

Міністерство освіти і науки України
Одеський Національний Технологічний Університет
Кафедра технології зерна і комбікормів



**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ МАГІСТРА
на тему:
«РЕКОНСТРУКЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ЛІНІЇ
ПРИЙМАННЯ ЗЕРНА З АВТОТРАНСПОРТУ ТОВ
«УКРЕЛЕВАТОРПРОМ» НА ОСНОВІ ЛОГІСТИКИ
ОПЕРАЦІЙ»**

Здобувачки: Завадської Ю.О.
(прізвище та ініціали)

VI курсу, ТЗХ-616 групи

Керівник: к.т.н., доц. Страхова Т.В.
(посада, прізвище та ініціали)

Консультант: к.т.н., доц. Страхова Т.В.
(посада, прізвище та ініціали)

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

Рішення кафедри від 05.12.2022 р., протокол № 14.

Завідувачка кафедри ТЗіК
(назва кафедри) (підпис)

Алла МАКАРИНСЬКА
(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__ р.

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Завадської Юлії Олександрівни

1. Тема роботи: Реконструкція технологічної лінії приймання зерна з автотранспорту ТОВ «Укрелеваторпром» на основі логістики операцій

Затверджена наказом закладу вищої освіти від 30.09.2021 наказ 803-03

2. Термін здачі здобувачем закінченої роботи 14.12.2022 р.

3. Вихідні дані роботи: Загальний річний об'єм приймання зерна з автотранспорту -- 145 тис.т., у тому числі пізніх культур (кукурудза) — 145 тис.т. Період заготівель: пізніх культур Пр=90 діб. Долі зерна різної вологості, що надходить автотр-м: пізніх культур - $\alpha_0=0,55$; $\alpha_1=0,25$; $\alpha_2=0,10$; $\alpha_3=0,10$. Об'єм відвантаження зерна на протягом року на залізничний транспорт 145 тис.

4. Перелік питань, які потрібно розробити: Анотація. Вступ. Науково-дослідна частина. Техніко-економічне обґрунтування. Технологічна частина. Охорона праці. Техніко-економічні розрахунки. Висновки та рекомендації. Список літератури. Додатки.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначення обов'язкових креслень): Всього: 9 аркушів формату А1, у тому числі: плани і розрізи робочої башти, силосних корпусів та приймально-відпускних пристроїв (5 арк.); Структурна та принципова схеми (1 арк.); РСРЗіВ (1 арк.); генеральний план (1 арк.); результати НДЧ (3 арк.)

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

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Науково-дослідна частина; Технологічна частина; Охорона праці	<i>Страхова Т.В., доц.</i>		
Техніко-економічне обґрунтування; Техніко-економічні розрахунки	<i>Басюркіна Н.Й., проф.</i>		

7. Дата видачі завдання _____

Керівник

_____ (підпис)

Страхова Т.В.

(прізвище, ініціали)

Завдання прийняв до виконання

_____ (підпис)

Завадська Ю.О.

(прізвище, ініціали)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Пор. №	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	<i>Науково-дослідна частина</i>	01.08-08.08	
2	<i>Техніко-економічне обґрунтування</i>	09.09-18.09	
3	<i>Технологічна частина</i>	19.09-19.10	
4	<i>Креслення планів, розрізів</i>	20.10-03.11	
5	<i>Креслення структурної та принципової схем</i>	04.11-05.11	
6	<i>Креслення РСРЗіВ</i>	06.11-08.11	
7	<i>Креслення генерального плану</i>	09.11-11.11	
8	<i>Охорона праці</i>	12.11-14.11	
9	<i>Техніко-економічні показники</i>	15.11-20.11	
10	<i>Оформлення креслень на аркушах формату А1</i>	21.11-30.11	
11	<i>Оформлення пояснювальної записки</i>	01.12-09.12	
12	<i>Затвердження роботи</i>	10.12-14.12	
	<i>Захист</i>	21.12	

Здобувач (ка)

_____ (підпис)

Завадська Ю.О.

(прізвище, ініціали)

Керівник роботи

_____ (підпис)

Страхова Т.В.

(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.

Здобувач-дипломник _____

(підпис)

Завадська Ю.О.

(прізвище, ініціали)

АНОТАЦІЯ

Дипломний проєкт виконаний на 177 сторінках тексту та 9 листах графічної частини. Складається з 5 розділів, вступу, висновків, списку літератури, 6 додатків, 39 ілюстрацій і 25 таблиць. Зміст роботи відповідає затвердженому завданню. Робота присвячена реконструкції технологічної лінії приймання зерна з автотранспорту ТОВ «Укрелеваторпром» на основі логістики операцій та розробці проєкту міні-елеватора місткістю 12 тис. тон, який планується будувати в Одеській області.

