

Одеський національний технологічний університет

Факультет _____ *Технології зерна і зернового бізнесу*
Кафедра _____ *Технології зерна і комбікормів*
Ступінь вищої освіти _____ *Бакалавр*
Спеціальність _____ *181 «Харчові технології»*
Освітня програма _____ *«Технології зберігання і переробки зерна»*

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувачка кафедри ТЗіК

_____ *Алла МАКАРИНСЬКА*

«___» _____ 20__ року

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА**

_____ Столбової Єлизавети Сергіївни

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема кваліфікаційної роботи : «Розробка проекту будівництва міні-елеватора місткістю 9,0 тис.т з зерносховищами підлогового типу зберігання у Львівській обл.»

Затверджена наказом закладу вищої освіти від «23» 08 2022 року № 479-03

2. Термін задачі здобувачем закінченої роботи _____

3. Вихідні дані роботи загальний об'єм приймання зерна складає – 9000 т/рік, з них: 6000 т/рік – ранніх культур (А1 – пшениця 3000 т; А2 – ячмінь 3000 т); та 3000 т/рік – пізніх (А1 – кукурудза 3000 т). Кількість вологого зерна: для ранніх культур: $\alpha_0 = 0,6$ $\alpha_1 = 0,2$; $\alpha_2 = 0,2$; для пізніх культур: $\alpha_0 = 0,4$; $\alpha_1 = 0,3$; $\alpha_2 = 0,3$ Загальний об'єм відпуску зерна на автомобільний транспорт 9000 т/рік.

4. Перелік питань, які потрібно розробити:

Анотація. Вступ. Стан проблеми і перспективи її вирішення. Техніко-економічне обґрунтування. Технологічна частина. Енергозабезпечення та енергозбереження. Аспірація елеватора. Характеристика будівельних споруд. Охорона праці. Науково-дослідна частина. Техніко-економічні розрахунки. Список літератури.

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

Всього – 7 аркушів формату А1, у тому числі: плани (2 арк) і розрізи (2 арк.); РСРЗіВ (1 арк.); генеральний план (1 арк.), зведений графік (1 арк.), _____

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

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Стан проблеми і перспективи її вирішення; Технологічна частина; Характеристика будівельних споруд; Охорона праці, Науково-дослідна частина	<i>Доц. Соколовська О.Г</i>		
Техніко-економічне обґрунтування; Техніко-економічні розрахунки	<i>Проф. Басюркіна Н.Й.</i>		
Енергозабезпечення та енергозбереження	<i>Доц. Штена Є.П.</i>		
Аспірація елеватора	<i>Доц. Гончарук Г.А.</i>		

7. Дата видачі завдання _____

Керівник _____

(підпис)

Соколовська О.Г

(прізвище, ім'я, по батькові)

Завдання прийняв до виконання _____

(підпис)

Столбова С.Є

(прізвище, ім'я, по батькові)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Пор. №	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	<i>Стан проблеми і перспективи її вирішення</i>	<i>18.03-22.03</i>	
2	<i>Техніко-економічне обґрунтування</i>	<i>23.03-25.03</i>	
3	<i>Технологічна частина</i>	<i>26.03-06.04</i>	
4	<i>Креслення планів, розрізів</i>	<i>07.04-23.04</i>	
5	<i>Креслення РСРЗіВ</i>	<i>24.04-26.04</i>	
6	<i>Побудова зведеного змінного графіку</i>	<i>27.04-28.04</i>	
7	<i>Енергозабезпечення та енергозбереження</i>	<i>29.04-01.05</i>	
8	<i>Аспірація елеватора</i>	<i>02.05-06.05</i>	
9	<i>Креслення генерального плану</i>	<i>07.05-09.05</i>	
10	<i>Характеристика будівельних споруд</i>	<i>10.05-12.05</i>	
11	<i>Охорона праці</i>	<i>13.05-15.05</i>	
12	<i>Науково-дослідна частина (НДЧ)</i>	<i>16.05-20.05</i>	
13	<i>Техніко-економічні розрахунки</i>	<i>21.05-24.05</i>	
14	<i>Оформлення креслень на аркушах формату А1</i>	<i>25.05-27.05</i>	
15	<i>Оформлення пояснювальної записки</i>	<i>28.05-29.05</i>	
16	<i>Затвердження роботи</i>	<i>5.06.2023</i>	
	<i>Захист</i>	<i>21.06.2023</i>	

Здобувачка _____

(підпис)

Столбова С.Є

(прізвище, ініціали)

Керівник _____

(підпис)

Соколовська О.Г.

