<b>Кількість в 100 г</b>
Жири (Омега-3, Омега-6)	Підтримують здоров'я серця, знижують рівень холестерину	Волоські горіхи, мигдаль, фундук	50-75 г жирів, 8-13 г Омега-3 (у волоських)
Білки	Важливі для побудови тканин та м'язів	Арахіс, мигдаль, кеш'ю, волоські горіхи	10-25 г
Вітамін Е	Антиоксидант, захищає клітини від окислювального стресу	Мигдаль, фундук, волоські горіхи	15-26 мг (у мигдалі до 26 мг)
Магній	Регулює кров'яний тиск, підтримує роботу м'язів	Кеш'ю, мигдаль, бразильські горіхи	250-300 мг
Калій	Підтримує водний баланс, роботу серця	Фундук, кеш'ю, арахіс	600-700 мг
Цинк	Підтримує імунну систему, сприяє загоєнню ран	Кеш'ю, мигдаль, волоські горіхи	3-5 мг
Кальцій	Здоров'я кісток та зубів	Мигдаль, бразильські горіхи	200-270 мг

Клітковина	Підтримує травлення, регулює рівень цукру в крові	Арахіс, мигдаль, волоські горіхи	8-10 г
Антиоксиданти (поліфеноли)	Нейтралізують вільні радикали, знижують ризик захворювань	Волоські горіхи, фундук	До 2000 мг поліфенолів у волоських горіхах

Горіхоплідна сировина, або сиріодні горіхи, відзначається своєю унікальною поживною цінністю та численними корисними властивостями. Цей вид продуктів став все більш популярним у здоровому харчуванні завдяки високому вмісту біологічно активних речовин, таких як ненасичені жирні кислоти, вітаміни, мінерали та антиоксиданти. Горіхи не тільки є смачним і поживним перекусом, але й відіграють важливу роль у профілактиці серцево-судинних захворювань, зміцненні імунної системи та підтримці загального здоров'я [18,19]. Склад біологічно активних речовин наведено в таблиці 1.4.2.

*Таблиця 1.4.2.*

**Вміст біологічно активних речовин в складі горіхоплідної сировини**

<b>Біологічно активна речовина</b>	<b>Вміст (на 100 г продукту)</b>	<b>Функція та користь для здоров'я</b>
Ненасичені жирні кислоти (Омега-3, Омега-6)	Омега-3: 0,5-2 г, Омега-6: 20-40 г	Підтримка серцево-судинної системи, зниження холестерину, зменшення запальних процесів
Вітамін Е (токоферол)	2-28 мг	Антиоксидант, захист клітин від вільних радикалів, підтримка здоров'я шкіри

Фітостероли	113-220 мг	Зниження рівня холестерину, покращення стану серцево-судинної системи
Поліфеноли	150-1500 мг	Антиоксиданти, захист від окислювального стресу, профілактика серцево-судинних захворювань
Аргінін	1-3 г	Покращення циркуляції крові, зниження ризику атеросклерозу, підтримка здоров'я судин
Магній	100-250 мг	Підтримка нервової та м'язової систем, зменшення стресу, нормалізація серцевого ритму
Фолієва кислота (вітамін В9)	30-100 мкг	Важливий для метаболізму та синтезу ДНК, корисний для вагітних жінок
Антиоксиданти	Залежить від типу горіхів	Захист від пошкоджень вільними радикалами, уповільнення процесів старіння
Дієтичні волокна	4-12 г	Поліпшення травлення, зниження рівня

		холестерину, контроль ваги
--	--	----------------------------

Горіхоплідна сировина є джерелом численних біологічно активних речовин, які надають значну користь для здоров'я. Високий вміст ненасичених жирних кислот, вітамінів, мінералів та антиоксидантів робить горіхи важливим елементом збалансованого харчування. Вони сприяють поліпшенню серцево-судинної системи, зміцненню імунітету, зниженню запальних процесів і покращенню метаболізму. Дієтичні волокна, що містяться в горіхах, позитивно впливають на травлення, сприяють контролю ваги та зниженню рівня холестерину [20,21].

Перспективи виготовлення соусів з горіхоплідної сировини виглядають дуже багатообіцяюче. Соуси на основі горіхів можуть стати смачними і корисними альтернативами традиційним соусам, адже вони не тільки надають нових смакових відтінків, але й збільшують харчову цінність страв. Завдяки універсальності горіхоплідної сировини, можливе створення різноманітних соусів, які можуть використовуватись у салатах, маринадах, дипах та основних стравах. [22].

Виготовлення соусів з горіхоплідної сировини також відповідає сучасним тенденціям здорового харчування і вегетаріанського способу життя. Це відкриває нові можливості для виробників, які прагнуть впроваджувати інноваційні продукти на ринок і задовольняти зростаючий попит споживачів на здорові та смачні альтернативи

## РОЗДІЛ 2.

### ОБ'ЄКТИ, МЕТОДИКА ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 2.1 Програма досліджень

У цьому розділі представлено програму досліджень, спрямовану на вивчення сучасних технологічних процесів у виробництві соусів, зокрема на основі горіхових інгредієнтів. Дослідження охоплює ключові етапи, які впливають на якість готової продукції, а також інновації, які застосовуються для збереження корисних властивостей. Методологія включає аналіз технологічних схем, експериментальні дослідження та оцінку споживчих вподобань. Це дозволить отримати комплексне розуміння тенденцій на ринку здорового харчування та виробничих практик.

Програма досліджень включала наступні етапи та завдання:

1. Огляд науково-технічної літератури. Вивчення сучасних публікацій та матеріалів, що стосуються виробництва соусів та інновацій у харчових технологіях. Аналіз інформації про новітні методи переробки, технологічні схеми, а також вивчення впливу інгредієнтів на якість кінцевого продукту.
2. Проведення практичних експериментів для визначення оптимальних умов виробництва соусів на основі горіхових інгредієнтів.
3. Визначення хімічного складу та фізико-хімічних показників.
3. Дослідження вподобань споживачів щодо смакових характеристик соусів.
4. Узагальнення результатів та формулювання висновків. Аналіз отриманих результатів та підготовка рекомендацій щодо оптимізації технологічного процесу виготовлення соусів на основі горіхових інгредієнтів, а також можливостей подальшого впровадження отриманих знань у виробництво. Визначення ефективних методів, які сприятимуть поліпшенню якості продукції та відповідатимуть сучасним вимогам ринку, стане основою для розвитку інноваційних технологій у галузі виробництва соусів.

## 2.2 Схема дослідів

Детально спроектована схема досліджень базувалася на систематичному та науковому підході до проведення науково-дослідної діяльності. Цей підхід забезпечив отримання об'єктивних результатів і достовірність висновків, що є ключовим аспектом ефективних досліджень. Він дозволив мінімізувати вплив випадкових чинників і забезпечив високий рівень наукової обґрунтованості виконаних досліджень, що, в свою чергу, підвищує надійність отриманих даних. Схема дослідів наведена на рисунку 3.1.2.

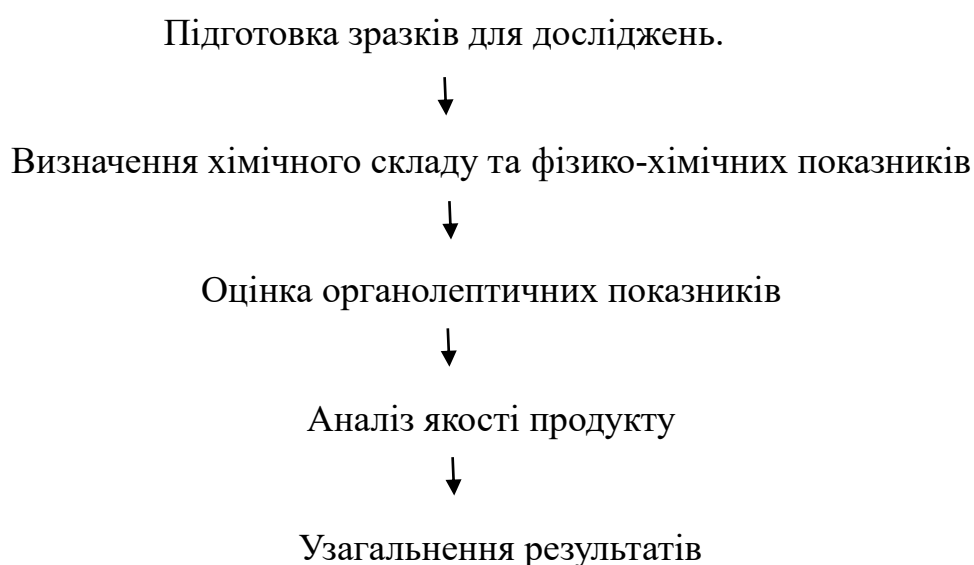


Рис.2.2.1. Схема дослідів

## 2.3 Об'єкти та матеріали досліджень

Об'єктом дослідження є технологічний процес виготовлення соусів на основі горіхоплідної сировини. Дослідження зосереджується на вивченні фізико-хімічних та органолептичних характеристик горіхів, а також їх впливу на якість готового продукту. Основна увага приділяється оптимізації технологічних параметрів, таких як температура, час обробки та співвідношення інгредієнтів.

Матеріали дослідження включають:

1. Горіхоплідна сировина: волоські горіхи, мигдаль, фундук тощо.

2. Допоміжні інгредієнти: олія (оливкова, соняшникова), спеції, консерванти.

3. Вода: використовується для обробки та приготування соусів.

4. Технологічне обладнання: подрібнювачі, змішувачі, термостати, фільтри.

Метою є визначення впливу цих чинників на смак, аромат, текстуру та термін зберігання соусів.

## **2.4 Методика проведення досліджень**

Методика проведення досліджень включала кілька ключових етапів, що дозволили всебічно вивчити технологічний процес виготовлення соусів на основі горіхоплідної сировини.

1. Визначення хімічного складу: для аналізу використовувалися методи, такі як газова хроматографія та мас-спектрометрія, що дозволяють точно визначити вміст жирних кислот, білків, вуглеводів, вітамінів та мінералів у сировині. Цей етап важливий для оцінки харчової цінності готового продукту.

2. Оцінка фізико-хімічних показників: вивчалися кислотність, рН, в'язкість і густина соусів. Ці показники впливають на консистенцію, стабільність та термін зберігання готового продукту. Вимірювання проводилися за стандартними методиками, що забезпечують точність та надійність результатів.

3. Аналіз органолептичних показників: дегустаційні випробування проводилися за участю фахівців, які оцінювали смакові якості, аромат, текстуру та колір соусу. Використовувалися стандартизовані шкали, що дозволяють кількісно оцінити суб'єктивні сприйняття продукту. Максимальна оцінка за кожний показник становила 5 балів, а найвища сукупна органолептична оцінка - 25 балів. Після проведення дегустації був визначений середній бал за всіма критеріями оцінки.

## РОЗДІЛ 3.

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ УЗАГАЛЬНЕННЯ

У цьому розділі представлені результати експериментальних досліджень, проведених для вдосконалення технології виготовлення соусів на основі горіхоплідної сировини. Дослідження стало актуальним у контексті зростаючого попиту на натуральні, корисні та органічні продукти, а також необхідності підвищення їхньої якості та різноманітності на сучасному ринку.

Отримані результати включають в себе детальний аналіз фізико-хімічних характеристик сировини, таких як вміст жирів, білків, вуглеводів, вітамінів і мікроелементів у горіхах. Цей аналіз дозволяє краще зрозуміти харчову цінність сировини та її потенційний вплив на кінцевий продукт.

Оптимізація технологічних параметрів обробки горіхів, зокрема температури, часу обробки та механічних методів подрібнення, була критично важливою для досягнення бажаних органолептичних характеристик соусів. В процесі дослідження були проаналізовані різні способи обробки, що вплинули на смакові якості, текстуру та консистенцію готових соусів.

Крім того, розділ містить результати дегустацій, що проводилися за участю професійних дегустаторів та споживачів. Ці дегустації забезпечили об'єктивну оцінку якості, аромату та смакових характеристик соусів, що дозволило виділити найбільш вдалі рецептури.

Отримані результати та аналіз виявлених тенденцій будуть використані для формулювання висновків і рекомендацій, спрямованих на подальше вдосконалення процесу виготовлення соусів на основі горіхоплідної сировини. Цей підхід не лише покращить якість продукції, але й сприятиме розширенню асортименту натуральних продуктів, відповідних сучасним вимогам споживачів.

