



Ukrainian Journal of Natural Sciences
№ 12
Український журнал природничих наук
№ 12

ISSN: 2786-6335 print
ISSN: 2786-6343 online

ГЕОГРАФІЯ

УДК 504.5(477.81)

DOI <https://doi.org/10.32782/naturaljournal.12.2025.7>

ГЕОЕКОЛОГІЧНА СИТУАЦІЯ НА ТЕРИТОРІЇ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ: АНАЛІЗ ДАНИХ ЗА ПЕРІОД 2019–2024 РР.

В. М. Воловик¹, Т. В. Андрійчук², О. М. Цілик³, Р. П. Власенко⁴, В. С. Костюк⁵

У цій статті проведено аналіз сучасного стану навколишнього природного середовища на території Житомирської області та визначено основні чинники, що вплинули на формування геоекологічної ситуації у регіоні впродовж 2019–2024 рр.

Досліджено, що забруднення атмосферного повітря в регіоні здебільшого спричинене певними галузями промисловості (як-от теплоенергетика, металургія, нафтохімічна та будівельна галузі), а також автотранспортом. Щодо водних ресурсів, то основними забруднювачами є скиди зворотних вод від різних виробництв і господарств. Аналіз показав, що ці скиди містять розчинені мінеральні неорганічні солі, важкі метали й органічні речовини. Протягом досліджуваного періоду в Житомирській області 12 підприємств здійснювали скиди забруднених стічних вод у поверхневі водні об'єкти. Серед найбільших забруднювачів були житлово-комунальні господарства,

¹ доктор географічних наук, професор,
професор кафедри географії
(Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, м. Вінниця)
e-mail: wolowyk@gmail.com
ORCID: 0000-0001-8663-0342

² кандидат біологічних наук, доцент,
доцент кафедри екології та географії
(Житомирський державний університет імені Івана Франка, м. Житомир)
e-mail: andriychuk2012@ukr.net
ORCID: 0000-0001-5402-9528

³ студент кафедри екології та географії
(Житомирський державний університет імені Івана Франка, м. Житомир)
e-mail: tsilyk_alex@gmail.com
ORCID: 0009-0009-0235-712X

⁴ кандидат біологічних наук, доцент,
доцент кафедри екології та географії
(Житомирський державний університет імені Івана Франка, м. Житомир)
e-mail: vlasenko_r76@ukr.net
ORCID: 0000-0002-3743-4406

⁵ кандидат біологічних наук, доцент,
доцент кафедри екології та географії
(Житомирський державний університет імені Івана Франка, м. Житомир)
e-mail: kostyuk_vs@yahoo.com
ORCID: 0000-0001-5504-4084

підприємства переробної та транспортної промисловості, а також сфери обслуговування будинків та охорони здоров'я. При цьому радіологічний стан поверхневих вод Житомирської області залишався стабільним і без істотних змін.

На підставі аналізу встановлено, що основною екологічною проблемою Житомирщини є поводження з відходами. Основну складову в загальній масі відходів області займають тверді побутові та виробничі відходи IV класу небезпеки. Одним з основних методів збереження видового різноманіття на території Житомирської області є створення природоохоронних територій. За результатами дослідження авторами запропоновано заходи оптимізації щодо підвищення геоecологічної ситуації на Житомирщині.

Ключові слова: Житомирська область, геоecологічна ситуація, викиди, забруднюючі речовини, антропогенне навантаження, природозбереження.

GEO-ECOLOGICAL SITUATION IN THE TERRITORY OF ZHYTOMYR REGION: ANALYSIS OF DATA FOR THE PERIOD 2019–2024

V. M. Volovyk, T. V. Andriichuk, O. M. Tsilyk, R. P. Vlasenko, V. S. Kostiuk

It is analysed the current state of the environment in the Zhytomyr region and identifies the main factors that influenced the formation of the geoecological situation in the region during 2019–2024 in the article.

