

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



**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА**

на тему:

***Розробка проєкту будівництва міні-елеватора
місткістю 9,6 тис. т у Полтавській обл.***

Здобувачки Ганчева А.І.
(прізвище, ініціали)
IV курсу ТЗХ-41 групи

Керівник доц. Соколовська О.Г.
(посада, прізвище та ініціали)

Консультанти: проф. Басюркіна Н.Й.
доц. Штепа Є.П.
доц. Гончарук Г.А.
(посада, прізвище та ініціали)

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

Рішення кафедри від 3.06.2024 р., протокол № 7

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

Одеса – 2024 рік

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**

_____ *Ганчевої Анастасії Іванівни*

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема кваліфікаційної роботи: «Розробка проекту будівництва міні-елеватора місткістю 9,6 тис.т у Полтавській обл.»

Затверджена наказом закладу вищої освіти від «24» 01 2024 року № 20-03

2. Термін здачі здобувачем закінченої роботи _____

3. Вихідні дані роботи загальний об'єм приймання зерна 2200 т;) та 4400 т/рік – пізніх (А1 – кукурудза 44000 т). Кількість вологого зерна: для ранніх культур: $\alpha_0 = 0,4$ $\alpha_1 = 0,3$; $\alpha_2 = 0,3$; для пізніх культур: $\alpha_0 = 0,4$; $\alpha_1 = 0,3$; $\alpha_2 = 0,3$ Загальний об'єм відпуску зерна на автомобільний транспорт 9600 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) *Ганчева А.І.* (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>28.05-3.06</i>	
16	<i>Затвердження роботи</i>	<i>3.06.2024</i>	
	<i>Захист</i>	<i>19.06.2024</i>	

Здобувачка _____ (підпис) *Ганчева А.І.* (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 _____ (підпис) *Ганчева А.І.* (прізвище, ініціали)

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота бакалавра на тему «Розробка проєкту будівництва міні-елеватора місткістю 9,6 тис. т у Полтавській обл.» представлена пояснювальною запискою обсягом 138 сторінок, у якій наведено 18 рисунків, 28 таблиці, список літератури у кількості 48 першоджерел. Графічна частина диплома складається з 7 листів формату А1.

Будівництво нових елеваторів має важливе значення для країни та регіону. Розвиток інфраструктури, так як нові елеватори допомагають розвивати сільськогосподарську інфраструктуру, забезпечуючи доступні та сучасні засоби зберігання та обробки зернових культур.

У першому розділі розглянуто стан проблеми та перспективи її вирішення. У другому наведено техніко-економічне обґрунтування проєкту. Третій розділ включає технологічну частину з розрахунками основних робіт, розрахунками та вибором основного технологічного та транспортного обладнання, приймальних та відпускних пристроїв, побудовою структурної та принципової схем руху зерна, планування та проектування основних будівель міні-елеватора, робочої схеми руху зерна і відходів (РСРЗіВ) та аналіз побудованого зведеного графіка і визначення узагальнених показників роботи основних норій. У четвертому розділі проведені всі необхідні розрахунки з енергозабезпечення та електрозбереження. П'ятий розділ вміщує в собі аспірацію технологічного або транспортуючого обладнання міні-елеватора. Розділ шостий описує систему управління роботою елеватора, а сьомий описує характеристику будівельних споруд. У восьмому розділі розглянуто охорону праці на підприємстві. У дев'ятому наведена науково-дослідна частина. Робота закінчується десятим розділом, який включає в собі техніко-економічні розрахунки.

