

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЕКОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Спеціальність 101 "Екологія"

"Допускається до захисту"
Зав. кафедри безпеки життєдіяльності
професор О.І. Розпутній
"01" березня 2023 року

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

АНАЛІЗ СТАНУ ДОВКІЛЛЯ ОРЖИЦЬКОЇ СЕЛИЩНОЇ ГРОМАДИ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ТА РОЗРОБКА ЗАХОДІВ ЩОДО ЙОГО ПОЛІПШЕННЯ

Виконав:
Уфимцев Олексій Олександрович

Керівник: кандидат с.-г. наук
доцент В.В. Скиба

Рецензент:
ст. викладач Діана Олександрівна С.

Я, Уфимцев Олексій Олександрович, засвідчую, що кваліфікаційну роботу
виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності.

Біла Церква – 2023

ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	8
1.1. Стратегічні цілі та види державного екологічного моніторингу.....	8
1.1.1. Моніторинг атмосферного повітря.....	11
1.1.2. Моніторинг земельних ресурсів та його значення.....	13
1.1.3. Моніторинг поверхневих вод.....	16
1.2. Методологічні та правові основи організації та функціонування Державної системи моніторингу навколишнього середовища.....	20
1.3. Проблеми здійснення державного моніторингу природного середовища в Україні.....	25
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИКА.....	31
2.1. Загальна характеристика Оржицької селищної громади Полтавської області.....	31
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	44
3.1. Оцінка якості атмосферного повітря.....	31
3.2. Стан водного басейну громади	36
3.3. Екологічна оцінка стану земельних ресурсів регіону.....	40
3.4. Моніторинг забруднення ґрунтів сільськогосподарського призначення.....	44
3.5. Моніторинг стану здоров'я населення.....	46
3.6. Загальний екологічний стан Оржицької селищної громади Полтавської області.....	48
3.7. Шляхи поліпшення екологічних проблем.....	50
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ.....	59
ВИСНОВКИ.....	66
ПРОПОЗИЦІЇ	68
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	69

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Екологічний факультет
Спеціальність: 101 «Екологія»

Затверджую

Гарант ОП «Екологія»

доцент

Скиба В.В.

« 04 »

бересня 2023 р.

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу здобувачу

Урмишев Максим Миколайович
прізвище, ім'я та по батькові

Тема: «АНАЛІЗ СТАНУ ДОВКІЛЛЯ ОРЖИЦЬКОЇ СЕЛИЩНОЇ
ГРОМАДИ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ТА РОЗРОБКА ЗАХОДІВ
ЩОДО ЙОГО ПОЛІПШЕННЯ»

Затверджено наказом ректора № 265/3 від « 04 » 11 2023 р.

Термін здачі здобувачам готової кваліфікаційної роботи в деканат:

до « 04 » 12 2023 р.

Перелік питань, що розробляються в роботі. Вихідні дані:

1. Опрацювати не менше 40 літературних джерел (підручники, вісники, журнали, наукові статті, звіти екологічної інспекції тощо) стосовно теми роботи та написати розділ “Огляд літератури”.

2. Опрацювати розділ “Матеріали та методика” випускної роботи.

3. Надати загальну характеристику Оржицької селищної громади Полтавської області.

4. Визначити джерела викидів та види забруднюючих речовин атмосферного повітря.

5. Встановити основні забруднювачі природних вод громади.

6. З'ясувати наслідки впливу діяльності підприємств Оржицької селищної громади на стан навколишнього середовища довкілля.

7. Описати шляхи поліпшення екологічних проблем регіону.

8. Зробити висновки щодо проведених досліджень та розробити пропозиції, оформити роботу таблицями, графіками, фотографіями.

Календарний план виконання роботи

Етап виконання	Дата виконання етапу	Відмітка про виконання
Огляд літератури	01. 10. 2023 р.	виконано
Методична частина	15. 10. 2023 р.	виконано
Дослідницька частина	01. 11. 2023 р.	виконано
Оформлення роботи	15. 11. 2023 р.	виконано
Перевірка на плагіат	01. 12. 2023 р.	виконано
Подання на рецензування	10. 12. 2023 р.	виконано
Попередній розгляд на кафедрі	05. 12. 2023 р.	розглянуто

Керівник кваліфікаційної роботи, доцент

Скиба В.В.

Здобувач

Уфимцев О.О.

Дата отримання завдання «09» 09 2023 р.

АНОТАЦІЯ

Дослідницька робота, яку розглядаємо в цьому контексті, фокусується на актуальних аспектах екологічного стану атмосферного повітря, природних вод, земельних ресурсів і біологічних компонентів Оржицької селищної громади, розташованої в Полтавській області України. Основною метою цього дослідження є здійснення моніторингових спостережень щодо поточного стану навколишнього середовища на території Оржицької громади Полтавської області.

Кваліфікаційна робота поділена на чотири основні розділи. У першому розділі виконано аналіз літературних джерел, що відображають актуальність обраної теми дослідження. Другий розділ надає докладний опис умов проведення досліджень, а також методику збору та обробки матеріалів. Третій розділ представляє результати досліджень, які відображають сучасний екологічний стан основних складових біосфери Оржицької селищної громади Полтавської області. У четвертому розділі аналізуються умови охорони праці.

Кваліфікаційна робота розглядається на обсязі 66 сторінок та включає в себе 9 таблиць, 4 рисунки і бібліографічний список із 40 джерелами.

Ключові слова: "Моніторинг довкілля," "Оржицька селищна громада," "екологічні проблеми," "атмосферне повітря," "природні води," "земельні ресурси" і "біологічні ресурси".

ABSTRACT

The research presented in this context focuses on the current aspects of the environmental state of the atmospheric air, natural waters, land resources, and biological components of the Orzhychi rural community, located in the Poltava region of Ukraine. The main goal of this study is to conduct monitoring observations of the current state of the environment within the territory of the Orzhychi community in the Poltava region.

This qualification paper is divided into four main sections. The first section includes an analysis of literary sources reflecting the relevance of the chosen research topic. The second section provides a detailed description of the research conditions, as well as the methodology for collecting and processing materials. The third section presents the research results, reflecting the current environmental state of the main components of the biosphere in the Orzhychi rural community of the Poltava region. The fourth section analyzes labor protection conditions.

The qualification paper covers 66 pages and includes 9 tables, 4 figures, and a bibliography with 40 sources.

Keywords: Environmental Monitoring, Orzhychi Rural Community, Environmental Issues, Atmospheric Air, Natural Waters, Land Resources, Biological Resources.

ВСТУП

Запитання з охорони навколишнього середовища набувають надзвичайної важливості як на національному, так і на міжнародному рівні. Недавні події та ініціативи, такі як запуск процесу "Довкілля для Європи" у 1991 році, Конференція з довкілля і розвитку у Ріо-де-Жанейро в 1992 році, підписання численних природоохоронних конвенцій, Всесвітній саміт зі сталого розвитку у Йоганнесбурзі у 2002 році і 5-та Всеєвропейська конференція міністрів охорони навколишнього середовища "Довкілля для Європи" у Києві у 2003 році, свідчать про те, що питання екології стають пріоритетами у політичному порядку денному національних та міжнародних організацій. Україна вже давно перебуває на цьому шляху, переходячи від економічної до екологічно орієнтованої стратегії розвитку, оскільки сучасна демократична держава повинна враховувати аспекти ресурсозбереження [7].

Україна має багатий природний потенціал, сприятливі природно-кліматичні умови і важливе географічне розташування. Проте, тривалий період неефективної економічної системи призвів до нерозумного і виснажливого використання природних ресурсів. У цьому контексті головним завданням сучасної природоохоронної політики України є раціональне використання природних ресурсів та підтримка розвитку природоохоронних, енергозберігаючих та ресурсозберігаючих технологій [27].

Полтавська область, подібно до інших регіонів України, стикається з важливими викликами у сфері природоохоронних заходів та раціонального використання ресурсів. На території області виникає потреба у більш докладному та комплексному аналізі рівня техногенної небезпеки в окремих районах, враховуючи специфічні особливості та зміни у господарській діяльності окремих населених пунктів. Це необхідно для формування загального уявлення про екологічний стан регіону та розробки відповідних стратегій [7].

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Стратегічні цілі та види державного екологічного моніторингу

У постійному прагненні до економічного зростання та необмеженого матеріального споживання, людство стикнулося зі складною проблематикою екології. Кроком до зміцнення природоохоронної сфери стало ухвалення Конституції України 28 червня 1996 року. В цьому документі відзначено, що держава має обов'язок забезпечувати екологічну безпеку та підтримувати екологічну рівновагу на своїй території (стаття 16). Кожному гарантується право вільного доступу до інформації про стан довкілля (стаття 50), і кожен зобов'язаний не завдавати шкоди природі та компенсувати завдані збитки (стаття 66) [18].

У минулому десятилітті суспільство все активніше використовує звіти про стан навколишнього природного середовища в різних аспектах своєї діяльності. Ця інформація стає надзвичайно важливою як у повсякденному житті людей, так і в господарській, будівельній та надзвичайній сферах. Вона необхідна для вчасного сповіщення про небезпечні природні явища.

Щоб визначити підходи до визначення техногенної безпеки держави через ступінь техногенного забруднення навколишнього середовища, виникла потреба в розробці сучасних, чутливих та селективних методів збору, контролю та аналізу інформації про об'єкти навколишнього природного середовища. Для цього використовується державна система моніторингу довкілля.

Моніторинг навколишнього природного середовища, або екологічний моніторинг природно-антропогенних геосистем, є комплексною системою спостережень, збиранням, обробкою, передачею та аналізом інформації про стан екологічних систем, які розвиваються природним чином або під впливом антропогенного (техногенного) впливу [28].

У XX столітті термін "моніторинг" був введений для опису системи

систематичних і цілеспрямованих спостережень за елементами навколишнього природного середовища в часі і просторі [8].

Державний моніторинг довкілля є однією з ключових функцій у сфері державного управління та регулювання відповідних суспільних відносин. Правова основа екологічного моніторингу в Україні закріплена в численних законах, таких як "Про охорону навколишнього природного середовища", "Про землю", "Про води", "Про ліси", "Про атмосферне повітря", "Про рослинний світ", "Про природно-заповідний фонд України" і багатьох інших [1, 10, 24–27].

Моніторинг довкілля має вирішувати наступні завдання:

1) Спостереження за станом біосфери та визначення змін, які виникають під впливом діяльності людини, і аналіз результатів спостережень за геофізичними та фізико-географічними параметрами середовища, включаючи геохімічні дані, що описують рух речовин і енергії в природі, а також спостереження за реакцією біоти та інших аспектів.

2) Прогнозування і визначення тенденцій змін у біосфері для узгодження планів діяльності людського суспільства.

3) Оцінка змін і тенденцій в середовищі через порівняння з певними критеріями (наприклад, ГДК), які вказують на межу екологічного навантаження на навколишнє середовище [20, 23].

В залежності від об'єкта моніторингу відрізняють комплексний моніторинг навколишнього природного середовища та моніторинг окремих аспектів, таких як земля, води, ліси, рослинний світ, дика фауна, атмосферне повітря, об'єкти природно-заповідного фонду, курорти та інші [9, 16].

Залежно від функціонального призначення, моніторинг поділяється на три основні типи:

1. ****Загальний моніторинг (стандартний)**:** Цей тип моніторингу виконується систематично з використанням стандартних параметрів, які вимірюються на базовій мережі спостережень. Головною метою цього типу моніторингу є виявлення фактичного екологічного стану та розроблення

ефективних управлінських рішень на всіх рівнях. Він спрямований на надання об'єктивної інформації щодо стану навколишнього середовища та використовується для прийняття рішень з планування та контролю.

2. ****Оперативний моніторинг (кризовий)****: Цей тип моніторингу включає систему додаткових спостережень, особливо в зонах підвищеного ризику, і здійснюється як через державну мережу пунктів спостережень, так і через тимчасову мережу. Він активується під час виникнення несанкціонованих чи аварійних забруднень, стихійних лих та інших надзвичайних ситуацій. Основною метою оперативного моніторингу є оперативне оповіщення та розроблення негайних заходів для ліквідації наслідків подій та захисту населення, екосистем і майна.

3. ****Фоновий моніторинг (науковий)****: Фоновий моніторинг передбачає систему спостережень за природними ресурсами, природними об'єктами та природними системами, які не піддаються прямому антропогенному впливу. Цей тип моніторингу використовується для збору інформації, необхідної для оцінки та прогнозування змін стану природних об'єктів внаслідок господарської діяльності. Він зазвичай здійснюється через мережу біосферних і природних заповідників, а також спеціальних наукових станцій.

Ці різновиди моніторингу використовуються для забезпечення контролю, аналізу та управління станом довкілля на різних рівнях та в різних ситуаціях, що дозволяє ефективно захищати довкілля і забезпечувати екологічну безпеку.

1.1.1. Моніторинг атмосферного повітря

Моніторинг атмосферного повітря грає важливу роль у зборі і аналізі інформації про стан атмосфери, рівень забруднення, та природні явища, що відбуваються в ній. Ця інформація є важливою для оцінки впливу антропогенних і природних факторів на довкілля та здоров'я людей, а також для розробки науково обґрунтованих рекомендацій для управлінських рішень

у сфері охорони атмосферного повітря.

