

Міністерство освіти і науки України
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра ТЗПХіКВ



**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

на тему Проект зерноочисного відділення борошномельного заводу з використанням високоефективних технологій первинного очищення та підготовки зерна

(назва кваліфікаційної роботи згідно наказу ОНТУ)

Здобувача (ки) Шевченко Д.В.
(прізвище, ініціали)

5 курсу ЗТЗ-51 групи

Керівник к.т.н., доцент Кустов І.О.
(посада, прізвище та ініціали)

Консультанти: _____
(посада, прізвище та ініціали)

(посада, прізвище та ініціали)

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

Рішення кафедри від _____ 2023 р., протокол № ____.

Завідувач(ка) кафедри ТЗПХіКВ _____
(назва кафедри) (підпис)

Дмитро ЖИГУНОВ
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Одеса – 2023 рік

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет	Технології зерна і зернового бізнесу
Кафедра	ТЗПХіКВ
Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Спеціальність	181 «Харчові Технології»
Освітня програма	Технології зберігання і переробки зерна

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри ТЗПХіКВ

Дмитро ЖИГУНОВ

« ____ » _____ 2023 р.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Шевченко Дарини Вячеславівни _____

1. Тема роботи ____ Проект розмелювального відділення борошномельного заводу з використанням обладнання фірми Makenas (секція Б)

Затверджена наказом університету від « 03 » 10 2022р. наказ № 689-03

2. Термін здачі здобувачем закінченої роботи « 12 » червня 2023 р.

3. Вихідні дані роботи

Матеріали переддипломної практики: показники якості зерна, асортимент готової продукції; технологічна схема; показники ТЕО; плани поверхів підприємства

4. Перелік питань, які потрібно розробити

Стан проблеми та перспективи її вирішення. Техніко-економічне обґрунтування. Характеристика технологічних об'єктів та комунікацій генерального плану підприємства. Технологічна частина. Спеціальні розрахунки. Енергетичне та матеріально-ресурсне забезпечення. Техніко-економічні показники проекту

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначення обов'язкових креслень)

Схема технологічного процесу, баланс переробки зерна, плани поверхів

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

РОЗДІЛ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
2, 7			
6	Галіулін А.А.		

7. Дата видачі завдання «20» 03. 2023 р.

Керівник _____ Кустов І.О.
(підпис) (ПІБ)

Завдання прийняв до виконання _____ Шевченко Д.В.
(підпис) (ПІБ)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання	Примітка
1.	СТАН ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇЇ ВИРІШЕННЯ	20.03-26.03	
2.	ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОЕКТУ	27.03-30.03	
3.	ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ ТА КОМУНІКАЦІЙ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНУ ПІДПРИЄМСТВА	31.03-03.04	
4.	ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	04.04-17.05	
5.	СПЕЦІАЛЬНІ РОЗРАХУНКИ	16.05-19.05	
6.	ЕНЕРГЕТИЧНЕ ТА МАТЕРІАЛЬНО-РЕСУРСНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	20.05-25.05	
7.	ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ РОЗРАХУНКИ	26.05-30.05	
8.	ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	01.06-04.06	

Здобувач-дипломник _____ Шевченко Д.В.
(підпис) (ПІБ)

Керівник _____ Кустов І.О.
(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 Шевченко Д.В. _____
(ПІБ) (підпис)

