

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Факультет водогосподарської інженерії та екології

Кафедра екології

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
в.о. завідувача кафедри екології
доц. _____ Вікторія КАЦЕВИЧ
«_ _» грудня 2023 р.

Пояснювальна записка

до дипломної роботи

освітній ступінь «Магістр»

на тему: Оцінка впливу на довкілля будівництва комплексу з виробництва порцелянового посуду на прикладі товариства з обмеженою відповідальністю «Полонський фарфоровий завод»

Виконала: здобувачка вищої освіти 2 курсу,
групи МгЕ–1-22 спеціальності – 101 «Екологія»
_____ Дар'я ВОДОП'ЯНОВА _____
(прізвище та ініціали)

Керівник доц. Вікторія КАЦЕВИЧ
(прізвище та ініціали)

Рецензент _____
(прізвище та ініціали)

Дніпро – 2023

Дніпровський державний аграрно-економічний університет
Факультет водогосподарської інженерії та екології
Кафедра екології
Освітньо-кваліфікаційний рівень «Магістр»
Спеціальність – 101 Екологія
Освітньо-професійна програма «Екологія»

ЗАТВЕРДЖУЮ:
в.о. завідувач кафедри екології
доц. _____ Вікторія КАЦЕВИЧ
«____» _____ 202__ р.

ЗАВДАННЯ

на дипломну роботу здобувачці вищої освіти
Водоп'яновій Дар'ї Володимирівні

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Оцінка впливу на довкілля будівництва комплексу з виробництва порцелянового посуду на прикладі товариства з обмеженою відповідальністю «Полонський фарфоровий завод»

Затверджена наказом по університету від «10» жовтня 2023 р. № 3057

2. Термін здачі студентом закінченої роботи: « ____ » _____ 2023 р.

3. Вихідні дані до роботи данні ТОВ «Полонський фарфоровий завод» щодо накопичення відходів, викидів в атмосферне повітря, розрахунки водокористування, данні щодо шумового, вібраційного та радіаційного навантаження та дані впливу на соціальне середовище.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити) 1. ОПИС ПЛАНОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ, 2 ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНУ РОЗМІЩЕННЯ ОБ'ЄКТУ ПЛАНОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ, 3. ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ ВНАЛІДОК БУДІВНИЦТВА КОМПЛЕКСУ З ВИРОБНИЦТВА ПОРЦЕЛЯНОВОГО ПОСУДУ ТОВ «ПОЛОНСЬКИЙ ФАРФОРОВИЙ ЗАВОД», 4. ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ЗМЕНШЕННЯ ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ ДІЯЛЬНОСТІ ТОВ «ПОЛОНСЬКИЙ ФАРФОРОВИЙ ЗАВОД», 4. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) Презентація в Power Point (актуальність, мета, об'єкт, предмет та задачі досліджень, отримані результати, висновки та рекомендації)

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

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1	доц. Вікторія КАЦЕВИЧ		
2	доц. Вікторія КАЦЕВИЧ		
3	доц. Вікторія КАЦЕВИЧ		
4	доц. Вікторія КАЦЕВИЧ		
5	доц. Вікторія КАЦЕВИЧ		

7. Дата видачі завдання: : « ____ » _____ р.

Керівник роботи _____ Вікторія КАЦЕВИЧ

Здобувачка вищої освіти _____ Дар'я ВОДОП'ЯНОВА

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	ВСТУП	05.09. – 15.09.23	виконано
2	ОПИС ПЛАНОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	15.09.– 30.09.23	виконано
3	ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНУ РОЗМІЩЕННЯ ОБ'ЄКТУ ПЛАНОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	03.10. – 13.10.23	виконано
4	ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ ВНАЛІДОК БУДІВНИЦТВА КОМПЛЕКСУ З ВИРОБНИЦТВА ПОРЦЕЛЯНОВОГО ПОСУДУ ТОВ «ПОЛОНСЬКИЙ ФАРФОРОВИЙ ЗАВОД»	15.10. – 15.11.23	виконано
5	ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ЗМЕНШЕННЯ ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ ДІЯЛЬНОСТІ ТОВ «ПОЛОНСЬКИЙ ФАРФОРОВИЙ ЗАВОД»	16.11. – 18.11.23	виконано
6	ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ»	18.11. – 23.11.23	виконано
7	ВИСНОВКИ	24.11. – 25.11.2023	виконано
8	ОФОРМЛЕННЯ РОБОТИ	26.11. – 5.12.2023	виконано

Керівник роботи _____ Вікторія КАЦЕВИЧ

Здобувачка вищої освіти _____ Дар'я ВОДОП'ЯНОВА

РЕФЕРАТ

Дипломна робота складається із вступу, 5 розділів, висновків та списку літератури. Загальний обсяг роботи – 75 сторінок друкованого тексту, включаючи 4 рисунки та 15 таблиць. Перелік посилань містить 55 найменування.

Метою даної роботи є оцінка впливу на довкілля будівництва комплексу з виробництва порцелянового посуду на прикладі товариства з обмеженою відповідальністю «Полонський фарфоровий завод»

Об'єкт дослідження – впливу будівництва комплексу з виробництва порцелянового посуду на довкілля.

Предмет дослідження - аналіз даних щодо утворення та надходження в довкілля забруднюючих речовин, які утворюються в наслідок будівництва та діяльності комплексу з виробництва порцелянового посуду

Для досягнення поставленої мети вирішувалися наступні завдання:

1. Ознайомитись з проектом та плановою діяльністю ТОВ «Полонський фарфоровий завод»
2. Оцінити вплив планової діяльності ТОВ «Полонський фарфоровий завод» під час будівництва та подальшої експлуатації
3. Запропонувати заходи щодо зниження впливу діяльності ТОВ «Полонський фарфоровий завод» на довкілля.

Ключові слова: порцеляновий посуд, довкілля, оцінка впливу на довкілля, екологічна стійкість, стратегії екологічного будівництва.

ЗМІСТ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ОПИС ПЛАНОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	8
1.1. Планова діяльність та її характеристика	8
1.2 Цілі планової діяльності	9
1.3. Опис характеристик діяльності протягом виконання підготовчих і будівельних робіт та провадження планової діяльності.	10
РОЗДІЛ 2 ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНУ РОЗМІЩЕННЯ ОБ’ЄКТУ ПЛАНОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	12
2.1. Опис місця провадження планової діяльності	12
2.2. Характеристика фізико-географічних і кліматичних умов розташування об’єкту планової діяльності	15
2.3. Інженерно-геологічні умови території розташування об’єкту планової діяльності	18
2.4. Характеристика району розміщення планової діяльності за рівнем забруднення навколишнього середовища	21
2.5. Водне середовище	22
2.6. Характеристика об’єктів природно-заповідного фонду та Смарагдової мережі	26
РОЗДІЛ 3. ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ ВНАЛІДОК БУДІВНИЦТВА КОМПЛЕКСУ З ВИРОБНИЦТВА ПОРЦЕЛЯНОВОГО ПОСУДУ ТОВ «ПОЛОНСЬКИЙ ФАРФОРОВИЙ ЗАВОД»	29
3.1 Утворення відходів (підготовчий і монтажний період)	29
3.2 Аналіз утворення викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря (підготовчі роботи)	34
3.3 Аналіз утворення викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря (провадження планової діяльності)	38
3.4. Вплив на водне середовище (підготовчий і будівельний період)	48

3.5. Вплив на водне середовище (при проваджені планованої діяльності)	49
3.6. Оцінка забруднення ґрунту та надр (підготовчий та будівельний період)	51
3.7. Оцінка забруднення ґрунту та надр (під час провадження діяльності)	52
3.8. Опис та оцінка світлового та теплового забруднення	52
3.9. Опис та оцінка радіаційного забруднення	53
3.10. Опис та оцінка електромагнітного впливу	53
3.11. Оцінка впливу на біорізноманіття	54
3.12. Вплив на здоров'я населення	54
3.13. Соціально-економічний аспект	56
РОЗДІЛ 4 ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ЗМЕНШЕННЯ ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ ДІЯЛЬНОСТІ ТОВ «ПОЛОНСЬКИЙ ФАРФОРОВИЙ ЗАВОД»	58
РОЗДІЛ 5 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	60
5.1. Поняття про охорону праці	60
5.2. Характеристика небезпечних і шкідливих для здоров'я виробничих чинників об'єкті планової діяльності	62
5.3. Організаційні та технічні заходи по забезпеченню працівників від шкідливих та небезпечних факторів на ТОВ «Полонський фарфоровий завод»	64
5.4. Дії працівника у разі виникнення надзвичайної ситуації під час будівництва та експлуатації порцелянового заводу	65
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	67
ЛІТЕРАТУРА	70

ВСТУП

Сучасний світ переживає період стрімкого економічного розвитку. Одним із основних драйверів цього розвитку є індустрія виробництва. Однак індустріальна діяльність може негативно впливати на довкілля. Вплив промислових об'єктів на довкілля є однією з найважливіших проблем сучасності. «Розвиток будівництва виробництв, зокрема комплексів з виробництва порцелянового посуду, потребує ретельної оцінки його впливу на природне середовище. Оцінка впливу на довкілля будівництва комплексу з виробництва порцелянового посуду є особливо актуальною в Україні. По-перше, в Україні є значні поклади сировини, необхідної для виробництва порцеляни. По-друге, Україна має традиції виробництва порцелянового посуду, які сягають XVII століття. По-третє, Україна прагне стати членом Європейського Союзу, і тому її промисловість повинна відповідати європейським стандартам охорони довкілля. В даній дипломній роботі розглянемо аспекти впливу на довкілля будівництва комплексу на прикладі товариства з обмеженою відповідальністю «Полонський фарфоровий завод».

По-перше, слід врахувати використання природних ресурсів під час будівництва. Забір земельних угідь та використання лісових ресурсів можуть призвести до негативного впливу на біорізноманіття та руйнування природних екосистем. Важливо провести детальні екологічні обстеження та розробити стратегії збереження природних ресурсів.

По-друге, утилізація та обробка відходів є ключовим аспектом зниження впливу на довкілля. Компанія повинна розробити та впровадити ефективні системи утилізації відходів, щоб зменшити викиди та негативний вплив на

ґрунтові та водні ресурси. Сприяти переробці та використанню вторинної сировини також може допомогти знизити екологічне навантаження.

По-третє, ефективні системи очищення стічних вод є необхідним елементом управління впливом на водні ресурси. Відпрацьовані хімічні речовини та забруднення поверхневих вод можуть призвести до серйозних екологічних проблем. Розробка та впровадження ефективних систем очищення є важливою передумовою для збереження водних ресурсів та запобігання забрудненню.

Крім того, будь-який новий комплекс повинен враховувати вплив на місцеву флору та фауну. Оцінка повинна включати аналіз можливих змін в екосистемі та вироблення заходів для збереження природного середовища» [1-3].

РОЗДІЛ 1

ОПИС ПЛАНОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

1.1 Планова діяльність та її характеристика

Порцеляновий посуд є одним із найпопулярніших видів посуду у світі. Він виготовляється з тонких, міцних та стійких до впливу хімічних речовин матеріалів. Перші відомості про виробництво порцеляни належать до Китаю, де вона була відома вже в 1-му столітті нашої ери. У Європі виробництво порцеляни розпочалося в 18 столітті.

В Україні порцелянове виробництво має давню історію. Перша порцелянова мануфактура в Україні була заснована у 1784 році у місті Корець на Волині. У 19 столітті в Україні було засновано низку інших порцелянових мануфактур, зокрема в Києві, Харкові, Львові та інших містах.

У 20 столітті порцелянове виробництво в Україні продовжувало розвиватися. У 1930-х роках було побудовано ряд нових порцелянових заводів, зокрема Полонський фарфоровий завод, який є одним із найбільших виробників порцелянового посуду в Україні.

У післявоєнний період порцелянове виробництво в Україні продовжувало розвиватися. Однак у 1990-х роках, у зв'язку з економічними труднощами, багато порцелянових заводів в Україні були закриті.

Сьогодні в Україні працює близько 10 порцелянових заводів. Вони виробляють широкий асортимент порцелянового посуду, зокрема столовий, чайний, декоративний та інший.

У світі порцелянове виробництво є однією з найбільш розвинених галузей промисловості. Найбільшими виробниками порцелянового посуду у світі є Китай, Японія, Німеччина, Італія та США.

У Китаї порцелянове виробництво має давню історію. Китайські порцелянові вироби відомі у всьому світі своєю високою якістю та вишуканою красою. У Японії порцелянове виробництво також має давню історію. Японські порцелянові вироби відрізняються своєю витонченістю та декоративністю. У Німеччині порцелянове виробництво розпочалося в 18 столітті. Німецькі порцелянові вироби відомі своєю високою якістю та різноманітністю форм. У Італії порцелянове виробництво розпочалося в 18 столітті. Італійські порцелянові вироби відрізняються своєю вишуканістю та багатством декору. У США порцелянове виробництво розпочалося в 19 столітті. Американські порцелянові вироби відомі своєю практичністю та доступністю.

Сучасне порцелянове виробництво характеризується такими тенденціями: використання нових технологій, які дозволяють підвищити якість та стійкість порцелянового посуду до впливу зовнішніх факторів; розширення асортименту порцелянового посуду, зокрема виробництво посуду для різних цілей, зокрема для сервірування столу, приготування їжі та зберігання продуктів; збільшення попиту на екологічно чисту порцеляну.

Ці тенденції дозволяють порцеляновому виробництву розвиватися та задовольняти потреби споживачів.

1.2 Цілі планової діяльності

Відповідно до проекту планується побудувати комплекс з виробництва порцелянового посуду. Комплекс буде розташований в Хмельницькій області, м. Полонне. За планом щорічна продуктивність комплексу має бути 10 мл. шт.

порцелянових виробів. Серед матеріалів, які будуть використовувати в виробництві це – каолін збагачений та незбагачений; кварцевий пісок; циркон; цинкові білили; технічний глинозем; доломіт. Щорічний об'єм становитиме від 4000 до 4500 т. Комплекс буде складатися з:

- складу сировини, в якому буде зберігатися сировина в бегах та відстійниках;
- відділення для заготівлі маси, яке буде обладнано шаровими млинами, екструдерами, фільт-пресами, сушаркою;
- відділення для формування продукції, яке скрадатиметься з ізостатичного процесу, лінії пластичного формування, лінії традиційного лиття, лінії лиття під тиском, камерної сушарки;
- тунельної печі, де буде відбуватися первинне обпалювання;
- лінії глазурування;
- тунельної печі, де буде відбуватися друге обпалювання.

Загалом новий комплекс буде створений на виробничій площі вже існуючого Полонського порцелянового заводу. Загальна площа - 12,431 га.

Плановий режим роботи на підприємстві буде становити:

- 350 робочих днів на рік;
- дві робочі зміни, кожна з яких буде тривати 12 годин (перша зміна з сьомої ранку до сьомої вечора, друга зміна – з сьомої вечора до сьомої ранку);
- допоміжні служби будуть працювати по вісім годин 250 днів на рік

1.3 Опис характеристик діяльності протягом виконання підготовчих і будівельних робіт та провадження планової діяльності.

Новий комплекс з виготовлення порцелянового посуду планується створити на території Полонського порцелянового заводу. «Для цього необхідно буде провести підготовчі роботи на визначеній території.

Підготовчі роботи будуть складатись з зачистки грантової поверхні від рослинного покриву, зняття верхнього шару ґрунту, видалення будівельних матеріалів та відходів. Після цього планується будівництво в дві черги. Спочатку планується побудувати цех №1 з побутовими приміщеннями. Після цього планується розпочати будівництво другої черги, а саме будівництво адміністративного корпусу.

Цех №1 буде складатися з приміщень побутового призначення та виробничого цеху. Сама будівля буде прямокутної форми з загальними розмірами 72, 0 м на 206, 0 м. В виробничому цеху буде організовано повний цикл виробництва порцелянового посуду. Повний цикл виробництва складатиметься з трьох технологічних ліній: лиття, пластичного формування та ізостатичного пресування.

