

Міністерство освіти і науки України
Одеський національний технологічний університет
Кафедра технологічного обладнання зернових виробництв



**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА**

на тему «ІТ - сервіс преса - гранулятора»

Здобувач Стадніков П.М.
(прізвище, ініціали)

IV курсу МЗХ – 41 групи

Керівник проф. Гапонюк О.І.
(посада, прізвище та ініціали)

Консультанти:
доцент Гончарук Г.А.
(посада, прізвище та ініціали)

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

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

Завідувач(ка) кафедри ТОЗВ _____ Олег ГАПОНЮК
(назва кафедри) (підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Одеса – 2024 рік

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет	<u>Технології зерна і зернового бізнесу</u>
Кафедра	<u>Технологічного обладнання зернових виробництв</u>
Ступінь вищої освіти	<u>Бакалавр</u>
Спеціальність	<u>133 Галузеве машинобудування</u>
Освітня програма	<u>Енергетичний менеджмент та ІТ-сервіс обладнання</u>

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри ТОЗВ
Олег ГАПОНЮК
« » р.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА СТАДНІКОВ ПАВЛО МАКСИМОВИЧ

1. Тема роботи - ІТ - сервіс преса - гранулятора

Затверджена наказом ОНТУ від "12" грудня 2023 року № 783-03

2. Термін здачі здобувачем закінченої роботи 05.06.2024р.

3. Вихідні дані до роботи Дослідити і виконати модернізацію преса-гранулятора, за рахунок зміни конструкції пресуючої матриці і ролику, що надасть можливість збільшити продуктивність та якість готового продукту (гранул). Опрацювати питання, пов'язані з ІТ-сервісом преса-гранулятора.

4. Перелік питань, які потрібно розробити У відповідності з методичними вказівками до виконання кваліфікаційної роботи, в тому числі, виконати розділ охорони праці.

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

1. Машинно-апаратурна схема виробництва комбікормів – 1 лист ф. А1;

2. Живильник –змішувач (складальне креслення) – 1 лист ф. А1; 3. Деталювання

- 1 лист ф. А1; 4. Прес-гранулятор (загальний вигляд) – 1 лист ф. А1; 5.

Пресуюча секція - 1 лист ф. А1; 6.Схема кінематична – 0,5 лист ф. А1; Схема

функціональна – 0,5 лист ф. А1; 7. Матриця (нова конструкція) – 0,5 лист ф. А1.

Всього 6,5 листів Ф.А-1.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Охор. праці	Доцент Гончарук Г.А.		

7. Дата видачі

завдання 01.03.2024р.

Керівник

Завдання прийняв до виконання

_____ Гапонюк О.І.

_____ Стадніков П.М.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1.	Сучасний стан питання по темі кваліфікаційної роботи	01.03. – 15.03.24	
2.	Критичний огляд існуючого обладнання	16.03. – 25.03.24	
3.	Опис винаходів та патентів	26.03. – 03.04.24	
4.	Технічне завдання	04.04. – 15.04.24	
5.	Ескізний проект	16.04. – 25.04.24	
6.	Технічний проект	26.04. – 30.04.24	
7.	Розрахунки	01.05. – 14.05.24	
8.	Охорона праці	15.05. – 30.06.24	
9.	Пропозиції по енергетичному моніторингу	01.06. – 05.06.24	

Здобувач _____ **Павло Стадніков**
Керівник проекту (роботи) _____ **Олег ГАПОНЮК**

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 _____ **Павло Стадніков**

АНОТАЦІЯ

Тема кваліфікаційної роботи:
"ІТ-сервіс преса-гранулятора"

У випускній кваліфікаційній роботі бакалавра розглянуто сучасні види пресів-грануляторів, поточний стан комбікормової промисловості та перспективи розвитку машин даного призначення. Висновком в роботі є те, що є потреба проводити більше досліджень, аналізів та висновків по впровадженню та обслуговуванню цих машин в сучасній промисловості.