It was determined that air pollution in the region is primarily caused by specific industrial sectors (such as thermal power engineering, metallurgy, petrochemical, and construction industries), as well as road transport. Regarding water resources, the main pollutants are discharges of wastewater from various industrial and domestic activities. Analysis revealed that these discharges contain dissolved mineral inorganic salts, heavy metals, and organic substances. During the study period, 12 enterprises in the Zhytomyr region discharged contaminated wastewater into surface water bodies. The largest polluters included housing and communal services, enterprises in the processing and transport industries, as well as building maintenance and healthcare sectors. Notably, the radiological status of surface waters in the Zhytomyr region remained stable and without significant changes.

Based on the analysis, it was established that the main environmental problem of Zhytomyr region is waste management. The main component of the total mass of waste in the region is solid household and industrial waste of hazard class IV. One of the main methods of preserving species diversity in the territory of Zhytomyr region is the creation of nature reserves. Based on the results of the study, the authors proposed ways to optimize the improvement of the geoecological situation in the territory of Zhytomyr region.

Key words: Zhytomyr region, geoecological situation, emissions, pollutants, anthropogenic load, nature conservation.

Вступ

Упродовж минулих десятиліть проблеми дослідження стану навколишнього середовища Житомирської області стають актуальнішими, що зумовлено підвищенням рівня шкідливих викидів автотранспорту в атмосферне повітря, забрудненням поверхневих і ґрунтових вод викидами та стоками промислових підприємств, виснаженням і засоленням ґрунтів, зменшенням запасів природних ресурсів, зникненням унікальних видів флори та фауни. Крім того, територія досліджуваного регіону й досі зазнає наслідків аварії на Чорнобильській АЕС (1986 р.) та повномасштабної російсько-української війни (з 2022 р. і донині) (Койнова і Стойко, 2012; Федулова, 2013; Боярин і Нетробчук, 2016; Сташенко і Костюк, 2023).

Систематичний антропогенний тиск на навколишнє середовище Житомирщини порушує баланс геокомпонентів, що, у свою чергу, негативно впливає на соціально-демографічні показники, стан здоров'я населення та загальну геоecологічну ситуацію в країні. У таких умовах важливим завданням державної екологічної політики є охорона й відновлення природних ресурсів, виявлення та заповідання природних територій і об'єктів (Круглов, 2005). Ця проблема була висвітлена в ряді наукових публікацій (Круглов, 2004; Нестерчук, 2011; Гродзинський, 2014; Гавриленко і Шищенко, 2022). Однак детальних досліджень геоecологічного стану Житомирської області було здійснено недостатньо.

Метою статті є проаналізувати сучасний стан і чинники формування геоecоло-

гічної ситуації на Житомирщині впродовж 2019–2024 рр. і запропонувати шляхи її оптимізації.

Матеріал і методи

Під час дослідження було використано загальноприйняті теоретичні методи, зокрема аналіз і синтез наукових джерел. Оцінка геоecологічного стану регіону здійснювалася з використанням статистичного, порівняльно-географічного та картографічного методів. Інформаційну базу дослідження склали офіційні матеріали Департаменту екології та природних ресурсів Житомирської обласної державної адміністрації, Головного управління статистики у Житомирській області та Державної служби статистики України (Департамент..., 2024; Головне..., 2024; Державна..., 2024).

Результати

Основними забруднювачами (Екологічний..., 2021; Регіональна..., 2022) атмосферного повітря Житомирської області впродовж минулих років є різні галузі промисловості (теплоенергетика, металургійний комплекс, нафтохімічна та будівельна промисловості) та автотранспорт. У період з 2022 по 2024 рік на якості повітря позначилося ведення бойових дій на території країни та Житомирської області зокрема, результати від яких можуть мати довготривалі наслідки (Сак та ін., 2022).

Статистичні звіти за період воєнного стану (2022–2024 роки) не були оприлюднені органами Державної статистики, тому було проаналізовано динаміку показників викидів

забруднювальних речовин в атмосферу за 2019–2021 роки. Згідно з отриманими даними, у 2021 році порівняно з 2020 роком спостерігалось збільшення обсягів викидів забруднювальних речовин в атмосферне повітря на 4,81 тис. т (+8,2%). Динаміку викидів забруднювальних речовин від стаціонарних і пересувних джерел наведено на рис. 1.