Для виготовлення соусів обрали горіхоплідну сировину, яка є однією з найбільш цінних у харчовій промисловості завдяки своїм корисним властивостям та унікальному смаку. Горіхоплідна сировина відповідає вимогам ДСТУ 4554:2006. Горіхи мають різноманітну форму та розмір,

зазвичай важать від 20 до 200 грамів. Їхня шкірка щільна і може бути гладкою або шорсткою, з різними відтінками – від коричневого до світло-зеленого. М'якоть горіхів щільна, багата на корисні жири, вітаміни та мікроелементи, що надає соусам насичений смак і поживність.

Для виготовлення соусу на основі горіхоплідної сировини було взяті наступні компоненти: ядра волоських горіхів, насіння чіа, оливкова олія, а також природні ароматизатори та спеції, які суттєво впливають на смакові якості готового продукту.

Зокрема, ядра волоських горіхів є не лише джерелом корисних жирів і білків, але й забезпечують соусу характерний смак і текстуру. Оливкова олія, як складова частина, додає ніжності та аромату, а також має позитивний вплив на загальну харчову цінність соусу. Додаткові інгредієнти, такі як насіння чіа, спеції та натуральні добавки, сприяють створенню унікального смакового профілю, що робить продукт привабливим для споживачів. Насіння чіа – додається для покращення текстури соусу і забезпечення корисних поживних елементів, таких як клітковина, омега-3 жирні кислоти та антиоксиданти. Насіння чіа також здатне до набухання у воді, що надає соусу більш густу консистенцію [23].

Комбінування цих компонентів не лише підвищує смакові якості готового продукту, але й забезпечує високу харчову цінність, що робить соус привабливим для споживачів, які прагнуть здорового харчування.

Цей розділ також висвітлює результати органолептичних та фізико-хімічних аналізів, що дозволяють оцінити якість соусу з різних аспектів, включаючи колір, текстуру, аромат і смак. Отримані дані стануть основою для подальшої оптимізації технологічного процесу виготовлення соусів та підвищення їх конкурентоспроможності на ринку.

Таблиця 3.1.

**Компонентний склад горіхового соусу**

Компонент	Вміст, г
Горіховий напівфабрикат	60
Насіння чіа	10
Оливкова олія	25
Спеції	5

Для визначення поживної цінності розробленого соусу було проведено дослідження вмісту основних компонентів, що складають його формулу. Це дослідження включало аналіз таких важливих складових, як білки, жири, вуглеводи, вітаміни та мінерали, що впливають на загальну харчову цінність продукту.

Вивчені ядра волоських горіхів виявилися багатими на рослинні білки та корисні жири, зокрема, омега-3 жирні кислоти, які позитивно впливають на серцево-судинну систему. Насіння чіа, у свою чергу, містить високий рівень клітковини та антиоксидантів, що також підвищує харчову цінність соусу. Оливкова олія, завдяки своїм мононенасиченим жирам, є джерелом енергії та сприяє зниженню ризику захворювань.

Таблиця 3.2.

**Показники хімічного складу соусу**

Показник	Масова частка, г/100 г продукту
Білки	4,1
Жири	28,45
Вуглеводи, з яких	12,3
харчові волокна	5,26
Зола	0,811
Калорійність	330

Таким чином, результати проведеного аналізу показали, що розроблений соус не лише смачний, але й може бути корисним доповненням до раціону, оскільки забезпечує організм необхідними поживними речовинами.

Якість приготовленого соусу за фізико – хімічними показниками наведено у таблиці 3.3.

Таблиця 3.3.

#### Фізико-хімічні показники соусу

Показник	Норма для соусів за ДСТУ 4561:2006	Зразок соусу
Масова частка вологи, %	Не більше 55,0	54,7
Титрована кислотність, %	Не більше 0,9	0,72
Активна кислотність, рН	3,0 – 4,7	4,6
Стійкість емульсії	В межах 96-100	100

Результати, наведені в таблиці, свідчать про те, що розроблений соус відповідає нормам, встановленим ДСТУ 4561:2006, у всіх ключових фізико-хімічних показниках.

По-перше, масова частка вологи у зразку соусу складає 54,7%, що не перевищує гранично допустимого рівня в 55,0%. Це вказує на оптимальний вміст вологи, що є важливим для забезпечення якості та стабільності продукту.

По-друге, титрована кислотність складає 0,72%, що також відповідає нормі, адже не перевищує максимально допустимого рівня 0,9%. Низька кислотність свідчить про збалансований смак соусу та його придатність для споживання.

Активна кислотність має значення рН 4,6, що знаходиться в межах, рекомендованих для соусів (3,0 – 4,7). Це свідчить про відповідний рівень кислотності, що може позитивно впливати на зберігання та безпечність продукту.

Окрім того, стійкість емульсії в межах 100% є показником високої якості соусу, оскільки він не розшаровується та зберігає свої фізичні властивості.

Було проведено дослідження жирнокислотного складу соусу, розробленого на основі горіхоплідної сировини, з метою обґрунтування доцільності його виготовлення. Це дослідження має на меті підвищити біологічну цінність продукту, а також оцінити потенційний вплив на здоров'я споживачів. Аналіз жирнокислотного складу дозволяє не лише визначити пропорції насичених і ненасичених жирів, але й виявити наявність корисних поліненасичених жирних кислот, таких як Омега-3 та Омега-6, які відомі своєю позитивною дією на серцево-судинну систему та загальний обмін речовин.

Таблиця 3.4

### Вміст поліненасичених жирних кислот в соусі

Жирні кислоти	Вміст, %
$\sum \omega-3$	8,1±0,3
$\sum \omega-6$	32,41±0,3
$\sum \omega-9$	37,15±0,3
$\sum$ насичених жирних кислот	24,65±0,3
$\sum \omega-3: \sum \omega-6$	1:4,12

Аналіз жирнокислотного складу розробленого соусу на основі горіхоплідної сировини виявив важливі результати, що підтверджують його біологічну цінність. Вміст поліненасичених жирних кислот, зокрема Омега-3, складає 8,1±0,3%, що вказує на наявність корисних компонентів, здатних позитивно впливати на серцево-судинну систему та загальний обмін речовин. Вміст Омега-6 становить 32,41±0,3%, що свідчить про баланс між цими двома типами поліненасичених жирних кислот.

Крім того, частка ненасичених жирних кислот (Омега-9) досягає 37,15±0,3%, що підкреслює високу якість продукту та його потенційні переваги для здоров'я. Проте, вміст насичених жирних кислот, який становить 24,65±0,3%, вимагає уваги, оскільки надмірне споживання таких кислот може негативно позначатися на стані серцево-судинної системи.

Співвідношення Омега-3 до Омега-6 становить 1:4,12, що є прийнятним показником для раціонального споживання цих жирних кислот. Це

співвідношення вказує на переважання Омега-6, але також свідчить про необхідність забезпечення адекватного споживання Омега-3 для підтримки оптимального балансу.

Таким чином, розроблений соус на основі горіхоплідної сировини демонструє значний потенціал як джерело корисних жирних кислот, що може сприяти підвищенню його біологічної цінності та популярності серед споживачів, які дбають про своє здоров'я.

Для встановлення оптимальних умов зберігання розробленого соусу на основі горіхоплідної сировини були досліджені його мікробіологічні показники під час зберігання. Ці показники є важливими для оцінки безпеки продукту для споживачів та визначення терміну його можливого подальшого використання в харчових продуктах. Результати досліджень наведено у таблиці 3.5.

*Таблиця 3.5.*

**Мікробіологічні показники соусу на основі горіхоплідної сировини**

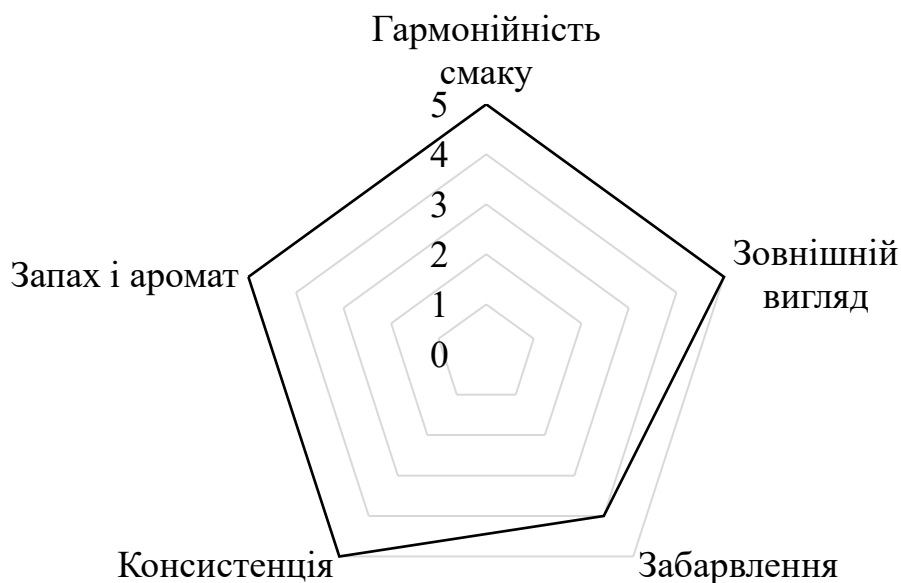
Показник	Гранично допустиме значення	Тривалість зберігання при t= 0-6°C, год					
		0	24	48	72	120	168
КМАФАнМ, КУО/г	не більше $1 \cdot 10^3$	$9 \cdot 10^1$	$2,3 \cdot 10^2$	$2,8 \cdot 10^2$	$4,1 \cdot 10^2$	$8,1 \cdot 10^2$	$9,4 \cdot 10^2$
Плісневі гриби та дріжджі, КУО/г	не більше 10	1	1	1	4	6	9

Дослідження мікробіологічних показників розробленого соусу на основі горіхоплідної сировини дозволило встановити оптимальні умови його зберігання при температурі 0-6 °С. Вимірювання кількості мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів (КМАФАнМ) показали, що їх вміст не перевищує гранично допустиме значення в  $1 \cdot 10^3$  КУО/г на всіх етапах зберігання. Наприклад, на 24 годину зберігання показник становив  $2,3 \cdot$

$10^2$  КУО/г, а на 168 годину —  $9,4 \cdot 10^2$  КУО/г. Це свідчить про високу безпеку продукту для споживання протягом тривалого часу.

Крім того, вміст плісневих грибів та дріжджів залишався в межах гранично допустимого значення, яке не перевищує 10 КУО/г. Протягом 168 годин зберігання дані показники становили лише 9 КУО/г, що підтверджує стабільність та безпеку продукту.

Таким чином, результати дослідження свідчать про те, що розроблений соус зберігає свою мікробіологічну безпеку протягом значного часу, що дозволяє рекомендувати його для подальшого використання в харчових продуктах за умови дотримання рекомендованих температур зберігання. Отже, наведені результати підтверджують, що розроблений соус має хороші фізико-хімічні характеристики, роблячи його конкурентоспроможним на ринку натуральних соусів. Ці показники є важливими не лише для споживчого задоволення, але й для відповідності стандартам безпеки та якості харчових продуктів.



**Рис. 3.2.1. Органолептична оцінка готового соусу**

Висновки за результатами дегустаційної оцінки соусу, виготовленого на основі горіхоплідної сировини, вказують на його високу якість, оскільки продукт отримав максимальні бали за гармонійність смаку та інші органолептичні показники. Правильно підібрані інгредієнти, зокрема волоські

горіхи, насіння чіа та оливкова олія, забезпечили чудовий смак та текстуру. Соус був оцінений за збалансовану консистенцію, привабливий зовнішній вигляд і характерний аромат, що вказує на правильне поєднання компонентів.

Ці результати свідчать про те, що розроблена технологія виробництва та оптимізація параметрів обробки позитивно вплинули на якість продукту. Соус можна вважати конкурентоспроможним на ринку, враховуючи його органолептичні властивості та високий рівень поживності.

Узагальнюючи результати проведених досліджень, можна зробити висновок, що соус, виготовлений на основі горіхоплідної сировини, демонструє високу якість і відповідає встановленим нормам за фізико-хімічними показниками, органолептичними властивостями та харчовою цінністю. Завдяки використанню волоських горіхів, насіння чіа та оливкової олії було досягнуто оптимальних характеристик смаку, текстури та аромату.

