

Міністерство освіти і науки України
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра технології зернових продуктів, хліба і кондитерських виробів



**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

**на тему Технічне переоснащення борошномельного заводу ДП
«Куліндорівський КХП». Технічне переоснащення розмелювального
відділення (секція А) борошномельного заводу ДП «Куліндорівський
КХП»**

(назва кваліфікаційної роботи згідно наказу ОНТУ)

Здобувача (ки) **Балинська С.М.**
(прізвище, ініціали)

5 курсу ЗТЗ-51 групи

Керівник к.т.н., ст. викладач Ковальов М.О.
(посада, прізвище та ініціали)

Консультанти: _____
(посада, прізвище та ініціали)

(посада, прізвище та ініціали)

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

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

Завідувач(ка) кафедри **ТЗПХіКВ**
(назва кафедри)

(підпис)

Дмитро ЖИГУНОВ
(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	Бакалавр
Спеціальність	181 «Харчові Технології»
Освітня професійна програма	Технології зберігання і переробки зерна

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

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Балинська Світлана Миколаївна

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи) Технічне переоснащення борошномельного заводу ДП «Куліндорівський КХП» Технічне переоснащення розмелювального відділення (секція А) борошномельного заводу ДП «Куліндорівський КХП» керівник проекту (роботи) к.т.н., ст. викладач Ковальов М.О.

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

затверджені наказом вищого навчального закладу від 23.02.2023р. № 602-03.

2. Строк подання студентом проекту (роботи) _____ 2024 _____

3. Вихідні дані до проекту (роботи) Матеріали переддипломної практики: показники якості зерна, що переробляється, і асортимент готової продукції; показники ТЕО.

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" Архітектурно-будівельне рішення, загальна характеристика генерального плану. Наукова частина. Технологічна частина. Техніко-економічні показники проекту.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням 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
ТЕО, ТЕП	Басюркіна Н.Й., проф., д.е.н.		

7. Дата видачі завдання _____

Керівник

(підпис)

(ПІБ)

Завдання прийняв до виконання

(підпис)

(ПІБ)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Основні етапи проектування	Терміни виконання	Зразковий об'єм %
1. «СТАН ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇЇ ВИРІШЕННЯ»	20.03-26.03	виконано
2. "ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОЕКТУ"	27.03-30.03	виконано
3. "ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ ТА КОМУНІКАЦІЙ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНУ ПІД-ПРИЄМСТВА"	31.03-03.04	виконано
4. "ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА"	04.04-17.05	виконано
4.1. Наукове обґрунтування	04.04-09.04	виконано
4.2. Вимоги до показників якості сировини та розрахунок помельної партії	10.04-13.04	виконано
4.3. Обґрунтування схеми технологічного процесу	14.04-17.04	виконано
4.4. Розрахунок балансу помелу зерна	18.04-24.04	виконано
4.5. Підбір та розрахунок технологічного обладнання	25.04-30.04	виконано
4.6. Проектування планів поверхів, перерізів та внутрішньоцехової комунікації (відповідно до завдання)	01.05-07.05	виконано
4.7. Технохімічний і мікробіологічний контроль виробництва. Застосування системи НАССР.	08.05-10.05	виконано
4.8. Охорона праці	11.05-15.05	виконано
5. "СПЕЦІАЛЬНІ РОЗРАХУНКИ"	16.05-19.05	виконано
6. "ЕНЕРГЕТИЧНЕ ТА МАТЕРІАЛЬНО-РЕСУРСНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ"	20.05-25.05	виконано
7. "ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ РОЗРАХУНКИ"	26.05-30.05	виконано
"ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ"	01.06-04.06	виконано
Оформлення графічної частини проекту і розрахунково-пояснювальної записки	05.06-07.06	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

Представлена кваліфікаційна робота на тему: «Технічне переоснащення борошномельного заводу ДП «Куліндорівський КХП» Технічне переоснащення розмелювального відділення (секція А) борошномельного заводу ДП «Куліндорівський КХП».

Актуальність теми. Виробництво зерна та його переробка з давніх часів займали важливе місце в житті людей. 10-15 тисяч років тому людина почала вирощувати злаки, які були далекими родичами ячменю, пшениці. Зараз зернові культури вирощують майже у всіх країнах світу. В Україні їх традиційно вирощують на великій площі.

Організація і ведення технологічного процесу на борошномельних заводах повинні будуватися на сучасних наукових основах при умові використання ефективного та надійного в експлуатації технологічного і транспортного, а також допоміжного обладнання.

Досконалість прийнятої технології, оптимальні варіанти технологічних регламентів грають головну роль в досягненні високої ефективності виробництва.

