

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

ННІ холоду, кріотехнології та екоенергетики ім. В.С. Мартиновського

Кафедра Екології, води та природоохоронних технологій

Ступінь вищої освіти Бакалавр

Спеціальність 101 «Екологія»

Освітня програма 101 «Екологія»



**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА**

на тему «**Оцінка впливу на ґрунти станції обробки насіння методом біотестування**»

Здобувача Кустурова А.А.

4 курсу, ЕК-445 групи

Керівник доцент Мадані М.М.

**Кваліфікаційна робота допускається до захисту**

Рішення кафедри від \_\_\_\_\_ 2026 р., протокол № \_\_\_\_\_

Завідувач кафедри ЕВтаПТ \_\_\_\_\_ Олексій ГАРКОВИЧ

Одеса - 2026 рік

# ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ННІ холоду, кріотехнології та екоенергетики ім. В.С. Мартиновського  
Кафедра екології, води та природоохоронних технологій  
Ступінь вищої освіти Бакалавр  
Спеціальність 101 «Екологія»  
Освітня програма Екологія

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

**Завідувач кафедри**

канд. біол. наук, доцент

\_\_\_\_\_ **О.Л. Гаркович**

“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2026 р.

## **ЗАВДАННЯ**

### **НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА**

\_\_\_\_\_ Кустурова Анатолія Афанасійовича

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи «Оцінка впливу на ґрунти станції обробки насіння методом біотестування».

Затверджена наказом ОНТУ від «15» жовтня 2025 року, наказ № 553-03

2. Термін здачі здобувачем роботи 31.05.26 р.

3. Вихідні дані роботи: діяльність станції обробки насіння; матеріали переддипломної практики: викиди та скиди підприємства, ситуаційна карта-схема району розміщення підприємства.

4. Перелік питань, які потрібно розробити: охарактеризувати об'єкт господарювання; охарактеризувати діяльність протягом виконання будівельних робіт; охарактеризувати діяльність станції протруювання в період експлуатації; проаналізувати технологію обробки насіння; охарактеризувати навколишнє середовище та провести оцінку впливів на нього діяльності в період будівництва та експлуатації; розробити природоохоронні заходи, спрямовані на запобігання та усунення негативного впливу на довкілля в період будівництва та експлуатації об'єкта; охорона праці та цивільний захист; економічна оцінка; висновки.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): ситуаційна схема, таблиці та схеми, що відображають хід виконання кваліфікаційної роботи.

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

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1	Мадані М.М., доцент	15.03	06.05
2	Мадані М.М., доцент	25.03	06.05
3	Мадані М.М., доцент	17.04	15.05
4	Мадані М.М., доцент	19.04	15.05
5	Мадані М.М., доцент	23.04	15.05

7. Дата видачі завдання 15.03.2026 р.

Керівник Марія МАДАНИ  
(підпис)

Завдання прийняв до виконання Анатолій КУСТУРОВ  
(підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Характеристика об'єкту господарювання. Підстава для проведення оцінки впливу на довкілля.	24.04.26	
2.	Характеристика навколишнього середовища та оцінка впливів на нього	24.04.26	
3.	Розробка природоохоронних заходів, спрямованих на запобігання та усунення негативного впливу на довкілля	24.04.26	
4.	Економічна оцінка	15.05.26	
5.	Формулювання висновків та рекомендацій	15.05.26	
6.	Оформлення результатів виконаної роботи	<b>31.05.26</b>	

Здобувач-дипломник Анатолій КУСТУРОВ  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи Марія МАДАНИ  
(підпис) (прізвище та 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 Анатолій КУСТУРОВ  
(прізвище та ініціали) (підпис)

## АНОТАЦІЯ

Розрахунково-пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи: стор. - 65, табл. – 13, рис. – 4, формули – 1, література – 24.

**Перелік ключових слів:** оцінка впливу на довкілля, ґрунт, біотестування, засоби захисту рослин, природоохоронні заходи.

**Тема:** Оцінка впливу на ґрунти станції обробки насіння методом біотестування.

**Об'єкт дослідження:** будівництво станції протруювання насіння ТОВ «Каролінський елеватор» в с. Ярунь Житомирської обл.

**Предмет дослідження:** екологічні аспекти будівництва станції протруювання зернових, та їх відповідність вимогам природоохоронного законодавства.

**Метою роботи** є екологічне обґрунтування доцільності нового будівництва станції оброблювання насіння та методів його реалізації, визначення шляхів та заходів запобігання погіршенню нормативного стану компонентів довкілля та забезпечення екологічної безпеки.

Кваліфікаційна робота бакалавра складається з таких розділів:

**Розділ 1.** Розглянуто вплив на компоненти довкілля нового будівництва станції протруювання насіння.

**Розділ 2.** Наведено розроблені заходи, спрямовані на запобігання, відвернення, уникнення, зменшення, усунення негативного впливу на довкілля.

**Розділ 3.** Виконано аналіз небезпечних і шкідливих виробничих факторів на станції обробки насіння. Сформульовано та обґрунтовано комплекс заходів безпеки під час експлуатації, зберігання та застосування засобів захисту рослин.

**Розділ 4.** В рамках розробки заходів для зниження пожежонебезпеки наведено розрахунок зони ураження при пожежі на складі зберігання засобів захисту рослин.

**Розділ 5.** Наведено розрахунок компенсаційних виплат за викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря від твердопаливної котельні станції обробки насіння та зернових.

## ЗМІСТ

Вступ.....	5
<b>РОЗДІЛ 1</b> Оцінка впливу на довкілля.....	6
1.1 Опис та характеристика майданчика будівництва .....	6
1.2 Опис характеристик діяльності під час будівельних робіт .....	7
1.3 Опис характеристик планованої діяльності .....	9
1.3.1 Технологічний комплекс лінії обробки насіння .....	11
1.3.2 Ресурсне забезпечення та обсяги використання матеріалів .....	12
1.4 Оцінка фоновому стану довкілля за відсутності планової діяльності...	14
1.4.1 Гідрогеологічні та гідрографічні характеристики регіону .....	16
1.4.2 Геоморфологічні особливості, геологічна будова та рельєф .....	17
1.4.3 Ґрунтовий покрив та біотестування ґрунтів.....	18
1.5 Оцінка можливого впливу на довкілля.....	25
1.5.1 Оцінка впливу на кліматичні та мікрокліматичні умови .....	25
1.5.2 Оцінка за видами та кількістю очікуваних відходів.....	26
1.5.3 Оцінка впливу на атмосферне повітря .....	30
1.5.4 Оцінка впливу на земельні ресурси .....	33
1.5.5 Оцінка впливу на водне середовище .....	34
1.5.6 Вплив на біорізноманіття, рослинний та тваринний світ .....	35
1.5.7 Оцінка шумового, вібраційного, світлового, теплового та радіаційного забруднення .....	36
<b>РОЗДІЛ 2</b> Природоохоронні заходи, спрямовані на запобігання та усунення негативного впливу на довкілля.....	38
2.1 Заходи щодо запобігання забруднення довкілля в період будівництва	38
2.2 Заходи щодо запобігання забруднення довкілля в період експлуатації	42
2.3 Комплексні заходи щодо забезпечення нормативного стану навколишнього середовища та його безпеки.....	45
<b>РОЗДІЛ 3</b> Охорона праці.....	50
3.1 Аналіз небезпечних та шкідливих виробничих факторів.....	50
3.2 Заходи безпеки до застосування та зберігання ЗЗР .....	52
<b>РОЗДІЛ 4</b> Цивільний захист.....	54
4.1 Розрахунок зони ураження при пожежі на складі зберігання ЗЗР .....	54
<b>РОЗДІЛ 5</b> Економічна оцінка.....	57
Висновки.....	59
Список літератури.....	60
Додатки.....	62

Посада.	П.І.Б.	Підпис	Дата	<i>КРБ 101. П I П. ЕВтаПТ. ЕК-445</i>			
Студент	Кустуров А. А.						
Керівник.	Мадані М. М.			<i>Розрахунково- пояснювальна записка</i>	Стадія	Аркуш	Аркушів
Зав. каф.	Гаркович О.Л.				У	4	65
				<i>ОНТУ</i>			

## ВСТУП

Кваліфікаційна робота на тему «Оцінка впливу на ґрунти станції обробки насіння методом біотестування».

Оцінка впливу на довкілля спрямована на попередження екологічних ризиків, охорону довкілля та баланс державних і приватних інтересів при прийнятті управлінських рішень.

**Актуальність теми** визначається необхідністю оцінки потенційного негативного впливу нового будівництва станції оброблювання насіння на довкілля та розробки заходів щодо забезпечення екологічної безпеки нового будівництва та відповідності їх діяльності вимогам природоохоронного законодавства.

**Метою роботи** є обґрунтування екологічної безпеки будівництва станції обробки насіння за адресою: вул. Юрківська, 14-Т, с. Ярунь. Робота передбачає визначення методів реалізації будівництва та формування комплексу заходів, спрямованих на охорону земельних ресурсів і підтримання стабільного стану природного середовища.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі **завдання**:

– оцінити вплив нового будівництва станції оброблювання насіння ТОВ «Каролінський елеватор» на земельні ресурси, а також на якість поверхневих і підземних вод та атмосферне повітря;

– розробити заходи щодо запобігання забруднення ґрунтів, поверхневих і підземних вод, атмосферного повітря, боротьби з шумом та вібрацією, з виявлення і утилізації відходів.

**Об'єктом** розгляду було нове будівництво станції оброблювання насіння ТОВ «Каролінський елеватор» .

**Предметом** розгляду були екологічні аспекти нового будівництва станції оброблювання насіння, та їх відповідність вимогам природоохоронного законодавства.

В ході виконання кваліфікаційної роботи керувались вимогою Закону України «Про оцінку впливу на довкілля» [1].

# РОЗДІЛ 1 ОЦІНКА ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ

## 1.1 Опис та характеристика майданчика будівництва

Проект передбачає будівництво об'єкта з обробки насіння за адресою: Житомирська обл., Новоград-Волинський р-н, с. Ярунь, вул. Юрківська, 14-Т. Майданчик, на якому планується реалізація робіт, перебуває у користуванні ТОВ «Каролінський елеватор». Земельний масив належить до категорії земель сільськогосподарського призначення (код цільового використання 01.13 — для іншого сільськогосподарського призначення).

Локація майбутнього будівництва (згідно з рис. 1.1) характеризується таким сусідством:

*Північний, західний та південний напрямки:* територія межує виключно з приватизованими сільськогосподарськими угіддями (паями), що відокремлені лісосмугами. У цих секторах житлова забудова відсутня.

*Східний напрямок:* ділянка примикає до автошляху Р49. За дорогою розташовані житлові будинки села Лідівка. Відстань від межі об'єкта до найближчої оселі становить 400 м, а від складських приміщень для зберігання насіння та засобів захисту рослин (ЗЗР) — 500 м.



Рис. 1.1 – Межі ділянки, на якій планується будівництво станції оброблення насіння

**Санітарно-гігієнічні вимоги та СЗЗ.** Відповідно до нормативів ДСП 173-96 «Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів» [2], для даного типу об'єктів встановлено такі базові розміри санітарно-захисних зон (СЗЗ):

1. Склади мінеральних добрив та пестицидів (отрутохімікатів) — 1000 м (Додаток 8 ДСП 173-96).

2. Цехи з переробки насіння з дільницею протруювання — 200 м (Додаток 5 ДСП 173-96).

На поточний момент нормативна СЗЗ у 1000 м не витримується щодо забудови с. Лідівка. У зв'язку з цим, до початку експлуатації потужностей необхідно розробити та офіційно затвердити проєкт організації СЗЗ згідно з вимогами чинного законодавства [2].

**Геолого-гідрологічні умови.** Район будівництва територіально належить до Житомирського Полісся (Новоград-Волинська рівнина) і в геоструктурному плані лежить на північно-західній частині Українського кристалічного щита. Дослідження, проведені у травні 2025 року, зафіксували залягання підземних вод на глибині 2,2–4,6 м (абсолютні відмітки 216,9–218,4 м). З огляду на природні чинники та амплітуду коливань дзеркала води, територію визначено як таку, що підлягає підтопленню [3].

**Мета та очікувані результати** - проєкт спрямований на запуск станції обробки насіння з річною продуктивністю 15 000 тонн. Реалізація планованої діяльності дозволить:

- забезпечити аграріїв регіону високоякісним посівним матеріалом;
- стимулювати розвиток місцевої економіки через створення нових робочих місць;
- збільшити надходження до бюджету громади шляхом сплати податків.

## **1.2 Опис характеристик діяльності під час будівельних робіт**

Реалізація проєкту зі зведення станції обробки насіння здійснюватиметься у межах відведеної земельної ділянки. Усі етапи робіт регламентуються Проєктом організації будівництва (ПОБ), розробленим із суворим дотриманням державних будівельних норм (ДБН) та чинних стандартів України.

*Підготовчий етап та логістика.* До початку основних операцій передбачено комплекс внутрішньо-майданчикових заходів для створення безпечного робочого середовища:

- інженерне облаштування: встановлення огорожі навколо будівельного майданчика;
- транспортна схема: постачання техніки, матеріалів та обладнання здійснюватиметься виключно існуючими під'їзними шляхами та автодорогами, що мінімізує вплив на довколишній ландшафт;
- пожежна безпека: на майданчику організовується система протипожежного водопостачання, забезпечується наявність первинних засобів пожежогасіння та безперебійний зв'язок.

*Технологія виконання робіт.* Земляні роботи та монтажні процеси виконуватимуться за допомогою спеціалізованої механізованої техніки. Використання сучасних технологій дозволяє оптимізувати темпи будівництва при дотриманні високих стандартів екологічної безпеки.

*Екологічні аспекти та джерела впливу.* Під час будівництва основними чинниками техногенного навантаження на довкілля можуть бути:

1. Атмосферне повітря: викиди відпрацьованих газів двигунів будівельної техніки та автотранспорту; дрібнодисперсні частки від земляних робіт та переміщення сипучих матеріалів; виділення при проведенні зварювальних та малярних робіт.

2. Акустичне навантаження: шум та вібраційні процеси, спричинені роботою обладнання.

3. Відходи: накопичення будівельного сміття та побутових відходів життєдіяльності персоналу.

*Заходи з охорони навколишнього середовища та контролю якості.* Для нівелювання негативного впливу передбачено:

- раціональне поводження з відходами: впровадження системи роздільного збору та регулярне вивезення сміття спеціалізованими організаціями;
- інженерний захист: виконання підготовчих робіт, що запобігають ерозії ґрунтів та забрудненню території;

- рекультивация та благоустрій: після завершення монтажу споруд проводиться відновлення території, її озеленення та ландшафтне впорядкування;
- сертифікація: використання матеріалів та агрегатів, що пройшли державну сертифікацію відповідності.

### 1.3 Опис характеристик планованої діяльності

Головною метою роботи станції є підготовка кондиційного насінневого матеріалу з високим генетичним та посівним потенціалом. Використання обробленого насіння забезпечує:

- формування однорідних та енергійних сходів;
- підвищення показників польової схожості на 8–12%;
- істотне зростання врожайності — у середньому на 18–20% порівняно з необробленим матеріалом.

Технологічний ланцюжок післязбиральної підготовки зерна включає послідовне виконання таких операцій: приймання та первинне розміщення сировини; багатоступеневе очищення (попереднє та основне); сепарація та калібрування (сортування за фракціями); тимчасове та довготривале зберігання; хімічне протруювання (фунгіцидний та інсектицидний захист); фасування та пакування готової продукції.

*Особливості хімічного захисту (протруювання).* Передпосівна обробка є критичним етапом захисту від фітопатогенів (грибкових та бактеріальних інфекцій) та ґрунтових шкідників.

*Склад препаратів, що використовуються для протруювання зернових.* Використовуються протруйники на основі фунгіцидів (для боротьби з хворобами) та інсектицидів (для захисту від комах). Препарати можуть бути як однокомпонентними, так і комплексними (комбінованими).

Нормативи витрат пестицидів. Питома витрата діючої речовини варіюється у межах від 0,5 до 4,8 кг на одну тонну насіння, залежно від біологічних особливостей культури та регламентів застосування конкретного пестициду.