За звітний період від стаціонарних джерел у повітря надійшло 149,64 тис. т забруднювальних речовин, тоді як від пересувних – 36,4 тис. т. Отже, викиди від стаціонарних джерел були на 75,67% вищими, ніж від пересувних. У 2021 році Житомирська область посіла 19-ту позицію серед регіонів України за обсягами викидів забруднювальних речовин в атмосферне повітря від стаціонарних джерел (Регіональна..., 2022).

Визначальним інтегрованим індикатором стану атмосферного повітря є обсяг забруднювальних речовин, розрахований у перерахунку на одного мешканця та на 1 км² території. У 2021 році рівень викидів від стаціонарних джерел у Житомирській області на одну особу становив 49,85 кг, що на 17,18% менше порівняно з 2019 роком. У перерахунку на 1 км² площі щільність викидів у 2021 році досягла 1968,02 кг, що на 20,14% нижче за показник 2019 року (рис. 2).

Загальний обсяг викидів забруднювальних речовин в атмосферне повітря Житомирської області стаціонарними джерелами у період 2019–2021 рр. стано-

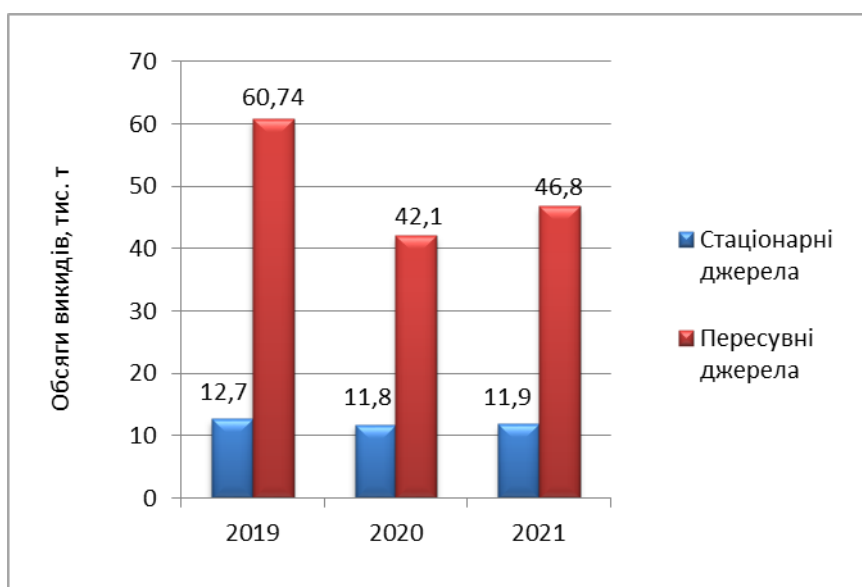


Рис. 1. Показники забруднення атмосферного повітря Житомирської області шкідливими викидами з різних джерел у 2019–2021 роках (у тис. т)

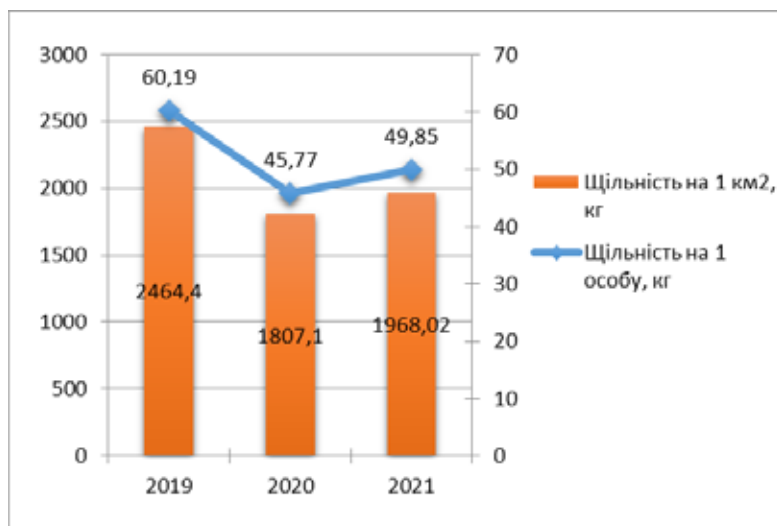


Рис. 2. Концентрація викидів забруднювальних речовин (кг) у атмосферну Житомирщини за 2019–2021 рр.