Основні особливості роботи. В проекті розмельного відділення борошномельного заводу технологічний процес розмелу зерна побудований на 4 драних систем, 8 ситовіальних, 3 сортувальних, 3 вимельних, 9 розмельних та контроль борошна за сортами (вищого та першого). Розроблена технологічна схема передбачає переробку пшениці з підвищеним виходом борошна вищого сорту та скорочення процесів здрібнення та вимелу оболонки в порівнянні з типовим проектом. Здійснено технічне переоснащення секції А борошномельного заводу ДП «Куліндорівський КХП» поверху вальцьових верстатів із заміною комплектних верстатів марки А1-БЗН на більш ефективніші турецької фірми Makenas.

Результати роботи. Реконструкція борошномельного заводу ДП «Куліндорівський КХП» технічно і економічно доцільна. Інвестиційні витрати становлять 2053 тис. грн. Використані власні кошти, що складають 15,4% прибутку звітної періоду $((2053/13305) \cdot 100)$. Інвестиції окупляться за 1,78 роки. Чиста приведена вартість на кінець третього року складатиме 1298 тис грн..

Дипломна робота складається із розрахунково-пояснювальної записки, що включає в себе 7 розділів у кількості 113 сторінок та 4 листів графічного матеріалу.

Ключові слова: *технічне переоснащення, обладнання фірми Makenas, вальцьові верстати, технологічний процес, борошно, технологічний процес, розмелъне відділення.*

ЗМІСТ

Зміст.....	
Анотація.....	
Вступ.....	
Розділ 1. Стан проблеми та перспективи її вирішення.....	
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. Технологічна частина.....	
4.1. Наукове обґрунтування	
4.2. Характеристика сировини, вимоги до її якості.....	
4.3. Аналіз та обґрунтування схеми технологічного процесу	
4.4. Вибір, розрахунок, підбір технологічного обладнання.....	
4.5. Проектування внутрішньоцехової комунікації.....	
4.6. Технохімічний і мікробіологічний контроль виробництва. Застосування системи НАССР.....	
Розділ 5. Спеціальні розрахунки.....	
Розділ 6. Енергопостачання та матеріально-ресурсне забезпечення.....	
6.1. Мета та задачі проектування.....	
6.2. Визначення розрахункової активної потужності і підприємства.....	
6.3 Розрахунок повної потужності трансформаторної підстанції з урахуванням компенсації реактивної потужності підприємства.....	
6.4 Перевірка потужності трансформаторів з урахуванням їх перевантажувальної здатності.....	
6.5 Техніко-економічне порівняння роботи силових трансформаторів.....	
6.6 Вибір перерізу жил та марки кабелю.....	
6.7 Річні витрати електроенергії та їх вартість.....	
Розділ 7. Розрахунок техніко-економічних показників проекту	
Висновки та рекомендації.....	
Список літератури.....	

ВСТУП

Виробництво зерна та його переробка з давніх часів займали важливе місце в житті людей. 10-15 тисяч років тому людина почала вирощувати злаки, які були далекими родичами ячменю, пшениці. Зараз зернові культури вирощують майже у всіх країнах світу. В Україні їх традиційно вирощують на великій площі.

Організація і ведення технологічного процесу на борошномельних заводах повинні будуватися на сучасних наукових основах при умові використання ефективного та надійного в експлуатації технологічного і транспортного, а також допоміжного обладнання.

Досконалість прийнятої технології, оптимальні варіанти технологічних регламентів грають головну роль в досягненні високої ефективності виробництва.

Дуже велике значення відіграють технологічні властивості зерна. Для підтримання високої ефективності процесів ці характеристики повинні бути стабілізовані на оптимальному рівні. В зв'язку з надходженням на підприємство неоднорідного зерна інженер-технолог повинен вміти направлено змінювати його властивості.

На сучасних борошномельних підприємствах здійснюються складні технологічні процеси. Усі операції по підготовці сировини, переробці зерна, відпуску продукції повністю механізовані, збільшується частка автоматизованих.

Складний багатофакторний виробничий процес, насиченість підприємств технологічним та допоміжним обладнанням, автоматизованими системами контролю та управління потребують високих професійних знань інженерів-технологів.

Для виконання цих складних і відповідальних функцій інженер-технолог повинен володіти широкими знаннями в області різноманітних властивостей зерна.

Контроль і управління технологічним процесом повинні забезпечити високу якість продукції і її задані виходи. Організація і ведення технологічного процесу на борошномельному заводі передбачає рішення двох задач:

- Перша – вибір оптимального режиму підготовки сировини до переробки і режиму роботи основних систем технологічного процесу виробництва готової продукції.