Основні завдання моніторингу атмосферного повітря включають:

1. ****Спостереження за станом атмосфери****: Вимірюються параметри, такі як температура, вологість, тиск, вітер, а також вміст різних газів та аерозолів у повітрі. Ці дані допомагають визначити загальний стан атмосфери і виявити зміни, що відбуваються в ній.
2. ****Спостереження за рівнем забруднення****: Моніторинг дозволяє визначити концентрацію різних забруднюючих речовин у повітрі, таких як діоксид сірки, діоксид азоту, вуглеводні, важкі метали тощо. Це важливо для визначення рівня забруднення та впливу цих речовин на здоров'я людей та довкілля.
3. ****Оцінка ступеня небезпечності****: На основі даних моніторингу визначається ступінь небезпечності забруднення для здоров'я людей і навколишнього середовища. Це допомагає приймати заходи для зменшення негативного впливу.
4. ****Прогноз стану атмосфери****: Моніторинг також включає прогноз стану атмосфери та погодних умов. Це важливо для попередження небезпечних погодних явищ і подій, таких як шторми, повені, засухи тощо.
5. ****Вимірювання емісій****: Моніторинг включає вимірювання викидів забруднюючих речовин в атмосферу від промислових і інших джерел. Це допомагає визначити, наскільки діяльність людини спричиняє забруднення повітря.

Моніторинг атмосферного повітря в Україні проводиться різними органами, такими як Міністерство природних ресурсів та екології України, Державна санітарно-епідеміологічна служба МОЗ України, Державна автомобільна інспекція МВС України та інші. Ці органи спільно контролюють стан атмосферного повітря та здійснюють необхідні заходи для зменшення забруднення та покращення якості повітря.

Моніторинг атмосферного повітря є важливою складовою системи охорони довкілля та здоров'я населення і допомагає забезпечувати безпеку та

комфорт у відкритому повітрі.

Згідно зі ст. 29 Закону України “Про охорону атмосферного повітря” виробничий контроль у галузі охорони атмосферного повітря здійснюють суб’єкти господарювання, які в своїй діяльності використовують джерела шкідливих хімічних, біологічних і фізичних впливів на атмосферне повітря і які призначають осіб, що відповідають за проведення виробничого контролю в галузі охорони атмосферного повітря [14].

1.1.2. Моніторинг земельних ресурсів та його значення

Моніторинг земель є важливою складовою системи охорони природного середовища та використання природних ресурсів. В Україні цей моніторинг регулюється законодавством та Положенням про моніторинг земель, яке було затверджене постановою Кабінету Міністрів України від 20 серпня 1993 року.

Основні аспекти моніторингу земель в Україні включають:

1. ****Об’єкт моніторингу****: Всі землі, незалежно від форми їх власності, є об’єктом моніторингу. Це включає як сільськогосподарські землі, так і землі в містах та інші.

2. ****Рівні моніторингу****: В залежності від мети та ступеня охоплення територій розрізняють національний (на всіх землях в межах України), регіональний (на територіях з єдністю фізико-географічних, екологічних та економічних умов), і локальний (на окремих земельних ділянках або в окремих частинах ландшафтно-екологічних комплексів) моніторинг.

3. ****Завдання моніторингу****: Моніторинг земель включає систематичні спостереження за станом земельного фонду, виявлення змін, оцінку стану використання земельних ділянок, а також спостереження за процесами, пов’язаними із змінами в родючості ґрунтів, забрудненням земель пестицидами, важкими металами, радіонуклідами та іншими токсичними речовинами, станом водних об’єктів, процесами ерозії та іншими явищами.

4. ****Моніторинг земель в зоні радіоактивного забруднення****:

Особливу увагу приділяють моніторингу земель в зонах, які зазнали радіоактивного забруднення, з метою виявлення змін та оцінки наслідків цього забруднення.

5. ****Періодичність спостережень****: Спостереження залежно від їх мети та строку можуть бути базовими (початковими), періодичними (здійснюються через рік і більше) та оперативними (фіксують поточні зміни).

Моніторинг земель в Україні виконується з метою своєчасного виявлення змін, оцінки стану та впливу різних факторів на землі. Інформація, отримана в процесі моніторингу, узагальнюється і передається до відповідних органів для прийняття рішень щодо запобігання і ліквідації негативних процесів, зокрема, збереження родючості ґрунтів, власності на земельні ділянки та інші екологічні та земельні питання. Моніторинг земель є важливим інструментом для забезпечення сталого використання природних ресурсів і охорони довкілля.

Державна система екологічного моніторингу розглядається як інтегрована та комплексна інформаційна платформа, яка науково обґрунтовано визначається як система, призначена для систематичного збирання, аналізу, зберігання та науково обґрунтованої обробки екологічної інформації. Ця система має на меті як відомчу, так і комплексну екологічну оцінку та прогнозування стану природних середовищ, біоти та життєвих умов. Деякі з основних завдань включають розробку обґрунтованих рекомендацій з метою прийняття ефективних рішень на всіх рівнях виконавчої влади, вдосконалення належних законодавчих актів, а також виконання міжнародних екологічних зобов'язань України згідно з міжнародними угодами, програмами та проектами [11, 27].

1.1.3. Моніторинг поверхневих вод

Моніторинг стану поверхневих вод – це система послідовних та науково обґрунтованих дій, що включає в себе спостереження, збір та обробку інформації про фізичний та хімічний стан водних об'єктів,

передбачення можливих змін, а також розробку науково підтверджених рекомендацій, спрямованих на управління цими водними ресурсами [13].

Головною метою впровадження системи спостережень та контролю за забрудненням поверхневих вод є здобуття інформації щодо природного стану водних ресурсів та оцінка змін в якості води, спричинених впливом антропогенних факторів [15].

Служба спостережень та контролю, відома також як система моніторингу, виконує низку важливих завдань. Серед них можна виокремити наступні:

1. Спостереження та контроль рівня забруднення водних середовищ за різними характеристиками, включаючи хімічні, фізичні та гідробіологічні показники.
2. Вивчення динаміки вмісту забруднюючих речовин та виявлення умов, за яких можуть відбуватися зміни в рівні забруднення.
3. Дослідження закономірностей процесів самоочищення водних об'єктів та накопичення забруднюючих речовин у донних відкладах [13].

Україна впроваджує систему державного моніторингу вод відповідно до «Порядку здійснення державного моніторингу вод» та «Положення про державну систему моніторингу навколишнього середовища». Ця система є важливою складовою державної системи моніторингу довкілля [24, 25, 26].

На основі цих директив була розроблена «Єдина міжвідомча інструкція з організації та здійснення державного моніторингу вод» (ЄМІ), яка встановлює єдино вимоги до організації та проведення спостережень за станом поверхневих вод, прибережних зон водосховищ, підземних вод, джерел забруднення вод, за гідрологічними, фізико-хімічними, біологічними та радіологічними показниками якості вод. Дотримання цих вимог є обов'язковим для всіх суб'єктів державного моніторингу вод та водокористувачів, які беруть на себе відповідальність за спостереження за кількісним та якісним станом вод [19].

Підпорядкованість головних суб'єктів державного моніторингу вод

включає Міністерство екології та природних ресурсів, Головдержекоінспекцію, Держуправління охорони навколишнього природного середовища в областях, геологічні територіальні організації, Міністерство з питань надзвичайних ситуацій, Міністерство охорони здоров'я, Міністерство аграрної політики, Державний комітет України з водного господарства, Державний комітет будівництва, архітектури та житлової політики України.

Мережа пунктів спостережень Гідрометеослужби розподілена за 10 річковими басейнами України, з найбільшою кількістю пунктів спостережень в басейні річки Дніпро. Таким чином, сучасна гідрологічна мережа України налічує 374 пункти спостережень [19].

Поверхневі води охоплюють водні об'єкти, які розташовані на земній поверхні у різних станах – в рідкому (водотоки, водоймища) та твердому (льодовики, сніговий покрив) станах.

Забруднення поверхневих вод, що викликане господарськими, побутовими та промисловими скидами, призводить до різноманітних хімічних, фізичних, біологічних та теплових змін в гідросфері.

Хімічне забруднення води настане через надходження в водоймища різних шкідливих речовин, таких як миш'як, свинець, ртуть, мідь, кадмій, хром, фтор, а також нафта та нафтопродукти. Ці речовини можуть негативно впливати на водні екосистеми та мешканців водоймищ, оскільки вони поглинаються фітопланктоном і передаються іншим організмам, викликаючи кумулятивний ефект. Багато з цих речовин є токсичними [3, 15].

Фізичне забруднення води зазвичай призводить до змін в фізичних характеристиках води, таких як прозорість, наявність суспензій та інших нерозчинних домішок, радіоактивність та температура [15].

Біологічне забруднення водного середовища виникає в результаті надходження до водоймищ мікроорганізмів, рослин і тварин, які незвичайні для даного екосистеми. Сюди входять віруси, бактерії, гриби та черв'яки. Багато з цих організмів можуть бути хвороботворними. Найбільш серйозні

наслідки спостерігаються у водоймищах, що зазнають впливу комунально-побутових стоків та промислового забруднення [15].

Проведення моніторингу забруднення водних ресурсів здійснюється на основі розташування стійких і тимчасових пунктів спостережень, розміщених в різних локаціях, де може бути виявлений вплив господарської діяльності, незалежно від її наявності чи відсутності [20].

Пункт спостереження якості поверхневих вод – це конкретне місце на поверхні водоймища або водотоку, де здійснюється комплекс систематичних досліджень з метою збирання інформації про параметри та якість води [20].

Основними об'єктами, які вимагають системного моніторингу, належать до таких категорій: місця стічання стічних та дощових вод з міст, селищ, аграрних об'єктів, а також стічні стоки окремих промислових підприємств, теплових і атомних електростанцій; пункти стічання колекторно-дренажних вод з природних або сушільних земель; пункти впадіння великих та середніх річок у внутрішні водойми; перетин кордонів економічних зон, республік чи держав транзитних річок [20].

Серед дослідницьких об'єктів, які підлягають моніторингу, можна виділити певну кількість стійких або тимчасових створів. Визначаючи створи спостережень, слід враховувати гідрометричні та морфологічні особливості водного об'єкта, наявність джерел забруднення, а також обсяг та склад стічних вод [13].

На ділянках водотоків, де відсутні узгоджені вили стічних вод, на місцях впадіння забруднених природних притоків, а також на ділянках, які не піддаються забрудненню, найчастіше встановлюється один стійкий ствір. У випадках, коли на водотоках є організовані вили стічних вод, на місцях забруднення, а також в областях, де відбувається інтенсивне змішування стічних вод із водами річки, встановлюються два чи більше створи. Зазвичай перший (фоновий) ствір розташовується на відстані 1 кілометра від джерела забруднення, другий - в зоні забруднення на відстані 1 кілометра від найближчого водозабору, а третій - в місцях, де стічні води ефективно

змішуються з водами річки [13, 29].

Кожний ствір складається з ряду вертикалей та горизонталей. Вертикаль створу - це умовна вертикальна лінія, яка простягається від поверхні води до дна водоймища або водотоку та використовується для проведення досліджень з метою отримання інформації про якість води.

Кількість вертикалей в створі визначається на підставі врахування особливостей змішування вод водотоку зі стоками зворотних вод, а також із стічними водами природних припливів. У випадках, коли водний об'єкт має неоднорідний хімічний склад, рекомендується встановлювати не менше трьох вертикалей. Для водотоків із однорідними характеристиками води, як правило, достатньо однієї вертикалі на вибраному поперечному перетині водоймища. Кількість вертикалей також залежить від ширини зони забруднення [13].

Горизонт створу - це конкретна область на вертикальному розрізі, в якій виконуються комплексні вимірювальні операції для отримання інформації про фізичні та хімічні показники води. Кількість горизонтів на вертикальному розрізі визначається залежно від глибини водного об'єкта. Також важливо виділяти додаткові горизонти в кожному рівні зміни густини води для більш точних інформаційних результатів [13].

1.2. Методологічні та правові основи організації та функціонування Державної системи моніторингу навколишнього середовища

Концептуальні підходи і структура організації державного моніторингу навколишнього природного середовища в Україні регламентовані юридичними актами, а саме Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 31 грудня 2004 року № 992-р "Про схвалення Концепції Державної програми проведення моніторингу навколишнього природного середовища" та Постановою Кабінету Міністрів України від 30 березня 1998 року № 391 "Про затвердження Положення про державну систему моніторингу довкілля" (у редакції від 25.05.06 з подальшими змінами) [3, 4].

Згідно з викладеними у вищезазначених актах положеннями, Державна система моніторингу довкілля (ДСМД) означає систему, що включає в себе комплекс заходів щодо збору, обробки, передачі, зберігання та аналізу інформації, яка стосується стану довкілля, прогнозування його змін і підготовки науково обґрунтованих рекомендацій для ухвалення рішень з метою запобігання негативним змінам у стані природного середовища і виконання екологічних стандартів безпеки [3].

Об'єктами, що підлягають моніторингу в рамках ДСМД, належать атмосферне повітря, водні ресурси, біорізноманіття, лісовий фонд, земельні угіддя, управління відходами, фактори фізичного впливу, геологічне середовище та інші [3].