вив 36 447,2 т, з яких 10 070,8 т твердих суспендованих частинок, 6378,6 т карбон (IV) оксиду, 5946,4 т сполук нітрогену, 2589,5 т сульфур (IV) оксиду та сполук сульфору, 1463 т неметанових летких органічних сполук і 42,1 т металів та їх сполук.

Згідно з динамікою обсягів викидів забруднювальних речовин в атмосферу області у 2021 році порівняно з показниками 2020 р. спостерігалось збільшення обсягів викидів сульфур (IV) оксиду (на 36,36%) та деяке збільшення обсягів нітроген (IV) оксиду (на 6,67%) (Цілик, 2024).

Загальне збільшення обсягів викидів забруднювальних речовин в атмосферу також призводить до зростання навантаження на одну особу й одиницю площі області.

Викиди шкідливих речовин на території області варіюються залежно від адміністративних районів. Зокрема, у 2021 році, на відміну від 2020 року, спостерігалось збільшення обсягів викидів у Бердичівському районі на 30%, тоді як у Звягельському районі вони зменшились на 15,3%. Найбільшими забруднювачами у 2021 році були суб'єкти господарювання Житомирського та Коростенського районів, які становили 35,5% та 28,7% відповідно від загального обсягу викидів у регіоні (Цілик, 2024). Розподіл викидів в атмосферне повітря від стаціонарних джерел за адміністративними районами наведено на рис. 3.

Житомирська область належить до регіонів із низьким рівнем водозабезпечення порівняно з іншими областями України. Зі

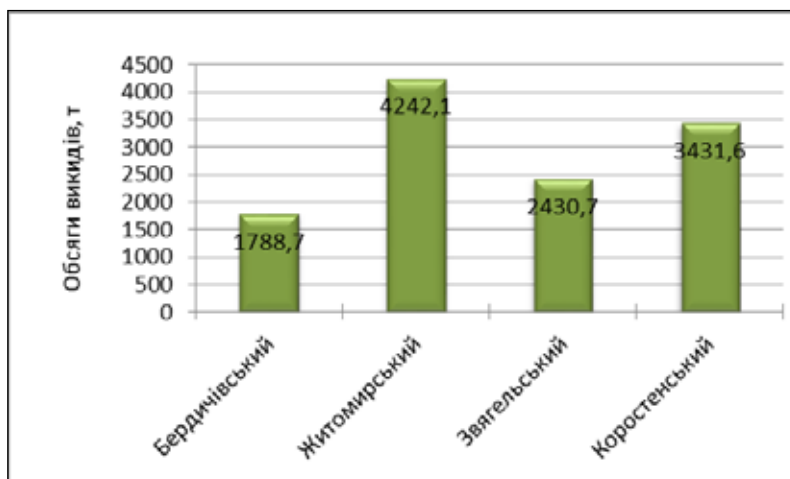


Рис. 3. Обсяги викидів (т) в атмосферне повітря по районах Житомирської області у 2021 р.

збільшенням обсягів використання водних ресурсів у Житомирській області зросли і обсяги скидання стічних вод. Зараз проблема забруднення поверхневих вод стає все більш загрозливою. Основною причиною цього є забруднення стічними водами, які надходять від корпоративної системи та муніципалітетів (Цілик, 2024).

У 2022 році в поверхневі водні об'єкти Житомирської області здійснювалося скидання стічних вод зі 154 точкових джерел. Загальний обсяг стічних вод, скинутих у поверхневі води, становив 52,61 млн м³.

Відповідно до аналізу звітів (Регіональна..., 2022), у поверхневі водні об'єкти впродовж 2022 р. було скинуто 52,608 млн м³ зворотних вод. Із загального обсягу стічних вод, що потребували очищення на очисних спорудах, 95,7% було скинуто в поверхневі води як стандартно очищені на біологічних і механічних очисних спорудах (24,426 млн м³), а 4,3% – як такі, що не відповідають стандартним вимогам доочищення (1,105 млн м³) (рис. 4).