Актуальність теми заключається у підвищенні ефективності роботи елеватора ТОВ «Укрелеваторпром» та збільшення вантажопотоку зерна на експорт як наслідок оптимізації логістичних потоків за рахунок впровадження проєкту нового міні-елеватора ємністю 12 тис. тон та реконструкції виробничої ділянки № 3, яка знаходиться в с.м.т. Нерубайське.

Метою нашої роботи є дослідження роботи зернового терміналу ТОВ «Укрелеваторпром» на ділянці №3, що знаходиться в с.м.т. Нерубайське при прийманні автомобілів-зерновозів для:

- визначення послідовності етапів приймання автомобілів-зерновозів;
- визначення середнього часу виконання кожного етапу приймання автомобілів – зерновозів на ділянці;
- формування обґрунтованих висновків про ефективність роботи на ділянці;
- визначення «слабких» місць і розробки пропозиції щодо вдосконалення.

Отримані на основі обробки даних графіки були представлені на 3 листах (листи 1,2,3)

Проаналізувавши отримані дані нами було прийняте рішення щодо збільшення точок прийому автомобілів та необхідність побудови нової ділянки, яка буде приймати зерно з додаткової точки.

					<i>КРМ.ТЗіК.1.803-03.II.2</i>	Арк.
						4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Також нами пропоновано впровадження проєкту нового міні – елеватора місткістю 12 тис. тон, що дозволить заробляти додаткові кошти за рахунок сушіння волого зерна кукурудзи.

Рішення про необхідність реконструкції виробничої ділянки елеватора ТОВ «Укрелеваторпром» та будівництва нового міні-елеватора ємністю 12. тис.тон було прийняте на базі техніко-економічного обґрунтування, виконаного нами, яке показало економічну ефективність та доцільність даної роботи.

На даному підприємстві виконують наступні операції з зерном: приймання з автомобільного транспорту, очистка, сушка, зберігання та відпуск на автомобільний транспорт. Тому у розділі «Технологічна частина» пояснювальної записки надані розрахунки обсягів робіт міні-елеватора, а також кількості та продуктивності основного технологічного і транспортного обладнання, необхідного для виконання усіх операцій в заданих об’ємах, а також наведені структурна та принципова схеми (лист 4).

Таким чином, розрахунки показали, що у робочій башті заготівельного елеватора має бути розміщено: три основні норії марки НЦ-175 продуктивністю по 175 т/год кожна, п’ять спеціалізованих норій марки НЦ (одна норія продуктивністю 175 т/год, дві продуктивністю 100 т/год і дві норії продуктивністю 200 т/год), для очистки – один скальператора марки СПО-175 продуктивністю по 175 т/год; сепаратор марки САД-100 продуктивністю 100 т/год. Також для сушіння вологого та сирого зерна на підприємстві має бути одна зерносушарка типу GSI-7000, продуктивністю 200 пл.т.

Нами були виконані розрахунки приймально-відпускних пристроїв, які показали необхідність організації одного приймального потоку з автотранспорту продуктивністю 40 т/год та відпускного потоку на, якому встановлені 3 відпускні накопичувальні бункери місткістю 40 т кожен.

					<i>КРМ.ТЗіК.1.803-03.II.2</i>	Арк.
						5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

В пояснювальній записці представлено підрозділ вибору розмірів робочої башти, а також – встановлення чотирьох металевих складів місткістю по 3083 т. кожний. Розраховане нами обладнання було розміщено на планах і розрізах робочої будівлі з дотриманням нормативних відстаней та вимог правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та ін. (листи 6, 7, 8).

Нами була розроблена робоча схема руху зерна та відходів, яка відображує все транспортне та технологічне обладнання, а також бункери і силоси із зазначенням їх марок, продуктивності або ємкостей, нумерації, умовних позначень, а також всі можливі маршрути руху зерна і відходів (лист 5).

Був розроблений генеральний план підприємства, який показує ув'язку всіх основних, допоміжних та підсобних будівель і споруд, всіх над- і підземних комунікацій та транспортних під'їзних шляхів (лист 9).

В пояснювальній записці також представлені розділ «Охорона праці», в якому наведений аналіз потенційно небезпечних і шкідливих виробничих факторів, заходи по усуненню їх впливів на працюючих, та наведені заходи щодо пожежної безпеки.

На заключному етапі роботи над проектом нами були проведені розрахунки техніко-економічних показників, що свідчать про достатню економічну ефективність і доцільність проекту. Чистий прибуток, який отримано в результаті реалізації додаткового обсягу робіт та послуг в сумі 9 631,55 тис. грн, дозволяє окупити необхідні для нового будівництва інвестиції в розмірі 34 617,6 тис. грн протягом 3,59 роки з рентабельністю 27,82%.