Виконання державного моніторингу довкілля покладено на відповідні суб'єкти, які включають Міністерство природних ресурсів та екології, Міністерство надзвичайних ситуацій, Міністерство охорони здоров'я, Міністерство аграрної політики, Державний комітет лісового та мисливського господарства, Державна служба водних ресурсів, Державне агентство земельних ресурсів і Міністерство регіонального розвитку та будівництва, а також Національне космічне агентство України. У цьому контексті координацію діяльності суб'єктів системи моніторингу здійснює міжвідомча комісія, склад якої затверджується Кабінетом Міністрів України [3]. Важливо відзначити, що кожен окремий суб'єкт моніторингу розробив власну структурну, науково-методичну та технічну базу відповідно до своїх функціональних завдань [13].

У додаток до цього, у відповідності до Розпорядження, підприємства, установи та організації, незалежно від їх структури та власності, що здійснюють діяльність, яка може призвести до загрози навколишньому середовищу, зобов'язані вести екологічний контроль за виробничими процесами та станом промислових зон, збирати, зберігати та надавати інформацію Міністерству природних ресурсів та екології або його місцевим органам, а також іншим органам державної влади [4, 6].

Основна мета системи моніторингу полягає в досягненні таких цілей, як підвищення рівня знань щодо стану навколишнього середовища, покращення оперативності та якості інформаційного обслуговування користувачів на всіх рівнях, підвищення якості обґрунтування природоохоронних заходів та ефективності їх реалізації, а також сприяння розвитку міжнародного співробітництва у галузі охорони навколишнього середовища, раціонального використання природних ресурсів і екологічної безпеки [3].

Підкреслюється, що науковий підхід до моніторингу передбачає використання єдиної науково-методичної бази для вимірювання параметрів та визначення показників стану навколишнього середовища, розробку уніфікованих методів аналізу та прогнозування властивостей довкілля, застосування стандартних технологій використання геоінформаційних систем і створення єдиної системи обробки та зберігання екологічної інформації [30].

У контексті дослідження екологічних проблем неможливо оминути важливі методологічні підходи, які використовуються для цілей аналізу та вирішення цих питань. До числа таких методів можна віднести статистичний, картографічний, кліматичний, порівняльно-географічний, лабораторно-хімічний і багато інших. Необхідно відзначити, що серед них особливе місце відводиться польовому експедиційному методу, що передбачає площинне картографування всіх проявів деградаційних процесів безпосередньо на місцевості досліджень. Цей метод дозволяє провести докладне дослідження та картографування ознак деградації усіх компонентів ландшафту, включаючи ерозію, дефляцію, пошкодження рослинності, стан ґрунтового покриву, забруднення поверхневих вод, інші аспекти [5, 16].

Усі раніше згадані методи дозволяють точно відстежувати розвиток негативних явищ і їх поширення на поверхні природних об'єктів. Важливо враховувати, що ці методи дозволяють здійснювати площинний моніторинг безпосередньо в межах природних об'єктів.

Методологічне забезпечення об'єднання складових частин і компонентів системи моніторингу покладається на відповідні органи, такі як Міністерство природних ресурсів та екології, а також інші наукові та державні установи, такі як Національна академія наук, Українська аграрна академія наук, Держкомзв'язок та інші [26].

Метрологічне забезпечення об'єднання складових частин і компонентів Державної системи моніторингу докільля ґрунтується на ряді важливих аспектів, включаючи в себе єдину науково-технічну політику з питань стандартизації, метрології та сертифікації вимірювального, комп'ютерного і комунікаційного обладнання. Крім того, необхідно забезпечити наявність єдиної нормативно-методичної бази, яка забезпечує надійність та порівнюваність результатів вимірювань і обробки екологічної інформації в усіх складових частинах цієї системи [3].

Науковці, зокрема Ковда В.А. та Керженцев А.С., розглядають територіальну і функціональну структуру екологічного моніторингу. Вони виділяють різні рівні територіальних одиниць, які використовуються для проведення аналізу та оцінки стану природного середовища. Серед них можна виділити екологічний регіон, типові ландшафти регіону та характерні біоценози. Для кожного рівня передбачено свій масштаб спостереження і оцінки змін природного середовища за різними параметрами, такими як геофізичні, геохімічні та біологічні [10].

1.3. Проблеми здійснення державного моніторингу природного середовища в Україні

Державна система моніторингу довкілля є важливою та складною системою, яка ґрунтується на існуючих підсистемах та мережах різних відомств, що функціонують відповідно до своєї відомчої приналежності. Ця децентралізованість та невзаємодія між суб'єктами Державної системи моніторингу довкілля призводить до недоліків у її ефективності. Просте об'єднання таких фрагментарних систем не може забезпечити створення

єдиної та ефективної загальнодержавної системи, яка б відповідала єдиним принципам та стандартам, які стосуються якості (у вигляді точності, надійності та оперативності), так і обміну даними [9].

Забезпечення належного функціонування компонентів Державної системи моніторингу довкілля, розглянутої як єдиної системи, є складним завданням, яке вимагає організаційних та науково-технічних рішень. З цією метою була розроблена Концепція Державної програми моніторингу навколишнього природного середовища, яка була схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 31 грудня 2004 року № 992. Згідно з цією концепцією, основні проблеми функціонування системи моніторингу сьогодні обумовлені низьким рівнем уніфікації нормативно-методичної бази, технічного забезпечення та взаємодії між суб'єктами системи, а також обмеженими фінансовими ресурсами [6].

Серед основних недоліків, які призводять до низької ефективності функціонування системи моніторингу, можна виділити наступні:

1. Відсутність єдиної мережі спостережень, що призводить до фрагментації та неповноцінності отримуваних даних.
2. Застаріле технічне та методичне забезпечення системи спостережень, що обмежує можливості збору та обробки інформації.
3. Недостатнє технічне оснащення центрів системи моніторингу в більшості регіонів, що ускладнює обмін даними та аналіз інформації.
4. Неузгодженість окремих елементів інформаційних технологій, що використовуються суб'єктами системи моніторингу.
5. Недостатня відповідність нормативно-технічного та нормативно-правового забезпечення системи моніторингу сучасним стандартам [6].

В умовах сучасного розвитку науки і технологій Державна система моніторингу довкілля потребує комплексного підходу та впровадження сучасних інформаційних технологій та інструментів. Це включає в себе розробку типової структури технічного забезпечення, визначення змісту видів технічного забезпечення, оптимізацію комплексів засобів

вимірювальної техніки, розробку баз даних для системи моніторингу та впровадження систем автоматизованого збору та обробки інформації. Такий комплексний підхід сприятиме підвищенню достовірності та оперативності моніторингу навколишнього природного середовища в Україні та забезпечить належну екологічну безпеку [2, 10, 11].

Відповідно до Концепції, виконання програми має наступні сприятливі аспекти:

1. Забезпечення органів державної влади, органів місцевого самоврядування, а також громадських і міжнародних організацій обґрунтованою, об'єктивною і достовірною інформацією про стан природного середовища [4]. Ця інформація є важливою для прийняття рішень у сфері охорони природи і раціонального природокористування.

2. Поліпшення управління сферою охорони природи та забезпечення раціонального природокористування [4]. Це включає в себе оптимізацію процесів управління і раціональне використання природних ресурсів.

3. Зменшення фінансових витрат на функціонування системи моніторингу завдяки підвищенню ефективності використання існуючих ресурсів [4]. Це дозволить зберегти бюджетні кошти і спрямувати їх на інші потреби суспільства.

4. Швидке реагування місцевих органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування на надзвичайні ситуації та контроль за їх розвитком і ліквідацією наслідків [4]. Це забезпечить безпеку населення та природного середовища.

5. Поліпшення координації дій суб'єктів системи моніторингу під час планування, організації та проведення спостережень і спільних заходів [4]. Це сприятиме більш ефективному використанню ресурсів та уникненню дублювання робіт.

Загалом, Державна система моніторингу довкілля є інформаційною системою, яка відіграє важливу роль у спостереженні, оцінці та прогнозуванні змін у стані природного середовища. Враховуючи важливість

екологічних питань, ця система відіграє ключову роль у забезпеченні екологічної безпеки, збереженні природи та раціональному використанні природних ресурсів [4].

За даними дослідження Міжнародного інституту менеджменту навколишнього середовища (Швейцарія), Україна втрачає значну кількість ресурсів через погіршення екологічного стану, і ця проблема є однією з найбільших у світі [4]. Головним чинником цього є недостатня увага до питань охорони природи.

Державна система моніторингу довкілля в Україні є недосконалою і має свої недоліки, такі як низький рівень уніфікації нормативно-методичної бази, технічного забезпечення та взаємодії між її суб'єктами [4]. Оскільки ця система базується на використанні існуючих організаційних структур та ресурсів, її оптимізація та уніфікація є важливим завданням для покращення її функціонування.

Належне та ефективне функціонування Державної системи моніторингу довкілля має вирішальне значення для України, оскільки це створює передумови для сталого розвитку, забезпечуючи екологічну безпеку та збереження природи в країні.

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИКА

2.1. Загальна характеристика

Оржицької селищної громади Полтавської області

Оржицька селищна громада є територіальною громадою, розташованою в Лубенському районі Полтавської області, Україна. Центром адміністративного управління є селище міського типу Оржиця.

Селище Оржиця розташоване на правому березі річки Оржиця і знаходиться на відстані 42 кілометрів від залізничної станції Лубни та 178 кілометрів від обласного центру, міста Полтави.



Територіальна громада Оржицького району була утворена відповідно до розпорядження Кабінету Міністрів України № 721-р від 12 червня 2020 року [1]. Склад громади налічує 33 населених пункти, у тому числі смт Оржиця та ряд сіл та селищ, як-от Маяківка, Денисівка, Теремецьке, Чмихалове, Заріг, Золотухи, Тарасенкове, Круподеринці, Дмитрівка, Загребля, Колодна, Лукім'я, Нижній Іржавець, Онішки, Плехів, Тарасівка,

Полуніївка, Райозеро, Грабів, Савинці, Сазонівка, Великоселецьке, Малоселецьке, Старий Іржавець, Чайківщина, Чевельча, Новий Іржавець, Чутівка, Загребелля, Залужне, Пилиповичі, Яблуневе.

Територія громади входить до Лубенського району Полтавської області та розташована на північному заході Полтавщини, у лісостеповій фізико-географічній зоні [1].

Загальна площа території громади складає 75441,27 гектарів, що становить 2,6% від загальної площі області. З цієї площі 63142 гектари використовуються для сільськогосподарських потреб. Землі сільськогосподарського призначення, зокрема рілля, займають 53229 гектарів. Ліси та інші лісовкриті площі охоплюють 3820 гектарів, а забудовані землі – 2130,40 гектарів. На території громади також існують водні об'єкти площею 918,87 гектарів, та інші землі площею 15343 гектарів. Частина цих земель відведена під природоохоронні, рекреаційні та історико-культурні цілі [1].

За даними станом на 01.01.2021 року, загальна кількість мешканців громади становила 16 271 особу [1].

Транспортна мережа громади включає 7 кілометрів залізничних колій та 306 кілометрів доріг. Загальна протяжність доріг складає 513 кілометрів [1].

Населення розподілено між міськими та сільськими населеними пунктами. Загальна чисельність місцевого населення становить 25,6 тисяч осіб, з яких 5,5 тисяч (21,5%) мешкають у місті, а 20,1 тисяч (78,5%) у сільській місцевості [1].

У районі діють різні галузі економіки, і загалом 7,2 тисячі осіб зайняті в цих галузях. Ця робоча сила поділяється на сектори матеріального виробництва (68%, включаючи промисловість та сільське господарство) та невиробничу сферу (32%). Рівень безробіття в районі становить 6,9% [1].

Сільське господарство має велике значення для громади, і до його складових входять 19 сільськогосподарських підприємств та 25 фермерських

господарств. Площа сільськогосподарських угідь, враховуючи всі товаровиробників, становить 81,7 тисяч гектарів. Основні галузі рослинництва включають вирощування зернових, цукрових буряків та насіння соняшника, водночас основними галузями тваринництва є скотарство та свинарство [1].

Сфера охорони здоров'я обслуговується 3 лікарняними закладами та 24 лікарськими амбулаторно-поліклінічними закладами. Також діють 2 станції швидкої медичної допомоги [1].

Культурний сектор громади включає 31 клуб, будинок культури, 32 бібліотеки, 2 пам'ятники історії і культури та 12 музеїв [1].

Щодо архітектурних аспектів, Оржиця відзначається пейзажем з невеликими пагорбами та лісами, хоча саме місто не відрізняється значущою архітектурною спадщиною [1].

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Оцінка якості атмосферного повітря

Сучасний стан повітряного середовища на території Оржицької селищної громади, розташованої в Полтавській області, визнається однією з нагалих проблем природоохоронного характеру в даному регіоні. Перед нами виникає завдання більш докладно проаналізувати цей стан.

Помітно, що на фоні незначного зростання обсягів виробництва (що можна відзначити на рисунку 3.1), обсяги викидів забруднюючих речовин в атмосферу зі стаціонарних джерел поступово зменшуються. Цей факт перш за все свідчить про успішність і ефективність заходів, спрямованих на охорону навколишнього середовища.