Аналіз звітів доводить, що скиди забруднених стічних вод у поверхневі водні об'єкти Житомирської обл. протягом 2022 р. відбувалося від 12 підприємств.

Основними забруднювачами є житлово-комунальні господарства, оборонна, переробна та транспортна промисловості, а також сфери обслуговування будинків і охорони здоров'я (рис. 5). Це пояснюється тим, що каналізаційні очисні споруди комунальних підприємств застарілі й не працюють ефективно. Для забезпечення їх

безперебійної роботи потрібно здійснити реконструкцію з інтеграцією новітніх технологій очищення стічних вод.

Упродовж 2022 р. у водні об'єкти області разом зі скидами надійшло 15 513,84 т забруднювальних речовин. Домінуючими шкідливими речовинами, які потрапили разом зі скидами зворотних вод у водотоки, були: сухий залишок (розчинені у воді мінеральні неорганічні солі, Са, Mg, К, Na, важкі метали й органічні речовини) – 8914,5 т/рік; хлориди – 2912,1 т/рік; сульфати – 1189,6 т/рік; нітрати – 638 т/рік (Регіональна..., 2021; Регіональна..., 2022; Смілий та ін., 2021).

Аналіз стану водойм неможливий без урахування радіаційного фону поверхневих вод. Вимірювання вмісту Sr та Cs на території Житомирщини здійснюється щоквартально лабораторіями на річках Уж (водозабір міста Коростеня), Ірша (водозабір міста Малин), а також на річці Уборть (селище Рудня-Хочинська).

Радіологічний стан поверхневих вод Житомирської області впродовж 2023 р. стабільний без змін (рис. 6). Виявлені рівні радіонуклідів у воді були значно нижчими за відповідні нормативні значення.

Істотною екологічною проблемою Житомирської області є антропогенне забруднення поверхневих водних об'єктів твердими побутовими відходами. Це проявляється в несанкціонованому залишенні пластикових, скляних, поліетиленових і металевих відходів на прибережних територіях та безпосередньо у водоймах (Цілик, 2024).



Рис. 4. Обсяги відведених зворотних вод (млн м³) у поверхневі водні об'єкти Житомирщини

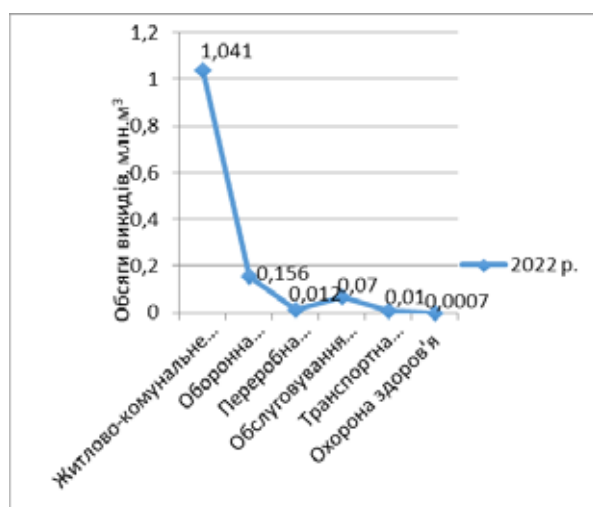


Рис. 5. Обсяги скидів забруднених стічних вод (млн м³) за секторами економіки у 2022 р.