Адміністративний корпус матиме розмір 20,5 м на 72,26 м. Це буде трьоповерхова будівля з підвальним приміщенням. На першому поверсі будуть розташовані: шоурум з зоною продажу виробів та зоною музею, медичний пункт, відділ кадрів, кабінет охорони праці та їдальня на 50 посадкових місць.

Окрім будівництва нових приміщень планується проведення демонтажу аварійних будівель, комплексне водовідведення з даної ділянки, встановлення огорожи навколо території, облаштування автостоянки, майданчика для паркування велосипедів та облаштування майданчика під контейнери. Також планується облаштування твердих покриттів та освітлення території. До того ж планується комплексне облаштування та озеленення території» [1-2, 4-6, 8-20].

РОЗДІЛ 2

ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНУ РОЗМІЩЕННЯ ОБ'ЄКТУ ПЛАНОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

2.1 Опис місця провадження планової діяльності

Комплекс для виробництва порцеляного посуду планується розташувати у місті Полонне, яке є центром Полонської територіальної громади Хмельницької області. «Розташування міста на річці Хомора, протікання якої простягається через весь населений пункт, знаходиться за 104 км на північ від обласного центру.

Географічні розміри міста складають 10,5 км з південного заходу на північний схід та 4,5 км з північного заходу на південний схід, загальна площа становить 24 км². Населення міста становить 20 620 осіб, з щільністю населення 935 осіб/км².

Полонне має багатий історичний контекст, і його початки відзначені згадкою вже у 996 році. Місто внесено до Списку історичних населених місць України, а його історико-архітектурний опорний план затверджений Міністерством культури України від 08.11.2018 № 962.

Розташування центру міста приблизно однакове відносно трьох обласних центрів (Рівне - 129 км, Житомир - 99 км, Хмельницький - 115 км), з якими існує регулярне автобусне сполучення. Місто перетинають дороги Т 2309 Шепетівка – Бердичів та Т 0612 Звягель – Старокостянтинів. У межах міста розташована залізнична станція Полонне, а також залізнична станція Понінка на лінії Шепетівка – Бердичів» [46-55].

Згідно з Генеральним планом м. Полонне, земельна ділянка, призначена для будівництва фарфорового заводу, знаходиться у межах населеного пункту, в його північній частині, у виробничій зоні (рис. 2.1). «Ця територія відокремлена від сільбищної зони з півночі залізничною дорогою, має виробничі двори інших підприємств на сході та заході, і обмежена міською вулицею Привокзальною з півдня.

Ділянка раніше використовувалася промисловим підприємством, але на сьогодні вона вільна від забудови, має асфальтовані або бетонвані майданчики та частково огорожена. Міські інженерні мережі, такі як електрогазопостачання, водогон, водовідведення та освітлення, вже підведені до цієї території.

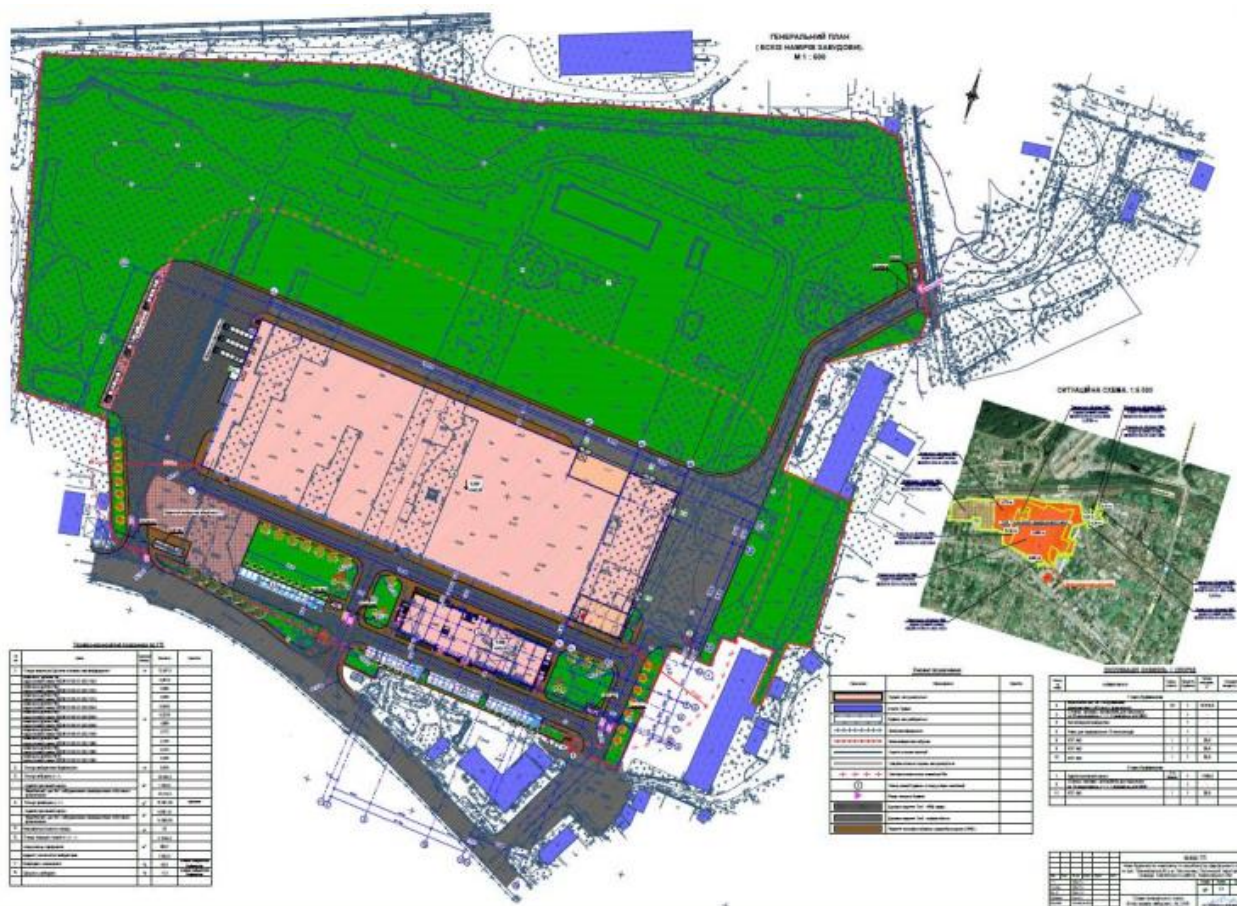


Рисунок 2.1 – Генеральний план території планової діяльності

Земельна ділянка, яка відведена під будівництво нового комплексу становить 12,431 га і розташована безпосередньо в місті за адресою: вул. Привокзальна, 50, м. Полонне, Хмельницька обл.

Навколо ділянки розміщені землі комунальної, приватної та державної власності, а саме:

- на півночі розташовані залізнична дорога та громадські забудови;
- на заході та сході – промислові підприємства;
- на півдні – об'єкти комунальної власності (рис. 2.2).

Ділянка, яку розглядається, розташована поза межами зони охорони пам'яток та визначеного історичного ареалу населеного пункту. Таким чином, відсутні обтяження у використанні земель для будівництва та обмеження в господарській діяльності.

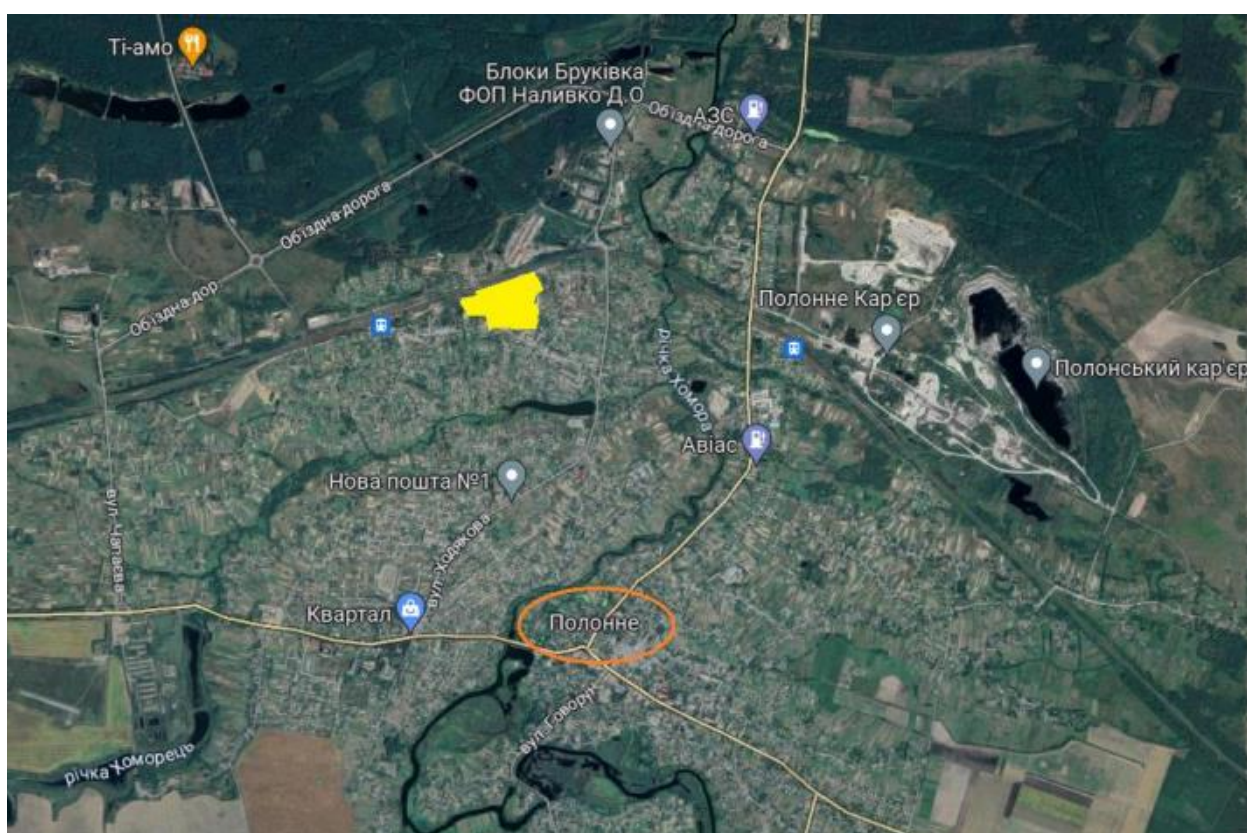


Рисунок 2.2 – Місцерозташування об'єкту планової діяльності» [46-55]

2.2. Характеристика фізико-географічних і кліматичних умов розташування об'єкту планової діяльності

Хмельницька область, розташована в західній частині України, займає площу між 48°21' та 50°18' південної широти і між 26°09' та 27°56' східної довготи. Омивається річками та має природні особливості, які визначають її характер.

«Розташування області обумовлюється природною різноманітністю – від рівнинного ландшафту на півночі до південних відрог, що входять до західного схилу Прикарпаття. Це створює унікальний мозаїчний образ природи області.

Найбільшою річкою, яка перетинає область, є Дністер. Його плин простягається через південні та південно-західні околиці, надаючи значний вплив на гідрологічні та екологічні аспекти області. Додатково до Дністра, виділяються також Серет, Збруч, Плеска, Іква та інші важливі річки, які утворюють мережу водних шляхів.

На території області знаходяться численні невеликі озера і водосховища, які виконують важливу роль у водозабезпеченні та природних екосистемах. Ці водойми сприяють розвитку біорізноманіття та створюють рекреаційні зони для місцевого населення.

Таке різноманіття природи в поєднанні з культурними та історичними особливостями робить Хмельницьку область важливим регіоном України.

Клімат Хмельницької області є помірно-континентальним, що характеризується відзначеними сезонними змінами температури та вологості. Основні риси клімату визначаються географічним положенням та природним ландшафтом регіону.

На клімат області впливають як загальні закономірності, характерні для помірно-континентального клімату, так і місцеві фактори, зокрема рельєф. Різні форми рельєфу обумовлюють відмінності в температурах, кількості опадів, напрямі та сили вітру. Найхолоднішою частиною області є її центральна частина, де середня січнева температура повітря становить $-5,4^{\circ}\text{C}$. Найнайтеплішою частиною є південь, де середня січнева температура повітря становить $-0,5^{\circ}\text{C}$. Влітку температура повітря може підніматися до $+39^{\circ}\text{C}$, а взимку опускатися до -34°C . Метеорологічні спостереження показують, що 183 дні триває період, коли температура становить $+ 8^{\circ}\text{C}$ та 203 дні триває період з температурами вище $+ 10^{\circ}\text{C}$. За нормативними даними ґрунт промерзає на 70 см. Опади рівномірно розподілені протягом року, але є певні пікові періоди весною та осінню. Зимові опади зазвичай випадають у вигляді снігу. Сніг може лежати протягом зими, що впливає на вологість ґрунтів та ландшафт регіону. Найбільша кількість опадів випадає влітку, а найменша - взимку. Сніговий покрив утворюється в другій половині грудня і тримається до першої декади березня. Протягом року над територією області переважають північно-західні і північно-східні вітри. Достатнє зволоження та оптимальний температурний режим створюють на всій території області умови для вирощування різноманітних сільськогосподарських культур.

Важливою особливістю є відзначений вплив Дністра на клімат області. Річка впливає на регулювання температури і вологості, а також визначає характер весняних та осінніх повеней. Ці кліматичні умови створюють сприятливі умови для розвитку різноманітних рослинних та тваринних видів, а також формують агрокліматичні умови для різних галузей сільськогосподарського виробництва в регіоні.

Однак, в окремих випадках можуть спостерігатися кліматичні явища, що негативно відбиваються на розвитку сільськогосподарських культур. Це ранні осінні і пізні весняні приморозки, зливи, град, вимерзання посівів. Кліматичні умови південних районів області сприятливі для відпочинку людей. На всій території чітко виділяються пори року. Зима коротка і м'яка, з частими

відлигами. Весна починається з другої декади березня і триває до останньої декади травня. Літо триває з кінця травня до першої декади вересня. Осінь триває з кінця вересня до кінця листопада. За відмінностями кліматичних показників на території області можна виділити три агрокліматичні райони: північний, центральний і південний. Центральний агрокліматичний район відзначається значним підвищенням суми активних температур з півночі на південь та достатньою кількістю опадів (600-660 мм на рік). Загалом середня кількість опадів на рік становить 590 мм, з них в холодний період випадає приблизно – 162 мм, а в теплий період року - 428 мм. В кліматичному відношенні досліджуваний район розташований в зоні континентального клімату з високою амплітудою температури повітря, малою сумою опадів і слабкими вітрами.

За даними Хмельницького обласного центру з гідрометеорології Державної служби України з надзвичайних ситуацій для визначення умов розсіювання забруднюючих речовин необхідно використовувати наступні коефіцієнти та метеорологічні характеристики:

- коефіцієнт рельєфу місцевості – 1,0;
- коефіцієнт, який залежить від стратифікації атмосфери – 200;
- середня швидкість вітру за рік - 2.7 м/сек;
- повторюваність (%) напрямку вітру та штилю: Пн-11,2; ПнС-5,2; С-11,3; ПдС-11,6; Пд-16,1; ПдЗ-10,7; З-23,6; ПнЗ-10,3; Штиль-7,0;
- Середня за рік температура повітря - 8.1°С тепла;
- Середня температура повітря найбільш холодного місяця (січень): - 3.5°С морозу;
- Середня температура повітря найбільш теплого місяця (липень): - 19.4°С тепла;
- Середня температура за шість самих холодних місяців року (жовтень-березень) - 0.7°С тепла;
- Середня температура за шість самих теплих місяців року (квітень-вересень) 15.5°С тепла;

- Максимальна температура повітря за липень - найтепліший місяць : середня - 25.2°C тепла; середня з абсолютних - 31.6°C тепла; абсолютна - 35.9°C тепла; абсолютний максимум температури повітря - 36.6°C тепла;
- Мінімальна температура повітря за січень найхолодніший місяць: середня -6.1°C морозу; середня з абсолютних - 18.5°C морозу; абсолютна - 33.6°C морозу; абсолютний мінімум температури повітря - 33.6° морозу;
- Середня кількість опадів за теплий період (ІУ-Х) - 454 мм;
- Середня кількість опадів за холодний період (XI-III) - 201 мм» [46-55]

2.3. Інженерно-геологічні умови території розташування об'єкту планової діяльності

Геологічний склад території Хмельниччини представлений як припіднятою рівниною, але рельєф тут має велику різноманітність. «Це охоплює плоскі й хвилясті височини, широкі долини, вузькі каньйони, пологі схили, круті уступи, окремі пагорби та горбогірні масиви. Походження такого різноманіття рельєфу пов'язане з особливостями тектонічної будови та геологічного еволюційного процесу території, що визначається розповсюдженням різних гірських порід.

