

Міністерство освіти і науки України
Одеський національний технологічний університет

ННІ Технологічний інститут харчової промисловості ім. К.А. Богомаза
Кафедра Технології зернових продуктів, хліба і кондитерських виробів
Ступінь вищої освіти «Магістр»
Спеціальність 181 «Харчові Технології»
Освітня програма Технології зберігання і переробки зерна



ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

на тему Будівництво борошномельного заводу сортового помелу з виробництвом борошна для бубликів

(назва кваліфікаційної роботи згідно наказу ОНТУ)

Здобувач Бичковський О.А.
(прізвище, ініціали)

2 курсу ТЗХ-63б групи

Керівник к.т.н., доцент Чумаченко Ю.Д.
(посада, прізвище та ініціали)

Консультанти: д.т.н., Басюркіна Н.Й.
(посада, прізвище та ініціали)

(посада, прізвище та ініціали)

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

Рішення кафедри від _____ 2024 р., протокол № ____.

Завідувач(ка) кафедри ТЗПХіКВ _____ Дмитро ЖИГУНОВ
(назва кафедри) (підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Одеса – 2024 рік

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет	Технології зерна і зернового бізнесу
Кафедра	Технології зернових продуктів, хліба і кондитерських виробів
Ступінь вищої освіти	Магістр
Спеціальність	181 «Харчові Технології»
Освітня програма	Технології зберігання і переробки зерна

ЗАТВЕРДЖУЮ
Зав. кафедри ТЗПХіКВ
Дмитро ЖИГУНОВ
«_____» _____ 2024р.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Бичковський Олексій Анатолійович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи) Удосконалення технологічної схеми сортового помелу пшениці з метою виробництва борошна для бубликів. Будівництво борошномельного заводу сортового помелу з виробництвом борошна для бубликів.

керівник проекту (роботи) к.т.н., доцент Чумаченко Ю.Д.

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

затверджені наказом вищого навчального закладу від 23 лютого 2023 р.,
№ 603-03.

2. Строк подання студентом проекту (роботи) 04.06.2024 року

3. Вихідні дані до проекту (роботи) Матеріали наукових досліджень, переддипломної практики, нормалі технологічного обладнання, каталоги технологічного обладнання.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Стан проблеми та перспективи її вирішення. Техніко-економічне обґрунтування. Характеристика технологічних об'єктів та комунікацій генерального плану підприємства. Наукова частина. Технологічна частина. Техніко-економічні показники проекту.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) Аналіз етапу виробництва бубликів, Органолептичні показники бубличних виробів, Фізико-хімічні показники, Технологічна схема, Баланс, Плани поверхів.

6. Консультанти по роботі, із зазначенням розділів роботи, що стосуються їх

РОЗДІЛ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
ТЕО, ТЕП	Басюркіна Н.Й., проф., д.е.н.		

7. Дата видачі завдання _____

Керівник

(підпис)

(ПІБ)

Завдання прийняв до виконання

(підпис)

(ПІБ)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання	Примітка
1.	СТАН ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇЇ ВИРІШЕННЯ	14.03-17.03	виконано
2.	ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОЄКТУ	18.03-21.03	виконано
3.	ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ ТА КОМУНІКАЦІЙ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНУ ПІДПРИЄМСТВА	22.03-24.03	виконано
4.	НАУКОВА ЧАСТИНА	25.03-25.04	виконано
5.	ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	26.04-21.05	виконано
6.	ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ РОЗРАХУНКИ	22.05-26.05	виконано
7.	ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	27.05-28.05	виконано

Здобувач-дипломник

(підпис)

(ПІБ)

Керівник

(підпис)

(ПІБ)

Несу відповідальність за ідентичність електронного та друкованого варіантів кваліфікаційної роботи, даю згоду на обробку персональних даних та не заперечую проти розміщення кваліфікаційної роботи на офіційних web-ресурсах ОНТУ. Підтверджую, що в кваліфікаційній роботі відсутні порушення норм академічної доброчесності.

