

Міністерство освіти і науки України
Одеський національний технологічний університет
Кафедра Технології зерна і комбікормів



ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА

на тему Розробка техніко-технологічних основ виробництва
кормових добавок антистресової дії

Здобувач Гуртовенко М.В.

група ТЗХ-42а

Керівник проф. Левицький А.П.

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

Рішення кафедри від 8 червня 2026 р., протокол № 9 .

Завідувачка кафедри

Технології зерна і комбікормів _____ Алла МАКАРИНСЬКА

Одеса - 2026 рік

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Інститут	<u>ННІ зернового, переробного і хлібопекарського бізнесу ім. К.А. Богомаза</u>
Кафедра	<u>Технології зерна і комбікормів</u>
Ступінь вищої освіти	<u>Бакалавр</u>
Спеціальність	<u>181 «Харчові технології»</u>
Освітня програма	<u>«Технології зберігання і переробки зерна»</u>

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри Макаринська

Алла Василівна

« 01 » грудня 2025 р.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Гуртовенка Михайла Володимировича

1.Тема роботи Розробка техніко-технологічних основ виробництва кормових добавок антистресової дії

Затверджена наказом університету від 01.12.2025 р. наказ №679-03

2. Термін здачі здобувачем закінченої роботи 08 червня 2026 р.

3. Вихідні дані роботи

матеріали переддипломної практики

4.Перелік питань, які потрібно розробити

техніко-економічне обґрунтування, науково-технологічна частина (вплив стрес-факторів на рентабельність тваринництва і птахівництва, обґрунтування доцільності застосування компонентів антистресової дії у складі комбікормової продукції, характеристика сировини і комбікормової продукції, розрахунок рецептів комбікормової продукції на ЕОМ, аналіз і обґрунтування схеми технологічного процесу з технічними пропозиціями, розрахунок обладнання приймально-відпускних пристроїв, ємності складів для зберігання сировини, комбікормової продукції, розрахунок технологічного, транспортного обладнання, ємності оперативних бункерів, проектування внутрішньоцехової комунікації, технохімічний та технологічний контроль виробництва), розрахунок вентиляційного обладнання, електропостачання та енергозбереження, охорона праці, техніко-економічні показники.

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

Схема технологічного процесу (б/м) – 1 аркуш

Плани поверхів (М 1:50) – 3 аркуші

Розрізи (поздовжній, поперечний, М 1:50) – 2 аркуші

Результати досліджень (б/м) – 2 аркуші

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

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Техніко-економічне обґрунтування Техніко-економічні показники	Басюркіна Н.Й., проф, д.е.н.		
Розрахунок вентиляційного обладнання	Гончарук Г.А., доц., к.т.н.		
Електропостачання та енергозбереження	Штепа Є.П. доц., к.т.н.		
Охорона праці	Левицький А.П., проф., д.б.н.		

7. Дата видачі завдання 01 грудня 2025 р.

Керівник _____

Левицький А.П.

Завдання прийняв до виконання _____

Гуртовенко М.В.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Техніко-економічне обґрунтування	23.03.2026 – 25.03.2026	
2.	Науково-технологічна частина	26.03.2026 – 31.03.2026	
3.	Вибір розташування обладнання, комунікація	01.04.2026 – 21.04.2026	
4.	Технохімічний та технологічний контроль виробництва	01.05.2026 – 04.05.2026	
5.	Вентиляційні установки	05.05.2026 – 14.05.2026	
6.	Електрозабезпечення та енергозбереження	15.05.2026 – 21.05.2026	
7.	Графічне виконання проекту	22.04.2026 – 01.06.2026	
8.	Техніко-економічні показники	22.05.2026 – 01.06.2026	
9.	Затвердження проекту	08.06.2026 – 22.06.2026	
10.	Захист проекту	23.06.2026 – 24.06.2026	

Здобувач – дипломник _____ Гуртовенко М.В.

Керівник роботи _____ Левицький А.П.