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

ЗМІСТ

Вступ.....	7
Розділ 1 Стан проблеми і перспективи її вирішення.....	8
1.1 Літературний і патентний огляд стану і шляхів вирішення поставленої проблеми.....	8
1.2 Характеристика об'єкту	10
1.3 Мета і завдання проєкту.....	11
Розділ 2 Техніко-економічне обґрунтування	12
Розділ 3 Технологічна частина.....	19
3.1 Розрахунок і вибір основного обладнання	20
3.2 Обробка і зберігання відходів	33
3.3 Проєктування зерносховищ	35
3.4 Визначення розмірів робочої башти та приймально-відпускних пристроїв (ПВП) у плані.....	36
3.5 Розрахунок висот поверхів робочої башти та ПВП.....	37
3.6 Визначення місткостей накопичувальних, оперативних бункерів	39
3.7 Проєктування робочої схеми руху зерна і відходів (РСРЗіВ).....	40
3.8 Зведений графік роботи елеватора.....	44
3.9 Система управління роботою елеватора.....	53
Розділ 4 Енергозабезпечення та енергозбереження.....	57
4.1 Заходи для економії електроенергії і енергозбереження.....	57
4.2 Розрахування активної потужності споживання підприємством методом питомих витрат електроенергії.....	58
4.3 Розрахування повної потужності трансформаторної підстанції з урахуванням компенсації реактивної потужності.....	58
4.4 Перевірка потужності трансформаторів з урахуванням їх перевантажувальної здібності	59
4.5 Техніко-економічне порівняння режиму роботи трансформаторів.....	61
4.6 Вибір перерізу жил і марку кабелю	63

4.7 Річна витрата електроенергії та її вартість.....	63
4.8 Розрахунки відносно заходів економії електроенергії на підприємстві.....	64
4.9 Втрати електроенергії в лінії живлення	64
4.10 Втрати електроенергії в трансформаторах.....	64
4.11 Витрати електроенергії на освітлення.....	65
Розділ 5 Аспірація елеватора	67
5.1 Мета і завдання аспіраційних установок елеваторів.....	67
5.2. Огляд основних методів розрахунку розгалужених аспіраційних мереж.....	70
5.3 Особливості проектування аспіраційних установок відповідно елеваторів	72
5.4 Розрахунок і вибір локальних фільтрів горизонтального і вертикального виконання.....	73
Розділ 6 Характеристика будівельних споруд.....	82
6.1 Опис генплану	82
6.2 Характеристика нових будівель та споруд з будівельної точки зору	85
Розділ 7 Охорона праці	87
7.1 Аналіз потенційно небезпечних і шкідливих виробничих факторів..	87
7.2 Заходи щодо усунення впливу на працюючих НШВФ.....	89
7.3 Заходи щодо пожежної безпеки.....	94
Розділ 8 Науково-дослідна частина (НДЧ)	96
8.1 Стан питання.....	96
8.2 Мета і завдання роботи; об'єкти і методи досліджень та аналізів....	107
8.3 Результати досліджень.....	108
Розділ 9 Техніко-економічні розрахунки (ТЕР)	119
9.1 Розрахунок чисельності працюючих.....	119
9.2 Розрахунок виробничої програми.....	120
9.3 Розрахунок обсягів реалізації послуг підприємства.....	121
9.4 Розрахунок собівартості робіт та послуг за рік.....	125

9.5 Розрахунок прибутку.....	127
9.6 Розрахунок інвестицій.....	129
9.7 Розрахунок рентабельності інвестицій.....	130
9.8 Розрахунок строку окупності інвестицій.....	130
9.9 Основні техніко-економічні показники проєкту.....	131
Список літератури.....	133

ВСТУП

Природно-кліматичні умови та родючі землі України сприяють вирощуванню зернових культур і дозволяють отримувати високоякісне продовольче зерно, в обсягах, достатніх для забезпечення внутрішніх потреб і формування експортного потенціалу. У воєнний час це особливо важливо, оскільки підприємства галузі зберігання зерна дозволяють зберігати продукти тривалий час, забезпечуючи стабільний доступ до харчових запасів для військових та цивільного населення. Під час війни елеватори можуть допомагати зберегти економічну стабільність, забезпечуючи продовольчу безпеку.

Будівництво міні-елеватора може бути обґрунтованим з різних поглядів, особливо для невеликих сільськогосподарських підприємств або фермерських господарств. Ось деякі аспекти, які можуть служити обґрунтуванням цього рішення:

Міні-елеватори дозволяють зберігати врожай безпосередньо на місці виробництва, що дозволяє уникнути витрат та час на транспортування до великих елеваторів та зменшити втрати врожаю.