- Друга – підтримання незмінних значень вибраних параметрів режиму на протязі всього періоду переробки даної партії.

Першу задачу вирішують шляхом використання рекомендацій, викладених в Правилах організації і ведення технологічного процесу, або ж шляхом дослідних переробок сировини на лабораторному обладнанні.

Друга задача потребує наявності на підприємствах визначеної системи контролю параметрів, режимів, і стабілізації їх на заданих рівнях. Організація такої системи поєднана з особливими труднощами, внаслідок складності сучасної технології борошна.

Технологічний процес на зернопереробних підприємствах організований по принципу розгалуженого потоку із складним взаємозв'язком окремих етапів. Незважаючи на повну механізацію усіх технологічних операцій, розробити автоматизовані системи управління (АСУ) дуже важко, тому що технологічний процес багатоступеневий, потоки продуктів варіюються за питомими витратами і показниками якості, в залежності від початкової характеристики направленої на переробку сировини і варіації режимів на технологічних системах. Тому в теперішній час АСУ використовують лише на окремих основних операціях. Однак на практиці більшість питань із числа необхідних для створення АСУ технологічного процесу уже вирішені з урахуванням специфіки виробництва.

					КРБ.ТЗПХіКВ.602-03.III.27.2 078-03.VI/27.2	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Правила організації і ведення технологічного процесу на борошномельних заводах [Текст] / В.А. Стрій, Г.Д. Крошко, В.І. Левченко-К.:КІХ, -1998. - 145с.
- 2.Мерко, І.Т. Наукові основи і технологія переробки зерна [Текст]/ І.Т. Мерко, В.О. Моргун. - О.: Друк, 2001. -348с.
- 3.Мерко, І.Т. Технології мукомельного і круп'яного виробництва [Текст]/ І.Т. Мерко. - О.: Друкарський дім, 2010. - 472с.
- 4.Методичні вказівки до виконання курсового проєкту з курсу «Технологія галузі» (мукомельне виробництво) [Текст]/ уклад.: В.О. Моргун, Д.О. Жигунов. -О.: ОНАХТ, 2008.-51с.
5. Jones, C. R. (1958). The essentials of the flour-milling process. Proceedings of the Nutrition Society, 17(1), 7-15.
6. Catterall, P. (1998). Flour milling. In Technology of breadmaking (pp. 296-329). Springer, Boston, MA.
- 7.Posner, E. S., & Hibbs, A. N. (2005). Wheat flour milling (No. Ed. 2). American Association of Cereal Chemists, Inc.
- 8.Gómez, M., Pardo, J., Oliete, B., & Caballero, P. A. (2009). Effect of the milling process on quality characteristics of rye flour. Journal of the Science of Food and Agriculture, 89(3), 470-476.
- 9.Campbell, G. M. (2007). Roller milling of wheat. Handbook of powder technology, 12, 383-419.
- 10.Atwell, W. A. (2001). An overview of wheat development, cultivation, and production.
- 11.Finnie, S., & Atwell, W. A. (2016). Wheat Flour (No. Ed. 2). American Association of Cereal Chemists, Inc (AACC).
- 12.Inglett, G. E. (Ed.). (1974). Wheat: production and utilization (p. 500pp).
- 13.Yamazaki, W. T., & Greenwood, C. T. (1981). Soft wheat: production, breeding, milling and uses. American Association of Cereal Chemists, Inc..

- 14.Kent, N. L. (1966). Technology of cereals, with special reference to wheat.
- 15.Pomeranz, Y. (Ed.). (1988). Wheat: chemistry and technology.
- 16.Finney, K. F., Yamazaki, W. T., Youngs, V. L., & Rubenthaler, G. L. (1987). Quality of hard, soft, and durum wheats. Wheat and wheat improvement, 13, 677-748.
- 17.Curtis, B. C., Rajaram, S., & Gómez Macpherson, H. (2002). Bread wheat: improvement and production (pp. xi+-554).
- 18.Cornell, H., & Hoveling, A. W. (2020). Wheat: chemistry and utilization. CRC press.
- 19.Khan, K. (2016). Wheat: chemistry and technology. Elsevier.
- 20.Ross, A. S., & Kongraksawech, T. (2018). Characterizing whole-wheat flours produced using a commercial stone mill, laboratory mills, and household single-stream flour mills. Cereal Chemistry, 95(2), 239-252.
21. Dziki, D., & Laskowski, J. (2005). Wheat kernel physical properties and milling process. Acta agrophysica, 6(1), 59-71.