

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 діяльності станції протруювання насіння ТОВ «Каролінський елеватор» на якість поверхневих і підземних вод»**

Здобувача Цибенко О.С.

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

_____ **Цибенко Олександр Сергійович**

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи «Оцінка впливу діяльності станції протруювання насіння ТОВ «Каролінський елеватор» на якість поверхневих і підземних вод».
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 протруювання насіння ТОВ «Каролінський елеватор»; 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; охарактеризувати технологію протруювання зернових; охарактеризувати навколишнє середовище та провести оцінку впливів на нього запланованої діяльності; оцінити вплив на середовище; розробити природоохоронні заходи, спрямовані на запобігання та усунення негативного впливу на довкілля запланованої діяльності; 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 Олександр ЦИБЕНКО
(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	31.05.26	

Здобувач-дипломник Олександр ЦИБЕНКО
(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 Олександр ЦИБЕНКО
(прізвище та ініціали) (підпис)

АНОТАЦІЯ

Розрахунково-пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи: стор. - 65, табл. – 15, рис. – 6, формули – 1, література – 21.

Перелік ключових слів: оцінка впливу на довкілля, станція протруювання зернових, пестициди, якість поверхневих і підземних вод, природоохоронні заходи.

Тема: Оцінка впливу діяльності станції протруювання насіння ТОВ «Каролінський елеватор» на якість поверхневих і підземних вод.

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. Проведено аналіз небезпечних та шкідливих виробничих факторів на станції обробки насіння, наведено заходи безпеки під час протруювання зернових.

Розділ 4. В рамках розробки заходів для зниження пожежонебезпеки наведено розрахунок зони ураження при аварійній ситуації в результаті займання засобів захисту рослин.

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

ЗМІСТ

Вступ.....	5
РОЗДІЛ 1 Оцінка впливу на довкілля.....	6
1.1 Характеристика об'єкта господарювання	6
1.2 Характеристика діяльності протягом виконання будівельних робіт.....	7
1.3 Характеристика планованої діяльності.....	8
1.3.1 Технологічна будівля лінії оброблювання насіння.....	11
1.3.2 Матеріали та природні ресурси, які планується використовувати.....	13
1.4 Оцінка поточного стану довкілля без здійснення планової діяльності	16
1.4.1 Гідрологічна характеристика майданчика планової діяльності.....	18
1.4.2 Визначення якості поверхневих і підземних вод	22
1.5 Оцінка можливого впливу планової діяльності на довкілля.....	28
1.5.1 Оцінка впливу на клімат і мікроклімат.....	28
1.5.2 Оцінка впливу на повітряне середовище.....	28
1.5.3 Оцінка впливу на земельні ресурси та біорізноманіття.....	31
1.5.4 Оцінка впливу на водні ресурси.....	32
1.5.5 Оцінка шумового, вібраційного, світлового, теплового та радіаційного забруднення.....	33
1.5.6 Операції у сфері поводження з відходами.....	34
РОЗДІЛ 2 Природоохоронні заходи, спрямовані на запобігання та усунення негативного впливу на довкілля.....	35
2.1 Заходи щодо запобігання забруднення довкілля в період будівництва	35
2.2 Заходи щодо запобігання забруднення довкілля в період експлуатації	37
2.3 Комплексні заходи щодо забезпечення нормативного стану навколишнього середовища та його безпеки.....	41
РОЗДІЛ 3 Охорона праці.....	47
3.1 Аналіз небезпечних та шкідливих виробничих факторів.....	47
3.2 Заходи безпеки під час протруювання насіння.....	50
РОЗДІЛ 4 Цивільний захист.....	53
4.1 Розрахунок зони ураження при аварійній ситуації в результаті займання пролитих засобів захисту рослин.....	54
РОЗДІЛ 5 Економічна оцінка.....	56
Висновки.....	58
Список літератури.....	60
Додатки.....	63

Посада.	П.І.Б.	Підпис	Дата	<i>КРБ 101. ПІП. ЕВтаПТ. ЕК-445</i>			
Студент	Цибенко О.С.						
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 діяльності станції протруювання насіння ТОВ «Каролінський елеватор» на якість поверхневих і підземних вод».

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 відповідність їх діяльності вимогам природоохоронного законодавства.

Метою роботи є екологічне обґрунтування доцільності нового будівництва станції оброблювання насіння за адресою: вул. Юрківська, 14-Т, с. Ярунь, Новоград-Волинського району, Житомирської області, та методів її реалізації, визначення шляхів та заходів запобігання погіршення нормативного стану поверхневих і підземних вод та забезпечення екологічної безпеки.

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

- оцінити вплив нового будівництва станції оброблювання насіння ТОВ «Каролінський елеватор» на якість поверхневих і підземних вод, а також на земельні ресурси та атмосферне повітря;
- розробити заходи щодо запобігання забруднення поверхневих і підземних вод, ґрунтів, 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 Характеристика об'єкта господарювання

Нове будівництво станції обробки насіння за адресою: вул. Юрківська, 14-Т, с. Ярунь, Новоград-Волинського району, Житомирської області планується на земельній ділянці, яка використовується ТОВ «Каролінський елеватор».

Цільове призначення земельної ділянки: 01.13 – для іншого сільськогосподарського призначення. Ділянка належить до категорії земель сільськогосподарського призначення.

Земельна ділянка, на якій планується нове будівництво (рис. 1.1) знаходиться в с. Ярунь та межує:

– з півночі, північного-сходу, північно-заходу, заходу, південному сході, півдні та південному-заході – пайові сільськогосподарські приватизовані землі, розмежовані полезахисними лісосмугами. В даних напрямках житлова забудова відсутня.

- на сході – з автодорогою Р49, за якою знаходиться житлова забудова с. Лідівка (відстань від території об'єкту, до найближчої житлової забудови – 400 м, безпосередньо від складу зберігання засобів захисту рослин та насіння – 500 м).

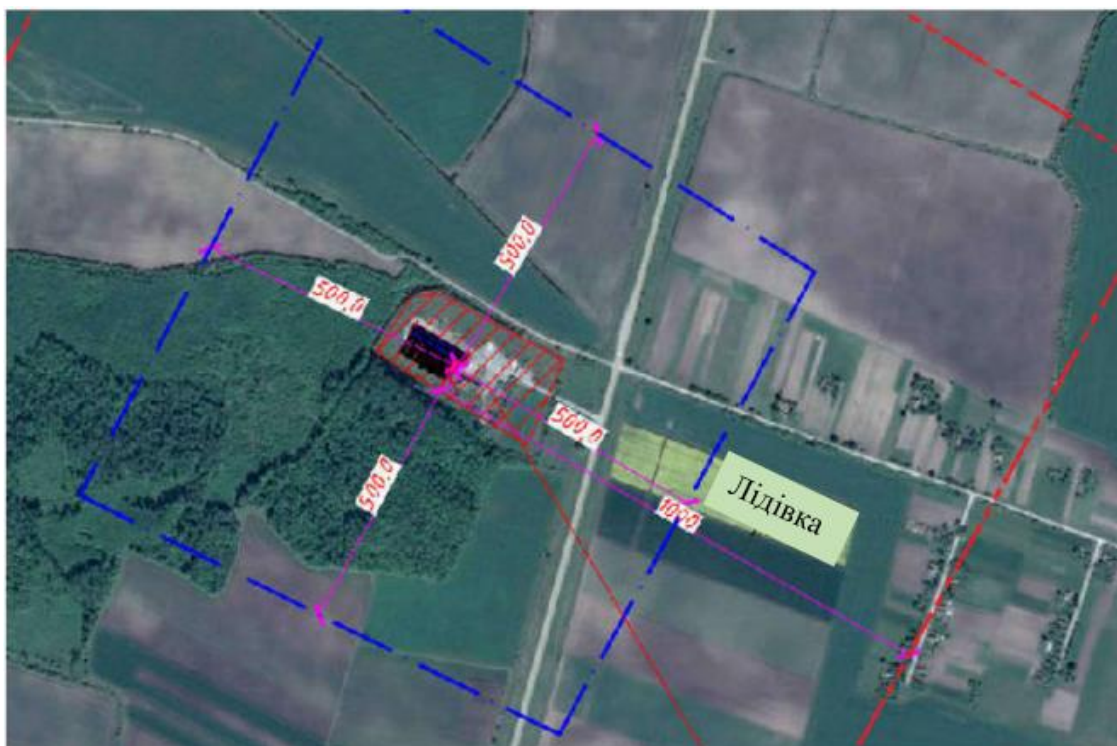


Рис. 1.1 – Межі ділянки, на якій планується будівництво станції оброблення насіння

Відповідно ДСП 173-96 «Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів» [2] нормативний розмір санітарно-захисної зони (СЗЗ) об'єкту ТОВ «Каролінський елеватор» дорівнює:

- склад зберігання засобів захисту рослин та насіння 1000 м – Додаток 8 ДСП 173-96 – Склади зберігання отрутохімікатів та мінеральних добрив.
- станція оброблювання насіння 200 м – Додаток 5 ДСП 173-96 – підприємства з переробки продукції рослинництва, продовольчого та фуражного зерна, насіння зернових та олійних культур, трав з відділенням протруювання.

СЗЗ не витримана. Перед початком провадження планованої діяльності підприємством буде визначена та встановлена СЗЗ відповідно до Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів [2].

Об'єкти природно-заповідного фонду в районі розміщення підприємства відсутні.

В геоструктурному відношенні ділянка робіт розміщена в межах північно-західної частини Українського кристалічного щита, на Новоград-Волинській денудаційній рівнині Житомирського Полісся. Рівень ґрунтових вод на період вишукувань (травень 2025 р.) залягав на глибині 2,2–4,6 м від поверхні землі, що відповідає абсолютним відміткам (216,9 – 218,4 м). Враховуючи природні умови, ступінь водоспоживання і рівень коливань ґрунтових вод – майданчик підтоплений ґрунтовими водами [3].

Цілі планованої діяльності – будівництво станції обробки насіння потужністю 15000 т/рік. Результатом здійснення планованої діяльності є: забезпечення потреб сільськогосподарського комплексу даного регіону обробленим посівним матеріалом; створення робочих місць для працездатного населення на період будівництва та експлуатації; сплата податків в місцевий бюджет.

1.2 Характеристика діяльності протягом виконання будівельних робіт

Об'єктом планованої діяльності є нове будівництво станції обробки насіння. Будівельні роботи будуть виконуватися згідно проекту організації будівництва з урахуванням діючих норм України. Будівельні роботи будуть проводитися на території існуючої ділянки.

У підготовчий період на ділянках будівництва будуть проведені внутрішньо-майданчикові підготовчі роботи, які сприятимуть створенню безпечних умов для виконання основних будівельно-монтажних робіт. Будівельні майданчики необхідно облаштувати огороженням. Для під'їзду, підвозу обладнання та будівельних матеріалів до місця проведення будівельних робіт будуть використовуватися існуючі автодороги і проїзди.

Земляні роботи будуть виконуватися з використанням спеціальної техніки. Проект організації будівництва передбачає протипожежне водопостачання, засоби пожежогасіння та зв'язку.

Джерелами забруднення під час проведення будівельно-монтажних робіт можуть бути:

- вихлопні гази двигунів внутрішнього згорання будівельної техніки, обладнання та автотранспортних засобів;
- земляні та навантажувально-розвантажувальні роботи;
- поводження з побутовими та будівельними відходами;
- зварювальні роботи;
- малярні роботи;
- шум та вібрація від будівельної техніки.

Для забезпечення охорони природного середовища передбачені заходи з облаштування території, а саме:

- заходи з інженерної підготовки території;
- впровадження системи роздільного збору відходів та їх своєчасного видалення;
- після закінчення будівельних робіт буде проведено благоустрій та озеленення внутрішньої території майданчиків.

Усі матеріали та обладнання повинні мати державні сертифікати відповідності. Роботи виконуватимуться із застосуванням передових технологій та суворим дотриманням норм охорони праці й екологічної безпеки.

1.3 Характеристика планованої діяльності

Станція оброблення насіння призначена для підготовки високоякісного посівного матеріалу.

У технологіях вирощування зернових культур обов'язковою умовою є використання для посіву високоякісного посівного матеріалу. Дотримуючись цієї умови можна отримати швидкі рівномірні сходи, розвинені рослини з високим рівнем продуктивності. Встановлено, що при посіві якісним насінням польова схожість підвищується на 8-12 %, збільшення врожаю становить 18-20 % і вище.

Система післязбиральної обробки включає ряд окремих операцій, які суттєво впливають на якість зерна: прийом і розміщення зерна, очищення попереднє і первинне, сортування основне і спеціальне, зберігання, хімічна обробка, фасування, упаковка.