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 Гуртовенко М.В. _____

Анотація

У записці кваліфікаційної роботи «Розробка техніко-технологічних основ виробництва кормових добавок антистресової дії» виконали: Техніко-економічне обґрунтування організації виробництва кормових добавок з антистресовими властивостями та комбікормової продукції з їх включенням для сільськогосподарських тварин і птиці; обґрунтовано рецептуру та компонентний склад добавок для моделювання заданих властивостей, визначено поживну та біологічну цінність, фізико-технологічні властивості компонентів та готових добавок, проведено техніко-технологічне обґрунтування, характеристика сировини і готової продукції, розрахунок рецептів повнораціонних комбікормів та комбікормів-концентратів для різних видів тварин і птиці, аналіз і обґрунтування схеми технологічного процесу з технічними пропозиціями, розрахунок обладнання прийомно-відпускних пристроїв, розрахунок ємності складів для зберігання сировини, комбікормової продукції, розрахунок технологічного обладнання, розрахунок ємності оперативних бункерів, розрахунок транспортного обладнання, оформлення відомості руху сировини, технохімічний і технологічний контроль виробництва; розрахунок вентиляційного обладнання, електропостачання та енергозбереження, охорона праці, техніко-економічні показники.

Кваліфікаційна робота бакалавра містить РПЗ, яка викладена на 107 сторінках друкованого тексту. Записка має 6 розділів, 17 таблиць, 8 рисунків, і 27 джерел літератури.

Записка написана українською мовою. Графічна частина проекту представлена на 8 листах формату А1. На листі №1 представлена схема технологічного процесу заводу. На листах №2-4 представлені плани поверхів. На листах 5-6 розрізи поверхів, на листах 7-8 результати досліджень.

В И Т Я Г

з протоколу засідання кафедри технології зерна і комбікормів
протокол №8 від 8 червня 2026 року

ПРИСУТНІ: д.т.н., доц. Макаринська А.В., д.т.н., проф. Єгоров Б.В., д.б.н., проф. Левицький А.П., д.т.н., проф. Станкевич Г.М., к.т.н., доц. Борта А.В., к.т.н., ст.викл. Лапінська А.П., к.т.н., доц. Бордун Т.В., к.т.н., доц. Турпунова Т.М., к.т.н., доц. Валецька Л.О., к.т.н., доц. Ворона Н.В., к.т.н., доц. Фігурська Л.В. к.т.н., ст.викл. Цюндик О.Г., к.т.н., ст.викл. Чернега І.С., к.т.н., ст.викл. Соколовська О.Г., зав. лаб. Луніна Л.О., ст. лаб. Луніна В.Ю.

СЛУХАЛИ: звіт проф. Левицького А.П. про перевірку на академічну доброчесність кваліфікаційної роботи здобувача СВО «Бакалавр» Гуртовенка Михайла Володимировича, тема: «Розробка техніко-технологічних основ виробництва кормових добавок антистресової дії» На перевірку надавались наступні розділи: техніко-економічне обґрунтування роботи, наукова частина; інші розділи пояснювальної записки до кваліфікаційної роботи, враховуючи їх ідентичність, не проходили перевірку, так як всі методики та розрахунки наведені у цих розділах виконуються відповідно до методичних вказівок, та нормативної документації. Перевірка проводилась за допомогою сервісу для запобігання плагіату Turnitin. За результатами перевірки унікальність тексту кваліфікаційної роботи становить 65%.

УХВАЛИЛИ: звіт проф. Левицького А.П. про перевірку на академічну доброчесність кваліфікаційної роботи здобувача СВО «Бакалавр» Гуртовенка Михайла Володимировича, тема: «Розробка техніко-технологічних основ виробництва кормових добавок антистресової дії» затвердити та рекомендувати до захисту на засіданні екзаменаційної комісії №22.

Зав. кафедри ТЗіК,
д.т.н., доц

Алла МАКАРИНСЬКА

Секретар кафедри ТЗіК,
к.т.н., доц.

Тетяна ТУРПУРОВА

ЗМІСТ

Вступ.....	8
Розділ 1 Техніко-економічне обґрунтування організації виробництва кормової добавки для нівелювання дії стрес-факторів на організм сільськогосподарських тварин і птиці.....	10
1.1. Оцінка рівня впливу стресу на показники зоотехнічної та економічної ефективності застосування комбікормової продукції в промисловому тваринництві та птахівництві.....	10
1.1.1. Мета і робоча гіпотеза проектування, результати, які очікуються	10
1.2. Сучасний стан вітчизняної комбікормової промисловості та обґрунтування доцільності організації виробництва інноваційних кормових добавок	16
Розділ 2. Технологічна частина.....	24
2.1. Обґрунтування рецептури кормових добавок, вибір діючих речовин.....	24
2.1.1. Особливості постресових реакцій в організмі сільськогосподарських тварин та птиці.....	24
2.1.2. Обґрунтування аліментарного способу корегування постстресових реакцій та патологій сільськогосподарських тварин та птиці.....	27
2.2 Характеристика сировини і готової продукції.....	31
2.3 Розрахунок рецептів комбікормової продукції на ЕОМ.....	36
2.4 Аналіз і обґрунтування схеми технологічного процесу з технічними пропозиціями.....	38
2.5 Розрахунок обладнання приймально-відпускних пристроїв.....	41
2.6 Розрахунок ємності складів для зберігання сировини та готової продукції.....	51
2.6 Розрахунок технологічного обладнання.....	57