Згідно положенню, наведено технічні вимоги та умови для сировини та готового продукту, а також зроблено висновки щодо вимог до пресів-грануляторів, враховуючи характеристики продукту.

У процесі виконання роботи було розглянуто існуючі конструкції пресів-грануляторів. Таким чином, прес-гранулятор Б6-ДГВ, в порівнянні з іншими запропонованими конструкціями, продемонстрував найкращі результати.

Пошук патентів і винаходів стосувався цієї теми. Було виявлено, що прес-гранулятор Б6-ДГВ можна модернізувати, збільшивши продуктивність за допомогою зміни конструкції матриці та роликів. Крім того, існує пропозиція заміни двох пресів-грануляторів Е8-ДГВ на один Б6-ДГВ. В результаті надано рекомендації.

Технологічні, кінематичні та силові розрахунки, наведено в роботі. Результатом було підвищення продуктивності машини без значних змін у її конструкції, і модернізація та подальша експлуатація машини будуть не дуже дорогими.

В результаті дослідження було зроблено висновки щодо загальної ефективності конструкції преса-гранулятора Б6-ДГВ, а також наведено напрямки ІТ-сервісного обслуговування машин даного призначення.

Під час експлуатації та обслуговуванні машини велика частка уваги приділяється безпеці обслуговування та охороні праці.

					КРБ.ТОЗВ.1.783-03.2.1			
<i>Зм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>	Стадніков П.М.				ІТ-сервіс преса гранулятора Пояснювальна записка	<i>Лім.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листів</i>
<i>Перевір.</i>	Гапонюк О.І.						3	
<i>Реценз.</i>						ОНТУ		
<i>Зав. каф.</i>	Гапонюк О.І.							
<i>Затверд.</i>								

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
1.СУЧАСНИЙ СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ МАШИН ДАНОГО РИЗНАЧЕННЯ.....	7
1.1.Опис технологічного процесу і робочих операцій, що реалізується пресом-гранулятором.....	9
1.2 Технологічні вимоги і умови на сировину, напівфабрикати і готову продукцію оброблювані об'єктом проектування.	15
1.3 КРИТИЧНИЙ ОГЛЯД В ОБЛАСТІ ТЕМИ ПРОЕКТУ.....	26
1.4 Висновки і обґрунтування обраного напрямку проектування (модернізації).	32
1.5 Дослідження роботи преса-гранулятора і шляхи його модернізації.....	51
1.6 Питання ІТ-сервісу та обслуговування преса-гранулятора	55
1.7 Огляд винаходів і патентів.....	67
1.8 Висновки і обґрунтування обраного напрямку проектування	77
2 ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ НА ПРОЕКТУВАННЯ.....	79
3. ТЕХНІЧНА ПРОПОЗИЦІЯ.....	81
4. ЕСКІЗНИЙ ПРОЕКТ.....	89
4.1 Технологічні розрахунки.....	89
5.ТЕХНІЧНИЙ ПРОЕКТ.....	96
6. БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ НА ВИРОБНИЦТВІ ТА ПРАВИЛА ОБСЛУГОВУВАННЯ ПРЕСІВ-ГРАНУЛЯТОРІВ.....	102
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....	105
СПЕЦІФІКАЦІЇ.....	107

										Лист
										4
Зм.	Лист	№ докум.	Підпись	Дат						

Вступ

Комбікормова галузь України є частиною агропромислового комплексу країни.

Сільське господарство завжди відігравало важливу роль в економічному розвитку України, забезпечуючи населення продуктами харчування та сировиною для промисловості.

Місія харчової промисловості – забезпечити тварин усіх видів та віку поживною їжею. Тип корму, який будуть отримувати птиці, свині, поросята, телята, кролики, олені і т. д. буде суттєво впливати на: їх продуктивність, стійкість до різних захворювань, збереження тварин, економну витрату компонентів, що входять в їжу, і багато інших факторів.