Хімічна обробка (протруювання) насіння зернових культур – спеціальний спосіб застосування препаратів для знешкодження збудників грибкових і бактеріальних хвороб, які поширюються через насіння, посадковий матеріал і ґрунт. Протруювання здійснюють спеціальними пестицидними препаратами, які називають протруйниками. Протруювання посівного і посадкового матеріалу є обов'язковим технологічним заходом при вирощуванні сільськогосподарських культур. Протруювання сучасними препаратами дозволяє незаражувати насіння і садивний матеріал від зовнішньої і внутрішньої інфекції, захистити його та проростки від ураження збудниками, що знаходяться в ґрунті, а також послабити негативний вплив травмування насіння завдяки активізації його захисних властивостей і запобігти розвитку патогенів.

Пестицид – речовина (або суміш речовин) хімічного або біологічного походження, призначена для знищення шкідливих комах, гризунів, бур'янів, патогенів рослин і тварин, а також використовується в якості регулятора росту.

Пестициди, які застосовуються для обробки насіння зернових культур, відносяться до фунгіцидів (фунгіцид – речовина хімічного або біологічного походження, призначена для боротьби із захворюваннями рослин) і інсектицидів (інсектицид – речовина (або суміш речовин) хімічного або біологічного походження, призначена для знищення шкідливих комах). Їх ділять на прості і комбіновані препарати. У простих діюча речовина складається з однієї хімічної речовини, у комбінованих – з двох і більше.

Норма витрати пестицидів при протруюванні насіння зернових культур становить від 0,5 до 4,8 кг діючої речовини на тонну насіння, залежно від виду рослини і марки пестициду.

Згідно генерального плану на виділеній під забудову ділянці будуть розміщуватись: службово-побутовий корпус (існуючий); силосний корпус для зберігання насіння; технологічна будівля для встановлення лінії оброблювання насіння; завальна яма; склад підлогового зберігання насіння; автоваги; будівля лабораторії; бункери відходів; котельня, ТП (існуючі); септик (існуючий); водозабірна свердловина (існуюча); дизельгенераторна установка; очисні споруди дощового стоку з регулюючими резервуарами; насосна станція пожежогасіння з протипожежними резервуарами; склад зберігання засобів захисту рослин.

Генеральний план наведено в Додатку А. Основні техніко-економічні показники за генеральним планом 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 ²	13000,0

До асортименту продукції, яка планується обробляти, входять різні види зернових та олійних культур, зокрема: насіння, кукурудза, соняшник, густина яких складає відповідно 0,8 т/м³, 0,44 т/м³, 0,76 т/м³.

Станція оброблювання насіння передбачає наявність: ваг автомобільних на 1 проїзд (Q = 80 т); навіс для звальної ями на один автомобіль; металеві силоси для зберігання зерна, системи транспортерних наземних галерей із завантаження і вивантаження бункерів, норій, а також зерноочисне, сортувальне, калібрувальне обладнання, яке сертифіковане в Україні.

Основні технологічні процеси. На комплексі передбачаються наступні основні технологічні процеси:

- приймання насіння з автомобільного транспорту;
- транспортування насіння із приймального бункера авторозвантажувача за допомогою норій і транспортерів до силосів;
- вивантаження бункерів і подача насіння на станцію оброблювання;

- очищення від пилу та домішок, сортування, калібрування та протруювання насіння;
- фасування насіння в біг-беги;
- подача відходів на автотранспорт;
- транспортування електронавантажувачами фасованого насіння в склад готової продукції.

Технологічна схема оброблення 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 Технологічна будівля лінії оброблювання насіння

Технологічна будівля для встановлення лінії оброблювання насіння має розміри 24x24x26 м.

Попереднє очищення та сушіння. Сировина, яку вивантажили в приймальний бункер завальної ями, за допомогою транспортного устаткування (скребкові конвеєри, норії) переміщується в технологічну будівлю в машину попереднього очищення (поз. 20-040 генплану, Додаток Б), яка є універсальною, призначеною спеціально для попереднього очищення з площею просіювання 13 м² в поєднанні зі складною системою аспірації. Попереднє очищення може замінити грубе очищення при отриманні сировини, в якій крім домішок є багато піску, тонких зерен і бур'янів, які повинні бути відокремлені. Продуктивність сепаратора попереднього очищення становить 60 т/год. Сепаратор має ефективну систему попереднього і подальшого всмоктування для виділення легких продуктів, таких як лушпиння, солома, легкі зерна тощо.

Потім сировина подається за допомогою системи норій, ланцюгових транспортерів з перекидними клапанами, що дозволяють перенаправити насіння у різних напрямках, на завантаження в металеві ємності-хопери (місткість по 1000 т – 10 шт.).

Тонке очищення. Вивантаження насіння з силосів місткістю 1000 т кожний проводиться через систему електричних засувок (поз. 200-30, 300-30), звідки надходить на скребкові конвеєри (поз. 200-060, 200-070, 300-060, 300-070) та норію продуктивністю 15-20 т/год в технологічну вежу на ділянку тонкого очищення. На

цій ділянці встановлено таке обладнання: живильник (поз. 30-020), хопер завантажувальний (поз. 30-030) та машина для просіювання (поз. 30-040).

Живильник розроблений для обробки насіння зерна та всіх інших сортів насіння. В основному живильник використовується для розбивання грона насіння та для поверхневого полірування зерна тим самим покращуючи зовнішній вигляд.

Включення живильника в лінію з його дією на розрив кластерів значно покращить продуктивність наступних машин в системі очищення. Машина для просіювання сконструйована для високоякісної тонкої очистки посівного насіння. Два вентилятори для підйому повітря в донній частині машини забезпечують високоякісну очистку повітря і сортування.

Наступним етапом є ділянка остаточного очищення, на якій встановлено сепаратор трієрний (поз. 40-020). Трієр використовується для сортування по довжині будь-якого продукту, що має форму гранул, наприклад, пшениця, овес, кукурудза, рис, дрібні зерна, сочевиця, горох, соняшник тощо, а також для екстракції небажаних коротких або довгих домішок. Через приймальний корпус продукт попадає на сортування, надходить у внутрішню частину циліндра, що обертається, на поверхні якого є спеціальні поглиблення «кишеньки», крапельної або сферичної форми, для найточнішого сепарування. Залежно від необхідної сепарації зерно проходить сепарацію для круглого або довгого зерна.

Далі насіння поступає самопливом на гравітаційне сортування та на оптичне сортування. Для гравітаційного сортування використовується сепаратор гравітаційний (поз. 50-010), призначений для поділу за вагою будь-яких продуктів, частинки яких мають приблизно однаковий розмір, що становить, як правило, від 0,5 мм (дрібне насіння) до 20 мм (боби). Опрацьований продукт поділяється гравітаційним сепаратором на кілька фракцій з різною питомою вагою за принципом псевдозрідження.

Для оптичного сортування використовується фотосепаратор (поз. 60-010). Оптичне сортування необхідне для якісного очищення сипучих продуктів і виконання самих суворих вимог харчової безпеки готової продукції завдяки використанню новітніх камер з повним колірним спектром. Фотосепаратор здатний розпізнавати найдрібніші відмінності в кольорі або відтінках.

Ділянка протруювання. Після повного очищення, сортування та калібрування насіння норією подається на ділянку протруювання, де встановлено

таке обладнання: аспіратор CR 163 (поз. 70-020); хопер завантажувальний (поз. 70-030); станція протруювання насіння (поз. 80-010); бак робочий (поз. 80-030); бак змішувальний (поз. 80-020); дозатор, фільтр.

Станція протруювання оптимізує споживання хімічних речовин та вплив на довкілля завдяки зменшенню використання хімічних сполук. В результаті - насіння з однорідним покриттям, яке має покращену здатність до росту та відповідає міжнародним стандартам сертифікованого насіння. Система забезпечує покращене покриття насіння та найбільш рівномірний розподіл обробних матеріалів на поверхні. Витрати протруйників складаються з норми витрат на 1 т насіння. Приймаємо в середньому норму витрати пестицидів для протруювання насіння 2,5 кг діючої речовини на 1 т насіння. Продуктивність лінії оброблювання насіння складає 12 т/год, режим роботи в 3 зміни. Далі насіння самопливом потрапляє на ділянку фасування в біг-беги.

Фасування. На ділянці встановлено таке устаткування: хопер завантажувальний (поз. 90-010), дозатор ваговий для насіння з конвеєром (поз. 90-020), автомат фасувальний в біг-беги (поз. 90-030). Фасоване насіння за допомогою електронавантажувачів направляється в склад зберігання готової продукції.

Через систему транспортного обладнання: шнекового конвеєра, скребкових конвеєрів та норій по верхній транспортній галереї зерновідходи та легкі відходи накопичуються в бункерах (поз. 100-040, 110-060, 160-020) та відвантажуються на автотранспорт [4].

1.3.2 Матеріали та природні ресурси, які планується використовувати

На станції оброблювання насіння передбачається встановлення обладнання для обробки посівного матеріалу засобами захисту рослин.

Орієнтовна річна виробнича програма станції оброблювання насіння складає: насіння зернових культур (пшениця, ячмінь) та ін. – 10 000 т/рік; насіння кукурудзи – 4000 т/рік; насіння соняшнику – 1000 т/рік.

Планована продуктивність станції оброблювання насіння становить 12 т/год, по прийманню сировини з автомобілерозвантажувача – 60 т/год. Річна витрата пестицидів орієнтовно становитиме від 7,5 т до 80 т.

На об'єкті також здійснюватиметься приймання, зберігання та реалізація насіння та засобів захисту рослин. Підвезення технологічної продукції та сировини

здійснюється автомобільним транспортом автошляхом Новоград-Волинський – Шепетівка. Вся продукція має герметичну упаковку. При зберіганні герметичність пакування не порушується. Навантаження та розвантаження здійснюється автоматично. Планована діяльність проводиться на існуючому майданчику.

Дані про пестициди, які планується використовувати. 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 безпеки	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	Сертікор 050 FS	Фунгіцид для обробки насіння	III	30 г/л тебуконазол; 20 г/л металаксил-М
3	Сістива	Фунгіцид, препарат для обробки насіння	III	333 г/л флуксапіроксад
4	Ламардор Про 180 FS	Фунгіцид для протруювання насіння	II	протіоконазол, 100 г/л + тебуконазол, 60 г/л + флуопірам, 20 г/л
5	Гаучо 600 FS	Інсектицид для протруювання насіння	II	імідаклопрід 600 г/л
7	Кінто Дуо	Фунгіцид для протруювання насіння	III	60 г/л прохлораз; 20 г/л тритіконазол

Усі пестициди, які планується 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. Водопостачання запроєктовано привозною водою, що зберігається в резервуарі запасу води, який розрахований на 2-добовий запас (8 м³). В мережу господарчо-питного водопроводу вода подається насосною станцією. Заповнення резервуару передбачено від автоцистерн доставки питної води. Орієнтовна витрата води складає 3,52 м³/добу, 1365 м³/рік. Орієнтовне водоспоживання та водовідведення лабораторії та складу ЗЗР наведено в табл. 1.3.

Для виробничих потреб та на пожежогасіння використовується вода з існуючої свердловини. Витрати на пожежогасіння становлять 10,4 л/с (внутрішнє), 25 л/с (зовнішнє), для виробничих потреб (приготування розчинів препаратів для протруювання) – 0,63 м³/добу, 150 м³/рік [4].