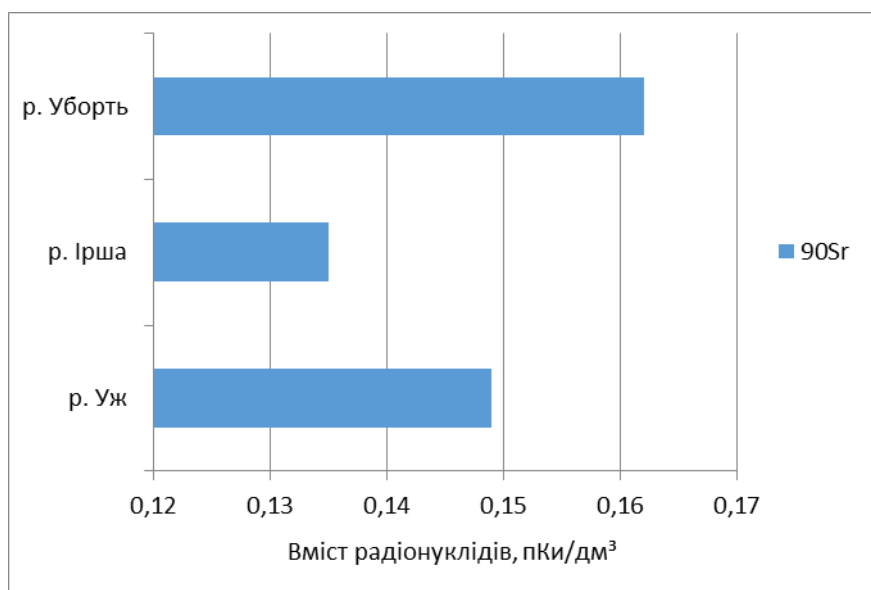


Рис. 6. Середні показники радіонукліду стронцію-90 (пКи/дм³) у водоймах Житомирщини (2023 р.)

Площа земельного фонду Житомирщини на початок 2022 року становить 2982,7 тис. га (Екологічний..., 2022). Структура земельного фонду представлена на рис. 7.

Типи земель у Житомирській області представлені: сільськогосподарськими угіддями, лісами та лісовкритими землями, чагарниковою рослинністю природного походження, землями без або з слабо розвиненим рослинним покривом, водами.

Низка природних і техногенних чинників спричиняють поширення ерозійних

процесів. Найбільша площа ерозійно нестійких (слабо, середньо- та сильнозмитих) земель спостерігається в Бердичівському та Житомирському районах.

На кінець 2022 року на території Житомирської обл. площі малопродуктивних земель, на яких спостерігаються деградаційні процеси, досягають 460 тис. га, включно із заболоченими, перезволоженими, підданими вітровій ерозії та водній ерозії (Екологічний..., 2022):

У 2022 році через вплив різноманітних природних і техногенних чинників на

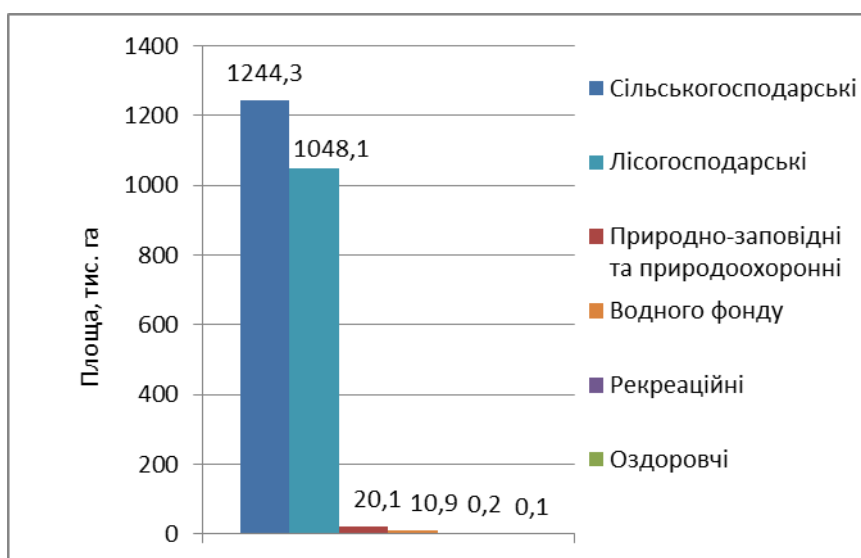


Рис. 7. Площа земельного фонду (тис. га) за категоріями земельного фонду Житомирщини

значних територіях Житомирської області спостерігалось погіршення якості ґрунтового покриву. Це зумовлено вирощуванням нерайонованих культур (соняшник, кукурудза) на ґрунтах із низькими показниками природної родючості.