Хмельницька область розташована в південно-західній частині Східно-Європейської (Руської) платформи, на межі двох її тектонічних структур – Українського щита та Волино-Подільської плити. Український щит є найдавнішою ділянкою земної кори на території України та вищою частиною фундаменту платформи. Цей щит складений сильно зміненими магматичними і метаморфічними кристалічними породами, сформованими в архейській і

протерозойські ери. Глибина залягання кристалічного фундаменту в області варіює від 0-100 м (приблизно на лінії меридіану м. Хмельницький) до 1000-1500 м (в долині р. Збруч).

Докембрійські породи фундаменту плити виходять на поверхню вздовж крутих берегів Дністра та його лівих приток від південно-східної межі області до долини р. Тернава. Такий геологічний контекст визначає складність природного ландшафту та створює унікальні умови для геологічного та природознавчого дослідження області.

Хмельницька область розташована на Волино-Подільській плиті, яка є частиною Східноєвропейської платформи. Ця платформа сформувалася в архейську та протерозойську ери, коли вулканічна активність і тектонічні рухи призвели до утворення кристалічного фундаменту.

У палеозої, мезозої та кайнозої на території Хмельницької області відбулося кілька затоплень морем. Під час цих затоплень у морських басейнах накопичувалися осадові відклади, які складаються з вапняків, доломітів, пісковиків, сланців та глин.

Кембрійські, ордовицькі та силурійські відклади, які утворилися в першій половині палеозою, є найдавнішими на території Хмельницької області. Вони представлені вапняками, доломітами, кварцитами та сланцями.

Крейдові відклади, які утворилися в кінці мезозою, є найбільш поширеними на території Хмельницької області. Вони представлені вапняками, пісковиками та глинами.

Палеогенові та неогенові відклади, які утворилися в кайнозої, є молодшими за крейдові. Вони представлені вапняками, пісковиками, сланцями та глинами.

У південній і західній частинах області осадовий чохол накопичувався на більшій площі, ніж у східній і північно-східній частинах. Це пов'язано з тим, що в цих районах фундамент плити піднімався вище, ніж у інших районах.

Під час альпійського горотворення, яке відбувалося в кайнозойську еру, вся територія Хмельницької області піднялася. В результаті цього морські басейни, в яких накопичувалися осадові відклади, зникли.

Вапняки, які утворилися в крейдовому та палеогеновому періодах, під час альпійського горотворення утворили Товтри, які є однією з найвідоміших геологічних пам'яток Хмельницької області.

Серед неогенових осадових відкладів можна виділити породи різного походження, такі як хімічні (гіпси та ангідрити на південному заході області) та уламкові (піски, пісковики, глини, мергелі). Цей неогеновий шар, що перекривається континентальними відкладами, сформованими в найновішому четвертинному періоді, виникає внаслідок руйнування, транспортування та осадження порід попередніх епох. Цей процес триває зараз і відбувається в результаті вивітрювання, впливу поверхневих і підземних вод, вітру та живих організмів.

Четвертинні відклади утворюють майже повний покрив на території області, досягаючи потужності до 30 м. Є виключення лише на крутих схилах каньйоноподібних долин Дністра та його приток, на скельних вершинах Товтр та виходах кристалічних докембрійських порід у північній частині області. Склад четвертинних відкладів включає гравій, гальку, піски, супіски та суглинки в річкових долинах, а також лесовидні суглинки і леси на межирічних вододільних ділянках. Лес – це однорідна, пориста, пухка порода палево-жовтого кольору, яка покриває понад 80% території області і служить материнською основою для родючих ґрунтів.

Сучасний ґрунтовий покрив Хмельницької області сформувався під впливом ґрунтоутворних порід, рельєфу, клімату, рослинного покриву та господарської діяльності людини. Цей унікальний процес призводить до формування різноманітних ґрунтових умов та природних характеристик на території області» [46-55].

2.4. Характеристика району розміщення планової діяльності за рівнем забруднення навколишнього середовища

Характеристику району щодо забруднення атмосферного повітря було проведено на основі даних екологічного паспорту Хмельницької області за 2022 рік. «Встановлено, що стан атмосферного повітря в порівнянні з попередніми роками не погіршився та залишається стабільним (табл. 2.1).

Таблиця 2.1 – Динаміка обсягів викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря

Показник	2020	2021	2022
Загальна кількість (одиниць) дозволів на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря, виданих у поточному році суб'єкту господарювання, об'єкт якого належить до:	458	298	123
Другої групи	169	97	48
Третьої групи	289	201	75
Викиди забруднюючих речовин та парникових газів від стаціонарних джерел, тис. т	2209,7	2242,2	1818,1
Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних джерел у розрахунку на км ² , т	1,071	1,0	0,9
Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних джерел у розрахунку на одну особу, кг	17,4	16,2	14,6

Данні щодо фонових концентрацій забруднюючих речовин наведено в офіційному реєстрі «ЕКО-Система», який формує Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів (табл.2.2).

Таблиця 2.2 – Величини фонових концентрацій забруднюючих речовин

Найменування речовини	Концентрація, мг/м ³
Марганець та його сполуки	0,004
Сірководень	0,0032
Азоту діоксид	0,080
Вуглицю оксид	2,000
Пил деревний	0,040
Толуол	0,240
Ксилол	0,080
Бензол	0,600
Метан	20,00
Фтористий водень	0,0008
Вуглеводні насичені C12-C19	0,400
Фенол	0,004
Кремнію діоксид аморфний	0,008
Альдегід пропіоновий	0,004
Сажа	0,060
Хром шестивалентний	0,0006

Основні забруднюючі речовини потрапляють в атмосферне повітря від транзитного автотранспорту, і представлені в основному пилом та окисами азоту» [46].

2.5. Водне середовище

Відповідно до положень Статті 88 «Водного кодексу України, з метою захисту поверхневих водойм від забруднення і неприяного впливу, а також для збереження їх природної чистоти вздовж річок, морських узбережь та навколо озер, водосховищ та інших водних формацій, визначаються відведені земельні ділянки під прибережні захисні смуги.

Параметри прибережних захисних смуг встановлюються відповідно до розміру водних об'єктів:

➤ Для невеликих річок (з площею басейну менше 2 тис. км²), струмків та потоків, а також ставків площею менше 3 гектари - 25 метрів;

➤ Для середніх річок (з площею басейну від 2 до 50 тис. км²), водосховищ на них, водних формацій та ставків площею більше 3 гектари - 50 метрів;

➤ Для великих річок (з площею басейну понад 50 тис. км²), водосховищ на них та озер - 100 метрів.



Рисунок 2.3 – Карта-схема розташування об'єкту відносно водних об'єктів

Найближчими до зони планованої діяльності розташовані такі річки:

- річка Хомора, розташована на відстані приблизно 850 метрів,
- річка Хоморець, віддалена приблизно на 450 метрів.

Хомора є річкою в Україні, розташованою на південному сході Волині, охоплюючи території Хмельницької та Житомирської областей. Вона є лівою притокою річки Случ (басейн Прип'яті) і має довжину 114 кілометрів та площу водосбірного басейну 1 465 км².

Ландшафт долини річки Хомори має свої особливості: від широкої і багатооплескованої у верхній частині, особливо від витоків до селища

Грицева, вона поступово стає вузькою та порожистою, врізаючись у кристалічні породи. Заплава річки двостороння, а деякі ділянки заболочені. Річище має помірну звивистість, з шириною від 5-8 метрів у верхній частині до 20-25 метрів у нижній течії. Живлення річки різноманітне, з переважанням снігового поживного режиму.

Хомора починає свій шлях в балці біля села Кузьминці та протікає переважно на північний схід територією Хмельницького та Шепетівського районів Хмельницької області та Баранівського району Житомирської області. Вона впадає у річку Случ поблизу села Марківка Житомирської області.

У водоймах Хомори та її притоків можна знайти різноманітні види риб, такі як короп, карась, плітка, в'язь, краснопірка, пічкур, лин, верховодка, лящ, в'юн, сом, окунь, щука, йорж. В ставках, створених поруч з річкою, існують товстолобик та білий амур, які, однак, не можуть самостійно розмножуватись в природних умовах і присутні тут завдяки втручання людини.

Серед земноводних водно-болотного комплексу регіону Похомор'я можна відзначити озерну жабу, жабу ставкову, жабу гостроморду, жабу трав'яну, кумку червоночереву, квакшу, ропуху зелену, ропуху сіру, тритона звичайного і тритона гребінчастого. Плазуни в цій місцевості є рідкісними і включають звичайного вужа, іноді можна спостерігати болотяну черепаху та водяного вужа. У нижній течії Хомори, на північ від Полонного, можна зустріти ящірку живородну і ящірку зелену.

Серед характерних представників птахів належать чирянки (велика та мала), річкові качки (зокрема крижень, який є найчисельнішим), чайки. У останні роки також помічено зростання кількості лебідів-шипунів. З ряду лелекоподібних можна зустріти лелеку білу, чаплю сіру, бачила чепура велика. Поблизу притоків Хомори, зокрема біля Дружніх і на території ландшафтного парку "Мальованка", гніздиться червонокнижний вид – лелека чорний. У весняний і осінній періоди регулярно спостерігаються перелітні гуси, гоголі та інші птахи.

Серед характерних водяних ссавців можна виділити водяну полівку, кутору звичайну, ондатру та річкову видру. У нижній течії Хомори і її притоків можна зустріти бобрів.

Хоморець – це річка, розташована в Україні, в межах Шепетівського та Полонського районів Хмельницької області. Вона є лівою притокою річки Хомора. Загальна довжина річки становить 24 км, а площа її басейну — 74,2 км². Це типова рівнинна річка з неширокою долиною, місцями заболоченою.

Характерною особливістю напряму течії є виражене східне спрямування, обумовлене геологічним розташуванням Шепетівського блоку та Українського кристалічного щита. Річка протікає по молодій, неvirобленій долині, бо тут відсутні тераси. Річка є мілкою з середніми глибинами 30-40 см, збільшеними до 1,5 м у ставах. Вона володіє досить швидкою течією (0,1-0,5 м/с) через значний похил та падіння, а також середні витрати води.

Русло річки має типово рівнинний характер із звивистими меандрами (6-10 м). Річка вже досягла свого базису ерозії, внаслідок чого розробляє долину в ширину, здійснюючи бічну ерозію русла. Ширина річки змінюється від 50 см до 1 м у верхній частині, до 1-2 м у середній течії, 2-3 м у нижній частині і 5 м в гирлі. Розміри і форма русла залежать від геологічної будови долини та водності річки.

Хоморець бере свій початок біля села Велика Медведівка та тече на схід, а в пригирловій частині — на північний схід. Річка впадає до Хомори в місті Полонне. У межах Полонного розташований став, який належить Полонському відділенню УТМР.

Гідрологічний режим Хоморця типовий для рівнинних малих річок лісостепу. Його характеризує висока весняна повінь (10-15 днів), яка припадає на 70% річкового стоку, низька літня межина з різними паводками, невелике осіннє підвищення рівня води та низька зимова межина. Живлення річки мішане: снігове, дощове та підземне. Основна частина стоку формується в Полонському районі, становлячи 44,5 л/с зі 628 мм опадів.

Річка має стійкий льодостав тривалістю 3-4,5 місяці. Температура води найвища в липні (21-22 °С) та найнижча в січні (3-4 °С). Мутність води варіює від 50 до 120 г/м³, а хімічний склад має невелику гідрокарбонатно-кальцієву мінералізацію. Характеристики води залежать від геологічної будови території та умов формування стоку» [49, 52-53].

2.6. Характеристика об'єктів природно-заповідного фонду та Смарагдової мережі

Природно-заповідний фонд України охоплює території суходолу та водних просторів, на яких розташовані природні комплекси та об'єкти із особливою природоохоронною, науковою, естетичною, рекреаційною та іншою цінністю. «Ці території відзначаються унікальною природною різноманітністю ландшафтів та є важливими для збереження генофонду тваринного і рослинного світу, утримання екологічного балансу та здійснення фонового моніторингу навколишнього середовища.

Основною метою створення екомережі в регіоні є формування територіально інтегрованої системи, спроектованої для забезпечення можливості природних шляхів міграції та розповсюдження видів рослин і тварин. Ця система призначена для збереження природних екосистем, видів рослинного і тваринного світу, а також їхніх популяцій. Через такий підхід забезпечується сталість екосистем та підтримується різноманіття природи, сприяючи екологічному рівноважню в даному регіоні.

За даними Департаменту природних ресурсів та екології Хмельницької ОДА біля майбутнього місця планового об'єкту знаходиться пам'ятка природи місцевого значення «Сірі кордієритогранатові граніти і гранатодіорити». Загальна площа даної пам'ятки становить 0,5 га.

Пам'ятка природи створена з метою збереження цінного геологічного об'єкта, який має велике значення для науки, еколого-виховання, освіти та пізнавальних цілей. Цей об'єкт входить до складу природно-заповідного фонду України, що охороняється як національне надбання і є важливою складовою світової системи природних територій та об'єктів, що перебувають під особливою охороною.

Згідно зі статтею 27 Закону України "Про природно-заповідний фонд України", пам'ятками природи визнаються унікальні природні утворення, які мають особливе природоохоронне, наукове, естетичне, пізнавальне і культурне значення. Оголошення об'єкта пам'яткою природи встановлюється з метою збереження його в природному стані.

Власники або користувачі земельних ділянок, водних та інших природних об'єктів, які оголошені пам'ятками природи, зобов'язані дотримуватися режиму охорони та збереження цих об'єктів. Це включає в себе відповідальність за забезпечення умов, що сприяють збереженню природної цінності та унікальності пам'ятки природи.

За рішенням сесії Хмельницької ОР навколо даної пам'ятки встановлено охорону зону в радіусі 10 м. Так як характер впливу об'єкту планової діяльності буде незначний, то і вплив на пам'ятку також не передбачається.

Смарагдова мережа України (англ. Emerald Network) представляє собою українську частину Смарагдової мережі Європи, ініціатива якої розпочалась у 2009 році. Мережа Емеральд (або Смарагдова мережа) включає в себе Території Особливого Природоохоронного Інтересу (Areas of Special Conservation Interest, ASCI), далі – "території (об'єкти) мережі Емеральд". Ця мережа проектується у державах, які є сторонами Бернської конвенції (всього 26 держав), а в Європейському Союзі реалізується через мережу "Натура 2000" на виконання вимог Бернської конвенції, застосовуючи аналогічні принципи, але з використанням юридичних та фінансових інструментів ЄС.

Основною відповідальною установою за розбудову Смарагдової мережі в Україні є Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів. У період з

2009 по 2016 роки благодійна організація "Інтерекоцентр" була розробником першої черги мережі, підготувавши описи для 271 території. У 2017-2019 роках громадська організація "Українська природоохоронна група" прийняла участь у проектуванні Смарагдової мережі, представивши обґрунтування для уключення ще 106 територій, які були додані до мережі під час засідання Постійного комітету Конвенції 44-5 грудня 2019 року (№272-377). Проект також передбачає створення екологічної мережі.