Аналіз компонентного складу та хімічних показників підтвердив, що продукт є не лише смачним, але й корисним, збагаченим білками, жирами, омега-3 жирними кислотами, вітамінами та антиоксидантами. Особливо варто зазначити, що вміст поліненасичених жирних кислот, таких як Омега-3, у поєднанні з Омега-6 і Омега-9, підкреслює користь продукту для серцево-судинної системи та загального обміну речовин. Ці властивості роблять соус привабливим для споживачів, які дбають про своє здоров'я та харчування.

Фізико-хімічні характеристики соусу відповідають вимогам ДСТУ, що забезпечує стабільність продукту та його безпечність для споживання. Мікробіологічні показники, що підтвердили низький рівень мікробної забрудненості, свідчать про високу безпеку соусу. Органолептична оцінка також підтвердила високу якість продукту, особливо гармонійність смаку, текстуру та привабливий зовнішній вигляд.

Таким чином, результати досліджень вказують на те, що розроблений соус є конкурентоспроможним на ринку натуральних продуктів і може бути рекомендованим для подальшого виробництва. Його корисні властивості, високі органолептичні та мікробіологічні характеристики роблять його перспективним продуктом для споживачів, які цінують здорове харчування.

## РОЗДІЛ 4.

### ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

Технологічна схема виготовлення соусної продукції на основі горіхоплідної сировини складається з технологічних операцій, що послідовно наведені на рис.4.1.

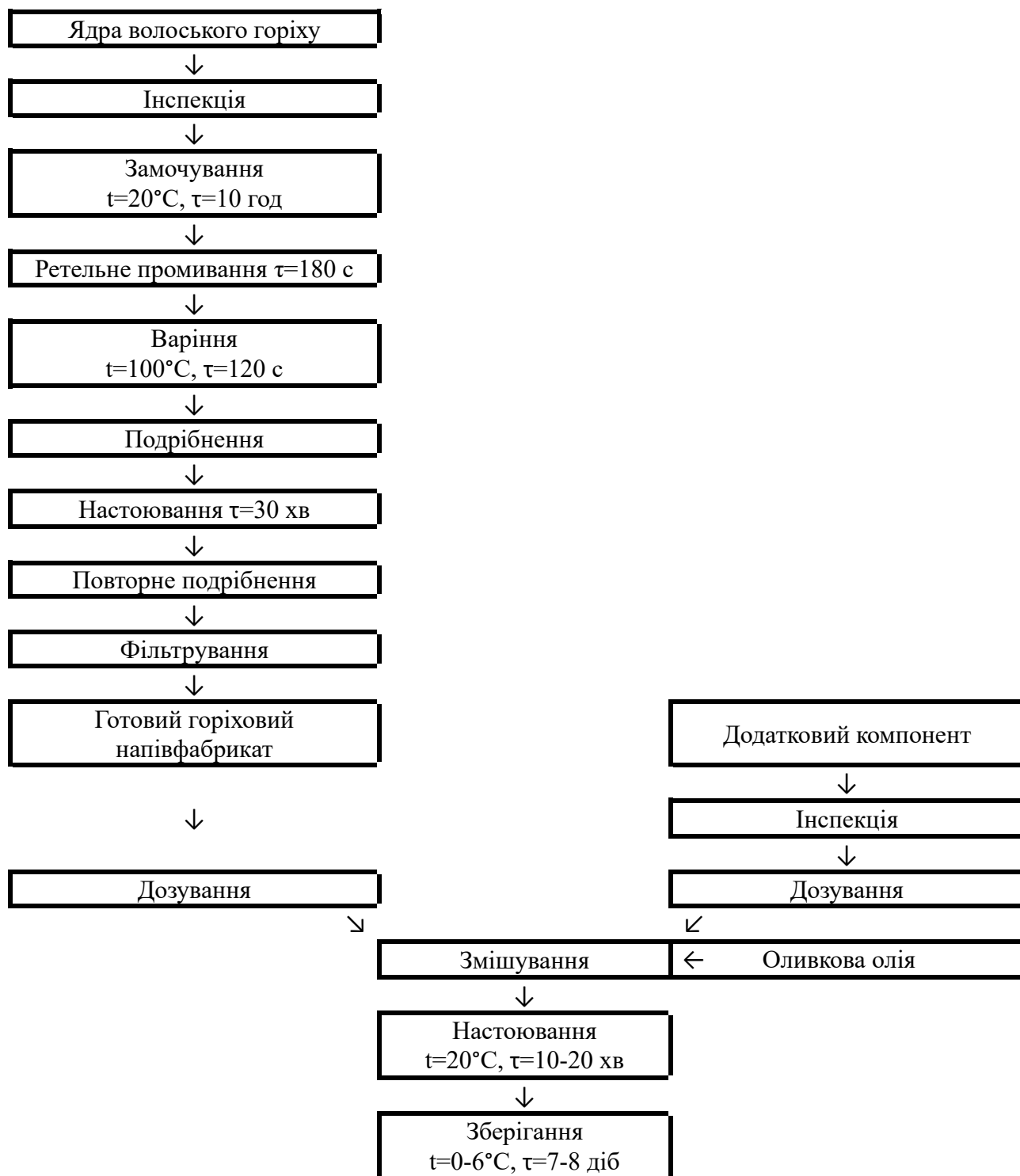


Рис. 4.1 Технологічна схема виробництва горіхового соусу

Технологічна схема виробництва соусу на основі горіхоплідної сировини відображає послідовність операцій, спрямованих на отримання високоякісного продукту з оптимальними смаковими та харчовими характеристиками. Ось детальний науковий опис етапів цього процесу:

1. Сировина – ядра волоського горіха: Очищені ядра горіха використовуються як базовий інгредієнт для соусу. Висока концентрація жирів та білків у волоських горіхах забезпечує цінність продукту.

2. Інспекція сировини: Перед початком технологічного процесу проводиться візуальний контроль ядер для видалення дефектних або пошкоджених екземплярів, що покращує якість кінцевого продукту.

3. Замочування: Сировина піддається замочуванню у воді при температурі 20°C протягом 10 годин. Цей процес сприяє розм'якшенню клітинних стінок, покращуючи подальшу обробку та біодоступність корисних речовин.

4. Ретельне промивання: Після замочування ядра промиваються під проточною водою протягом 180 секунд для видалення залишкових домішок і розчинених речовин, що можуть вплинути на смакові характеристики.

5. Термічна обробка – варіння: Ядра піддаються короткотривалій термічній обробці при температурі 100°C протягом 120 секунд. Ця стадія необхідна для часткової денатурації білків, що сприяє покращенню текстури і смаку соусу, а також для зниження мікробіологічної активності.

6. Первинне подрібнення: На цьому етапі ядра механічно подрібнюються до пастоподібної консистенції, що дозволяє отримати рівномірний розподіл часточок та формування однорідної маси.

7. Настоявання: Подрібнена маса настоюється протягом 30 хвилин, що сприяє екстракції жирів та водорозчинних речовин із горіхів. Це забезпечує кращу взаємодію інгредієнтів і стабілізацію текстури соусу.

8. Повторне подрібнення: Другий етап подрібнення призначений для досягнення більш однорідної текстури соусу та зменшення розміру часток, що впливає на споживчі властивості продукту.

9. Фільтрація: Після подрібнення маса проходить через фільтраційний апарат для видалення крупних часток і отримання гладкої консистенції.

Фільтрація забезпечує однорідність продукту та покращує його органолептичні властивості.

10. Готовий горіховий напівфабрикат: На цьому етапі отримується основа для майбутнього соусу, яка є горіховим напівфабрикатом із стабільною текстурою та збалансованими компонентами.

11. Додаткові компоненти: До основи додаються інші інгредієнти, такі як спеції, кислоти, або стабілізатори, що сприяють покращенню смакових та функціональних властивостей соусу.

12. Інспекція напівфабрикату: Проводиться контроль якості напівфабрикату, включаючи органолептичні та фізико-хімічні показники, щоб забезпечити відповідність вимогам технологічного процесу.

13. Дозування компонентів: Відбувається точне дозування основи і додаткових компонентів у відповідності до рецептури. Це забезпечує стабільність продукту при змішуванні.

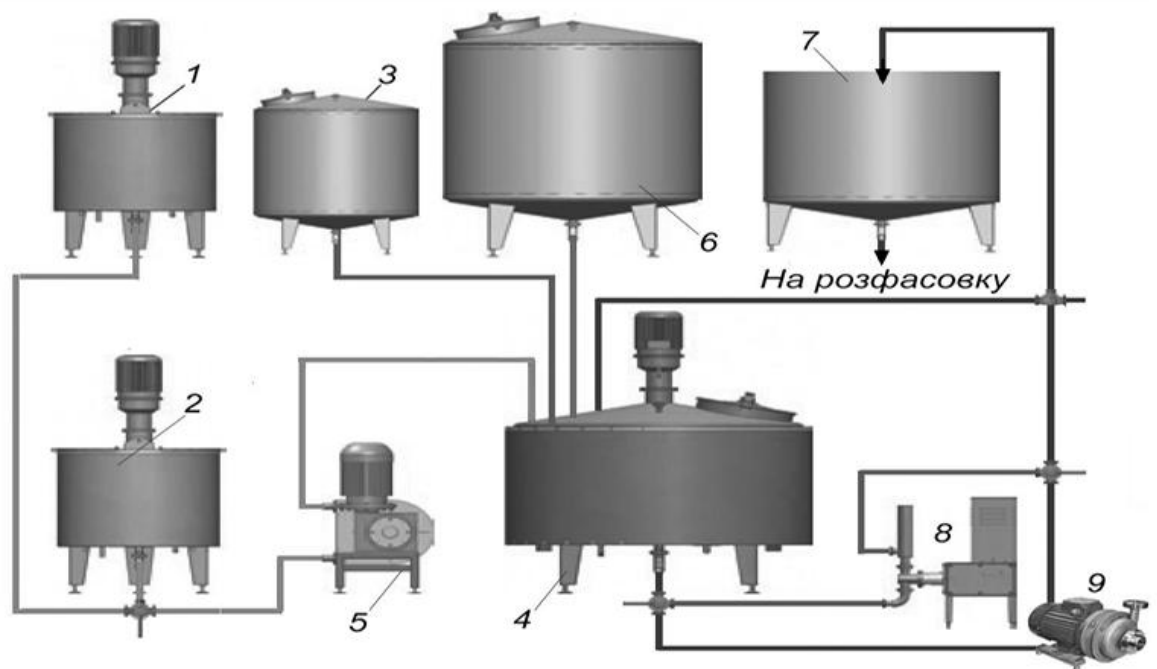
14. Змішування: Компоненти змішуються в однорідну масу, включаючи додавання оливкової олії. Олія виконує функції текстуроутворювача і покращує смакові властивості, одночасно сприяючи утворенню стабільної емульсії.

15. Настоявання: Соус піддається настоюванню при температурі 20°C протягом 10-20 хвилин для стабілізації смаку, аромату і структури, забезпечуючи гармонізацію компонентів і рівномірний розподіл олії.

16. Зберігання: Готовий продукт зберігається при температурі 0-6°C протягом 7-8 діб. Це дозволяє зберегти органолептичні характеристики та безпечність продукту, запобігаючи розвитку мікроорганізмів та окислювальних процесів.

Ця науково обґрунтована схема технологічного процесу спрямована на максимальне збереження корисних властивостей сировини та оптимізацію виробництва високоякісного горіхового соусу.

*Опис апаратурно-технологічної схеми*



**Рис.4.2. Апаратно - технологічна схема виготовлення соусу**

1- Змішувач інгредієнтів, 2-Автоматизована варильна установка, 3-Фільтр або сепаратор, 4- Наповнювач для пляшок, 5- Упаковувач та герметизатор, 6 - Маркувальна машина, 7 - Конвеєр для зберігання

Схема виробництва соусів демонструє механізовану лінію з кількома ключовими етапами. Спочатку відбувається змішування інгредієнтів у змішувачі, що забезпечує однорідність маси. Далі соус нагрівається у варильній установці, що сприяє знищенню патогенів і покращенню смаку. Потім продукт фільтрується для видалення небажаних часток.

Наступний етап — розлив у пляшки, де соус упаковується у герметичні контейнери, що запобігає окисленню. Після цього, пляшки маркуються та готуються до зберігання або відправки, забезпечуючи надійність і якість кінцевого продукту. Ця схема відображає інтеграцію технологічних процесів для забезпечення високих стандартів якості у виробництві харчових продуктів.

