

ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ІНТЕГРОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

КАФЕДРА ХІМІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ, ЕКСПЕРТИЗИ ТА БЕЗПЕКИ
ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ МАГІСТРА

на тему: **«Технологічна експертиза та оцінка якості макаронних виробів
функціонального призначення»**

Виконав: студент 2 курсу групи 6БХП
спеціальності 181 «Харчові
технології»

Лободенко М.А.

Керівник: к.т.н., доц. Рацук М.Є.

Рецензент: д.т.н., проф. Сарібєкова Ю.Г.

ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Інститут, факультет, відділення факультет інтегрованих технологій

Кафедра, циклова комісія Хімічних технологій, експертизи та безпеки харчової продукції

Освітній рівень другий (магістерський) рівень вищої освіти

Спеціальність 181 «Харчові технології»

ОПП «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри ХТЕБХП

Л.В. Салєба

“ _____ ” _____ 2025 року

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Лободенко Марку Андрійовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Технологічна експертиза та оцінка якості макаронних виробів функціонального призначення

Керівник роботи Рацук Марія Євгенівна, к.т.н., доц.

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від «28» серпня 2025 року № 360-с.

2. Строк подання студентом роботи: 19 грудня 2025 року.

3. Вихідні дані до роботи: борошно пшеничне, борошно сочевиці.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): вступ, літературно-теоретична частина, методична частина, технологічна частина, експериментальна частина, охорона праці, висновки.

5. Перелік демонстраційного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): презентація отриманих даних.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Літературно-теоретична частина	Рацук М.Є, к.т.н., доц.		
Методична частина	Рацук М.Є, к.т.н., доц.		
Технологічна частина	Рацук М.Є, к.т.н., доц.		
Експериментальна частина	Рацук М.Є, к.т.н., доц.		
Охорона праці	Кузнецов С.І. к.т.н., доц.		

7. Дата видачі завдання 28.08.2025**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

№ з/п	Назва етапів роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Літературно-теоретична частина		
2	Методична частина		
3	Технологічна частина		
4	Експериментальна частина		
5	Охорона праці		
6	Загальні висновки, фінальне оформлення роботи, отримання рецензії		
7	Відправлення на плагіат		
8	Підготовка презентації та доповіді		

Студент _____
(підпис)Лободенко М.А.
(прізвище та ініціали)Керівник роботи _____
(підпис)Рацук М.Є.
(прізвище та ініціали)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка кваліфікаційної роботи магістра на тему: «Технологічна експертиза та оцінка якості макаронних виробів функціонального призначення» викладена на 88 сторінках машинописного тексту, включає 4 рисунка, 20 таблиць, 44 джерел літератури.

Предметом наукового дослідження є макаронні вироби.

Об'єктом наукового дослідження є технологічна експертиза виробництва, якість та безпечність макаронних виробів функціонального призначення.

В літературній частині наведена методологія розробки функціональних продуктів та визначено вимоги до створення борошняних виробів функціонального призначення високої якості. Розглянуто технології збагачення хімічного складу макаронних виробів.

В методичній частині наведено методики визначення органолептичних та фізико-хімічних показників якості макаронних виробів.

В технологічній частині наведена характеристика сировинних компонентів відповідно до діючих нормативних документів. Обґрунтована технологія та здійснено вибір основного та допоміжного обладнання. Виконані продуктивні розрахунки. Запропонована схема хіміко-технологічного контролю. Розглянуто обов'язкові програми-передумови та складено план НАССР.

В експериментальній частині розроблена рецептура макаронних виробів функціонального призначення та отримано дослідні зразки, органолептичні показники яких оцінено за 5-баловою шкалою дегустаційною комісією.

Проведено аналіз заходів з охорони праці на підприємствах з виробництва макаронних виробів.

Кваліфікаційна робота магістра містить демонстраційний матеріал, представлений презентацією Microsoft Power Point.

Ключові слова: макаронні вироби, борошно пшеничне, борошно сочевиці, технологія, технологічне обладнання, безпечність, показники якості.

ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. ЛІТЕРАТУРНО-ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА	9
1.1. Методологія розробки функціональних продуктів	9
1.2. Вимоги до створення борошняних виробів функціонального призначення високої якості	12
1.3. Технології збагачення хімічного складу макаронних виробів	16
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНА ЧАСТИНА	21
2.1. Методи дослідження органолептичних показників	21
2.2. Методи дослідження фізико-хімічних показників	23
2.2.1. Визначення масової частки вологи	23
2.2.2. Визначення кислотності	24
2.2.3. Визначення вмісту лому, крихти і деформованих виробів	25
2.2.4. Визначення вмісту металомагнітних домішок	25
РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	27
3.1. Характеристика основної та допоміжної сировини	27
3.1.1. Борошно пшеничне	27
3.1.2. Борошно сочевиці	32
3.1.3. Вода питна	34
3.2. Розробка принципової схеми виробництва	36
3.3. Технологічна схема виробництва	41
3.4. Вибір технологічного обладнання	43
3.5. Продуктовий розрахунок	45
3.6. Хіміко-технологічний контроль виробництва	47
3.7. Розробка програм-передумов системи НАССР	48
3.8. Розробка плану НАССР	58
3.8.1. Опис продукту	58
3.8.2. Ідентифікація небезпечних чинників	59

