

Міністерство освіти і науки України
Одеський національний технологічний університет

Кафедра Технологічне обладнання зернових виробництв



**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

на тему:

Удосконалення та IT-сервіс процесу гідротермічної обробки зерна

Здобувача: Буланого О.В.
II-го курсу групи-МЗХ-62а
Керівник: Професор Гапонюк О.І .

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

Рішення кафедри від «05» червня 2024р. протокол № 11

Завідувач(ка) кафедри ТОЗВ

Олег Гапонюк

Одеса 2024

Одеський національний технологічний університет
Інститут, факультет, відділення Технологічний інститут харчової
промисловості ім.К.А.Богомаза
Кафедра, циклова комісія Технології зерна і зернового бізнесу
Освітньо-кваліфікаційний рівень магістр
Напрямок підготовки 133 «Галузеве машинобудування»
Спеціалізації «ІТ-сервіс оладнання»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
д.т.н., професор
О.І. Гапонюк
"15" травня 2024 року

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Буланого Олександра Володимировича

1. Тема проекту (роботи) Удосконалення та ІТ-сервіс процесу гідротермічної обробки зерна
Керівник проекту (роботи) Д.т.н. Професор Гапонюк О.І.
наказ вищого навчального закладу від " 13 " травня 2024р. № 204-03
2. Строк подання студентом проекту (роботи) 10 червня 2024р..
- 3.Вихідні дані до проекту (роботи) Виконати модернізацію пропарювача зерна шляхом установки у вузлах завантаження і вивантаження шлюзові затвори, конструкція яких мінімізує втрати тиску пару.
- 4.Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібні розробки) Відповідно до методичних вказівок на дипломне проектування, у тому числі, виконати розділ охорони праці.
- 5.Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)
1.Технологічна схема лінії - 1арк.Ф.А-1. 2.Функціональна і кінематична схеми- 1арк.Ф.А-1.3.Складальне креслення пропарювача-1арк.Ф.А-1.4.Загальний вигляд пропаривача-1арк..Ф.А-1. 5.Ущільнювач вихідного патрубку- 1арк. Ф.А-1.6.Складальне креслення пропарювача-1арк..Ф.А-1. 7.Дослідницькі графіки-1л. Ф.А-1. 8. Автоматизація-1арк. Ф.А-1.Всього - 8арк. Ф.А-1.

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Автоматизація	Алексашин О.В. Доцент		
Економіка	Савенко І.І. Професор		
Охорона праці	Гончарук Г.А. Доцент		

7. Дата видачі завдання 15 травня 2024р.

Керівник: Професор

Гапонюк О.І.

Завдання прийняв до виконання

Буланий О.В.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1.	Сучасне становище питання з теми кваліфікаційної роботи.	15.05.- 18.05..	
2.	Критичний огляд існуючого обладнання	19.05.-24.05.	
3.	Огляд винаходів та патентів	25.05. – 28.05.	
4.	Технічне завдання	29.05. – 30.05.	
5.	Ескізний проект	29.05. – 30.05.	
6.	Технічний проект	31.05. – 02.06.	
7.	Розрахунки	03.06. – 05.06.	
8.	Автоматизація	06.06. – 08.06.	
9.	Економіка	09.06. - 10.06.	
10.	Охорона праці	11.06. - 13.06.	

"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 _____ Буланий О.В.

Керівник проекту (роботи) _____ Професор Гапонюк О.І.