## РОЗДІЛ 5.

### ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ІННОВАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Економічні розрахунки мають ключове значення для оцінки доцільності та рентабельності виробництва соусу на основі горіхоплідної сировини, особливо при використанні сучасних технологій обробки. Для забезпечення ефективного виробництва та максимізації прибутку необхідно ретельно проаналізувати всі етапи, що впливають на собівартість кінцевого продукту.

У цьому розділі буде представлено структуру витрат на виготовлення 1 тонни готового соусу, що включає витрати на сировину, енергоресурси, працю, пакування та транспортування. Такий підхід дає можливість отримати точну картину економічної ефективності виробництва та виявити потенційні шляхи для зниження витрат.

Аналіз економічної доцільності є важливою складовою управлінських рішень, оскільки правильна оцінка дозволяє підприємству адаптувати свою стратегію відповідно до умов ринку, враховуючи як якість продукту, так і фінансову вигоду. Проведення детальних економічних розрахунків сприятиме оптимізації виробничих процесів, підвищенню конкурентоспроможності та забезпеченню стабільного розвитку підприємства.

Соус на основі горіхоплідної сировини має значний потенціал на ринку здорового харчування завдяки своїм корисним властивостям і натуральному складу. Зведену рецептуру соусу на основі горіхоплідної сировини наведено в табл. 5.1.

*Таблиця 5.1*

#### Рецептура соусу на основі горіхоплідної сировини

Компонент	Вміст, кг
Горіхи	600
Насіння чіа	100
Оливкова олія	250
Спеції	50

Оцінка економічної ефективності полягає у порівнянні витрат на виробництво продукції з приростом доходів від її продажу, з урахуванням змін цін протягом періоду зберігання. Структура витрат включає такі основні категорії:

1. Витрати на оплату праці, включаючи податки та соціальні внески.
2. Витрати на електроенергію та матеріали.
3. Втрати ваги продукції під час виробництва і зберігання.

Такий підхід дозволяє точно оцінити рентабельність виробничого процесу та прийняти відповідні рішення для оптимізації витрат.

Для проведення нового розрахунку заробітної плати при виробництві 1 тонни соусу враховуються наступні показники:

1. - Ставка оплати праці: 48 грн за годину (відповідно до нормативно-правових актів, чинних станом на 1.01.2024 року).
2. - Трудовитрати: 8 людино-годин на виготовлення 1 тонни соусу.

Ці параметри використовуються для визначення загальної суми витрат на оплату праці в процесі виробництва.

Розрахуємо оплату праці для 1 співробітника:

$$\text{Оплата праці} = \text{Ставка} \times \text{Затрати праці} \quad (5.1)$$

$$\text{Оплата праці} = 48 \text{ грн/год} \times 8 \text{ год} = \mathbf{384 \text{ грн}}$$

3. Ставка єдиного соціального внеску станом на 2024 рік становить 22% від заробітної плати. Отже:

$$\text{ЄСВ} = 0,22 \times \text{Оплата праці} \quad (5.2)$$

$$\text{ЄСВ} = 0,22 \times 384 = \mathbf{84,48 \text{ грн}}$$

Загалом витрати на оплату праці та ЄСВ для 1 працівника становлять :

$$\text{Загальні витрати} = \text{Оплата праці} + \text{ЄСВ} \quad (5.3)$$

$$\text{Загальні витрати} = 384 \text{ грн} + 84,48 = \mathbf{468,48 \text{ грн}}$$

Процес виготовлення соусу складається з кількох ключових етапів, кожен з яких потребує споживання електроенергії. До цих етапів належать підготовка сировини, нагрівання, варіння, формування та охолодження готового продукту.

Середнє споживання електроенергії для промислового виробництва соусів, варіюється в межах 350 кВт·год на тонну продукції. Це значення може змінюватись в залежності від типу сировини, технологічного обладнання та специфіки процесу. Наприклад, сучасні технології можуть забезпечувати більшу енергоефективність, знижуючи загальні витрати на електроенергію.

Кожен з етапів виробництва вимагає точного контролю параметрів, таких як температура та тривалість обробки, що не лише впливає на якість готового продукту, але й на загальні витрати енергії. Урахування енергетичних витрат є важливим аспектом для оцінки економічної ефективності виробництва, оскільки зменшення споживання електроенергії може суттєво знизити собівартість продукції і підвищити конкурентоспроможність на ринку.

3. Витрата електроенергії для виробництва 1 тони мармеладу становить 350 кВт·год.

Середня вартість електроенергії в Україні станом на 2024 рік складе близько 5 грн за 1 кВт·год .

4. Витрати на електроенергію = Витрати електроенергії на 1 т готової продукції  $\times$  Ціна за 1 кВт (5.4)

Витрати на електроенергію = 350 кВт/год  $\times$  5 грн/кВт/год = **1750 грн**

Витрати на електроенергію на 8 люд / Год = 1750  $\times$  8 = **14000грн**

5. Щоб приготувати 1 тонну соусу згідно з рецептурою, необхідно підготувати такі ключові інгредієнти:

- Волоські горіхи 600 кг
- Насіння чіа 100 кг
- Оливкова олія 250 кг
- Спеції 50 кг

Ціни на інгредієнти станом на 2024 рік :

- Волоські горіхи 190 грн/кг
- Насіння чіа 250 грн/кг
- Оливкова олія 800 грн/кг
- Спеції: приблизно 500 грн/кг

Розрахунок вартості матеріалів:

1. Волоські горіхи:

$$600 \text{ кг} \times 190 \text{ грн/кг} = \mathbf{114000 \text{ грн}}$$

2. Насіння чіа:

$$100 \text{ кг} \times 250 \text{ грн/кг} = \mathbf{25000 \text{ грн}}$$

3. Оливкова олія:

$$250 \text{ л} \times 800 \text{ грн/л} = \mathbf{200000 \text{ грн}}$$

4. Спеції:

$$50 \text{ кг} \times 500 \text{ грн} = \mathbf{25000 \text{ грн}}$$

Загальна вартість матеріалів : (5.5)

$$114000 \text{ грн} + 25000 \text{ грн} + 200000 \text{ грн} + 25000 \text{ грн} = \mathbf{364000 \text{ грн}}$$

5. Собівартість 1 т продукції розрахована за формулою:

$$C = \text{Ц} + E + Z, \quad (5.6)$$

де Ц – ціна закупівлю інгредієнтів для виготовлення соусу, грн;

E – витрати на оплату електроенергії за період зберігання, грн.;

Z – оплата праці, грн.

$$C = 364000 \text{ грн} + 14000 \text{ грн} + 468,48 \text{ грн} = \mathbf{378468,48 \text{ грн}}$$
 за 1 тону  
готової продукції

Станом на 2024 рік, вартість соусів на основі горіхоплідної сировини в Україні коливається в залежності від інгредієнтів та виробника. Зокрема, ціни на соуси можуть варіюватися від 100 до 500 грн за 1 літр, залежно від якості та складу. Багато споживачів зацікавлені в здорових варіантах, що містять натуральні інгредієнти, такі як олії та насіння, тому попит на такі продукти зростає. Тому для соусу на основі горіхоплідної сировини було обрано ціну 500 грн за кг.

6. Прибуток розраховується за формулою:

$$\Pi = \text{ВП} - C \quad (5.7)$$

Де ВП –вартість продукції , грн. за 1 т. г.п.;

$$\Pi = 500000 \text{ грн} - 378468,48 \text{ грн} = \mathbf{121531.52 \text{ грн}}$$

6. Рентабельність розраховується як відношення прибутку до собівартості, виражене у відсотках:

$$P = \Pi / C \times 100\% \quad (5.8)$$

$$P = 121531.52 / 378468,48 \times 100 = \mathbf{32,11 \%}$$

Внаслідок проведених досліджень та детальних розрахунків була оцінена економічна ефективність виготовлення соусу на основі горіхоплідної сировини. Отримані показники демонструють високий рівень рентабельності виробництва, що становить 32,11%. Це свідчить про доцільність впровадження цієї технології в промислове виробництво мармеладу, оскільки такі результати вказують на економічну обґрунтованість інвестицій у дану галузь.

Запровадження інноваційних методів обробки сировини сприяло зниженню втрат цінних речовин, що, в свою чергу, дозволяє зберегти високу якість готового продукту. Крім того, це позитивно вплинуло на органолептичні характеристики соусу, зокрема на його смак, аромат і текстуру, що підвищує споживчу привабливість мармеладу.

Економічні розрахунки підтверджують фінансову вигідність даного процесу, забезпечуючи стабільні прибутки для підприємства. Це відкриває нові перспективи для розвитку виробництв, що спеціалізуються на виготовленні натуральних продуктів, та підвищує їх конкурентоспроможність на ринку. Таким чином, впровадження технології виробництва соусу на основі горіхоплідної сировини може стати важливим кроком у вдосконаленні існуючих виробничих процесів і задоволенні зростаючого попиту на якісні харчові продукти.

Таблиця 5.1.2

**Економічні показники ефективності запропонованої технології  
виробництва**

Показники	Вид продукції
Обсяг готової продукції, кг.	1000
Загальна вартість матеріалів, грн.	364000
Собівартість одиниці продукції, грн./т	378468,48
Ціна реалізації одиниці, грн.	500
Виручка від реалізації продукції, тис. грн.	500000
Прибуток від реалізації продукції, тис. грн.	121531,52
Прибуток від реалізації в розрахунку на одиницю продукції, грн./од.	121,53
Рентабельність продукції, %	32,11

## РОЗДІЛ 6

### SWOT- АНАЛІЗ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА СОУСІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ГОРІХІВ

SWOT-аналіз – це можливість комплексно оцінити сильні та слабкі сторони (внутрішні фактори) і можливості та загрози (зовнішні фактори) з метою прийняття обґрунтованих рішень щодо впровадження інноваційних технологій.

#### **1. Внутрішні фактори — сильні та слабкі сторони**

##### **1.1 Сильні сторони**

Удосконалення технології виробництва соусів з використанням горіхоплідної сировини, насіння чіа, оливкової олії характеризується наступними перевагами:

**Інноваційність та унікальність продукції.** Використання горіхоплідної сировини, як функціональної добавки, є інноваційним напрямом для соусних виробів, що застосовуються в системі харчування населення держави та дозволяє конкурувати на ринку харчових продуктів..

**Горіхоплідна сировина** - джерело біологічно активних речовин:

*Ненасичені жирні кислоти* (Омега-3, Омега-6) - підтримка серцево-судинної системи, зниження холестерину, зменшення запальних процесів; *Вітамін E* (токоферол) - антиоксидант, захист клітин від вільних радикалів, підтримка здоров'я шкіри; *Фітостероли* - зниження рівня холестерину, покращення стану серцево-судинної системи; *Поліфеноли* - антиоксиданти, захист від окислювального стресу, профілактика серцево-судинних захворювань; *Аргінін* - покращення циркуляції крові, зниження ризику атеросклерозу, підтримка здоров'я судин; *Магній* - підтримка нервової та м'язової систем, зменшення стресу, нормалізація серцевого ритму; *Фолієва кислота* (вітамін B9) - важливий для метаболізму та синтезу ДНК, корисний для вагітних жінок; *Антиоксиданти*

- захист від пошкоджень вільними радикалами, уповільнення процесів старіння;  
*Дістичні волокна* - поліпшення травлення, зниження рівня холестерину,  
контроль ваги

### **Перспективи виготовлення соусів на основі горіхоплідної сировини.**

Соуси на основі горіхів можуть стати смачними і корисними альтернативами традиційним соусам, адже вони не тільки надають нових смакових відтінків, але й збільшують харчову цінність страв.

**Розроблений соус відповідає нормам, встановленим ДСТУ 4561:2006, у всіх ключових фізико-хімічних показниках:**

*масова частка вологи* у зразку соусу складає 54,7%, що не перевищує гранично допустимого рівня в 55,0%. Це вказує на оптимальний вміст вологи, що є важливим для забезпечення якості та стабільності продукту;

*титрована кислотність* складає 0,72%, що також відповідає нормі, та не перевищує максимально допустимого рівня 0,9%. Низька кислотність свідчить про збалансований смак соусу та його придатність для споживання;

*активна кислотність* має значення рН 4,6, що знаходиться в межах, рекомендованих для соусів (3,0 – 4,7). Це свідчить про відповідний рівень кислотності, що може позитивно впливати на зберігання та безпечність продукту;

*стійкість емульсії* в межах 100% є показником високої якості соусу, оскільки він не розшаровується та зберігає свої фізичні властивості.