Згідно з генеральним планом (Додаток А), на майданчику передбачено розміщення таких споруд:

- виробничий блок: технологічна будівля з лінією обробки, силосний корпус, завальна яма, бункери для відходів;
- складське господарство: склад підлогового зберігання, спеціалізований склад для засобів захисту рослин (ЗЗР);
- допоміжні та інженерні споруди: лабораторія, автоваги ( $Q = 80$  т), дизель-генераторна станція, очисні споруди дощових стоків, пожежні резервуари з насосною станцією;
- існуюча база: адміністративно-побутовий корпус, котельня, ТП, артезіанська свердловина та септик.

Основні техніко-економічні показники за генеральним планом (додаток А) наведені в табл. 1.1.

Таблиця 1.1 - Основні техніко-економічні показники за генеральним планом

Найменування показників	Од. вимірювання	Кількість
Територія в межах проєкту	га	5,000
Площа ділянки в межах проєктування у т. ч.:	га	3,6518
Площа забудови	м <sup>2</sup>	13000,0

Станція розрахована на роботу з широким спектром культур. Показники насипної маси основних видів сировини: кукурудза:  $0,8$  т/м<sup>3</sup>; соняшник:  $0,44$  т/м<sup>3</sup>; зернові (насіння)  $0,76$  т/м<sup>3</sup>.

*Опис технологічного процесу.* На комплексі передбачаються наступні основні технологічні процеси: приймання насіння з автомобільного транспорту; переміщення через систему норій та конвеєрів до силосів зберігання; подача в технологічний цех для очищення, сепарації та калібрування; протруювання в закритих камерах для мінімізації впливу на довкілля; пакування у тару типу «Біг-Бег» та складування готового товару за допомогою електронавантажувачів; видалення та відвантаження відходів очищення на автотранспорт.

Технологічна схема обробки насіння наведена в Додатку Б.

Всі процеси на станції обробки насіння механізовані та автоматизовані. Передбачається автоматичне керування роботою поточно-транспортною системою. Керування роботою здійснюється із приміщення операторської.

### 1.3.1 Технологічний комплекс лінії обробки насіння

Основним виробничим вузлом є технологічна будівля баштового типу з габаритами 24x24x26 м, де зосереджено повний цикл підготовки посівного матеріалу.

*Етап I: первинна обробка та тимчасове зберігання.* Процес розпочинається з вивантаження сировини у завальну яму, звідки через систему скребкових конвеєрів та норій зерно подається на універсальний сепаратор попереднього очищення (поз. 20-040 генплану, Додаток Б) з площею просіювання становить 13 м<sup>2</sup>. Агрегат оснащений багаторівневою системою аспірації, що дозволяє ефективно видаляти легкі домішки (солону, лушпиння), пісок та дрібні бур'яни. Продуктивність: до 60 т/год.

Після очищення насіння розподіляється по десяти металевих хоперах (силосах) місткістю 1000 т кожен за допомогою ланцюгових транспортерів із перекидними клапанами.

*Етап II: прецизійне (тонке) та фінішне очищення.* Насіння з силосів через електричні засувки подається на ділянку тонкого очищення (продуктивність 15–20 т/год). Ділянка тонкого очищення включає:

- живильник (поз. 30-020): забезпечує роз'єднання злиплених кластерів насіння та здійснює поверхневе полірування зерна для покращення його товарного вигляду;
- багатофункціональна просівна машина (поз. 30-040): завдяки двом потужним вентиляторам виконує повітряну класифікацію та видалення дрібних домішок;
- трієрний блок (поз. 40-020): проводить сепарацію за довжиною зернівки. Використовуються циліндри зі специфічними «кишеньками», що дозволяє відсортовувати як короткі, так і довгі небажані включення для будь-яких культур (від зернових до соняшнику).

*Етап III: Гравітаційна та фотосепарація.* Для досягнення максимальної чистоти насіння проходить два типи спеціального сортування:

- гравітаційний сепаратор (поз. 50-010): розділяє матеріал за питомою вагою у псевдозрідженому шарі, що дозволяє виокремити повноцінне насіння від легкового або ураженого шкідниками;

- фотосепаратор (поз. 60-010): інтелектуальна система з повноколірними камерами ідентифікує найменші відхилення у забарвленні або відтінках, гарантуючи відповідність найвищим стандартам якості.

*Етап IV: Хімічний захист (протруювання).* Підготовлене насіння спрямовується до вузла протруювання, до складу якого входять аспіратор, дозуючі пристрої та станція протруювання (поз. 80-010).

Технологія забезпечує мікроскопічно рівномірне покриття кожної зернини при мінімальній витраті хімікатів. Середня норма витрати діючої речовини — 2,5 кг на 1 тону продукції. Лінія працює у тримісному графіку з продуктивністю 12 т/год.

*Етап V: Пакування та менеджмент відходів.* Кінцевим етапом є автоматизоване фасування. Насіння через ваговий дозатор надходить до автомата фасування у біг-беги (поз. 90-030). Готові пакунки транспортуються на склад електронавантажувачами (що виключає викиди автотранспорту всередині приміщення).

Легкі та грубі домішки (зернові відходи) через систему шнеків та норій акумулюються у спеціальних бункерах-накопичувачах для подальшої відправки автотранспортом. Управління всіма процесами здійснюється дистанційно з операторського пульта за допомогою автоматизованої системи контролю [4].

### **1.3.2 Ресурсне забезпечення та обсяги використання матеріалів**

Функціонування станції передбачає використання технологічних ліній для обробки посівного матеріалу сертифікованими засобами захисту рослин (ЗЗР). Проектний обсяг річної переробки насіння становить 15 000 тонн, із наступним розподілом за культурами:

- зернова група (пшениця, ячмінь та ін.) — 10 000 т/рік;
- кукурудза — 4 000 т/рік;
- соняшник — 1 000 т/рік.

Експлуатаційні характеристики обладнання дозволяють забезпечити такий темп роботи:

- дільниця підготовки та протруювання: 12 т/год;
- вузол приймання сировини (через автомобільне розвантаження): до 60 т/год.

Проект реалізується на базі існуючого майданчика, що дозволяє оптимізувати використання наявної інфраструктури. Постачання сировини та відвантаження готового насіння здійснюватиметься автошляхом Р49 (сполучення Новоград-Волинський — Шепетівка).

Усі засоби захисту рослин та оброблене насіння зберігаються виключно у заводській герметичній упаковці. Проект не передбачає розгерметизації тари під час складування. Навантажувально-розвантажувальні операції максимально автоматизовані, що мінімізує ризики механічного пошкодження пакування та безпосереднього контакту персоналу з препаратами.

**Потреба у хімічних препаратах.** Сумарний обсяг використання пестицидів (протруйників) для обробки вищезазначених обсягів продукції, залежно від обраних схем захисту та біологічних особливостей насіння, прогнозується у межах від 7,5 до 80 тонн на рік. У табл. 1.2 наведено перелік пестицидів, які плануються для протруювання.

Таблиця 1.2 – Перелік пестицидів, які плануються для протруювання

№ з/п	Назва	Тип відповідно до посвідчення	Клас небезпеки	Діюча речовина
1	Максим Форте 050 FS	Препарат для обробки насіння	III	25 г/л флудіоксоніл; 15 г/л тебуконазол; 10 г/л азоксистробін
2	Сергікор 050 FS	Фунгіцид для обробки насіння	III	30 г/л тебуконазол; 20 г/л металаксил-М
3	Сістіва	Фунгіцид, препарат для обробки насіння	III	333 г/л флуксапіроксад
4	Ламардор Про 180 FS	Фунгіцид для протруювання насіння	II	протиоконазол, 100 г/л + тебуконазол, 60 г/л + флуопірам, 20 г/л
5	Гаучо 600 FS	Інсектицид для протруювання насіння	II	імідаклоприд 600 г/л
7	Кінто Дуо	Фунгіцид для протруювання насіння	III	60 г/л прохлораз; 20 г/л тритіконазол

Усі пестициди, які плануються до використання у ході планової діяльності, відповідають «Державному реєстру пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні» [5].

**Дані про природні ресурси, які планується використовувати.** Використання водних ресурсів. Забезпечення об'єкта водою для різних потреб передбачено за комбінованою схемою: через використання привізного ресурсу та експлуатацію існуючої підземної свердловини.

Для задоволення санітарно-побутових потреб персоналу, функціонування лабораторії та складу засобів захисту рослин (ЗЗР) запроєктовано систему з використанням привізної питної води. Доставка води здійснюється спеціалізованими автоцистернами до накопичувального резервуара об'ємом 8 м<sup>3</sup>. Ця ємність розрахована на забезпечення дводобового автономного запасу підприємства. Розподіл води по мережі об'єкта забезпечується локальною насосною станцією. Орієнтовна витрата води складає 3,52 м<sup>3</sup>/добу, 1365 м<sup>3</sup>/рік.

Виробниче та протипожежне водозабезпечення. Для забезпечення технологічних процесів та протипожежного захисту об'єкта задіяна існуюча артезіанська свердловина.

Технологічні потреби: вода використовується переважно для приготування робочих розчинів пестицидів на ділянці протруювання насіння:

- добова витрата на виробничі цикли — 0,63 м<sup>3</sup>;
- річна потреба — 150 м<sup>3</sup>.

Протипожежна безпека. Свердловина забезпечує необхідний дебіт для функціонування систем пожежогасіння: витрата на внутрішнє пожежогасіння становить -10,4 л/с; витрата на зовнішнє пожежогасіння — 25 л/с [4].

*Земельні ресурси.* Планована діяльність здійснюється на земельній ділянці площею 5,0 га за адресою: вул. Юрківська, 14-Т, с. Ярунь, Житомирської області. Необхідність у відведенні додаткових площ відсутня.

*Енергетичні ресурси.* Електропостачання передбачається від трансформаторної підстанції потужністю 800 кВА.

*Трудові ресурси.* Відповідно до штатного розкладу на об'єкті працює 10 осіб. Загальну чисельність працюючих після закінчення усіх планованих робіт планується збільшити до 39 осіб. Розклад роботи станції оброблювання насіння — 270 днів в рік, у 3 зміни.

#### **1.4. Оцінка фонових стану довкілля за відсутності планової діяльності**

*Кліматичні та мікрокліматичні умови.* Територія Новоград-Волинського району Житомирської області розташована в зоні помірно-континентального клімату. Географічне положення та рівнинний рельєф сприяють формуванню відносно стабільних кліматичних показників протягом року.

*Температурний режим.* Середньорічний показник - 7,1 °С. Найнижчі температури фіксуються у січні (середнє значення — -5,6 °С). Історичний температурний мінімум для цієї місцевості становить -34,4 °С. Найвищі температури характерні для липня (середнє значення — +23,6 °С) під впливом стаціонарних антициклонів. Абсолютний максимум температури повітря сягав +36,7 °С [6].

У табл. 1.3 відображено статистичні дані щодо температурного режиму за календарними місяцями та загальний показник за рік.

Таблиця 1.3 – Динаміка середньомісячних температур повітря, °С

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Рік
-5,4	-4,0	-0,1	8,1	14,4	17,2	18,3	17,5	13,3	7,4	2,3	-2,1	7,3

*Опади та атмосферні явища.* Річна сума опадів 650–680 мм. Основна частина (понад 450 мм) припадає на вегетаційний період (квітень–жовтень). Сніговий покрив утримується в середньому 85 днів із середньою висотою близько 15 см. Район характеризується помірною інтенсивністю грозової діяльності (25 днів/рік), хуртовин (14 днів) та ожеледиці (10 днів). Безморозний період триває в середньому 144 доби [6].

*Метеорологічні чинники розсіювання викидів.* Згідно з даними Державної служби України з надзвичайних ситуацій Житомирського обласного центру з гідрометеорології (довідка від 22.10.2025 р.), визначено розрахункові параметри, що впливають на аерацію та самоочищення атмосфери в районі розміщення об'єкта, наведені в табл. 1.4.

Таблиця 1.4 – Метрологічні коефіцієнти та характеристики

Найменування параметра	Значення
Коефіцієнт стратифікації атмосфери (А)	180
Коефіцієнт впливу рельєфу місцевості	1,0
Середня макс. температура найбільш теплого місяця	+20,1 °С
Середня температура найбільш холодного місяця	-5,5 °С

*Показники рози вітрів (повторюваність за напрямками, %).* У регіоні переважає південний та південно-західний перенос повітряних мас:

- південний (Пд): 16,6%
- південно-західний (ПдЗх): 13,0%
- південно-східний (ПдСх): 12,2%
- східний (Сх): 10,5%

- північний (Пн): 9,3%
- північно-східний (ПнСх): 8,2%
- штиль: 9,3%

Аналіз метеорологічних характеристик свідчить про відсутність аномальних природних чинників, які могли б посилити техногенне навантаження від роботи станції. Планована діяльність станції обробки насіння не передбачає значних теплових викидів або впливу на мікроклімат, тому розробка спеціальних захисних заходів у цьому напрямку не є доцільною.

#### **1.4.1 Гідрогеологічні та гідрографічні характеристики регіону**

Житомирська область географічно розташована в межах Українського кристалічного щита (УКЩ), що представляє собою підняття стародавнього кристалічного фундаменту Руської платформи [6]. Дана територія характеризується як зона надмірного зволоження та входить до специфічної області тріщинних вод.

УКЩ відіграє роль ключового вузла формування підземних та поверхневих стоків. Проте умови для акумуляції значних водних запасів тут загалом несприятливі через нерівномірне обводнення порід як за площею, так і за глибиною. У зв'язку з цим, критично важливим є точне визначення індексів водоносних горизонтів для прогнозування якості та глибини залягання ресурсу [7].

*Гідрогеологічні умови майданчика.* На досліджуваній ділянці виявлено один безнапірний водоносний горизонт, приурочений до четвертинних відкладів.

Глибина залягання: станом на квітень 2025 року рівень ґрунтових вод зафіксовано на відмітках 2,2–4,6 м від поверхні. Сезонний рівень може підніматися на 1,5 м вище поточних значень. Майданчик класифікується як підтоплений.

Якість та живлення. Води є прісними (сухий залишок 700,75–718,00 мг/дм<sup>3</sup>) змішаного складу. Поповнення горизонту відбувається через інфільтрацію опадів та технологічні втрати з комунікаційних мереж [3].

*Гідрографічна мережа Новоград-Волинського району.* Район має розвинену річкову систему з середньою щільністю близько 200 м/км<sup>2</sup>. Через незначний похил рельєфу швидкість течії зазвичай не перевищує 0,1–0,4 м/с. Живлення річок має змішаний тип. Основними водними артеріями є:

*Річка Случ.* Найбільша річка району (протяжність у межах району — 83 км), притока Горині. Має розгалужену систему приток: Церем, Смілка, Корчик, Тня та інші.

*Річка Церем.* Ліва притока Случі довжиною 58 км. Має власні притоки: Жолобенка, Кошелівка, Кропивня.

*Річка Тня.* Права притока Случі (75 км), що бере початок в урочищі Биковське.

*Річки Корчик та Смілка.* Великі притоки довжиною 85 км та 71 км відповідно. Корчик додатково живиться водами річок Титиж та Кропивня.

Лише крайня північна частина району територіально належить до басейну річки Уборть [6].

#### **1.4.2 Геоморфологічні особливості, геологічна будова та рельєф**

Згідно з прийнятим геоморфологічним районуванням України, територія об'єкта розташована в межах Східноєвропейської полігенної рівнини (Придніпровсько-Приазовська область). Дана місцевість характеризується як пластово-денудаційна цокольна височина, що територіально належить до Житомирської акумулятивно-денудаційної рівнини, сформованої на докембрійських породах та кайнозойських відкладах.

*Геоструктурний та ландшафтний опис.* У тектонічному відношенні ділянка проектування знаходиться в північно-західному секторі Українського кристалічного щита (УКЩ). Рельєф - місцевість є частиною Новоград-Волинської денудаційної рівнини Житомирського Полісся.