Здобувач-дипломник

(підпис)

(ПІБ)

АНОТАЦІЯ

Тема кваліфікаційної роботи магістра: «Будівництво борошномельного заводу сортового помелу з виробництвом борошна для бубликів»

Актуальність теми. Зерно-мучні товари займають дуже велику питому вагу в раціоні харчування людини, вони мають постійний попит незалежно від рівня доходів населення. По мірі розвитку економіки України, пов'язаного з переходом до ринкових відносин, зв'язаного значення якості та створення асортименту продукції з урахуванням споживчих переваг. Поряд із збільшенням обсягу виробництва передбачається одночасно систематичне розширення асортименту і підвищення якості продукції.

Пшениця - основна і дуже цінна продовольча культура. Зерно пшениці використовується для вироблення найбільш масових продуктів повсякденного харчування населення, таких як хлібобулочні, борошняні кондитерські, макаронні вироби, крупо продукти та інші вироби, отримані на основі муки.

Якість зерна - це сукупність біологічних, фізико-хімічних, технологічних і споживчих властивостей зерна, визначають його придатність до використання на продовольчі цілі.

Особливість заводу: Хлібопекарська промисловість за довгі роки свого існування напрацювала широкий асортимент виробів. Це різні види хліба, булочних, здобних, бубличних, сухарних, а також національних і лікувально профілактичних виробів. Хлібобулочні вироби поділяють на такі основні групи: - хліб із суміші житнього та пшеничного борошна; - хліб із житнього борошна різних виходів; - хліб із пшеничного борошна різних видів і сортів; - булочні і здобні вироби із пшеничного борошна (штучні); - бубличні вироби. Бубличні вироби – це сушки, баранки, бублики. Ці вироби мають форму кільця або овалу, утвореного тістовим джгутом круглого перерізу, виготовлених із пшеничного борошна вищого і першого сорту, характеризуються низькою, порівняно з булочними виробами вологістю [2]. Сушки і баранки відносять до продуктів з подовженим терміном зберігання.

Вологість сушок становить всього 9-13%, баранок – 14-19 %, тоді як булочні вироби мають вологість 36-42 %.

Завдання кваліфікаційної роботи: визначення техніко-економічних показників, розробка технологічної схеми підприємства, підбір кількості обладнання, розстановка його на планах поверхів, розрахунок місткості і кількості бункерів, передбачення контролю відходів.

В розрахунково-пояснювальну записку входять наступні розділи :

Розділ 1. Стан проблеми та перспективи її вирішення.

Розділ 2. Техніко-економічне обґрунтування.

Розділ 3. Характеристика технологічних об'єктів та комунікації генерального плану підприємства.

Розділ 4. Наукова частина.

Розділ 5. Технологічна частина.

Розділ 6. Техніко-економічні розрахунки.

Висновки та пропозиції.

Кількість листів графічної частини – 7 листів,

Кількість сторінок у розрахунково-пояснювальній записці – 85 стор.

Результати роботи. Проаналізовано технологічні властивості п'ятих зразків зерна пшениці як сировини для виробництва борошна яке потім буде використовуватися для виробництва бубликів. Розглянуто основні технологічні операції і етапи виробництва бубликів проаналізовано основні їх якісні властивості відповідно до ДСТУ. Розроблено технологічну схему для борошномельного заводу з виробництва борошна продуктивністю 230 т\добу.

Будівництво заводу продуктивністю 230 т/добу технічно можливе і економічно доцільне. Інвестиції у розмірі 105621 тис грн окупляться за 5,8 роки. Кредит у розмірі 50000 тис грн буде повернений за 2,4 років. Чистий приведений дохід на кінець 6-го року складе 2120 тис грн.

Ключові слова: пшениця, борошномельна галузь, борошно, технологічна схема, удосконалення процесу переробки, хлібобулочні вироби, бублики.