Аналіз *жирнокислотного складу* розробленого соусу на основі горіхоплідної сировини виявив важливі результати, що підтверджують його біологічну цінність. Вміст *поліненасичених жирних кислот*, зокрема Омега-3, складає  $8,1 \pm 0,3\%$ , що вказує на наявність корисних компонентів, здатних позитивно впливати на серцево-судинну систему та загальний обмін речовин. Вміст Омега-6 становить  $32,41 \pm 0,3\%$ , що свідчить про баланс між цими двома типами поліненасичених жирних кислот.

Крім того, частка ненасичених жирних кислот (Омега-9) досягає  $37,15 \pm 0,3\%$ , що підкреслює високу якість продукту та його потенційні переваги для здоров'я. Проте, вміст насичених жирних кислот, який становить

24,65±0,3%, вимагає уваги, оскільки надмірне споживання таких кислот може негативно позначатися на стані серцево-судинної системи.

Співвідношення Омега-3 до Омега-6 становить 1:4,12, що є прийнятним показником для раціонального споживання цих жирних кислот.

**Подовжений термін зберігання.** Дослідження *мікробіологічних показників* розробленого соусу дозволило встановити оптимальні умови його зберігання при температурі 0-6 °С. Вимірювання кількості мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів (КМАФАнМ) показали, що їх вміст не перевищує гранично допустиме значення в  $1 \cdot 10^3$  КУО/г на всіх етапах зберігання. На 24 годину зберігання показник становив  $2,3 \cdot 10^2$  КУО/г, а на 168 годину —  $9,4 \cdot 10^2$  КУО/г, що підтверджує високу стабільність та безпеку споживання продукту протягом тривалого часу.

**Покращені органолептичні властивості.** Правильно підібрані інгредієнти, зокрема волоські горіхи, насіння чіа та оливкова олія, забезпечили чудовий смак та текстуру. Соус був високо оцінений за збалансовану консистенцію, привабливий зовнішній вигляд і характерний аромат, що вказує на правильне поєднання компонентів.

**Наявність ресурсної бази.** Можливість використання вітчизняної рослинної сировини знижує залежність від імпорту та підтримує локальних виробників.

**Відповідність ринковим трендам.** Продукт орієнтований на зростаючий попит на функціональні вироби та здорове харчування, що прогнозується зростати на 8-10% щорічно.

## **2. Слабкі сторони**

Поряд із перевагами існують і певні обмеження технології:

**Висока собівартість.** Додавання горіхів, насіння чіа, оливкова олія підвищує вартість сировини та собівартість виробництва.

**Потреба у спеціальному обладнанні.** Необхідність додаткового обладнання для диспергування горіхової сировини та точного контролю технологічних параметрів вимагає капітальних інвестицій.

**Технологічні складнощі.** Збільшення тривалості виробничого циклу на 4-8%, потреба у точному контролі параметрів ускладнюють виробництво.

**Кваліфікаційні вимоги.** Потреба у кваліфікованому персоналі для контролю технологічного процесу та додаткове навчання працівників.

**Обмежена обізнаність споживачів.** Недостатня поінформованість цільової аудиторії про переваги функціональних продуктів.

**Нормативні обмеження.** Необхідність розробки технічних умов, технологічних інструкцій та іншої нормативної документації для легалізації виробництва.

*Таблиця 6.1*

**Дослідження сильних та слабких сторін технології виробництва соусу на основі горіхоплідної сировини**

Сильні сторони (S)	Слабкі сторони (W)
S1. Інноваційність та унікальність продукту на українському ринку	W1. Підвищена собівартість виробництва через додавання горіхів, чіа, оливкової олії
S2. Підвищений ступінь подрібнення сировини	W2. Необхідність інвестицій у додаткове обладнання для обробки сировини
S3. Покращені органолептичні властивості ( смак, аромат, стійкість емульсії)	W3. Збільшення тривалості виробничого циклу на 4-8%
S4. Подовження терміну зберігання за рахунок покращення мікробіологічних показників	W4. Потреба у кваліфікованому персоналі та навчанні працівників
S5. Можливість використання вітчизняної рослинної сировини	W5. Обмежена обізнаність споживачів про переваги продукту
S6. Відповідність трендам здорового харчування	W6. Необхідність розробки нормативної документації (ТУ, інструкції)

**3. Зовнішні фактори — можливості та загрози**

**3.1. Можливості**

Зовнішнє середовище створює сприятливі умови для впровадження технології:

**Зростання попиту на функціональні продукти.** Прогнозується щорічне зростання ринку функціональних виробів на 6-9%.

**Державна підтримка.** Державні програми підтримки здорового харчування населення, можливість отримання грантів на впровадження інноваційних технологій та податкові пільги для виробників функціональних продуктів.

**Експортний потенціал.** Можливість виходу на міжнародні ринки (ЄС) з інноваційним продуктом, що відповідає європейським стандартам якості.

**Стратегічне партнерство.** Розвиток співпраці з молочними підприємствами для забезпечення казеїном, партнерство з науковими установами для оптимізації технології та створення повного циклу виробництва.

**Розширення асортименту.** Створення лінійки функціональних виробів з різним вмістом казеїну для різних цільових груп (спортсмени, діти, літні люди, особи на дієті).

**Сертифікація та конкурентні переваги.** Отримання сертифікатів якості (ISO, HACCP) для посилення ринкових позицій та залучення інвестицій під інноваційний проект.

### **3.2. Загрози**

Зовнішнє середовище також створює певні ризики:

**Конкурентне середовище.** Висока конкуренція на ринку соусної продукції, конкуренція з боку імпортованих функціональних продуктів та можливе копіювання технології конкурентами.

**Економічні ризики.** Зростання цін на сировину (горіхи, насіння чіа, оливкову олію) внаслідок інфляції, економічна нестабільність та зниження купівельної спроможності населення.

**Енергетичні ризики.** Енергетична криза та підвищення тарифів на енергоносії, що збільшує витрати на виробництво.

**Інвестиційні бар'єри.** Значні капітальні вкладення на модернізацію обладнання та виробництва, тривалий термін окупності інвестицій та обмежений доступ до кредитних ресурсів.

**Регуляторні обмеження.** Зміни в законодавстві щодо харчової безпеки та посилення вимог до маркування функціональних продуктів.

**Сировинні ризики.** Зниження якості сировини через кліматичні зміни, проблеми з її постачанням.

**Споживчі бар'єри.** Необізнаність споживачів щодо нових продуктів та недостатня готовність платити вищу ціну за функціональні властивості продукції.

Таблиця 6.2

**Дослідження зовнішніх можливостей та загроз**

<b>Потенційні зовнішні можливості (О)</b>	<b>Потенційні зовнішні загрози (Т)</b>
О1.Зростання попиту на функціональні продукти (6-9% щорічно)	Т1.Висока конкуренція на ринку соусної продукції
О2.Державні програми підтримки здорового харчування та можливість отримання грантів	Т2.Зростання цін на сировину та економічна нестабільність
О3.Можливість виходу на міжнародні ринки (ЄС)	Т3.Енергетична криза та підвищення тарифів на електроенергію
О4.Розвиток партнерства з харчовими підприємствами та науковими установами	Т4.Необхідність значних капітальних вкладень при обмеженому доступі до фінансування
О5.Створення лінійки продуктів для різних цільових груп і диверсифікація асортименту	Т5.Можливі регуляторні обмеження на використання натуральних добавок
О6.Отримання сертифікатів якості (ISO, HACCP) для посилення конкурентних позицій	Т6.Зниження якості сировини та проблеми з постачанням якісної сировини
	Т7.Необізнаність споживачів та недостатня готовність платити вищу ціну

**3. Матриця SWOT-аналізу та стратегічні альтернативи (TOWS-матриця)**

На основі виявлених внутрішніх факторів та зовнішнього середовища побудовано TOWS-матрицю, що визначає чотири типи стратегій розвитку підприємства.

Таблиця 6.3

**TOWS-матриця стратегічних альтернатив розвитку підприємства з  
виробництва хліба з казеїном**

Тип стратегій факторів	Стратегічні дії (приклади)	Практичні рекомендації
<p>SO (Сила + Можливості) — стратегія розвитку</p> <p>Можливості:</p> <p>O1. Зростання попиту на функціональні продукти (6-9% щорічно)</p> <p>O2. Державні програми підтримки здорового харчування та грантове фінансування</p> <p>O3. Можливість виходу на міжнародні ринки (ЄС)</p> <p>O4. Розвиток партнерства з харчовим підприємствами та науковими установами</p> <p>O5. Створення лінійки продуктів для різних цільових груп</p> <p>O6. Отримання сертифікатів якості (ISO, НАССР) Сильні сторони:</p> <p>S1. Інноваційність та унікальність продукту .</p> <p>S3. Покращені органолептичні властивості</p>	<p>SO1. Використати високу харчову цінність (S2) та відповідність трендам (S6) для виходу на ринок здорового харчування, що активно зростає (O1). SO2. Розширити лінійку функціональних виробів (S1, S2) для різних цільових груп — спортсменів, дітей, літніх людей (O5).</p> <p>SO3. Використати інноваційність продукту (S1) та державну підтримку (O2) для участі у програмах інноваційного розвитку.</p> <p>SO4. Налагодити партнерство з вітчизняними харчовими підприємствами (S5, O4) для створення повного циклу виробництва. SO5. Отримати сертифікати НАССР/ISO (O6) для виходу на експортні ринки ЄС (O3) з унікальним продуктом (S1).</p>	<p>Активно подавати інформацію про продукт через маркетплейси та соціальні мережі.</p> <p>Партнерство з дистриб'юторами здорової їжі. Залучити digital-маркетинг для розробки продукції.</p> <p>Провести рекламну кампанію із залученням нутриціологів та блогерів ЗСЖ. Подати заявки на участь у державних програмах підтримки.</p>

<p>S4. Подовження терміну зберігання</p> <p>S5. Використання вітчизняної сировини</p> <p>S6. Відповідність трендам здорового харчування</p>		
<p>WO (Слабкість + Можливості) — стратегія розвитку потенціалу Слабкі сторони:</p> <p>W1. Підвищена собівартість виробництва</p> <p>W2. Необхідність інвестицій у додаткове обладнання</p> <p>W3. Збільшення виробничого циклу на 4-8%</p> <p>W4. Потреба у кваліфікованому персоналі</p> <p>W5. Обмежена обізнаність споживачів</p> <p>W6. Необхідність розробки нормативної документації</p>	<p>WO1.Залучити державні гранти та підтримку (O2) для зниження собівартості (W1) та фінансування модернізації обладнання (W2).</p> <p>WO2.Використати співпрацю з науковими установами (O4) для оптимізації технології, скорочення виробничого циклу (W3) та розробки документації (W6).</p> <p>WO3.Організувати навчання персоналу (W4) на базі партнерства з навчальними закладами (O4).</p> <p>WO4.Скористатися зростаючим інтересом до здорового харчування (O1) для проведення освітніх кампаній про переваги продукції (W5).</p> <p>WO5.Використати можливості сертифікації (O6) для обґрунтування вищої ціни продукту (W1).</p>	<p>Діагностувати бізнес-модель та оптимізувати процеси.</p> <p>Вступити в асоціацію виробників функціональних продуктів.</p> <p>Створити CRM-систему для управління клієнтами. Укласти меморандум з профільним університетом для стажування працівників.</p> <p>Провести дегустації та майстер-класи в торгових мережах.</p>
<p>ST (Сила + Загрози) — стратегія захисту Загрози:</p> <p>T1. Висока конкуренція на ринку соусної продукції</p> <p>T2. Зростання цін на сировину та економічна нестабільність</p> <p>T3. Енергетична</p>	<p>ST1.Використати інноваційність (S1) та покращені властивості (S3, S4) для створення сильного бренду, що диференціює продукцію від конкурентів (T1). ST2.Акцентувати увагу на подовженому терміні зберігання (S4) та стабільній якості як конкурентних перевагах в умовах економічної нестабільності (T2). ST3.Використати</p>	<p>Активно проводити роз'яснювальні кампанії для споживачів про користь казеїну.</p> <p>Партнерство з подібними брендами для спільних акцій. Розробити унікальний бренд, що підкреслює інноваційність продукту.</p> <p>Підготувати фінансову модель для різних сценаріїв зміни цін.</p>