Територія проектування знаходиться на відстані близько 860 метрів від території Смарагдової мережі України у Хмельницькій області – UA0000124 – Maliovanka Regional Landscape Park (рис.2.4)

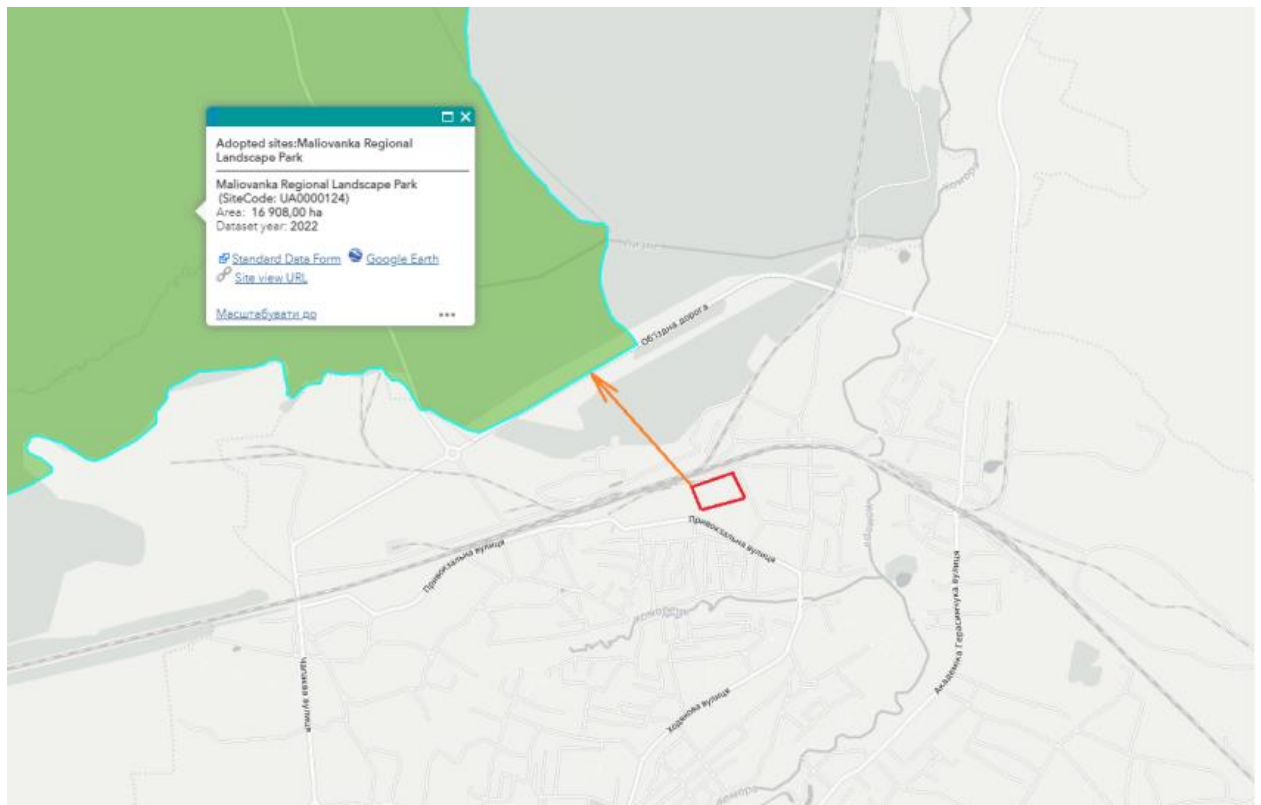


Рисунок 2.4 – Положення об'єкту планової діяльності відносно Смарагдової мережі України

Аналіз показує, що вплив від планової діяльності на мережу будить незначний, так як об'єкт знаходиться на достатній відстані» [46-47, 50].

РОЗДІЛ 3

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ ВНАЛІДОК БУДІВНИЦТВА КОМПЛЕКСУ З ВИРОБНИЦТВА ПОРЦЕЛЯНОВОГО ПОСУДУ ТОВ «ПОЛОНСЬКИЙ ФАРФОРОВИЙ ЗАВОД»

3.1 Утворення відходів (підготовчий і монтажний період)

Процеси, пов'язані із формуванням, зібранням, зберіганням, обробкою (переробкою), утилізацією, видаленням, знешкодженням та захороненням відходів на даному об'єкті регулюються чинною законодавчістю, зокрема, «Законом України "Про відходи"».

Вплив на природне середовище, пов'язаний з проведенням операцій у сфері управління відходами, буде обмежений у часі, враховуючи терміни будівництва. Прогнозований вплив незначний і в рамках припустимих норм.

Планується впровадження повного збору та роздільного зберігання на території проведення робіт з твердим покриттям, а також знешкодження відходів у відповідності до визначених технологій, узгоджених із спеціалізованими підприємствами на основі класу небезпеки.

Враховуючи дотримання санітарних норм та вимог техніки безпеки при зберіганні відходів, їхньому подальшому передаванні спеціалізованим підприємствам або вивезенні на полігон твердих побутових відходів (ТПВ), можна зазначити, що вплив на навколишнє природне середовище буде припустимим.

Під час виконання робіт можливе утворення наступних відходів: комунальне сміття (ТПВ), відходи будівництва, металобрухт, залишки

будівельного обладнання та інструментів, залишки індивідуальних засобів захисту робітників та зношений одяг, відходи тари пакування, відходи деревини, суміш ґрунту та каміння» [10].

За попередніми розрахунками, обсяг відходів, який утвориться на об'єкті є незначним. Всі відходи будуть обліковані та передані на утилізацію до спеціальних організацій (табл. 3.1).

«Таблиця 3.1 – Утворення та поводження з відходами під час проведення підготовчих та будівельних робіт

Найменування відходів	Одиниця виміру	К-ть, в рік	Поводження з відходами	3
Відходи IV класу небезпеки				
Відходи діяльності установ громадського харчування, технологічного обслуговування та ремонту устаткування, приладів та виробів інших, відходи комунальні та аналогічні неспецифічні промислові інші	Т	4,2	Розміщується на полігоні ТПВ	
Відходи змішані будівництва та знесення будівель і споруд	Т	По факту утворення	Використовується для підсипки доріг, планування території	
Брухт чорних металів дрібний інші	Т	По факту утворення	Передається на утилізацію/видалення спеціалізованій організації яка має право(ліцензію) на збирання, оброблення перевезення утилізацію чи видалення, відходів.	
Відходи, одержані у процесах зварювання (залишки електродів)	Т	По факту утворення		
Матеріал абразивний, який використовують під час дробоструминного оброблення, відпрацьований (залишки шліфувальних кругів)	Т	По факту утворення		
Ошурки та стружка токарна металів чорних, що утворюються від процесів їх формування (у т. ч. кування, зварювання, пресування, твочіння, окарного оброблення, різання та обпилювання (шлак від зварювання)	т	По факту утворення		
Одяг захисний зіпсований, відпрацьований чи забруднений	Т	По факту утворення		
Тара металева, скляна, дерев'яна, текстильна, картонна та паперова, яку використовують під час перевезень, зіпсована, чи відпрацьована, чи забруднена.	Т	По факту утворення		

Суміш ґрунту та каміння	Т	По факту утворення	Використовується для підсипки доріг, планування території.
Вироби з деревини зіпсовані, забруднені або неідентифіковані, залишки та стружка з деревини, у т ч від щитів дерев'яних для підлоги чи паркету, які не можуть бути використані за призначенням	т	По факту утворення	Використання в якості палива для твердопаливних обігрівачів

Під час планової діяльності будуть утворюватися як виробничі так і тверді побутові відходи.

Для твердих побутових відходів (ТПВ) передбачено їх збір у спеціальних контейнерах на території підприємства. Виробничі відходи мають бути роздільно зберігатися в спеціальних контейнерах з твердим покриттям та піддаватися знешкодженню відповідно до визначених технологій відповідно до класу небезпеки, згідно з укладеними договорами із спеціалізованими підприємствами.

В процесі планованої діяльності можливе утворення таких відходів: тверді побутові відходи (комунальне сміття); відпрацьовані масла та мастила моторні; відпрацьовані автомобільні акумулятори; відпрацьовані шини; фільтри відпрацьовані; зношений спецодяг (засоби захисту); промаслений пісок; промаслене ганчір'я.

За вихідними даними планової діяльності режим роботи підприємства становить 350 днів. загальна кількість працівників – 500 осіб, а норма накопичення ТПВ на розрахункову одиницю становить – 0,75 кг/доб. Отже Загалом на рік на підприємстві буде накопичено 131,25 т твердих побутових відходів.

В процесі експлуатації рухомих транспортних засобів у системах мащення двигунів внутрішнього згорання основними відходами є використані маслофільтри та використані мастила. Кількість та частота утворення цих відходів напряму залежать від річного пробігу транспортних засобів, вимірюваного у тисячах кілометрів або годинах експлуатації» [10, 20-25].

Частота заміни розхідних матеріалів, таких як моторне масло та масляні фільтри, визначається маркою автомобіля та умовами експлуатації. У звичайних умовах рекомендується проводити заміну цих матеріалів принаймні один раз на рік. Отже, за попередньою оцінкою на підприємстві щорічно буде накопичено 0,105 т відпрацьованого мастила. Всі відпрацьовані мастила плануються зберігатись в спеціально оснащених місцях. Вивезення та утилізація відходів буде згідно договорів зі спеціальними організаціями. Всі заходи не передбачають забруднення навколишнього середовища.

Під час експлуатації власного транспорту підприємства можливе накопичення відпрацьованих акумуляторів. Для розрахунку були взяті середні норми утворення та накопичення акумуляторів: середній термін експлуатації – 2,5-3 роки. «Розрахунок лімітів утворення та накопичення відходів розраховуємо за формулою:

$$A=N/t \quad (3.1)$$

де, N – загальна кількість акумуляторів, т;

t – гарантійний термін роботи – 2,5 роки;

$$A = 0,160/2,5 = 0,064 \text{ т/рік}$$

Згідно розрахункам стосовно накопичення відпрацьованих шин на підприємстві їх обсяг становить – 1,616 т/рік (табл. 3.2)

Таблиця 3.2 – Загальна кількість шин накопичених на підприємстві

Тип транспортного засобу	К-сть. шт.	Кількість шин		Маса шин, т	
		Одного транспортного засобу	Загальна	Одного колеса	Загальна
Автосамоскид	1	12	12	0,085	1,02
Вантажний транспорт	2	6	12	0,038	0,456
Легковий транспорт	5	4	20	0,007	0,14
ВСЬОГО					1,616

Обсяг утворення відпрацьованих масляних фільтрів на підприємстві становитиме – 0,01 т/рік.

Об'єми відходів витраченого спецодягу, що утворюються під час технічного обслуговування та ремонту обладнання, повинні відповідати нормативно-допустимим та лімітним значенням і розраховується за формулою:

$$M = \Gamma * a \quad (3.2)$$

де, Γ – річне використання одягу;

a – коефіцієнт забруднення матеріалу

$$M = 0,045 * 1,2 = 0,054 \text{ т}$$

Відповідно обсяг утвореного спецодягу буде становити – 0,054 т.

Також в наслідок планової діяльності буде накопичуватися промаслений пісок в об'ємі 0,5 т/рік та промаслене ганчір'я – 0,1 т/рік.

Відповідно загальний обсяг накопичення різних видів відходів буде становити:

$$131,25 \text{ т/рік} + 0,105 \text{ т/рік} + 0,064 \text{ т/рік} + 1,616 \text{ т/рік} + 0,01 \text{ т/рік} + 0,054 \text{ т/рік} + 0,05 \text{ т/рік} + 0,01 \text{ т/рік} = 133,699 \text{ т/рік.}$$

Ураховуючи тимчасове зберігання твердих побутових відходів (ТПВ) на підприємстві та виробничих відходів у спеціальних приміщеннях, дотримання санітарних норм і техніки безпеки, а також їх подальше передавання спеціалізованим підприємствам чи вивезення на полігон ТПВ, можна припустити, що негативний вплив на природне середовище буде прийнятним.

Кожен вид відходу планується зберігати в окремих герметичних ємностях, що сприятиме виконанню робіт з вантажоперевезення та виключить можливість розповсюдження шкідливих речовин в навколишнє середовище. Вивіз відходів на утилізацію або на полігон твердих побутових відходів буде проводитися за договором із відповідним спеціалізованим підприємством.

За умови дотримання законодавчих вимог щодо тимчасового зберігання та подальшої утилізації або вивозу відходів спеціалізованою організацією,

значного негативного впливу на стан природного середовища не передбачається» [10-20, 22-27, 33-42].

3.2 Аналіз утворення викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря (підготовчі роботи)

В ході підготовчих та будівельних робіт передбачається виникнення джерел викидів забруднюючих речовин у атмосферне повітря, «а саме:

Зварювальні роботи (зварювання армокаркасів) (джерело 1):

Джерело викиду: викиди газів та продуктів зварювання.

Запобіжні заходи: використання систем витяжки, захисних екранів та індивідуального захисту працівників.

Пересипка сипучих матеріалів (грунт, пісок, щебінь) під час прокладання доріг та площадок (джерело 2):

Джерело викиду: пил, який утворюється під час пересипки.

Запобіжні заходи: використання систем зволоження матеріалів та засобів індивідуального захисту.

Прокладання інженерних мереж (джерело 3):

Джерело викиду: можливі газові викиди під час зварювальних та монтажних робіт.

Запобіжні заходи: застосування ефективної вентиляції та використання засобів захисту.

Фарбувальні роботи (джерело 4):

Джерело викиду: розпил фарб та розчинників.

Запобіжні заходи: проведення робіт в спеціально обладнаних приміщеннях або використання засобів захисту та збільшення вентиляції.

Усі ці заходи слід впроваджувати відповідно до вимог екологічного та технічного законодавства для мінімізації впливу на якість повітря та забезпечення безпеки працівників» [1-5, 20-42].

Розрахунок викидів забруднюючих речовин

Джерело № 1

Під час зварювальних робітні в атмосферне повітря виділяється заліза оксид, марганець та його з'єднання, хром шестивалентний, азоту оксид, вуглецю оксид. «Зварка проводиться зварювальним напівавтоматом в газовому середовищі електродним дротом (d-0,8), Врік = 200 кг, трік = 350 год. В атмосферу виділяються: заліза оксид (7,48 г/кг), марганцю оксид (0,5 г/кг), хрому оксид (0,02 г/кг), азоту оксиди (0,70 г/кг) та вуглецю оксид (2,90 г/кг).

Марганець.

$$M_{\text{MnO}_2}(\text{рік}) = 0,5 * 200 / 1000000 = 0,0001 \text{ т/рік};$$

Оксид хрому.

$$M_{\text{Cr}_2\text{O}_3}(\text{рік}) = 0,02 * 200 / 1000000 = 0,000004 \text{ т/рік};$$

Оксид заліза.

$$M_{\text{Fe}_2\text{O}_3}(\text{рік}) = 7,48 * 200 / 1000000 = 0,0014 \text{ т/рік};$$

Оксид вуглецю.

$$M_{\text{CO}}(\text{рік}) = 2,90 * 200 / 1000000 = 0,0006 \text{ т/рік};$$

Оксиди азоту.

$$M_{\text{NO}_2}(\text{рік}) = 0,70 * 200 / 1000000 = 0,00014 \text{ т/рік} \text{» [20-46]}$$

Джерело № 2

«Під час пересипання сипучих матеріалів утворюється пил неорганічний. Час роботи джерела – 500 год/рік. Миттєві викиди (г/с) забруднюючих речовин в атмосферу при пересипці та статичному сипучих матеріалів визначаються за формулою:

$$K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * G * b * 106 \quad (3.3)$$

$$Q = A + B = \text{-----} / 3600 + K3 * K4 * K5 * K6 * K7 * q * F \text{ (г/сек)} \quad (3.4),$$

Q – викид при зберіганні матеріалу;

A – викиди та переробка (зсувка, перевалка, переміщення) матеріалів, г/сек;

B – викиди при статичному зберіганні матеріалів, г/с;

K1 – вагова частка пилової фракції в матеріалі, K1=0,05;

K2 – доля пилу (від всієї маси пилу), яка переходить в аерозоль, K2=0,03;

K3 – коефіцієнт, який враховує місцеві умови та приймається;

K3=2;

K4 – коефіцієнт, який враховує місцеві умови, ступінь захисту вузла від зовнішніх умов, умов пилеутворення;

K4=1;

K5 – коефіцієнт, який враховує вологість матеріалу;

K5=0,1;

K6 – коефіцієнт, який враховує профіль поверхні матеріалу, що складається і визначається як співвідношення Fфакт / F, значення K6 приймається в межах 1,3 - 1,6 в залежності від розміру частинок матеріалу і ступеня заповнення, K6=1,3;

K7 – коефіцієнт, який враховує розміри матеріала та приймається K7=1;

q – унос пилу з кв.м. фактичної поверхні в умовах коли K3=K5=1.
g=0,002;

Fфакт – фактична поверхня матеріалу з урахуванням та перетину,
Fфакт=2;

F – поверхня пилевиділення в плані, кв.м., F=5;

b – коефіцієнт, який враховує висоту пересипки b=0,6;

G – продуктивність вузла пересипки, т/год, G=8;

Валові викиди (т/рік) забруднюючих речовин розраховуються за формулою: $M_p = 3600 \cdot Q \cdot t \cdot 10^{-6}$, (т/рік)

де, t – річний фонд робочого часу джерела, год/рік;

Q (г/с) = $0,05 \cdot 0,03 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 8 \cdot 0,6 \cdot 106 / 3600 + 2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 1,3 \cdot 1 \cdot 0,002 \cdot 5$
=0,6693

M (т/р) = $3600 \cdot 0,6693 \cdot 150 \cdot 10^{-6} = 0,361$ » [1-5, 20-46]

Джерело 3

Згідно з планом влаштування траншей для інженерних мереж, передбачено використання бурової установки та бульдозера для вертикального планування. Час переміщення ґрунту під час прокладання інженерних мереж складатиме 560 годин.

