Міністерство освіти і науки України
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра технології зернових продуктів, хліба і кондитерських виробів

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

на тему Проєкт млинзаводу з розширеним асортиментом борошна продуктивністю 250 т/добу
(назва кваліфікаційної роботи згідно наказу ОНТУ)

Здобувача (ки) Селівєрстов А.Д.
(прізвище, ініціали)

4 курсу ТЗХ-41а групи

Керівник к.т.н., доцент Мельник І.В.,
к.т.н., доцент Соц С.М.
(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 _____ 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	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

Селівєрстов Андрій Дмитрович
(прізвище, ім'я , по батькові)

1. Тема проекту (роботи) Проєкт млинзаводу з розширеним асортиментом борошна продуктивністю 250 т/добу
керівник проекту (роботи) к.т.н., доцент Мельник І.В., к.т.н., доцент Соц С.М.
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)
затверджені наказом вищого навчального закладу від 25.09.2023 р. № 536-03.
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: «Проєкт млинзаводу з розширеним асортиментом борошна продуктивністю 250 т/добу»

Актуальність теми. Борошномельну промисловість є 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 нормальної життєдіяльності людини.

Основні особливості роботи. Згідно схеми технологічного процесу і розрахунків кількісно-якісного балансу на заводі встановлено наступний асортимент:

- борошно вищого сорту – 47 %
- борошно 1-го сорту – 15 %
- мука Одеська – 9,7 %
- зародок – 9 %
- висівки – 19,1 %

Результати роботи. Будівництво млин заводу продуктивністю 250т/добу технічно можливе і економічно доцільне. Інвестиції у розмірі 59864 тис грн. окупляться за 2,9 роки. Кредит у розмірі 20000тисгрн буде повернений за 10 місяців. Чистий приведений дохід на кінець 3-го року складе 2400 тис грн. Розрахункова повна потужність електричної підстанції підприємства складає $S_{ТП}$ = 1841 кВ А. Для забезпечення роботи підприємства необхідно встановити два силові трансформатори типа ТМ1000/10 з номінальною потужністю кожного $S_{НОМ}$ = 1000 кВ А.

Компенсацію реактивної потужності підприємства можливо здійснювати конденсаторною установкою КК-0,38-450-150У3 з номінальною реактивною потужністю $Q_{НОМ}$ = 450 квар.

Впроваджені заходи до компенсації реактивної потужності, зниження номінальної потужності силових трансформаторів та відключення їх в години зниження споживання електроенергії на підприємстві, вибору раціонального перерізу жил кабельних ліній живлення та заміна ламп розжарювання на люмінесцентні енергозберігаючі лампи. Ці заходи дають щорічну економію електроенергії $\Delta S\%$ = 3,1%.

Дипломна робота складається із розрахунково-пояснювальної записки, що включає в себе 7 розділів у кількості 110 сторінок та 4 листів графічного матеріалу.

Ключові слова: борошно, пшениця, розширення асортименту, технологічний процес, здрібнювання

ЗМІСТ

Зміст……

Анотація…….

Вступ……..

Розділ1. 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

Борошномельну промисловість є 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 нормальної життєдіяльності людини.

Ефективність технологічних процесів виробництва борошна визначається рівнем використання зерна й електроенергії, а також якістю борошна., що виробляється. 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.

- -підготовка зерна до помелу в зерноочисному відділенні мукомельного заводу, яка включає очистку зерна від домішок, очистку

- поверхні зерна, водно-теплову обробку, остаточне формування помельних партій;
- -переробка зерна в розмельному відділенні, яка 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 складування безтарно у бункери або в мішках і зберігання 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. Соц, С. М. Системи технологій у вирішенні проблеми ефективного зберігання та переробки зерна / С. М. Соц // Зернові продукти і комбікорми. – 2015. – № 3. – С. 4–5

2. Регіональні агропромислові комплекси України / П. П. Борщевський, В. О. Ушкаренко, Л. Г. Чернюк, Л. О. Мармуль. - К.: Наук, думка, 1996.