<p>криза та підвищення тарифів на енергоносії  Т4. Необхідність значних капітальних вкладень при обмеженому фінансуванні  Т5. Можливі регуляторні обмеження на білкові добавки  Т6. Зниження якості сировини та проблеми з її постачанням  Т7. Необізнаність споживачів</p>	<p>вітчизняну сировину (S5) для зниження залежності від імпорту (T2). ST4.Застосувати покращену якість продукту (S2, S3) та системи контролю для дотримання законодавчих вимог (T5). ST5.Провести роз'яснювальні кампанії про користь білків (S2, S6) для подолання споживчого консерватизму (T7).</p>	<p>Інвестувати в CRM-систему для гнучкого управління збутом.</p>
<p>WT (Слабкість + Загрози) — стратегія захисту від ризиків</p>	<p>WT1.Здійснювати поступову модернізацію виробництва (W2) за рахунок прибутку або лізингу для зменшення фінансового навантаження (T4). WT2.Розробити спрощену рецептуру (W1, W3) для зниження ризиків при економічній нестабільності (T2). WT3.Впроваджувати енергозберігаючі технології (W1) для мінімізації впливу зростання тарифів (T3). WT4.Розробити антикризовий план маркетингу (W5) для зменшення ризику падіння продажів при зниженні купівельної спроможності (T2, T7). WT5.Диверсифікувати постачальників сировини (W1) для зниження залежності від цінових коливань (T2, T6). WT6.Проводити моніторинг законодавчих змін (W6) для своєчасної адаптації документації (T5).</p>	<p>Створити план управління ризиками та резервний фонд. Впровадити енергоаудит та оптимізацію виробничих процесів. Моніторити законодавчі зміни та адаптувати документацію. Використовувати гнучкі формати упаковки для різних цінових сегментів. Розробити резервну стратегію постачання сировини.</p>

TOWS-матриця визначає чотири типи стратегічних альтернатив для успішного впровадження інноваційної технології виробництва соусної продукції з застосуванням горіхоплідної сировини, насіння чіа та оливкової олії, що дозволить виробництву максимізувати переваги, мінімізувати ризики та забезпечити стійкий розвиток на конкурентному ринку функціональних продуктів.

## РОЗДІЛ 7.

# ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

### 6.1 Нормативно-правова база з охорони праці в галузі

Охорона праці на підприємстві, що виробляє соусну продукцію, є важливим елементом забезпечення безпеки працівників, збереження здоров'я та підвищення ефективності виробничих процесів. Вона охоплює комплекс заходів, які спрямовані на запобігання нещасним випадкам, професійним захворюванням та аваріям. Основні аспекти охорони праці на такому підприємстві можна умовно розділити на кілька ключових напрямків [25].

Підприємство, що займається виробництвом, зобов'язане дотримуватися чинного законодавства України в сфері охорони праці, оскільки це є основою для забезпечення безпечних та здорових умов праці. Це законодавство охоплює низку нормативних актів, які визначають обов'язкові вимоги та стандарти для всіх учасників виробничого процесу. Основними з цих нормативних актів є:

#### **1. Закон України «Про охорону праці»**

Цей закон є основоположним актом, що регулює відносини в сфері охорони праці. Він визначає права та обов'язки працівників і роботодавців, механізми контролю за дотриманням норм безпеки, а також організацію роботи служб охорони праці. Закон покликаний забезпечити безпечні умови праці, зменшити ймовірність нещасних випадків та професійних захворювань, а також сприяти формуванню культури охорони праці на підприємствах.

#### **2. Кодекс законів про працю України**

Цей документ регулює трудові відносини між роботодавцями та працівниками. Кодекс містить положення щодо умов праці, тривалості робочого часу, відпусток, оплати праці та інших аспектів, що безпосередньо впливають на охорону праці. Він передбачає право працівників на безпечні умови праці, а також відповідальність роботодавців за їхнє дотримання.

#### **3. Санітарні норми та правила щодо виробництва харчових продуктів**

Санітарні норми та правила (СанПіН) визначають вимоги до умов виробництва, зберігання та реалізації харчових продуктів. Вони регламентують вимоги до чистоти виробничих приміщень, обладнання, а також до гігієни працівників. Дотримання цих норм є критично важливим для запобігання забруднення продукції, що може загрожувати здоров'ю споживачів, і забезпечує відповідність продуктів вимогам безпеки.

#### **4. Протипожежні норми**

Протипожежні норми встановлюють вимоги до забезпечення пожежної безпеки на підприємствах. Ці норми включають вимоги до проектування і обладнання виробничих приміщень, а також організації пожежної охорони. Вони визначають порядок дій у випадку виникнення пожежі, наявність засобів пожежогасіння та проведення навчань для працівників щодо дій у надзвичайних ситуаціях. Дотримання протипожежних норм є необхідним для зниження ризиків виникнення пожеж, що можуть призвести до втрат людських життів і значних матеріальних збитків [30].

Таким чином, дотримання чинного законодавства в сфері охорони праці є основою для створення безпечних і здорових умов праці на підприємствах. Це забезпечує не лише захист працівників, але й підвищення ефективності виробництва, зниження витрат на лікування і компенсації у випадках нещасних випадків і професійних захворювань, а також формування позитивного іміджу підприємства на ринку. Комплексний підхід до дотримання норм охорони праці є запорукою сталого розвитку та успішної діяльності будь-якого виробництва [25,26].

#### **6.2. Організація навчання і перевірки знань**

Організація навчання і перевірки знань з охорони праці є важливим елементом забезпечення безпечних умов роботи на підприємствах, зокрема у виробництві соусної продукції. Кожен працівник зобов'язаний пройти відповідне навчання, яке має на меті формування свідомості безпеки, підвищення рівня обізнаності про ризики та розвиток навичок, необхідних для

забезпечення власної та колективної безпеки. Основні компоненти цього навчання включають:

### **1. Оволодіння знаннями про безпечні методи роботи**

Працівники повинні бути ознайомлені з різними аспектами безпечного виконання своїх обов'язків. Це включає:

- **Вивчення основних принципів безпеки:** знання про можливі небезпечні ситуації, які можуть виникнути під час виконання робочих завдань, і способи їх уникнення.
- **Розуміння специфіки виробничих процесів:** освоєння технологічних карт і стандартних операційних процедур (СОП), що містять рекомендації щодо безпечного використання обладнання, хімічних речовин та інших матеріалів.
- **Навички надання першої медичної допомоги:** знання основних дій у випадку травм або погіршення здоров'я колег на робочому місці.

### **2. Ознайомлення з правилами техніки безпеки**

Цей етап передбачає детальне вивчення всіх нормативних документів, що регламентують техніку безпеки на підприємстві. Працівники повинні:

- **Вивчити вимоги національного законодавства:** знати про права та обов'язки, які передбачені законом України в сфері охорони праці.
- **Ознайомитися з внутрішніми регламентами підприємства:** зрозуміти специфічні правила і процедури, що діють в конкретному виробництві, включаючи інструкції з охорони праці для кожної професії.
- **Знати порядок дій у разі виникнення надзвичайних ситуацій:** наприклад, як діяти в разі пожежі, викиду небезпечних речовин чи інших аварійних ситуацій.

### **3. Проведення регулярних тренінгів та атестацій**

Для підтримки високого рівня знань і навичок працівників підприємство повинно:

- **Організовувати регулярні навчання:** такі тренінги можуть бути спрямовані на оновлення знань працівників, вивчення нових технологій або змін у законодавстві.

- **Проводити атестації на знання норм охорони праці:** систематичні перевірки знань працівників допомагають виявити прогалини в обізнаності та своєчасно їх заповнити. Атестації можуть включати тестування, практичні заняття та інші форми оцінки.
- **Залучати кваліфікованих інструкторів:** навчання повинні проводитися фахівцями, які мають відповідну підготовку і досвід, що дозволяє забезпечити високу якість навчального процесу. [27,28].

Систематичне навчання та перевірка знань з охорони праці на підприємстві є запорукою не лише безпеки працівників, але й підвищення загальної ефективності виробництва. Працівники, які мають чітке уявлення про правила безпеки та можуть застосовувати їх на практиці, значно зменшують ризики нещасних випадків і професійних захворювань, що в свою чергу позитивно впливає на продуктивність і економічні показники підприємства. Таким чином, організація навчання з охорони праці є стратегічно важливим завданням, яке потребує уваги та ресурсів з боку керівництва підприємства. [29,30].

### 6.3. Оцінка ризиків

Оцінка ризиків є критично важливим етапом у процесі управління охороною праці на підприємствах, які займаються виробництвом соусної продукції. Вона передбачає систематичний підхід до ідентифікації, аналізу та управління потенційними небезпеками, що можуть негативно вплинути на здоров'я працівників і безпеку виробничого процесу. [30]. Основні етапи оцінки ризиків включають:

#### 1. Аналіз небезпечних виробничих факторів

Оцінка ризиків починається з детального аналізу небезпечних виробничих факторів, які можна класифікувати на кілька основних груп:

- *Механічні фактори:* до них відносяться рухомі частини машин, які можуть спричинити травми, а також ризики, пов'язані з падінням об'єктів, електричним обладнанням і роботою з важкими матеріалами. Необхідно визначити, які

машини та обладнання використовуються на виробництві, та оцінити можливі механічні небезпеки[31].

- *Хімічні фактори*: виробництво соусної продукції може передбачати використання різноманітних хімічних речовин, таких як консерванти, барвники, кислоти та луги. Важливо оцінити потенційний ризик контакту працівників з небезпечними хімікатами, а також їх вплив на здоров'я, наприклад, можливість виникнення алергічних реакцій або хімічних опіків.

- *Біологічні фактори*: це ризики, пов'язані з можливістю виникнення інфекційних захворювань, особливо в умовах недостатньої гігієни. Наприклад, наявність бактерій у сировині або в умовах зберігання може призвести до забруднення продукції.

## 2. Визначення потенційних небезпек на кожному робочому місці

Кожне робоче місце повинно бути детально проаналізовано на предмет можливих небезпек. Цей процес включає:

- *Оцінку робочого середовища*: вивчення умов праці, таких як освітлення, вентиляція, температура, шум та інші фактори, які можуть вплинути на здоров'я працівників.

- *Ідентифікацію ризиків, пов'язаних з процесом роботи*: детальний огляд технологічних процесів, які виконуються на кожному робочому місці. Наприклад, перевірка, чи працівники використовують обладнання відповідно до інструкцій, та виявлення ризиків, пов'язаних із порушеннями технологічного процесу.

- *Вивчення історії нещасних випадків і інцидентів*: аналіз минулих випадків травматизму або захворювань може допомогти виявити ймовірні небезпеки та запобігти їх повторенню. [32].

## 3. Розробка заходів для мінімізації або усунення виявлених ризиків

Після ідентифікації ризиків наступним етапом є розробка і впровадження заходів для їх мінімізації або усунення. Це може включати:

- *Технічні заходи*: удосконалення обладнання та технологічних процесів, використання засобів автоматизації для зменшення участі людини у

небезпечних операціях. Наприклад, встановлення захисних огорожень на машинному обладнанні.

- *Організаційні заходи*: створення чітких інструкцій з охорони праці, проведення регулярних навчань для працівників, розподіл обов'язків щодо охорони праці між працівниками та керівництвом.

- *Засоби індивідуального захисту (ЗІЗ)*: забезпечення працівників необхідними засобами захисту, такими як рукавички, маски, захисні окуляри тощо, відповідно до типу робіт та ризиків, пов'язаних з ними.

Оцінка ризиків на всіх етапах виробництва соусної продукції є невід'ємною частиною системи управління охороною праці. Вона дозволяє своєчасно виявляти небезпеки, що можуть загрожувати здоров'ю працівників, та вжити заходів для їх усунення або мінімізації. Це не лише підвищує рівень безпеки на підприємстві, але й сприяє підвищенню ефективності виробництва та зменшенню витрат на лікування та компенсації у випадках травм і захворювань. Таким чином, оцінка ризиків є важливим елементом стратегії сталого розвитку підприємства [33,34].