Поверхня - територія має рівнинний характер, проте суттєво трансформована внаслідок господарської діяльності. На ділянці спостерігаються техногенні форми рельєфу: складські будівлі, насипи, виїмки та зони накопичення побутового/техногенного сміття.

Дослідження на глибину до 12 метрів дозволили встановити наступну послідовність залягання гірських порід [3]:

1. Архей-мезоархейський комплекс. Представлений скельними кристалічними породами, що залягають на глибині від 5,3 до 10,0 м. Літологічний склад включає сильновивітрілий гнейс низької міцності та тріщинуватий вивітрілий гнейс потужністю до 1,1 м.

2. Кора вивітрювання. Розкрита на глибинах 3,2–7,5 м. Складається з мезокайнозойських відкладів:

- твердий каолін (супісок) зеленувато-сірого кольору з вмістом жорстви до 20%;

- тугопластичний каолін (суглинок) жовто-коричневого кольору, де частка жорстви сягає 40%. Потужність шару перевищує 1,5 м.

3. Четвертинна система. Включає середньочетвертинні водно-льодовикові, верхньочетвертинні еолово-делювіальні, а також сучасні елювіальні та техногенні типи відкладів.

*Характеристика водно-льодовикових відкладів.* Даний горизонт зафіксовано на глибині 1,3–3,2 м від денної поверхні. Він представлений переважно пісками середньої щільності, водонасиченими, жовто-сірого забарвлення, а також записоченими тугопластичними суглинками.

#### **1.4.3 Ґрунтовий покрив та біотестування ґрунтів**

Територія об'єкту планової діяльності згідно природно-сільськогосподарського районування України відноситься до Поліської Правобережної провінції Центрально-Поліського округу Житомирської області [8].

Ґрунтовий покрив Новоград-Волинського району достатньо неоднорідний, що зумовлено чинниками ґрунтоутворення (материнськими породами, рельєфом, кліматичними умовами, близькістю ґрунтових вод, біотою, тривалістю ґрунтоутворення тощо).

За агроґрунтовим районуванням України територія розташування об'єкту планової діяльності відноситься до Зони Лісостепу Правобережної провінції [9] і належить до бореального (помірно холодного) ґрунтово-біокліматичного поясу. Основними генетичними типами ґрунтів, що трапляються на території району, є дерново-підзолисті (слабопідзолисті піщані та глинисто-піщані, середньопідзолисті оглеєні), ясно-сірі та сірі опідзолені (сірі лісові), чорноземи опідзолені, лучні та чорноземно-лучні, торфово-болотні, дернові (піщані, глинисто-піщані, супіщані).

За даними офіційного веб-порталу Державної служби України з питань геодезії, картографії та кадастру [10], встановлено, що на території об'єкту планової діяльності поширені ґрунти: 121 – лучно-лесові ґрунти.

На рис. 1.2 зображено викопіювання з Публічної кадастрової карти України.

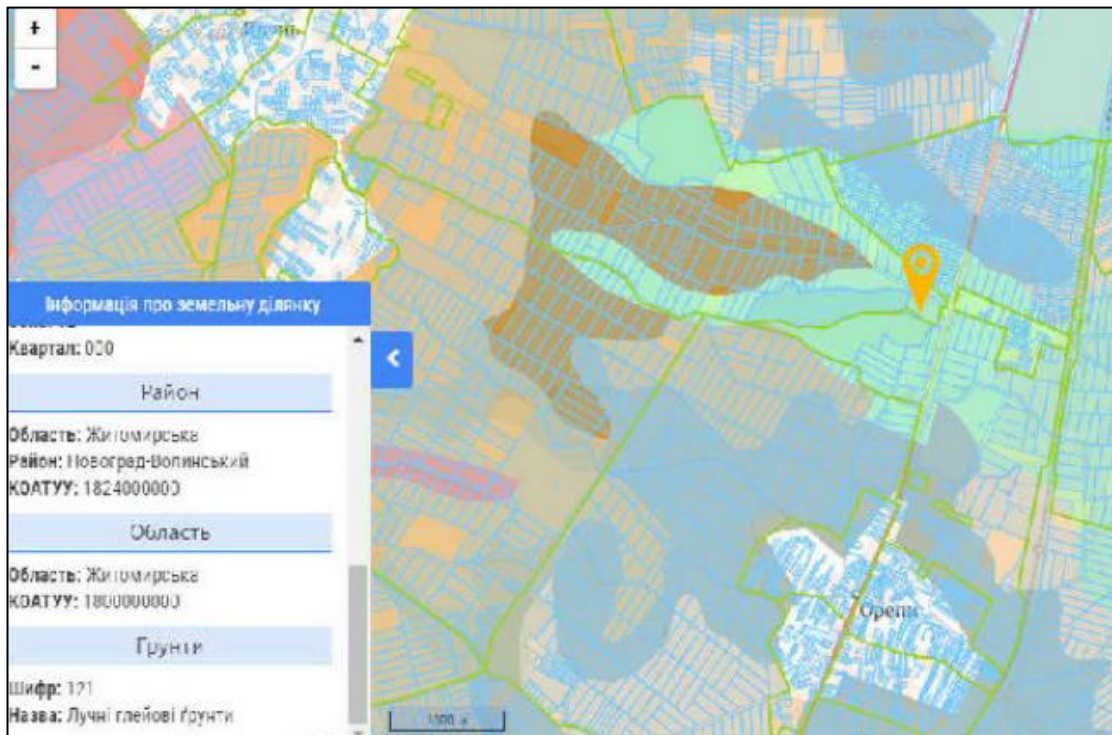


Рис. 1.2 – Викопіювання з Публічної кадастрової карти України

Профіль: (0–35 см) – гумусовий, бурувато-сірий з горіхувато-зернистою структурою, середньосуглинковий, помітні вицвіти солей; перехідний горизонт (35–60 см) – сірувато-бурий середньосуглинковий, грудкувато-призматичний, ущільнений; материнська порода (60–85 см) – галька з крупним піском.

Лучні ґрунти містять 4–7 % перегною, мають нейтральну (рН 6,0) реакцію при низьких значеннях гідролітичної кислотності (1–2 мг-екв. на 100 г ґрунту), добре забезпечені для рослин доступними формами азоту та калію, дещо гірше – фосфору.

Також, проаналізовано, чи входять дані ґрунти 121 до Переліку особливо цінних груп ґрунтів, який складено відповідно до матеріалів природно-сільськогосподарського районування території України. Встановлено, що ґрунти із шифром 121 згідно ст. 150 Земельного Кодексу України [11] і Наказу Держкомзему «Про затвердження переліку особливо цінних ґрунтів» [12] не внесені до цього Переліку. До Переліку внесені тільки ґрунти 121г – лучно-чорноземні легкосуглинкові ґрунти та 121д – лучно-чорноземні середньосуглинкові ґрунти.

## Біотестування ґрунтів

Єдиним об'єктивним показником характеру комбінованого впливу середовища може бути відповідь біологічного об'єкта на його дію. Тому останнім часом все більше уваги приділяється методам біотестування, що використовують в якості тест-об'єктів живі організми. У більшості своїй вони досить прості і дозволяють визначати як гостру (при короткочасному біотестуванні), так і хронічну (при тривалому) токсичну дію води на гідробіонтів різних трофічних рівнів.

Принципи методик зводяться до визначення гострої або хронічної токсичної дії води, що піддається аналізу, за співвідношенням тест-об'єктів, які вижили протягом процедури біотестування, у піддослідних пробах порівняно з контролем (умовно чиста вода). Залежно від термінів проведення тестування (короткочасне або тривале) визначають наявність гострої або хронічної токсичної дії води на живі організми. Висновок про наявність гострої токсичної дії води, що проходить тестування, робиться, якщо летальність тест-об'єктів в ній порівняно з контролем перевищує 50 %.

За тест-організми, згідно з методикою ДСТУ 4173:2003 «Визначення гострої летальної токсичності на *Daphnia magna Straus* та *Ceriodaphnia affinis Lilljeborg* (*Cladocera, Crustacea*)» (ISO 6341:1996, MOD) [13], використовують добову молодь дафній – *Daphnia magna Straus*, що надані на рис. 1.3.



Рис. 1.3 – Добова молодь дафній - *Daphnia magna Straus*

Вода для розбавлення повинна мати рН ( $7,8 \pm 0,2$ ), жорсткість ( $250 \pm 25$ ) мг/дм<sup>3</sup> (у розрахунку на CaCO<sub>3</sub>), молярне співвідношення Ca/Mg близьке до 4:1 і розчинений кисень у концентрації більше ніж 7 мг/дм<sup>3</sup>. У цій якості можна використовувати і природну воду, якщо вона має значення рН і жорсткості ті самі, як зазначено вище.

Усі дослідження водних об'єктів щодо виявлення їх токсичності методами біотестування проводилися в лабораторії якості навколишнього середовища ТОВ «Укрекопроект» під час проходження переддипломної практики.

**Метод біотестування.** Для випробування на дафніях використовують посудини місткістю 100 см<sup>3</sup>, у які наливають 80 см<sup>3</sup> випробної витяжки з ґрунтів, донних відкладів, відходів або розчину речовин у необхідних концентраціях (дослід) і води для розбавлення (контроль). У кожен посудину поміщають 10 дафній (окремо проводять контрольний). Впродовж короткочасного біотестування тест-організми не годують.

Наприкінці випробування (через 24, 48 або 96 год) підраховують кількість живих тест-організмів у кожній посудині. Загиблими вважають ті тест-організми, які не можуть плавати через 15 с після обережного струшування рідини, навіть якщо вони ще можуть рухати антенами.

Як контроль використовувалася умовно чиста водопровідна вода, що пройшла процедуру дехлорування шляхом відстоювання протягом двох діб. Загибель тест-об'єктів в контролі не повинна перевищувати 1 % від їх загальної чисельності. Тест-об'єкти за допомогою скляною трубки поміщають в окремі пробірки з розрахунку 10 мл води на особину і експонують 24 години. Загибель 50 % і більше дафній в аналізованих пробах порівняно з контролем дозволяє стверджувати про наявність гострої токсичної дії води на організми. В іншому випадку - досліджувана вода гострої токсичної дії на тест-об'єкти не спричиняє.

**Біотестування водних витяжок ґрунтів.** Для визначення впливу планованої діяльності на ґрунти та земельні ресурси у районі дослідження було відібрано три зразки ґрунту для проведення процедури біотестування. Відбір зразків ґрунту відбувався згідно ДСТУ 4287:2004 «Якість ґрунту. Відбирання проб» [14].

Місця відбору зразків ґрунту:

- № 1, с. Ярунь, біля каналу, координати опису: 50°31'17", 27°32'51";

- № 2, с. Ярунь, біля каналу, координати опису: 50°31'13", 27°32'53";

- № 3, с. Лідівка, вул. Дружби, присадибна ділянка, координати опису: 50°31'13", 27°33'11".

На рис. 1.4 зображені місця відбору зразків ґрунту.



Рис. 1.4 – Місця відбору проб води

Місце відбору зразків ґрунту для визначення гострої токсичної дії води на ракоподібних *Daphnia magna* - № 1, 2, 3.

дата проведення біотестування: 28.03.2026 р.;

тривалість біотестування: 24 год;

вік тест-об'єкту: 24 год.

Результати біотестування водних витяжок ґрунтів відображено у вигляді протоколів відповідного зразка.

Протокол визначення гострої токсичної дії води на ракоподібних *Daphnia magna*

Зразок №1 - с. Ярунь, біля каналу, координати опису: 50°31'17", 27°32'51"

Об'єкт	Концентрація розчиненого кисню, мг/дм <sup>3</sup>	Число живих особин, екземпляри										Середнє арифм. число живих особин	Число загиблих особин відносно контролю, %	Завдає / не завдає гострої токсичної дії
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
Контроль	≥ 7	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	10	0	не завдає гострої токсичної дії
		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
Тест	≥ 7	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	10	0	не завдає гострої токсичної дії
		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			

Зразок №2 - с. Ярунь, біля каналу, координати опису: 50°31'13", 27°32'53"

Об'єкт	Концентрація розчиненого кисню, мг/дм <sup>3</sup>	Число живих особин, екземпляри										Середнє арифм. число живих особин	Число загиблих особин відносно контролю, %	Завдає / не завдає гострої токсичної дії
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
Контроль	≥ 7	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	10	0	не завдає гострої токсичної дії
		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
Тест	≥ 7	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	10	0	не завдає гострої токсичної дії
		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			

КРБ 101. П / П. ЕВМАПТ. ЕК-445

Арк.

Зразок №3 - с. Лідівка, вул. Дружби, присадибна ділянка, координати опису: 50°31'13", 27°33'11"

Об'єкт	Концентрація розчиненого кисню, мг/дм <sup>3</sup>	Число живих особин, екземпляри										Середнє арифм. число живих особин	Число загиблих особин відносно контролю, %	Завдає / не завдає гострої токсичної дії
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
Контроль	≥ 7	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	10	0	не завдає гострої токсичної дії
		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
Тест	≥ 7	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	10	0	не завдає гострої токсичної дії
		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			

Середня летальність тест об'єктів - 0 %.

*Висновок.* Летальність тест об'єктів у досліджених пробах води не перевищувала 50 %, що свідчить про відсутність гострої токсичної дії води, яка пройшла тестування.

КРБ 101. П/П. ЕВМАПТ. ЕК-445

Арк.

У таблиці 1.5 наведено результати біотестування водних витяжок ґрунтів.

Таблиця 1.5 – Результати біотестування водних витяжок ґрунтів

№ з/п	Місце відбору проби	Процент дафній, що загинули, порівняно з контролем	Висновок про наявність гострої токсичної дії тестових проб
1	с. Ярунь, біля каналу, координати опису: 50°31'17", 27°32'51"	0	не завдає гострої токсичної дії
2	с. Ярунь, біля каналу, координати опису: 50°31'13", 27°32'53"	0	не завдає гострої токсичної дії
3	с. Лідівка, вул. Дружби, координати опису: 50°31'13", 27°33'11"	0	не завдає гострої токсичної дії

Результати біотестування свідчать про відсутність гострої токсичної дії на тест-об'єкти з боку досліджуваних водних витяжок ґрунтів.

## 1.5 Оцінка можливого впливу на довкілля

### 1.5.1 Оцінка впливу на кліматичні та мікрокліматичні умови

Реалізація наміченої діяльності не призведе до трансформації місцевого мікроклімату. Це зумовлено специфікою експлуатації об'єкта, яка не передбачає масштабних викидів теплової енергії, водяної пари або інертних газів у приземний шар атмосфери.

*Кліматична характеристика регіону.* Територія розташування об'єкта (с. Ярунь, Житомирська область) характеризується помірно-континентальним кліматом. Для даної місцевості притаманні:

- м'який зимовий період з частим затяжним хмарним небом;
- тепле літо з достатнім рівнем зволоження.

Метеорологічні чинники розсіювання. Розрахункові показники та коефіцієнти, що визначають динаміку розсіювання емісій забруднюючих речовин у районі с. Ярунь, систематизовано у табл. 1.4.

Аналіз кліматичних параметрів району свідчить про відсутність аномальних природних явищ або специфічних умов, які могли б посилювати негативний техногенний вплив об'єкта на довкілля.

### 1.5.2 Оцінка за видами та кількістю очікуваних відходів

Період будівництва. Під час проведення підготовчого етапу та безпосередньо будівельних робіт прогнозується утворення таких категорій відходів:

- вийнятий ґрунт;
- тверді побутові відходи;
- пісок, забруднений нафтопродуктами (масний пісок);
- масне ганчір'я (промаслені матеріали);
- будівельне сміття та залишки матеріалів;
- відпрацьовані електроди;
- порожня тара з-під лакофарбової продукції.

Деталізовані дані щодо класифікації, обсягів та ступеня небезпеки очікуваних відходів на етапі будівництва систематизовано у табл. 1.6.