Проте ефективність і конкурентоспроможність аграрного сектора багато в чому залежить від багатьох чинників, зокрема від якості кормів для тварин та птахів. У цьому контексті важливу роль у забезпеченні сільськогосподарського виробництва необхідними кормами тварин грає харчова промисловість.

Комбікорм – це харчова суміш (очищена та подрібнена), що складається з інгредієнтів рослинного, тваринного та мінерального походження (наприклад, кухонної солі чи кислих речовин).

Контроль за якістю також є важливою частиною виробничого процесу. Адже від цього залежить ефективність корму, що виробляється для тварин, його внесок у зростання та здоров'я тварин. Контроль якості починається з тестування інгредієнтів, що поставляються. Відбувається фізичний огляд на наявність ушкоджень, спричинених спекою, погодними умовами, шкідниками або пліснявою, брудом та забруднюючими речовинами.

Контроль якості часто здійснюється за допомогою процесу, що називається мікроскопією, який є найпростішим і найшвидшим методом контролю якості інгредієнтів кормів для домашніх тварин. Мікроскопія поділяється на:

					КРБ.ТОЗВ.1.783-03.2.1			
<i>Зм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>	Стадніков П.М.				ІТ-сервіс преса гранулятора Пояснювальна записка	<i>Лім.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листів</i>
<i>Перевір.</i>	Гапонюк О.І.						5	
<i>Реценз.</i>						ОНТУ		
<i>Зав. каф.</i>	Гапонюк О.І.							
<i>Затверд.</i>								

якісну мікроскопію, яка використовує особливості поверхні та клітинні характеристики для ідентифікації та оцінки компонентів та інших сторонніх матеріалів, які можуть поставлятися індивідуально або у сумішах;

кількісну мікроскопію, яка вимірює певну кількість інгредієнтів, що містяться в готових кормах для домашніх тварин, а також певну кількість домішок та забруднюючих речовин.

Інгредієнти кормів для тварин відіграють важливу роль у тваринництві. Фактично, здоров'я сільськогосподарських тварин є основою цієї галузі, тому до нього необхідно підходити адекватно, щоб забезпечити здоров'я галузі в цілому.

Головне при виробництві комплексних кормів – створити суміш, яка задовольнятиме потреби у харчуванні сільськогосподарських тварин, свійських тварин та птиці, забезпечуватиме їх зростання, розвиток та збереження.

Потреба в кормах для птахівництва та промислового тваринництва є надзвичайно високою. Комплексне харчування стає сполучною ланкою між природою та тваринами. Усі необхідні для зростання та розвитку поживні речовини компенсуються змішаним раціоном, оскільки тварини утримуються у приміщеннях (боксах) та позбавлені спілкування з дикими тваринами. Сьогодні виготовляються корми для великої рогатої худоби, овець, свиней, хутрових звірів, риби, всіх видів птиці (індиків, курей, качок, страусів, перепілок), оленів, лабораторних тварин (білих мишей), кішок, собак та інших тварин.

					<i>КРБ.ТОЗВ.1.783-03.2.1</i>	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпись</i>	<i>Дат</i>		6