#### **6.4. Безпека технологічного процесу**

Забезпечення безпеки під час виробництва соусів є критично важливим аспектом для збереження здоров'я працівників, підтримки якості продукції та запобігання виробничим аваріям. Комплексний підхід до безпеки технологічного процесу передбачає ряд заходів, спрямованих на контроль та управління ризиками, пов'язаними з використанням обладнання та сировини. [35,36]. Основні напрямки забезпечення безпеки технологічного процесу включають:

1. Контроль за використанням обладнання та дотриманням технологічних регламентів

- *Систематичний моніторинг*: Важливо забезпечити постійний контроль за експлуатацією технологічного обладнання, що включає перевірку відповідності його роботи установленим технологічним регламентам.

Регламенти повинні чітко визначати порядок виконання робіт, умови використання обладнання та обсяги сировини [37].

- *Документація*: Всі технологічні процеси повинні бути документовані, включаючи інструкції з безпеки. Це дозволяє забезпечити виконання стандартів безпеки та дотримання технології. Персонал має бути проінформований про порядок дій у разі відхилення від технологічних регламентів.

- *Контроль за виконанням*: Внутрішні аудити та регулярні перевірки, проведені кваліфікованими спеціалістами, дозволяють оцінити ефективність дотримання технологічних регламентів та виявити можливі порушення або збої в роботі [37].

## 2. Регулярний технічний огляд та обслуговування машин і механізмів

- *Планове обслуговування*: Своєчасне технічне обслуговування та огляд обладнання є ключовими заходами для запобігання аварій. Система планового обслуговування повинна включати графіки технічного огляду, що базуються на рекомендаціях виробників обладнання та специфіці його використання.

- *Моніторинг технічного стану*: Використання сучасних технологій для моніторингу стану обладнання, таких як датчики вібрацій або температури, дозволяє виявляти проблеми на ранніх етапах, знижуючи ризики виникнення серйозних аварій.

- *Навчання персоналу*: Працівники, які обслуговують обладнання, повинні проходити навчання щодо його правильної експлуатації та обслуговування. Це включає знання про типові неполадки, способи їх усунення та рекомендації щодо безпечного використання. [38].

## 3. Використання засобів індивідуального захисту (ЗІЗ) для працівників

- *Необхідність ЗІЗ*: Використання засобів індивідуального захисту є обов'язковим на всіх етапах виробництва соусів, оскільки працівники можуть піддаватися ризикам, пов'язаним з хімічними речовинами, механічними травмами, шумом або високими температурами.

- *Вибір та забезпечення ЗІЗ*: Підприємство повинно забезпечити працівників усіма необхідними ЗІЗ, включаючи захисні окуляри, маски,

рукавички, спецодяг та взуття. Вибір ЗІЗ має ґрунтуватися на специфіці робіт та потенційних небезпек.

- *Навчання використанню ЗІЗ:* Працівники повинні проходити навчання щодо правильного використання та догляду за засобами індивідуального захисту. Це дозволяє забезпечити їх ефективність і продовжити термін служби [39,40].

Забезпечення безпеки технологічного процесу виробництва соусів вимагає систематичного підходу, що включає контроль за дотриманням технологічних регламентів, регулярне обслуговування обладнання та використання засобів індивідуального захисту. Ці заходи сприяють не лише захисту працівників, але й підвищенню загальної продуктивності та якості продукції. Впровадження системи безпеки на всіх етапах виробництва є важливим кроком у забезпеченні сталого розвитку підприємства та збереження репутації на ринку[41,42,43].

## **6.5. Санітарно-гігієнічні умови**

Санітарно-гігієнічні умови на підприємствах, що займаються виробництвом соусної продукції, є ключовими для забезпечення безпеки працівників та якості продукції. Дотримання санітарних норм та правил є необхідною умовою для запобігання виникненню професійних захворювань, інфекційних хвороб, а також для створення сприятливого робочого середовища. У цьому контексті важливо розглянути кілька основних аспектів, які забезпечують належний рівень санітарно-гігієнічних умов на підприємстві [44,45]. Основні аспекти забезпечення санітарно-гігієнічних умов на підприємствах наведено в таблиці 6.5.1.

**Основні аспекти забезпечення санітарно-гігієнічних умов на підприємствах, що виробляють соусну продукцію**

Аспект	Опис
Дотримання санітарних норм	Всі процеси виробництва повинні відповідати затвердженим санітарним нормам. Це включає контроль за якістю сировини, дотримання термінів зберігання, умови приготування, упаковки та зберігання продукції.
Організація чистоти на робочих місцях	Регулярне прибирання та дезінфекція обладнання і поверхонь, правильна утилізація відходів. Систематичні інструктажі працівників з питань підтримання чистоти формують свідоме ставлення до охорони праці.
Наявність питної води	Забезпечення працівників чистою питною водою. Вода повинна відповідати стандартам якості, а також бути доступною на всіх робочих місцях.
Комфортні умови для відпочинку	Організація зон для відпочинку, які забезпечують комфорт (освітлення, вентиляція, меблі). Це дозволяє працівникам відновити сили під час перерв, що покращує їх продуктивність.
Контроль за мікрокліматом	Забезпечення оптимального мікроклімату на виробництві (температура, вологість, вентиляція). Наявність системи вентиляції, яка забезпечує свіжим повітрям робочі зони, а також контроль за рівнем забруднення повітря.
Дезінфекція та стерилізація	Регулярна дезінфекція виробничих приміщень, обладнання та інвентарю, особливо в зонах контакту з харчовими продуктами. Використання перевірених дезінфікуючих засобів та технологій стерилізації, які відповідають нормам.
Обучення	Проведення навчання з питань санітарії та гігієни.

персоналу	Підвищення обізнаності працівників щодо дотримання санітарних норм та гігієнічних практик, які необхідні для запобігання забрудненню продукції.
Регулярні перевірки	Проведення планових та позапланових перевірок санітарно-гігієнічного стану виробництва. Залучення незалежних експертів для оцінки дотримання норм та виявлення можливих порушень.
Управління відходами	Встановлення ефективної системи управління відходами, що включає їх правильну утилізацію та переробку. Зменшення кількості відходів і забезпечення чистоти на території підприємства, що є важливим для збереження екології.
Контроль за епідеміологічною ситуацією	Систематичний моніторинг стану здоров'я працівників та епідеміологічної ситуації в регіоні. Впровадження заходів у випадку виявлення захворювань, які можуть загрожувати здоров'ю працівників та якості продукції.

Забезпечення санітарно-гігієнічних умов на підприємствах, що виробляють соусну продукцію, є невід'ємною частиною управління якістю та охороною праці. Це не лише створює здорові умови для працівників, але й забезпечує безпечну продукцію для споживачів. Постійне вдосконалення системи контролю за дотриманням санітарних норм, організація чистоти на робочих місцях та забезпечення комфортних умов для відпочинку працівників є ва [46,47].

## 6.6. Протипожежна безпека

Протипожежна безпека є критично важливою складовою частиною охорони праці на підприємствах, що займаються виробництвом соусної продукції. Це обумовлено тим, що процеси, пов'язані з обробкою харчових продуктів, можуть супроводжуватися використанням різноманітних горючих

матеріалів і технологічного обладнання, яке потребує дотримання особливих вимог безпеки. Для забезпечення надійної протипожежної безпеки необхідно розробити систему, що включає низку заходів, спрямованих на запобігання виникненню пожеж та ефективного реагування на них [48].

*Таблиця 6.6.1.*

**Основні елементи системи протипожежної безпеки на підприємствах,  
що виробляють соусну продукцію**

Аспект	Опис
Розробка плану евакуації	План евакуації повинен містити чіткі інструкції для працівників щодо порядку дій у разі виникнення пожежі. Це включає позначення евакуаційних шляхів, виходів і місць збору, а також проведення регулярних тренувань для всіх працівників.
Забезпечення вогнегасниками та іншими засобами	Вогнегасники, водяні системи гасіння, порошкові та аерозольні засоби повинні бути доступні у всіх виробничих приміщеннях. Регулярні перевірки та обслуговування цих засобів є необхідними для їх ефективності в екстрених ситуаціях.
Проведення навчань	Навчання з питань дій у разі виникнення пожежі повинні проводитися регулярно. Це включає навчання безпечним методам використання вогнегасників, евакуаційним маршрутам і правилам поведінки під час пожежі. А також підготовку спеціальних інструкцій.

**Розширений опис елементів системи**

**1. Розробка плану евакуації**

План евакуації є важливим документом, який описує дії працівників у разі виникнення пожежі. Він повинен бути наочно представлений у всіх виробничих приміщеннях та містити:

- Позначення всіх евакуаційних шляхів і виходів.

- Визначення місць збору, куди повинні направлятися працівники після евакуації.
- Інструкції щодо дій у разі блокування евакуаційних шляхів.

Регулярні навчання з евакуації дозволяють працівникам ознайомитися з планом і підготуватися до можливих надзвичайних ситуацій.

## **2. Забезпечення вогнегасниками та іншими засобами**

Забезпечення підприємства необхідними засобами для ліквідації пожеж є критично важливим. Вогнегасники повинні бути розміщені в стратегічно важливих місцях, таких як:

- Біля виходів з приміщень.
- В зонах з підвищеним ризиком загоряння (наприклад, біля обладнання, що використовує тепло).

Регулярне технічне обслуговування, перевірка термінів дії вогнегасників та навчання працівників їх використанню є обов'язковими заходами для забезпечення їх готовності до екстрених ситуацій.

## **3. Проведення навчань**

Навчання з питань дій у випадку виникнення пожежі є важливим елементом підготовки працівників до надзвичайних ситуацій. Це навчання повинно охоплювати:

- Інструктажі щодо безпечного використання вогнегасників і інших засобів пожежогасіння.
- Ситуаційні тренування, що імітують реальні умови пожежі.
- Психологічну підготовку працівників до стресових ситуацій, щоб вони знали, як реагувати в екстрених умовах.

Регулярні навчання сприяють формуванню відповідальної поведінки працівників та підвищують їхню готовність до дій у надзвичайних ситуаціях.

Забезпечення протипожежної безпеки на підприємствах, що виробляють соусну продукцію, є важливою умовою для захисту здоров'я працівників і запобігання матеріальним збиткам. Розробка плану евакуації, забезпечення належним обладнанням для гасіння пожеж та регулярне навчання персоналу

сприяють формуванню безпечного робочого середовища. Всі ці заходи мають бути інтегровані в загальну систему охорони праці на підприємстві [49,50].

## ВИСНОВКИ

1. Соус, виготовлений на основі горіхоплідної сировини, демонструє високу якість та відповідає встановленим нормам за фізико-хімічними показниками. Масова частка вологи у зразку складає 54,7%, що не перевищує гранично допустимого рівня в 55,0%. Це свідчить про оптимальний вміст вологи, який є важливим для забезпечення стабільності та якості продукту. Використання волоських горіхів, насіння чіа та оливкової олії забезпечує соусу збалансований смак, текстуру та приємний аромат.
2. Хімічний аналіз підтвердив високу харчову цінність продукту. Титрована кислотність соусу складає 0,72%, що відповідає нормі (не перевищує 0,9%), а активна кислотність має показник рН 4,6, який знаходиться в рекомендованих межах для соусів (3,0 – 4,7). Ці показники свідчать про збалансовану кислотність, що впливає на зберігання та безпечність продукту. Вміст поліненасичених жирних кислот, таких як Омега-3 ( $8,1 \pm 0,3\%$ ), Омега-6 ( $32,41 \pm 0,3\%$ ) та Омега-9 ( $37,15 \pm 0,3\%$ ), підтверджує корисність продукту для серцево-судинної системи та загального здоров'я.
3. Високий рівень ненасичених жирних кислот, особливо Омега-9, підкреслює якість соусу та його потенційні переваги для здоров'я споживачів. Однак, частка насичених жирних кислот у складі соусу складає  $24,65 \pm 0,3\%$ , що вимагає уважного контролю над їх споживанням для збереження здоров'я серцево-судинної системи. Співвідношення Омега-3 до Омега-6 становить 1:4,12, що є прийнятним показником для раціонального харчування, хоча підкреслює необхідність забезпечення адекватного споживання Омега-3.
4. Фізико-хімічні характеристики соусу відповідають вимогам ДСТУ, що гарантує його стабільність та безпечність для споживання. Органолептичні дослідження підтвердили високу якість соусу,

особливо гармонійність смаку, текстури та привабливий зовнішній вигляд, що робить продукт привабливим для широкого кола споживачів.