Таблиця 1.3 – Водоспоживання та водовідведення на господарсько-побутові потреби

№ з/п	Назва споживача	Од. вим.	Кількість споживачів, U (за добу)	Кількість приладів, N	Час споживання води, год	Середня витрата води (за рік)		Коеф. нерівномірності, Kd	Середня за годину витрати, л/год		Максимальна добова витрата, м³/год		Максимальна годинна витрата, м³/год		Максимальна секундна витрата, л/с	
						на одного споживача, л/добу			Q _{заг}	Q _{год}	Q ^{заг} _{max}	стоків	q ^{заг} _{max}	стоків	q ^{заг} _{max}	стоків
						Q _{заг}	Q _{год}									
Лабораторія																
1	Лабораторія	1пр/м³	3	6	8	155	20	1,77	19,4	2,5	0,82	0,82	0,16	0,16	0,16	0,16
2	Душові	1 душ	1	1	1	500	270	1	500	270	0,50	0,50	0,27	0,27	0,15	0,15
Всього											1,32	1,32	0,43	0,43	0,31	2,09
Склад ЗЗР																
1	Працюючі	1пр/м³	10	10	16	25	11	1,77	1,56	0,69	0,44	0,44	0,14	0,14	0,26	0,34
2	Душові	1 душ	2	2	2	500	270	1	250	135	1,00	1,00	0,54	0,54	0,28	0,40
3	Пральня										0,23	0,23	0,1	0,1	0,35	0,65
4	Витрати на миття підлоги	1м²	5252		1	0,1		1			0,53	0,35	0	0,35	0,20	0,65
Всього											2,20	2,02	0,68	1,65	1,09	2,89

КРБ 101. П/П. ЕВМАПТ. ЕК-445

Земельні ресурси. Планована діяльність здійснюється на земельній ділянці площею 5,0 га за адресою: вул. Юрківська, 14-Т, с. Ярунь, Новоград-Волинського району, 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 поточного стану довкілля без здійснення планової діяльності

Клімат і мікроклімат. Розташування Новоград-Волинського району у помірному кліматичному поясі та невелика протяжність території з півночі на південь та із заходу на схід обумовлюють одноманітні кліматичні показники. Середньорічна температура становить 7,1 °С. Найхолодніший зимовий місяць – січень. Абсолютний мінімум температури повітря за багатолітній період спостереження досягав –34,4 °С. Середня температура найбільш холодного місяця (січня) складає –5,6 °С. Найтепліший місяць року – липень, на який припадає найбільша повторюваність високих температур при стаціонарних антициклонах. Середня температура найбільш спекотного місяця (липня) складає +23,6 °С. Абсолютний максимум становить +36,7 °С [6].

У табл. 1.4 відображено статистичні дані щодо температурного режиму за календарними місяцями та загальний показник за рік.

Таблиця 1.4 – Середньомісячна температура повітря в регіоні, °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

Тривалість безморозного періоду складає в середньому 144 дні.

Середньорічна кількість опадів дорівнює 650–680 мм/см². Найбільша кількість опадів випадає із квітня по жовтень - понад 450 мм/см², значно менше, близько 200 мм/см² - із листопада по березень. Найбільша кількість опадів, що випадала за одну добу - 70 мм/см². Середньорічні показники тримання снігового покриву – 85 днів. Середня висота снігового покриву - близько 15 см. Серед несприятливих явищ протягом року: днів з хуртовиною 14, з ожеледицею 10, з грозою 25, з градом 1-2 [6].

Метеорологічні характеристики та коефіцієнти, які визначають умови розсіювання забруднюючих речовин в атмосферному повітрі населеного пункту, за даними Державної служби України з надзвичайних ситуацій Житомирського обласного центру з гідрометеорології (Довідка № 24-01-45/1408 від 22.10.2025 р.) наведені в табл. 1.5.

Таблиця 1.5 – Параметри атмосфери та розрахункові коефіцієнти розсіювання забруднюючих домішок

Параметри та метеорологічні чинники	Значення показника
Коефіцієнт стратифікації повітряного басейну (А)	180
Показник впливу рельєфу (безрозмірний)	1,0
Середня макс. температура найтеплішого місяця року, °С	+20,1
Середня температура найбільш морозного місяця, °С	-5,5
Показники середньорічної рози вітрів за напрямками:	(%)
Північний (Пн)	9,3
Північно-східний (ПнСх)	8,2
Східний (Сх)	10,5
Південно-східний (ПдСх)	12,2
Південний (Пд)	16,6
Південно-західний (ПдЗх)	13,0
Штиль	9,3
Швидкість вітру (за середніми багаторічними даними), повторення перевищення якої складає 5%, (м/с)	

Аналіз свідчить про відсутність специфічних кліматичних чинників, які могли б посилити негативний вплив планованої діяльності на довкілля.

Виходячи з вищевикладеного, заходи з попередження негативних впливів планової діяльності на клімат і мікроклімат, а також пов'язаних з ними несприятливих змін у навколишньому середовищі не передбачаються.

Геоморфологія, геологічна будова та рельєф. Згідно геоморфологічного районування України об'єкт планової діяльності відноситься до Східноєвропейської полігенної рівнини Придніпровсько-приазовської області пластово-денудаційних цокольних височин та низовин, а також до Житомирської акумулятивно-денудаційної рівнини на докембрійських породах і кайнозойських відкладах.

Геоструктурне положення. Ділянка робіт розміщена в межах північно-західної частини Українського кристалічного щита (УКЩ).

Геоморфологія. Ділянка розміщена на Новоград-Волинській денудаційній рівнині Житомирського Полісся.

Рельєф. Рівнинна поверхня, забудована складськими приміщеннями, з наявністю техногенних форм рельєфу (доріжки, виїмки та насипи техногенного сміття).

1.4.1 Гідрологічна характеристика майданчика планової діяльності

Територія Житомирської області відноситься до зони надмірного зволоження та входить до області тріщинних вод Українського щита, яка розташована в центральній частині України в межах великого підняття стародавнього кристалічного фундаменту Руської платформи [6]. Український щит є областю формування поверхневого і підземного стоків, спрямованих у бік прилеглих басейнів. Гідрогеологічні умови накопичення і циркуляції підземних вод у басейні, в цілому, несприятливі для формування значних об'ємів водних ресурсів, ступінь обводнення водоносних порід по площині і на глибину вкрай нерівномірний. Тому точне визначення індексу водоносного горизонту дозволяє розуміти, на якій глибині шукати воду та якої якості вона буде.

Станом на 01.01.2025 р. на території басейну в Житомирській області кількість водозаборів, де спостерігається забруднення підземних вод складає 5 шт. (завислі речовини, хром). Характеристика основних крупних водозаборів басейну Житомирської області у межах області тріщинних вод Українського щита наведена в табл. 1.6.

Таблиця 1.6 – Характеристика основних крупних водозаборів басейну Житомирської області у межах області тріщинних вод Українського щита

Назва водозабору	Індекс водоносного горизонту, що експлуатується	Балансові експлуатаційні запаси підземних вод, тис. м ³ /добу	Видобуток підземних вод, тис. м ³ /добу		Збільшення (+) або зменшення (-) видобутку порівняно з 2024 р.
			2024	2025	
Бердичівський	РС	19,1	1,17	1,24	+0,07

РС (Протерозой - Кембрій): цей індекс позначає водоносний горизонт, що приурочений до порід протерозойського та кембрійського віку. У контексті Житомирщини та Українського кристалічного щита це означає водоносний горизонт тріщинної зони кристалічних порід докембрію. Об'єкт: Бердичівський водозабір. Індекс РС: вказує на те, що вода видобувається з древніх кристалічних

порід фундаменту (гнейсів, гранітів тощо), які мають тріщини, де накопичується вода. Експлуатація: з цього горизонту станом на 2025 рік видобували 1,24 тис. м³/добу при загальних запасах у 19,1 тис. м³/добу.

Гідрогеологічні умови ділянки робіт характеризується наявністю одного безнапірного водоносного горизонту в четвертинних відкладах. Рівень ґрунтових вод на період вишукувань (квітень 2025 р.) залягав на глибині 2,2-4,6 м від поверхні землі, що відповідає абсолютним відміткам (216,9 – 218,4 м). З урахуванням сезонних та багаторічних коливань рівня ґрунтових вод він може бути на 1,5 м вище зафіксованого на період вишукувань. Враховуючи природні умови, ступінь водоспоживання і рівень коливань ґрунтових вод – майданчик підтоплений ґрунтовими водами.

Живлення водоносного горизонту відбувається за рахунок інфільтрації атмосферних опадів та втрат із каналізаційних і водопровідних мереж. Ґрунтові води змішаного аніонного та катіонного складу, прісні, сухий залишок 700,75-718,00 мг/дм³ [3].

Гідрографічна мережа району. Щільність гідрографічної мережі річок Новоград-Волинського району становить, в середньому, близько 200 м/км². Показники середньої швидкості течії зумовлені незначним похилом рельєфу (близько 1 м/км) і становлять 0,1-0,4 м/с. Для річок району характерне змішане живлення (снігове, дощове, підземне тощо). Майже вся Новоград-Волинщина належить до басейну р. Случ – найбільшої річки району. Лише північна частина території належить до басейну р. Уборть (водозабір р. Зольні). Загалом територією району тече 19 відносно крупних річок.

Случ - друга за довжиною річка Житомирщини, третинна притока Дніпра. Вона починає свій шлях біля с. Червоний Случ, що на Хмельниччині, і несе свої води до річки Горинь, у яку впадає біля с. Колки Рівненської обл. Загальна довжина річки – 451 км (у межах району – 83 км) із площею басейну – 13 800 км². Її притоками у Новоград-Волинському районі є річки Церем, Тня, Смілка, Корчик, Переверзня, Немілянка, Вершниця, Гать, Криволь тощо.

Церем – ліва притока р. Случ – починається в урочищі Вересенське, що поблизу с. Красуля Баранівського району. Загальна довжина річки – 58 км (у межах

району – 47 км), площа водозбору – 611 км². Має притоки: Жолобенку (24 км), Кошелівку (20 км), Кропивню (14 км) тощо.

Тня – права притока р. Случ загальною довжиною 75 км (26 км у межах району). Площа водозбору – 1030 км². Починається в урочищі Биковське поблизу с. Товща Романівського району. Має притоку – р. Тенька загальною довжиною 27 км. До великих приток р. Случ також належать річки Смілка та Корчик. Смілка – ліва притока протяжністю 71 км, у межах району – 24 км, а площа басейну дорівнює 1117 км².

Корчик – одна з найбільших приток Случі завдовжки 85 км, у межах району – 21 км. Найбільші притоки Корчика в районі – річки Титиж (23 км) та Кропивня (17 км) [6].

Державним агенством водних ресурсів України здійснюється моніторинг та екологічна оцінка Водних ресурсів України через пости спостережень (ПС) [7]. Найближчий ПС у районі річкового басейну р. Дніпро знаходяться від майданчику планованої діяльності ТОВ «Каролінський елеватор» на відстані близько 9,4 км — ПС: р. Случ, 203 км, м. Новоград-Волинський, питний в/з.

Схема розташування майданчика планованої діяльності ТОВ «Каролінський елеватор» відносно найближчого моніторингового ПС у районі річкового басейну р. Дніпро наведена на рис. 1.2.

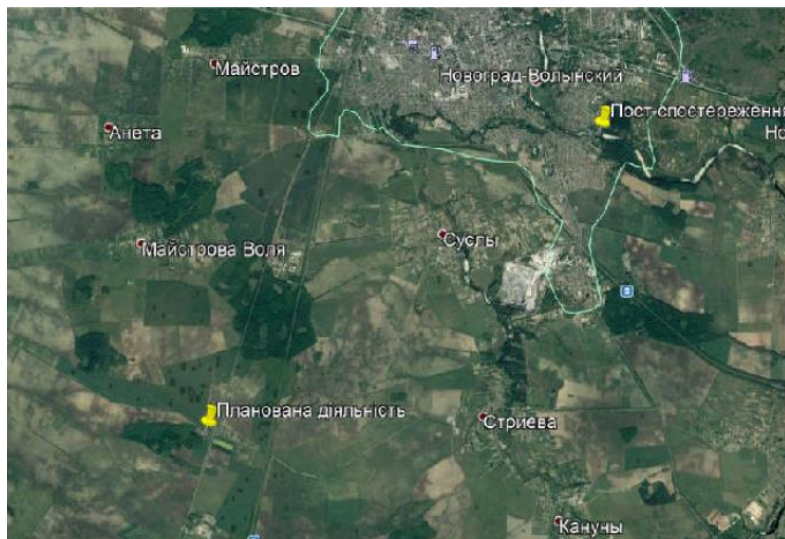


Рис. 1.2 – Схема розташування майданчика планованої діяльності відносно найближчого моніторингового ПС у районі річкового басейну р. Дніпро

Оцінка якості поверхневої води виконуються лабораторією моніторингу вод та ґрунтів. Нижче наведені дані моніторингових спостережень по посту в період з 01.11.2024 р. по 01.11.2025 р. (табл. 1.7 та рис. 1.3).