3.8.3. Аналіз ризиків небезпечного чинника	61
3.8.4. План НАССР	64
РОЗДІЛ 4. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА	66
4.1. Дослідження органолептичних показників макаронних виробів функціонального призначення	66
4.2. Балова оцінка органолептичних показників якості	68
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ	71
5.1. Характеристика робочого місця	72
5.2. Організаційні та технічні заходи електробезпеки	74
ВИСНОВКИ	76
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	78
ДОДАТОК А. Тези XII Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених і здобувачів освіти «Науково-практичні розробки молодих учених в хімічній, харчовій та парфумерно-косметичній галузях промисловості»	83
м. Хмельницький, ХНТУ, 21 листопада 2025 р.	

ВСТУП

Проблема раціонального та збалансованого харчування є одним із важливих завдань сучасності. Зважаючи на швидкі темпи поширення різноманітних захворювань, що спричинені незбалансованістю раціонів, систематичною нестачею необхідних нутрієнтів, поширенням алергічних реакцій, виникає потреба в створенні функціональних харчових продуктах [1].

В останні роки зростання популярності функціональних продуктів харчування відіграє ключову роль у формуванні здорових звичок, що обумовлено зростаючою стурбованістю споживачів питаннями здоров'я і розумінням того, що їжа безпосередньо впливає на самопочуття та якість життя. Слід відмітити, що за останнє десятиліття, незважаючи на зростаючу популярність органічних і натуральних продуктів, саме функціональні продукти харчування значно привернули увагу споживачів [2].

На сьогодні макарони та макаронні вироби перетворилися для населення в один з основних продуктів харчування, за суттю – третій за значимістю після хліба та молока. Макаронні вироби – це особлива група зерноборошняних товарів, що доступна за ціною, добре знайома покупцям і налічує безліч прихильників серед населення [3].

Велике значення для макаронних виробів мають їх споживні властивості, які визначаються насамперед їх хімічним складом. Вони характеризуються високою харчовою цінністю, яка зумовлена складовими пшеничного борошна, різними збагачувачами, передусім яєчними та молочними продуктами. Найбільш цінними речовинами, що входять до складу макаронних виробів, є білки та вуглеводи, завдяки яким вироби мають високу енергетичну цінність [4].

Асортимент макаронних виробів дуже широкий, але його різноманіття залежить від якості борошна, технічного обладнання виробництв, присутності рецептурних інгредієнтів, наявності пакувальних матеріалів. І хоча на ринку ми бачимо великий асортимент макаронних виробів, які представлені різними виробниками, знайти продукт функціонального призначення не так вже легко.

Зростаючий попит саме на макаронні вироби функціонального призначення спонукає до пошуку та дослідження нових видів сировини для надання виробам інноваційних оздоровчих властивостей.

При цьому важливо пам'ятати, що інноваційні харчові продукти мають не лише сприятливо впливати на здоров'я споживачів, але й відповідати їхнім смаковим уподобанням, а також характеризуватися набором органолептичних і фізико-хімічних показників якості. Отже, розробка та виробництво функціональних продуктів є спільним завданням дієтологів, технологів і спеціалістів у сфері контролю виробничих процесів, управління якістю та забезпечення безпеки.

Актуальність наукової роботи полягає в дослідженні сировинних компонентів для збагачення нутрієнтного складу макаронних виробів.

Метою наукової роботи є проведення технологічної експертизи та оцінка якості макаронних виробів функціонального призначення.

Поставлена мета досягається рішенням наступних завдань:

- вивчення методології розробки функціональних продуктів;
- визначення вимог до створення борошняних виробів функціонального призначення високої якості;
- аналіз технологій збагачення хімічного складу макаронних виробів;
- вивчення хімічного складу сировинних компонентів та вимог до їх показників якості згідно нормативних документів;
- обґрунтування технології виробництва макаронних виробів та вибір основного та допоміжного обладнання;
- розгляд обов'язкових програм-передумов та розробка плану НАССР;
- розробка рецептури макаронних виробів функціонального призначення та отримання дослідних зразків;
- дослідження органолептичних показників дослідних зразків та здійснення їх балової оцінки дегустаційним методом;
- аналіз заходів з охорони праці на підприємствах з виробництва макаронних виробів.