5. Результати досліджень підтверджують, що розроблений соус є конкурентоспроможним на ринку натуральних продуктів, завдяки його харчовій цінності, високим органолептичним та мікробіологічним характеристикам. Це робить соус перспективним для споживачів, які дбають про здорове харчування, адже він збагачений білками, жирами, вітамінами та антиоксидантами, що підвищує його популярність.
6. Проведені дослідження також підтверджують економічну доцільність виробництва соусу на основі горіхоплідної сировини. Оскільки рентабельність складає 32,11 %. Це забезпечує стабільний прибуток підприємству та підвищує його конкурентоспроможність на ринку натуральної продукції.
7. В роботі розглянуто законодавчі акти, що регулюють харчову промисловість, та охарактеризовано заходи з охорони праці на підприємствах, що виробляють соусну продукцію, у тому числі в умовах надзвичайних ситуацій.

Робота виконана 28.01 26р. *Лисенко*      Артем Лисенко

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Сердюк М.Є., Григоренко О.В., Сухаренко О.І., Коляденко В.В. Зміни функціональних властивостей фруктової та ягідної сировини протягом криогенного зберігання. Вісник Національного технічного університету «ХП». Серія: Нові рішення у сучасних технологіях, (2(4)), 126–132. <https://doi.org/10.20998/2413-4295.2020.02.16>
2. О. О. Шемета, К. М. Дожук. Функціональне харчування – новий підхід до здорового способу життя. / Національний медичний університет імені О. О. Богомольця, Київ / 2015, С. 24-27.
3. А. Лялик, Л. Криськова, Л. Кравчук. Концепція функціональних харчових продуктів. / IV Міжнародна наукова-технічна конференція «Стан і перспективи харчової науки та промисловості» / Тернопільський національний технічний університет імені І. Пулюя, Україна / 2014, С. 114-115.
4. Lobo, V., Patil, A., Phatak, A., Chandra, N. Free radicals, antioxidants and functional foods: Impact on human health. Pharmacognosy reviews, 2010, 4.8:118.
5. Тележенко Л. М., Жмудь А. В. Креативні соуси-дресінги – нові продукти на ринку України. Харчова наука і технологія. 2014. № 4. С. 49-51.
6. Shojadoost B., Yitbarek A., Alizadeh M., Kulkarni R. R., Astill J., Boodhoo N., Sharif S. Centennial Review: Effects of vitamins A, D, E, and C on the chicken immune system. Poultry Science. 2021. 100 (4). 100930. <https://doi.org/10.1016/j.psj.2020.12.027>.
7. Kumar P., Kumar M., Bedi, O., Gupta M., Kumar S., Jaiswal B., Jamwal S. Role of vitamins and minerals as immunity boosters in COVID-19. Inflammopharmacology. 2021. 29 (4). P. 1001-1016.
8. . Зарецька Д.К., Сердюк М.Є. Моделювання рецептури замороженого напівфабриката з підвищеним вмістом аскорбінової кислоти. Праці Таврійського державного агротехнологічного університету. 2020. Вип. 20. Т. 3. С. 166–175.

9. Титаренко А. В., Гришина Е. О. Вплив вітамінів та мінералів на організм людини. Наукові записки КНТУ. 2011. №11. С. 240-246.
10. Мазаракі А. А., Пересічний М. І., Кравченко М. Ф., Карпенко П. О., Пересічна С. М. та ін. Технологія продуктів харчування функціонального призначення: монографія / за ред. М. І. Пересічного. 2-ге вид., переробл. і доп. К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2012. 116 с.
11. Кравченко М. Ф., Антоненко А. В., Михайлик В. С. Плодово-ягідні системи як основа для соусів. Прогресивні техніка и технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі: зб. наук. пр. Харків: ХДУХТ. 2012. Ч. 1. С. 49-55.
12. ДСТУ 8133:2015. Фрукти, овочі та гриби свіжі і перероблені. Сушені фрукти та овочі. Технічні умови.
13. Kamiński M., Skonieczna-Żydecka K., Nowak J. K., Stachowska E. Global and local diet popularity rankings, their secular trends, and seasonal variation in Google Trends data. Nutrition. 2020. № 79-80. 110759. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2020.110759>.
14. Сімахіна Г.О., Науменко Н.В. Харчування як основний чинник збереження стану здоров'я населення. Проблеми старіння та довголіття. 2016. № 2. С. 204–214.
15. Odarchenko D., Odarchenko A., Spodar K., Lisnichenko O. Determining the rational modes for low-temperature storage and for obtaining products of Japanese Quince processing with high consumer properties. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2019. P. 23–29.
16. Фурманова Ю.П., Павлюченко О.С., Лукіянишен К.О. Можливості використання вітчизняної рослинної сировини в технологіях напоїв аюрведичного спрямування. Інноваційні технології в готельно-ресторанному бізнесі : матеріали ІХ Всеукраїнської науково-практичної конференції, 19–20 травня 2020 р. Київ : НУХТ, 2020. С. 269–270.
17. ДСТУ 6029:2008. Напівфабрикати фруктові та ягідні (подрібнені та пюреподібні) швидкозаморожені. Київ : Держспоживстандарт України, 2009. 18 с.

18. Burdo O., Bandura V., Kolianovska L., Dukulis I. Experimental research of oil extraction from canola by using microwave technology. 17 th International Scientific Conference "Engineering for rural development" Jelgava. - 24.-26.05.2017. - P. 296-302. - (23.-25.05.2018. Jelgava, Latvia).
19. Бандура В.М., Коляновська Л.М. Інтенсифікація екстрагування рослинних олій електромагнітним полем. Зб. наук. пр. Одеської національної академії харчових технологій. Вип. 39. Том. 2. Одеса, 2011. С. 186-190.
20. Коб'яков С.М., Кочиєру А.С. Інноваційні технології виробництва і переробки харчової продукції за кордоном. Матеріали II Всеукраїнської інтернет-конференції «Актуальні питання харчової промисловості та перспективи розвитку галузі» Херсон. 6.05.2021 р. С.34-38.
21. Грінченко О. Удосконалення технології начинок для борошняних, кондитерських, кулінарних виробів [Електронний ресурс] О. Грінченко, О. Неклеса. 2015. Режим доступу : [https://scholar.google.com/scholar?rlz=1C1GCEA\\_enUA872UA872&um=1&ie=UTF-8&q=related:xk\\_5UF2THrN9PM:scholar.google.com/](https://scholar.google.com/scholar?rlz=1C1GCEA_enUA872UA872&um=1&ie=UTF-8&q=related:xk_5UF2THrN9PM:scholar.google.com/)
22. Кохан О. О. Інноваційні технології кондитерських виробів подовженого терміну зберігання. Ресурсо- та енергоощадні технології виробництва і пакування харчової продукції – основні засади її конкурентоздатності : матеріали III міжнар. спец. наук.-практ. конф., 9 вересня 2014 р. Київ : НУХТ, 2014. С. 41–47.
23. Реологічні властивості пінодрагледоподібного напівфабрикату, виготовленого на суміші еритритолу та фруктози О. О. Потривайло, М. Точілкин, А. В. Мурзін, А. М. Дорохович. Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті : 81-ша між нар. наук. конф. молодих учених, асп. і студ., 23–24 квітня 2015 р. К. : НУХТ, 2015. Ч. 1. С. 129.
24. Михалевич А. П., Кушіль А.І., Харченко Л.Л. Вибір критеріїв ідентифікації плодово-овочевих соусів. Diss. 2019.
25. Калюжна Юлія. "Перспективи використання горіхоплідних у складі заморожених напівфабрикатів із січеного м'яса." (2023).

26. Антонюк Ірина, Медведєва Анжеліка. "Технологія безглютенового тістечка з підвищеним вмістом йоду." *Технічні науки та технології* 2 (36) (2024): 194-203.
27. Ліпінський М. В., Чоні І. В.. "Перспективи використання волоського горіха у виробництві продукції закладів ресторанного господарства." *Організаційний комітет конференції*: 506.
28. Антонік А.Г. "Дослідження горіхоплідної сировини для створення продуктів нового покоління." (2021).
29. Наконечна Ю.Г., Пасько Ч.О. "Розроблення технології соусів-дресингів оздоровчого призначення." (2019).
30. Новицька Н.А., Ахтирська Н.М., Крафт В. А.. "Здоровий спосіб життя один із чинників формування духовних цінностей." (2019).
31. Do, Q. M., Huynh, N. M., Nguyen, V. U. N., Nguyen, N. T. H., Kieu, D. T. K., Pham, T. K., & Nguyen, H. T. (2019, September). The influence of composition of raw materials on formation of phenolic resin from cashew nut shell waste (CNSW). In *Defect and Diffusion Forum* (Vol. 394, pp. 103-108). Trans Tech Publications Ltd.
32. de Sousa Rios, M. A., Nascimento, T. L., Santiago, S. N., & Mazzetto, S. E. (2009). Cashew nut shell liquid: a versatile raw material utilized for syntheses of phosphorus compounds. *Energy & fuels*, 23(11), 5432-5437.
33. GONÇALVES, Raiane Valenti, et al. Cashew nut shell liquid, a valuable raw material for generating semiconductive polyaniline nanofibers. *Polímeros*, 2018, 28: 61-68.
34. Papadaki, Maria I., et al. "Nut shells as adsorbents of pollutants: research and perspectives." *Frontiers in Chemical Engineering* 3 (2021): 640983.
35. Dhanushkodi, S., V. H. Wilson, and K. Sudhakar. "Energy analysis of cashew nut processing agro industries: a case study." *Bulgarian Journal of Agricultural Science* 22.4 (2016): 635-642.
36. MGAYA, James, et al. Cashew nut shell: a potential bio-resource for the production of bio-sourced chemicals, materials and fuels. *Green Chemistry*, 2019, 21.6: 1186-1201.

37. Yuliana, Maria, et al. "Defatted cashew nut shell starch as renewable polymeric material: Isolation and characterization." *Carbohydrate Polymers* 87.4 (2012): 2576-2581.
38. Методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної роботи для здобувачів ступеня вищої освіти «Магістр» зі спеціальності 181 «Харчові технології» за ОПП «Індустрія здорового харчування» (на основі ОС «Бакалавр») / Укл. М.Є.Сердюк. Мелітополь. ТДАТУ. 2022. 39с.
39. Методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної роботи для здобувачів ступеня вищої освіти «Магістр» зі спеціальності 181 «Харчові технології» за ОПП «Індустрія здорового харчування» (на основі ОС «Бакалавр») / Укл. М.Є.Сердюк. Мелітополь. ТДАТУ. 2022. 39с.
40. Третьяков О.В. Охорона праці / О.В. Третьяков, В.В. Зацарний, В.Л. Безсонний // Харків, УЦЗУ, 2009. 436 с. 33. Правила улаштування електроустановок. ПУЕ. Харків.: Форт 2011 – 728 с. 34.
41. НПАОП 0.00–1.28–10 Правила охорони праці під час експлуатації електронно–обчислювальних машин/ Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 19 квітня 2010 р. за N 293/17588 3
42. НПАОП 40.1–1.07–01 “Правила експлуатації електрозахисних засобів”
43. ДБН В.1.1.7–2002. Захист від пожежі. Пожежна безпека об'єктів будівництва
44. НАПБ Б.03.002–2007 «Норми визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою»
45. НАПБ Б.03.002–2007 «Норми визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною
46. Норми безплатної видачі спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту працівникам загальних професій різних галузей промисловості, затверджені наказом Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду 16.04.2009 р. №62.
47. Державні санітарні норми та правила «Гігієнічна класифікація праці

за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу», затверджені наказом МОН України від 08.04.2014 № 248.

48. Закон України «Про охорону праці» (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1992, №49, ст. 668).

49. Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу, затверджена наказом МОН України №528 від 27.12.2001р

50. ВЕРХОВНА РАДА УКРАЇНИ. ЗАКОН: “Про якість та безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини”. веб-сайт. URL:

<http://parusconsultant.com/?doc=01NAWB64D5>.

(дата звернення 30.05.2023).

51. ВЕРХОВНА РАДА УКРАЇНИ. ЗАКОН: “Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення”. веб-сайт. URL:

Завідувачу кафедри ХТГРС  
професору Олесі Прісс  
студента 2 курсу 22 МБХТ групи  
Лисенко А.М.

Заява

Прошу Вас затвердити тему кваліфікаційної роботи «Удосконалення технології виробництва соусної продукції на основі горіхоплідної сировини» та призначити керівником к.т.н. доцента кафедри ХТГРС Загорко Н.П..

20.09.2025р.

*Лисенко*

А. Лисенко