«Розрахунок викидів в атмосферу речовин у вигляді суспендованих твердих частинок (недиференційованих за складом) виконується на основі кількості та характеристик траншеї та використаної техніки (табл. 3.3). Розрахунки викидів повинні враховувати вплив на якість повітря та дотримання нормативів екологічної безпеки.

Таблиця 3.3 - Розрахунок викидів в атмосферу речовин у вигляді суспендованих твердих частинок

Техпроцес	P1	P2	P3	P4	P5	P6	ВІ	G тонн/год	Т год/будів ництва	G	
										г/сек	т/рік
Переміщення ґрунту	0,05	0,02	1,2	0,4	0,4	1	0,4	8,84	560	0,1886	0,,3802

Джерело 4

Під час будівельних робіт, зокрема ґрунтування та фарбування, в атмосферне повітря можуть виділятися забруднюючі речовини внаслідок випаровування розчинників та аерозольних лакофарбових матеріалів. Кількість емісій залежить від марки використовуваних фарбувальних матеріалів та методів фарбування. З метою захисту від атмосферної корозії передбачено використання емалі ПФ (покриття 16,3 м²) та ґрунтовки ГФ-017 (покриття 16,3 м²). Процес нанесення фарбових матеріалів буде виконуватися агрегатом фарбувальним з пневматичним розпиленням» [1-5, 20-46].

«Вплив на стан атмосферного повітря під час будівництва передбачається через викиди забруднюючих речовин. У загальній кількості планується викидати 8 (вісім) забруднюючих речовин на рік, що становить 0,744131 тон (табл. 3.4).

Таблиця 3.4 – Зведена характеристика валових викидів забруднюючих речовин що виділяється в атмосферне повітря під час проведення будівельних робіт

Забруднююча речовина	Потенційний обсяг викидів (т/рік)	Порогові значення потенційних викидів для взяття на державний облік (т/рік)
Вуглецю оксид	0,0006	1,5
Суспендовані частинки, недиференційовані за складом	0,7412	3
Азоту діоксид	0,00014	1
Заліза оксид (в перерахунку на залізо)	0,0014	0,1
Марганець та його з'єднання (в перерахунку на діоксид марганцю)	0,0001	0,005
Оксид хрому	0,000004	0,02
Сольвент	0,000246	1,5
Уайт-спірит	0,000441	1,5
Всього	0,744131	

3.3 Аналіз утворення викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря (провадження планової діяльності)

Під час планованої діяльності будуть наявні джерела викиду забруднюючих речовин в атмосферне повітря: тунельна піч (Джерело № 1, № 2); тунельна піч (Джерело № 3, № 4); атомізатор (Джерело № 5); котельня (Джерело № 6); дизель-генератор (Джерело № 7); парковка 44 м/м (Джерело № 8)

Джерела викидів забруднюючих речовин:

Джерела викидів №1-2. Тунельна піч (1-ий випал - бісквітний). Димові труби. Опис: Тунельна піч для випалу керамічних виробів, оснащена двома димовими трубами, викидає у атмосферне повітря продукти спалювання природного газу, такі як діоксид азоту, оксид вуглецю, вуглецю діоксид, діазоту оксид, метан та неметанові леткі органічні сполуки (НМЛЮС).

Джерела викидів №3-4. Тунельна піч (2-ий випал). Димові труби. Опис: Тунельна піч другого випалу, також оснащена двома димовими трубами, викидає продукти спалювання природного газу аналогічні до попереднього джерела.

Джерело викидів №5. Атомізатор (башенна розпилювальна сушарка). Фільтр мокрої очистки. Димова труба. Опис: Атомізатор для приготування грануляту, генеруючи тепло при спалюванні природного газу, викидає у атмосферне повітря забруднюючі речовини, такі як діоксид азоту, оксид вуглецю, вуглецю діоксид, діазоту оксид, метан та НМЛОС.

Джерело викидів №6. Котельня. Газові конденсаційні котли. Опис: Газові конденсаційні котли для опалення та гарячого водопостачання, при спалюванні природного газу, викидають у атмосферне повітря діоксид азоту, оксид вуглецю, вуглецю діоксид, діазоту оксид, метан та НМЛОС.

Джерело викидів №7. Дизельгенератор. Димова труба. Опис: Дизельгенератор для отримання електроенергії в аварійних ситуаціях, при спалюванні дизпалива, викидає у атмосферне повітря діоксид азоту, вуглецю оксид, сірки діоксид, суспендовані тверді частинки, діоксид вуглецю, оксид діазоту, метан та НМЛОС.

Джерело викидів №8. Стоянка легкових автомобілів. Опис: Легкові автомобілі на стоянці можуть викидати окремі забруднюючі речовини, такі як вуглеводні та інші продукти згорання пального» [1-5, 20-46].

Розрахунок викидів забруднюючих речовин по джерелам викиду

Джерела викидів №1-№2 (димові труби) (перший випал – бісквітний): для розрахунку викидів, які утворюються в процесі спалювання природного газу проводять за формулою:

$$\langle Q_{\phi} = 3,6 * \text{МВт} * Q_{\text{н}} = 3,6 \text{МВт}$$

Планується, що на рік витрати природного газу будуть становить – 3 175 200 м³, максимальна витрата газу на годину – 378 м³.

Масова нижча теплота згорання, МДж/кг:

$$Q_i^r = \frac{Q_{tv}^{daf}}{\rho_{п}} = \frac{34,33}{0,723} = 47,5 \text{ МДж/кг},$$

де Q_{tv}^{daf} - нижча горюча теплота згорання палива -33,34 МДж/м³ (8200ккал);

$\rho_{п}$ – 0,723 - густина природного газу, кг/н куб.м

Таким чином маса витрати природного газу буде становити:

$$V_p = V_{vp} = 3175200/1000 * 0,723 = 2295,670 \text{ т/рік}$$

А масова витрата природного газу становить:

$$V_c = V_{vp} = 378 * 1000/3600 * 0,723 = 75,92 \text{ г/с}$$

Викиди оксидів азоту (в перерахунку на NO₂) визначають за формулою:

$$E_{NOx} = 10^{-6} * K_{NOx} * Q_i^r * V, \quad (3.4)$$

$$K_{NOx} = (K_{NOx})_0 * (Q_{\phi} / Q_H)^{1.25} * (1-\pi_1) * (1-\pi_2) * (1-\pi_B), \text{ г/ГДж} \quad (3.5)$$

де $(K_{NOx})_0$ – це показник емісії оксидів азоту без врахування заходів скорочення викидів, г/ГДж;

1,25 – емпіричний коефіцієнт для енергетичної установки, яка працює на природному газі ;

V – витрати палива за проміжок часу, т

$$K_{NOx} = 90 * (1)^{1.25} = 90 \text{ г/ГДж};$$

$$E_{NOx} = 10^{-6} * 90 * 47,50 * 2295,67 = 9.814 \text{ т/рік};$$

$$E_{NOx} = 10^{-6} * 90 * 47,50 * 75,92 = 0,325 \text{ т/с};$$

Викиди оксиду вуглецю розраховуємо за формулою:

$$E_{co} = 10^{-6} * K_{co} * Q_i^r * V \quad (3.6)$$

Для визначення показника емісії оксиду вуглецю K_{CO} , г/ГДж використовуємо формулу:

$$K_{co} = (K_{co})_0 * (1 - q_4/100), \quad (3.7)$$

де $(K_{co})_0 = 250$ узагальнений показник емісії оксиду вуглецю CO при камерному спалюванні природного газу при відсутності механічного недопалу, г/ГДж

$q_4 = 0,5$ – втрати тепла палива через механічний недопал, %

$$K_{co} = 250 * (1 - 0,5/100) = 248,775 \text{ г/ГДж}$$

$$E_{CO} = 10^{-6} * 248,75 * 47,50 * 2295,67 = 27,125 \text{ т/рік};$$

$$E_{CO} = 10^{-6} * 248,75 * 47,50 * 75,92 = 0,897 \text{ г/с};$$

Викиди діоксиду вуглецю розраховуємо за формулою:

$$E_{CO_2} = 10^{-6} * K_{CO_2} * Q_i^r * B \quad (3.8)$$

Для визначення показника емісії діоксиду вуглецю K_{CO_2} , г/ГДж використовуємо формулу:

$$K_{CO_2} = 44/12 * C^p/100 * 10^{-6}/Q_i^r * E_c = 44/12 * 73,67/100 * 10^{-6}/47,50 * 0,995 = 566583,7 \text{ г/ГДж},$$

$$C^p = 73,67\%, E_c = 0,995$$

$$E_{CO_2} = 10^{-6} * 566583,7 * 47,5 * 2295,67 = 6170,131 \text{ т/рік}$$

Викиди оксиду діазоту розраховуємо за формулою:

$$E_{NO_2} = 10^{-6} * K_{NO_2} * Q_i^r * B \quad (3.9)$$

показник емісії оксиду діазоту K_{NO_2} , становить 0,1 г/ГДж

$$E_{NO_2} = 10^{-6} * 0,1 * 47,5 * 2295,6670 = 0,011 \text{ т/рік}$$

Викиду метану розраховують за формулою, т:

$$E_{CH_4} = 10^{-6} * K_{CH_4} * Q_i^r * B, \quad (3.10)$$

де K_{CH_4} – показник емісії метану, який становить 1 г/ГДж

$$E_{CH_4} = 10^{-6} * 1,0 * 47,50 * 2295,6670 = 0,109 \text{ т/рік}$$

Викиди НМЛОС розраховують за формулою, т

$$E_{НМЛОС} = 10^{-6} * K_{НМЛОС} * Q_i^r * B, \text{ де } K_{НМЛОС} \text{ – показник емісії, який становить } 5 \text{ г/ГДж}$$

$$E_{НМЛОС} = 10^{-6} * 5,0 * 47,50 * 2295,6670 = 0,545 \text{ т/рік} \gg [1-5, 20-46]$$

Валові викиди забруднюючих речовин, які утворюються під час спалювання природного газу від джерел 1 та 2 наведено в табл. 3.5

«Таблиця 3.5 - Валові викиди забруднюючих речовин, які утворюються під час спалювання природного газу від джерел 1 та 2

Назва забруднюючої речовини	Валовий викид ДВ №3, т/рік	Валовий викид ДВ №4, т/рік	Максимальний викид, г/с для ДВ №№1,2
Азоту діоксид	4.907	4.907	0,163
Вуглецю оксид	13,5633	13,5633	0,449
Вуглецю діоксид	3085,066	3085,066	
Метан	0.055	0.055	
Діазоту оксид	0,0055	0,0055	
НМЛОС (вуглеводні граничні)	0.273	0.273	

Розрахунок викидів забруднюючих речовин від джерел 3 та 4 (тунельна піч – другий випал) проводимо за аналогічними показниками та розрахунками, які були наведені вище. Витрати природного газу на рік плануються на рівні 3 528 00 нм^3 . , максимальна витрата газу на годину становитиме 420 $\text{м}^3/\text{год}$.

Масова нижча теплота згорання, МДж/кг:

$$Q_i^r = \frac{Q_{tv}^{daf}}{\rho_{\text{п}}} = \frac{34,33}{0,723} = 47,5 \text{ МДж/кг},$$

де Q_{tv}^{daf} - нижча горюча теплота згорання палива -33,34 МДж/м³ (8200ккал);

$\rho_{\text{п}}$ – 0,723 - густина природного газу, кг/н куб.м

Таким чином маса витрати природного газу буде становити:

$$V_p = V_v \rho_{\text{п}} = 3528000/1000 * 0,723 = 2550,744 \text{ т/рік}$$

А масова витрата природного газу становить:

$$V_c = V_v \rho_{\text{п}} = 420 * 1000/3600 * 0,723 = 84,35 \text{ г/с}$$

Викиди оксидів азоту (в перерахунку на NO_2) визначають за формулою:

$$E_{\text{NO}_x} = 10^{-6} * K_{\text{NO}_x} * Q_i^r * V, \quad (3.11)$$

$$K_{\text{NO}_x} = (K_{\text{NO}_x})_0 * (Q_{\text{ф}}/Q_{\text{н}})^{1,25} * (1-\Pi_1) * (1-\Pi_2) * (1-\Pi_3), \text{ г/ГДж} \quad (3.12)$$

де $(K_{\text{NO}_x})_0$ – це показник емісії оксидів азоту без врахування заходів скорочення викидів, гГДж;

1,25 – емпіричний коефіцієнт для енергетичної установки, яка працює на природному газі ;

B – витрати палива за проміжок часу, т

$$K_{NOx} = 90 \cdot (1)^{1.25} = 90 \text{ г/ГДж};$$

$$E_{NOx} = 10^{-6} \cdot 90 \cdot 47,50 \cdot 2550,744 = 10,904 \text{ т/рік};$$

$$E_{NOx} = 10^{-6} \cdot 90 \cdot 47,50 \cdot 84,35 = 0,361 \text{ т/с};$$

Викиди оксиду вуглецю розраховуємо за формулою:

$$E_{CO} = 10^{-6} \cdot K_{CO} \cdot Q_i^r \cdot B \quad (3.13)$$

Для визначення показника емісії оксиду вуглецю K_{CO} , г/ГДж використовуємо формулу:

$$K_{CO} = (K_{CO})_0 \cdot (1 - q_4/100), \quad (3.14)$$

де $(K_{CO})_0 = 250$ узагальнений показник емісії оксиду вуглецю CO при камерному спалюванні природного газу при відсутності механічного недопалу, г/ГДж

$q_4 = 0,5$ – втрати тепла палива через механічний недопал, %

$$K_{CO} = 250 \cdot (1 - 0,5/100) = 248,775 \text{ г/ГДж}$$

$$E_{CO} = 10^{-6} \cdot 248,75 \cdot 47,50 \cdot 2550,744 = 30,139 \text{ т/рік};$$

$$E_{CO} = 10^{-6} \cdot 248,75 \cdot 47,50 \cdot 84,35 = 0,997 \text{ г/с};$$

Викиди діоксиду вуглецю розраховуємо за формулою:

$$E_{CO_2} = 10^{-6} \cdot K_{CO_2} \cdot Q_i^r \cdot B \quad (3.15)$$

Для визначення показника емісії діоксиду вуглецю K_{CO_2} , г/ГДж використовуємо формулу:

$$K_{CO_2} = 44/12 \cdot C^p/100 \cdot 10^{-6}/Q_i^r E_c = 44/12 \cdot 73,67/100 \cdot 10^6/47,50 \cdot 0,995 = 566583,7 \text{ г/ГДж},$$

$$C^p = 73,67\%, E_c = 0,995$$

$$E_{CO_2} = 10^{-6} \cdot 566583,7 \cdot 47,5 \cdot 2550,744 = 6855,700 \text{ т/рік}$$

Викиди оксиду діазоту розраховуємо за формулою:

$$E_{NO_2} = 10^{-6} \cdot K_{NO_2} \cdot Q_i^r \cdot B \quad (3.16)$$

показник емісії оксиду діазоту K_{NO_2} , становить 0,1 г/ГДж

$$E_{NO_2} = 10^{-6} \cdot 0,1 \cdot 47,5 \cdot 2550,744 = 0,012 \text{ т/рік}$$

Викиду метану розраховують за формулою, т:

$$E_{CH_4} = 10^{-6} \cdot K_{CH_4} \cdot Q_i^r \cdot B, \quad (3.17)$$

де K_{CH_4} – показник емісії метану, який становить 1 г/ГДж

$$E_{\text{CH}_4} = 10^{-6} * 1.0 * 47,50 * 2550,744 = 0,121 \text{ т/рік}$$

Викиди НМЛОС розраховують за формулою, т

$$E_{\text{НМЛОС}} = 10^{-6} * K_{\text{НМЛОС}} * Q_i^r * B, \quad (3.18)$$

де $K_{\text{НМЛОС}}$ – показник емісії, який становить 5 г/ГДж

$$E_{\text{НМЛОС}} = 10^{-6} * 5.0 * 47,50 * 2550,744 = 0,606 \text{ т/рік} \quad [1-5, 20-46]$$

Валові викиди забруднюючих речовин, які утворюються під час спалювання природного газу від джерел 3 та 4 наведено в табл. 3.6

«Таблиця 3.6 - Валові викиди забруднюючих речовин, які утворюються під час спалювання природного газу від джерел 3 та 4

Назва забруднюючої речовини	Валовий викид ДВ №1, т/рік	Валовий викид ДВ №2, т/рік	Максимальний викид, г/с для ДВ №№1,2
Азоту діоксид	5,452	5,452	0,181
Вуглецю оксид	15,070	15,070	0,499
Вуглецю діоксид	3427,85	3427,85	
Метан	0.0661	0.061	
Діазоту оксид	0,0060	0,000	
НМЛОС (вуглеводні граничні)	0.303	0.303	

Розрахунок викидів забруднюючих речовин від джерел 5 (атомізатор) проводимо за аналогічними показниками та розрахунками, які були наведені вище. Витрати природного газу на рік плануються на рівні 735 840 м³, максимальна витрата газу на годину становитиме 146 м³/год.