Міні-елеватори можуть бути встановлені на будь-якій території та відносно швидко перенесені, якщо це потрібно. Це надає фермерам більшу гнучкість у вирішенні питань зберігання та обробки врожаю.

Також, міні-елеватор може стати додатковим джерелом прибутку для фермера, оскільки він може надавати послуги зберігання та обробки врожаю іншим фермерським господарствам у своєму регіоні.

Зернове господарство України завжди було стратегічною і найбільш ефективною галуззю народного господарства. Зерно і вироблені з нього продукти становлять основу продовольчої безпеки держави. Відтак дослідження питань розвитку зернового ринку є актуальними.

Отже, будівництво міні-елеватора може бути обґрунтованим з економічного, ефективного та практичного погляду, забезпечуючи фермерам доступні та ефективні засоби зберігання та обробки врожаю.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Зберігання зерна: куди рухається елеваторний ринок [Електронний ресурс] URL: <https://agroportal.ua/publishing/lichnyi-vzglyad/zberigannya-zerna-kudi-ruhayetsya-elevatorniy-rinok> (дата звернення: 20.04.2024).
2. Я. Штика Елеваторна галузь розвиватиметься [Електронний ресурс] URL: <https://agrotimes.ua/interview/elevatorna-galuz-rozvyvatymetsya/> (дата звернення: 16.04.2024).
3. Елеваторні втрати України через війну на червень 2023 року [Електронний ресурс] URL: <https://elevatorist.com/blog/read/853-elevatorni-vtrati-cherez-viynu-na-cherven-2023-roku> (дата звернення: 18.03.2024).
4. Потужності зберігання зерна в Україні по областях — інфографіка [Електронний ресурс] URL: <https://elevatorist.com/blog/read/885-potujnosti-zberigannya-zerna-v-ukrayini-po-oblastyah--infografika> (дата звернення: 12.05.2024).
5. Площі, валові збори та урожайність сільськогосподарських культур за їх видами та по регіонах у 2022 році [Електронний ресурс] /дані Державної служби статистики України // <URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>>. (дата звернення: 13.05.2024).
6. Landlord. Аналітика [Електронний ресурс] URL: <https://landlord.ua/news/u-2022-rotsi-ukrainski-ahrarii-zberut-blyzko-50-tonn-zernovykh-prohnoz/> (дата звернення: 12.05.2024).
7. Методичні вказівки до виконання розділів "Техніко-економічне обґрунтування", "Техніко-економічні показники" дипломного проекту на тему: "Будівництво нового елеватора" [Електронний ресурс] : для студентів освітнього рівня "бакалавр" і "магістр" спец. 181 "Харчові технології" галузі знань "Виробництво та технології" освітніх програм "Технології зберігання і переробки зерна", "Кормова біоінженерія", " ден. та заоч. форми навчання / Н. Й. Басюркіна, Л. Д. Дмитренко, Т. В. Свистун ; відп. за вип. Н. Й. Басюркіна ; Каф. управління бізнесом. – Одеса : ОНАХТ, 2019. – 30 с.

8. Послуги елеватора [Електронний ресурс] URL: <http://www.uifk-agro.com.ua/%D0%9F%D0%BE%D1%81%D0%BB%D1%83%D0%B3%D0%B8/> (дата звернення: 10.05.2024).

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

10. Методичні вказівки до оцінки науково-технічної ефективності розробки нової технології, нового обладнання та інших інновацій. Для студентів всіх спеціальностей СВО «бакалавр» і «магістр» денної і заочної форм навчання. Укладачі Басюркіна Н.Й., Свистун Т.В. Одеса: ОНАТУ, 2022 р. 18 с.

11. МВ 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/ Укладачі Г.М. Станкевич, Т.В. Страхова. — Одеса: ОНАХТ, 2018. – 52 с.

12. Курс долара до гривні [Електронний ресурс] URL: <https://minfin.com.ua/ua/currency/usd/> (дата звернення: 16.05.2024).

13. 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.

14. Активне вентилявання 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.