Загальна рентабельність для ТОВ «Укрелеваторпром» з будівництвом нового міні – елеватора та реконструкцією ділянки № 3 складе 282,18 % зі строком окупності 0,35 роки, що є дуже гарним показником окупності даного проекту

Ключові слова: зернова логістика, міні-елеватор; науково-дослідна робота; зерносушарка; охорона праці.

					<i>KPM.T3iK.1.803-03.II.2</i>	Арк.
						6
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ЗМІСТ

Вступ.	11
Розділ 1 Науково-дослідна частина.	13
1.1. Аналітичний огляд літературних і патентних джерел.	13
1.1.2. Логістичний ланцюжок.	17
1.1.2.1 Польова логістика.	21
1.1.2.2 Транспортна логістика.	22
1.1.2.3 Елеваторна логістика.	26
1.1.2.4 Логістика експорту.	32
1.2 Програма, об'єкти та методи досліджень.	33
1.2.1 Об'єкт дослідження.	33
1.2.2 Клімат.	34
1.2.3 Призначення ділянки.	34
1.2.4 Мета і завдання дослідження.	42
1.2.5 Методика дослідження.	42
1.2.6 Отримання та обробка експериментальних даних.	45
1.3 Результати досліджень.	49
1.3.1 Математична обробка експериментальних даних.	49
1.3.2 Графічне представлення отриманих залежностей.	50
Висновки	51
Розділ 2 Техніко – економічне обґрунтування.	52
2.1 Баланс сировини і обґрунтування розвитку потужнісного потенціалу підприємства.	53
Розділ 3 Технологічна частина.	60
Основні розрахункові положення.	60
3.1 Розрахунок і вибір основного обладнання.	60
3.1.1 Розрахунок обсягів робіт	60
3.1.2 Розрахунок основного технологічного обладнання.	63
3.1.2.1 Визначення кількості та продуктивності зерноочисного обладнання.	63

					<i>КРМ.ТЗіК.1.803-03.II.2</i>	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3.1.2.2	Визначення кількості та продуктивності зерносушарок.	64
3.1.3	Розробка структурної та принципової схем технологічного процесу	65
3.1.4	Розрахунок транспортного обладнання.	68
3.1.4.1	Розрахунок основних норій.	68
3.1.4.2	Визначення кількості та продуктивності конвеєрів.	71
3.1.4.3	Самопливи.	72
3.1.5	Розрахунок приймально-відпускних пристроїв.	73
3.1.5.1	Відпуск на автотранспорт.	74
3.2	Обробка та зберігання відходів.	74
3.2.1	Послідовність організації операції очищення зерна та техно- хімічного контролю.	76
3.2.2	Галузеві уніфіковані форми первинного обліку зерна і хлібопродуктів.	77
3.2.3	Вимоги за міжнародним стандартом серії ISO 14000 до екологічного менеджменту на підприємствах галузі хлібопродуктів. . . .	79
3.3	Проектування зерносховищ.	80
3.4	Визначення розмірів робочої башти та приймально-відпускних пристроїв (ПВП) у плані.	80
3.5	Розрахунок висоти поверхів робочої башти елеватора.	87
3.6	Визначення місткостей накопичувальних, оперативних бункерів. . . .	90
3.7	Проектування робочої схеми руху зерна і відходів (РСРЗіВ)	91
3.7.1	Опис РСРЗіВ.	92
3.7.2	Аналіз робочої схеми руху зерна і відходів і рекомендації з її удосконалення.	94
3.8	Характеристика будівельних споруд.	96
3.8.1	Опис генплану.	96
3.8.2	Характеристика нових будівель та споруд з будівельної точки зору.	101
Розділ 4 Охорона праці.		108
4.1	Аналіз потенційно небезпечних і шкідливих виробничих факторів	

(НШВФ)	108
4.2 Захист працівників від небезпечних речовин.	110
4.2.1 Засоби захисту від небезпечних і шкідливих виробничих факторів .	111
4.2.2 Заходи безпеки.	115
4.2.3 Захист від механічних небезпек.	116
4.2.4 Електробезпека.	118
4.2.5 Вентиляція та опалення, мікроклімат робочої зони.	118
4.2.6 Захист від шуму та вібрацій.	120
4.3 Заходи щодо пожежної безпеки.	120
4.3.1 Найбільш поширені причини пожеж на елеваторі.	121
4.3.2 Шляхи боротьби з пожежами на елеваторі.	123
Розділ 5 Техніко – економічні показники.	125
5.1 Розрахунок чисельності працівників.	125
5.2 Розрахунок виробничої програми.	126
5.3 Розрахунок обсягів реалізації послуг підприємства	128
5.3.1 Розрахунок обсягів реалізації послуг міні - елеватора.	128
5.3.2 Розрахунок собівартості робіт та послуг за рік.	134
5.3.3 Розрахунок прибутку.	137
5.3.4 Розрахунок інвестицій.	139
5.3.5 Розрахунок рентабельності інвестицій.	140
5.3.6 Розрахунок строку окупності інвестицій.	140
5.4 Розрахунок обсягів реалізації послуг для підприємства.	141
5.4.1 Розрахунок обсягів реалізації послуг загальних для підприємства. .	141
5.4.2 Розрахунок собівартості робіт та послуг за рік.	145
5.4.3 Розрахунок прибутку.	147
5.4.4 Розрахунок інвестицій.	147
5.4.5 Розрахунок рентабельності інвестицій.	147
5.4.6 Розрахунок строку окупності інвестицій.	148
5.5 Основні техніко-економічні показники проекту.	148
Висновки.	149