ЗМІСТ

ЗМІСТ.....	
АНОТАЦІЯ.....	
ВСТУП.....	
Розділ 1. СТАН ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇЇ ВИРІШЕННЯ.....	
1.1. Характеристика об'єкта.....	
1.2. Мета і завдання проекту.....	
Розділ 2. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ.....	
Розділ 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ ТА КОМУНІКАЦІЇ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНУ ПІДПРИЄМСТВА.....	
3.1. Загальна характеристика генерального плану підприємства.....	
3.2. Архітектурно-будівельні рішення.....	
Розділ 4. НАУКОВА ЧАСТИНА.....	
4.1. Науково–дослідна частина.....	
4.2. Обґрунтування асортименту та формування показників якості готової продукції.....	
Розділ 5. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА.....	
5.1. Характеристика сировини (вимоги до її якості).....	
5.2. Аналіз та обґрунтування схеми технологічного процесу.....	
5.3. Розрахунок кількісно-якісного балансу.....	
5.4. Вибір, розрахунок, підбір технологічного обладнання.....	
5.5. Технохімічний контроль виробництва.....	
5.6. Охорона праці.....	
Розділ 6. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ РОЗРАХУНКИ.....	
ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	

ВСТУП

Зернопереробна промисловість одна з ведучих галузей народного господарства нашої країни, що виробляє борошно і крупи.

Борошномельну промисловість вважають важливою ланкою агропромислового комплексу, оскільки вона забезпечує виробництво основних продуктів харчування людей - борошна, манної крупи. Борошномельна промисловість тісно зв'язана із сільськогосподарським виробництвом та іншими галузями промисловості, насамперед хлібопекарської. Хлібні продукти містять у своєму складі важливі поживні речовини (білки, вуглеводи та ін.), необхідні для людини.

Ефективність технологічних процесів виробництва борошна визначається рівнем використання зерна й електроенергії, а також якістю вироблюваного борошна. На ефективність переробки зерна в борошно впливають технологічні властивості зерна, що переробляється, структура і режими технологічного процесу на борошномельному заводі, склад технологічного і транспортного устаткування.

Технологічні процеси переробки зерна в борошно супроводжуються складними структурно-механічними, фізико-хімічними і біохімічними змінами в зерні і готовій продукції. Тому знання закономірностей зазначених змін не тільки складає сутність вивчення технології борошномельного виробництва, але і є основою подальшого удосконалювання технологічних процесів переробки зерна в борошно.

Через неоднорідності анатомічної будови та хімічного складу зерна і його анатомічних частин технологічний процес на сучасному борошномельному заводі складний і визначається багатостадійністю, впливом на результати виробництва багатьох одночасно діючих факторів при високій швидкості їх дії, що ускладнює управління такими процесами.

Основні стадії виробничого процесу на сучасному мукомельному заводі такі:

- приймання зерна із різних видів транспорту і розміщення його в елеваторі з урахуванням якості;
- зберігання зерна в елеваторі, яке включає попередню очистку зерна від домішок, сушіння зерна підвищеної вологості, оздоровлення зерна шляхом аерації, попередню підготовку помельних партій;
- підготовка зерна до помелу в зерноочисному відділенні мукомельного заводу, яка включає очистку зерна від домішок, очистку поверхні зерна, воднотеплову обробку, остаточне формування помельних партій;
- переробка зерна в розмельному відділенні, як і складається з первинного здрібнювання зерна з сортуванням проміжних продуктів (драний процес), збагачення проміжних продуктів, розмелу збагачених проміжних продуктів з сортуванням продуктів і одержанням муки (розмельний процес);
- пакування муки у вибійному відділенні в мішки або пакети, а потім її складання безтарно у бункери або в мішках і зберігати деякий час для дозрівання;
- відвантаження муки і висівок на різні види транспорту.