(прізвище, ініціали)

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.

Здобувачка _____

Столбова С.Є

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота бакалавра на тему «Розробка проекту будівництва міні-елеватора місткістю 9,0 тис. т з зерносховищами підлогового типу зберігання у Львівській обл.» представлена пояснювальною запискою обсягом сторінок, у якій наведено 25 рисунків, 25 таблиці, список літератури у кількості 42 першоджерел. Графічна частина диплома складається з 7 листів формату А1.

Розроблений проектом міні-елеватор, місткістю 9,0 тис. тонн включає в себе наступні види операцій: приймання зерна з автомобільного транспорту, попереднє та основне очищення зерна, сушіння, зберігання зерна, відвантаження на автомобільний транспорт.

Проектом передбачено:

- техніко-економічне обґрунтування проекту будівництва міні-елеватора у Львівській області;
- розробка структурної та принципової схем технологічного процесу міні-елеватору та обґрунтувати вибір основного технологічного та транспортного обладнання та їх продуктивність;
- прийняття об'ємно-планувальних рішень з розміщення обладнання та складів з урахуванням вимог нормативно-технічної документації;
- розробка та обґрунтувати схеми технологічного процесу міні-елеватору з урахуванням забезпечення охорони праці і безпеки життєдіяльності працюючих на підприємстві та енергозабезпечення та енергозбереження;
- обґрунтування та розрахунки аспіраційних мереж на окремих виробничих ділянках;
- техніко-економічні розрахунки основних показників щодо економічної ефективності будівництва нового міні-елеватора місткістю 9 тис. т.

Для забезпечення технологічного процесу передбачено використання обладнання вітчизняного та закордонного виробництва, яке відповідає сучасним

вимогам ведення технологічного процесу на підприємствах зернопереробної галузі.

Проведено техніко-економічні розрахунки показали, що будівництва міні-елеватору місткістю 9,0 тис. т з зерносховищами підлогового типу зберігання у Львівській обл. економічно доцільно та ефективно.

Чистий прибуток, який отримано в результаті реалізації додаткового обсягу робіт та послуг в сумі 7378,7 тис. грн, дозволяє окупити необхідні для нового будівництва інвестиції в розмірі 15495,2 тис. грн протягом 3,7 роки з рентабельністю 26,6 %.

Все це свідчить про господарську необхідність і економічну ефективність запропонованого проєкту будівництва нового міні-елеватора на 9 тис. т з зерносховищами підлогового типу зберігання у Львівській обл.

Ключові слова: міні-елеватор, проєкт будівництва, технологічний процес, основні норії, технологічне обладнання, приймання зерна, очищення зерна, сушіння зерна, відвантаження зерна.

ЗМІСТ

Вступ.....	8
Розділ 1 Стан проблеми і перспективи її вирішення.....	10
1.1 Літературний і патентний огляд стану і шляхів вирішення поставленої проблеми.....	10
1.2 Характеристика об'єкту.....	19
1.3 Мета і завдання проєкту.....	19
Розділ 2 Техніко-економічне обґрунтування.....	21
Розділ 3 Технологічна частина.....	28
3.1 Розрахунок і вибір основного обладнання.....	29
3.2 Обробка і зберігання відходів.....	40
3.3 Проєктування зерносховищ.....	47
3.4 Визначення розмірів робочої башти та приймально-відпускних пристроїв (ПВП) у плані.....	48
3.5 Розрахунок висот поверхів робочої башти та ПВП.....	48
3.6 Визначення місткостей накопичувальних, оперативних бункерів.....	50
3.7 Проєктування робочої схеми руху зерна і відходів (РСРЗіВ), її опис і аналіз.....	51
3.8 Зведений графік роботи елеватора.....	55
3.9 Система управління роботою елеватора.....	64
Розділ 4 Енергозабезпечення та енергозбереження.....	69
Розділ 5 Аспірація елеватора.....	79
Розділ 6 Характеристика будівельних споруд.....	96
6.1 Опис генплану.....	96
6.2 Характеристика нових будівель та споруд з будівельної точки зору.....	98
Розділ 7 Охорона праці.....	103