Таблиця 1.7 – Моніторинг за даними поста спостереження в період з 01.11.2024 р. по 01.11.2025 р. по посту р. Случ, 203 км, м. Новоград-Волинський, питний в/з

Показник дата	N загальний, мг/дм ³	NH ₄ ⁺ , мг/дм ³	БСК ₅ , мгО ₂ /дм ³	Завислі речовини, мг/дм ³	Кисень розчинений, мгО ₂ /дм ³	NO ₃ ⁻ , мг/дм ³	-NO ₂ , мг/дм ³	-SO ₄ ²⁻ , мг/дм ³	-PO ₄ ³⁻ , мг/дм ³	-Cl ⁻ , мг/дм ³
13.11.2024	0,62	0,22	2,80	6,30	10,56	0,40	0,00	32,00	0,01	33,00
10.12.2024	1,28	0,39	2,88	6,50	11,52	0,87	0,02	48,00	0,02	35,00
14.01.2025	0,77	0,16	2,72	5,70	11,92	0,60	0,01	58,00	0,02	40,00
13.02.2025	0,57	0,15	2,96	5,90	12,24	0,41	0,01	54,00	0,01	37,00
16.03.2025	0,64	0,14	2,88	5,50	12,08	0,50	0,00	32,00	0,02	34,00
23.04.2025	0,87	0,34	2,72	5,80	10,08	0,52	0,01	38,00	0,02	37,00
25.05.2025	0,63	0,19	2,64	5,60	10,32	0,43	0,01	42,00	0,02	35,00
10.06.2025	1,05	0,39	3,36	6,10	9,76	0,65	0,02	54,00	0,03	33,00
10.07.2025	0,66	0,42	3,04	5,40	8,56	0,23	0,01	32,00	0,04	28,00
13.08.2025	0,61	0,32	2,32	5,20	7,52	0,29	0,00	35,00	0,10	34,00
09.09.2025	0,66	0,35	2,96	5,60	8,16	0,31	0,01	29,00	0,09	33,00
08.10.2025	0,31	0,14	2,48	5,00	8,56	0,16	0,01	35,00	0,05	36,00

КРБ 101. П/П. ЕВМАПТ. ЕК-445

Арк.

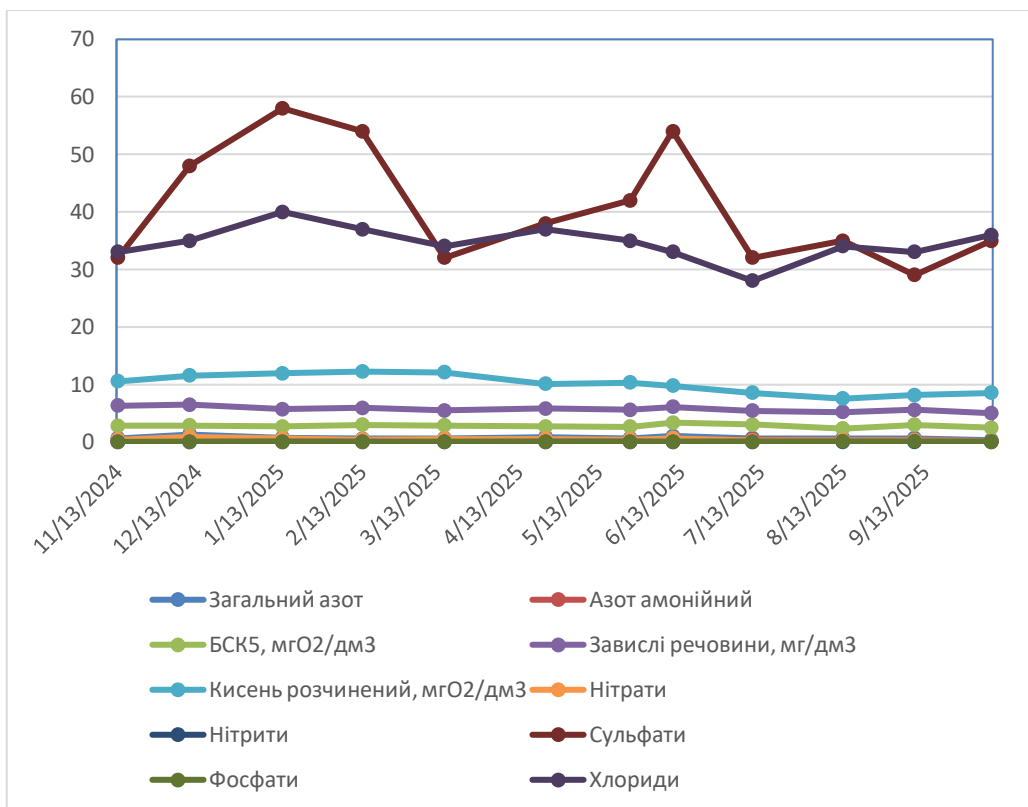


Рис. 1.3 - Динаміка зміни показників в період з 01.10.2024 р. по 01.10.2025 р. по посту: р. Случ, 203 км, м. Новоград-Волинський, питний в/з

Поверхневі води за екологічною оцінкою якості поверхневих вод належать до 2 категорії II класу (добрі/задовільні) та до 4 категорії III класу (перехідні від задовільних до посередніх) [8].

1.4.2 Визначення якості поверхневих і підземних вод

Для визначення впливу планованої діяльності на якість поверхневих і підземних вод у районі дослідження було відібрано три проби води. Відбір проби води проводили згідно ДСТУ ISO 5667-11:2005 «Якість води. Відбирання проб. Частина 11. Настанови щодо відбирання проб підземних вод» [9] і ДСТУ ISO 5667-4:2003 «Якість води. Відбирання проб. Частина 4. Настанови щодо відбирання проб із природних та штучних озер» [10].

Місця відбору проб води:

- № 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, координати опису: 50°31'13", 27°33'11".

На рис. 1.4 зображені місця відбору проб води.



Рис. 1.4 – Місця відбору проб води

Дослідження фізико-хімічних властивостей у відібраних пробах підземних та поверхневих вод включає в себе визначення кількісного вмісту забруднюючих речовин у воді, а також порівняння з гранично-допустимими концентраціями згідно ДСанПіН 2.2.4-171.10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» [11] та «Методики екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями» [8].

З метою оцінки стану поверхневої води дренажного каналу та стану підземних вод у районі дослідження було відібрано три проби (рис. 1.4). Отримані результати фізико-хімічних досліджень проб водних об'єктів наведено у табл. 1.8.

Таблиця 1.8 – Результати фізико-хімічних досліджень проб водних об'єктів

Показники	Од. вимір.	Результ. вимірювання	Нормоване значення
<i>Проба № 1 – с. Ярунь, дренажний канал</i>			
завислі речовини	мг/дм ³	210,0	+0,75
сухий залишок	мг/дм ³	595,6	1000,0
ХСК	мгО ₂ /дм ³	39,45	30,0
БСК ₅	мгО ₂ /дм ³	7,0	БСКп-6
азот амонійний	мг/дм ³	1,12	2,0
нітрити	мг/дм ³	0,093	3,3
нітрати	мг/дм ³	4,3	45,0
залізо загальне	мг/дм ³	>4,0 (4,75)	0,33
хлориди	мг/дм ³	56,63	350,0
сульфати	мг/дм ³	<50,0 (11,01)	500,0
нафтопродукти	мг/дм ³	0,112	0,3
фосфати	мг/дм ³	0,74	3,5
рН	од. рН	7,42	6,5-8,5
<i>Проба № 2 – с. Ярунь, дренажний канал</i>			
завислі речовини	мг/дм ³	194,8	+0,75
сухий залишок	мг/дм ³	668,0	1000,0
ХСК	мгО ₂ /дм ³	24,26	30,0
БСК ₅	мгО ₂ /дм ³	4,36	БСКп-6
азот амонійний	мг/дм ³	1,16	2,0
нітрати	мг/дм ³	2,99	45,0
залізо загальне	мг/дм ³	>4,0 (5,18)	0,33
хлориди	мг/дм ³	44,48	350,0
сульфати	мг/дм ³	<50,0 (15,01)	500,0
нафтопродукти	мг/дм ³	0,075	0,3
фосфати	мг/дм ³	0,32	3,5
рН	од. рН	7,44	6,5-8,5
<i>Проба № 3 – с. Лідівка, вул. Дружби (колодязь)</i>			
амоній іони	мг/дм ³	<0,1 (0,009)	≤ 2,6
залізо загальне	мг/дм ³	<0,050 (0,039)	≤ 1,0
хлориди	мг/дм ³	51,43	≤ 350,0
фосфати	мг/дм ³	<0,063 (0,025)	-
сульфати	мг/дм ³	103,07	≤ 500,0
сухий залишок	мг/дм ³	659,6	≤ 1500,0
мінералізація	мг/дм ³	750,2	≤ 1500,0
нітрити	мг/дм ³	0,071	≤ 3,3
нітрати	мг/дм ³	44,44	≤ 50,0
нафтопродукти	мг/дм ³	0,018	-
рН	од. рН	7,36	6,5-8,5
жорсткість	ммоль/дм ³	3,32	≤ 10,0
запах при 20°C	бали	0	≤ 3,0
запах при 60°C	бали	1	≤ 3,0
прозорість	см	> 30, прозора	-
лужність	мг-екв/дм ³	3,63	-
гідрокарбонати	мг/дм ³	303,3	-
Ca	мг/дм ³	30,20	-
Mg	мг/дм ³	18,0	-
Na+K	мг/дм ³	128,34	-

У досліджуваних пробах підземної води не спостерігається перевищень нормативних значень. Перевищення у пробі № 1 за показниками ХСК та БСК₅ говорить про антропогенний вплив існуючого підприємства, яке розміщене на ділянці, що вибрана для продовження планованої діяльності. Щодо заліза загального, то тут поряд з чинником антропогенного впливу значну роль відіграють фізико-географічні особливості території Житомирської області (високий рівень ґрунтових вод, слабкий поверхнево-схилловий стік, процес заболочення).

Біотестування водних об'єктів. 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. У більшості своїй вони досить прості й дозволяють визначати як гостру, так і хронічну токсичну дію води на гідробіонтів різних трофічних рівнів.

Принцип методики зводиться 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).

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) [12], використовують добову молодь дафній – *Daphnia magna* Straus, що надані на рис. 1.5.



Рис. 1.5 – Добова молодь дафній - *Daphnia magna* Straus

Вода для розбавлення повинна мати рН ($7,8 \pm 0,2$), жорсткість (250 ± 25) мг/дм³ (у розрахунку на CaCO₃), молярне співвідношення Ca/Mg близьке до 4:1 і розчинений кисень у концентрації більше ніж 7 мг/дм³. 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 см³, у які наливають 80 см³ випробної води. У кожен посудину поміщають 10 дафній (окремо проводять контрольний). Впродовж 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.

Як контроль використовувалася умовно чиста водопровідна вода. Загибель тест-об'єктів в контролі не повинна перевищувати 1 % від їх загальної чисельності. Загибель 50 і більше відсотків 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 проб води. Місце відбору води для визначення гострої токсичної дії води на ракоподібних *Daphnia magna* - № 3, с. Лідівка, вул. Дружби – підземна, координати опису: 50°31'13", 27°33'11".

- дата проведення біотестування: 28.03.2026 р.;
- тривалість біотестування: 24 год;
- вік тест-об'єкту: 24 год (протокол досліджень).

Протокол досліджень

Об'єкт	Концентрація розчиненого кисню, мг/дм ³	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 1.9 наведено результати біотестування проб водних об'єктів.

Таблиця 1.9 – Результати біотестування проб водних об'єктів

Місце відбору проби	Процент дафній, що загинули, порівняно з контролем	Висновок про наявність гострої токсичної дії тестових проб
с. Лідівка, вул. Дружби 50°31'13", 27°33'11"	0	не завдає гострої токсичної дії

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

1.5 Оцінка можливого впливу планової діяльності на довкілля

1.5.1 Оцінка впливу на клімат і мікроклімат

Змін мікроклімату в результаті планованої діяльності не очікується, оскільки в результаті експлуатації об'єкту відсутні значні виділення теплоти, інертних газів, вологи. Клімат району майданчика планованої діяльності – помірно-континентальний, з теплим і вологим літом, м'якою, недовгою, переважно хмарною зимою.

Метеорологічні характеристики і коефіцієнти, які визначають умови розсіювання забруднених речовин в атмосферному повітрі населених пунктів у с. Ярунь Новоград-Волинського району Житомирської області наведені в табл. 1.5. Особливості кліматичних умов, які сприяють зростанню інтенсивності впливів планованої діяльності на навколишнє середовище, відсутні.

1.5.2 Оцінка впливу на повітряне середовище

У період проведення підготовчих та будівельних робіт будуть здійснюватися викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря при проведенні земляних робіт (вийманні та засипці ґрунту); при роботі двигунів внутрішнього згоряння будівельної техніки та автомобілів; при проведенні зварювальних робіт (монтаж металевих конструкцій); при роботі пристрою для зварювання полімерних труб; при проведенні фарбувальних робіт.

Загальна кількість викидів при проведенні підготовчих та будівельних робіт складатиме 77,599 т/рік (дані підприємства).