Таким чином маса витрати природного газу буде становити:

$$V_p = V_{v,p} = 735840/1000 * 0,723 = 532,012 \text{ т/рік}$$

А масова витрата природного газу становить:

$$V_c = V_{v,p} = 420 * 1000/3600 * 0,723 = 29,32 \text{ г/с}$$

Викиди оксидів азоту (в перерахунку на NO₂) визначають за формулою:

$$K_{\text{NO}_x} = 90 * (1)^{1.25} = 90 \text{ г/ГДж};$$

$$E_{\text{NO}_x} = 10^{-6} * 90 * 47,50 * 532,012 = 2,274 \text{ т/рік};$$

$$E_{\text{NO}_x} = 10^{-6} * 90 * 47,50 * 29,32 = 0,125 \text{ т/с};$$

Викиди оксиду вуглецю розраховуємо за формулою:

$$K_{co} = 250 * (1 - 0,5/100) = 248,775 \text{ г/ГДж}$$

$$E_{co} = 10^{-6} * 248,75 * 47,50 * 532,012 = 6,286 \text{ т/рік};$$

$$E_{co} = 10^{-6} * 248,75 * 47,50 * 29,32 = 0,346 \text{ г/с};$$

Викиди діоксиду вуглецю розраховуємо за формулою:

$$E_{co} = 10^{-6} * 56583,7 * 47,5 * 532,012 = 56583,7 \text{ т/рік}$$

Викиди оксиду діазоту розраховуємо за формулою:

$$E_{NO_2} = 10^{-6} * 0,1 * 47,5 * 532,012 = 0,0025 \text{ т/рік}$$

Викиду метану розраховують за формулою, т:

$$E_{CH_4} = 10^{-6} * 1,0 * 47,50 * 532,012 = 0,025 \text{ т/рік}$$

Викиди НМЛОС розраховують за формулою, т

$$E_{НМЛОС} = 10^{-6} * 5,0 * 47,50 * 532,012 = 0,126 \text{ т/рік} \gg [1-5, 20-46]$$

«Валові викиди забруднюючих речовин, які утворюються під час спалювання природного газу в атомізаторі в табл. 3.7

Таблиця 3.7 - Валові викиди забруднюючих речовин, які утворюються під час спалювання природного газу в атомізаторі

Назва забруднюючої речовини	Валовий викид ДВ №5, т/рік	Максимальний викид, г/с для ДВ №5
Азоту діоксид	2,274	0,125
Вуглецю оксид	6,286	0,346
Вуглецю діоксид	1429,902	
Метан	0,025	
Діазоту оксид	0,0025	
НМЛОС (вуглеводні граничні)	0,126	

Для розрахунку максимального викиду суспендованих частинок після мокрого фільтрування використовуємо формулу:

$$M_{сек} = (L * C) / 1000, \text{ г/с} \quad (3.19)$$

де L – об'єм повітря, що викидається, 3,33 м³/с

C концентрація забруднюючої речовини, 0,05 мг/м³

Відповідно валовий викид буде становить:

$$M_{рік} = (3600 * M_{сек} * T_{рік}) / 1000000, \text{ т/рік} = (3600 * ((3,33 * 0,05) / 1000)) * 8400 / 1000000 = 0,0051 \text{ т/рік}$$

Розрахунок викидів від джерела викиду № 6. Газові конденсаційні котли Viessmann Vitodens 200-W B2HA (90,9кВт) проводимо відповідно до попередніх розрахунків. Витрати природного газу на рік плануються на рівні 36492 м³, максимальна витрата газу на годину становитиме 19 м³/год.

Таким чином маса витрати природного газу буде становити:

$$V_p = V_{vp} = 36492/1000 * 0,723 = 26,384 \text{ т/рік}$$

А масова витрата природного газу становить:

$$V_c = V_{vp} = 19*1000/3600 * 0,723 = 3,82 \text{ г/с}$$

Викиди оксидів азоту (в перерахунку на NO₂) визначають за формулою:

$$K_{NOx} = 70*(1)^{1.25} = 70 \text{ г/ГДж};$$

$$E_{NOx} = 10^{-6}*70*47,50*26,384 = 0,088 \text{ т/рік};$$

$$E_{NOx} = 10^{-6}*70*47,50*3,82 = 0,013 \text{ т/с};$$

Викиди оксиду вуглецю розраховуємо за формулою:

$$K_{co} = 250 * (1-0,5/100) = 248,775 \text{ г/ГДж}$$

$$E_{co} = 10^{-6}*248,75*47,50*26,384 = 0,312 \text{ т/рік};$$

$$E_{co} = 10^{-6}*248,75*47,50*3,82 = 0,045 \text{ г/с};$$

Викиди діоксиду вуглецю розраховуємо за формулою:

$$E_{co} = 10^{-6}*56583,7*47,5*26,384 = 70,913 \text{ т/рік}$$

Викиди оксиду діазоту розраховуємо за формулою:

$$E_{NO2} = 10^{-6}*0.1*47,5*26,384 = 0,000013 \text{ т/рік}$$

Викиду метану розраховують за формулою, т:

$$E_{CH4} = 10^{-6}*1.0*47,50*26,384 = 0,0013 \text{ т/рік}$$

Викиди НМЛОС розраховують за формулою, т

$$E_{НМЛОС} = 10^{-6}*5.0*47,50*26,384 = 0,0063 \text{ т/рік}$$

Валові викиди забруднюючих речовин, які утворюються під час спалювання природного газу в водогрійних котлах в табл. 3.8

Таблиця 3.8 - Валові викиди забруднюючих речовин, які утворюються під час спалювання природного газу в водогрійних котлах

Назва забруднюючої речовини	Валовий викид, т/рік	Максимальний викид, г/с
Азоту діоксид	0,088	0,013
Вуглецю оксид	0,312	0,045
Вуглецю діоксид	70,913	
Метан	0,0013	
Діазоту оксид	0,00013	
НМЛОС (вуглеводні граничні)	0,0063	

Загалом, вплив на стан атмосферного повітря від планової діяльності передбачається внаслідок викидів одинадцяти забруднюючих речовин. Їх загальна кількість буде становити 14617,1 т на рік (табл. 3.9).» [1-5, 20-46]

Таблиця 3.9 – Зведена характеристика викидів забруднюючих речовин, які будуть надходити в атмосферне повітря під час планової діяльності

Найменування речовини	ГДК, м.р. ОБРВ, мг/м ³	Клас небезпеки	Потужність викиду забр. речовини. т/рік
Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок (мікро-частинки та волокна)	0,5	0	0,005148
Сажа	0,15	3	0,00028
Оксиди азоту (у перерахунку на діоксид азоту [NO + NO ₂])	0,2	3	23,1028
Азоту(1) оксид (N ₂ O)	0	0	0,025653
Аміак	0,2	4	0,00000031
Сірки діоксид	0,5	3	0,00215
Оксид вуглецю	5	4	63,88281
Вуглецю діоксид	0	0	14528,533
Неметанові легкі органічні сполуки (НМЛОС)	1	4	1,2895
Метан	50	0	0,2583684
Бенз(а)пирен	1E-5	1	0,0000012
ВСЬОГО			14617,1

3.4. Вплив на водне середовище (підготовчий і будівельний період)

«Згідно з проектом під час проведення підготовчих та будівельних робіт потреба у водних ресурсах буде не значною. Дані щодо розрахунку водоспоживання під час підготовчих та будівельних робіт наведені в табл. 3.10.

Показник	Одиниця виміру/ кількість	Норма витрат (відведення, втрат) води на одиницю виміру, м ³ /добу/ нормативний документ (підстава)	Загальний показник, м ³ /добу	Кількість днів роботи у рік	Загальний показник, м ³ /рік
Використання води на власні потреби, усього, у тому числі: <i>на питні і санітарно-гігієнічні:</i>					
-ІТР	5 чол.	0,015	0,075	225	16,8
- робітники	20 чол.	0,025	0,5	225	112,5
- душові сітки	-	0,5	-	-	-
на інші потреби	-	-	-	-	-
Всього			0,575		129,3

В основному потреба у водних ресурсах під час будівельних та підготовчих робіт полягає у мийці коліс техніки, яка виїжджає з будівельного майданчику. Потреба у водопостачанні на період будівельних робіт буде забезпечуватися за рахунок привозної води. Так як скид стічних вод проектом не передбачається, то фактори забруднення ґрунтових та поверхневих вод відсутній» [1-5, 20-46]

3.5. Вплив на водне середовище (при провадженні планованої діяльності)

«Під час провадження планової діяльності в основному водоспоживання передбачено для задоволення потреб працівників. Основні показники щодо розрахунку водоспоживання наведені в табл. 3.11.

Таблиця 3.11 – Характеристика водоспоживання під час провадження планової діяльності

Показник	Одиниця виміру/ кількість	Норма витрат (відведення, втрат) води на одиницю виміру, м ³ /добу/ нормативний документ (підстава)	Загальний показник, м ³ /добу	Кількість днів роботи у рік	Загальний показник, м ³ /рік
<i>Використання води на власні потреби, усього, у тому числі:</i>					
<i>на питні і санітарно-гігієнічні:</i>					
-ІТР	100 чол.	0,015	1,5	250	375,0
- робітники	400 чол.	0,025	10,0	350	3500
- душові сітки	10 шт.	0,5	5,0	350	1750
- прибирання приміщень	300 м ²	0,0015	0,45	350	157,5
<i>на виробничі:</i>					
- унітази зі змивним бачком	10 шт./8год.	0,012	0,12	350	42,0
- умивальники зі змішувачами	10 шт./8год.	0,02	0,2	350	70,0
- полив зелених насаджень, газонів квітів	1000 м ²	0,006	6,0	116	696,0
Всього			23,27		6590,5

Побутові стічні води будуть направлені в інноваційну систему самопливної каналізації, розроблену для цього проекту. Ця система планується інтегрувати вже існуючу міську господарсько-побутову

каналізацію. Отхід поверхневих стічних вод з території буде здійснений через спеціальну закриту мережу дощової каналізації, яка включатиме дощеприймальні колодязі для подальшої очистки води на нових очисних спорудах - комплектній установці очищення стічних вод. Цей проект також передбачає з'єднання з існуючою системою дощової каналізації для ефективного відведення стічних вод.» [1-5, 10-18, 20-46] Розрахунки щодо нормативних даних водовідведення наведено в табл. 3.12.

«Таблиця 3.12 – Розрахунок водовідведення

Показник	Норма витрат (відведення, втрат) води на одиницю виміру, м ³ /добу/ нормативний документ (підстава)	Загальний показник, м ³ /добу	Кількість днів роботи у рік	Загальний показник, м ³ /рік
Водовідведення:				
-ІТР	100%	1,5	250	375,0
- робітники	100%	10,0	350	3500
- душові сітки	90%	5,0	350	1750
- прибирання приміщень	50%	0,45	350	157,5
- унітази зі змивним бачком	100%	0,12	350	42,0
- умивальники зі змішувачами	100%	0,2	350	70,0
- полив зелених насаджень, газонів квітів	0%	0,0	116	0,0
Всього		16,545		5640,75

Виробничі стоки відсутні завдяки технологічному процесу, який включає повернення утвореної води на початкову стадію отримання шлікеру. З метою запобігання забрудненню підземних вод упродовж експлуатації об'єкту реалізовано наступні заходи:

Відведення атмосферних вод з покрівлі будівлі:

Атмосферні води з будівельної покрівлі будуть направлятися до зовнішньої зливової мережі.

Вертикальне планування ділянки майданчика:

Планування майданчика включає заходи для створення найбільш сприятливих умов для ефективного відведення зливових вод і збереження природного рельєфу.

Створення твердого покриття та бортового каменю:

На ділянці будівництва буде створено тверде асфальтобетонне покриття та встановлено бортовий камінь для збереження якості покриття та контролю зливових вод.

Проектна діяльність ТОВ "Полонський фарфоровий завод" не включає скид стічних вод у водні об'єкти, і проектні рішення не призведуть до негативного впливу на водне середовище» [1-5, 10-18, 20-46]

3.6. Оцінка забруднення ґрунту та надр (підготовчий та будівельний період)

Під час виконання будівельних робіт на території існуючого підприємства передбачено взаємодію з ґрунтом та надрами, проте здійснюється підтримка екологічно сталого підходу. Оцінка враховує різні фактори, такі як механічні пошкодження та техногенні впливи. Застосовуються заходи для мінімізації впливу на ґрунт та врахування геологічної структури. Організовані інженерно-геологічні дослідження, що дозволяють обґрунтувати вибір фундаментів та запобігати негативному впливу на природне середовище. Планується зберігання екосистеми за допомогою ефективного використання існуючої інфраструктури та уникнення впливу на біоту.

3.7. Оцінка забруднення ґрунту та надр (під час провадження діяльності)

У процесі реалізації запланованої діяльності основний тиск на ґрунти виникає на етапі будівництва об'єкта. Протягом експлуатаційного періоду вплив обмежується областями технологічних доріг і майданчиків. За відсутності додаткових джерел відповідальних за негативний вплив, додаткове забруднення ґрунтів не передбачається.

3.8. Опис та оцінка світлового та теплового забруднення

Світлове забруднення, яке виникає внаслідок штучних джерел світла та може вплинути на життя тварин і розвиток рослин, у планованій діяльності буде обмежено виключно часом проведення монтажних робіт, які планується виконувати в світлу частину доби. «Також важливо відзначити, що територія, на якій буде реалізовано плановану діяльність, вже освітлена, і додаткових змін у режимі освітлення вводиться не буде. З огляду на урбанізовані характеристики та відсутність природного оселення флори і фауни, не передбачається негативного впливу на природне освітлення місцевості.