Зміст

Вступ.....	5
1. Сучасний стан та перспективи розвитку машин даного призначення.....	6
1.1 Опис технологічного процесу і робочих операцій.....	6
1.2 Технічні вимоги і умови на сировину готову продукцію.....	12
1.3 Критичний огляд в області теми кваліфікаційної роботи.....	19
1.3.1 Функціональні схеми і конструкції обладнання.....	16
1.3.2 Результати науково-дослідних і конструкторських робіт	29
1.3.3 Опис винаходів та патентів	31
1.3.4 Дослідження пропарювача зерна	39
1.3.5 Висновки і обґрунтування вибраного напрямку модернізації	48
2. Технічне завдання на модернізацію	50
3. Технічна пропозиція	53
3.1 Опис можливих модернізації	53
3.2 Опис компонування машини	53
4. Ескізний проект.....	54
4.1 Опис функціональної схеми машини	54
4.2 Опис роботи варіатора	56
4.3 Технологічний розрахунок	58
4.4 Опис кінематичної схеми машини	62
4.5 Кінематичний розрахунок	63
5. Технічний проект.....	65
5.1 Опис розробленої конструкції	65
5.2 Силовий розрахунок	65
6. Автоматизація.....	69
7. Охорона праці.....	73
8. Розрахунок економічного ефекту.....	85
Література.....	91
Специфікації.....	93

					КРМ.ТОЗВ.1.204-03.1.22	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.№	Підпис	Дат		
						4

Вступ

В даний час гостро стоїть проблема забезпечення населення якісними продуктами харчування, вирішення якої покладено на переробну галузь, в тому числі в малих господарських утвореннях країни.

Важливим завданням, що стоїть перед працівниками борошномельної та крупної промисловості, є підвищення виходу і якості готової продукції. Рішення її неможливо без застосування нових і вдосконалення відомих способів гідротермічної обробки злакових і круп'яних культур, а також продуктів їх переробки. У зв'язку з цим розробка нових і подальше вдосконалення існуючих способів пропарювання зерна, як і машин для їх виконання, є досить актуальним науково-технічним питанням.

Гідротермічна обробка зерна - це сукупність заходів з підготовки зернової суміші до переробки, які метою своєю мають поліпшення технологічних властивостей зерна, для отримання найбільшого виходу продукту з кращими якість, у тому числі і стосовно до малих підприємств [2].

Застосування сучасних методів гідротермічної обробки пов'язано з використанням спеціальних машин і апаратів, які здійснюють вплив на зерно в заданому режимі.

Об'єктом дослідження виступає технологія пропарювання зерна і процес роботи пропарювача.

					КРМ.ТОЗВ.1.204-03.1.22	Арку
Змн..	Арк.	№ докум.№	Підпис	Дата		5

Література

1. Technological equipment predpriyatiy otryasli (grain processing enterprises): a textbook / L.A.Glebov, A.B. Demsky, VF Vedenev and others - М.: DeLi print, 2006. 810с.
2. Мерко І.Т., Моргун В.О. Наукові основи і технологія переробки зерна. - Одеса: Друк, 2001.- 348 с.
3. Правила організації і ведення технологічного процесу на борошномельних, комбікормових і круп'них заводах.-К.: Віпол, 1998.- 145 с.
4. Technological equipment of flour and cereal enterprises: a textbook / О.І. Гапонюк, Л.С. Soldatenko, LG Grosul et al. - Kherson: Oldi-plus, 2018. 752р.
5. Morrison M. History of SMART Objectives : Introduction to SMART objectives and SMART Goals : / Mike Morrison // RapidBI. — 2010.
6. Шляхи створення апаратного комплексу управління технологічним та транспортним обладнанням / О.І. Гапонюк, О.В. Алексашин // Зб. тез доп. 80-ї наук. конф. викл. акад., Одеса, 7–8 трав. 2020 р. / Одес. нац. акад. харч. технологій; під заг. ред. Б.В. Єгорова. – Одеса : ОНАХТ, 2020. – С. 446–447
7. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «ІТ-сервіс обладнання зернопереробних виробництв» Розділ «Системи SMART-INDIVIDUAL» для здобувачів вищої освіти спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» денної та заочної форм навчання./ Укладачі доц.. Алексашин О.В., доц., Гончарук Г.А., инж. Кара О.Д.– Одеса: ОНАХТ, 2021 – 25с.
8. Конспект лекцій до курсу «ІТ-сервіс обладнання зернопереробних виробництв» для студентів магістрів спеціальності 133 «Галузеве машинобудування». Частина 1. Комплекс технічних засобів контролю і управління транспортним та технологічним обладнанням усіх форм навчання./ Укладачі: Алексашин О.В., Гончарук Г.А., Ромашкевич С.А., Кара О.М. - Одеса: ОНАХТ, 2021 р.- 58с.
9. Методичні вказівки до практичних занять з курсу «ІТ-сервіс обладнання зернопереробних виробництв». Програмований логічний контролер (ПЛК). Для