Потенційний вплив планованої діяльності на повітряне середовище передбачає здійснення викидів забруднюючих речовин при експлуатації обладнання. Проведення планованої діяльності приведе до змін кількості стаціонарних джерел, їх параметрів, а також кількісних та якісних характеристик викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від цих джерел.

Загальний викид забруднюючих речовин стаціонарними джерелами становить 326,420 т/рік (при варіанті з газовою котельнею).

Для оцінки впливу викидів забруднюючих речовин на стан забруднення атмосферного повітря в районі розташування об'єкту проведено розрахунки розсіювання забруднюючих речовин.

Розрахунок розсіювання забруднюючих речовин в атмосфері проводився в координатній системі за програмою автоматизованого розрахунку концентрацій і розсіювання забруднюючих речовин в атмосфері «ЕОЛ+» версія 5.3.8 [13].

Для визначення приземних концентрацій на межі санітарно-захисної зони підприємства розрахунок розсіювання було виконано з розміром розрахункового прямокутника 3000 м x 3000 м із кроком 250 м по обох координатних осях, так об'єкт, який розглядається належить до 1 класу санітарної класифікації.

Розрахунок розсіювання приземних концентрацій забруднюючих речовин виконувався без та з урахуванням фонових концентрацій. Фонові концентрації забруднення атмосферного повітря території розміщення об'єкту приймаємо 0,4 ГДК (відповідно Порядку визначення величин фонових концентрацій забруднювальних речовин в атмосферному повітрі, затвердженому Наказом Міністерства екології та природних ресурсів України від 30.07.2001 р. № 286).

Період будівництва. При розрахунку розсіювання забруднюючих речовин було враховано неодноразовість роботи будівельної техніки. Найближча житлова забудова знаходиться в східному напрямку на відстані близько 500 м.

Результати розрахунку розсіювання забруднюючих речовин в атмосферному повітрі на межі СЗЗ та найближчої житлової забудови наведено в табл. 1.10.

Таблиця 1.10 — 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	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 сумації 31	-	0,08	0,15	0,18	0,20
18	Група сумації 35	-	0,01	0,02	0,43	0,44
19	Група сумації 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 газовою котельнею. Результати розрахунку розсіювання забруднюючих речовин в атмосферному повітрі на межі СЗЗ та найближчої житлової забудови зведені в табл. 1.11.

Таблиця 1.11 - 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	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

За результатами розрахунків розсіювання приземних концентрацій забруднюючих речовин визначено, що санітарні норми в районі діяльності об'єкту забезпечуються.

1.5.3 Оцінка впливу на земельні ресурси та біорізноманіття

Під час проведення 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, що можуть мати с/г цінність чи можуть бути відчужені в інших землекористувачів.

Після завершення будівельних робіт буде здійснено прибирання та благоустрій території.

Таким чином, після проведення будівельних робіт земельна ділянка, буде придатна для подальшого використання. При проведенні планової діяльності використання ґрунтів не передбачається.

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.

1.5.4 Оцінка впливу на водні ресурси

У період проведення підготовчих та будівельних робіт скиди забруднюючих речовин у водні об'єкти відсутні.

Вплив планованої діяльності на водне середовище відбуватиметься за рахунок забору підземних вод з існуючої артезіанської свердловини дебітом 48,0 м³/добу. Для господарсько-питних потреб (питні та душові потреби працюючих) планується використовувати привозну воду, для інших потреб (миття підлоги, полив удосконаленого покриття, газонів, заповнення протипожежних резервуарів, виробничі потреби тощо) буде здійснюватися забір води з артезіанської свердловини.

Водопостачання запроєктовано привозною водою, що зберігається в резервуарі запасу води, який розрахований на 2-добовий запас (8 м³). В мережу господарчо-питного водопроводу вода подається насосною станцією. Параметри насосної станції – подача 1,8 м³/год., напір 30 м. Заповнення резервуару передбачене від автоцистерн доставки питної води.

Загальне водоспоживання після розширення виробництва орієнтовно складе 4,15 м³/добу та 1,515 тис.м³/рік, що не перевищує дозволених лімітів дозволу на спеціальне водокористування (№ 343/ЖТ/49д-19 від 23.04.2025 р.)

Загальне водовідведення після розширення виробництва орієнтовно складе 3,34 м³/добу та 1,219 тис.м³/рік, що не перевищує дозволених лімітів дозволу на спеціальне водокористування (№ 343/ЖТ/49д-19 від 23.04.2025 р.).

Безпосереднє скидання стічних вод у водні об'єкти відсутнє, господарсько-побутові стічні води відводяться у септик, звідки будуть вивозитись згідно укладених договорів.

Для пожежогасіння передбачено пожежні резервуари загальною ємністю 664 м³ з насосною станцією. Витрати на пожежогасіння становлять 10,4 л/с (внутрішнє), 25 л/с (зовнішнє).

Порушення гідрологічних і гідрогеологічних параметрів водних об'єктів в зоні впливу діяльності підприємства *не відбувається*.

1.5.5 Оцінка шумового, вібраційного, світлового, теплового та радіаційного забруднення

На етапі будівництва виникатимуть типові шумові ефекти, яких неможливо уникнути. Загалом проведення будівельних робіт не спричинить надмірного чи тривалого шуму. Згідно Наказу МОЗ України № 463 від 22.02.2019 [14] допустимий рівень звуку на прилеглий до житлової забудови території не повинен перевищувати 60 дБА в денний час та 50 дБА в нічний час, що більше ніж вимірний рівень шуму на межі найближчої житлової забудови – 36,6 дБА.

Основним джерелом утворення шуму та вібрації на підприємстві є працююче обладнання, яке розташоване в технологічній вежі та котли. Ці джерела шуму і вібрації розміщуються всередині будівлі. Рівень шуму та вібрації, що утворюється під час роботи котлів не перевищуватиме нормативів, які встановлені для територій, що безпосередньо прилягають до житлових будинків (26,2 дБА при нормативному значенні 55 дБА в денний час та 45 дБА в нічний час відповідно Наказу МОЗ України від 19.06.96 № 173). Отже, *додаткові заходи з шумопоглинання не потрібні*.

У процесі провадження планової діяльності суттєвого негативного впливу на оточуюче природне середовище з точки зору шумового та вібраційного

забруднення не очікується. Джерела іонізуючого, світлового, теплового та радіаційного забруднення відсутні.

1.5.6 Операції у сфері поводження з відходами

При виконанні будівельних та демонтажних робіт передбачається утворення відходів III, IV класів небезпеки (грунт виїнятий - 4 кл., побутові відходи – 4 кл., масний пісок - 3 кл., масне ганчір'я – 3 кл., будівельні відходи – 4 кл., відходи електродів – 3 кл., тара металева використана - 3 кл.) Відходи тимчасово складуватимуться у спеціальній тарі на господарському майданчику та передаватимуться спеціалізованим підприємствам. При виконанні будівельних робіт передбачається незначний та допустимий вплив на довкілля зумовлений операціями у сфері поводження з відходами.

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.

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

Основний вид планованої діяльності, що впливає на компоненти навколишнього природного середовища, це – сукупність технологічних операцій пов'язаних із:

- будівництвом станції протруювання насіння та зерна;
- зберіганням зерна та насіння;
- обробкою зерна та насіння пестицидами;
- зберіганням засобів захисту рослин.

При виконанні будівельних робіт і провадженні планованої діяльності 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. Проєктом передбачається будівництво станції обробки насіння та зерна з риттям котловану на глибину до 1,2 м (водоносний горизонт на глибині понад 10 м).

На ділянці ТОВ «Каролінський елеватор» у с. Ярунь водоносний горизонт перекритий глиною, тому його можна віднести до добре захищених від поверхневих забруднень.

Використання водних ресурсів під час будівництва водопостачання запроєктовано привозною водою, що зберігається в резервуарі запасу води, який розрахований на 2-добовий запас (8 м³). Вплив на поверхневі води і водоносний горизонт *не передбачається*. Отже, додаткові заходи щодо запобігання забруднення водних ресурсів в період будівництва не потрібні.

Заходи з охорони земельних ресурсів. Виймка ґрунту здійснюється переважно із застосуванням спецтехніки (екскаваторів), тоді як у місцях з обмеженим доступом передбачено ручне доопрацювання. Земляні маси,

призначені для подальшого зворотного засипання, тимчасово складуються у безпосередній близькості до об'єкта будівництва. Родючий шар, що знімається під час підготовки майданчика, зберігається для подальшого використання при благоустрої та створенні зелених зон.

З метою захисту довкілля під час спорудження станції з обробки насіння на території об'єкта встановлюються спеціальні ємності для збору побутового та будівельного сміття. У міру накопичення відходи транспортуються на міські полігони для утилізації.

Проектні рішення передбачають повну рекультивацію та відновлення благоустрою ділянки. Це включає:

- облаштування пішохідних тротуарів;
- озеленення територій, вільних від забудови та дорожнього покриття.

Заходи щодо запобігання забруднення атмосферного повітря. У період спорудження об'єкта (станції обробки насіннєвого матеріалу та зерна) основним джерелом емісії шкідливих речовин є двигуни внутрішнього згоряння будівельних машин і механізмів. Пріоритетними забруднювачами, що потрапляють у повітряне середовище, визначено: оксиди азоту (NO_2), монооксид вуглецю (CO), діоксид сірки (SO_2) та тверді частинки (сажа).

Згідно з проведеним аналізом розсіювання (див. розд. 1.5.2), концентрації небезпечних сполук у приземному шарі атмосфери відповідають встановленим нормативам. Розрахункові показники як безпосередньо від об'єкта, так і з урахуванням існуючого фонових навантаження, не перевищують рівнів гранично допустимих концентрацій (ГДК) як на межі санітарно-захисної зони, так і за її периметром [4].

Для забезпечення екологічної безпеки та зменшення обсягів викидів під час будівельно-монтажних робіт впроваджуються такі рішення:

- оптимізація парку техніки: використання бурових установок та машин, потужність яких чітко відповідає обсягам запланованих робіт;
- графік робіт: суворе обмеження кількості одиниць техніки, що функціонують на майданчику одночасно;

- режим експлуатації: категорична заборона роботи двигунів на холостому ході, що дозволяє уникнути непродуктивних викидів у навколишнє середовище.

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

Поводження з відходами. При виконанні будівельних та демонтажних робіт передбачається утворення відходів III, IV класів небезпеки (грунт вийнятий - 4 кл., побутові відходи – 4 кл., масний пісок - 3 кл., масне ганчір'я – 3 кл., будівельні відходи – 4 кл., відходи електродів – 3 кл., тара металева використана - 3 кл.).

Запропоновані заходи:

- відходи, що утворюються від виконання будівельних робіт, повинні зберігатися у спеціально відведених місцях;

- відходи, що утворюються від виконання будівельних робіт, повинні вивозитися в спеціально відведені для цього місця в закритих контейнерах або спеціальним транспортом, що запобігає розпорошенню сміття під час його транспортування;

- передача відходів, що утворюються від виконання будівельних робіт, спеціалізованим організаціям згідно чинного природоохоронного законодавства.

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

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. Для виробничих потреб та на пожежогасіння використовується вода з існуючої свердловини. Вплив виробничої діяльності на водні ресурси не передбачається. Заходи щодо запобігання забруднення водних ресурсів від технологічних процесів не потрібні.

Розроблено заходи щодо запобігання підтоплення території підприємства ґрунтовими, дощовими та талими водами.

Заходи щодо запобігання підтоплення проммайданчику. Промисловий майданчик ТОВ «Каролінський елеватор» підтоплений ґрунтовими водами

(природні умови і рівень коливань ґрунтових вод) [3]. Для вирішення цієї проблеми запропоновано відводити дощові та талі води з майданчика підприємства за допомогою поверхневої каналізації в дренажний канал.

Очисні споруди дощового стоку з регулюючими резервуарами. Система поверхневої каналізації передбачена для збору та відведення дощових та талих вод з майданчика підприємства. Скид очищеного поверхневого стоку планується здійснювати у дренажний канал. Перед скиданням, поверхневий стік проходить очистку на локальних очисних спорудах. Принципова схема локальних очисних споруд дощових стоків наведена на рис. 2.1.