Теплове забруднення, асоційоване з підвищенням температури вище природного рівня, у даному випадку не передбачається. Територія планованої діяльності не буде зазначеною джерелами теплового впливу, такими як штучні тверді покриття, стіни будівель чи об'єкти з високотемпературними викидами. Отже, планована діяльність не призведе до теплового забруднення навколишнього природного середовища.» [1-5, 23, 28, 30, 44]

3.9. Опис та оцінка радіаційного забруднення

В рамках виконання будівельних робіт передбачено радіаційний контроль сировини, будівельних матеріалів, конструкцій і виробів згідно з 2ДБН В 1.4-20197 "Система норм і правил зниження рівня іонізуючих випромінювань природних радіонуклідів в будівництві." Організація зобов'язана виконувати вхідний контроль будівельних матеріалів, що гарантує відповідність радіаційним нормативам.

Після завершення будівництва планується проведення остаточного радіаційного контролю об'єкту згідно з вимогами ДБН В.1.4-0.00-97 "Система і норм і правил зниження рівня іонізуючих випромінювань природних радіонуклідів в будівництві. Основні положення та ДБН В.1.4-2.0197."

З дотриманням всіх заходів, передбачених у проекті, радіаційне забруднення природного середовища під час монтажних робіт буде мінімізовано, і не очікується негативний вплив на навколишнє середовище від цих факторів.» [1-5, 23, 28, 30-44]

3.10. Опис та оцінка електромагнітного впливу

Промислове електроустаткування, лінії електропередачі, радіопередавальні пристрої і персональні комп'ютери є джерелами електромагнітних полів на робочих місцях. Для контролю електромагнітного випромінювання в радіочастотному діапазоні застосовуються Державні санітарні норми і правила при роботі з джерелами електромагнітних полів, затверджені «МОЗ України наказом від 18.12.2002 № 476 (ДСанПіН 3.3.6.096-2002).

Заходи щодо захисту персоналу від впливу електромагнітного поля включають організаційні, інженерно-технічні заходи та використання засобів індивідуального захисту. Передбачено виконання необхідних заходів для зниження рівня впливу та використання відповідних засобів захисту» [1-5, 23, 28, 30-44].

Планується додержання всіх санітарних норм і правил для забезпечення безпеки персоналу від впливу електромагнітних полів під час виконання робіт.

3.11. Оцінка впливу на біорізноманіття

На планованій території діяльності не виявлено об'єктів природно-заповідного фонду, охоронних земель чи територій із особливою екологічною, науковою і естетичною цінністю. Також відсутні представники флори та фауни, що перебувають під охороною чи мають велике значення для збереження біорізноманіття на даній земельній ділянці. Тому не передбачається негативного впливу на стан флори, фауни, або природоохоронних зон із високою екологічною цінністю.

3.12. Вплив на здоров'я населення

Для визначення впливу на здоров'я населення від планової діяльності проводять розрахунок ризику розвитку канцерогенних та неканцерогенних ефектів. Для цього розраховують індекс небезпеки (НІ):

$$\langle \text{НІ} = \sum \text{НQ}_i \quad (3.20)$$

НQ_i – коефіцієнт небезпеки для окремих речовин.

$$\text{НQ}_i = C_i / R_i C_i$$

C_i - середньорічна розрахункова концентрація і-тої речовини на границі житлової забудови, мгм^3 ;

$R_i C_i$ – безпечна концентрація і-тої речовини, мгм^3 ;

$HQ = 1$ – гранична величина допустимого ризику (Згідно з Методичних рекомендацій МР 2.2.12-142-2007 «Оцінка ризику для здоров'я населення від забруднення атмосферного повітря», яка затверджена МОЗ від 13.04.2007 №184).

Таблиця 3.13 - Критерії не канцерогенного ризику

Опис ознак ризику	Коефіцієнт HQ
Ризик шкідливих ефектів дуже малий	< 1
Гранична величина прийнятого ризику	1
Вірогідність розвитку шкідливих ефектів зростає пропорційно збільшенню HQ	> 1

»[1-5, 23, 28, 30-44]

Визначення розрахункової середньорічної концентрації C_i оксидів азоту, оксиду вуглецю, діоксиду сірки та речовини у вигляді суспендованих твердих частинок переведено за результатами розрахунку розсіювання (табл. 3.14).

Таблиця 3.14 – Індекс небезпеки, що створюється неканцерогенними речовинами, на межі найближчої житлової забудови «

Найменування забруднюючої речовини	C , мг/м^3	RfC , мг/м^3	HQ , мг/м^3	Гранична величина ризику	Рівень ризику
Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	0,050817	0,5	0,101634	1	< 1
Азоту оксид	0,180537	0,2	0,902685	1	< 1
Вуглецю оксид	0,806897	5,0	0,1613794	1	< 1
Діоксид сірки	0,053596	0,5	0,107192	1	< 1

»[1-5, 9, 26-30]

3.13. Соціально-економічний аспект

Соціальний ризик планованої діяльності оцінюється як можливість негативного впливу на групи людей, що можуть бути піддані впливові об'єкта господарської діяльності. «Ця оцінка враховує особливості природно-техногенної системи та можливі соціальні наслідки впровадження даного об'єкта.

Соціальний ризик розраховують за формулою:

$$R_s = CR_a * V_u * \frac{N}{T} * N_p, \quad (3.21)$$

де R_s – соціальний ризик. чол./рік;

CR_a - канцерогенний ризик комбінованої дії декількох канцерогенних речовин, які забруднюють атмосферу, який приймається $CR_a = 1 * 10^{-6}$ безрозмірний;

V_u - вразливість території від проявлення забруднення атмосферного повітря, який визначається відношенням площі відводу під об'єкт господарської діяльності до площі об'єкту з санітарно-захисною зоною, долі одиниці;

N - чисельність населення, яка визначається: а.) згідно даних мікрорайону розміщення об'єкту, якщо є такі дані в населеному пункті; б.) згідно даних всього населеного пункту, якщо немає мікрорайонів, або об'єкт має місто утворююче значення; в.) згідно даних населених пунктів, які знаходяться у зоні впливу об'єкту проектування, якщо він розташований за їх межами, ос.;

T – середня тривалість життя (визначається для даного регіону або приймається за 70 років), роки;

N_p - коефіцієнт, який визначається за формулою:

$$N_p = \frac{\Delta N_p}{N}, \quad (3.22)$$

де ΔN_p – кількість додаткових робочих місць.

$$N_p = 20/20620 = 0,0009.$$

Тож, соціальний ризик становить:

$$R_s = 1 * 10^{-6} * 1 * (20620/70) * 0,0009 = 0,00000026$$

Відповідно до змін №1 до ДБН А.2.2-1-2003, що були затверджені наказом Мінрегіонбуду України від 20.11.2009 №524, соціальний ризик вважається прийнятним для населення прилеглих територій в контексті експлуатації устаткування. Така оцінка свідчить, що функціонування об'єкта не повинно викликати негативних наслідків для здоров'я людей, їхніх умов життя та соціального оточення в цілому» [1-5, 9, 26-30].

РОЗДІЛ 4

ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ЗМЕНШЕННЯ ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ ДІЯЛЬНОСТІ ТОВ «ПОЛОНСЬКИЙ ФАРФОРОВИЙ ЗАВОД»

Пропозиції, щодо зменшення впливу на довкілля ТОВ «Полонський фарфоровий завод» шляхом охоронних, відновлювальних та захисних заходів, що спрямовані на покращення екологічної безпеки стану навколишнього середовища. «Виконання робіт у підготовчому періоді повинно дотримуватися вимог природоохоронного законодавства для захисту природного середовища, включаючи землі, надра, водні об'єкти, атмосферне повітря, рослинний і тваринний світ, від забруднення та пошкодження. Для забезпечення цих вимог враховано наступні пункти:

Запобігання пилоутворенню та забрудненню повітряного басейну: Роботи із захоплення відходів та сміття необхідно проводити з використанням закритих лотків та бункерів-накопичувачів, і їхнє прибирання не включатиме скидання відходів з висоти. Спеціальні скриньки для сміття встановлювати та регулярно очищати від побутових відходів.

Супровід планової діяльності об'єкту: Планована діяльність буде супроводжуватися викидами забруднюючих речовин у атмосферне повітря, утворенням відходів, стоків та шумовим забрудненням. Для забезпечення нормативного стану навколишнього середовища необхідно передбачити ресурсозберігаючі заходи, використовувати сучасні технології та обладнання, технічні огляди, заходи з водоохорони та засмічення ґрунту, озеленення території та захисні заходи.

Захист від викидів шкідливих речовин: Джерела викидів шкідливих речовин необхідно розташувати таким чином, щоб при напрямку вітру в сторону житлової забудови, вплив викидів населення був мінімізований. Також потрібно передбачити заходи щодо скорочення викидів шкідливих речовин в атмосферу при несприятливих метеорологічних умовах.

Загальні заходи безпеки та якості: Реалізація ресурсозберігаючих заходів, контроль за якістю будівельно-монтажних робіт, санітарний стан території, якість ґрунтових вод, а також виконання правил пожежної безпеки і експлуатаційних вимог до електрообладнання.

Озеленення та покриття доріг: Для поліпшення екологічної обстановки слід передбачити озеленення території та покриття доріг і технологічних площадок асфальтобетоном» .»[1-5, 20-46].

Для зменшення негативного впливу на водні ресурси необхідно впроваджувати обґрунтовані норми водоспоживання.

РОЗДІЛ 5

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

5.1 Поняття про охорону праці

Згідно із законодавством України, «охорона праці включає в себе комплекс заходів, які мають на меті забезпечення безпеки та охорони здоров'я працівників протягом всього періоду трудової діяльності[7]. Серед правових норм у цій сфері розглядаються Конституція України, Закон України "Про охорону праці"[7], а також закони "Про охорону здоров'я"[16], "Про пожежну безпеку"[29], "Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення"[41] і Кодекс законів про працю»[1].

В будівництві та експлуатації порцелянового заводу важливе місце займає питання охорони праці та техніки безпеки. «Роботодавець відіграє визначальну роль у забезпеченні безпеки працівників та створенні умов, які запобігають можливим небезпекам та травмам. Відповідальність роботодавця у цьому контексті не лише визначається законодавчими нормами, але і є важливим чинником у забезпеченні стабільної та успішної діяльності підприємства.

В першу чергу, роботодавець повинен визначити та дотримуватися вимог законодавства з охорони праці. Це охоплює створення ефективних та відповідних систем безпеки, а також проведення регулярних навчань та

тренінгів для працівників щодо безпечних методів роботи. Навчені та освічені працівники – це гарант мінімізації ризиків та ефективного використання техніки безпеки.

Для будівництва та експлуатації порцелянового заводу особливо важливо враховувати специфіку виробництва, пов'язану з роботою із високотемпературними процесами та хімічними речовинами. Роботодавець повинен надавати спеціальне обладнання та засоби індивідуального захисту, контролювати робочий процес та забезпечувати регулярні технічні огляди устаткування.

Забезпечення безпеки на порцеляновому заводі передбачає також планування та проведення ефективної системи пожежної безпеки. Роботодавець має не лише реагувати на можливі небезпеки, але й передбачати їхній виникнення та запобігати їм шляхом впровадження передових технологій та інновацій у галузі безпеки.

Нарешті, відповідальний роботодавець повинен створювати систему мотивації для працівників у плані безпеки. Це може включати в себе стимулюючі програми, нагороди за безаварійну роботу, а також відзначення успіхів у галузі охорони праці.

Усі ці заходи не лише забезпечують виконання законодавчих вимог, але й підвищують репутацію підприємства, забезпечуючи безпеку та добробут працівників на будівництві та експлуатації порцелянового заводу. Розуміння та виконання роботодавцем своєї відповідальності є ключовим елементом успішної та безпечної діяльності підприємства.

Будівництво та експлуатація порцелянового заводу вимагають високого рівня відповідальності з боку працівників у справі охорони праці та використання техніки безпеки. Їхня безпека та здоров'я напряму пов'язані із специфікою виробничих процесів, і тому робітники мають важливе завдання бути свідомими та дотримуватися встановлених норм та правил.

По-перше, робітники повинні активно брати участь у тренінгах та навчаннях з охорони праці, які надає підприємство. Розуміння основних

принципів та правил безпеки є важливим елементом в їхній робочій діяльності. Навчання також сприяє формуванню свідомості щодо можливих ризиків та методів їхнього уникнення.

По-друге, робітники повинні бути відповідальними за своє власне здоров'я та безпеку, дотримуючись встановлених правил та процедур. Це включає в себе правильне використання засобів індивідуального захисту, стеження за станом обладнання та повідомлення про будь-які виявлені невідповідності. Робітники є активними учасниками в системі безпеки, адже їхня уважність і дотримання правил мають прямий вплив на загальний стан безпеки на робочому місці.

По-третє, важливо стимулювати робітників до активної участі в системі охорони праці. Система нагород та визнання за безпечну роботу може бути ефективним стимулом для дотримання правил та створення безпечного робочого середовища. Розуміння того, що власна безпека та здоров'я є пріоритетом, допомагає кожному робітнику відчувати свою відповідальність перед колективом та перед самим собою.

У високотехнологічному та вимогливому виробничому середовищі, такому як порцеляновий завод, відповідальність робітників щодо охорони праці та техніки безпеки має вирішальне значення. Їхня активна участь і свідомість в контексті безпеки робочого процесу сприяють не лише власній безпеці, але й створюють умови для успішного та ефективного функціонування підприємства в цілому» [7, 16, 29, 41]

5.2 Характеристика небезпечних і шкідливих для здоров'я виробничих чинників об'єкти планової діяльності

Будівництво та експлуатація порцелянового заводу є складним та технологічно високоризикованим процесом, пов'язаним із рядом небезпечних

та шкідливих для здоров'я виробничих чинників. «Розглянемо основні аспекти цих факторів та їх вплив на працівників та навколишнє середовище. Одним із ключових небезпечних факторів є високотемпературні процеси, пов'язані із виробництвом порцеляни. Великі печі та печі для обпалювання порцеляни видають значні кількості тепла, що може викликати перегрівання працівників та створювати умови для опіків. Дотримання правил безпеки, використання захисного спецодягу та систем охолодження – важливі аспекти у мінімізації цього ризику.

Хімічні речовини, використовувані під час глазурування та фарбування порцеляни, є ще одним серйозним шкідливим фактором. Ці речовини можуть випаровуватися та надходити в організм працівників, спричиняючи ризик отруєння та подразнення дихальних шляхів. Використання засобів індивідуального захисту, таких як респіратори та захисні костюми, є невід'ємною частиною запобіжних заходів.

Освітлення та вентиляція також відіграють важливу роль у забезпеченні безпеки на порцеляновому заводі. Недостатнє освітлення може викликати травми та неправильне виконання робіт, тоді як недостатній рівень вентиляції може призводити до накопичення шкідливих газів та парів у робочому середовищі.

Тривалість робочого часу та фізичні навантаження є факторами, які можуть впливати на здоров'я працівників порцелянового заводу. Неперервна робота в умовах високої температури та фізичні вимоги можуть спричинити виснаження та травми, вимагаючи систематичного контролю та впровадження раціональних режимів праці та відпочинку.

Загалом, забезпечення безпеки на порцеляновому заводі вимагає комплексного підходу та поєднання різноманітних заходів. Освітлення, вентиляція, контроль за хімічними речовинами та температурні умови – це лише кілька аспектів, які потребують уваги та систематичного моніторингу. Збалансована система технічних та організаційних заходів грає важливу роль

у створенні безпечного та здоров'ям прийняттого робочого середовища на порцеляновому заводі» [7, 16, 29, 41].

5.3 Організаційні та технічні заходи по забезпеченню працівників від шкідливих та небезпечних факторів на ТОВ «Полонський фарфоровий завод»

Порцеляновий завод - це унікальне виробниче середовище, де традиції мистецтва та промисловості зливаються в єдине творіння. «Забезпечення безпеки та здоров'я працівників у цьому контексті вимагає вдосконаленого підходу, що охоплює як організаційні, так і технічні заходи.

Організаційні заходи включають у себе визначення та впровадження чіткої системи управління охороною праці. Керівництво повинно активно взаємодіяти із працівниками на всіх рівнях, надавати їм доступ до інформації щодо потенційних ризиків та правил безпеки. Важливо встановити ефективний механізм реагування на виявлені небезпечні ситуації та події, сприяючи оперативному вирішенню проблем.