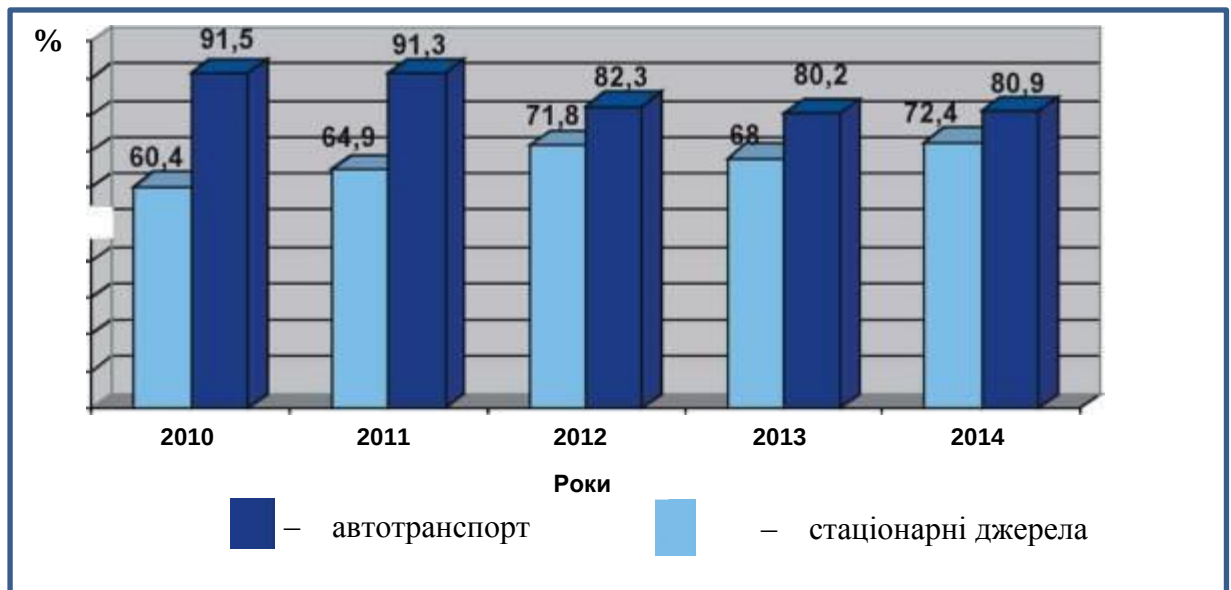


Рис. 3.1. – Відносна динаміка викидів в повітря забруднюючих речовин (%) в Оржицькій селищній громаді Полтавської області

Співвідношення між обсягами викидів забруднюючих речовин від стаціонарних джерел та пересувних засобів, зокрема автотранспорту, в період з 2010 по 2014 роки становило від 39,8% до 47,2% та від 52,8% до 62,2% відповідно [1]. Ці цифрові дані наочно демонструють, що однією із

важливих проблем, що залишаються актуальними для даного району, є питання зменшення викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря, зумовлені автомобільним транспортом.

Однією з ключових характеристик техногенного навантаження на територію даного району є рівень впливу на повітряне середовище. Цей рівень визначається обсягами викидів забруднюючих речовин у повітря [2].

Таблиця 3.1.

**Рівні навантаження на повітряне середовище в
Різних громадах Полтавської області**

Низький рівень ТН (0 – 1,5)		Середній рівень ТН (1,51 – 4,0)		Високий рівень ТН (4,01 – 7,0)	
Громада	Показник ТН	Громада	Показник ТН	Громада	Показник ТН
Чорнухинська	0,7	Котелевська	1,8	Гадяцька	4,4
Семенівська	0,8	Пирятинська	1,8	Лохвицька	6,7
Миргородська	0,85	Зіньківська	1,8		
Лубенська	0,9	Гребінківська	1,83		
Козельщинська	0,9	Хорольська	1,85		
Кобеляцька	1,2	Полтавська	1,9		
Чутівська	1,25	Решетилівська	1,9		
Глобинська	1,3	Новосанжарська	1,9		
Оржицька	1,4	Багачанська	2,6		
Кременчуцька	1,5	Карлівська	2,8		
		Шишацька	3,1		
		Машівська	3,1		

Надана таблиця подає дані, які проявляють техногенне навантаження, яке підприємства селищної громади Оржицького району накладають на атмосферне повітря. Ці дані вказують на те, що рівень цього техногенного

навантаження залишається на низькому рівні [1]. Розглядаючи цей низький рівень техногенного навантаження, варто враховувати два ключові фактори, що впливають на нього.

Перший фактор полягає в обмеженій кількості промислових підприємств у даному регіоні. Очевидно, що низький обсяг промислової діяльності сприяє зниженню техногенного навантаження на атмосферу [2].

Другим фактором, що впливає на зниження рівнів техногенного навантаження, є обмеженість викидів забруднюючих речовин, які надходять в атмосферу від підприємств та автотранспорту [3].

Особливу увагу слід звернути на перший із зазначених факторів, адже в Оржицькій селищній громаді на сьогоднішній день існує обмежена кількість діючих промислових підприємств. Завдяки цьому, техногенне навантаження залишається на низькому рівні, що є позитивною рисою для збереження якості атмосферного повітря в даному регіоні. Щоб надати загальну картину промислової активності в Оржицькій селищній громаді, наведено перелік діючих промислових підприємств (див. Таблицю 3.2) [4].

Таблиця 3.2.

Перелік промислових підприємств Оржицького району

№ п/п	Назва організації, підприємства, господарства	Галузь	Адреса
1.	ТДВ «Оржицький завод «Райдуга»	Переробна промисловість	37700, смт. Оржиця, вул.Бумажкова,95
2.	ТОВ «Оksamит»	Виробництво цегли	37710, с. Лазірки, вул.Ворошилова,4
3.	ДП «Оржицяторф» ДП «Київторф»	Добування та переробка торфу	37700, смт. Оржиця, вул. Українська, 79
4.	МПП «Граніт»	Деревообробка	37710, с. Лазірки
5.	ТОВ «Комбікормовий завод «Світоч»	Переробка зерна	37700, смт. Оржиця, вул.. Незалежності, 9
6.	ТОВ «Оржицький цукровий завод»	Виробництво цукру	37714, смт. Новооржицьке

7.	ТОВ «Тарасівський цегельний завод»	Виробництво цегли	с. Тарасівка
8.	ТОВ «Будіндустрія-2003»	Виробництво цегли	м. Київ, вул. Ялтинська, 56
9.	ТОВ «Кононівський елеватор»	Переробка зерна	Адреса розташування об'єкта: 37710, Оржицька селищна громада, с. Лазірки, вул.. Українська, 79
11.	ВП «Наdejда» АЗС № 12	Торгівля нафтопродуктами	м. Полтава, вул. Автобазівська, 1
12.	ТОВ «ЦРМ»	Виробництво руберойду	37740, с. Заріг, вул. Українська, 1а
13.	Лазірківське зерноховище ТОВ «Агрострой»	Переробка зерна	37710, с. Лазірки, вул. Ворошилова, 1
14.	ТОВ «Еко Торф»	Добування та переробка торфу	37700, смт. Оржиця, вул. Українська, 126
15.	ТОВ «Маслозавод «Заріг»	Переробка молока	37740, с. Заріг, вул. Українська, 24
16.	СФГ «Світанок»	Виробництво тротуарної плитки	37740, с. Заріг

У таблиці 3.3 наведено дані щодо концентрації основних забруднюючих атмосферних речовин, які утворюються в результаті функціонування промислових підприємств, розташованих на території Оржицького району [1]. Дані ці концентрації є важливими для належного аналізу стану атмосферного повітря та визначення впливу промислових виробників на екологічну ситуацію в даному регіоні.

Зазначені дані відображають рівні концентрації різних забруднюючих речовин у повітрі Оржицького району і дозволяють визначити, наскільки великим є внесок промислових підприємств у формування атмосферної якості в цьому регіоні [2]. Це дуже важливий аспект для оцінки екологічної стабільності та здоров'я місцевого населення, оскільки концентрація

забруднюючих речовин в атмосфері може впливати на якість життя та стан здоров'я людей.

Таблиця 3.3.

**Концентрації основних забруднюючих речовин (в кратності ГДК)
в атмосферному повітрі Оржицької селищної громади Полтавської області**

Забруднююча речовина	ГДК, мг/м ³	Середня концентрація, мг/м ³	Максимальна з разових концентрацій, мг/м ³
Пил	0,15	0,6	0,8
Діоксид сірки	0,05	0,03	0,16
Оксид вуглецю	3,0	0,5	1,0
Діоксид азоту	0,04	0,6	1,5
Сажа	0,05	0,1	0,3
Хлористий водень	0,2	0,4	1,45
Аміак	0,04	0,2	0,65
Формальдегід	0,003	1,3	1,7
Фтористий водень	0,005	0,4	0,4
Хлористий водень	0,2	0,1	0,1

Примітка. За даними Полтавської лабораторії та Полтавського ЦГМ

Проведений аналіз, на основі даних, представлених у відповідній таблиці, розкриває, що у повітрі Оржицького району, де проби були відібрані на стаціонарних постах спостереження, концентрації різних забруднюючих речовин перевищують гранично-допустимі концентрації (ГДК) [1]. Це стосується різноманітних забруднюючих компонентів, таких як пил (перевищення в 4 рази), діоксин азоту (перевищення в 15 разів), сажа (перевищення в 2 рази), хлористий водень (перевищення в 2 рази), формальдегід (перевищення в 433 рази) та фтористий водень (перевищення в 80 разів). Варто зауважити, що інші шкідливі речовини, представлені в

таблиці, не досягають визначених ГДК і знаходяться в межах припустимих нормативів [2].

Такий аналіз концентрацій забруднюючих речовин є необхідним для оцінки екологічного стану атмосфери в регіоні, а також для вжиття необхідних заходів з мінімізації забруднення та покращення якості повітря. Перевищення ГДК свідчить про потенційну небезпеку для здоров'я мешканців даного району та вимагає негайних заходів щодо зменшення викидів забруднюючих речовин у атмосферу та забезпечення відповідних екологічних стандартів [3].

Отже, аналіз концентрації основних забруднюючих атмосферних речовин стає важливим інструментом для наукового дослідження та прийняття рішень в галузі охорони довкілля та збереження атмосферної якості в даному регіоні.

Ураховуючи розміри та обсяги території Оржицького району, можна зазначити, що інтенсивність викидів забруднюючих речовин в атмосферу може бути оцінена як незначна. Дана оцінка ґрунтується на загальній площі району та обсягу викидів забруднюючих атмосфери речовин (див. таблиця 3.4).

Таблиця 3.4.

Динаміка викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря

Назва забруднюючої речовини	2020 рік	2022 рік	2023 рік
1. Викиди забруднюючих речовин, усього, тис. т	17,752	18,323	17,906
у тому числі від:			
1.1. стаціонарних джерел:	7,811	7,282	6,902
метали та їх сполуки	0,0896	0,0768	0,0683
стійкі органічні забруднювачі	0,0002	0,0001	0,00012
оксид вуглецю	2,769	2,215	1,610
діоксид та інші сполуки сірки	0,448	0,291	0,431
оксиди азоту	1,625	1,237	1,519
речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	0,868	0,874	0,374
леткі органічні сполуки	1,904	1,940	1,628

метан	2,285	2,928	1,622
1.2. пересувних джерел:	9,941	10,041	11,004
сірчистий ангідрид	0,559	0,810	0,888
оксиди азоту	1,988	1,848	1,125
оксид вуглецю	7,678	7,431	7,696
неметанові леткі органічні сполуки	1,712	1,6	1,821
метан	0,0306	0,0333	0,0343
речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	0,689	1,006	1,118
у тому числі від:			
1.2.1. автомобільного транспорту:	8,005	7,294	8,668
сірчистий ангідрид	0,0757	0,0908	0,0979
оксиди азоту	0,749	0,971	0,499
оксид вуглецю	6,314	6,285	6,733
неметанові леткі органічні сполуки	0,973	0,665	0,872
метан	0,0254	0,0276	0,0285
речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	0,0955	0,183	0,295
2. Парникові гази, усього, млн. т CO₂ – екв.	0,8	0,3	0,2

3.2. Стан водного басейну громади

На території розглянутого району спостерігається протікання 9 річок, а саме: Сула, Сліпорід, Оржиця, Гнила Оржиця, Суха Оржиця, Вязовець, Іржавець, Ржавець та Чумгак. Загальна площа водного дзеркала на даній території складає 1068 гектарів. Крім того, в районі існує 22 ставки, об'єднані загальною площею водних поверхонь, яка перевищує 240 гектарів, та має загальний об'єм зарегульованої води, що становить 4900 тисяч кубічних метрів.

Оржиця в цілому відповідає I, II і III класам якості води, з 1-4 категоріями. Це означає, що якість води може варіюватися від "відмінної", "дуже чистої" до "задовільної", "забрудненої". Щодо інших ділянок річок, тут якість води характеризується I і II класами — "відмінні", "дуже чисті" і "добрі", "чисті", а також 1-3 категоріями – "відмінні", "дуже чисті", "задовільні", "слабко забруднені" води.

Щодо показників специфічних речовин токсичної дії, річкові води в середньому по басейнах також характеризуються як "задовільні", "забруднені" (III клас), за винятком притоку Орелі - річки Орчик, де води віднесені до "добрих", "чистих". Але якщо оцінювати всі водні об'єкти Полтавської області, то якість води за вмістом специфічних речовин токсичної дії може варіюватися від "доброї", "чистої" (II клас) до "дуже поганої", "дуже брудної" (V клас). Найбільший рівень забруднення спостерігається в воді річки Ворскли, селища Нові Санжари, 500 метрів нижче скидного каналу Супрунівських очисних споруд (V клас якості) та водоймищах, таких як с. Люсівка, пляж таборів відпочинку (V клас якості).