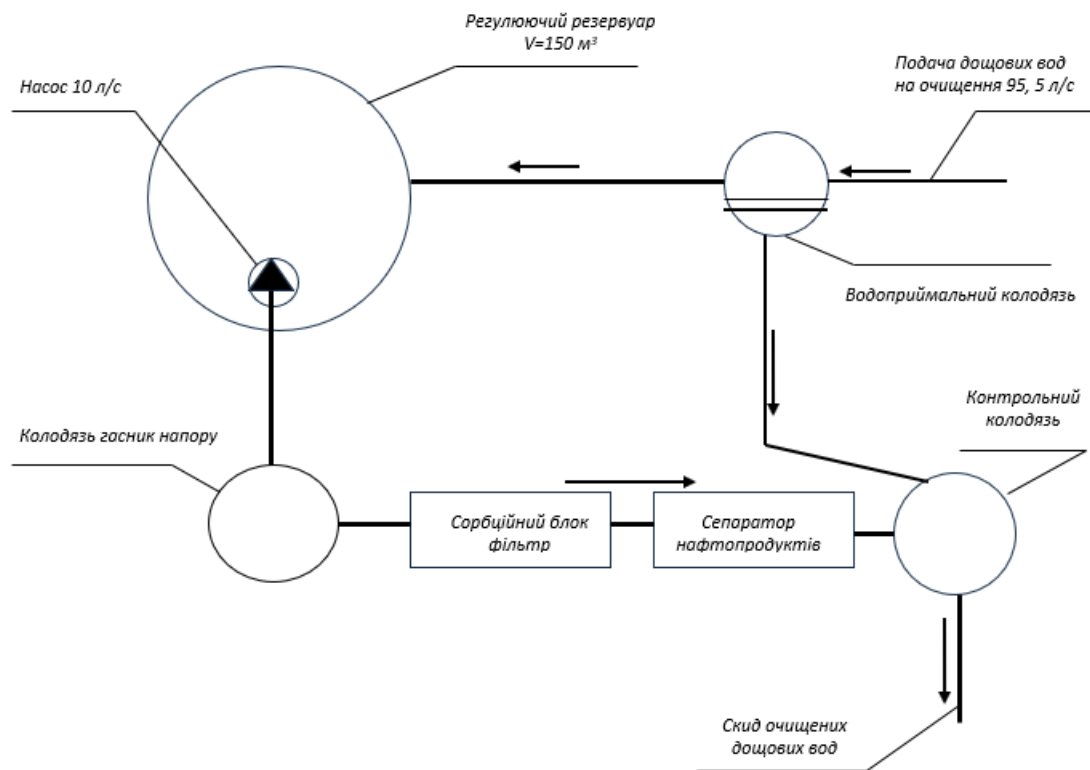


Рис. 2.1 – Принципова схема локальних очисних споруд дощових стоків

Розрахункова витрата дощових стічних вод складає 287,6 л/с, у тому числі 95,5 л/с на очистку. Для того щоб знизити витрату, яка йде на очисні споруди, необхідно влаштувати регулюючий резервуар об'ємом 150 м³. У такому випадку, витрата очисних споруд складе 10 л/с, замість 95,5 л/с.

З території підприємства дощові стоки збираються за допомогою водоприймальних колодезів та лотків і самопливом надходять в регулюючий

резервуар. З резервуара за допомогою насоса (продуктивність 10 л/с) дощові стоки перекачуються на локальні очисні споруди (ЛОС). Перед ЛОС влаштовується колодязь гасник напору.

Для очищення поверхневого стоку використовується комплексна система очищення продуктивністю 10 л/с, що являє собою поєднання сорбційного фільтру і сепаратора нафтопродуктів. Очищення відбувається поступово. Спочатку рідина надходить в сепаратор, де вода відстоюється, в процесі чого всі грубодисперсні домішки (листя, пісок, сміття тощо) осідають на дно. Потім проходить через коалісцентні фільтри, де відбувається укрупнення нафти, внаслідок чого, під впливом різниці густини, вона спливає на поверхню й утворює плівку. На наступній стадії стоки проходять крізь пінополіуретанові матеріали, які мають велику кількість пор і забруднюючі речовини затримуються в них. Далі відбувається доочищення рідини в сорбційному фільтрі. Стоки надходять у розподільний блок, з якого під певною швидкістю проходять крізь шар наповнювача.

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. Розрахунковий річний об'єм дощових стоків складає близько 7940 м³/рік [4].

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 щодо запобігання забруднення атмосферного повітря. Для захисту атмосферного повітря від викидів забруднюючих речовин від встановленого та існуючого технологічного обладнання та забезпечення нормативного стану повітряного середовища передбачені заходи, направлені на здійснення викидів до атмосфери відповідно з ГДК та в мінімальній кількості.

Заходи для зниження екологічного навантаження на атмосферу:

- використання спеціалізованих пилогазоочисних установок безпосередньо у зонах протруювання та пакування, що дозволяє вловлювати як зерновий пил, так і мікрочастинки фунгіцидних препаратів;
- усунення неорганізованих викидів: застосування герметичних вузлів пересипання та локалізація пилових потоків під час вивантаження обробленого насіння у транспортні засоби;
- контроль якості повітря: впровадження системи екологічного менеджменту для постійного моніторингу ефективності роботи очисного обладнання та дотримання нормативів ГДВ.

Завдяки технічним рішенням, сумарний вплив стації протруювання насіння на стан атмосферного повітря визначається як *екологічно допустимий*.

При дотриманні технологічних регламентів і проведенні природоохоронних заходів, вплив планової діяльності на повітряне середовище буде очікувано допустимим.

Поводження з відходами. В процесі експлуатації стації 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 впливу. Технічні характеристики обладнання стації оброблювання насіння (насоси-дозатори, змішувачі, вентилятори) відповідають чинним санітарним нормам. Для додаткового зниження акустичного тиску передбачено заходи:

- віброізоляція: монтаж електродвигунів, компресорів та протруювальних камер на спеціальні віброізолюючі опори (демпфери) для гасіння структурного шуму;

- гнучкі з'єднання: застосування еластичних вставок у місцях кріплення аспіраційних систем між вентиляційними агрегатами та повітроводами, що запобігає передачі вібрацій по всьому приміщенню;

- конструктивні заходи: використання звукопоглинаючих матеріалів при оздобленні приміщення стації та встановлення герметичних дверних блоків;

- інфраструктурні рішення: облаштування під'їзних шляхів та майданчиків твердим бетонним покриттям, що знижує рівень шуму від маневрування вантажного автотранспорту.

Рівень шуму та вібрації, що утворюється під час роботи технологічного обладнання не перевищуватиме нормативів, які встановлені для територій, що безпосередньо прилягають до житлових будинків (26,2 дБА при нормативному значенні 55 дБА в денний час та 45 дБА в нічний час відповідно). Отже, додаткові заходи з шумопоглинання не потрібні.

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 станції 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 техрегламенту негативного впливу на довкілля не очікується.

Екологічні наслідки діяльності станції оброблювання насіння ТОВ «Каролінський елеватор»

Об'єктом планованої діяльності є нове будівництво станції оброблювання насіння потужністю 15000 т/рік, призначеної для підготовки високоякісного посівного матеріалу. На об'єкті також здійснюватиметься приймання, зберігання та реалізація насіння та засобів захисту рослин. Вся продукція має герметичну упаковку. При зберіганні герметичність пакування не порушується. Здійснюється

автоматизоване навантаження та розвантаження. Планована діяльність проводиться на існуючому майданчику ТОВ «Каролінський елеватор».

Вплив на атмосферу. Під час експлуатації стації протруювання насіння та зерна на ТОВ «Каролінський елеватор» основними джерелами надходження забруднюючих речовин в атмосферу є:

- витяжні системи безпосередньо від камер протруювання, де відбувається змішування зерна з робочими розчинами пестицидів;

- випускні патрубки фільтрів (РЦЕ, УЦ, БЦШ), що вловлюють дрібнодисперсний пил, який утворюється під час переміщення та обробки зернової маси;

- вентиляційні отвори силосів для тимчасового утримання насіння до та після обробки, а також бункери для збору аспіраційних відходів та пилу;

- труби опалювальних котлів та вихлопні системи зерносушарок, що забезпечують необхідний температурний режим;

- зони відвантаження протруєного насіння на автомобільний транспорт та відкриті майданчики для стоянки вантажівок.

Основними факторами забруднення атмосфери будуть викиди пилу зернового, пилу недиференційованого, викиди двоокису азоту, вуглецю оксиду, метану, суміш насичених вуглеводнів, нікотину, оксиду азоту, заліза оксид, марганець і його сполуки, сажа, фтористі сполуки.

За результатами розрахунків розсіювання приземних концентрацій забруднюючих речовин визначено, що санітарні норми в районі діяльності об'єкту забезпечуються. При дотриманні технологічних регламентів і проведенні природоохоронних заходів, вплив планової діяльності на повітряне середовище буде екологічно допустимим.

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, які могли б сприяти порушенню або знищенню біорізноманіття відсутні. Відсутні можливі ризики, спрямовані на порушення існуючого біорізноманіття. Вплив на біорізноманіття характеризується як екологічно відсутній.

Вплив на водні ресурси. У період проведення підготовчих та будівельних робіт скиди забруднюючих речовин у водні об'єкти відсутні.

Вплив *планованої діяльності* на водне середовище відбуватиметься за рахунок водопостачання і водовідведення. Ведеться забір підземних вод з існуючої артезіанської свердловини дебітом 48,0 м³/добу. Безпосереднє скидання стічних вод у водні об'єкти відсутнє, господарсько-побутові стічні води відводяться у септик, звідки будуть вивозитись згідно укладених договорів.

Порушення гідрологічних і гідрогеологічних параметрів водних об'єктів в зоні впливу діяльності підприємства не відбувається.

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

Вплив на мікроклімат: змін мікроклімату в результаті планованої діяльності не очікується, оскільки в результаті експлуатації об'єкту відсутні значні виділення теплоти, інертних газів, вологи. Оцінка впливу на мікроклімат - вплив передбачається *екологічно допустимим*.

Вплив на рослинний світ: територія об'єкту представлена деревно-чагарниковими насадженнями. Спорудження станції з протруювання зернових культур не передбачає негативного впливу на флору поза межами промислового майданчика. Під час обстеження ділянки не зафіксовано видів рослин, внесених до Червоної книги України або тих, що мають особливий охоронний статус. Рівень техногенного навантаження на рослинний світ класифікується як *екологічно прийнятний*.

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. Будівництво та запуск станції протруювання насіння не спричинить критичних змін у довкіллі. Вплив на стан ґрунтів, гідросферу, флору та фауну визначено як екологічно допустимий. Викиди в атмосферу залишаються в межах дозволених параметрів, а вплив на життя місцевого населення буде мінімальним. Загрози для техногенного середовища *відсутні*. Таким чином, проєкт повністю відповідає природоохоронним стандартам і може бути реалізований.

РОЗДІЛ 3 ОХОРОНА ПРАЦІ

Функціонування станції обробки зерна ТОВ «Каролінський елеватор» супроводжується впливом шкідливих факторів, зумовлених специфікою протруювання посівного матеріалу. Оскільки технологічний цикл передбачає роботу з пестицидами та складними механізмами, питання безпеки персоналу стоїть особливо гостро. Недотримання нормативних вимог у цій сфері може спричинити травматизм або отруєння. Головним вектором роботи підприємства є забезпечення безпечних умов праці, що дозволяє зберегти здоров'я працівників у процесі їх професійної діяльності [15].

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» [16], на станції обробки зернових виділяють такі потенційні ризики, що виникають під час технологічного циклу.

1. Хімічні небезпечні фактори (найбільш критичні). Оскільки станція спеціалізується на протруюванні, головним джерелом небезпеки є пестициди (фунгіциди, інсектициди).

Джерела впливу: процес приготування робочих розчинів, завантаження препаратів у протруювальну машину, виділення парів під час обробки насіння. Наслідки: ризик гострих та хронічних отруєнь через дихальні шляхи, шкіру або слизові оболонки. Багато протруювачів мають кумулятивний ефект (накопичуються в організмі).

Фактори ризику: негерметичність обладнання, відсутність або несправність місцевої витяжної вентиляції.

2. Фізичні небезпечні та шкідливі фактори. Технологічне обладнання станції (норії, дозатори, змішувачі, пакувальні лінії) створює низку фізичних загроз:

- рухомі частини машин - відкриті приводи, вали, конвеєрні стрічки, що можуть призвести до механічних травм;

- виробничий пил - під час переміщення зерна виділяється органічний пил, який не тільки шкодить органам дихання, але й створює вибухонебезпечне середовище;

- шум та вібрація - постійна робота вібросит та вентиляторів викликає втому персоналу та зниження уваги;

- електрична небезпека - ризик ураження струмом через несправність заземлення або ізоляції електромоторів та щитів керування.

3. Психофізіологічні фактори:

- напруженість праці - необхідність постійного контролю за точністю дозування токсичних препаратів;

- фізичне перевантаження - можливе при ручному переміщенні тари або каністр з хімікатами.

