

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



## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ МАГІСТРА

на тему:

**«Розробка проєкту реконструкції перевалочного комплексу  
філії «Новоодеська» ТОВ СП «НІБУЛОН» в Миколаївській  
обл. з дослідженням роботи приймального пристрою з  
автотранспорту та розширенням місткості»**

Здобувача (ки): Ус Г.П.  
(прізвище та ініціали)

II курсу, ТЗХ-616 групи

Керівник: доц. Дмитренко Л.Д.  
(посада, прізвище та ініціали)

Консультант: проф. Басюркіна Н.Й.  
(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

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 р.

## ЗАВДАННЯ

### НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Ус Ганни Павлівни

1. Тема роботи: «Розробка проєкту реконструкції перевалочного комплексу філії «Новоодеська» ТОВ СП «НІБУЛОН» в Миколаївській обл. з дослідженням роботи приймального пристрою з автотранспорту та розширенням місткості»

Затверджена наказом закладу вищої освіти від 03.11.2021 наказ 925-03

2. Термін здачі здобувачем закінченої роботи 05.12.2022 р.

3. Вихідні дані роботи: Загальний річний об'єм приймання зерна з автотранспорту 302 тис. т, (ранніх культур – 170 тис. т/рік (пшениця -80%, ячмінь- 20%) та пізніх культур – 132 тис. т/рік (кукурудза -100%). Період заготівель: ранніх культур Пр=60 діб, пізніх культур Пр=30 діб. Частки зерна різної вологості, що надходить а/т: ранніх культур -  $\alpha_0=0,95$ ;  $\alpha_1=0,05$ ; пізніх культур -  $\alpha_0=0,70$ ;  $\alpha_1=0,15$ ;  $\alpha_2=0,10$ ;  $\alpha_3=0,05$ . Загальний річний об'єм відпуску зерна 302 тис. т, в т.ч.: річний об'єм відпуску на водний транспорт =297 тис. т. (період навігації 11 міс., вантажопідйомність судна  $E_c=2,5$  тис. т); річний об'єм відпуску на автотранспорт =5 тис. т (тривалість відпуску на а/т:  $N=5$  міс.;  $T_m=15$  діб;  $T_d=12$  год. Коефіцієнти нерівномірності відпускання на а/т:  $K_m=2,1$ ;  $K_d=1,4$ ;  $K_r=1,1$ .

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

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначення обов'язкових креслень): Всього – 6 аркушів формату А1, у тому числі: плани і розрізи (3 арк.); структурна і принципова схеми (1 арк.); РСРЗіВ (1 арк.); генеральний план (1 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>Дмитренко Л.Д., доц.</i>	03.11.2021	19.11.2022
Техніко-економічне обґрунтування; Техніко-економічні розрахунки	<i>Басюркіна Н.Й., проф.</i>	09.10.2022	23.11.2022

7. Дата видачі завдання 03.11.2021

Керівник

\_\_\_\_\_ (підпис)

Дмитренко Л.Д.  
(прізвище, ініціали)

Завдання прийняв до виконання

\_\_\_\_\_ (підпис)

Ус Г.П.  
(прізвище, ініціали)

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Пор. №	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	<i>Науково-дослідна частина</i>	<i>01.10-08.10</i>	
2	<i>Техніко-економічне обґрунтування</i>	<i>09.10-20.10.</i>	
3	<i>Технологічна частина</i>	<i>21.10-25.10</i>	
4	<i>Креслення планів, розрізів</i>	<i>26.10-28.10</i>	
5	<i>Креслення структурної та принципової схем</i>	<i>29.10-01.11</i>	
6	<i>Креслення РСРЗіВ</i>	<i>02.11-04.11</i>	
7	<i>Креслення генерального плану</i>	<i>05.11-09.11</i>	
8	<i>Охорона праці</i>	<i>09.11-19.11</i>	
9	<i>Техніко-економічні показники</i>	<i>20.11-23.11</i>	
10	<i>Оформлення креслень на аркушах формату А1</i>	<i>24.11-28.11</i>	
11	<i>Оформлення пояснювальної записки</i>	<i>29.11-05.12</i>	
12	<i>Затвердження роботи</i>	<i>06.12-07.12</i>	
	<i>Захист</i>	<i>21.12-22.12</i>	

Здобувач (ка)

\_\_\_\_\_ (підпис)

Ус Г.П.