Таблиця 3.5.

**Середньорічні концентрації речовин у контрольних створах водних об'єктів Оржицької селищної громади за 2022 рік
(в одиницях кратності відповідних ГДК)**

	р. Сула	р. Гнила оржиця	р.Сліпирід	р. Вязовець	р. Іржавець	р. Суха Оржиця	р. Чумгак	р. Оржиця
Сухий залишок	0,562	0,596	0,982	0,56	0,836	0,973	1,019	0,768
БСК ₂₀	1,057	1,027	8,667	—	1,4	1,047	0,94	1,09
Амоній іони	0,374	3,26	3,84	—	0,77	5,18	3,54	0,69
Амоній азот	—	—	—	0,24	—	0,24	0,24	—

	р. Сула	р. Гнила оржиця	р. Сліпорід	р. Вязовець	р. Іржавець	р. Суха Оржиця	р. Чумгак	р. Оржиця
Нітрат іони	0,032	0,043	0,026	0,013	0,015	0,018	0,035	0,0125
Нітрит іони	0,813	0,725	2,263	0,375	0,788	0,375	0,925	0,375
Кальцій	0,2	0,361	0,289	0,4	0,533	0,561	0,489	0,333
Магній	0,8	0,958	0,6	1,61	1,338	1,186	1,261	1,025
Залізо загальне	1,15	1,0	1,0	1,0	2,72	2,21	1,0	1,0
Хлорид іони	0,290	0,048	0,66	0,258	0,28	0,219	0,238	0,088
Сульфат іони	0,721	0,42	0,801	2,22	1,001	3,89	2,69	0,921
Фосфат іони	5,518	4,918	12,76	–	5,882	7,706	2,588	–
Мінеральний фосфор	–	–	–	0,5	–	0,5	0,229	–
Нафтопро- дукти	0,46	0,6	0,92	0,8	0,6	0,76	0,64	0,6

При порівнянні значень концентрації забруднюючих речовин у водних об'єктах можна відзначити, що найвище множинне перевищення гранично-допустимих концентрацій спостерігається в разі фосфат-іонів (на рівні від 2,6 до 12,8 разів) та БСК (від 1,09 до 8,6 разів). Важливо відзначити, що серед восьми досліджених річок найбільші перевищення ГДК забруднюючих речовин виявлено в водах річок Суха Оржиця та Чумгак (по шести показниках) і річок Сліпорід та Іржавець (по п'яти показниках).

У першому кварталі 2023 року було проведено інструментально-лабораторний моніторинг якості поверхневих вод річок Оржицького району. Результати цього моніторингу подані в таблиці 3.6 для подальшого аналізу і оцінки.

Таблиця 3.6.

Інструментально-лабораторний контроль якості поверхневих вод

Назва водного об'єкту	Кількість створів, відбору проб води	Відібрано та проаналізовано проб води	Кількість показників, у тому числі забруднюючих речовин, що визначалися, од.	Кількість випадків та назва речовин з перевищенням ГДК, од.
р. Сула	4	6	температура, кольоровість, прозорість, запах, мутність, завислі речовини, сухий залишок, рН, розчинений кисень, ХСК, БСК _п , амоній-іони, нітрити, нітрати, жорсткість, кальцій, магній, залізо загальне, хлориди, сульфати, хром (III, VI), нікель, мідь, марганець, нафтопродукти, АПАР, фосфати, цинк, феноли)	1 - ХСК, 1 - залізо загальне, 1 - сульфати, 4 – магній, 2 – азот нітритний, 3 – фосфат-іони
р.Сліпорід	2	2		2 – БСК ₂₀ , 2 – ХСК, 2 – сульфат-іони, 2 – магній
р.Гнила Оржиця	2	4		1 – магній, 2 – азот амонійний, 1 – азот нітритний, 3 – фосфат-іони
р. Вязовець	2	2		2 – БСК ₂₀ , 2 – ХСК, 2 – магній, 1 – азот нітритний 2 – фосфат- іони, 1 – залізо загальне
р.Суха Оржиця	2	4		2 - сухий залишок, 4 – сульфат-іони, 4 – магній, 2 – азот амонійний 2 – фосфат-іони, 2 – залізо загальне

р. Іржавець	2	6	температура, кольоровість, прозорість, запах, мутність, завислі речовини, сухий залишок, рН, розчинений кисень, ХСК, БСК _п , амоній-іони, нітроти, нітрати, жорсткість, кальцій, магній, залізо загальне, хлориди, сульфати, хром (Ш, VI), нікель, мідь, марганець, нафтопродукти, АПАР, фосфати, цинк, феноли)	2 – магній, 4 – фосфат- іони
р. Оржиця	4	8		2 – сухий залишок, 6 – БСК ₂₀ , 4 – ХСК, 2 – сульфат-іони., 8 – магній, 3 – азот нітритний, 4 – фосфат-іони
р. Чумгак	2	4		2 – сухий залишок, 4 – сульфат-іони, 3 – магній, 3 – азот амонійний, 3 – азот нітритний, 2 – фосфат-іони,

Примітка. За даними відділу інструментально-лабораторного контролю Держекоінспекції в Полтавській області.

3.3. Стан земельних ресурсів регіону

Територія Оржицької селищної громади, що входить до складу Полтавської області, розташована вздовж середньої течії річки Дніпро і відноситься до земель Середнього Подніпров'я. Переважна частина природних ландшафтів на цій території піддана впливу господарської діяльності людини, що призводить до того, що ландшафти району і області в загальному переважно є антропогенними, з сільськогосподарськими ландшафтами як преобладаючим типом.

З огляду на кліматичні та погодні умови, дана територія віднесена до районів з м'яким континентальним кліматом. Зими тут вважаються прохолодними, а літа – теплими, інколи з характерними періодами посушливості. Річна кількість опадів знаходиться в діапазоні від 450 до 525 міліметрів.

Слід зазначити, що стан ґрунтів є важливим показником при вивченні взаємодії природних компонентів. Ґрунтовий покрив Полтавської області різноманітний і включає в себе вісім типів ґрунтів, з яких основними є чорноземи різних видів, становлячи до 93% від загальної площі, і сірі лісні ґрунти, які становлять 2,6%. Ці ґрунти сформувалися на лісових відкладах, з лише невеликою часткою на алювіальних наносах, зокрема на терасах річки Дніпро та її приток. За механічним складом, переважають важкі та середньосуглинисті ґрунти.

Серед чорноземів Оржицького району Полтавської області основними є чорноземи типові та звичайні малогумусні і середньогумусні, становлячи 59,5% від загальної площі. Вміст органічного речовини в шарі 0–20 см варіюється від 3,3% до 4,2%, роблячи їх найродючішими ґрунтами, підходящими для вирощування всіх видів сільськогосподарських культур.

Негативний вплив на стан земельних ресурсів в Оржицькій селищній громаді Полтавської області зумовлено декількома факторами, включаючи значну розораність земель, недотримання сівозмін, недостатнє внесення добрив, особливо органічних, нераціональний розподіл посівних площ, інтенсивне використання важкої техніки, та інші. Специфічно, промислові підприємства, зокрема нафтогазовий комплекс і об'єкти трубопровідного транспорту, сприяють негативним змінам у стані ґрунтів через свою діяльність.

Також важливим показником є кількість пестицидів, що вносяться в ґрунти, оскільки вона визначає ступінь техногенного навантаження і впливу на якість земельних ресурсів. Оржицький район Полтавської області має значний потенціал сільськогосподарських земель, в основному

використовуваних для посіву та вирощування сільськогосподарських культур, з високим вмістом гумусу, який сприяє родючості ґрунтів.

Проте, слід зазначити, що частина сільськогосподарських земель залишається не використаною для сільськогосподарської діяльності, включаючи землі під господарськими будівлями та дворами, шляхами та прогонами, землі у стадії меліоративного будівництва, а також ті, які знаходяться у стані тимчасової консервації. Ці землі, як потенціал для розвитку сільськогосподарської галузі, заслуговують на увагу та розгляд.

У сільському господарстві Оржицького району переважають сільськогосподарські землі, призначені для посіву та вирощування сільськогосподарських культур. Сільськогосподарські угіддя, що використовуються для сільськогосподарської діяльності, становлять близько 80% загальної площі в районі. Деяка кількість земель призначена під багаторічні насадження, такі як виноградники, сади та інші багаторічні культури, що складають близько 1,2% загальної площі. Сіножаті та пасовища, що використовуються для випасу тварин, займають приблизно 8% площі.

У складі сільськогосподарських земель наявні також території, які не використовуються для сільськогосподарської діяльності, включаючи землі під господарськими будівлями, шляхами, території піддаються меліоративному будівництву та відновленню родючості, тимчасово консервовані землі, забруднені сільськогосподарські угіддя, що не використовуються для сільськогосподарської продукції. Ця категорія земель становить невеликий відсоток, але може стати потенціалом для подальшого розвитку сільського господарства.

До складу сільськогосподарських земель в Оржицькій селищній громаді Полтавської області входять різні агровиробничі групи ґрунтів, включаючи лучні чорноземні середньо- та сильносолонцюваті ґрунти, чорноземи типові малогумусні та чорноземи сильнореградовані, темно-сірі опідзолені та реградовані ґрунти, чорноземи типові слабогумусні та їх

комплекси з осолоділими ґрунтами, чорноземи звичайні малогумусні глибокі та їх солонцюваті відміни, чорноземи опідзолені та слабореградовані, а також чорноземи типові середньогумусні.

Оцінка якості ґрунтів проводиться на основі еколого-агрохімічних параметрів. На території Оржицької селищної громади Полтавської області, переважна частина ґрунтів вважається високою або середньою якості, становлячи 68% площі. Однак у деяких населених пунктах району можна виявити ґрунти низької якості.

Важливими показниками для визначення родючості ґрунту є вміст поживних речовин та кислотність. Гумус виступає як джерело азоту та інших необхідних рослинам елементів, тому високий вміст гумусу у ґрунтах Оржицького району є позитивним явищем, що підвищує родючість ґрунтів і сприяє сільськогосподарському виробництву.

У контексті порівняння з іншими адміністративними одиницями України, Полтавська область виділяється одним із високих параметрів, який полягає в високому вмісті гумусу в ґрунтах своєї території. Важливо відзначити, що азот, фосфор та калій є ключовими поживними елементами, які здатні впливати на рост і розвиток рослин. З урахуванням встановлених стандартів, забезпеченість цими елементами в ґрунтах Оржицької селищної громади Полтавської області є належною для вирощування сільськогосподарських культур. Загалом можна зазначити, що Оржицька селищна громада має сприятливі умови та оптимальні показники, які визначають родючість ґрунту для розвитку сільського господарства. Однак важливо пам'ятати, що необхідно вживати заходів для запобігання виснаженню ґрунту і активно контролювати такі параметри, як вміст гумусу та вміст поживних речовин, а також систематично відновлювати їх в ґрунтах.

Важливим фактором, який впливає на родючість ґрунту, є наявність мікроелементів, зокрема бору, цинку, міді та марганцю. Аналіз показує, що ґрунти Оржицької селищної громади Полтавської області в середньому

забезпечені цими основними мікроелементами, і їх кількість є достатньою для оптимального живлення сільськогосподарських культур.

Незважаючи на значні площі, які займають чорноземи та високий вміст гумусу в ґрунтах, в Оржицькій селищній громаді відбуваються процеси, які мають негативний вплив на стан ґрунту та призводять до зменшення його родючості. Основним фактором є втрата гумусу внаслідок деградації ґрунту, винесення та внесення поживних речовин в ґрунт. Ці процеси ведуть до втрати поживних речовин ґрунтом та різкого погіршення його родючості. Щорічні загальні втрати гумусу досягають до 16 тисяч тонн на всій площі громади.

3.4. Моніторинг забруднення ґрунтів сільськогосподарського призначення

Науково-дослідна робота, спрямована на вивчення стану забруднення ґрунтів Оржицької селищної громади, виконується Полтавською філією Державного унітарного підприємства "Центрдержродючість" Державної установи "Державний науково-технологічний центр охорони родючості ґрунтів "Центрдержродючість". В рамках своєї діяльності цей центр дотримується наступних основних напрямків:

1. Проведення еколого-агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення, що включає виробничий моніторинг, на території Полтавської області. Основною метою цього напрямку є визначення рівня родючості земель та ступеня забруднення їх токсичними речовинами. Також аналізується динаміка змін цих показників, спричинених господарською діяльністю [1].

2. Запровадження системи моніторингу ґрунтів (земель сільськогосподарського призначення) в рамках спостережень на моніторингових ділянках. Ця діяльність спрямована на виявлення тенденцій та характеру змін показників родючості ґрунтів, а також рівня їх забруднення

залишковими кількостями різних речовин, включаючи пестициди, радіонукліди, солі важких металів, нітрати та агрохімікати [2].

3. Проведення моніторингу поверхневих вод сільськогосподарського призначення з метою виявлення і узагальнення тенденцій змін забруднення цих вод залишковими кількостями різних речовин, включаючи пестициди, важкі метали, нітрати та інші забруднюючі речовини [3].