7.1	Аналіз потенційно небезпечних і шкідливих виробничих факторів (НШВФ).....	104
7.2	Заходи щодо усунення впливу на працюючих НШВФ.....	108
7.3	Заходи щодо пожежної безпеки.....	112
Розділ 8 Науково-дослідна частина (НДЧ).....		114
8.1	Стан питання.....	114
8.2	Мета і завдання роботи; об'єкти і методи досліджень та аналізів.....	116
8.3	Результати досліджень.....	117
Розділ 9 Техніко-економічні розрахунки (ТЕР).....		134
Список літератури.....		148

ВСТУП

Зернова галузь була і залишається лідером вітчизняного аграрного ринку та всієї економіки України. Рівень розвитку зернового виробництва, стабільне й ефективне функціонування ринку зернових культур виступають пріоритетними важелями, що визначають вирішення проблеми забезпечення продовольчої та національної безпеки держави в сучасних умовах

Сприятливі природно-кліматичні умови, наявний ресурсний потенціал, вигідне географічне розташування, родючі та високопродуктивні сільськогосподарські угіддя України створюють всі умови для отримання стабільних урожаїв високоякісного зерна пшениці, кукурудзи, ячменю та інших зернових культур.

Національний зерновий ринок забезпечує потреби не лише внутрішнього споживання, а ще й багатьох країн світу. Україна є одним із головних гравців на міжнародному ринку торгівлі зерновими, щорічно нарощуючи обсяги виробництва та експорту. Тенденція до збільшення обсягів виробництва залишалася достатньо стійкою протягом тривалого періоду.

Внаслідок повномасштабного вторгнення РФ кожне шосте зерносховище в Україні було знищено або пошкоджено. Близько 15,73% українських силосів, елеваторів, бункерів для зерна та складів для зберігання зерна й насіння пошкоджені росією та підпорядкованими їй силами або потрапили під їх контроль з початку вторгнення 24 лютого.

Мобільність і гнучкість стають вимогою воєнного часу. Це стосується і потужностей зберігання. Одним з трендів зберігання буде придбання українськими агровиробниками активів у Європі, що знову ж таки буде диктуватися вимогою гнучкості для бізнесу. Також актуальним є будівництво міні-елеваторів, що дає можливість зберігати зерно ближче до виробництва. Ця ідея реалізована в США. Там фермери зберігають агропродукцію у себе, і продають, коли вигідно. В поточних умовах, враховуючи можливість бомбардувань, менший за розміром

елеватор. Також є зацікавленість з боку агрокомпаній розміщувати потужності зберігання близько до кордонів з ЄС.

Розробка проекту будівництва міні елеватора у Львівській області є актуальною і важливою темою. Власний міні-елеватор дає змогу фермеру виконувати абсолютно всі процеси післязбиральної обробки зерна – прийом, сушіння, зберігання, очищення і відвантаження зернових.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Олена Гайдук Підсумки 2022: руйнування і будівництво елеваторів URL: <https://elevatorist.com/spetsproekt/185-pidsumki-2022-ruynuvannya-i-budivnitstvo-elevatoriv> (дата звернення: 22.10.2022).
2. Програма USAID АГРО надає 185 мільйонів гривень на розвиток елеваторних потужностей
3. URL: <https://landlord.ua/news/prohrama-usaid-ahro-nadaie-185-milioniv-hryven-na-rozvytok-elevatornykh-potuzhnopei/> (дата звернення: (18.02.2023).
4. Елеваторна галузь України повинна пристосовуватися до нової реальності
5. URL: <https://agropolit.com/news/19225-elevatorna-galuz-ukrayini-povinna-pristosovuvatisya-do-novoyi-realnosti> (дата звернення: (07.03.2023).
6. Олена Потаєва Елеваторна галузь розвиватиметься <https://agrotimes.ua/interview/elevatorna-galuz-rozvyvatymetsya/> (дата звернення: (11.03.2023).
7. Людмила Лебідь, Зберігання зерна: куди рухається елеваторний ринок URL: <https://agroportal.ua/publishing/lichnyi-vzglyad/zberigannya-zerna-kudi-ruhayetsya-elevatorniy-rinok> (дата звернення: (11.02.2023).
8. Методичні вказівки до виконання розділів «Техніко-економічне обґрунтування», «Техніко-економічні показники» дипломного проекту на тему: «Будівництво нового елеватора» для студентів освітнього рівня «бакалавр» і «магістр» спеціальності 181 «Харчові технології» галузі знань «Виробництво та технології» освітніх програм «Технології зберігання і переробки зерна», «Кормова біоінженерія» денної та заочної форм навчання. / Укладачі: д.е.н., доц. Басюркіна Н.Й., к.т.н., доц. Дмитренко Л.Д., к.е.н., доц. Свистун Т.В. – Одеса: ОНАХТ, 2019. – 31 с.
9. Площі, валові збори та урожайність сільськогосподарських культур за їх видами та по регіонах у 2018 році [Електронний ресурс] /дані

