

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



**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ МАГІСТРА
на тему:**

**«Реконструкція виробничої ділянки №2 ТОВ «Укрелеваторпром» з
оптимізацією приймально-відпускних операцій»**

Здобувача Курянова О.В.
(прізвище, ініціали)

II курсу ТЗХ-616 групи

Керівник доц. Кац А.К.
(посада, прізвище та ініціали)

Консультант проф. Басюркіна Н.Й.
(посада, прізвище та ініціали)

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

Рішення кафедри від 5 грудня 2022 р., протокол №14.

Завідувачка кафедри ТЗіК Алла МАКАРИНСЬКА
(назва кафедри) (підпис) (Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Одеса – 2022 рік

Одеський національний технологічний університет

Факультет Технології зерна і зернового бізнесу

Кафедра Технології зерна і комбікормів

Ступінь вищої освіти Магістр

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітня програма «Технології зберігання і переробки зерна»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри ТЗіК

Алла МАКАРИНСЬКА

«___» _____ 20__ року

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Курянова Олексія Володимировича

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Реконструкція виробничої ділянки №2 ТОВ «Укрелеваторпром» з оптимізацією приймально-відпускних операцій
Затверджена наказом ОНТУ від « 30 » 09. 2021, наказ №803-03
2. Термін здачі здобувачем закінченої роботи 5 грудня 2022 р.
3. Вихідні дані роботи Загальний річний об'єм приймання зерна з автотранспорту – 370.000 т, у тому числі: річний об'єм приймання ранніх культур – 144.300 т (р=17 діб; пшениці – 52%, ріпаку – 28%, ячменю – 18%; частки зерна різної вологості: 0=0,6, 1= 2=0,2); річний об'єм приймання пізніх культур – 225.700 т (р=25 діб; кукурудзи – 100%; частки зерна різної вологості: 0=0,5, 1=0,2, 2=0,2, 3=0,1); Загальний річний об'єм відпуску на морський транспорт – 300.000 т. Місткість нової групи силосів – 26550 т.
4. Перелік питань, які треба розробити
Анотація. Вступ. Науково-дослідна частина; Техніко-економічне обґрунтування проєкту; Технологічна частина; Охорона праці; Техніко-економічні показники проєкту. Список літератури.
5. Перелік графічного матеріалу (із точних зазначень обов'язкових креслень)
Всього – 8 аркушів формату А1, у тому числі: науково-дослідна частина – 2 аркуші; генеральний план підприємства – 1 аркуш; плани і розрізи силосів та приймально-відпускних пристроїв – 3 аркуші; структурна та принципова схеми технологічного процесу підприємства – 1 аркуш; робоча схема руху зерна і відходів – 1 аркуш.

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

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання отримав
Науково-дослідна частина; Технологічна частина; Охорона праці	<i>Кац А.К., доц.</i>		
Техніко-економічне обґрунтування; Техніко-економічні показники	<i>Басюркіна Н.Й., проф.</i>		

7. Дата видачі завдання 30.09.2021 р.

Керівник

_____ Кац Анфіса Карпівна
(підпис) (прізвище, ім'я, по батькові)

Завдання прийняв до виконання

_____ Курянов Олексій Володимирович
(підпис) (прізвище, ім'я, по батькові)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Пор. №	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	<i>Науково-дослідна частина</i>	<i>30.09-10.10</i>	
2	<i>Техніко-економічне обґрунтування</i>	<i>11.10-13.10</i>	
3	<i>Технологічна частина</i>	<i>14.10-22.10</i>	
4	<i>Креслення планів, розрізів</i>	<i>23.10-10.11</i>	
5	<i>Креслення структурної та принципової схем</i>	<i>11.11-12.11</i>	
6	<i>Креслення РСРЗіВ</i>	<i>13.11-14.11</i>	
7	<i>Креслення генерального плану</i>	<i>15.11-18.11</i>	
8	<i>Охорона праці</i>	<i>19.11-21.11</i>	
9	<i>Техніко-економічні показники</i>	<i>22.11-25.11</i>	
10	<i>Оформлення креслень на аркушах формату А1</i>	<i>26.11-01.12</i>	
11	<i>Оформлення пояснювальної записки</i>	<i>02.12-04.12</i>	
12	<i>Затвердження роботи</i>	<i>05.12.2022</i>	
	<i>Захист</i>	<i>22.12.2022</i>	

Здобувач-дипломник

_____ Курянов Олексій Володимирович
(підпис) (прізвище, ім'я, по батькові)

Керівник роботи

_____ Кац Анфіса Карпівна
(підпис) (прізвище, ім'я, по батькові)

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

_____ Курянов Олексій Володимирович
(підпис) (прізвище, ім'я, по батькові)

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота за темою «Реконструкція виробничої дільниці №2 ТОВ «Укрелеваторпром» з оптимізацією приймально-відпускних операцій» була підготовлена студентом групи ЗТХ-61Б Куряновим О.В. під керуванням та консультуванням кандидата технічних наук, доцента Кац А.К.