У звітному році були проведені спостереження за вмістом залишкових кількостей пестицидів, таких як ДДТ та його метаболіти, ГХЦГ та сума його ізомерів, базудин, дурсбан, метафос, фозалон, фосфамід, атразин і симазин, а також за вмістом радіонуклідів цезію-137 і стронцію-90, солей свинцю, кадмію, міді, цинку і ртуті та вмістом нітратів у воді. Результати вимірювань вмісту пестицидів у ґрунтах Оржицької селищної громади наведено у таблиці 3.7 [4].

Таблиця 3.7.

Визначення вмісту у ґрунтах залишкових кількостей пестицидів

Пестициди	Кількість проб, штук			Вміст ЗКП, мг/кг		ГДК, мг/кг
	проана-лізовано	забруд-нено	із вмістом вище ГДК	міні-мальний	макси-мальний	
ДДТ	80	—	—	<0,0006	—	0,1
Гамма-ГХЦГ	80	—	—	<0,0006	—	0,1
Базудин	80	—	—	<0,0004	—	0,1
Дурсбан	80	—	—	<0,005	—	0,2
Метафос	80	—	—	<0,005	—	0,1
Фозалон	80	—	—	<0,001	—	0,5
Фосфамід	80	—	—	<0,001	—	0,3
Атразин	80	—	—	<0,005	—	0,1
Симазин	80	—	—	<0,005	—	0,1

У зразках ґрунту, які були взяті для аналізу на моніторингових ділянках, не було виявлено перевищення гранично-допустимих концентрацій солей важких металів. Результати фактичного вмісту цих важких металів у ґрунті представлені у таблиці 3.8.

Таблиця 3.8.

Забруднення земель сільськогосподарського призначення важкими металами

Важкі метали	Кількість проб, штук		Вміст солей важких металів, мг/кг			ГДК, мг/кг
	проаналізовано	забруднено	мінімальний	середній	максимальний	
Свинець	80	—	0,56	1,39	5,17	6,0
Кадмій	80	—	0,04	0,14	0,61	0,7
Ртуть	80	—	0,01	0,015	0,03	2,1

У поверхневих водах сільськогосподарського призначення вміст нітратів не перевищує гранично-допустимі концентрації, за винятком трьох криниць, де було виявлено перевищення цих нормативів. Вода відкритих водоймищ, таких як водосховища, канали, ставки та річки, а також вода з криниць і закритих водогонів, не містить залишкових кількостей пестицидів, які б перевищували гранично-допустимі концентрації.

У орному шарі ґрунту вміст радіонуклідів цезію-137 становить менше 1 Кількостей на квадратний кілометр, а стронцію-90 до 0,02 Кількостей на квадратний кілометр. Такі показники свідчать про відсутність значних забруднень радіонуклідами в ґрунті цієї території.

3.5. Моніторинг стану здоров'я населення

У межах Оржицької селищної громади, а також на широкому рівні в Полтавській області, однією з основних і значущих характеристик загального стану здоров'я місцевого населення є демографічна ситуація. Ця ситуація фактично відтіняється загальним станом демографічної ситуації в усій області, і вона проявляється через ряд показників, таких як рівень смертності,

народжуваності та природний приріст населення.

Практично вся область Полтавська відноситься до зон з високим і дуже високим рівнем смертності населення, і це стосується не лише Оржицької селищної громади, але і більшої території. Зокрема, середні значення рівня смертності в Україні знаходяться в діапазоні від 13,4 до 22,5 на 1000 населення. Серед районів Полтавської області виділяються такі:

- Шість районів (Великобагачанський, Новосанжарський, Глобинський, Козельщинський, Чернухінський, Семенівський), в яких рівень смертності у період з 2010 по 2014 роки перевищував найвищі середні значення в Україні і становив більше 22,5 на 1000 населення;
- У 17 громадах області, включаючи Оржицьку селищну громаду, зафіксовано показники смертності, що відповідають високому рівню по Україні і коливаються в діапазоні від 19,5 до 22,5 на 1000 населення;
- Лише дві громади (Полтавська і Карлівська) мали рівень смертності, який в період з 2010 по 2014 роки був подібним до середнього рівня в Україні і становив менше 19,5 на 1000 населення.

Захворюваність місцевого населення в Оржицькій селищній громаді є показником, який надзвичайно чутливо відображає вплив екологічних умов на здоров'я людини. Незалежно від методів оцінки екологічної ситуації, стан здоров'я населення вважається найбільш об'єктивним і комплексним показником екологічного стану регіону.

Один з найбільш комплексних показників - це рівень загальної захворюваності, який виявляється протягом певного періоду. Протягом останніх років в Оржицькій селищній громаді були відзначені постійні коливання рівня загальної захворюваності серед дорослого населення, і загалом цей рівень залишається високим:

- У 2019 році цей показник становив 14822,5 випадків захворювання на 10 тисяч населення;
- У 2020 році він збільшився і склав 16015,1 випадків на 10 тисяч населення;

- У 2022 році спостеріглося зменшення, але рівень залишався високим і становив 13975,8 випадків захворювання на 10 тисяч населення.

Важливою ділянкою дослідження є вивчення впливу забруднення довкілля на поширення онкозахворювань. За статистичними даними, за останні 5-7 років Полтавська область визначається як одна з лідерів серед областей України за розповсюдженістю цих захворювань.

Дослідження розвитку онкозахворювань в період з 1995 по 2005 роки свідчило про наступне:

- Середнє значення захворюваності в населення становило 349,1 на 100 тисяч чоловік (відносні показники), що відповідає 152 онкологічним випадкам (абсолютні показники);

- У період з 2005 по 2014 роки це значення зросло до 358,6 на 100 тисяч чоловік, або 164 онкологічних випадків;

- Найбільш поширеними онкозахворюваннями серед населення були рак органів травлення, рак органів дихання, рак шкіри та рак молочної залози;

- За віковим показником у період з 1995 по 1999 роки найвищий рівень онкозахворюваності виявлений серед населення віком до 14 років;

- За весь вивчений період з 1995 по 2014 роки спостерігається найбільше захворювання на рак органів травлення, яке складає 28,9% від загальної кількості онкозахворювань в Полтавській області, і рак органів дихання, який становить 17% від загальної кількості онкозахворювань.

3.6. Загальний екологічний стан Оржицької селищної громади Полтавської області

Ідучи від початку розділу про екологічну ситуацію Оржицької селищної громади та Полтавської області, необхідно відзначити, що, незважаючи на певну стабілізацію ситуації в порівнянні з 1999–2000 роками щодо забруднення і рівня техногенного навантаження на атмосферне середовище в різних районах області, проблема забруднення повітряного

середовища залишається актуальною і важливою. Це стосується як міст, так і більшості районів області. Процес вимагає визначення місцевих пріоритетів та впровадження ефективних природоохоронних заходів.

Хімічний склад викидів забруднюючих речовин в атмосферу області зазнав певних змін. За аналізом даних за період 2010–2014 років, можна відзначити, що в порівнянні з 2002 роком питома вага в загальному складі викидів таких речовин, як вуглеводні, оксиди азоту і легкі органічні сполуки, зросла від 1,2 до 1,5 разів. Ця тенденція може бути пояснена переважанням діяльності підприємств нафтопереробної галузі та добувної промисловості в області, які активно викидають забруднюючі речовини в атмосферу.

Незабаром вибухає питання про забруднення водних об'єктів в Оржицькому районі, і головні причини цього явища включають:

- 1.1. - Нерегулярне водовідведення стічних вод з населених пунктів, промислових і сільськогосподарських об'єктів.
- 1.2. - Наявність великої кількості застарілих очисних споруд, які потребують капітального ремонту та реконструкції.
- 1.3. - Низький рівень експлуатації систем водовідведення, які призводять до погіршення якості річкових вод.

Необхідно відзначити, що проблема бактеріологічної та хімічної забрудненості питної води є надзвичайно актуальною. Дренажні системи району слабо впораються з водами, що призводить до заболочення і підтоплення заплавних земель. Наявні аварійні технологічні ситуації на об'єктах нафтогазового комплексу і пошкодження нафто- та конденсатопроводів значною мірою завдають шкоди водним ресурсам області.

Незадовільний стан навколишнього середовища призводить до поступового погіршення основних показників життєдіяльності населення. У Оржицькій селищній громаді Полтавської області це проявляється у загальному зниженні рівня здоров'я населення та негативному впливі на демографічну ситуацію.

Найважливішими характеристиками, які свідчать про найбільш значущі проблеми еколого-епідеміологічного характеру, є такі:

- Практично на всій території району рівень смертності серед населення є одним з найвищих по Україні.
- Повільний ріст народжуваності не вносить значних позитивних змін у демографічну ситуацію.
- Природний приріст населення вказує на від'ємне значення, де смертність переважає народжуваність на понад 60%, що свідчить про серйозне скорочення населення області.

Отже, це викликає необхідність активного покращення екологічної ситуації в Оржицькій селищній громаді та в Полтавській області в цілому, включаючи залучення новітніх технологій та впровадження ефективних екологічних заходів.

3.7. Шляхи поліпшення екологічних проблем

В ході аналізу нагальних проблем, що виникають в районах і містах Полтавської області та вимагають негайних заходів для їх розв'язання, виявлено таку ситуацію:

У період з 2020 по 2023 роки в Полтавській області виокремилися певні пріоритетні напрями в екологічній діяльності, які вимагають спеціальної уваги та вжиття конкретних заходів [1].

Перший напрям - це забезпечення та реконструкція каналізаційних мереж та очисних споруд для очищення комунальних стоків населених пунктів області. Другий - це будівництво нових полігонів для твердих побутових відходів. Третій напрям передбачає охорону водних ресурсів, включаючи заходи з розчистки і берегоукріплення поверхневих водних джерел, ліквідацію забруднення підземних водоносних горизонтів та забезпечення населення питною водою. Четвертий напрям спрямований на знешкодження непридатних пестицидів і отрутохімікатів та забезпечення безпечних умов для їх зберігання. П'ятий напрям стосується інженерного

захисту територій від підтоплення [1].

Незважаючи на вже запроваджені заходи, існують актуальні напрями екологічної діяльності, які вимагають подальших розглядів та реалізації. Серед них варто виділити проведення проектних робіт та розробку програмних документів, заходи з охорони атмосферного повітря (зокрема для міст області), створення та облаштування об'єктів природно-заповідного фонду та дії щодо роздільного збирання та утилізації відходів, а також ліквідації чи реконструкції накопичувачів токсичних відходів. Окрім цього, особливої актуальності набувають напрями, пов'язані з оцінкою впливу на навколишнє середовище промислових об'єктів із залученням громадських експертів, створенням системи моніторингу за станом довкілля [1].

У відповідь на нагальні потреби також сформувався додатковий перелік заходів для природоохоронних заходів в області, до яких включається проведення тампонажних робіт або консервація водних свердловин, що не експлуатуються, винесення меж водоохоронних санітарних зон поверхневих водних джерел на природу, впорядкування та технічне оснащення сільських звалищ твердих побутових відходів, а також будівництво об'їздних доріг для міст Кобеляки, Лохвиця та Хорол [1].

Ефективний економічний механізм природокористування та природоохоронної діяльності базується на основних принципах, які полягають у впровадженні системи платежів за спеціальне використання природних ресурсів та вплив на довкілля, а також у цільовому використанні коштів, що надходять від цих платежів, для ліквідації джерел забруднення та підтримання природних ресурсів у належному стані [1]. Головною метою такого економічного механізму є стимулювання природокористувачів до більш раціонального та обережного використання природних ресурсів та зменшення негативного впливу на навколишнє середовище, а також створення фінансових ресурсів для природоохоронних заходів [1].

На сьогоднішній день в Полтавській області вже запроваджено ключові елементи економічного механізму природокористування та

природоохоронної діяльності. До найважливіших з них відносяться збір за забруднення навколишнього природного середовища, система зборів за спеціальне використання різних природних ресурсів (мінеральних, водних, земельних, лісових, біологічних) та відшкодування збитків, спричинених порушенням законодавства у сфері охорони навколишнього середовища [1].

Джерелами фінансування природоохоронних заходів служать державний бюджет, обласні та місцеві бюджети, фонди охорони навколишнього природного середовища на рівні держави, області та місцевого рівня (екологічні фонди), кошти підприємств, благодійна допомога, добровільні цільові внески підприємців і громадян, а також різні форми міжнародної фінансової допомоги [1].

Відшкодування за забруднення природного середовища, основане на обмежених нормативах, не має оптимальної дії на стимулювання підприємств до зменшення рівня забруднення. На практиці, принцип "забруднювач платить", який мав би стати фундаментом природоохоронної діяльності в умовах ринкової економіки, фактично не працює належним чином. Це призводить до недостатньої можливості використовувати ресурси підприємств для фінансування заходів, спрямованих на дотримання норм охорони навколишнього природного середовища [1].

Вимоги державної екологічної експертизи та штрафні санкції, накладені контролюючими природоохоронними органами, також не вважаються дієвими інструментами виконання природоохоронних заходів на підприємствах через недостатню ефективність механізму контролю [2].

Аналіз даних щодо накладення і стягнення штрафних санкцій у різних сферах державного природоохоронного контролю у 2023 році свідчить про наступне:

- 1) Найбільші розміри штрафів спостерігаються у сферах контролю за станом атмосферного повітря, що складає 20,5% від загальної кількості накладених штрафів, та поводженням з відходами, де цей показник становить 19,84% [3].

2) Загальний обсяг стягнених штрафів становить 67,32% від їх накладення [3].