Висновки та рекомендації.	150
Список літератури.	152
Додатки.	158
Додаток А План візіровочної станції і приміщення експрес-лабораторії.	158
Додаток Б Хронометражний лист тривалості етапів приймання автомобілів із зерном на ділянці №3 ТОВ «Укрелеваторпром» (с. Нерубайське) (13.10.2021)	159
Додаток В Тривалість етапів приймання автомобілів із зерном на ділянці №3 ТОВ «Укрелеваторпром» (с. Нерубайське) (13.10.2021) ...	164
Додаток Г Розрахунок коефіцієнта варіації тривалості етапів приймання автомобілів із зерном на ділянці №3 ТОВ «Укрелеваторпром» (с. Нерубайське) (13.10.2021)	167
Додаток Д Графік роботи з приймання зерна з автотранспорту ТОВ «Укрелеваторпром» на ділянці №3.	175
Додаток Е Графік внутрішньої роботи на ділянці № 3 ТОВ «Укрелеваторпром»	176

					<i>КРМ.ТЗіК.1.803-03.ІІ.2</i>	Арк.
						10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ВСТУП

Запорукою ефективного функціонування будь-якого підприємства в нинішніх умовах господарювання є використання ним сучасних інноваційних технологій виробництва. Завдяки поглибленню інтеграції вітчизняної економіки у світовий економічний простір інноваційними розробками можуть скористатися як приватні домогосподарства чи фермерські підприємства, так і великі сільськогосподарські підприємства [1].

Підвищення ефективності логістичної інфраструктури з кожним роком стає все важливішим для українських виробників зерна і їх конкурентоспроможності на світовому ринку. Впровадження інноваційних технологій в логістиці стимулює подальше зростання експорту зерна з України. До того ж розвиток зернової логістичної інфраструктури забезпечує створення робочих місць, доданої вартості продукції, сприяє збільшенню надходжень до державного та місцевих бюджетів [2].

Для успішного запровадження сучасних інноваційних технологій підприємству необхідно провести значну планову роботу щодо інтеграції таких технологій у власне виробництво. Для досягнення цієї мети сьогодні вкрай актуальним є використання основних управлінських напрацювань на засадах логістики як новітнього науково-практичного напрямку, спрямованого на підвищення ефективності діяльності підприємств зернопродуктового підкомплексу за рахунок оптимізації логістичних витрат, а отже, і на збільшення їх прибутковості та покращення фінансово-економічних показників [1].

Зернова логістика — це процес планування, організації, контролю та управління господарськими операціями, пов'язаними з доведенням зерна від виробника до споживача, а також ресурсним забезпеченням його виробництва. В основі логістичних систем знаходиться транспортне та складське господарство. Це стосується як локальних (внутрішніх), так і зовнішніх господарських операцій щодо експорту та імпорту продукції. [3,4].

					<i>КРМ.ТЗіК.1.803-03.ІІ.2</i>	Арк.
						11
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Ефективна торгівельна і транспортна логістика є ключовими для розвитку конкурентоспроможності країн у всьому світі. Логістика особливо важлива для України, де міжнародна торгівля складає значну частину ВВП. Розташування України на перетині магістральних транспортних шляхів з Європи до Азії та від скандинавських держав до регіону Середземномор'я створює унікальні можливості для розвитку послуг у сфері транзиту. Розвиток транспортного сектора України є також невід'ємною частиною Угоди про асоціацію між Україною та ЄС (УА). Незважаючи на важливість та потенціал у сфері логістичних послуг, транспортні потужності в Україні використовуються недостатньо, інфраструктура та послуги, доступність вантажовідправникам і постачальникам логістичних послуг, є нижчими від стандартів, наявних у країнах ЄС, а витрати на логістику, з якими стикаються кінцеві користувачі, високі [5].

					<i>КРМ.ТЗіК.1.803-03.ІІ.2</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		12