					КРБ.ТЗіК.1.679-03.1.4			
Змн.	Аркуш	№ Документа	Підпис	Дата				
Розробив		Гуртовенко М.В.			Розробка техніко-технологічних основ виробництва кормових добавок антистресової дії	Лит.	Аркуш	Аркуші
Керівник		Левицький А.П..					6	
Консультан						ОНТУ 2026		
Кон.								
Зав. каф.		Макаринська А.В						

2.7	Розрахунок технологічного обладнання.....	57
2.8	Розрахунок ємності оперативних бункерів.....	63
2.9	Розрахунок транспортного обладнання.....	67
2.10	Проектування внутрішньоцехової комунікації	70
Розділ 3.	Розрахунок вентиляційного обладнання.....	71
3.1.	Мета і задачі вентиляційних установок.....	71
3.2.	Розрахунок і вибір локальних фільтрів горизонтального і вертикального виконання.....	76
Розділ 4.	Електропостачання та енергозбереження.....	81
Розділ 5.	Охорона праці.....	89
5.1.	Ідентифікація небезпечних та шкідливих виробничих факторів....	89
5.2.	Загальні вимоги безпеки при реалізації технології.....	92
5.2.1.	Вимоги безпеки щодо розташування та компонування виробничого обладнання.....	92
5.2.2.	Пожежовибухобезпека технологічного обладнання і процесів	93
Розділ 6.	Техніко-економічні показники проекту «Розробка техніко- технологічних основ виробництва кормових добавок антистресової дії».....	94
6.1	Розрахунок необхідної суми інвестицій	94
6.2	Розрахунок собівартості продукції	96
6.3	Економічна і фінансова оцінка виробництва кормових добавок антистресової дії	100
	Висновки та технічні пропозиції.....	101
	Список літератури.....	102
	Додатки.....	105

Список літератури

1. Яців С. Ф. (2021). Стан і перспективи розвитку птахівництва у сільськогосподарських підприємствах України. Агросвіт. № 16, 26-33.
2. Проваторов Г.В., Проваторова В.О. Годівля сільськогосподарських тварин: Підручник. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2004. – 510 с.
3. Ефективна годівля сільськогосподарської птиці / Н.І. Братишко, І.А. Іонов, І. І. Ібатуллін [та ін.] ; за ред. І. А. Іонова ; Нац. акад. аграр. наук України, Ін-т тваринництва. Київ: Аграр. наука, 2013. 207 с.
5. Бомко В.С., Сиваченко Є.В., Сметаніна О. В. Корми і кормові добавки та ефективність їх використання в годівлі тварин: навч. посібник. – Біла Церква, 2023. – 225с
6. Heat stress and an immune challenge influence Turkey meat quality, but conspecific-directed pecking behavior does not / M. Davis et al. Foods. 2022. 11 (15). 2203 p.
7. Tsekhmistrenko S.I., Bityutskyy V.S., Tsekhmistrenko O.S. Markers of oxidative stress in the blood of quails under the influence of selenium nanoparticles. Impact of modernity on science and practice. Abstracts of XVIII International Scientific and Practical Conference. Boston, USA. 2020. P. 177–180.
8. Renaudeau D, Collin A, Yahav S, De Basilio V, Gourdine JL, Collier RJ. Adaptation to hot climate and strategies to alleviate heat stress in livestock production. Animal. 2012;6(5):707-728. doi: 10.1017/S1751731111002448
9. Joy A, Dunshea FR, Leury BJ, Clarke IJ, DiGiacomo K, Chauhan SS. Resilience of small ruminants to climate change and increased environmental temperature: A review. Animals. 2020;10(5):867. doi: 10.3390/ani10050867
10. Nardone A, Ronchi B, Lacetera N, Bernabucci U. Climatic effects on productive traits in livestock. Veterinary Research Communications. 2006;30:75-81. doi: 10.1007/s11259-006-0016-x
11. Soriani N, Panella G, Calamari L. Rumination time during the summer season and its relationships with metabolic conditions and milk production. Journal of Dairy Science. 2013;96(8):5082- 5094. doi: 10.3168/jds.2013-6620