3) Найбільш великий розрив між обсягами накладених та стягнених штрафів спостерігається у сфері контролю рослинного світу, де стягнуті штрафи становлять лише 54,1% від загальної кількості накладених [3].

З цього випливає, що штрафні санкції не є ефективним інструментом природоохоронного контролю і не забезпечують належної накопичення коштів в природоохоронних фондах [3].

Міжнародна фінансова допомога представлена у різних формах субсидій, які надаються забруднювачам навколишнього середовища або користувачам природних ресурсів. Основними формами такої допомоги є податкові та пільгові кредити, гарантії по кредитах, відстрочки платежів, відмова від вимоги виплати боргу, тарифні обмеження та пільги, надання суспільних послуг або встановлення плати за користування інфраструктурою нижче від реальних витрат [4].

На сьогоднішній день в Україні і, зокрема, в Полтавській області механізм використання цих форм фінансування виявляється недостатньо розвиненим, основними причинами чого є відсутність належних державних гарантій та відповідальності за забруднення довкілля. Зі зростанням усвідомлення і відповідальності за збереження природи можливо буде попит на такі форми фінансування і вони матимуть значущу роль у забезпеченні природоохоронних заходів [4].

Розвиток цих механізмів вимагає використання широкого спектру наукових досліджень і наукових інститутів, залучення вчених на різних рівнях та фахівців, що займаються природоохоронною діяльністю [5].

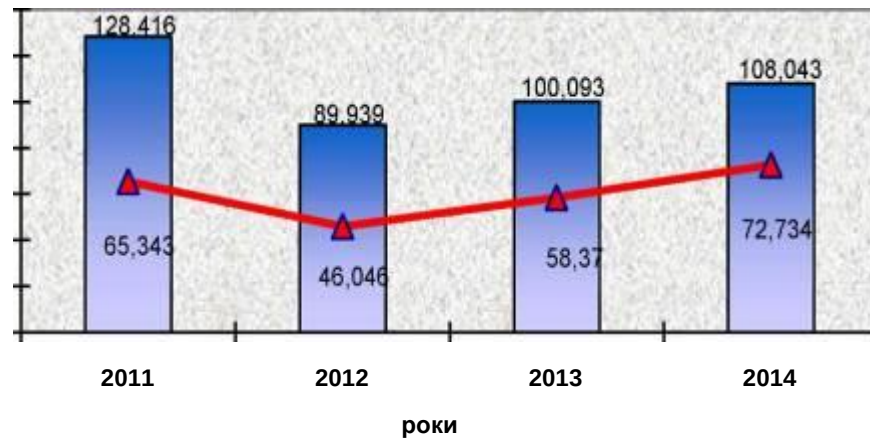


Рис. 3. 3. – Динаміка зміни обсягів штрафних санкцій за екологічні правопорушення в полтавській області у 2011–2014 рр.

Залучення зовнішнього фінансування від різних фондів і приватних осіб виявляється ключовим для сприяння розвитку природоохоронної діяльності в цілому і залучення обдарованої молоді до вирішення екологічних проблем [1]. Інвестиції, хоч і невеликі обсягом, мають потенціал виступити каталізатором для ініціювання природоохоронних проектів в Полтавській області [1]. Такі фінансові впливи також сприяють збільшенню зацікавленості та довіри до регіону зі сторони більш вагомих інвесторів [1].

Важливими кроками на шляху поліпшення екологічної ситуації в Полтавщині є техніко-технологічні та культурно-освітні заходи [2]. У цьому контексті пропонується наступний перелік заходів:

- В галузі поводження з відходами слід розробити обласний класифікатор відходів різних класів небезпеки, створити інформаційно-консультативний центр для підприємств та організацій, які займаються природоохороною, розробити регіональну програму поводження з відходами і регіональний реєстр відходів виробництва і споживання. Також, необхідно створити обласну інформаційно-аналітичну систему, спрямовану на контроль та управління відходами, а також організувати роздільне збирання твердих побутових відходів. Паралельно рекомендується розробити проект будівництва міського полігону для переробки та захоронення твердих побутових відходів [2].

■ У сфері водовідведення передбачається капітальний ремонт каналізаційних колекторів у центральній частині міста, а також розробка програми ліквідації наслідків забруднення ґрунтів і води нафтопродуктами та важкими металами територій авіабази та прилеглих до неї сіл Гожули, Рибці, Івонченці. Додатково, планується створення незалежної лабораторії екологічного моніторингу та системи метеорологічного спостереження для сповіщення про несприятливі метеорологічні умови [2].

■ У контексті охорони водних ресурсів, заплановані заходи включають будівництво споруд для припинення скиду зливових вод з центральної частини міста та очисних споруд для їх очищення. Також передбачається розчищення малих річок, зокрема р. Сухого Кагарлика і р. Кривої Руди, та організація системи моніторингу за станом забруднення підземних вод в районі міського звалища [2].

Аналіз пріоритетних напрямів екологічної діяльності в Полтавській області, визначених на період з 2010 по 2014 роки, надає можливість прийти до наступних висновків:

■ реалізація природоохоронних заходів, що складають першу 5-ку, можлива завдяки підтримки і цільового фінансування з держбюджету та обласного фонду ОНПС, що потребує врахування їх пріоритету при щорічному плануванні заходів;

■ природоохоронні заходи 1 та 2 рівня пріоритету мають безпосереднє відношення до сфери діяльності комунального господарства та його функціональних зобов'язань, тому потребують сумісного розгляду та поєднаної фінансової підтримки як з боку екологічного фонду (ОНПС), так і фонду комунального господарства. До цих заходів також необхідно додати вирішення нагальної потреби щодо впорядкування і технічного оснащення сільських звалищ ТПВ;

■ актуальними заходами, що незмінно можуть здійснюватись за рахунок бюджетних коштів (різного рівня) та фонду ОНПС є:

- створення та облаштування об'єктів і територій природно-

заповідного фонду (ПЗФ);

- заліснення територій та охорона лісів і лісозахисних смуг;
- винесення у натуру (на місцевість) меж водоохоронних санітарних зон поверхневих водних джерел;

■ заходами, що потребують максимальної участі в їх здійсненні з боку підприємств області, є:

- заходи з охорони атмосферного повітря;
- ліквідація (реконструкція) накопичувачів токсичних відходів;
- здійснення оцінки впливу на навколишнє середовище промислових об'єктів із залученням громадських експертів;
- створення системи моніторингу за станом довкілля в зонах впливу промислових об'єктів (підприємств);
- здійснення оцінки впливу на навколишнє середовище промислових об'єктів на основі екологічного аудиту;
- проведення тампонажних робіт (чи консервація) водних свердловин, які не експлуатуються, що потребує, перш за все, від місцевих рад та природоохоронних органів на місцях вирішення питання щодо закріплення цих свердловин за власниками (господарствами чи підприємствами);

■ потребують пошуку не бюджетних джерел фінансування (градової підтримки, інвесторів, спонсорів тощо):

- заходи щодо роздільного збирання ТПВ, окремого збору ресурсоцінних відходів та їх утилізації (за прикладом м. Харкова);
- створення регіональної системи моніторингу за станом довкілля із формуванням регіональної бази даних щодо стану довкілля та здоров'я населення області.

РОЗДІЛ 4.

ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці на підприємстві розглядається як комплексна система, що включає в себе різноманітні аспекти, такі як правові, соціально-економічні, організаційні, технічні, санітарно-гігієнічні, лікувально-профілактичні заходи. Вона націлена на створення умов праці, які були б безпечними і нешкідливими для працівників та на забезпечення безпеки виробничих процесів з метою збереження здоров'я та життя робітників на виробництві [1].

Управління системою охорони праці на підприємстві синергетично взаємодіє з загальною системою управління підприємством. На керівних рівнях, таких як роботодавець (керівник підприємства), керівники галузей та цехів, а також на робочих місцях, де керівники робіт приймають рішення, покладається відповідальність за забезпечення безпечних та нешкідливих умов праці, зокрема за технічний стан обладнання, наявність індивідуальних засобів захисту та створення санітарно-побутових умов праці. Роботодавець несе відповідальність за дотримання чинного законодавства про охорону праці на підприємстві [2].

Керівники робіт, такі як бригадири, майстри та завідувачі, на свою чергу, мають безпосередню відповідальність за створення безпечних умов праці на робочих місцях. Ця відповідальність передбачає визначення для працівників робочих місць, забезпечення їх технічно справними засобами для виконання роботи, надання індивідуальних засобів захисту та створення належних санітарно-побутових умов праці [3].

Для координації діяльності по охороні праці на підприємстві та забезпечення безпечних умов праці створюється служба охорони праці. Ця служба зазвичай включає спеціаліста з охорони праці (інженера з охорони праці). Її створення обов'язкове на підприємствах з кількістю працівників 50 і більше осіб. На менших підприємствах ці функції виконують посадові особи,

визначені адміністрацією підприємства. Кількість спеціалістів з охорони праці на підприємстві зазвичай визначається за принципом один спеціаліст на 500 працівників. Важливо зазначити, що ліквідація служби охорони праці можлива лише в разі ліквідації самого підприємства. Спеціаліст з охорони праці має вищу освіту, бажано інженерну, і працювати на підприємстві не менше трьох років. Його посада має високий статус та рівнозначна посадам керівників основних виробничих та технічних служб підприємства [4].

Закон України "Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності", передбачає загальнообов'язкове страхування роботодавцями всіх працівників від нещасних випадків та професійних захворювань. Страхуванню підлягають усі працівники, які працюють за умовами трудового договору чи контракту. Роботодавець зобов'язаний зареєструвати своє підприємство у представництві Фонду соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань та сплачувати встановлений розмір страхового внеску. У разі нещасного випадку або професійного захворювання, пов'язаного з виробництвом, Фонд соціального страхування відшкодовує заподіяні матеріальні збитки потерпілому чи членам його сім'ї [5].

Питання охорони праці також регулюються у колективних договорах. Ці договори укладаються між адміністрацією підприємства та профспілковою організацією в особі профспілкового комітету. Вони мають на меті регулювання соціально-економічних та трудових відносин на підприємстві та включають положення про організацію охорони праці, створення безпечних умов праці та встановлення соціальних гарантій для працівників. Навчання з питань охорони праці також важливий аспект, і воно здійснюється відповідно до законодавства та "Типового положення про навчання з питань охорони праці". Особи, які не пройшли таке навчання, не мають право працювати на підприємстві [6].

Отже, організація та здійснення ефективної охорони праці є важливою складовою діяльності на будь-якому підприємстві, і вона покладає велику відповідальність на різні посадові особи та служби. Забезпечення безпеки та нешкідливих умов праці не тільки допомагає зберегти здоров'я і життя працівників, але й сприяє забезпеченню ефективності виробництва та досягненню позитивних соціально-економічних результатів на підприємстві.

Працівники на підприємстві, що виконують завдання, включені до "Переліку робіт з підвищеною небезпекою", повинні піддаватися спеціальному навчанню та перевірці їхніх знань щодо правил безпеки при виконанні таких завдань. Крім того, їм слід проходити щорічну перевірку своїх знань щодо безпечного виконання робіт. Окремо, посадові особи, що керують роботами з підвищеною небезпекою, повинні проходити перевірку своїх знань щодо правил безпечного виконання цих робіт кожні три роки. Ця процедура спрямована на забезпечення безпеки працівників і відповідає нормам і вимогам охорони праці [7].

Нормування робочого часу та режиму відпочинку працівників регулюється Кодексом Законів України про працю. Зокрема, встановлено, що максимальна тривалість робочого тижня для працівників не може перевищувати 40 годин, а для робітників, які працюють у важких та шкідливих умовах, - 36 годин. Для осіб віком від 16 до 18 років, робочий тиждень обмежено 36 годинами. При цьому передбачено п'ятиденний робочий тиждень з двома вихідними днями. У виняткових випадках, на безперервно діючих виробництвах, дозволяється встановити шестиденний робочий тиждень з одним вихідним днем. Останній шостий робочий день скорочується на дві години. Вихідним днем є неділя, і другий вихідний може надаватися перед або після неділі. Такі норми сприяють забезпеченню належних умов праці та відпочинку для працівників [8].

У контексті забезпечення безпеки праці надзвичайно важливе питання забезпечення працівників необхідними засобами індивідуального захисту (ЗІЗ) та спеціальним одягом. Згідно зі стандартними нормами, працівники

повинні мати доступ до відповідного одягу, взуття, та інших ЗІЗ, які відповідають їхнім потребам та рівню небезпеки виконуваних робіт. Наприклад, для основних професій сільськогосподарського виробництва передбачено використання такого ЗІЗ, як костюми з пилонепроникної тканини, навушники, комбіновані рукавиці та захисні окуляри [9].

Для забезпечення здоров'я та безпеки працівників і запобігання професійним захворюванням підприємство організовує медичні огляди. Ці огляди, як попередні, так і періодичні, проводяться на власний рахунок підприємства. Крім того, підприємство направляє працівників на медичні обстеження у лікувально-профілактичні заклади та забезпечує їх медичними та санітарними книжками. Такий підхід спрямований на контроль за станом здоров'я працівників і відповідає чинному законодавству щодо охорони праці [10].

Окрім цього, на підприємстві проводиться атестація робочих місць. Ця процедура виконується атестаційною комісією, яка призначається роботодавцем. Метою атестації є виявлення шкідливих та небезпечних виробничих факторів на робочих місцях, визначення їхнього рівня і розроблення заходів щодо покращення умов праці. Також результати атестації служать підставою для встановлення скороченої тривалості робочого часу, встановлення додаткової відпустки за роботу в шкідливих умовах та інших компенсаційних заходів. Проведення атестації сприяє підвищенню рівня безпеки на робочих місцях [11].