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

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

17. 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

18. Сушіння та зберігання зерна : підручник / О. І. Шаповаленко [та ін.] ; НУХТ. Херсон : ОЛДІ-плюс, 2019. — 396 с. : табл., рис.

19. Подпратов Г.І., Рожко В.І., Скалецька Л.Ф. Технологія зберігання та переробки продукції рослинництва: підручник. – К. : Аграрна освіта, 2014. 393 с.

20. Осокіна Н.М., Мостов'як І.І., Герасимчук О.П., Любич В.В., Костецька К.В., Матвієнко Н.П.. Технологія зберігання зерна з основами захисту від шкідників. К.: ТОВ «СІК ГРУП УКРАЇНА», 2016. 248 с.

21. Технологічне обладнання зернопереробних та олійних виробництв / О.В. Дацишин, А.І. Ткачук, О.В. Гвоздєв; ред.. О.В. Дацишина. Навчальний посібник. – Вінниця: Нова Книга, 2013. –488с.

22. 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 зарна" 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.

23. Класифікація відходів зерна. Аудит обліку [Електронний ресурс] <https://elevator.com.ua/blog/klasyfikatsiya-vidkhodiv-zerna-audyt-obliku> (дата звернення: 12.04.2024).

24. 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: 15.04.2024).

25. Рожко І.С., Кулик Ю.В. Навчальний посібник з дисципліни «Стандартизація, управління якістю, технологія зберігання та переробки продукції рослинництва». Частина перша: «Технологія зберігання зернових мас». Львів, 2018. 76 с.

26. Якість та облік зерна за приймання, оброблення і зберігання: навч. посіб./Н. М. Осокіна та ін. – К.: ТОВ «ТРОПЕА», 2021. –456 с.: іл.

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

28. Автоматизація виробництва на елеваторах. [Електронний ресурс] <https://innovinnprom.com/galuzevi-rishennya/avtomatyzaciya-vyrobnyctva-na-elevatorah> (дата звернення: 16.03.2024).

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

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

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

32. 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

33. 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. Уляницький: ОНАХТ, 2014р. с.28.

34. 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.

35. 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

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

37. 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

38. Запорожець О. І. Основи охорони праці. К.: Центр учбової літератури, 2021. 264 с.

39. Правила охорони праці для працівників, зайнятих на роботах зі зберігання та переробки зерна. НПАОП 15.0-1.01-17. К.: Індустрія. 2017. 76 с.

40. Правила виконання робочої документації генеральних планів підприємств, споруд та житлово-цивільних об'єктів : ДСТУ Б А.2.4-6:2009. [Чинний від 2010-01-01]. – К. : Укрархбудінформ, 2009. 73 с.

41. Правила виконання архітектурно-будівельних робочих креслень : ДСТУ БА.2.4-7:2009. – [Чинний від 2010-01-01]. – К. : Укрархбудінформ, 2009. – 74 с.

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

43. 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.

44. 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.

45. ПОЛТАВСЬКА ОБЛАСНА ВІЙСЬКОВА АДМІНІСТРАЦІЯ
Офіційний веб-сайт [Електронний ресурс] URL:
<https://poda.gov.ua/page/agropromislovyu-kompleks> (дата звернення: 23.03.2024).

46. ДЕПАРТАМЕНТ АГРОПРОМИСЛОВОГО РОЗВИТКУ
ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ДЕРЖАВНОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ <https://apk.adm-pl.gov.ua/storinka/agropromisloviy-kompleks> (дата звернення: 23.03.2024).

47. Полтавська область. Географічне положення. Геологічна будова, рельєф та корисні копалини. [Електронний ресурс] URL:<https://naurok.com.ua/poltavska-oblast-geografichne-polozhennya-geologichna-budova-relef-ta-korisni-kopalini-306907.html>(дата звернення: 23.03.2024).

48. Полтавська область. 2 частина. Клімат, внутрішні води, ґрунти, рослинний та тваринний світ" [Електронний ресурс] URL: <https://naurok.com.ua/prezentaciya-poltavska-oblast-2-chastina-klimat-vnutrishni-vodi-grunti-roslinniy-ta-tvarinniy-svit-307283.html> (дата звернення: 23.03.2024).