Таблиця 1.6 - Види, кількість і клас небезпеки відходів період будівництва

№ з/п	Код за Національним переліком, [15]	Назва відходів (згідно з Порядком №1102), [15]	Клас небезп.	Попередній код (ДК 005-96)	Кількість
1	17 05 04	Експлуатований ґрунт та каміння, крім тих, що містять небезпечні речовини	Небезпечні	4510.2.9.01, «ґрунт вийнятий»	12500 м <sup>3</sup>
2	20 03 01	Змішані побутові відходи	Небезпечні	7720.3.1.01, «Відходи комунальні змішані»	6,576 т
3	15 02 02*	Абсорбенти, фільтрувальні матеріали, обтиральні матеріали, захисний одяг, забруднені небезпечними речовинами	Небезпечні	7730.3.1.04, «Абсорбенти зіпсовані чи забруднені»	0,420 т
4	15 02 02*	Обтиральні матеріали, забруднені небезпечними речовинами (масне ганчір'я)	Небезпечні	7730.3.1.06, «Матеріали обтиральні забруднені»	0,530 т

5	17 09 04	Змішані відходи будівництва та знесення, крім тих, що містять небезпечні речовини	Небезпечні	4510.2.9.09, «Відходи будівництва змішані»	0,800
6	12 01 13	Відходи зварювання (залишки електродів)	Небезпечні	2820.2.1.20, «Відходи процесів зварювання»	0,470
7	15 01 10*	Упаковка, що містить залишки небезпечних речовин або забруднена ними (тара ЛФМ)	Небезпечні	7710.3.1.07, «Тара металева використана»	0,550

Відповідно до нормативних вимог, усі відходи підлягають обов'язковому сортуванню для подальшої передачі на утилізацію, переробку або знешкодження. Відходи, що можуть бути використані як вторинна сировина, накопичуються окремо.

Умови тимчасового зберігання:

- небезпечні відходи: зберігаються у закритій тарі (поліетиленові/паперові мішки, контейнери), що унеможлиблює потрапляння речовин у довкілля.
- ненебезпечні відходи: можуть зберігатися відкрито у спеціалізованих бункерах або на майданчиках з твердим покриттям.

Місця зберігання повинні гарантувати мінімізацію впливу на навколишнє середовище, виключати ризик займання та забезпечувати зручність вивозу спеціалізованим транспортом. Договори на утилізацію з ліцензованими організаціями укладаються до моменту введення об'єкта в експлуатацію.

*Період експлуатації.* В процесі провадження планованої діяльності планується утворення відходів II-IV класів небезпеки. На підставі технологічних процесів виробництва, визначено види відходів і основні джерела їх утворення.

Перелік видів відходів, який плановано утворюються в процесі провадження планованої діяльності наведено в табл. 1.7.

Таблиця 1.7 - Перелік видів відходів, утворених в процесі провадження планової діяльності

№ з/п	Код за Національним переліком, [15]	Назва відходів (згідно з Порядком №1102), [15]	Клас небезпеки	Попередній код (ДК 005-96)	Кількість, т	Основні джерела їх утворення
1	02 03 04	Матеріали, непридатні для споживання чи перероблення (залишки зернові)	Ненебезпечні	1561.2.9.04, «Залишки зернові від очищення зерна»	225,000	Процес пересипання та очищення зернових та насіння
2	02 03 01	Шлам від промивання та очищення (пил оббивальний)	Ненебезпечні	1561.2.9.02, «Пил оббивальний»	29,830	
3	15 02 02*	Абсорбенти, фільтрувальні матеріали, забруднені небезпечними речовинами	Небезпечні	7730.3.1.05, «Матеріали фільтрувальні, забруднені»	0,221	Заміна фільтрів аспіраційних систем
4	15 01 10*	Упаковка, що містить залишки небезпечних речовин або забруднена ними (полімерна тара)	Небезпечні	7730.3.01.02, «Тара пакувальна пластмасова, забруднена»	0,026	Приготування розчинів для протруювання сировини на станції оброблювання
5	15 01 10*	Упаковка, що містить залишки небезпечних речовин або забруднена ними (металева тара)	Небезпечні	7730.3.01.03, «Матеріали пакувальні змішані (металеві)»	0,026	
6	20 03 01	Змішані побутові відходи	Ненебезпечні	7720.3.1.01, «Відходи комунальні змішані»	2,808	Господарська та виробнича діяльність робітників підприємства
7	15 02 03	Поглиначі, фільтрувальні матеріали, обтиральні матеріали та захисний одяг, інші	Ненебезпечні	7730.3.1.07, «Одяг захисний зіпсований чи забруднений»	0,091	
8	20 01 11	Текстиль (взуття зношене)	Ненебезпечні	7710.3.1.14, «Взуття зношене чи зіпсоване»	0,026	
9	19 08 01	Відсіви з решіток (шлам очищення стічних вод)	Ненебезпечні	9030.2.9.04, «Шлам від очищення вод стічних»	3,165	Очищення дощових стоків
10	3,165	Масло від нафтоводяних сепараторів	Ненебезпечні	9030.2.9.03, «Суміш масел з вод стічних»	0,793	
11	10 01 01	Шлаки, днопопельна та котельна зола	Ненебезпечні	4010.2.8.01, «Шлак паливний»	0,510	Виготовлення теплоносію для опалення приміщень

\*- котельня працює на твердому паливі

Одним з основних принципів державної політики у сфері поводження з відходами, закріпленим у Законі України «Про відходи», є забезпечення їх повного збору і організація контролю за місцями чи об'єктами розміщення відходів для запобігання їх шкідливому впливу на навколишнє середовище та здоров'я людини (ст. 5) [16]. Цілком природно, що основна робота з реалізації даної політики повинна лягати на промислові підприємства, як основні об'єкти утворення та поводження з відходами, що і ставиться в обов'язки підприємств згідно зі ст. 17.

Утворення, збір, накопичення, складування та первинна обробка відходів є невід'ємною частиною технологічних процесів, у ході яких вони утворюються.

Місця тимчасового розміщення відходів на території підприємства, їх границі (площа, об'єм), облаштованість, а також посадові особи, що є відповідальними за їх експлуатацію, визначаються наказом керівника підприємства.

Збір відходів, що відносяться до категорії вторинних матеріальних ресурсів, здійснюється на підприємстві роздільно відповідно до напрямків їх використання та переробки.

Способи тимчасового зберігання відходів визначаються їх фізичним станом, хімічним складом і класом небезпеки відходів:

- відходи другого класу небезпеки зберігаються в надійно закритій тарі (закриті ящики, пластикові пакети, мішки, тощо);
- відходи третього класу небезпеки зберігаються в поліетиленових та паперових мішках, пакетах, тощо;
- відходи четвертого класу небезпеки можуть зберігатися відкрито у контейнерах, ящиках, у спеціально відведених місцях, майданчиках.

З метою тимчасового зберігання відходів виробництва та споживання використовуються:

- закриті майданчики тимчасового зберігання (виробничі, допоміжні, стаціонарні й/або тимчасові приміщення);
- відкриті майданчики тимчасового зберігання відходів;
- технологічні ємності й резервуари.

В процесі експлуатації станції протруювання планується утворення відходів II-IV класів небезпеки. За умов дотримання вимог чинного природоохоронного законодавства та реалізації організаційно-технічних заходів із поводження з відходами, їх накопиченню у спеціально відведених місцях, своєчасному вивезенню з території підприємства, негативний вплив на довкілля при здійсненні операцій у сфері поводження з відходами відсутній.

### **1.5.3 Оцінка впливу на атмосферне повітря**

Під час спорудження об'єкта джерелами надходження забруднюючих речовин (ЗР) в атмосферу виступатимуть:

- земляні роботи (виїмка, переміщення та зворотна засипка ґрунту);
- робота двигунів внутрішнього згоряння спецтехніки та автотранспорту;
- зварювальні процеси (при монтажі металоконструкцій та полімерних трубопроводів);
- малярні роботи (нанесення антикорозійного та декоративного покриття).

Згідно з розрахунками підприємства, сумарний обсяг емісій на етапі будівництва прогнозується на рівні 77,599 т/рік.

Функціонування об'єкта призведе до появи нових стаціонарних джерел викидів та зміни якісних і кількісних параметрів існуючих. У разі використання варіанту з власною твердопаливною котельнею, сукупний обсяг викидів від стаціонарних джерел становитиме 685,777 т/рік.

Для визначення рівня антропогенного навантаження на атмосферу було виконано моделювання розсіювання ЗР за допомогою програмного комплексу «ЕОЛ+» (v. 5.3.8) [17].

*Етап підготовчих та будівельних робіт.* Особливості моделювання:

- розрахунковий майданчик: 3000 x 3000 м з кроком сітки 250 м;
- клас об'єкта: 1 клас санітарної класифікації;
- фонове забруднення: прийнято на рівні 0,4 ГДК (відповідно до Наказу Мінприроди №286 від 30.07.2001 р.), за винятком речовин, для яких встановлено індивідуальні значення;

реципієнти: найближча житлова забудова розташована на відстані 500 м у східному напрямку.

Аналіз приземних концентрацій на межі санітарно-захисної зони (СЗЗ) та в межах найближчих житлових масивів свідчить про дотримання нормативів екологічної безпеки. Детальні дані наведено в табл. 1.8.

Таблиця 1.8 - Результати розрахунку розсіювання забруднюючих речовин в атмосферному повітрі на межі СЗЗ та найближчої житлової забудови

№ з/п	Найменування забруднюючої речовини	Фонова концентрація (у долях ГДК)	Приземні концентрації, в долях ГДК			
			без фону		з урахуванням фону	
			на межі СЗЗ (1000м)	на житловій забудові (500м)	на межі СЗЗ (1000м)	на житловій забудові (500м)
1	2	3	4	5	6	7
1	Заліза оксид	0,4	0,02	0,04	0,41	0,42
2	Марганець і його сполуки	0,4	0,004	0,01	0,40	0,41
3	Азоту діоксид	0,075	0,08	0,14	0,12	0,16
4	Кремнію діоксид	0,4	0,003	0,01	0,403	0,41
5	Сажа	0,4	0,02	0,04	0,41	0,43
6	Ангідрид сірчистий	0,1	0,005	0,009	0,10	0,11
7	Вуглецю оксид	0,16	0,02	0,03	0,17	0,18
8	Фтористі сполуки добре розчинні	0,4	0,004	0,008	0,404	0,408
9	Фтористі сполуки погано розчинні	0,4	0,01	0,02	0,41	0,42
10	Фтористі сполуки газоподібні	0,4	0,001	0,002	0,401	0,402
11	Ксилол	0,4	0,01	0,02	0,40	0,41
12	Кислота оцтова	0,4	0,0002	0,0004	0,40	0,40
13	Сольвент нафта	0,4	0,002	0,005	0,40	0,403
14	Уайт-спірит	0,4	0,001	0,003	0,401	0,403
15	Вуглеводні насичені С12-С19	0,4	0,01	0,03	0,41	0,42
16	Пил (аерозоль) недиференційований	0,2	0,007	0,008	0,20	0,21
17	Група сумачії 31	-	0,08	0,15	0,18	0,20
18	Група сумачії 35	-	0,01	0,02	0,43	0,44
19	Група сумачії 11002	-	0,004	0,01	0,64	0,64

Період експлуатації. Розрахунок розсіювання забруднюючих речовин в атмосферному повітрі в період експлуатації об'єкту було виконано для варіанту з

твердопаливної котельнею, тобто змодельована як найнесприятливіша ситуація забруднення атмосферного повітря на межі СЗЗ та найближчої житлової забудови зведені в табл. 1.9.

Таблиця 1.9 - Результати розрахунку розсіювання забруднюючих речовин в атмосферному повітрі на межі СЗЗ та найближчої житлової забудови

№ з/п	Найменування забруднюючої речовини	Фонові концентрації (у долях ГДК)	Приземні концентрації, в долях ГДК			
			без фону		з урахуванням фону	
			на межі СЗЗ (1000м)	на житловій забудові (500м)	на межі СЗЗ (1000м)	на житловій забудові (500м)
1	Азоту діоксид	0,075	0,16	0,22	0,18	0,23
2	Ангідрид сірчистий	0,1	0,00004	0,00004	0,10	0,10
3	Вуглецю оксид	0,16	0,0001	0,002	0,16	0,16
4	Метан	0,4	0,002	0,003	0,40	0,40
5	Етантіол	0,4	0,06	0,13	0,44	0,48
6	1,2,4-Триазол	0,4	0,001	0,002	0,40	0,40
7	Пил (аерозоль) недиференційований	0,2	0,0002	0,0003	0,21	0,21
8	Пил зерновий	0,4	0,05	0,11	0,43	0,47
9	Пил насіння соняшника	0,4	0,13	0,31	0,48	0,59
10	Нікотин [3(N-Метил-2-піролідил)піридину]	0,4	0,003	0,004	0,40	0,40
11	Суміш насичених вуглеводнів С2-С8 і суміш насичених і ненасичених вуглеводнів С1-С4	0,4	0,002	0,006	0,40	0,40
12	Група сумації 31	-	0,16	0,22	0,21	0,25

Ситуаційну карту-схему розміщення станції обробки насіння з нанесеною СЗЗ наведено у Додатку В.

Проведені розрахунки підтверджують, що в зоні впливу об'єкта повністю забезпечується дотримання чинних санітарно-гігієнічних нормативів. При дотриманні технологічних регламентів і проведенні природоохоронних заходів, вплив планової діяльності на повітряне середовище буде очікувано допустимий.

### 1.5.4 Оцінка впливу на земельні ресурси

*Етап підготовчих та будівельних робіт.* Будівельні роботи з реконструкції складу зберігання засобів захисту рослин та насіння будуть проводитись в межах існуючої ділянки та будуть виконуватись відповідно до існуючих норм на підставі ДБН А.3.1-5-2016 «Організація будівельного виробництва» [18]. Негативний вплив будівництва станції обробки насіння та зернових на геологічне середовище не передбачається.

Вплив на ґрунт виникатиме при прокладанні мереж трубопроводів, будівництві станції оброблювання насіння, встановленні протипожежних резервуарів. Розробка котловану екскаватором виконується з недоборами, щоб не зруйнувати природної структури ґрунту в основі. Розроблений ґрунт бульдозером буде переміщуватися у тимчасовий відвал. Всі земляні роботи виконуються згідно розробленого проєкту виконання робіт, за технологічними картами з розробкою заходів, які виключають затоплення ґрунтовими водами і атмосферними опадами. Планована кількість вийнятого ґрунту становить 12500 м<sup>3</sup>.

Усі роботи виконуються відповідно до чинного законодавства України. До початку проведення будівельних робіт підприємством буде отримано спеціальний дозвіл на зняття та перенесення ґрунтового покриву (родючого шару ґрунту) земельних ділянок.

Також, при будівництві забруднення ґрунтів може бути викликане будівельними відходами, цементом, фарбами, нафтопродуктами тощо. Після завершення будівельних робіт буде здійснено прибирання і благоустрій території, земельна ділянка буде придатна для подальшого використання.

При належному управлінні будівництвом та дотриманні технологічних регламентів проведення робіт вплив на ґрунти оцінюється як мінімальний.

Період експлуатації. Забруднення ґрунту в процесі експлуатації підприємства не передбачається. Об'єкт не матиме неорганізованих забруднених стоків, що можуть потрапити у ґрунт, можливість підтоплення ґрунтів виключена.

При експлуатації використання надр не передбачається, тому впливу на геологічне середовище не очікується. Отже, період експлуатації станції оброки насіння та зернових негативного впливу на ґрунт та надра не прогнозується.

### **1.5.5 Оцінка впливу на водне середовище**

*Етап підготовчих та будівельних робіт.* Забезпечення персоналу, залученого до будівельних робіт, питною водою відбуватиметься шляхом її регулярного підвезення. Використовувана бутильована вода має суворо відповідати державним санітарним нормам (ДСанПіН 2.2.4-171-10) [19].

Технічні потреби будівництва будуть задоволені через підключення до діючої мережі водопроводу. Прогнозований обсяг споживання води для потреб майданчика становить близько 5 м<sup>3</sup>/добу.

#### ***Ключові екологічні заходи***

1. Обслуговування техніки. Проведення технічних оглядів, очищення або миття будівельного транспорту (включаючи бетоновози) безпосередньо на майданчику не допускається. Ці роботи мають виконуватися у спеціалізованих пунктах, що відповідають екологічному законодавству.