Санітарно-побутове забезпечення працівників на підприємстві включає ряд важливих аспектів. Це включає облаштування гардеробних, умивальних, душових, туалетних, відпочинкових приміщень, їдальень, буфетів та медичних профілакторіїв. Забезпечення такими умовами сприяє забезпеченню комфорту та гігієни для працівників, покращує їхні робочі умови та загальний стан здоров'я [12].

На важливому етапі контролю за дотриманням норм охорони праці на підприємстві стоїть державний нагляд. Цей нагляд здійснюється державними

інспекціями по нагляду за охороною праці, органами прокуратури, санітарно-епідеміологічною службою, та службами охорони праці державних адміністрацій. Громадський контроль за станом умов праці та безпекою виробничих процесів здійснюють профспілковий комітет та уповноважені трудових колективів. Адміністративний контроль також відіграє важливу роль через діяльність служби охорони праці на підприємстві, а також завдяки роботі керівників і фахівців, які відповідають за безпеку праці [13].

Забезпечення пожежної безпеки, у контексті виробничої діяльності підприємства, представляє собою невід'ємну складову системи безпеки та має важливе значення для збереження життя та майна. Згідно з нормативно-правовими актами, відповідальність за забезпечення пожежної безпеки лежить на плечах керівника підприємства та керівників виробничих підрозділів. Останні відповідають за виконання вимог правил пожежної безпеки, проведення протипожежних інструктажів для працівників, які відбуваються паралельно з інструктажами з охорони праці. Також важливим аспектом є обладнання виробничих приміщень першочерговими засобами пожежогасіння, що включають в себе лопати, сокири, багри, відра та ящики з піском і бочки з водою [1].

Крім того, необхідно враховувати загальні вимоги, які стосуються праці працівників екологічних служб на підприємстві. Доступ до лабораторій дозволяється лише після попереднього інструктажу та ознайомлення з правилами експлуатації обладнання та хімічних реактивів, а також з правилами поведінки в лабораторіях. Працівники мають дотримуватися особистої гігієни та підтримувати чистоту на робочому місці та обладнанні. Важливо враховувати заборону на вживання їжі та куріння в лабораторіях, особливо в приміщеннях, призначених для проведення досліджень. Додатково, працівникам забороняється ходити в верхньому одязі в лабораторіях, і вони повинні дотримувати правил пожежної безпеки. Перед роботою в лабораторіях слід перевірити технічний стан електричних мереж, а

також обладнання, включаючи вентиляцію та витяжні шафи. Роботу в лабораторіях слід розпочинати лише за дозволом старшого лаборанта, уникаючи використання пошкодженого посуду. Крім того, забороняється вживати реактиви за їхнім смаком чи запахом, вимикати електрообладнання без захисних щитів та корпусів. У разі виявлення пошкоджень в електропроводах слід вимкнути прилади та повідомити старшого лаборанта. Інші заходи безпеки включають у себе вжиття заходів у разі отруєння хімічними реактивами або газами та дотримання правил при обробці пошкоджень від хімічних реакцій [2].

Аналіз стану дотримання правил охорони праці в екологічних службах, які займаються екологічним моніторингом екосистем, у селищній громаді Оржицького району Полтавської області, дозволяє зробити висновок, що ці працівники відповідають вимогам чинного законодавства та нормативних документів у сфері охорони праці. Отже, додержання встановлених правил та процедур в контексті їхньої професійної діяльності забезпечує безпеку та ефективність їхньої роботи [3].

ВИСНОВКИ

1. Науковий аналіз вказує на те, що техногенне навантаження на повітряне середовище в Оржицькій селищній громаді стабілізувалося в останні роки, але проблема забруднення атмосферного повітря у населених пунктах району залишається актуальною і вимагає визначення пріоритетів на місцевому рівні та впровадження ефективних заходів з природоохорони.

2. Аналіз хімічного складу викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря Оржицької селищної громади за період з 2020 по 2023 роки свідчить про погіршення ситуації, зокрема, питома вага вуглеводнів, оксидів азоту і легких органічних сполук у загальному складі викидів збільшилася від 1,2 до 1,5 разів.

3. Збільшення кількості забруднюючих речовин в атмосфері пояснюється переважанням господарських об'єктів громади, які здійснюють викиди в атмосферу, зокрема, підприємствами нафтопереробної галузі і добувної промисловості.

4. Проблема забруднення водних об'єктів Оржицької селищної громади залишається актуальною через несистемне водовідведення стічних вод від населених пунктів, наявність застарілих очисних споруд і низький рівень експлуатації систем водовідведення, що призводить до погіршення якості річкових вод.

5. Серйозними проблемами залишаються бактеріологічна та хімічна забрудненість питної води.

6. Аналіз вмісту радіонуклідів цезію-137 та стронцію-90 в орному шарі ґрунту показує, що ці показники становлять менше 1 Кі/км² і до 0,02 Кі/км² відповідно, що свідчить про те, що територія району може бути визнана умовно чистою зоною.

7. У зразках ґрунту, відібраних на моніторингових ділянках, не виявлено залишкових кількостей солей важких металів з перевищенням ГДК.

8. Однією зі значущих наслідків незадовільного стану довкілля є погіршення основних показників здоров'я населення та негативний вплив на демографічну ситуацію в Оржицькій селищній громаді Полтавської області .

ПРОПОЗИЦІЇ

1. У контексті оптимізації управління відходами, пропонується розробити обласний класифікатор відходів, враховуючи їх класи небезпеки, та створити інтегровану обласну інформаційно-аналітичну систему, спрямовану на ефективне вирішення завдань управління відходами. Також необхідно вжити заходів щодо ліквідації карт складів рідких відходів на міському звалищі, розробити проект його реконструкції, а також виготовити проект інженерних споруд для захисту підземних вод від забруднення та провести реконструкцію накопичувачів токсичних відходів на зазначеному місцевому звалищі.

2. У сфері водовідведення необхідно запровадити поетапний капітальний ремонт каналізаційних колекторів у центральній частині міста. Також слід розробити програми для ліквідації наслідків забруднення ґрунтів та води нафтопродуктами та важкими металами. Однією з необхідних ініціатив є створення незалежної районної лабораторії екологічного моніторингу, яка сприятиме вчасному виявленню та вирішенню проблем забруднення.

3. В рамках охорони водних ресурсів пропонується будівництво споруд, які призначені для припинення скиду стічних вод з центральної частини міста, а також споруд для їх подальшої очистки. Крім того, необхідно провести розчищення малих річок у районі та налагодити системи моніторингу стану забруднення підземних вод навколо міського звалища. Особлива увага має бути приділена розробці проекту організації та благоустрою санітарно-захисних зон підприємств Північного промвузла з метою підвищення екологічної безпеки в цьому регіоні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРНИХ

3. Білявський Г.О., Бутченко Л.І., Навроцький В.М. "Основи екології: теорія та практикум. Навчальний посібник." К.: Лібра, 2017. 352 с.
4. Бойчук Ю.Д., Солошенко Е.М., Бугай О.В. "Екологія і охорона навколишнього середовища: Навчальний посібник." 2-ге вид., стереотип. Суми: Вид. "Унів. книга", 2014. 284 с.
5. Бондаренко, М. В., Панкратов, А. І., Шпак, В. П. (2016). Інноваційні методи охорони природи та раціонального використання природних ресурсів: Навчальний посібник. Київ: 2017. Знання. 224 с.
6. Варламов Е.Н. "Розв'язання задачі оптимізації комплексу вимірювальних засобів для моніторингу та контролю природного середовища." Комунальне господарство міст. К.: Техніка. Вип. 55, 2019. С. 73 - 80.
7. Варламов Е.Н., Колотуша С.С., Шматков С.І. "Концептуальні засади розробки концепції та державної програми моніторингу навколишнього природного середовища України." Труди І міжнародної наук.-практ. конф. "На шляху до сталого розвитку регіонів. Екологічні та соціально-економічні аспекти". Полтава: НТУ, 2014. С. 171–177.
8. Варламов Є.М. "Система технічного забезпечення моніторингу навколишнього середовища." Автореф. дис. канд. техн. наук. Х., 2015. 20 с.
9. Глива В.А., Левченко Л.О., Ярова М.В. "Інноваційні методи забезпечення неперервного моніторингу параметрів довкілля." Проблеми науки (Міжгалузевий науково-практичний журнал). 2018. № 6. С. 28 - 31.
10. Дмитренко І.А. "Екологічне право України: Підручник. 2-ге вид., переробл. та допов." І.А. Дмитренко. К.: Юрінком Інтер, 2021. 352 с.
11. "Екологічне право України. Академічний курс: Підручник." За заг. ред. Ю. С. Шемшученка. К.: ТОВ «Видавництво «Юридична думка», 2018. 720 с.
12. "Екологічне право України: Підручник." За ред. А.П. Гетьмана, М.В. Шульги. К.: Право, 2015. 380 с.

13. "Загальна гідрологія. Підручник" [Лемківський С.С., Хільчевський В.К., Ободовський О.Г та ін.] К.: Фітосоціоцентр, 2016. 264 с.
14. "Закон України «Про охорону атмосферного повітря»." К., 1992.
16. Клименко М.О., Прищепя А.М., Вознюк Н.Н. "Моніторинг довкілля: Підручник." К.: Академія, 2016. 360 с.
17. Ковда В.А., Керженцев А.С. "Екологічний моніторинг: концепція, принципи організації." Регіональний екологічний моніторинг. М., 2019. 88 с.
18. "Конституція України." Відомості Верховної Ради України. 1996. № 30. ст. 141.
19. Краснова М.В. "Екологічний контроль як попереджувально-охоронна функція управління в системі запобігання та ліквідації екологічної шкоди." Бюлетень Міністерства юстиції України. 2017. № 11(73). С. 44 - 55.
20. Мацневич А.І., Проценко С.Б., Саблій Л.А. "Моніторинг та інженерні методи охорони довкілля.: Навчальний посібник." Вид. 2-е, стереотип. Житомир: «ДАУ», 2016. 504 с.
21. Клименко М.О., Прищепя А.М., Вознюк Н.Н. "Моніторинг довкілля: Підручник." К.: Академія, 2016. 360 с.
22. Мислива Т.М., Долгілевич М.Й. "Основи моніторингу довкілля: Навчальний посібник." Житомир: «ДАУ», 2017. 376 с.
23. Петрук В.Г., Володарський Є.Т., Мокін В.Б. "Основи науково-дослідної роботи." Вінниця: ВНТУ, 2015. 143 с.
24. "Постанова "Про затвердження порядку організації та проведення моніторингу в галузі охорони атмосферного повітря" від 9 березня 1999 р. N 343."
25. "Про затвердження Положення про державну систему моніторингу довкілля." Постанова Кабінету Міністрів України від 30 березня 1998 р., № 391 // Офіційний вісник України, 1998. № 12. ст. 91 (в ред. від 25.05 2006).
26. "Про охорону навколишнього природного середовища." Закон України // Відомості Верховної Ради України. 1991. № 41. ст. 546.
27. "Про схвалення Концепції Державної програми проведення

моніторингу навколишнього природного середовища." Розпорядження Кабінету Міністрів України від 31 грудня 2004 р., № 992-р // Офіційний вісник України, 2005. № 1. ст. 101.

29. Сухарев С.Н., Чудак С.Ю., Сухарева О.Ю. "Основи екології та охорони довкілля." Навч. посібник для студентів ВНЗ. К.: Центр навчальної літератури, 2016. 394 с.

30. Стольберг Ф.В. "Екологія міста." К.: 2020. 156 с.

31. Білявський, Г. О., Навроцький, В. М., Бутченко, Л. І. (2017). Основи екології: Підручник для вищих навчальних закладів. Київ: Знання. 320 с.

32. Донченко, Л. С., Лапінська, О. М., Клочко, Г. Г. (2018). Екологія та охорона навколишнього середовища. Київ: Знання. 360 с.

33. Ляшенко, О. В., Мельничук, І. В., Мельничук, С. І. (2019). Екологія: Підручник для студентів вищих навчальних закладів. Київ: Знання. 384 с.

34. Кришніков, О. І., Пушкар, А. М. (2017). Екологічний менеджмент: Навчальний посібник. Київ: Знання. 240 с.

35. Бондаренко, М. В., Панкратов, А. І., Шпак, В. П. (2016). Інноваційні методи охорони природи та раціонального використання природних ресурсів: Навчальний посібник. Київ: Знання. 224 с.

36. Molles, M. C. (2019). Ecology: Concepts and Applications. New York: McGraw-Hill Education. 720 p.

37. Cunningham, W. P., Cunningham, M. A., Saigo, B. W. (2017). Environmental Science: A Global Concern. Boston: Pearson. 640 p.

38. Cunningham, W. P., Cunningham, M. A. (2018). Principles of Environmental Science. Boston: Pearson. 608 p.

39. McConnell, R. L., Abel, D. C., Martyn, M. E. (2017). Environmental Science and Sustainability. New York: McGraw-Hill Education. 576 p.

40. Begon, M., Howarth, R. W., Townsend, C. R. (2019). Ecology: From Individuals to Ecosystems. Oxford: Wiley-Blackwell. 608 p.