\_\_\_\_\_ (прізвище, ініціали)

Керівник роботи

\_\_\_\_\_ (підпис)

Дмитренко Л.Д.

\_\_\_\_\_ (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)

Ус Г.П.

\_\_\_\_\_ (прізвище, ініціали)

## ЗМІСТ

Анотація .....	6
Вступ.....	8
Розділ 1 Науково-дослідна частина.....	9
1.1 Аналітичний огляд літературних джерел.....	9
1.2 Програма, об'єкти та методи досліджень .....	20
1.3 Результати досліджень .....	22
Розділ 2 Техніко-економічне обґрунтування .....	29
2.1 Маркетингові дослідження з обґрунтування проекту реконструкції перевалочного комплексу ТОВ СП «НІБУЛОН» філія «Новоодеська» .....	29
2.2 Мета і робоча гіпотеза проектування, очікувані результати .....	30
2.3 Баланс сировини і обґрунтування розвитку потужнісного потенціалу підприємства.....	31
Розділ 3 Технологічна частина .....	37
3.1 Розрахунок і вибір основного обладнання.....	37
3.1.1 Розрахунок обсягів робіт .....	37
3.1.2 Розрахунок основного технологічного обладнання.....	40
3.1.3 Розробка структурної і принципової схем технологічного процесу .....	42
3.1.4 Розрахунок транспортного обладнання .....	44
3.1.5 Розрахунок приймально-відпускних пристроїв .....	48
3.2 Обробка і зберігання відходів .....	50
3.3 Проектування зерносховищ.....	52
3.4 Визначення розмірів робочої башти та приймально-відпускних пристроїв .....	55
3.5 Визначення місткостей накопичувальних, оперативних бункерів .....	56
3.6 Проектування робочої схеми руху зерна і відходів (РСРЗіВ), її опис і аналіз.....	57
3.7 Характеристика будівельних споруд.....	66

Розділ 4 Охорона праці .....	72
4.1 Аналіз потенційно небезпечних і шкідливих виробничих факторів (НШВФ) на даному підприємстві.....	72
4.2 Заходи щодо усунення впливу на працюючих НШВФ .....	74
4.3 Заходи щодо пожежної безпеки .....	78
Розділ 5 Техніко-економічні показники .....	83
Список літератури .....	97
Додатки.....	99

## АНОТАЦІЯ

**Ключові слова:** елеватор, зерносховище, елеватор зерновий, зерновий термінал, післязбиральна обробка, зернозберігання, проєкт, реконструкція.

Кваліфікаційна робота на тему «Розробка проєкту реконструкції перевалочного комплексу філії «Новоодеська» ТОВ СП «НІБУЛОН» в Миколаївській обл. з дослідженням роботи приймального пристрою з автотранспорту та розширенням місткості» представлена пояснювальною запискою обсягом 140 сторінок, у якій наведено 18 рисунків, 47 таблиць, список літератури у кількості 14 першоджерел. Графічна частина проєкту складається з 6 аркушів формату А1.

На початку роботи над кваліфікаційною роботою нами було виконано наукове дослідження на тему «Дослідження зовнішньої роботи зернового терміналу ТОВ СП «НІБУЛОН» філія «Новоодеська» при прийманні зерна з автомобільного транспорту», метою якого було дослідити зовнішню роботу зернового терміналу ТОВ СП «НІБУЛОН» філія «Новоодеська» при прийманні зерна з автомобільного транспорту, результати якого наведено в розділі 1 «Науково-дослідна частина».

Після чого, у розділі 2 нами було виконане техніко-економічне обґрунтування проєкту реконструкції зернового терміналу з розширенням його місткості до 87,9 тис. тонн, яке показало нам доцільність цього з економічної точки зору.

Даний зерновий термінал виконує наступні операції з зерном: приймання з автомобільного транспорту, попереднє та основне очищення, сушіння, зберігання та відпуск на водний і автомобільний транспорти. Тому у розділі «Технологічна частина» пояснювальної записки надані розрахунки обсягів робіт елеватора, а також перевірочні розрахунки кількості та продуктивності основного технологічного і транспортного обладнання, необхідного для виконання усіх операцій в заданих об'ємах, та приймально-відпускних пристроїв. Розрахунки показали, що існуючого на підприємстві обладнання достатньо як за кількістю, так і за продуктивністю.