3. Конспект лекцій з курсу «Контроль якості та безпеки продуктів галузі» для студентів напряму підготовки 6.051701 / Укладач О.С. Волошенко. – Одеса: ОНАХТ, 2012. – 71 с.

4. Закон України від 22 липня 2014 року №1602-VII «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів».

5. Проблеми розробки і впровадження системи НАССР та шляхи їх вирішення / В. Я. Плахотін, І. С. Тюрікова, Т. Ю. Суткович // Наукові праці [Одеської національної академії харчових технологій]. - 2009. - Вип. 36(2). – С. 220 – 225.

6. Сучасні методи менеджменту безпечності харчових продуктів. Система НАССР: навч. пос. / А. С. Соболєв. – К.: ІПДО НУХТ, 2005. – 34 с.

7. Методичні вказівки до виконання розділу дипломного проекту «Електрозабеспечення та енергозбереження» для студентів професійного напряму / Укладачі: Монтік, Є.П. Штепа. – Одеса : ОНАХТ, 2008. - 15 с.

8. Методичні вказівки до виконання економічної частини дипломних проектів по будівництву та розширенню борошномельно-круп'яних підприємств / Укладач Л.П.Попов. - Одеса: ОНАХТ, 2012.

9. Монтік П.М. Електротехніка та електромеханіка. Навчальний посібник. Львів: Новий світ – 2000», 2007. - 500 с.

10.Мерко, І.Т. Наукові основи і технологія переробки зерна [Текст]/ І.Т. Мерко, В.О. Моргун. - О.: Друк, 2001. -348с.

11.Мерко, І.Т. Технології мукомельного і круп'яного виробництва [Текст]/ І.Т. Мерко. - О.: Друкарський дім, 2010. - 472с.

12.Методичні вказівки до виконання курсового проетку з курсу «Технологія галузі» (мукомельне виробництво) [Текст]/ уклад.: В.О. Моргун, Д.О. Жигунов. -О.: ОНАХТ, 2008.-51с.

13.Методичні вказівки до виконання практичних робіт з курсу «Технологічне проектування підприємств по зберіганню і переробці зерна» (мукомельні заводи) [Текст]/ уклад.: М.Є. Погірний, Д.О. Жигунов. - О.: ОНАХТ, 2007.-49с.

14. Правила організації і ведення технологічного процесу на борошномельних заводах [Текст] / В.А. Стрій, Г.Д. Крошко, В.І. Левченко-К.:КІХ, -1998. - 145с.

15. Клименко, О. Ю., Кошулько, В. С., Олексієнко, В. О., & Алексеенко, В. А. (2021). Дисперсність і якість пшеничного сортового борошна.

Сандецька, А. А., Броцька, А. О., & Клочков, Д. Д. (2022). Дослідження якості пшеничного борошна. ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ.

16. Голуб, В. О., & Голуб, С. М. (2021). Вплив термінів зберігання на технологічні властивості пшеничного борошна. In Тенденції та перспективи розвитку освіти, науки та технології в епоху трансформаційних процесів. Регіональна рада молодих вчених при управлінні освіти і науки Волинської обласної державної адміністрації.

17. Ковтун, А. В., Жигунов, Д. О., & Волошенко, О. С. (2022, November). СТАБІЛІЗАЦІЯ ЯКОСТІ ПШЕНИЧНОГО СОРТОВОГО БОРОШНА. In The 2 nd International scientific and practical conference "Progressive research in the modern world"(November 2-4, 2022) BoScience Publisher, Boston, USA. 2022. 666 p. (p. 126).

18. Горач, О. О., Михалик, К., & Гусар, А. (2021). Сучасний стан виробництва, якість та безпека хлібобулочних виробів (Doctoral dissertation, Херсонський державний аграрно-економічний університет).

19. Люклянчук, К. (2021). Обґрунтування технології виробництва пшеничного борошна розширеного асортименту (Doctoral dissertation, ОНАХТ, кафедра технології переробки зерна).