Державної служби статистики України // URL: <http://www.ukrstat.gov.ua> (дата звернення: 10.04.2023).

10. Станкевич Г.М., Страхова Т.В. Методичні вказівки до виконання дипломного проекту з курсу «Проектування підприємств галузі» зі спеціальності 181 «Харчові технології» галузі знань 18 «Виробництво та технології» ступінь бакалавр денної та заочної форм навчання. Одеса: ОНАХТ, 2018. 52 с.

11. Шаповаленко О.І., Євтушенко О.О., Янюк. Т.І. та ін Т 381 Технологія та проектування елеваторів: навчальний посібник. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2018. 416 с.

12. Активне вентилування та сушіння зерна [Текст] : навч. посіб. / О. І. Гапонюк, М. В. Остапчук, Г. М. Станкевич, І. І. Гапонюк. — Одеса : ВМВ, 2014. — 326 с. : табл., рис. — Бібліогр.: с. 302-305.

13. Інструкція по сушінню продовольчого, кормового зерна, насіння олійних культур та експлуатації зерносушарок.— Одеса-Київ: ДАК “Хліб України”, 1997. 72 с.

14. . Станкевич Г.М., Страхова Т.В., Атаназевич В.І. Сушіння зерна. К.: Либідь, 1997. 320 с.

15. . Післязбиральна обробка зерна та зерносховища [Текст] : навч. посіб. / Г. М. Станкевич, А. К. Кац, Т. В. Страхова та ін. ; за ред. Г. М. Станкевича. — Одеса : КП ОМД, 2022. — 154 с

16. Методичні вказівки до виконання практичних занять з курсу "Проектування підприємств галузі з КП" [Електронний ресурс] : для студентів, що навчаються за освіт.-проф. програмою "Технології зберігання і переробки зерна" бакалаврів спец. 181 "Харчові технології" галузі знань 18 "Виробництво та технології" ден. і заоч. форм навчання / Л. Д. Дмитренко ; відп. за вип. і ред. Г. М. Станкевич ; Каф. технології зберігання зерна. — Одеса : ОНАХТ, 2021. — 71 с. — Електрон. текст. дані.

17. Класифікація відходів зерна. Аудит обліку [Електронний ресурс] <https://elevator.com.ua/blog/klasyfikatsiya-vidkhodiv-zerna-audyt-obliku> (дата звернення: 12.03.2023).

18. Оперативний облік зернового складу. Види документів та їх рух. [Електронний ресурс] <https://elevator.com.ua/blog/operatyvnyy-oblik-zernovoho-skladu-vydy-dokumentiv-ta-yikh-ruk> (дата звернення: 15.05.2022).

19. Харченко Т.Б. Впровадження екологічної стандартизації як чинника підвищення конкурентоспроможності українських підприємств / Теоретичні та прикладні питання економіки. 2011. Вип. 26. С.208-213

20. Автоматизація виробництва на елеваторах. [Електронний ресурс] <https://innovinnprom.com/galuzevi-rishennya/avtomatyzaciya-vyrobnyctva-na-elevatorah> (дата звернення: 16.03.2023).

21. Монтік П.М., Штепа Є.П. Методичні вказівки до виконання розділу дипломного проекту «Енергозабезпечення та енергозбереження». Одеса:ОНХТ, 2008. 15 с.

22. Монтік П.М. Електротехніка та електромеханіка. Навчальний посібник. - Львів:”Новий світ-2000”, 2007. 500 с.

23. Вентиляционные установки зерноперерабатывающих предприятий (Изд. 3-е, доп.и перераб. Под ред. Д-ра техн. Наук, проф. А.И. Дзядзио, - М.: Колос, 1974, 400с.