Актуальність обраної теми є безумовною та навіть критично важливою для нашої країни в реаліях сьогодення, що показали результати науково-дослідницької роботи.

Метою роботи була реконструкція виробничої дільниці №2 з оптимізацією приймально-відпускних операцій, керування транспортними потоками та маршрутами руху зерна на ТОВ «Укрелеваторпром».

Вивчення теми під час науково-дослідницької роботи показало, що зерновій галузі та нашій країні в цілому доводиться долати важкі проблеми з логістикою зернових, спричинених повномасштабною війною та наслідками пандемії Covid-19. Тема оптимізації приймально-логістичних операцій портових елеваторів в умовах війни та порушення звичних ланцюгів поставок зернових є недостатньо вивченою в дослідницьких роботах вітчизняних науковців.

Було прийнято рішення про реконструкцію дільниці №2 ТОВ «Укрелеваторпром» з побудовою нової групи металевих силосів на території дільниці у кількості шість одиниць місткістю 4426 т кожен із їх маршрутним з'єднанням з існуючими транспортними галереями, що транспортують зерно з дільниці №2 на дільницю №1 та на подальше його завантаження на морський транспорт. Дане рішення було прийнято на основі досвіду провідних портів світу та консультаційної бесіди з керівництвом ТОВ «Укрелеваторпром».

У нашій роботі було проведено наступні дослідження: розрахунок основного технологічного обладнання; розробка структурної і принципової схем технологічного процесу; розрахунок транспортного обладнання; розрахунок приймально-відпускних пристроїв; рішення щодо обробки і зберігання відходів; проектування зерносховищ; визначення місткостей накопичувальних та оперативних бункерів; проектування робочої схеми руху зерна і відходів; проектування генерального плану підприємства після реконструкції; рішення щодо забезпечення належного рівня охорони праці. Окремими розділами представлено техніко-економічне обґрунтування та техніко-економічні показники проекту.

Економічні розрахунки показали доцільність виконання даної реконструкції, що пов'язана з розширенням ділянки №2 ТОВ «Укрелеваторпром» шляхом будівництва нової групи силосів.

Зміст роботи викладено на 98 сторінках, що включають 17 таблиць, 16 рисунків. Список використаних літературних джерел включає 54 найменування.

Ключові слова: приймально-відпускні операції; оптимізація логістики; реконструкція портового зернового терміналу; оптимізація приймання зерна з автотранспорту; оптимізація відпуску зерна на морський транспорт.

ЗМІСТ

ВСТУП	1
РОЗДІЛ 1 НАУКОВО-ДОСЛІДНА ЧАСТИНА	2
1.1 Аналітичний огляд літературних джерел	2
1.1.1 Історія логістики зернових культур на території України	2
1.1.2 Основні проблеми та виклики логістики зернових культур	3
1.1.3 Загальний відомості про логістичний ланцюг транспортування зернових	5
1.1.4 Характеристика внутрішніх логістичних проблем портових елеваторів. Шляхи оптимізації.....	6
1.1.5 Збільшення логістичної гнучкості за рахунок роботи з мультикультурами	11
1.1.6 Вдосконалення зовнішніх логістичних чинників, які напряду впливають на внутрішню логістику.....	12
1.2 Програма, об'єкт, предмет та методи досліджень	13
1.3 Результати досліджень	15
1.3.1 Результати дослідження приймання з автомобільного транспорту на ТОВ «Укрелеваторпром».....	16
1.3.2 Результати дослідження приймання зерна із залізничного транспорту	24
1.3.3 Результати дослідження відпуску на морський транспорт	25
1.3.4 Результати дослідження культур, що приймаються на ТОВ «Укрелеваторпром»	26
РОЗДІЛ 2 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ РОЗШИРЕННЯ ДІЛЬНИЦІ №2 ТОВ «УКРЕЛЕВАТОРПРОМ»	30
РОЗДІЛ 3 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	40
Основні розрахункові положення	40
3.1 Розрахунок і вибір основного обладнання	41
3.1.1 Визначення розрахункових об'ємів робіт	41
3.1.2 Розрахунок основного технологічного обладнання	43
3.1.3 Розробка структурної і принципової схем технологічного процесу.....	43
3.1.4 Розрахунок транспортного обладнання.....	45
3.1.5 Розрахунок приймально-відпускних пристроїв	50
3.2 Обробка і зберігання відходів	53
3.3 Проектування зерносховищ	54
3.4 Визначення розмірів робочої башти та приймально-відпускних пристроїв (ПВП) у плані	56
3.5 Розрахунок висот поверхів робочої башти та ПВП	56
3.6 Визначення місткостей накопичувальних, оперативних бункерів	56