здобувачів ступеню ступеню вищої освіти магістр спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» денної та заочної форм навчання./ Укладачі доц.. Алексашин О.В., доц., Гончарук Г.А., Кара О.Д. – Одеса: ОНАХТ, 2022, 41с.

10. Система технологій (за видами діяльності) / Остапчук М. в., Рибак А. І. —К. ЦУЛ, 2003. — 888 с
11. Методичні вказівки до виконання економічної частини з модернізації технологічного обладнання для студентів спеціальності 7.090221
12. ДСТУ 12.1.030-81 ССБТ Електробезпека. Захисне заземлення, занулення.36.
- 13.ДСТУ 12.2.062-81 ССБТ Устаткування виробниче. Огородження захисні.
14. ДСТУ 12.2.007-75 ССБТ Вироби електричні. Загальні вимоги до безпеки.
15. ДСТУ 12.1.019-79 ССБТ Електробезпека. Загальні вимоги.
16. ДСТУ 12.3.003-75. ССБТ Роботи електрозварювальні. Загальні вимоги.
17. ДСТУ 12.2.124-90. ССБТ Одяг виробничий, спеціальний.
18. ДСТУ Т 12.4.164-85. ССБТ Взуття виробниче, спеціальне.
19. ДСТУ 12.0.003-74 ССБТ Небезпечні та шкідливі виробничі фактори
20. ДСТУ 12.4.109-82 Інструмент. Загальні вимоги до безпеки.
21. ДСТУ 12.4.051-78. ССБТ Засоби індивідуального захисту органів слуха. Загальні технологічні умови.
22. Процеси і апарати харчових виробництв: Учеб. для вузів: в 2 кн. / А.Н.Остріков, Ю.В.Красовіцкій, А.А.Шевцов і ін .; під ред. А.Н.Острікова. - СПб .: ГИОРД 2006. - Кн.1. - 632 с.
23. Aleksashin A., Goncharuk G. Modernization of the machine for hydrothermal treatment of grain. Grain products and mixed fodder's, 2021; 21 (3, 83): 43-46.
24. ГОСТ 12.4.026-76 ССБТ Кольори сигнальні і знаки безпеки.
25. Каталог-довідник. «Засоби індивідуального захисту працюючих на виробництві», Москва, Профіздат - +1998.
26. Закон України «Про оподаткування прибутку підприємств» від 22.05.1997
27. Типове положення з планування, обліку і калькулювання собівартості одиниці продукції, від 26.04.1996 р
28. Методична розробка до виконання дипломного проекту з курсу «Розрахунок економічної ефективності модернізованої техніки» Одеса. ОГАПТ.
29. ГОСТ 12.2.007-75 ССБТ Вироби електричні. Загальні вимоги безпеки.
30. ГОСТ 12.1.030-81 ССБТ Електробезпека. Захисне заземлення.

					КРМ.ТОЗВ.1.204-03.122	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дат		74

31. ГОСТ 12.2.124-90 Інструмент освітлювальна арматура. Загальні вимоги.
32. ГОСТ 12.4.109-82. Одяг виробничий, спеціальна.
33. ГОСТ 12.4.029-76. Робочий одяг, спеціальна.
34. ГОСТ 12.4.164-85. Взуття виробнича, спеціальна.
35. ГОСТ 12.3.003-75. ССБТ Роботи електрозварювальні. Загальні вимоги обов'язки.

					КРМ.ТОЗВ.1.204-03.122	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дат		75