Список літератури

1. Березовський Ю.Н. та ін. Деталі машин : Підручник для машинобудівних технікумів /Ю.Н. Березовський, Д.В. Чернилевський, М.С. Петров; Під ред. Н.А. Бородина. - М.: Машинобудування,
2. Шкідливі умови праці. Збірка переліків і списків.
3. Єгоров Г.А., Мельников Е.М., Максимчук Б.М. Технологія борошна, крупи і комбікормів.
4. Granulation techniques and technologies: recent progresses: [Веб-сайт]. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4401168/#R> (дата звернення: 05.10.2023).
5. Єгоров М.Е., Дементьєв В.И., Тишин С.Д., Дмитрієв В.Л. Технологія машинобудування. - М.: Вища школа, 1965 - 590 с.
6. Зерновий форум. Тези доповідей п'ятої міжнародної конференції. 18-19 травня 2006 р. - Київ-Севастополь-Ялта, 2006 р.
7. ГОСТ 13828-74. Світильники. Види і позначення.
8. Довідник по теплопостачанню і вентиляції. Кн. 2. Вентиляція і кондиціонування повітря. Видавництво 4-е, перераб. і доп. - Київ, "Будівельник", 1976. - 352 с., мул.
9. Roller is the key part in pellet mill: [Веб-сайт]. URL: <http://www.biodiesel-machine.com/pellet-mill-roller.html> (дата звернення: 25.10.2023).
10. PELLET PRESS CLASSIFICATION - PART 2: [Веб-сайт]. URL: <https://www.lameccanica.it/ru/news/peredovica/pellet-press-classification-part-2> (дата звернення: 07.07.2023).
11. Підвищення якості та точності контролю: [Веб-сайт]. URL: https://www.mt.com/dam/product_organizations/pi/prod/ProdX/Brochure/ProdX-RU.pdf (дата звернення: 09.10.2023).
12. Машини та обладнання для приготування комбікормів: [Веб-сайт]. URL: <http://agro-business.com.ua/agro/mekhanizatsiia-apk/item/1215-mashyny-ta-obladnannia-dlia-pryhotuvannia-kombikormiv.html> (дата звернення: 02.11.2023).

					КРБ.ТОЗВ.1.783-03.2.1	Лист
						106
Зм.	Лист	№ докум.	Підпись	Дат		

13. PELLETT PRESS CLASSIFICATION: [Веб-сайт]. URL: <https://www.lameccanica.it/ru/news/press-review-animal-feed/pellett-press-classification> (дата звернення: 15.09.2023).

14. ВСЕ ОБЛАДНАННЯ: [Веб-сайт]. URL: <https://ick.ua/grantech/primery-modernizatsii-granulyatorov-b6-dgv-dg-1-e8-pga/> (дата звернення: 30.09.2023).

15. Технологія виробництва комбікорму: [Веб-сайт]. URL: https://studwood.net/2082255/agropromyshlennost/tehnologiya_virobnitstva_kombi_kormu (дата звернення: 09.10.2023).

16. Soft-agro: [Веб-сайт]. URL: <https://soft-agro.com/uk/kormovirobnictvo/proces-granulyuvannya-kombikormiv.html> (дата звернення: 24.11.2023).

17. РОЗРАХУНОК ПРЕСА ГРАНУЛЯТОРА: [Веб-сайт]. URL: <http://www.tsatu.edu.ua/ophv/wp-content/uploads/sites/13/rozrahunok-presahranuljatora.pdf> (дата звернення: 29.11.2023).

18. Корисна модель належить до пристроїв, прототипом яких є прес-гранулятор марки Б6-ДГВ: [Веб-сайт]. URL: <https://patents.google.com/patent/RU124899U1> (дата звернення: 27.10.2023).

19. Корисна модель належить до машинобудування, зокрема до пристроїв гранулювання: [Веб-сайт]. URL: <https://patents.google.com/patent/RU182141U1> (дата звернення: 01.12.2023).

20. Винахід належить до галузі обладнання для виробництва кормів: [Веб-сайт]. URL: <https://patents.google.com/patent/CN105435683A> (дата звернення: 02.12.2023).

21. Корисна модель являє собою пристрій для змішування сировини для харчової промисловості: [Веб-сайт]. URL: <https://patents.google.com/patent/CN213221898U> (дата звернення: 05.12.2023).

22. Корисна модель розкриває гранулятор із кільцевою матрицею та регульованим притискним роликом: [Веб-сайт]. URL: <https://patents.google.com/patent/CN213761717U> (дата звернення: 06.12.2023).

					КРБ.ТОЗВ.1.783-03.2.1	Лист
						107
Зм.	Лист	№ докум.	Підпись	Дат		