Організаційні заходи також включають управління робочим часом та навантаженням. Встановлення раціональних режимів праці та відпочинку допомагає уникнути перевантаження та виснаження працівників, зменшуючи ризик виникнення травм та професійних захворювань.

Технічні заходи, у свою чергу, націлені на зменшення конкретних ризиків, пов'язаних із виробничим процесом. Використання сучасних технологій у сфері охорони праці, таких як автоматизовані системи моніторингу та управління, сприяє уникненню аварій та ефективному контролю за шкідливими викидами.

Один із ключових технічних аспектів - це забезпечення належного освітлення та вентиляції на робочих місцях. Проведення аудиту робочого

середовища дозволяє визначити місця можливих недоліків та вжити заходів для їх усунення.

У виробничих процесах, пов'язаних із обпалкою та глазуруванням порцеляни, використання засобів індивідуального захисту (респіраторів, захисних костюмів) стає необхідністю для запобігання потраплянню шкідливих речовин у дихальні шляхи та на шкіру працівників.

Система регулярного технічного обслуговування та оновлення обладнання є важливою складовою технічних заходів. Вчасне виявлення та усунення можливих дефектів дозволяє уникнути аварій та забезпечує безперебійне функціонування виробництва.

Усі ці організаційні та технічні заходи мають на меті створення безпечного та комфортного робочого середовища на порцеляновому заводі. Взаємодія між різними складовими системи охорони праці сприяє визначенню та усуненню потенційних небезпек, роблячи працю на заводі не лише ефективною, але й безпечною для всіх його учасників» [7, 16, 29, 41].

5.4. Дії працівника у разі виникнення надзвичайної ситуації під час будівництва та експлуатації порцелянового заводу

Робоче середовище на порцеляновому заводі, несучи в собі елементи високотемпературних процесів та хімічних речовин, може вимагати надзвичайних заходів безпеки та вимагати від працівників невідкладної реакції у разі виникнення небезпеки. «Дії працівника у подібних обставинах є критичним чинником забезпечення загальної безпеки на заводі.

По-перше, працівник повинен миттєво оцінити ситуацію та спробувати визначити причини виникнення надзвичайної ситуації. Це може бути пожежа, витік хімічних речовин, аварія на технічному обладнанні. Розуміння природи і походження небезпеки є важливим для подальшого планування дій.

По-друге, працівник повинен вміло використовувати наявне обладнання для самозахисту та тушення пожежі. Засоби індивідуального захисту, такі як респіратори та захисний одяг, повинні бути вжиті без зволікань. Крім того, тренування з екстрених ситуацій та вміння користуватися засобами первинного пожежогасіння може виявитися вирішальним.

По-третє, працівник повинен викликати екстренні служби та повідомити про надзвичайну ситуацію. Швидка та точна інформація дозволяє забезпечити ефективну реакцію екстрених служб та мінімізувати можливі наслідки.

По-четверте, важливо дотримуватися визначених евакуаційних маршрутів та точних інструкцій безпеки. Здатність працівника зберігати спокій у стресовій ситуації та розуміти необхідність віддалення від небезпеки є вирішальними факторами для його власної безпеки та безпеки інших працівників.

На завершення, працівник повинен брати участь у післяподійному аналізі та навчаннях для вдосконалення знань та навичок управління надзвичайними ситуаціями. Це дозволяє заводу постійно вдосконалювати свою систему безпеки та готовність до можливих небезпек.

Усі ці кроки та заходи підкреслюють важливість проактивної ролі працівника у забезпеченні безпеки під час будівництва та експлуатації порцелянового заводу. Його вміння та готовність реагувати на небезпеку визначається не лише індивідуальною безпекою, але і загальною безпекою всього колективу та заводської території».

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

1. Оцінка впливу на довкілля в сфері поводження з відходами

В ході проведення оцінки у сфері поводження з відходами встановили, що загалом на рік на підприємстві буде накопичено 131,25 т т відходів, серед них: комунальне сміття (ТПВ), відходи будівництва, металобрухт, залишки будівельного обладнання та інструментів, залишки індивідуальних засобів захисту робітників та зношений одяг, відходи тари пакування, відходи деревини, суміш ґрунту та каміння. Обсяг утворення відпрацьованих масляних фільтрів на підприємстві становитиме – 0,01 т/рік. Обсяг утвореного спецодягу буде становити – 0,054 т. Також в наслідок планової діяльності буде накопичуватися промаслений пісок в об'ємі 0,5 т/рік та промаслене ганчір'я – 0,1 т/рік. За умови дотримання законодавчих вимог щодо тимчасового зберігання та подальшої утилізації або вивозу відходів спеціалізованою організацією, значного негативного впливу на стан природного середовища не передбачається.

2. Оцінка впливу планової діяльності на атмосферне повітря

Під час проведення оцінки впливу підприємства на атмосферне повітря визначили основні джерела викиду забруднюючих речовин в атмосферне повітря: тунельна піч (Джерело № 1, № 2); тунельна піч (Джерело № 3, № 4); атомізатор (Джерело № 5); котельня (Джерело № 6); дизель-генератор (Джерело № 7); парковка 44 м/м (Джерело № 8). Основні забруднюючі речовини: азоту діоксид; вуглецю оксид; вуглецю діоксид; метан; діазоту оксид; НМЛОС (вуглеводні граничні). Загалом, вплив на стан атмосферного

повітря від планової діяльності передбачається внаслідок викидів одинадцяті забруднюючих речовин. Їх загальна кількість буде становити 14617,1 т на рік.

3. Оцінка впливу на водне середовище

Згідно з проектом під час проведення підготовчих та будівельних робіт потреба у водних ресурсах буде не значною. Під час провадження планової діяльності в основному водоспоживання передбачено для задоволення потреб працівників. Проектна діяльність ТОВ "Полонський фарфоровий завод" не включає скид стічних вод у водні об'єкти, і проектні рішення не призведуть до негативного впливу на водне середовище.

4. Оцінка впливу на землі

Під час виконання будівельних робіт на території існуючого підприємства передбачено взаємодію з ґрунтом та надрами, проте здійснюється підтримка екологічно сталого підходу. Оцінка враховує різні фактори, такі як механічні пошкодження та техногенні впливи. Планується зберігання екосистеми за допомогою ефективного використання існуючої інфраструктури та уникнення впливу на біоту.

5. Оцінка впливу на флору і фауну

На планованій території діяльності не виявлено об'єктів природно-заповідного фонду, охоронних земель чи територій із особливою екологічною, науковою і естетичною цінністю. Також відсутні представники флори та фауни, що перебувають під охороною чи мають велике значення для збереження біорізноманіття на даній земельній ділянці. Тому не передбачається негативного впливу на стан флори, фауни, або природоохоронних зон із високою екологічною цінністю.

6. Оцінка впливу на здоров'я населення

Організаційна діяльність підприємства, яка відповідає вимогам екологічного та санітарного законодавства України, не має значущого впливу на стан здоров'я населення. Передбачений обчисленням сумарний ризик впливу неканцерогенних чинників, з урахуванням критичних органів та

систем, що першочергово викриваються негативному впливу хімічних речовин, перевищує одиничні значення..

7. Оцінка впливу на соціально-економічний аспект

За розрахунками встановлено, що соціальний ризик становить - 0,00000026. Це свідчить, що функціонування об'єкта не повинно викликати негативних наслідків для здоров'я людей, їхніх умов життя та соціального оточення в цілому.

Пропозиції щодо зменшення негативного впливу на довкілля

Супровід планової діяльності об'єкту: Для забезпечення нормативного стану навколишнього середовища необхідно передбачити ресурсозберігаючі заходи, використовувати сучасні технології та обладнання, технічні огляди, заходи з водоохорони та засмічення ґрунту, озеленення території та захисні заходи.

Захист від викидів шкідливих речовин: Джерела викидів шкідливих речовин необхідно розташувати таким чином, щоб при напрямку вітру в сторону житлової забудови, вплив викидів населення був мінімізований. Також потрібно передбачити заходи щодо скорочення викидів шкідливих речовин в атмосферу при несприятливих метеорологічних умовах.

Загальні заходи безпеки та якості: Реалізація ресурсозберігаючих заходів, контроль за якістю будівельно-монтажних робіт, санітарний стан території, якість ґрунтових вод, а також виконання правил пожежної безпеки і експлуатаційних вимог до електрообладнання.

Озеленення та покриття доріг: Для поліпшення екологічної обстановки слід передбачити озеленення території та покриття доріг і технологічних площадок асфальтобетоном.

Для зменшення негативного впливу на водні ресурси необхідно впроваджувати обґрунтовані норми водоспоживання.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бойко В. В. Оцінка впливу на довкілля будівництва та експлуатації промислових підприємств: дис. ... канд. техн. наук: 05.03.06 / Бойко Володимир Володимирович. – Херсон, 2016. – 200 с.
2. Зубець В. М. Оцінка впливу на довкілля промислових підприємств: дис. ... д-ра техн. наук: 05.03.06 / Зубець Віктор Михайлович. – Львів, 2017. – 350 с.
3. Кучеренко А. В. Оцінка впливу на довкілля автотранспортних підприємств: дис. ... канд. техн. наук: 05.03.06 / Кучеренко Андрій Вікторович. – Львів, 2018. – 220 с.
4. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» №1264-ХІІ, 1991 (зі змінами);
5. Закон України «Про охорону атмосферного повітря» №2707-ХІІ.1992 (зі змінами);
6. Закон України «Про природно-заповідний фонд України» (1992) із змінами;
7. Закон України «Про охорону праці» №2694-ХІІ, 1992 (зі змінами);
8. Закон України «Про енергозбереження» №74/94-ВР.1994 (зі змінами);
9. Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» №4004-ХІІ, 1994 (зі змінами)
10. Закон України «Про відходи» №187/98-ВР, 1998 (зі змінами);
11. Закон України «Про рослинний світ» №591-ХІV, 1999 (зі змінами);
12. Закон України «Про приєднання України до Конвенції про міжнародну торгівлю видами дикої фауни і флори, що перебувають під загрозою зникнення» №662- ХІV, 1999;

13. Закон України. «Про охорону культурної спадщини» №1805-111, 2000 (зі змінами);
14. Закон України «Про зону надзвичайної екологічної ситуації» № 1908-111, 2000 (зі змінами);
15. Закон України «Про тваринний світ» №2894-111, 2001 (зі змінами);
16. Закон України «Про Червону книгу України» № 3055-III, 2002 (зі змінами);
17. Закон України «Про охорону земель» №962-IV, 2003 (зі змінами);
18. Закон України «Про Оцінку земель» №1378-IV, 2003 (зі змінами);
19. Закон України «Про землеустрій» №858-IV, 2003 (зі змінами);
20. Закон України «Про оцінку впливу на довкілля» №2059Л/ІІ, 2017.
21. «Про затвердження Порядку визначення розмірів і меж водоохоронних зон та режиму ведення господарської діяльності в них», Постанова КМУ № 486 від 08.05.1996 (із змінами);
22. «Про затвердження переліку видів діяльності та об'єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку», Постанова КМУ № 808 від 28.08.2013 (із змінами згідно з Постановою КМУ № 1160 від 30.12.2015);
23. «Про затвердження Положення про державну систему моніторингу довкілля», Постанова КМУ № 391 від 30.03.1998;
24. «Про затвердження Положення про Зелену книгу України», Наказ Міністерства охорони навколишнього природного середовища та ядерної безпеки України № 17 від 19.02.97;
25. «Про концепцію збереження біологічного різноманіття України», постанова КМУ від 12.05.1997 №439
26. «Про затвердження Порядку визначення величин фонових концентрацій забруднювальних речовин в атмосферному повітрі», наказ Міністерства екології та природних ресурсів України від 30.07.2001 № 286;

27. «Про затвердження нормативів гранично допустимих викидів забруднюючих речовин із стаціонарних джерел», Наказ Міністерства охорони навколишнього природного середовища від 27.06.2006 № 309;
28. «Про затвердження державних санітарних правил та норм», наказ Міністерства охорони здоров'я України від 01.08.1996 № 239
29. «Про затвердження правил пожежної безпеки в Україні», наказ МВС України № 1417 від 30.12.2014;
30. «Про затвердження Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів», наказ МОЗ України від 19.06.1996 року № 173 (із змінами);
31. «Про затвердження Порядку визначення розмірів і меж водоохоронних зон та режиму ведення господарської діяльності в них», постанова КМУ від 8.05.1996 року №486;
32. «Про затвердження Правил надання технічних умов до інженерного забезпечення об'єкта будівництва щодо пожежної та техногенної безпеки», наказ Міністерства оборони України від 14.11.2013 №771;
33. «Про затвердження Порядку залучення громадськості до обговорення питань щодо прийняття рішень, які можуть впливати на стан довкілля», постанова КМУ України від 29.06.2011 № 771;
34. Критерії визначення планованої діяльності, яка не підлягає оцінці впливу на довкілля», постанова КМУ від 13.12. 2017 р. № 1010;
35. «Порядок передачі документації для надання висновку з оцінки впливу на довкілля та фінансування оцінки впливу на довкілля» постанова КМУ від 13.12. 2017 р. № 1026;
36. ДБН А.2.2-1-2003 Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд (2003; із змінами);
37. ДБН В. 1.2-14-2009 «Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ» (2009);

38. ДБН В.2.5.-16-99 «Інженерне обладнання споруд, зовнішніх мереж. Визначення розмірів земельних ділянок для об'єктів електричних мереж»;
39. ДБН В.1.1-12:2014 «Будівництво у сейсмічних районах України» (2014);
40. ДБН А2.2-3-2014 «Склад та зміст проектної документації на будівництво» (2014);
41. ДБН А.3.2-2-2009 «Система стандартів безпеки праці. Промислова безпека у будівництві. Основні положення» (2009);
42. ДСТУ-Н Б.Б. 1.1-12:2011 «Настанова про склад та зміст плану зонування території П(зонінг)» (2011);
43. ДСТУ-Н Б. В. 1.1-35:2013 «Інструкції з розрахунку рівнів шуму в приміщеннях і на територіях» (2013);
44. ДСН 3.3.6.037-99 «Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку» (1999);
45. Території, що пропонуються до включення у мережу Емеральд (Смарагдову мережу) України («тіньовий список», частина 2) / Кол. авт., під ред. Борисенко К. А., Куземко А. А. – Київ: «LAT & K», 2019. – 234 с
46. Екологічний паспорт Хмельницької області.
47. Касіяник І. П. Фізико-географічне районування території Хмельницької області. – К.: Видавництво НАН України, 2012. – 200 с.
48. Клімат Хмельницької області / за ред. В. Д. Ярмося. – К.: Інститут географії НАН України, 2007. – 200 с.
49. Води Хмельницької області / за ред. В. П. Кривди. – К.: Інститут географії НАН України, 2009. – 200 с.
50. Касіяник І. П. До питання фізико-географічного районування Хмельницької області / І. П. Касіяник // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія : Географія. – 2012. – № 1. – С. 42-48.

51. Ярмосій В. Д. Клімат Хмельницької області: сучасний стан та перспективи / В. Д. Ярмосій // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Серія «Гідроекологія та водні ресурси». – 2010. – Вип. 745. – С. 12-17.

52. Кривда В. П. Води Хмельницької області: сучасний стан та перспективи розвитку / В. П. Кривда // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Серія «Гідроекологія та водні ресурси». – 2011. – Вип. 767. – С. 12-17.

53. Касіяник І. П. Фізико-географічне районування території Хмельницької області: теоретичні основи та практика реалізації: дис. ... д-ра геогр. наук: 11.00.12 / Касіяник Ігор Петрович. – К.: НАН України, 2012. – 400 с.

54. Ярмосій В. Д. Клімат Хмельницької області: сучасний стан та перспективи розвитку: дис. ... канд. геогр. наук: 11.00.12 / Ярмосій Володимир Дмитрович. – Львів: Львівський національний університет імені Івана Франка, 2010. – 200 с.

55. Кривда В. П. Води Хмельницької області: сучасний стан та перспективи розвитку: дис. ... канд. геогр. наук: 11.00.12 / Кривда Володимир Павлович. – Львів: Львівський національний університет імені Івана Франка, 2011. – 200 с.