2. Система водовідведення. Стічні води у кількості 5 м<sup>3</sup>/добу спрямовуватимуться до наявного септика. Скидання будь-яких стоків у відкриті водойми повністю виключено.

Суворе дотримання технологічних норм та ефективне управління процесом будівництва гарантує відсутність деструктивного впливу на водні ресурси.

*Період експлуатації.* Джерелом води для запланованої діяльності буде наявна артезіанська свердловина (дебіт - 48,0 м<sup>3</sup>/добу). Привозна вода використовуватиметься лише для господарсько-питних потреб працівників, тоді як промислові та господарські потреби (полив територій, миття підлоги, наповнення пожежних резервуарів) покриватимуться шляхом забору зі свердловини.

Технічні параметри системи:

- запас води - передбачено резервуар на 8 м<sup>3</sup> (дводобовий ліміт), наповнення якого здійснюється автоцистернами;

- водопостачання - подача води до мережі забезпечується насосною станцією з параметрами: напір - 30 м, продуктивність - 1,8 м<sup>3</sup>/год;

- обсяги споживання та відведення - після розширення потужностей водоспоживання становитиме 4,15 м<sup>3</sup>/добу, а водовідведення — 3,34 м<sup>3</sup>/добу, що не перевищує встановлені ліміти дозволу на спецводокористування.

*Пожежна безпека та водовідведення.* Система пожежогасіння включає резервуари загальною ємністю 664 м<sup>3</sup> та насосну станцію (витрати: внутрішнє — 10,4 л/с, зовнішнє — 25 л/с). Побутові стоки вивозяться із септика згідно з договірними зобов'язаннями. Поверхневі та талі води збираються каналізаційною мережею та спрямовуються у дренажний канал після обов'язкового очищення.

**Очищення поверхневих стоків.** Комплексна установка (продуктивність 10 л/с) складається із сепаратора нафтопродуктів та сорбційного фільтра. Очищення проходить декілька етапів:

- відстоювання: видалення грубих домішок (пісок, сміття) у сепараторі;
- фільтрація: проходження через коалесцентні фільтри для укрупнення та видалення нафтових частинок;
- фінішне очищення: сорбційний блок забезпечує глибоке очищення стоків.

Параметри поверхневих стічних вод на вході до очисних споруд: нафтопродукти – до 40 мг/л, завислі речовини до 200 мг/л. Після локальних очисних споруд очищений поверхневий стік має концентрацію за нафтопродуктами - 0,05 мг/л, за завислими речовинами 5 мг/л. Річний обсяг дощових стоків прогнозується на рівні 7940 м<sup>3</sup> [4].

У разі скидання очищених вод до існуючого каналу, підприємство має скоригувати дозвіл на спецводокористування із визначенням ГДС.

При дотриманні технологічного регламенту, коригуванні умов Дозволу на спеціальне водокористування та при проведенні природоохоронних заходів *вплив планової діяльності на водне середовище буде мінімальний.*

### **1.5.6 Вплив на біорізноманіття, рослинний та тваринний світ**

Функціонування ТОВ «Каролінський елеватор» не спричинить суттєвих трансформацій у видовому складі місцевої флори чи фауни. Господарська діяльність не призведе до деградації ландшафтів або виснаження рослинних угруповань.

*Екологічний моніторинг території.* На ділянці та поблизу неї відсутні види, що охороняються Зеленою книгою України.

Очікується, що діяльність не вплине на шляхи міграції, чисельність або місця гніздування птахів.

Територія не є ареалом поширення рідкісних видів тварин, тут зустрічаються лише типові для регіону представники комах та птахів. Відсутні види фауни, що підпадають під захист міжнародних конвенцій (CITES, Бернська, Боннська конвенції, АЕВА, EUROBATS) або занесені до Червоної книги України та Житомирської області. Оскільки об'єкт розташований поза межами сформованих міграційних коридорів, він не створює бар'єрів для переміщення тварин.

Прямої загрози для цілісності рослинного покриву та тваринного світу не виявлено. Таким чином, вплив на рослинний і тваринний світ – відсутній.

***Вплив на біорізноманіття*** – прямі та опосередковані загрози, які могли б сприяти порушенню або знищенню біорізноманіття відсутні. Відсутні можливі ризики, спрямовані на порушення існуючого біорізноманіття. Вплив на біорізноманіття характеризується як екологічно відсутній.

### **1.5.7 Оцінка шумового, вібраційного, світлового, теплового та радіаційного забруднення**

*Період будівництва.* Під час виконання будівельних робіт виникатимуть неминучі акустичні ефекти, характерні для даного виду діяльності. Очікується, що шумові процеси будуть помірними та не матимуть тривалого характеру. Відповідно до вимог Наказу МОЗ України № 463 від 22.02.2019 [20], граничні рівні звуку для територій, що межують із житловими масивами, становлять 60 дБА вдень та 50 дБА вночі. Фактичні вимірювання на межі найближчих житлових будинків показали рівень 36,6 дБА, що значно нижче за встановлені нормативи.

Період експлуатації. Основними джерелами вібраційного та шумового впливу на об'єкті є котельне обладнання та механізми, розташовані в технологічній вежі. Враховуючи, що ці джерела знаходяться всередині капітальних споруд, їхній вплив на навколишнє середовище мінімізовано.

Рівень шуму від роботи котлів прогнозується на рівні 26,2 дБА. Згідно з Наказом МОЗ України № 173 від 19.06.96, допустимі значення становлять 55 дБА (денний час) та 45 дБА (нічний час). Оскільки поточні показники суттєво менші за норму, впровадження *додаткових шумозахисних засобів не є доцільним*.

*Висновки щодо інших видів забруднення.* Реалізація запланованої діяльності не призведе до значного негативного впливу на екосистему через вібрацію чи шум. Специфіка об'єкта виключає наявність джерел іонізуючого, світлового, теплового або радіаційного випромінювання.

## РОЗДІЛ 2 ПРИРОДООХОРОННІ ЗАХОДИ, СПРЯМОВАНІ НА ЗАПОБІГАННЯ ТА УСУНЕННЯ НЕГАТИВНОГО ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ

При виконанні будівельних робіт і провадженні планованої діяльності станції обробки насіння передбачено ряд заходів, спрямованих на запобігання та зменшення негативного впливу на довкілля.

### **2.1 Заходи щодо запобігання забруднення довкілля в період будівництва**

Під час проведення будівельних робіт повинні бути передбачені заходи з охорони навколишнього середовища.

*Заходи щодо запобігання забруднення водних ресурсів.* На основі аналізу технологічних процесів та відповідно до нормативних вимог, пропонується наступний комплекс заходів для захисту водних ресурсів під час будівництва станції обробки насіння:

*Основні заходи* (згідно з проектом)

1. Забезпечення питних потреб: використання бутильованої води, що відповідає ДСанПіН 2.2.4-171-10 [19], виключає необхідність буріння додаткових тимчасових свердловин.

2. Контроль технічного водоспоживання: підключення до централізованої мережі з лімітованим використанням до 5 м<sup>3</sup>/добу запобігає виснаженню місцевих водоносних горизонтів.

3. Локалізація стоків: накопичення господарсько-побутових вод у герметичному септику з подальшим вивезенням спеціалізованим транспортом повністю виключає потрапляння нечистот у ґрунт чи поверхневі води.

4. Винесення мийних постів: сувора заборона на очищення кузовів та механізмів (особливо бетоновозів) безпосередньо на майданчику запобігає залуженню ґрунту та потраплянню хімічних добавок у воду.

*Додаткові рекомендовані заходи.* Для посилення екологічної безпеки під час будівництва варто впровадити такі кроки:

1. Облаштування місць зберігання ПММ: створити спеціалізовані майданчики для зберігання пально-мастильних матеріалів із твердим покриттям

(бетон) та обвалуванням, щоб запобігти витoku нафтопродуктів під час дощів; використовувати піддони для бочок та каністр.

2. Захист від зливогого змиву: встановлення тимчасових лотків або пісковловлювачів навколо зон активних земляних робіт, щоб попередити вимивання ґрунту та замулення прилеглих територій чи дренажних каналів; забезпечення наявності сорбувальних матеріалів (пісок, тирса) на випадок аварійного розливу технічних рідин.

3. Організація побутової зони: встановлення мобільних біотуалетів, якщо відстань до наявного септика є значною, з обов'язковим регулярним обслуговуванням сервісною компанією.

4. Складська дисципліна: тимчасові відвали ґрунту та будівельного сміття слід розташовувати на відстані не менше 25–50 метрів від будь-яких водовідвідних каналів, накриваючи їх плівкою за несприятливих погодних умов.

Суворе дотримання технологічних норм та ефективне управління процесом будівництва гарантує *відсутність деструктивного впливу на водні ресурси.*

Заходи з охорони земельних ресурсів. Для попередження можливого забруднення ґрунту плануються наступні заходи:

- транспортування товарного бетону і розчину здійснюється централізовано в автосамоскидах із закритими кузовами;
- транспортування і збереження сипучих матеріалів у контейнерах;
- використання залізних ящиків (піддонів) для зберігання товарного бетону і розчину на майданчику;
- скорочення термінів виконання земляних робіт.

Після завершення будівельних робіт буде здійснено прибирання і благоустрій території.

При належному управлінні будівництвом та дотриманні технологічних регламентів проведення робіт вплив на ґрунти оцінюється як мінімальний.

**Заходи щодо запобігання забруднення атмосферного повітря.** Під час проведення будівельно-монтажних робіт (станції обробки насінневого матеріалу та зерна) основними факторами впливу на стан повітряного середовища є: процеси виїмки, переміщення та зворотного засипання ґрунту, що супроводжуються

виділенням пилю; викиди продуктів згоряння палива (азоту діоксид (NO<sub>2</sub>), вуглецю оксид (CO), сажа, сірчистий ангідрид (SO<sub>2</sub>) тощо; викиди при зварюванні металевих та полімерних конструкцій (заліза оксид, марганець); виділення парів розчинників (ксилол, уайт-спірит, сольвент) при нанесенні антикорозійного захисту.

Згідно з результатами моделювання розсіювання, максимальні концентрації ЗР з урахуванням фону (0,4 ГДК) на межі СЗЗ (1000 м) та найближчої забудови (500 м) не перевищують нормативних показників. Найвищі значення зафіксовані для групи сумачії 11002 (0,64 ГДК), що є безпечним для екосистеми [4].

*Рекомендовані заходи щодо захисту атмосфери.* Щоб забезпечити дотримання розрахункових показників та мінімізувати фактичний вплив, рекомендується впровадити такі заходи:

1. *Пилоподавлення:* регулярне зрошення (зволоження) технологічних доріг та майданчиків під час земляних робіт у суху та вітряну погоду; використання захисних тентів при транспортуванні сипких будматеріалів (пісок, щебінь).

2. *Оптимізація роботи транспорту:* заборона роботи двигунів спецтехніки на холостому ході під час очікування; суворе дотримання графіку руху автотранспорту для недопущення скупчення техніки на майданчику; регулярна перевірка та налаштування паливної апаратури двигунів для мінімізації викидів сажі та оксидів азоту.

3. *Малярні та зварювальні роботи:* використання фарб та лаків з низьким вмістом летких органічних сполук; застосування сучасних зварювальних апаратів з мінімальним пило- та газовиділенням.

4. *Розосередження джерел:* уникнення одночасної роботи всіх видів техніки та проведення малярних робіт на великих площах в один і той самий час.

При дотриманні технологічних регламентів і проведенні природоохоронних заходів, вплив об'єкту в період будівництва на повітряне середовище буде допустимим.

Заходи щодо поводження з відходами та мінімізації їх впливу. Протягом підготовчого та основного етапу будівельних робіт передбачається утворення відходів різних класів небезпеки. Основними категоріями є вийнятий ґрунт,

змішані побутові та будівельні відходи, а також специфічні небезпечні матеріали, такі як промаслене ганчір'я та тара від лакофарбових виробів (табл. 1.38).

Для забезпечення належного управління відходами на будівельному майданчику пропонується впровадити наступні заходи:

1. Роздільний збір: запровадити систему маркованих контейнерів для роздільного збирання паперу, металу, пластику та будівельного сміття для максимального вилучення вторинної сировини.

2. Локалізація небезпечних речовин: зберігання відпрацьованих електродів та промаслених матеріалів виключно у металевих контейнерах із кришками, що щільно закриваються.

3. Укриття від опадів: небезпечні відходи мають зберігатися під навісами або у закритій тарі (мішки, бочки), щоб унеможливити вимивання шкідливих компонентів дощовими водами.

4. Протипожежна безпека: зони зберігання промасленого ганчір'я та тари від ЛФМ повинні бути віддалені від місць проведення зварювальних робіт та укомплектовані засобами пожежогасіння.

5. Використання ґрунту: максимально використовувати вийнятий родючий шар ґрунту для подальшого благоустрою та озеленення території об'єкта після завершення робіт.

При виконанні будівельних робіт передбачається незначний та допустимий вплив на літосферу зумовлений операціями у сфері поводження з відходами.

**Заходи зі збереження біорізноманіття, рослинного та тваринного світу.** Збереження біологічного різноманіття на об'єкті передбачає комплекс заходів для підтримки цілісності популяцій та екосистем.

У разі виявлення на території реконструкції складів видів, що охороняються Світовим або Європейським червоними списками, вони підлягають пересадці на ділянки з аналогічними умовами проживання. Цей обов'язок покладається на юридичних або фізичних осіб, які виявили дані види на своїй території.

Підприємство зобов'язане забезпечувати захист середовища існування та шляхів міграції диких тварин відповідно до законодавства.

Категорично забороняється руйнування лігв, нір та місць розмноження представників фауни.

*Вплив на біорізноманіття* характеризується як екологічно відсутній, оскільки прямі загрози для існуючої системи не виявлені.

## **2.2 Заходи щодо запобігання забруднення довкілля в період експлуатації**

Під час здійснення планової діяльності передбачені заходи з охорони навколишнього середовища.

**Заходи щодо запобігання забруднення водних ресурсів.** Джерелом водопостачання для технічних потреб підприємства є діюча артезіанська свердловина (продуктивністю 48,0 м<sup>3</sup>/добу). Господарсько-питне забезпечення здійснюється привозною водою, що зберігається в резервуарі об'ємом 8 м<sup>3</sup>. Після модернізації об'єкта добове споживання води прогнозується на рівні 4,15 м<sup>3</sup>, що повністю відповідає діючим лімітам спецводокористування.

Для пожежогасіння передбачено запас води в обсязі 664 м<sup>3</sup>. Побутове водовідведення організовано через герметичний септик із регулярним вивезенням стоків.

Поверхневі (дощові) стоки в об'ємі 7940 м<sup>3</sup>/рік проходять багатоступеневу систему очищення (продуктивністю 10 л/с), яка включає механічне відстоювання, коалесцентну фільтрацію та фінішну сорбцію. Система забезпечує зниження концентрації нафтопродуктів з 40 мг/л до 0,05 мг/л, а завислих речовин — з 200 мг/л до 5 мг/л [4].

Для гарантування екологічної безпеки та мінімізації впливу на водні ресурси під час експлуатації необхідно впровадити такі заходи:

- регулярне очищення ЛОС: встановити графік видалення накопиченого шламу та піску з сепаратора, а також перевірки стану коалесцентних фільтрів;
- заміна сорбенту: своєчасна заміна активного матеріалу в сорбційному блоці для підтримки проєктної ефективності очищення;
- герметичність мереж: періодичне обстеження дощової каналізації та септика на предмет тріщин або протікань, щоб запобігти потраплянню стоків у ґрунтові води;

- лабораторний аналіз: проведення регулярних аналізів очищених стічних вод перед скиданням у дренажний канал на відповідність нормативам ГДС (гранично допустимих скидів);

- облік водоспоживання: обов'язкове використання повірених засобів обліку на артезіанській свердловині для дотримання лімітів, встановлених у Дозволі на спецводокористування;

- моніторинг підземних вод: періодичний контроль якості води у свердловині для відстеження можливих змін хімічного складу;

- регулярне прибирання твердого покриття майданчиків від пилу, зернового сміття та випадкових розливів мастил, щоб мінімізувати навантаження на очисні споруди під час дощів;

- наявність на майданчику засобів швидкого реагування (сорбційні мати, пісок) на випадок аварійного розливу нафтопродуктів із автотранспорту;

- оснащення септика та пожежних резервуарів датчиками рівня для запобігання випадковим переливам;

- договори на утилізацію: наявність діючих договорів із ліцензованими підприємствами на вивезення рідких побутових відходів та відпрацьованих фільтруючих матеріалів ЛОС.