У табл. 3.1 представлені основні небезпечні виробничі фактори на станції обробки зернових та заходи захисту від них.

Таблиця 3.1 - Матриця ризиків на станції протруювання

Технологічний етап	Основний небезпечний фактор	Заходи захисту
Приготування розчину	Хімічна інтоксикація	ЗІЗ (респіратори, рукавички), витяжна шафа
Процес обробки зерна	Виробничий пил, пари пестицидів	Герметизація обладнання, аспіраційні системи
Транспортування (норії)	Механічний травматизм	Захисні кожухи, блокування доступу
Фасування та склад	Психофізіологічна втома	Режим праці та відпочинку, механізація

Ризики під час аварійних ситуацій. Надзвичайні ситуації на підприємстві, що можуть спричинити негативні наслідки для екології, розглядаються як результат стихійних явищ, техногенних аварій, раптового припинення енергопостачання або пожеж.

Системи безпеки та автоматизації. Для стабільного функціонування станції обробки впроваджено автоматизовані комплекси управління (АСУ ТП), що включають модулі дистанційного моніторингу та системи автоматичного регулювання робочих параметрів. Проект будівництва станції обробки розроблено з суворим дотриманням стандартів вибухопожежної безпеки. Об'єкт знаходиться в зоні оперативного реагування діючого підрозділу пожежної охорони.

Технічні заходи запобігання аваріям. З метою мінімізації ризиків на виробництві передбачено наступні інженерні рішення:

- електротехнічний захист: усе основне технологічне обладнання забезпечене надійним заземленням;

- вибухозахист: критичні вузли, зокрема норії, оснащені вибухорозряджувальними пристроями;

- автоматичне блокування: впроваджена система взаємопов'язаного пуску та зупинки обладнання, що запобігає утворенню заторів зернової маси та перевантаженню приводів.

Пожежна профілактика та пожежогасіння. Виробничі площі станції обладнані датчиками пожежної сигналізації. Протипожежна система включає:

- внутрішній контур: мережа пожежних кранів у будівлях;

- зовнішній контур: використання пожежних гідрантів на території промислового майданчика.

Для зниження ризику пилового вибуху та займання реалізуються такі заходи:

- регулярне видалення осілого пилу з робочих поверхонь (вологе та пневматичне прибирання);

- безперервна робота аспіраційних установок на всьому технологічному ланцюгу;

- планова інспекція та очищення повітроводів від накопичень дрібнодисперсної фракції;

- встановлення систем блискавкозахисту.

Станція протруювання насіння відноситься до об'єктів з підвищеною небезпекою. Охорони праці на ТОВ «Каролінський елеватор» має бути спрямований на: повну герметизацію вузлів протруювання, забезпечення працівників сучасними ЗІЗ органів дихання та спецодягом, регулярний контроль складу повітря робочої зони на вміст хімічних речовин та пилу.

Завдяки комплексному підходу до модернізації систем захисту та автоматизації контролю, правильному застосуванню та зберіганню ЗЗР, а також виконанню вимог безпеки під час протруювання насіння ймовірність виникнення аварійних ситуацій на станції зведена до мінімально можливого рівня, що гарантує безаварійну експлуатацію об'єкта.

3.2 Заходи безпеки під час протруювання насіння

Вимоги до застосування, зберігання засобів захисту рослин. Зберігання пестицидів допускається тільки в спеціально призначених для цього складах, які відповідають ДБН В 2.2-7-98 «Будинки і споруди. Будівлі і споруди для зберігання мінеральних добрив та засобів захисту рослин» [17].

Відповідно до ДСП 8.8.1.2.001-98 «Транспортування, зберігання та застосування пестицидів у народному господарстві» [18] 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.

Зберігання пестицидів на непаспортизованих складах заборонена.

У ТОВ «Каролінський елеватор» в наявності санітарний паспорт № 7 від 17.04.2025 р. (термін дії до 17.04.2027 р.). Після завершення будівництва станції обробки насіння необхідно отримати новий паспорт відповідно до ДСП 8.8.1.2.001-98 «Транспортування, зберігання та застосування пестицидів у народному господарстві» [18].

Відповідальність за зберігання і видачу пестицидів несе завідуючий складом, в обов'язки якого входить приймання, розміщення і видача пестицидів. Перебування людей на складі допускається тільки під час приймання і відпуску препаратів, а також при виконанні спеціальних робіт.

Всі препарати, що поступають та відпускаються зі складу, записуються в журнал приходу витрат. В кінці робочого дня невикористані препарати повинні здаватися на склад, про що роблять відповідний запис у журналі приймання і видачі пестицидів із зазначенням їх кількості.

Під час перебування на складі забороняється: приймання їжі, пиття, паління; робота без спецодягу і засобів індивідуального захисту; присутність сторонніх осіб.

Працівники, робота яких пов'язана з транспортуванням та зберіганням пестицидів, мають обов'язково проходити попередній медичний огляд. До робіт з пестицидами не допускаються особи, які за результатами медичного огляду мають протипоказання за станом здоров'я. Кожен працівник повинен мати допуск на право роботи, пов'язаної з транспортуванням, зберіганням та застосуванням пестицидів та агрохімікатів. Його видає Управління фітосанітарної безпеки

Головного управління Держпродспоживслужби в Житомирській області. Підставою для видачі допуску є посвідчення про проходження спеціальної підготовки з питань безпечного виконання роботи з пестицидами та агрохімікатами та медична книжка з висновком медичної комісії про відсутність протипоказань за станом здоров'я. Особи, діяльність яких пов'язана зі зберіганням, транспортуванням та застосуванням пестицидів та агрохімікатів, повинні мати при собі під час виконання робіт допуск, медичну книжку і наряд на виконання роботи.

Зберігання ЗЗР потребує особливих умов. Деякі із ЗЗР – небезпечні для людей та тварин. До того ж, у разі порушення правил зберігання, температурних режимів вони можуть зіпсуватися і втратити свої властивості. Найбільш шкідливими для пестицидів є низькі температури. Під їх впливом може відбутися розшарування ЗЗР, випадання осаду, що зрештою призведе до закупорювання розпилювачів та фільтрів обприскувачів. Щоб уникнути цього, температура у приміщенні, де зберігаються хімікати, не повинна опускатися нижче 5°C. У холодну пору року хімікати мають зберігатися на опалювальних складах, де, згідно з ДБН В 2.2-7-98 «Будинки і споруди. Будівлі і споруди для зберігання мінеральних добрив та засобів захисту рослин» [17], температура повітря повинна триматися на рівні 8–10 °С, відносна вологість – не перевищувати 75 %.

Вимоги безпеки під час протруювання насіння. Для протруювання насіння комплектують спеціальну бригаду працівників, яких готують та забезпечують необхідними засобами індивідуального захисту відповідно до установлених норм і правил.

Відкривати тару, заправляти обладнання станції оброблювання насіння пестицидами слід обережно, аби не допустити розливання препаратів. Під час роботи машин постійно стежать, аби не була порушена їхня герметизація.

Видавати протруєне насіння для сівби потрібно лише з письмового дозволу керівника господарства або особи, що його заміщає з обов'язковим обліком у спеціальному журналі.

Належний рівень контролю за дотриманням норм технологічного режиму, своєчасне проведенні ремонтних робіт, а також виконання протипожежних заходів, заходів з техніки безпеки при роботі з засобами захисту рослин та інших заходів,

передбачених законодавством, виключає можливість виникнення аварійних ситуацій.

Захист працюючих від шкідливої дії пестицидів та агрохімікатів. Захист працівників від шкідливого впливу пестицидів та агрохімікатів на станції обробки (протруювання) насіння забезпечується через суворе дотримання санітарних норм, використання засобів захисту та контроль за технологічним процесом. Основні вимоги та заходи безпеки:

1. Технічні заходи безпеки

- герметизація - під час роботи машин необхідно постійно стежити за їхньою герметизацією, щоб запобігти витоку хімікатів;
- обережність при заправці - відкривати тару та заправляти обладнання слід максимально обережно, щоб не допустити розливання препаратів;
- контроль режиму - необхідно підтримувати належний рівень контролю за технологічним режимом та вчасно проводити ремонтні роботи;
- облік - видача протруєного насіння здійснюється лише з письмового дозволу керівника з обов'язковим обліком у журналі.

2. Засоби індивідуального захисту

- усі працівники мають бути забезпечені необхідними засобами індивідуального захисту та спецодягом відповідно до встановлених норм;
- робота без спецодягу та ЗІЗ на складі або під час обробки категорично заборонена;
- на місці робіт забороняється вживання їжі, пиття та паління.

Завдяки вжитим технічним рішенням і при строгому дотриманні проєктних регламентів проведення всіх технологічних операцій при будівництві та експлуатації підприємства (після будівництва станції обробки насіння), ймовірність виникнення і масштаби аварійних ситуацій, оцінюються як мінімальні.

РОЗДІЛ 4 ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ

Станція оброблювання насіння та склад зберігання засобів захисту рослин та насіння вважається потенційно небезпечним об'єктом через такі причини:

- *технологічний зв'язок* - усі апарати та обладнання пов'язані між собою єдиним виробничим циклом;
- *територіальна близькість* - відстань між окремими апаратами або їх групами становить менше 500 метрів;
- *адміністративний чинник* - відстань між різними потенційно небезпечними зонами в межах одного господарства також не перевищує 500 метрів.

Потенційні джерела небезпеки при експлуатації станції оброблювання насіння та складу зберігання засобів захисту рослин та насіння відповідно до «Ідентифікації об'єкта господарської діяльності щодо визначення потенційної небезпеки» [19] наведені в табл. 4.1.

Таблиця 4.1 – Потенційні джерела небезпеки при експлуатації станції оброблювання насіння та складу зберігання ЗЗР

№ з/п	Назва джерела небезпеки	Аналог джерела небезпеки за додатком 2 Методики [20]	Вид небезпеки за додатком 3 Методики [20]
1.	Склад зберігання засобів захисту рослин	Устаткування, пов'язане з транспортуванням небезпечних речовин 2 класу небезпеки.	Хімічна, екологічна
2.	Трансформаторна підстанція	Устаткування напругою 1000 В (електричне устаткування електричних станцій і мереж, технологічне обладнання)	Пожежна, вибухопожежна
3.	Газопровід середнього тиску	Система газопостачання природним газом суб'єкту господарювання	Пожежна, вибухопожежна
4.	ГРП	Технологічне устаткування та його елементи системи газопостачання природним газом суб'єкту господарювання	Пожежна, вибухопожежна
5.	Газопровід низького тиску	Система газопостачання природним газом суб'єкту господарювання	Пожежна, вибухопожежна
6.	Котельня газова	Газовикористовуюче обладнання потужністю 0,1 МВт. Парові та водогрійні котли теплопродуктивністю понад 0,1 МВт	Пожежна, вибухопожежна
7.	Дизельгенераторна установка	Обладнання та захисні системи, призначені для експлуатації (застосування) у потенційно вибухонебезпечному середовищі	Пожежна
8.	Станція оброблювання насіння	Устаткування, пов'язане з транспортуванням небезпечних речовин 2 класу небезпеки	Пожежна, вибухопожежна, хімічна

4.1 Розрахунок зони ураження при аварійній ситуації в результаті займання пролитих засобів захисту рослин

Проведемо розрахунок зони ураження при аварійній ситуації в будівлі станції оброблювання насіння в результаті займання пролитих засобів захисту рослин.

При моделюванні аварійної ситуації робимо припущення про те, що у разі виникнення пожеж в приміщенні, площа проливу горючих речовин відповідає площі приміщення, і всі наявні в момент аварії ЗЗР є горючими.

Аварійна ситуація. В технологічній будівлі лінії оброблювання насіння сталась пожежа в результаті розгерметизації ємностей із горючими рідинами (пролив ЗЗР) та наявності ініціатора вогню. Пожежа проливу ЗЗР.

Вихідні дані. Масштаб розливу - площа проливу становить 306 м² при ефективному діаметрі 20,0 м.

В табл. 4.2 представлені дані, що характеризують наслідки аварійної ситуації в технологічній будівлі, пов'язаної з розливом та подальшим займанням горючої рідини (засобів захисту рослин).