12. Abdelrahman RE, Khalaf AAA, Elhady MA, Ibrahim MA, Hassanen EI, Noshay PA. Quercetin ameliorates ochratoxin A-Induced immunotoxicity in broiler chickens by modulation of PI3K/AKT pathway. *Chemico-Biological Interactions*. 2022;351:109720. doi: 10.1016/j.cbi.2021.109720

13. Методичні вказівки до виконання курсового і дипломного проектування для спеціалістів та магістрів 7.051701, 8.051701 денної і заочної форм навчання в 3-х частинах. Частина 1 / Укладачі: Б.В. Єгоров, І.К. Чайка, А.О. Кочетова та ін. / За ред. Б.В. Єгорова – Одеса: ОНАХТ, 2022 р. – 46с.

14. Методичні вказівки до виконання курсового і дипломного проектування для спеціалістів та магістрів 7.051701, 8.051701 денної і заочної форм навчання в 3-х частинах. Частина 2 / Укладачі: Б.В. Єгоров, І.К. Чайка, А.О. Кочетова та ін. / За ред. Б.В. Єгорова – Одеса: ОНАХТ, 2022 р. – 46с.

15. Контроль якості та безпека продукції в галузі (комбікормова галузь): Підручник / [Під заг. ред. проф. Б.В. Єгорова] Б.В. Єгоров, А.О. Кочетова, Т.О. Величко, Н.В. Хоренжий, В.В. Сусло, В.А. Ісламов, Т.М. Турпунова. – Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2013. – 446 с.

16. Єгоров, Б.В. Технологія виробництва комбікормів [Текст] : підручник для вищ.навч. закладів. – Одеса: Друкарський дім, 2011. – 448 с.

17. Пшениця. Технічні умови : ДСТУ 3768:2004. – [Чинний від 2004-07-01]. – Київ : Держспоживстандарт України, 2004. – 181с. – (Національні стандарти України).

18. Кукурудза. Технічні умови : ДСТУ 4525:2006. – [Чинний від 2006-28-02]. – Київ : Держспоживстандарт України, 2006. – 201с. –¹¹⁰ (Національні стандарти України).

19. Овес. Технічні умови : ДСТУ 4963:2008. – [Чинний від 2010-07-01]. – Київ: Держспоживстандарт України, 2010. – 178с. – (Національні стандарти України).

20. Висівки кормові пшеничні і житні. Технічні умови : ДСТУ 3016-95. – [Чинний від 1996-01-01]. – Київ : Держспоживстандарт України, 1995. – 198с. – (Національні стандарти України).
21. Шрот соняшниковий. Технічні умови : ДСТУ 4638:2006. – [Чинний від 2006-04-07]. – Київ : Держспоживстандарт України, 2006. – 221с. – (Національні стандарти України).
22. Шрот соєвий харчовий. Технічні умови : ДСТУ 4693:2006. – [Чинний від 2006-06-09]. – Київ : Держспоживстандарт України, 2006. – 161с. 101 – (Національні стандарти України).
23. Борошно вапнякове для сільськогосподарських тварин. Технічні умови : ДСТУ 8043:2015. – [Чинний від 2015-22-06]. – Київ : Держспоживстандарт України, 2015. – 155с. – (Національні стандарти України).
24. Крейда природна, мука вапнякова. Терміни та визначення : ДСТУ Б А.1.1.-20-94 – [Чинний від 1994-01-10]. – Київ : Держспоживстандарт України, 1994. – 191с. – (Національні стандарти України).
25. Сіль кухонна. Загальні технічні умови : ДСТУ 3583-97 – [Чинний від 1997-01-10]. – Київ : Держспоживстандарт України, 1997. – 181с. – (Національні стандарти України).
26. Дріжджі кормові з відходів виноробства. Технічні умови : ДСТУ 7391:2013 – [Чинний від 2014-07-01]. – Київ : Держспоживстандарт України, 2013. – 211с. – (Національні стандарти України).
27. Премікси. Технічні умови : ДСТУ 4482:2005. – [Чинний від 2005-25-10]. – Київ : Держспоживстандарт України, 2005. – 161с. – (Національні стандарти України).