24. Правила проектування та налагодження аспіраційних і пневмотранспортних установок підприємств по збереженню та переробці зерна /О.І. Гапонюк, Є.А. Дмитрук, В.І. Квітинський, О.Н. Гоф, Н.М. Опря/ Зернова столиця, Одеса-Київ. 2012. с. 130

25. Методичні вказівки до виконання розділу дипломного проекту «Вентиляційні установки» при проектуванні або реконструкції підприємств по збереженню і переробці зерна. Укладачі О.І. Гапонюк, Г.А. Гончарук, А.В. Ульяницький: ОНАХТ, 2014р. с.28.

26. Голінько В.І. Г 60 Основи охорони праці: підручник / В.І. Голінько; М-во освіти і науки України; Нац. гірн. ун-т. Д.: НГУ, 2014. 271 с.

27. Основи охорони праці: Підручник. 21ге видання, доповнене та перероблене. / К. Н. Ткачук, М. О. Халімовський, В. В. Зацарний, Д. В. Зеркалов, Р. В. Сабарно, О. І. Полукаров, В. С. Коз'яков, Л. О. Мітюк. За ред. К. Н. Ткачука і М. О. Халімовського. К.: Основа, 2006 448 с

28. Основи охорони праці: підручник / М.С. Одарченко, А.М. Одарченко, В.І. Степанов та ін. – Харків: Стиль-Издат, 2017. 341с.

29. Винокурова Л. Е., Васильчук М. В., Гаман М. В. Основи охорони праці: Підручн. для проф.-техн. навч. закладів. 2-ге вид., допов., перероб. К. : Вікторія, 2001. -192 с

30. Торжинская, Л.Р. Технохимический контроль хлебопродуктов /Л.Р.Торжинская, В.А.Яковенко. М.: Агропромиздат, 1986. 399 с.

31. УСАП. Центр агроекспертизи [Електронний ресурс] / <<https://lab.biz.ua/tsenovaia-polytyka/>>. (дата звернення: 20.04.2023).

32. Методичні вказівки до виконання економічного розділу кваліфікаційної роботи для магістрів 8.091709 денної форми навчання / Укл. Малахова С.В., Осіпов П.В., Дубенко О.О. Одеса: ОНАХТ, 2003. 12 с.

33. Осіпов П.В., Басюркіна Н.Й., Дудка Т.В. Методи проведення спеціальних економічних розрахунків / П.В. Осіпов, Н.Й. Басюркіна, Т.В. Дудка [за ред. д.е.н., проф. Осіпова П.В.]. Одеса : Друк, 2010. 262 с.

34. [Krajowy Ośrodek Wsparcia Rolnictwa](https://www.kowr.gov.pl) . URL: <https://www.kowr.gov.pl> (дата звернення: (13.10.2022).

35. . Zboża uprawiane w Polsce . URL: <https://golden-seeds.pl/zboza-uprawiane-w-polsce> (дата звернення: (11.10.2022).

36. [ROLPETROL](https://www.rolpetrol.com.pl) Kto rządzi w zbożu URL: <https://www.rolpetrol.com.pl/2003-06-09-kto-rzadzi-w-zbozu/> (дата звернення: (18.10.2022).

37. [ROLPETROL](https://www.rolpetrol.com.pl) Кто керує вражаєм. URL: <https://www.rolpetrol.com.pl/2003-06-09-kto-rzadzi-w-zbozu>

38. Farmer. Produkcja roślinna . URL: <https://www.farmer.pl/produkcja-roslinna> (дата звернення: (18.10.2023).

39. Farmer.pl Купівля зерна. URL: <https://www.farmer.pl/produkcja-roslinna/zboza/w-polskich-skupach-zboza-rowniez-drozeja> (дата звернення: 3.10.2022).

40. AG-ProjectESR URL:<https://www.agprojekt.pl/index/suszarnie-esr.html> (дата звернення: 10.10.2022).

41. POLNET SUSZARNIE URL:<https://www.polnet.pl/pl/suszarnie/suszarnie-o-pracy-ciaglej> (дата звернення: 12.10.2022).

42. POLNET O PRACY PORCJOWEJ . URL: <https://www.polnet.pl/pl/suszarnie/suszarnie-o-pracy-porcjowej> (дата звернення: 12.10.2022).