3.7	Проектування робочої схеми руху зерна і відходів (РСПЗіВ).....	57
3.8	Генеральний план	60
3.8.1	Характеристика нових будівель та споруд з будівельної точки зору	64
РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ		66
4.1	Аналіз потенційно небезпечних і шкідливих виробничих факторів (НШВФ) ділянки №2 ТОВ «Укрелеваторпром»	66
4.2	Заходи щодо усунення впливу на працюючих НШВФ під час експлуатації ділянки №2 після реконструкції, що вивчається	68
4.2.1	Розміщення виробничого обладнання і його обслуговування.....	68
4.2.2	Забезпечення нормованих показників запиленості та загазованості	69
4.2.3	Забезпечення нормованих значень шуму і вібрації	69
4.2.4	Забезпечення нормованих показників освітлення	70
4.2.5	Захист працівників ТОВ «Укрелеваторпром від затягування в устаткування або засипання зерною масою.....	71
4.3	Заходи щодо пожежної безпеки	72
4.3.1	Пожежна безпека	72
4.3.2	Вибухонебезпечність виробничого обладнання	73
4.3.3	Шляхи евакуації.....	74
РОЗДІЛ 5 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ПРОЄКТУ РЕКОНСТРУКЦІ ДІЛЯНИЦІ №2 ТОВ «УКРЕЛЕВАТОРПРОМ».....		75
5.1	Розрахунок чисельності працюючих	75
5.2	Розрахунок виробничої програми	76
5.3	Розрахунок обсягів реалізації послуг підприємства	78
5.4	Розрахунок собівартості робіт та послуг за рік.....	83
5.5	Розрахунок прибутку	85
5.6	Розрахунок інвестицій	87
5.7	Розрахунок рентабельності інвестицій.....	88
5.8	Розрахунок строку окупності інвестицій	88
5.9	Основні техніко-економічні показники проєкту	89
Висновки.....		90
ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ		91
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....		93

ВСТУП

Транспортування зернових з давніх часів було важливим викликом для людства. Від своєчасної доставки зернових залежало і залежить життя мільйонів і навіть мільярдів чоловік на всій планеті.

В контексті культури вирощування зернових, працьовитості народу та клімату, який є ідеальним для вирощування зернових культур, питання оптимізації транспортування врожаю в інші країни і навіть континенти, оптимізація логістики є для України однією з найактуальніших тем.

На жаль, ще більш актуальною дана проблема стала для нашої країни після початку повномасштабної війни за долання наслідків пандемії Covid-19. Порти України були заблоковані з кінця лютого по червень 2022 року, що поставило майже сто мільйонів жителів нашої планети під ризик голоду, що показує важливість дослідження питання оптимізації логістики зернових в Україні.

Варто зауважити, що до виникнення таких серйозних викликів у галузі перевезення зернових, виробництво зерна зростало з кожним роком, досягнувши рекордні 70,1 млн. т в 2018 році, що майже в 3,5 рази перевищувало показники 2003 року. Це дає нам можливість оптимістично планувати подальше збільшення виробництва зерна в Україні після нашої перемоги над загарбниками. Що, в свою чергу, неодмінно призведе до подальшого розвитку підприємств елеваторної промисловості.

Зважаючи на виклики та можливості, перераховані вище, завданням ТОВ «Укрелеваторпром» - який є однією з ланок глобального ланцюгу поставок зернових - на сьогоднішній день є оптимізація внутрішньої логістики підприємства, а саме оптимізація приймально-відпускних операцій. В нашій роботі вона буде розглядатися саме шляхом реконструкції дільниці №2 з побудовою нової групи силосів на її території. Це призведе до позитивного ефекту як у вирішенні нагальних проблем (відсутність вільних ємкостей через порушення зовнішньої логістики), так і призведе до подальшої перспективи розвитку ТОВ «Укрелеваторпром» у майбутньому.