Таблиця 4.2 – Результати розрахунків зони ураження при пожежі проливу ЗЗР

Назва параметру	Познач.	Од. вимір.	Значення
Найменування технологічного блоку	-	-	Технологічна будівля лінії оброблювання насіння
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 ²	19
Ефективний діаметр проливу	d	м	20,0
Площа проливу	S	м ²	306
Висота полум'я	H	м	21,1
Питома масова швидкість вигорання палива	t	кг/(м *с)	0,04
Густина навколишнього повітря	ρ	кг/м ³	1,2
Прискорення вільного падіння	g	м/с ²	9,8
Співвідношення 2H/d	h	м	2,11
Рівень небезпеки №1	R1	м	37
Рівень небезпеки №2	R2	м	24
Рівень небезпеки №3	R3	м	19
Рівень небезпеки №4	R4	м	15
Рівень небезпеки №5	R5	м	14
Рівень небезпеки №6	R6	м	12

Аналіз результатів розрахунку сценарію аварії

1. *Параметри полум'я*: висота полум'я сягає 21,1 м. Співвідношення висоти до діаметра ($2H/d = 2,11$) вказує на формування потужного вертикального факела, що створює загрозу для перекриття будівлі та сусідніх споруд.

2. *Швидкість вигорання*: питома масова швидкість вигорання палива складає 0,04 кг/(м · с), що є типовим показником для сумішей органічних сполук і свідчить про високу інтенсивність тепловиділення.

2. *Тепловий вплив*. Середньоповерхнева густина теплового випромінювання становить 19 кВт/м². Це критичне значення, оскільки:

- при такому рівні опромінення можливе займання горючих матеріалів на відстані від вогню;

- для персоналу без спеціальних засобів захисту перебування в зоні з такою інтенсивністю є смертельно небезпечним протягом короткого проміжку часу.

3. Оцінка зон небезпеки (радіуси R1–R6)

Розраховані рівні небезпеки дозволяють визначити безпечні відстані для людей та споруд:

- ***максимальна зона впливу*** (R1 = 37 м): межа, на якій тепловий вплив ще може викликати больові відчуття або опіки 1-го ступеня при тривалому перебуванні;

- ***критична зона*** (R6 = 12 м): безпосередня близькість до вогню, де тепловий потік є максимальним. У цій зоні ймовірно швидке руйнування незахищених металевих конструкцій та миттєве ураження людей.

Висновки та рекомендації:

1. Висока пожежна небезпека - враховуючи висоту полум'я (21,1 м), основний ризик полягає у швидкому поширенні вогню на покрівлю та сусідні технологічні блоки.

2. Захист персоналу: евакуаційні шляхи мають бути прокладені поза межами радіуса 37 м, або бути обладнані вогнестійкими екранами.

3. Хімічна небезпека - окрім теплового впливу, слід враховувати токсичність продуктів горіння (ЗЗР), що потребує використання засобів захисту органів дихання для пожежних підрозділів.

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 котельні, що працює на природному газі. Розрахунок величини платежів виконаємо відповідно до «Податкового кодексу України» [21], 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):

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 котельні, що працює на природному газі. Розрахунок величини платежів виконаємо відповідно до «Податкового кодексу України» [21], 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 [21].

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

Таблиця 5.1 – Орієнтовна річна сума податку за викиди забруднюючих речовин в атмосферу при експлуатації газової 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	0,490	2451,84	1201,40
3	330	Ангідрид сірчистий	3	$2 \cdot 10^{-5}$	2451,84	0,05
4	337	Вуглецю оксид	4	1,257	92,37	116,11
5	410	Метан	-	0,028	138,57	3,88
6	2902	Пил (аерозоль) недиференційований за складом	-	$9 \cdot 10^{-5}$	92,37	0,01
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	-	$2 \cdot 10^{-8}$	738188	0,01
10	2432	1,2,4-Триазол	3	$3 \cdot 10^{-5}$	598,4	0,02
11	-	Вуглецю діоксид	-	283,385	10	2833,85
12	-	Азоту оксид (N ₂ O)	-	0,0006	2451,84	1,47
		Всього		326,420		7967,90

Орієнтовна річна сума екоподатку за викиди забруднюючих речовин в атмосферу складає 7967,90 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.

Відповідно до проведеної оцінки значного негативного впливу на довкілля від виконання підготовчих і 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.*

ВИСНОВКИ

У випускній кваліфікаційній роботі здійснено оцінку впливу на довкілля станції протруювання насіння ТОВ «Каролінський елеватор». Встановлено наступне:

1. Виявлено, що буде мати місце незначний вплив на повітряне середовище від викидів машин і механізмів під час будівництва. Основними чинниками негативного впливу на атмосферу є продукти згоряння палива двигунів будівельної техніки. Забруднення не перевищують нормативи граничнодопустимого викиду.

2. Встановлено, що під час планової діяльності основними факторами забруднення атмосфери будуть викиди пилу зернового, пилу недиференційованого. За результатами розрахунків розсіювання приземних концентрацій забруднюючих речовин визначено, що санітарні норми в районі діяльності об'єкту забезпечуються. Вплив планової діяльності на повітряне середовище буде екологічно допустимим.

3. Встановлено, що під час проведенні будівельних робіт відбуватиметься тимчасовий вплив на ґрунти. Мінімізація ризиків досягається шляхом ретельного управління діяльністю, забезпеченням безпечного поводження з небезпечними речовинами. При проведенні планової діяльності використання ґрунтів не передбачається, вплив відсутній.

4. Виявлено, що у період проведення будівельних робіт скиди забруднюючих речовин у водні об'єкти відсутні.

Порушення гідрологічних і гідрогеологічних параметрів водних об'єктів в зоні впливу планової діяльності підприємства не відбувається. Безпосереднє скидання стічних вод у водні об'єкти відсутнє. Вплив планової діяльності на водне середовище відсутній.

5. Встановлено, що при виконанні будівельних робіт передбачається незначний та допустимий вплив на літосферу зумовлений операціями у сфері поводження з відходами.

У процесі експлуатації станції протруювання планується утворення відходів II-IV класів небезпеки, перебування або захоронення відходів на території об'єкту

планованої діяльності не передбачається. Негативний вплив на довкілля при здійсненні операцій у сфері поводження з відходами відсутній.

Встановлено, що значного негативного впливу на довкілля від виконання підготовчих і будівельних робіт та провадження планованої діяльності не передбачається. Протягом виконання 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.*

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 «Дерффер», 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
7. Державне агентство водних ресурсів України. Офіц. сайт. URL : www.davr.gov.ua. (дата звернення: 18.04.2026 р.)
8. Романенко В.Д., Жукинський В.М., Оксіюк О.П. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями. Київ : Символ-Т, 1998. 28 с.
9. Якість води. Відбирання проб. Частина 11. Настанови щодо відбирання проб підземних вод: ДСТУ ISO 5667-11:2005 [Чинний з 01.07.2006]. Київ: Держспоживстандарт України, 2006. 27 с.
10. Якість води. Відбирання проб. Частина 4. Настанови щодо відбирання проб із природних та штучних озер: ДСТУ ISO 5667-4:2003 [Чинний з 01.07.2004]. Київ: Держстандарт України, 2004. 11 с.

11. Про затвердження Державних санітарних норм та правил «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» (ДСанПіН 2.2.4-171-10) : Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 12.05.2010 № 400 [Чинний від 2010-07-01]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0452-10> (дата звернення: 27.04.2026).

12. Якість води. 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.

13. 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.htm#eol%202000> (дата звернення 05.04.2026).

14. Наказ Міністерства охорони здоров'я України № 463 від 22.02.2019 Про затвердження Державних санітарних норм допустимих рівнів шуму в приміщеннях 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.)

15. Правила пожежної безпеки в Україні. Наказ МВС України від 30.12.2014 р. № 1417. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0252-15#Text> (дата звернення: 10.04.2026).

16. Положення щодо розробки планів локалізації та ліквідації аварійних ситуацій і аварій. Наказ Міністерства праці та соціальної політики України від 17.06.99 р. № 112. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0424-99#Text> (дата звернення: 10.04.2026).

17. 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.

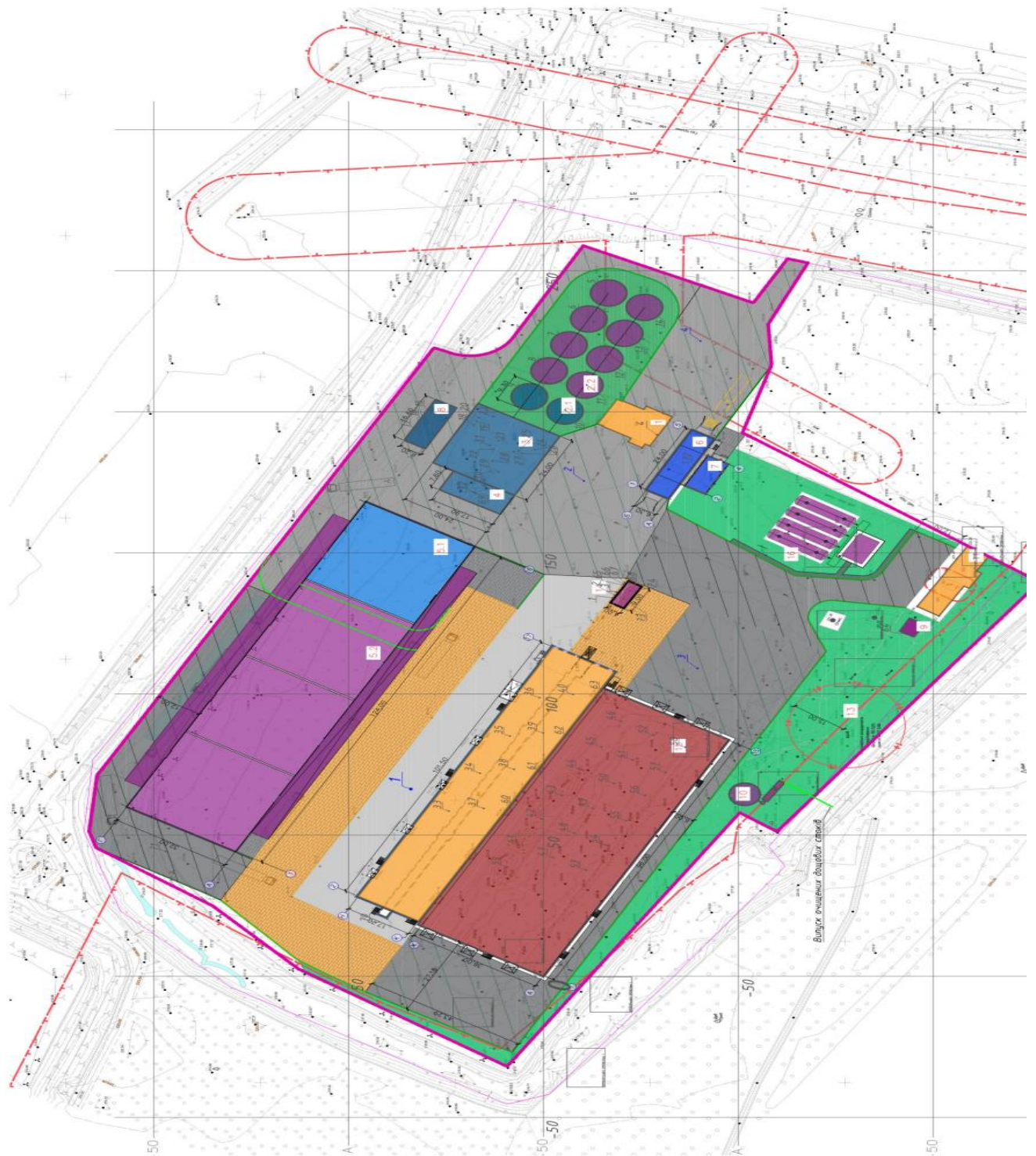
18. Транспортування, зберігання та застосування пестицидів у народному господарстві : ДСП 8.8.1.2.001-98 [Чинний від 03.08.1998]. К. : МОЗ України, 1998. 102 с.

19. Ідентифікація об'єкта господарської діяльності щодо визначення потенційної небезпеки. Станція оброблювання насіння та склад зберігання засобів захисту рослин (Житомирська область, с. Ярунь). Житомир : ФОП Білоус В.М., 2025. 16 с.

20. Про затвердження Методики ідентифікації потенційно небезпечних об'єктів : Наказ Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи від 23.02.2006 № 98. [Чинний від 31.03.2006]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0286-06> (дата звернення: 10.05.2026).

21. 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



M 1:500



Експлікація будівель і споруд

Номер на плані	Наменування	Площа поверховості	Площа забудови, м ²	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	Пажито, 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 протилежними 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
		Пробуду
		Пробуду
		Пробуду
		Пробуду
		Тимчасові пробуду
		Покриття з плитки
		Покриття з плитки
		Газон
		Об'єкти залізобетонні
		Зона санітарної охорони першого поясу свердловини

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

Технологічна схема оброблювання насіння