При дотриманні технологічного регламенту та проведенні природоохоронних заходів вплив планової діяльності на водне середовище буде *мінімальний*.

**Заходи з охорони земельних ресурсів.** Реалізація планової діяльності станції обробки насіння та зерна не потребує залучення нових ділянок земель. При проведенні планової діяльності використання ґрунтів не передбачається. Заходи щодо запобігання забруднення ґрунтів під час планової діяльності не потрібні.

**Заходи щодо запобігання аварійного розливу ЗЗР.** Діяльність станції обробки пов'язана з можливістю аварійного проникнення засобів захисту рослин (ЗЗР) у нижні шари ґрунту та водоносні горизонти. Передбачено ряд заходів, спрямованих на захист ґрунтів та підземних вод від аварійних ситуацій. Для запобігання проникненню забруднюючих (ЗЗР) речовин у нижні шари ґрунту та водоносні горизонти передбачено: використання герметичного покриття проїздів

та доріжок (асфальтобетон, фігурна бетонна плитка); регулярний моніторинг цілісності та герметичності всього технологічного обладнання; впровадження системи постійного контролю за станом інженерних мереж.

**Заходи з мінімізації впливу на атмосферне повітря.** Для нейтралізації негативного впливу технологічних процесів на стан приземного шару атмосфери та забезпечення відповідності емісій державним стандартам (ГДК), на підприємстві впроваджується комплекс технічних та організаційних рішень. Ключові природоохоронні заходи:

**Високоєфективна очистка газів та пилу:** на ділянках протруювання та пакування продукції передбачено встановлення спеціалізованих фільтраційних систем (пилогазоочисних установок). Це обладнання забезпечує ефективне вловлювання не лише дрібнодисперсного зернового пилу, а й аерозольних часток фунгіцидних сумішей.

**Герметизація виробничих вузлів:** з метою ліквідації неорганізованих джерел викидів застосовуються ізольовані системи пересипання. Локалізація запиленних повітряних потоків відбувається безпосередньо в місцях завантаження обробленого насіння у тару та транспорт, що мінімізує поширення речовин за межі цеху.

**Виробничий екологічний контроль:** інтеграція системи екологічного управління дозволяє здійснювати систематичний аудит роботи очисних споруд. Постійний моніторинг гарантує дотримання встановлених нормативів гранично допустимих викидів (ГДВ).

Застосовані інженерні рішення дозволяють класифікувати роботу станції з підготовки насіння як об'єкт з *екологічно прийнятним рівнем впливу*. Суворе дотримання технологічної дисципліни та регулярне обслуговування газоочисних фільтрів гарантують збереження належної якості повітряного середовища в зоні впливу підприємства.

**Поводження з відходами.** В процесі експлуатації станції протруювання планується утворення відходів II-IV класів небезпеки. Так як постійне (остаточне) перебування або захоронення відходів на території об'єкту планованої діяльності не передбачається, заходи щодо їх розміщення не розглядаються. Вплив на літосферу, що виражається в розміщенні відходів, не виходить за нормативні рамки й компенсується відповідними платіжками при передачі відходів іншим

організаціям на утилізацію. Негативний вплив на довкілля при здійсненні операцій у сфері поводження з відходами відсутній. Розробка заходів у сфері поводження з відходами під час планової діяльності не потрібна.

**Захист від шумового та вібраційного навантаження.** Усе технологічне устаткування станції протруювання (зокрема насосні агрегати, змішувальні установки та вентиляційне обладнання) підібране з урахуванням діючих санітарно-гігієнічних стандартів. З метою мінімізації акустичного впливу та структурних вібрацій реалізовано наступні інженерні рішення:

- *віброізоляція джерел:* електродвигуни, компресорні установки та основні робочі камери змонтовані на спеціалізованих демпферних опорах, що ефективно гасять вібраційні коливання в місцях контакту з фундаментом;

- *використання еластичних з'єднань:* у вузлах кріплення аспіраційних систем застосовуються гнучкі вставки між вентиляторами та повітроводами, що запобігає поширенню механічних вібрацій;

- *архітектурно-акустичні заходи:* внутрішні приміщення станції оздоблені матеріалами з високим коефіцієнтом звукопоглинання, а входи обладнані герметичними дверними блоками для стримування шуму всередині цеху;

- майданчики для маневрування та під'їзні шляхи мають капітальне бетонне покриття, що суттєво зменшує шумовий ефект від руху великогазового транспорту.

Згідно з прогнозними розрахунками, сумарний рівень шуму від роботи обладнання становить близько 26,2 дБА. Це значно нижче гранично допустимих норм для територій, прилеглих до житлової забудови, які складають 55 дБА вдень та 45 дБА в нічний період. Враховуючи значний запас до нормативного рівня, впровадження додаткових шумозахисних екранів чи споруд не є обов'язковим.

### **2.3 Комплексні заходи щодо забезпечення нормативного стану навколишнього середовища та його безпеки**

До комплексних заходів, які сприяють забезпеченню нормативного стану навколишнього середовища і його безпеки можна віднести ресурсозберігаючі, захисні, планувальні, охоронні заходи.

На станції оброблювання насіння ТОВ «Каролінський елеватор» використовуються такі комплексні заходи:

### *1. Ресурсозберігаючі заходи:*

- раціональне використання земельних ресурсів;
- впровадження автоматизованих систем подачі протруйників для точного дозування препаратів, що запобігає їх перевитраті та надмірному навантаженню на довкілля;
- раціональне використання енергетичних, паливних ресурсів від існуючих інженерних мереж і комунікацій;
- повернення у виробництво технологічних відходів.

### *2. Захисні заходи:*

- обробка зерна та насіння пестицидами та зберігання засобів захисту рослин із суворим дотриманням технологічних операцій;
- герметизація процесів: проведення протруювання виключно в герметичному обладнанні, що унеможливорює витік хімічних речовин та потрапляння пилу з отрутохімікатами в робочу зону та атмосферу;
- локалізація проливів: облаштування підлоги хімічно стійким покриттям з бортиками (піддонами), що запобігає потраплянню розлитих препаратів у ґрунт або підземні води;
- аспіраційні системи: оснащення стації протруювання потужними системами очищення повітря (циклонами та фільтрами) для вловлювання пилу, що утворюється під час обробки та завантаження зерна;
- використання засобів індивідуального захисту (ЗІЗ): обов'язкове забезпечення персоналу спецодягом, респіраторами та рукавицями для захисту від токсичного впливу.

### *3. Планувальні заходи:*

- зонування території: чітке розмежування зони зберігання концентрованих протруйників, зони приготування розчинів та безпосередньо зони протруювання насіння;
- облаштування складу ЗЗР: проектування спеціалізованого складу для зберігання засобів захисту рослин (ЗЗР) з дотриманням санітарно-захисних зон;
- розробка регламентів: затвердження графіків технічного обслуговування обладнання для запобігання аварійним ситуаціям;

- навчання персоналу: регулярний інструктаж працівників щодо правил поводження з пестицидами та алгоритму дій у разі аварійного розливу.

#### *4. Охоронні заходи:*

- моніторинг викидів: регулярний лабораторний контроль якості атмосферного повітря на межі санітарно-захисної зони щодо вмісту залишків пестицидів;

- утилізація тари: організований збір та передача порожньої тари з-під протруйників спеціалізованим підприємствам для детоксикації та переробки;

- захист від сторонніх: обмеження доступу сторонніх осіб до стації протруювання та місць зберігання хімікатів;

- контроль залишків: ведення суворого обліку використаних препаратів та контроль за недопущенням потрапляння протруєного зерна у продовольчі або кормові партії.

Відповідно до проведеної оцінки значного негативного впливу на довкілля від виконання будівельних робіт та провадження планованої діяльності не передбачається.

Протягом виконання підготовчих, будівельних робіт очікується епізодичний і незначний вплив на атмосферне повітря та вплив зумовлений операціями у сфері поводження з відходами.

При дотриманні технологічного регламенту негативного впливу на довкілля не очікується.

### **Екологічні наслідки діяльності станції оброблювання насіння ТОВ «Каролінський елеватор»**

*Вплив на атмосферу.* Функціонування станції протруювання зерна на ТОВ «Каролінський елеватор» супроводжується роботою низки джерел емісії, що формують техногенне навантаження на повітряне середовище. Основними джерелами емісій є вузли протруювання, системи аспірації (фільтри РЦЕ, УЦ, БЦШ), зерносушарки, опалювальні котли та зони відвантаження.

Основними компонентами викидів є пил (зерновий та недиференційований за складом), продукти згоряння палива (азоту діоксид та оксид, вуглецю оксид,

сажа), метан, суміш вуглеводнів, а також специфічні сполуки, такі як оксиди заліза, марганець та фтористі сполуки.

Проведене моделювання розсіювання приземних концентрацій підтвердило, що рівень забруднення на межі санітарно-захисної зони не перевищує встановлених гігієнічних нормативів. За умови чіткого виконання технологічного регламенту та регулярного сервісного обслуговування газоочисних установок, експлуатація станції визначається як екологічно безпечна для повітряного середовища.

*Вплив на земельні ресурси.* Під час проведенні будівельних робіт відбуватиметься тимчасовий вплив на ґрунти та земельні ресурси. Мінімізація ризиків досягається шляхом ретельного управління діяльністю, забезпеченням безпечного поводження з небезпечними речовинами.

Реалізація планової діяльності не потребує залучення нових ділянок земель. При проведенні планової діяльності використання ґрунтів не передбачається, вплив відсутній.

*Вплив на біорізноманіття* – прямі та опосередковані загрози відсутні. Вплив характеризується як екологічно відсутній.

*Вплив на водні ресурси.* Під час будівництва та експлуатації об'єкта пряме скидання забруднюючих речовин у відкриті водойми відсутнє.

Водозабір - використовується наявна артезіанська свердловина (дебіт — 48,0 м<sup>3</sup>/добу).

Водовідведення - господарсько-побутові стоки накопичуються у герметичному септику з подальшим вивезенням спецтранспортом згідно з угодами.

Діяльність підприємства не спричиняє змін гідрологічного або гідрогеологічного режиму місцевих водних об'єктів. За умови дотримання регламенту та реалізації природоохоронних заходів, вплив на водні ресурси оцінюється як *мінімальний*.

*Вплив на мікроклімат:* змін мікроклімату в результаті планованої діяльності не очікується. Оцінка впливу на мікроклімат - вплив передбачається екологічно *допустимим*.

*Вплив на рослинний світ.* Проєкт не передбачає втручання в екосистеми поза межами відведеної території. Під час обстеження не виявлено видів флори, що занесені до Червоної книги України або підпадають під дію особливих природоохоронних актів.

Техногенне навантаження на рослинний покрив оцінюється як *екологічно допустиме*.

*Вплив на тваринний світ та заповідні зони.* Діяльність об'єкта не зачіпає землі природно-заповідного фонду. Територія будівництва та прилеглі ділянки не належать до заповідних одиниць і не розглядаються як потенційні об'єкти для резервування під охорону в майбутньому. Вплив на фауну та заповідні зони регіону оцінюється як *відсутній*.

*Вплив на соціальне середовище.* Найближча житлова забудова знаходиться на відстані 500 м. Санітарно-захисна зона для запроєктованого об'єкту складає 100 м. Вплив на соціальне середовище *визначається допустимим*.

*Вплив на об'єкти техногенного середовища.* Реалізація проєкту не зачіпає інтереси інших суб'єктів господарювання та не потребує виведення з експлуатації об'єктів соціального призначення. Завдяки відсутності поблизу архітектурних та історичних цінностей, вплив на культурне середовище *відсутній*. Жодного негативного впливу на техногенні об'єкти *не виявлено*.

*Загальний висновок.* Спорудження та введення в експлуатацію станції протруювання насіннєвого матеріалу не призведе до суттєвих трансформацій у природних екосистемах. Комплексний аналіз показав, що рівень техногенного навантаження на гідросферу, ґрунтовий покрив, рослинний та тваринний світ не перевищує екологічно безпечних меж.

Узагальнюючи вищевикладене, планована діяльність повністю узгоджується з екологічними стандартами та законодавством України. Проєкт є доцільним до впровадження з огляду на дотримання всіх передбачених природоохоронних заходів.

## РОЗДІЛ 3 ОХОРОНА ПРАЦІ

Діяльність станції з підготовки посівного матеріалу на ТОВ «Каролінський елеватор» пов'язана з низкою специфічних ризиків, що впливають із технологічного процесу протруювання. Використання хімічних засобів захисту рослин (пестицидів) та експлуатація складних механічних вузлів вимагають підвищеної уваги до захисту працівників.

### 3.1 Аналіз небезпечних та шкідливих виробничих факторів

Відповідно до положень НПАОП 0.00-4.33-99 «Положення щодо розробки планів локалізації та ліквідації аварійних ситуацій і аварій» [21], на станції обробки зернових виділяють такі потенційні ризики, що виникають під час технологічного циклу.

1. *Хімічні фактори.* Процес протруювання передбачає пряму роботу з пестицидами та фунгіцидами. Приготування робочих розчинів, концентратів, протруєне насіння та пил є джерелами впливу на працівників. Під час обробки насіння можливе потрапляння хімікатів через дихальні шляхи (аерозолі), слизові оболонки або шкіру, що може призвести до гострих або хронічних отруєнь, алергічних реакцій. В повітря робочої зони виділяються пари розчинників, компоненти протруйників, дрібнодисперсний отруйний пил під час пакування.

2. *Фізичні фактори.* Зумовлені роботою великої кількості механічного обладнання та транспорту.

Шум та вібрація - робота вентиляторів аспірації, насосів-дозаторів та сепараторів; тривалий вплив може викликати погіршення слуху та розлади нервової системи.

Запиленість повітря - окрім хімічного складу, сам зерновий пил є подразником для дихальної системи та може бути вибухонебезпечним.

Електробезпека - робота з електричними двигунами та кабелями в умовах підвищеної вологості (під час приготування розчинів) або запиленості.

Рухомі частини механізмів - конвеєри, шнеки, приводи змішувачів, що створюють ризик механічного травмування.

3. *Психофізіологічні та біологічні фактори.* Фізичні навантаження при розвантаженні тари, переміщенні вантажів; наявність спор грибів, бактерій або мікроорганізмів, що містяться в необробленому зерні.

Заходи з попередження небезпечних та шкідливих виробничих факторів. Заходи з мінімізації небезпечних та шкідливих виробничих ризиків на станції протруювання насіння представлені в табл. 3.1.

Таблиця 3.1 - Заходи з мінімізації ризиків

Категорія заходу	Конкретні дії
Технічні	Повна герметизація протруювальних камер; автоматизація дозування хімікатів; встановлення локальних витяжок.
ЗІЗ	Використання респіраторів з фільтрами класу А1В1, захисних окулярів, рукавиць (нітрилових) та спеціальних комбінезонів.
Гігієнічні	Облаштування душових та місць для дезактивації спецодягу; заборона вживання їжі на робочих місцях.
Медичні	Обов'язкові попередні та періодичні медогляди працівників; навчання з надання першої допомоги при отруєнні.

Отже, діяльність станції з підготовки посівного матеріалу на ТОВ «Каролінський елеватор» характеризується наявністю комплексу небезпечних та шкідливих виробничих факторів, основними з яких є хімічні, фізичні, психофізіологічні та біологічні ризики. Найбільшу небезпеку становить контакт працівників з пестицидами та протруйниками, що може призвести до отруєнь, алергічних реакцій та професійних захворювань. Значну загрозу також створюють шум, вібрація, запиленість повітря, рухомі частини обладнання та електричні установки.