Особливістю борошномельного виробництва на сучасних заводах є високий рівень механізації та автоматизації виробничих процесів. Для управління таким складним виробництвом необхідні висококваліфіковані кадри спеціалістів, озброєні знаннями та уміннями, достатніми для забезпечення ефективного використання природних ресурсів зерна і виробництва борошна високої якості.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Мерко І.Т. Наукові основи і технологія переробки зерна [Текст]/ І.Т. Мерко, В.О. Моргун. - О.: Друк, 2001. -348с.
2. Мерко, І.Т. Технології мукомельного і круп'яного виробництва [Текст]/ І.Т. Мерко. - О.: Друкарський дім, 2010. - 472с.
- 3.Правила організації і ведення технологічного процесу на борошномельних заводах [Текст] / В.А. Стрій, Г.Д. Крошко, В.І. Левченко.- К.:КІХ, -1998,- 145с.
- 4.Сирохман І. В., Лозова Т. М. Товарознавство цукру, меду, кондитерських виробів: Підручник. – 2-ге видання, перероблене і доповнене. – К.: Центр учбової літератури, 2008. - 168с.
- 5.ДСТУ 7042:2009 - Вироби хлібобулочні бубличні. Загальні технічні умови
- 6.Дробот В.І. Довідник з технології хлібопекарського виробництва. – К. :Руслана, 1998. 415с
- 7.Ростовський В.С., Колісник А.В. Системи технологій харчових виробництв : навчальний посібник. К. : Кондор. 2008. – 256 с
- 8.Сичевський М. П., Шпичак О. М., Коваленко О. В., Куць О. І., Бокій О. В. Тенденції та перспективи розвитку хлібопекарського виробництва в європейських країнах. Економіка АПК. 2020. № 7. С. 54-67. DOI: <https://doi.org/10.32317/2221-1055.202007054>
- 9.Новойтенко І.В., Малиновський В.В. Стан та основні тренди розвитку хлібопекарської промисловості України. Ефективна економіка. 2020. № 11. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=8314> (дата звернення: 13.05.2023). DOI: 10.32702/2307-2105-2020.11.52
- 10.Технологічне обладнання хлібопекарських і макаронних виробництв / За ред. О.Т Лісовнка. К.: Наук.думка, 2000. 282 с.
- 11.Боднарук, О. А., & Кукуруза, А. В. (2023). ВПЛИВ ГАРБУЗОВОГО ПЮРЕ НА ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ ПШЕНИЧНОГО БОРОШНА, ЩО ВИКОРИСТОВУЄТЬСЯ У ВИРОБНИЦТВІ БУБЛИКІВ. СТРАТЕГІЇ ТА

ІННОВАЦІЇ: АКТУАЛЬНІ УПРАВЛІНСЬКІ ПРАКТИКИ: матеріали VII Міжнародної науково-практичної конференції (28 квітня 2023 року).— Кривий Ріг: Донецький національний університет економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського, 2023. 354 с., 287.

12.Назаренко, І. А., Назаренко, І. А., Горяйнова, Ю. А., Горяйнова, Ю. А., Боднарук, О. А., Боднарук, О. А., ... & Светличная, О. А. (2020). Дослідження якості бубликів ванільних із використанням борошна з пивної дробини. Наукове фахове видання. Технічні науки, 2, 175-185.

13.Лісовська, Т., Деркач, А. В., Кушнірук, Н., & Стадник, І. Я. (2017). Вивчення екструдованого кукурудзяного борошна для створення борошняних кондитерських виробів оздоровчого призначення. Тези доповідей IV Міжнародної науково-технічної конференції „Стан і перспективи харчової науки та промисловості“, 96-96.

14.Мушак, Н. А. (2022). Модернізація бродильно-формуального агрегату для виробництва бубликів з підігрівом вузла формування продуктивністю 40 кг/год.

15.Лісовська, Т., Деркач, А., Стадник, І., Сухенко, Ю., & Василів, В. (2017). Екструдоване кукурудзяне борошно для дієтичного харчування. Продовольча індустрія АПК, (6), 40-43.

16.Горач, О. О., & Новікова, Н. В. (2023). ТОВАРОЗНАВСТВО ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ.

17.Степанькова, Г. В., & Олійник, С. Г. (2019). Сучасні тенденції у хлібопекарському виробництві.

18.Лісовенко, О. Т., Руденко-Грицюк, О. А., Литовченко, І. М., Зірніс, І. В., Сидоренко, С. І., Ковальов, О. В., ... & Котенко, А. Г. (2000). Технологічне обладнання хлібопекарських і макаронних виробництв.

19.Балан, А. В. (2016). ТОВАРОЗНАВЧА ЕКСПЕРТИЗА БУБЛИЧНИХ ВИРОБІВ. The scientific potential of the present [text]: Proceedings of the, 223.