Тривале зберігання на елеваторі здійснюється в п'ятнадцяти металевих силосах, з яких – дванадцять існуючих силосів діаметром 22 м, висотою 24 м, місткістю 5,5 тис. т кожний і три – нових силосів діаметром циліндра 26,9 м і висотою 24,46 м,

місткістю по 7,3 тис. тонн. Тобто в ході реконструкції з метою розширення місткості підприємства нами було встановлено три нових металевих силоси. Таким чином загальна силосна місткість складатиме 87,9 тис.тонн. Ув'язка силосів з робочою баштою двокрила, а саме: з одного боку від робочої башти силоси розташовані в два ряди паралельно один до одного, а з іншої сторони – в один ряд. Все нове обладнання на планах і розрізах розміщено з урахуванням норм проектування та «Правил організації та ведення технологічного процесу на елеваторах» (див. аркуші графічної частини проєкту №1,2,3).

На аркуші №4 наведені структурна і принципова схеми технологічного процесу підприємства, проєкт реконструкції якого ми розробляли.

Нами була уточнена робоча схема руху зерна та відходів з урахуванням встановлення нових силосів та додаткового транспортного обладнання (див. арк. №5).

На аркуші №6 наведено 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, на якому також відображені нові споруди.

В пояснювальній записці також представлений розділ «Охорона праці». На заключному етапі роботи над проєктом нами були проведені розрахунки техніко-економічних показників, що свідчать про те, що проєкт реконструкції елеватору з метою розширення його місткості до 87,9 тис. тонн економічно доцільний та ефективний. Виходячи з розрахунків чистий прибуток, який отримано в результаті реалізації додаткового обсягу робіт та послуг в сумі 380897,07 тис. грн, дозволяє окупити необхідні для розширення місткості перевантажувального комплексу інвестиції в розмірі 201773 тис. грн протягом 1 року (тобто в термін менше встановленого за нормативами – 4 роки) з рентабельністю 15,7 %.

## ВСТУП

Зернові культури є і будуть одним із основних джерел грошових надходжень в Україні. В даний час зерновий ринок України являє собою систему, яка включає в себе торгівлю продовольчим, фуражним і насіннєвим зерном, а також зерном для промислової переробки, що відрізняється за якістю. Все більш актуальніше стає визначення якості зерна у відповідності з міжнародними стандартами, так як саме якість зерна визначає його ринкову цінність.

Для того, щоб держава виконувала важливу регулятивну роль, щоб вільний ринок мав внутрішній механізм контролю виробництва та продуктивну збалансованість, щоб сформувалася власна інфраструктура операцій з зерном, Україна повинна мати розвинену з сучасним обладнанням зернопереробну промисловість, здатну забезпечити населення нашої країни необхідною продукцією високої якості. Ефективність виробництва залежить від якості зерна, досконалості технологічних процесів та обладнання, кваліфікації обслуговуючих кадрів. З цією метою необхідно розширяти матеріально-технічну базу з приймання, обробки і зберігання зерна, здійснювати модернізацію існуючих і будівництво нових сучасних елеваторів.

У хлібообороті країни елеваторна промисловість займає центральне місце, являє собою по суті його матеріально-технічну базу. До основних послуг, які надаються елеваторами, відносять приймання зернової продукції, доставленої автотранспортом та залізничним транспортом, сушка зернових та олійних культур, доробка продукції, зберігання, відвантаження зернових та олійних культур, експедиторські послуги, послуги оренди основних засобів.

Елеваторне господарство – найважливіша ланка в організації хлібозаготівель і руху товарного зерна із сфери виробництва у сферу споживання. Своєчасне і рівномірне приймання зерна від виробників має важливе значення для забезпечення високих темпів хлібозаготівель, усунення цих втрат, виконання замовлень щодо формування державного аграрного фонду. Тому проблема вивчення можливостей розвитку підприємств системи заготівель, зберігання і переробки зерна в умовах обмежених ресурсів є сьогодні актуальною.