ЗМІСТ

ЗМІСТ	4
АНОТАЦІЯ	5
ВСТУП	7
1. РОЗДІЛ 1 СТАН ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇЇ ВИРІШЕННЯ	10
2. РОЗДІЛ 2 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОЕКТУ	12
3. РОЗДІЛ 3 ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ОБ’ЄКТІВ ТА КОМУНІКАЦІЙ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНУ ПІДПРИЄМСТВА.....	23
4. РОЗДІЛ 4 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	31
4.1 Наукове обґрунтування.....	31
4.2 Характеристика сировини, вимоги до її якості.....	41
4.3 Аналіз та обґрунтування схеми технологічного процесу	50
4.4 Розрахунок кількісно-якісного балансу	53
4.5 Вибір, розрахунок та підбір технологічного обладнання розмельного відділення	58
4.6 Проектування комунікації	65
4.7 Визначення розмірів будівлі.....	66
4.8 Технохімічний контроль виробництва. Застосування системи НАССР	71
5. РОЗДІЛ 5 СПЕЦІАЛЬНІ РОЗРАХУНКИ.....	80
6. РОЗДІЛ 6 ЕНЕРГЕТИЧНЕ ТА МАТЕРІАЛЬНО-РЕСУРСНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	94
7. РОЗДІЛ 7 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ РОЗРАХУНКИ.....	108
ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ	121
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....	123

АНОТАЦІЯ

Темою дипломного проекту є «Проект розмельного відділення (секція Б) борошномельного заводу з використанням обладнання фірми Makenas».

На основі типового проекту було розроблено схему технологічного процесу, яка передбачає, що досягається за рахунок встановлення на I+II др. с. та 1+2 р. с. восьмивальцьових верстатів турецької фірми Makenas, на другій ситовіальній системі встановлено двоярусну ситовіальну машину MEPR Makenas. Розроблений технологічний процес передбачає виробництво двох сортів борошна – вищого та першого ґатунків, при цьому передбачається переробляти зерно пшениці із більш високою скловидністю.

Даний проект складається з розрахунково-пояснювальної записки, обсяг якої становить 125 сторінок та графічної частини, представленою 8 листами формату A1. Структура роботи включає в себе: вступ, зміст, сім розділів, кожен з яких містить підрозділи відповідно, висновки та список літератури.

В розрахунково-пояснювальній записці представлені такі розділи: стан проблеми та перспективи її вирішення; техніко-економічне обґрунтування; характеристика технологічних об'єктів та комунікацій генерального плану підприємства; технологічна частина, в якій приведена характеристика сировини, описання технологічної схеми зерноочисного відділення, розрахунок та підбір технологічного обладнання, комунікація, система НАССР, спеціальні розрахунки; енергетичне та матеріально – ресурсне

забезпечення; техніко-економічні розрахунки проекту, які показали, що будівництво мукомельного заводу є доцільною та економічно вигідною: термін окупності 2,99 років.

Ключові слова: розмел зерна, борошномельний завод, переробка зерна, борошно пшеничне, показники якості, сучасне обладнання, сортовий помел..

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.

Україна має розвинену з сучасним обладнанням зернопереробну промисловість, яка здатна забезпечити населення нашої країни необхідною кількістю хлібопродуктів високої якості. Ефективність виробництва хлібопродуктів залежать від якості зерна, досконалості технологічних процесів та обладнання, кваліфікації обслуговуючих кадрів. Майже усі вказані чинники в зернопереробній промисловості України знаходяться на належному рівні та бракує в окремі періоди високої якості зерна із-за складних кліматичних умов вирощування.

Технологія переробки зерна представляє собою наукову дисципліну, що вивчає сукупність наукового-обґрунтованих методів високої якості. Через неоднорідність анатомічної будови та хімічного складу зерна і його анатомічних частин, технологічний процес на сучасному борошномельному заводі складаний і

визначається багато-стадійністю, впливом на результати виробництва багатьох одночасно діючих факторів складними процесами.

Основні стадії виробничого процесу на сучасному борошномельному заводі такі:

- Приймання зерна із різних видів транспорту і розміщення його в елеватори з урахуванням якості;
- Зберігання зерна в елеваторі, яке включає попередню очистку зерна від домішок, сушіння зерна підвищеної вологості, оздоровлення зерна шляхом аерації, попередню підготовку помольних партій;
- Підготовка зерна до помелу в зерноочисному відділенні борошномельного заводу, яка включає очистку зерна від домішок, очистку поверхні зерна, ВТО, остаточне формування помольних партій.

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 багато-стадійністю, впливом на результати виробництва багатьох одночасно діючих факторів при високій швидкості їх дії, що ускладнює управління такими процесами.

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