Використання сучасних систем герметизації та автоматизації технологічних процесів, застосування ефективних засобів індивідуального захисту, дотримання правил виробничої гігієни та регулярний медичний контроль персоналу забезпечують безпечні умови праці та зменшують вплив шкідливих факторів на працівників.

Таким чином, системний підхід до управління охороною праці на станції протруювання насіння є необхідною умовою забезпечення безпеки персоналу, стабільності виробничого процесу та дотримання чинних нормативно-правових вимог.

### 3.2 Заходи безпеки до застосування та зберігання ЗЗР

Засоби захисту рослин (ЗЗР), що використовуються на станції протруювання насіння та зернових ТОВ «Каролінський елеватор», повинні бути дозволені до застосування в Україні та мати сертифікати відповідності й інструкції виробника. До роботи із ЗЗР допускаються лише працівники, які пройшли спеціальне навчання, інструктаж з охорони праці, пожежної безпеки та медичний огляд. Використання препаратів здійснюється виключно відповідно до регламентів застосування, норм витрати та технологічних карт. Усі роботи із ЗЗР повинні проводитися із застосуванням засобів індивідуального захисту.

*Вимоги до застосування засобів захисту рослин.* Перед початком робіт необхідно перевірити справність протруювального обладнання, систем дозування, герметичність ємностей та справність аспіраційних систем. Приготування робочих розчинів повинно здійснюватися у спеціально відведених місцях із вентиляцією та наявністю засобів нейтралізації розливів. Забороняється перевищувати встановлені норми витрати препаратів та змішувати препарати без рекомендацій виробника.

Під час роботи з препаратами працівники повинні використовувати: фільтруючі респіратори відповідного класу захисту; захисні окуляри або щитки; хімічностійкі рукавиці; спеціальний захисний одяг та взуття.

Забороняється приймати їжу, пити, палити або зберігати продукти харчування в зоні роботи із ЗЗР. Після завершення робіт працівники повинні провести санітарну обробку рук, обличчя та прийняти душ, а спецодяг передати на очищення або дезактивацію.

У разі розливу препарату необхідно негайно провести локалізацію забруднення, використовуючи сорбенти або нейтралізуючі засоби, та повідомити відповідальну особу.

*Вимоги до зберігання засобів захисту рослин.* Зберігання ЗЗР повинно здійснюватися у спеціально призначених складських приміщеннях, які відповідають вимогам санітарних та пожежних норм [22]. Складські приміщення повинні бути сухими, добре вентильованими, захищеними від прямих сонячних променів та обладнаними системами пожежогасіння.

Відповідно до ДСП 8.8.1.2.001-98 «Транспортування, зберігання та застосування пестицидів у народному господарстві» [23] зберігання засобів захисту рослин на складах допускається тільки після його погодження з

управлінням державного нагляду за дотриманням санітарного законодавства після отримання санітарного паспорта. Паспортизація складу здійснюється щорічно.

Препарати повинні зберігатися виключно в оригінальній упаковці з наявними етикетками та інструкціями виробника. Розміщення препаратів здійснюється за видами та класами небезпечності з урахуванням їх сумісності. Забороняється зберігати засоби захисту рослин разом із мінеральними добривами, паливно-мастильними матеріалами та сторонніми речовинами.

На складі повинен вестися журнал обліку надходження, зберігання та використання препаратів. Прострочені або непридатні засоби захисту рослин підлягають утилізації відповідно до чинного законодавства.

*Вимоги до поводження з тарою та відходами.* Порожня тара з-під пестицидів повинна проходити триразове промивання, після чого передаватися спеціалізованим підприємствам для утилізації. Повторне використання тари для зберігання харчових продуктів, води або кормів забороняється. Відходи, забруднені засобами захисту рослин, збираються у спеціальні герметичні контейнери та передаються для подальшої утилізації.

Вимоги безпеки у разі аварійних ситуацій. На станції протруювання повинні бути розроблені інструкції щодо ліквідації аварійних ситуацій та надання першої допомоги при отруєнні пестицидами. Робочі місця необхідно забезпечити аптечками, сорбентами та засобами нейтралізації хімічних речовин. У разі розливу або потрапляння препарату на шкіру чи слизові оболонки працівник повинен негайно припинити роботу, провести первинну обробку ураженої ділянки та звернутися за медичною допомогою.

Таким чином, дотримання встановлених вимог до застосування та зберігання засобів захисту рослин забезпечує безпечне функціонування станції протруювання насіння та зернових, знижує ризик виникнення професійних захворювань серед працівників та мінімізує негативний вплив на навколишнє природне середовище.

## РОЗДІЛ 4 ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ

### 4.1 Розрахунок зони ураження при пожежі на складі зберігання ЗЗР

Проведемо розрахунок зони ураження при аварійній ситуації (пожежі) на складі зберігання засобів захисту рослин. Аварійна ситуація на складі може виникнути підчас розгерметизації ємностей із засобами захисту рослин та наявності ініціатора вогню.

При моделюванні аварійної ситуації робимо припущення про те, що у разі виникнення пожежі на складі, площа проливу ЗЗР відповідає площі складу, а всі наявні в момент аварії ЗЗР є горючими.

*Вихідні дані.* Масштаб розливу - площа проливу становить 3456 м<sup>2</sup> при ефективному діаметрі 66,0 м.

В табл. 4.1 представлені дані, що характеризують наслідки аварійної ситуації в складі зберігання засобів захисту рослин, пов'язаної з розливом та подальшим займанням горючої рідини (засобів захисту рослин).

Таблиця 4.1 – Результати розрахунків зони ураження при пожежі проливу ЗЗР

Назва параметру	Познач.	Од. вимір.	Значення
Найменування технологічного блоку	-	-	Ємності із ЗЗР
Тип речовини, що потрапила до навколишнього простору внаслідок розрахункової аварії	-	-	Горюча рідина
Найменування речовини, що потрапила до навколишнього простору внаслідок розрахункової аварії	-	-	Засоби захисту рослин
Середньоповерхнева густина теплового випромінювання	Ef	кВт/м <sup>2</sup>	10
Ефективний діаметр проливу	d	м	66,0
Площа проливу	S	м <sup>2</sup>	3456
Висота полум'я	H	м	48,4
Питома масова швидкість вигорання палива	t	кг/(м *с)	0,04
Густина навколишнього повітря	ρ	кг/м <sup>3</sup>	1,2
Співвідношення 2H/d	h	м	1,47
Рівень небезпеки №1	R1	м	103
Рівень небезпеки №2	R2	м	70
Рівень небезпеки №3	R3	м	57
Рівень небезпеки №4	R4	м	47
Рівень небезпеки №5	R5	м	44
Рівень небезпеки №6	R6	м	37

Вплив на людей та різних відстанях буде таким:

- без негативних наслідків протягом довгого часу (рівень небезпеки № 1) в радіусі 103 м від епіцентру аварії;
- безпечно для людини в брезентовому одязі (рівень небезпеки № 2) в радіусі 70 м від епіцентру аварії;
- нестерпний біль через 20-30 с, опіки I-го ступеня через 15-20 с, опіки II ступеня через 30-40 с (рівень небезпеки №3) в радіусі 57 м від епіцентру аварії;
- нестерпний біль через 3-5 с опіки I-го ступеня через 6-8 с опіки II ступеня через 12-16 с (рівень небезпеки № 4) в радіусі 47 м від епіцентру аварії;
- загоряння деревини з шорсткою поверхнею (вологість 12%) при тривалості випромінювання 15 хв (рівень небезпеки № 5) в радіусі 44 м від епіцентру аварії;
- загоряння деревини, пофарбованої масляною фарбою по струганій поверхні; запалювання фанери (рівень небезпеки № 6) в радіусі 37 м від епіцентру аварії.

#### ***Заходи з ліквідації аварійної ситуації***

Опис дій персоналу при пожежі на складі зберігання ЗЗР наведено в табл. 4.2.

Станція протруювання насіння та склад зберігання засобів захисту рослин є потенційно небезпечними об'єктами через використання горючих і токсичних речовин та експлуатацію технологічного й електричного обладнання.

Розрахунки показали, що у разі пожежі проливу ЗЗР на складі, зона теплового ураження може досягати 103 м, що становить загрозу для персоналу, обладнання та довкілля.

Для запобігання аваріям необхідно дотримуватись вимог пожежної і техногенної безпеки, забезпечувати належне зберігання ЗЗР, технічне обслуговування обладнання та навчання персоналу.

Розроблені заходи реагування дозволяють своєчасно локалізувати аварію та мінімізувати її наслідки.

Таблиця 4.2 – Опис дій персоналу при аваріях із горючими рідинами

Найменування аварії (стадії)	Розпізнавальні ознаки	Перелік виконавців, порядок їх дій
Вилив речовини	Візуальне спостереження протікання чи виливу горючої рідини	<p align="center"><u>Перший, хто помітив:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- негайно попереджає оточуючих і чергового охоронця про аварію;</li> </ul> <p align="center"><u>Черговий охоронець:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- негайно сповіщає відповідального за резервуари про аварію;</li> <li>- видаляє з зони аварії всіх, хто не бере участі в ліквідації аварії.</li> </ul> <p align="center"><u>Відповідальний за резервуари (технік з автоматизації виробництва):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- негайно сповіщає членів ДПД про аварію;</li> <li>- видаляє з зони аварії всіх, хто не бере участі в ліквідації аварії;</li> <li>- вживає заходів для обмеження доступу в зону аварії стороннім особам;</li> <li>- після прибуття відповідального керівника виконує його вказівки.</li> </ul>
Пожежа виливу	Характерний запах горючої рідини	<p align="center"><u>Добровільна пожежна дружина підприємства (за її наявності):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- одержавши повідомлення про пожежу, поступає в розпорядження відповідального керівника робіт;</li> <li>- до прибуття пожежної команди ліквідує осередки спалаху наявними засобами пожежогасіння;</li> <li>- надає допомогу потерпілим.</li> </ul> <p align="center"><u>Пожежно-рятувальна служба:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- після прибуття на місце аварії, приступає до гасіння загоряння, відповідно до відомчих інструкцій. Якщо необхідно, організовує водяну завісу для попередження поширення вогню і обстежує зону аварії з метою пошуку і надання першої допомоги потерпілим;</li> <li>- викликає додаткові сили пожежної охорони (у разі потреби);</li> <li>- після ліквідації проводить обстеження місця пожежі з метою визначення причин її виникнення та складає відповідні матеріали, копії яких передаються на підприємство для оформлення відповідної справи;</li> <li>- систематично інформує відповідального керівника про дії пожежних щодо гасіння пожежі та обстеження місця виникнення аварії.</li> </ul>
Руйнування будівельних конструкцій, обладнання, травмування людей, опіки	Візуальне спостереження загоряння	<p align="center"><u>Бригада швидкої медичної допомоги:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- повідомляє про своє прибуття відповідального керівника;</li> <li>- організовує чергування медичного персоналу поруч з місцем розташування штабу з ліквідації аварії до завершення робіт по локалізації та ліквідації аварійної ситуації;</li> <li>- якщо є потерпілі, надає першу медичну допомогу й організує доставку до приймального відділення міської лікарні.</li> </ul> <p align="center"><u>Підрозділ ГУ Національної поліції:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- забезпечує оточення місця аварії;</li> <li>- регулює рух на підходах до місця аварії;</li> <li>- підтримує громадський порядок у період виводу людей із зони аварії і проведення рятувальних та інших невідкладних робіт.</li> </ul>

КРБ 101. П/П. ЕВМАПТ. ЕК-445

Арк.

## РОЗДІЛ 5 ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА

Відповідно до вимог Податкового кодексу України підприємство має податкові зобов'язання з екологічного податку: за викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами забруднення; за розміщення відходів.

### 1. Компенсаційні заходи за викиди забруднюючих речовин в атмосферу.

Для станції оброки насіння планується спорудити котельню. Розрахуємо суму податку за викиди забруднюючих речовин до атмосфери від твердопаливної котельні. Розрахунок величини платежів виконаємо відповідно до «Податкового кодексу України» [24], розділ 7. Сума податку, який справляється за викиди в атмосферне повітря забруднюючих речовин стаціонарними джерелами забруднення ( $P_{ec}$ ), обчислюються виходячи з фактичних обсягів викидів, ставок податку за формулою (5.1):

$$P_{ec} = \sum (M_i \cdot H_{ni}) \quad (5.1)$$

де:  $M_i$  – фактичний обсяг викиду  $i$ -тої забруднюючої речовини, т;

$H_{ni}$  – ставки податку в поточному році за т  $i$ -тої забруднюючої речовини у гривнях з копійками.

Ставки податку за викиди в атмосферне повітря окремих забруднюючих речовин стаціонарними джерелами забруднення взяті згідно п. 243.1 [24].

Орієнтовна річна сума податку за викиди забруднюючих речовин в атмосферне середовище при експлуатації твердопаливної котельні наведені в таблиці 5.1.

Таблиця 5.1 – Орієнтовна річна сума податку за викиди забруднюючих речовин в атмосферу при експлуатації твердопаливної котельні

№ з/п	Код речовини	Найменування забруднюючої речовини	Клас небезпеки	Потужність викиду, т/рік	Ставка податку	Сума податку
1	11655	Нікотин [3(N-Метил-2піролідил)піридину]	-	$2 \cdot 10^{-9}$	63248	0,00
2	301	Азоту діоксид	3	1,282	2451,84	3143,26
3	330	Ангідрид сірчистий	3	$2 \cdot 10^{-5}$	2451,84	0,05
4	337	Вуглецю оксид	4	1,165	92,37	107,61
5	410	Метан	-	0,03	138,57	4,16

6	2902	Пил (аерозоль) недиференційований за складом	-	1,824	92,37	168,48
7	10417	Пил зерновий	3	20,642	92,37	1906,70
8	11523	Пил насіння соняшника	-	20,617	92,37	1904,39
9	1728	Етантіол	-	0	738188	0,00
10	2432	1,2,4-Триазол	3	$3 \cdot 10^{-5}$	598,4	0,02
11	-	Вуглецю діоксид	-	639,914	10	6399,14
12	-	Азоту оксид (N <sub>2</sub> O)	-	0,024	2451,84	58,84
13	11705	Суміш насичених вуглеводнів		0,279	2451,84	648,06
		<b>Всього</b>		<b>685,777</b>		<b>14376,72</b>

Орієнтовна річна сума екоподатку за викиди забруднюючих речовин в атмосферу складає 14376,72 грн.

**2. Компенсаційні заходи за розміщення відходів.** Так як постійне (остаточне) перебування або захоронення відходів на території ТОВ «Каролінський елеватор» не передбачається, ставки податку за розміщення відходів не розраховуються. Плата екологічного податку за розміщення відходів буде включена у вартість договору на поводження з відходами зі спеціалізованими підприємствами.

У результаті проведених розрахунків встановлено, що при експлуатації твердопаливної котельні станції протруювання насіння підприємство матиме податкові зобов'язання за викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря. Орієнтовна річна сума екологічного податку становить 14376,72 грн, найбільша частка якого припадає на викиди діоксиду вуглецю, діоксиду азоту та пилу.

Розміщення відходів на території підприємства не передбачається, тому нарахування екологічного податку за їх розміщення не здійснюється.

Отримані результати підтверджують необхідність впровадження природоохоронних заходів, спрямованих на зменшення обсягів викидів та підвищення екологічної безпеки підприємства.

## ВИСНОВКИ

У випускній кваліфікаційній роботі здійснено комплексну оцінку впливу на довкілля станції протруювання насіння ТОВ «Каролінський елеватор». За результатами дослідження встановлено наступне:

1. Встановлено, що під час будівництва вплив на повітряне середовище є незначним і не перевищує встановлені нормативи граничнодопустимих викидів. Основними чинниками забруднення під час експлуатації є зерновий та недиференційований пил. Розрахунки розсіювання підтверджують дотримання санітарних норм, що робить планову діяльність екологічно допустимою.

2. Виявлено, що безпосереднє скидання стічних вод у водні об'єкти відсутнє, а гідрологічні параметри району не порушуються.

3. Встановлено, що вплив на ґрунти є тимчасовим і обмежується періодом будівництва; під час планової експлуатації негативний вплив на земельні ресурси відсутній.

4. На підприємстві передбачено утворення відходів II-IV класів небезпеки. Оскільки остаточне захоронення відходів на території об'єкту не проводиться, негативний вплив на літосферу в процесі експлуатації відсутній.

5. Встановлено, що експлуатація твердопаливної котельні зумовлює податкові зобов'язання з екологічного податку в розмірі 14 376,72 грн на рік. Найбільша частка виплат припадає на викиди діоксиду вуглецю та діоксиду азоту.

6. Найбільшу потенційну загрозу становить сценарій пожежі на складі засобів захисту рослин (радіус небезпечної зони до 103 м). Для мінімізації ризиків передбачено суворе дотримання регламентів промислової санітарії та техніки безпеки.

Встановлено, що за умови дотримання технологічного регламенту та впровадження запропонованих природоохоронних заходів, діяльність станції протруювання насіння не спричинить значного негативного впливу на навколишнє природне середовище.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Закон України «Про оцінку впливу на довкілля»: прийнятий 23 трав. 2017 р. №2059-VIII. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2059-19> (дата звернення: 14.03.2026).
2. Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів затверджених наказом Міністерства охорони здоров'я України від 19 черв. 1996 р. № 173 зареєстрованих в Міністерстві юстиції України 24 липня 1996 р. №379/1404. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0379-96> (дата звернення: 12.03.2026).
3. Технічний звіт «Реконструкція складу зберігання засобів захисту рослин та насіння». Інженерно-геологічні вишуковування. Житомир, 2021. 25 с.
4. Передпроектні рішення. U19030. Нове будівництво станції оброблювання насіння та реконструкція складу зберігання засобів захисту рослин. Київ: ТОВ «Дерфффер», 2024. 47 с.
5. Державний реєстр пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні : Офіційне електронне видання / Міндовкілля України. URL: <https://mepr.gov.ua/upravlinnya-vidhodamy/derzhavnyj-reyestr-pestytsydiv-i-agrohimikativ-dozvolenyh-do-vykorystannya-v-ukrayini/> (дата звернення: 12.03.2026).
6. Дорошенко С. Природа Новоград-Волинського району: географ. нарис. Київ, 2018. 36 с. URL: [https://kman.kyiv.ua/wp-content/uploads/2021/08/pryroda\\_nov-vol\\_raionu-pdf](https://kman.kyiv.ua/wp-content/uploads/2021/08/pryroda_nov-vol_raionu-pdf)
7. Державне агентство водних ресурсів України. Офіц. сайт. URL : [www.davr.gov.ua](http://www.davr.gov.ua). (дата звернення: 18.04.2026 р.)
8. Звягельський лісгосп АПК. Офіц. сайт. URL : <http://novogradlisapk.com.ua/> (дата звернення: 16.04.2026 р.).
9. Мартин А.Г. Природно-сільськогосподарське районування України: монографія / Мартин А.Г., Осипчук С.О., Чумаченко О. К.: ЦП «Компринт». 328 с. URL: [https://zsu.org.ua/files/Monograph\\_Natural\\_agricultural\\_zoning.pdf](https://zsu.org.ua/files/Monograph_Natural_agricultural_zoning.pdf) (дата звернення: 16.04.2026 р.).
10. Агрогрунтове районування України. URL: <http://geomap.land.kiev.ua/zoning-2.html> (дата звернення: 16.04.2026 р.).
11. Веб-портал Державної служби України з питань геодезії, картографії та кадастру. URL: <http://map.land.gov.ua/kadastrova-karta> (дата звернення: 17.04.2026).
12. Земельний Кодекс України від 25.10.2001 р. № 2768-III. URL: <https://zakon.rada.gov.ua> (дата звернення: 17.04.2026 р.).

13. Визначення гострої летальної токсичності на *Daphnia magna Straus* та *Ceriodaphnia affinis Lilljeborg* (Cladocera, Crustacea) : ДСТУ 4173:2003 [Чинний від 01.07.2004]. К. : Держспоживстандарт України, 2004. 18 с.

14. Якість ґрунту. Відбирання проб : ДСТУ 4287:2004 [Чинний від 01.07.2005]. К. : Держспоживстандарт України, 2005. 12 с.

15. Порядку класифікації відходів та Національного переліку відходів. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/> (дата звернення: 20.04.2026 р.).

16. Про відходи : Закон України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/> (дата звернення: 20.04.2026 р.).

17. ЕОЛ 2000 автоматизована система розрахунку розсіювання викидів шкідливих речовин в атмосферному повітрі. Призначена для оцінки впливу шкідливих викидів проєктованих та діючих підприємств на забруднення приземного шару атмосфери (Windows-версія). URL: <https://sfund.kyiv.ua/ukr/products/ecology>. (дата звернення 05.04.2026).

18. Організація будівельного виробництва: ДБН А.3.1-5-2016 [Чинний від 01.01.2017]. Київ: НДІБВ, 2016. 49 с.

19. Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною: ДСанПіН 2.2.4-171-10 [Чинний від 17.01.2025]. Київ, 2025. 38 с.

20. Наказ Міністерства охорони здоров'я України № 463 від 22.02.2019 Про затвердження Державних санітарних норм допустимих рівнів шуму в житлових та громадських будинків і на території житлової забудови, зареєстровано в Міністерстві юстиції України 20 березня 2019 р. за № 281/33252. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0281-19> (дата звернення: 30.04.2026 р.)

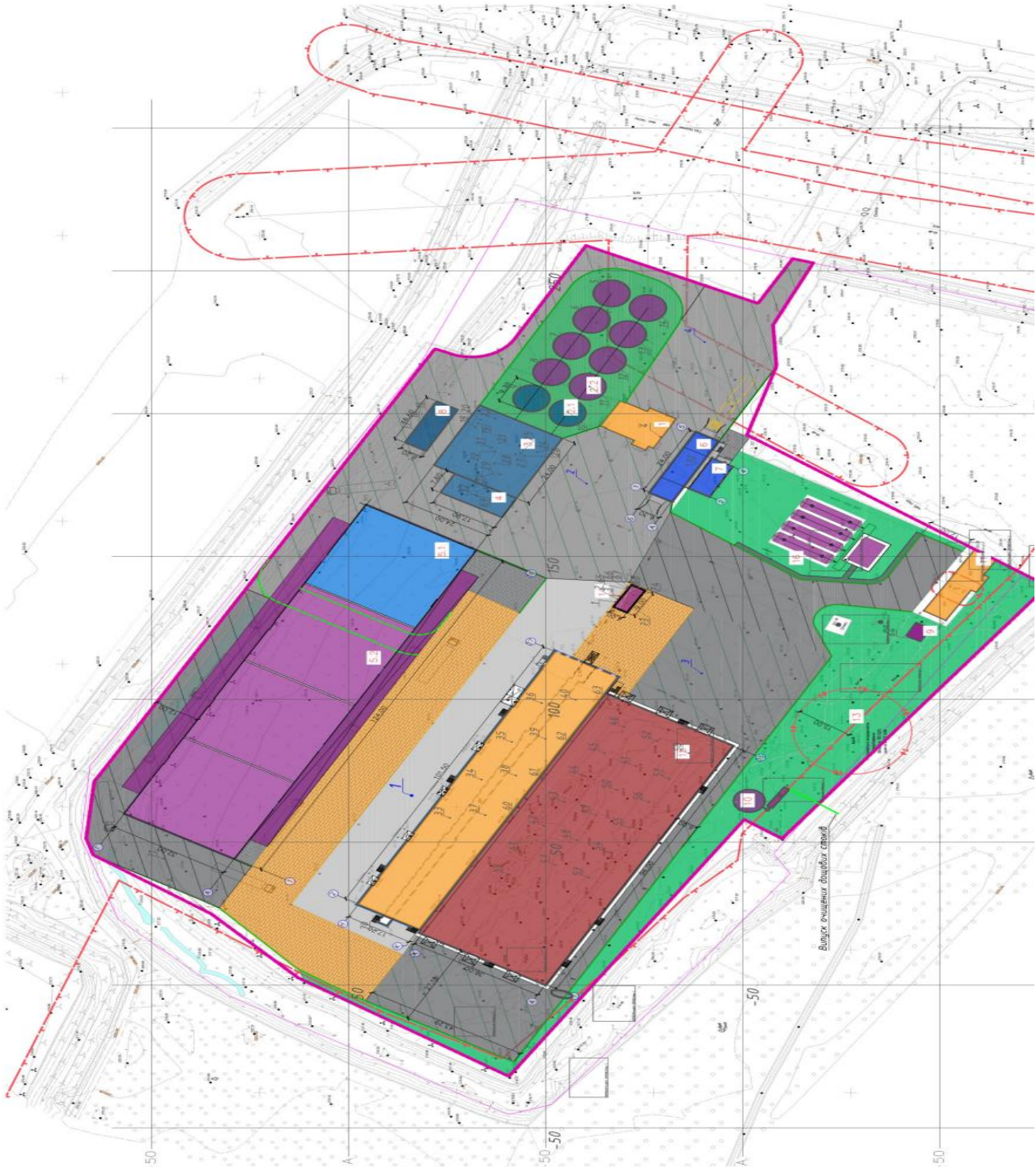
21. Положення щодо розробки планів локалізації та ліквідації аварійних ситуацій і аварій. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0424-99#Text> (дата звернення: 10.04.2026).

22. Будинки і споруди. Будівлі і споруди для зберігання мінеральних добрив та засобів захисту рослин : ДБН В.2.2-7-98 [Чинний від 01.07.1998]. К. : Держбуд України, 1998. 42 с.

23. Транспортування, зберігання та застосування пестицидів у народному господарстві : ДСП 8.8.1.2.001-98 [Чинний від 03.08.1998]. К. : МОЗ України, 1998. 102 с.

24. Податковий кодекс України : Закон України від 02.12.2010 № 2755-VI. URL: <https://ips.ligazakon.net/document/T102755> (дата звернення: 15.05.2026).

Генеральний план території промислового майданчика



М 1:500

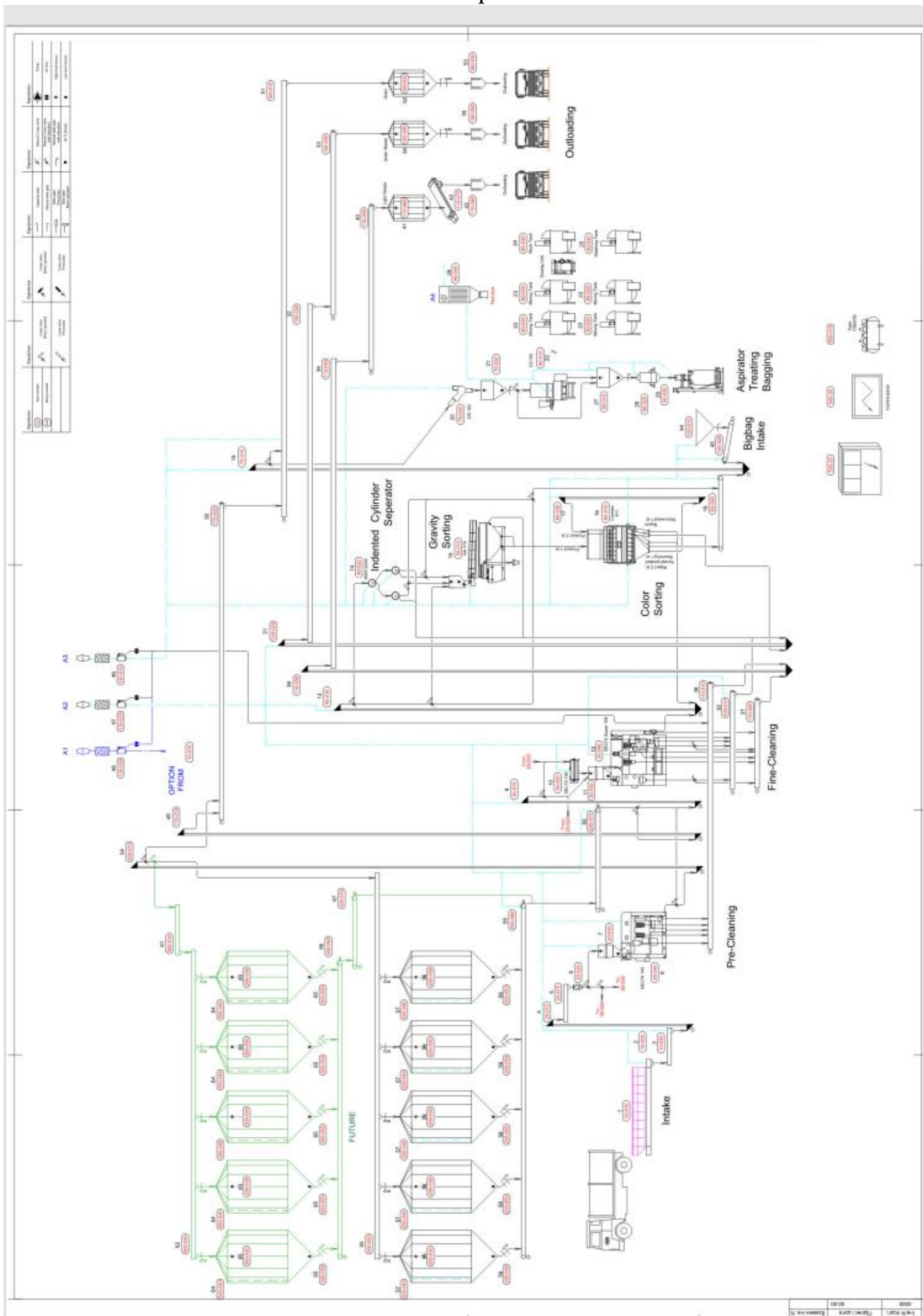


Експлікація будівель і споруд				
Номер на плані	Наменування	Повітряність	Площа забудови, м <sup>2</sup>	Примітки
1	Службово- побутовий корпус	1	175,76	Існуючий
2.1	Силовий корпус для зберігання насіння	1	136,00	Проектний
3	Технологічна будівля для встановлення ліній оброблення насіння	4	576,00	Проектний
4	Завальна яма	1	136,00	Проектний
5.1	Склад підлогового зберігання насіння	1	1024,00	Проектний
6	Автоваги	—	169,74	Проектний
7	Модульна будівля лабораторії	1	76,38	Проектний
8	Бункери біодобрів	1	102,92	Проектний
11	Помешко, котельня, ТП	1	158,25	Існуючий
12	Септик	—	—	Існуючий
13	Свердловина	—	—	Існуючий
2.2	Силовий корпус для зберігання насіння	1	544,00	Проектний
5.2	Склад підлогового зберігання насіння	1	4105,85	Проектний
9	Дизель генераторна установка	1	22,00	Проектний
10	Очистні споруди дощового стоку з регулюючими резервуарами	—	62,27	Проектний
14	Котельня газова	1	36,00	Проектний
16	Насосна станція пожежогасіння з протипожежними резервуарами	1	279,31	Проектний
15	Склад зберігання засобів захисту рослин	1	5363,2	Реконструкція

Умовні позначення		
Існуючі	Проектні	Наменування
		Межа земельної ділянки
	15	Номер по експлікації
		Будівля та споруди
		Будівля та споруди
		Будівля та споруди
		Будівля та споруди
		Протиди
		Протиди
		Протиди
		Протиди
		Тимчасові протиди
		Покриття з плитки
		Покриття з плитки
		Газон
		Осередки залізобетонні
		Зона санітарної охорони першого поясу свердловини

- джерело викидів забруднюючих речовин (період експлуатації)  
 — джерело викидів забруднюючих речовин (період будівництва)

Технологічна схема оброблювання насіння



Ситуаційна карта-схема розташування складу зберігання захисту рослин та насіння ТОВ "КАРОЛІНСЬКИЙ ЕЛЕВАТОР" з нанесеною санітарно-захисною зоною

М 1:10000



**Умовні позначення**

-  - територія промислова ТОВ "КАРОЛІНСЬКИЙ ЕЛЕВАТОР"
-  - житлова забудова
-  - зелені насадження
-  - межа санітарно-захисної зони