Повна площа сільськогосподарських земель області, розташованих на схилах, становить понад 63 тис. га, серед яких 66% – це пологі схили, близько 30% – схили крутістю 3–5°, 14% – круті схили з ухилом поверхні понад 7°. На пологих схилах найчастіше розвивається площинна водна ерозія (Регіональна..., 2022). З ґрунту вилачуються мікро- та макроеlementи, що призводить до втрати багатьох водостійких агрегатів із збільшення запиленості та глибини поверхні ґрунту. Орний шар поступово деградує та вимивається, відкриваючи доступ до нижніх ґрунтових горизонтів.

Одна з головних екологічних проблем Житомирської області полягає в управлінні відходами, які є одними з основних джерел забруднення навколишнього середовища та його окремих складових. Основну частину загальної маси відходів області становлять тверді побутові відходи IV класу небезпеки, які видаляються на сміттєзвалища, полігони, накопичувачі тощо (Екологічний..., 2022; Регіональна..., 2022).

На початок 2022 р. в обласному реєстрі місць видалення відходів зареєстровано 6 полігонів і 822 сміттєзвалищ (Екологічний..., 2022). Розміщення цих відходів охоплює близько 632 гектари. Більшість із них не виконують технічні вимоги до збе-

рігання відходів, відсутні свердловини для спостереження за змінами стану ґрунтових вод, не дотримуються розміри санітарно-захисних зон тощо. Проблема нагромадження відходів на території Житомирщини пов'язана з недостатньою кількістю та неналежним станом спеціалізованої техніки з видалення відходів; відсутністю спеціалізованих підприємств у сфері поводження з побутовими відходами; недосконалістю санітарного очищення населених пунктів; відсутністю очисних і сортувальних споруд у регіоні.

Найбільшу частку вторинної сировини в регіоні становлять пакувальні відходи (харчових продуктів і споживчих товарів), а також органічні відходи тваринництва та домогосподарств.

За даними (Регіональна..., 2021), протягом 2020 року підприємства та суб'єкти господарювання області накопичили 397 239,1 т відходів I–IV класів небезпеки (статистика за 2021 рік недоступна). Виникнення відходів здебільшого фіксується в районах поблизу промислових зон.

На початок 2023 р. максимальне скупчення полігонів твердих побутових відходів було зафіксовано в Житомирському (342) та Коростенському (259) районах, менше – у Бердичівському (95) (Екологічний..., 2023) (рис. 8).

Полігони відходів розташовані в таких містах, як Бердичів, Житомир, Звягель, Коростень, Коростишів і Радомишль. Найбільший за розміром сміттєвий полігон розміщений у місті Коростені (20,8 га),

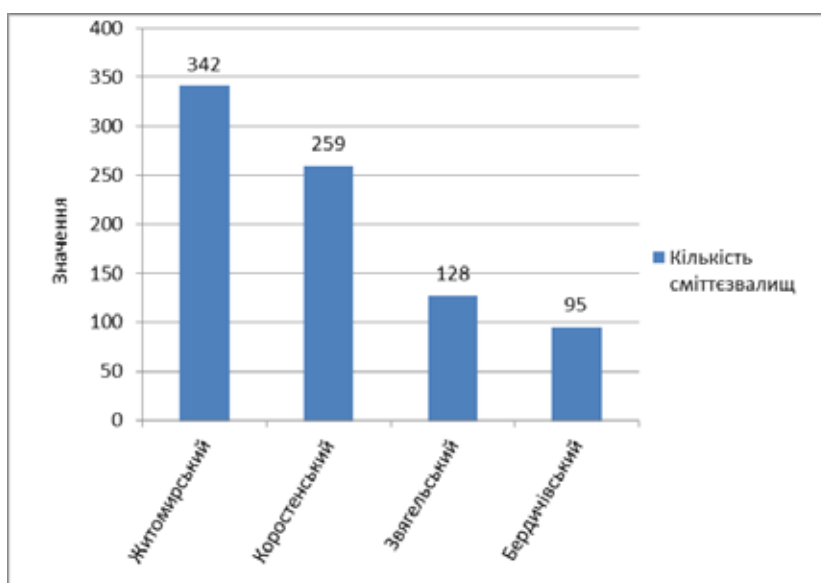


Рис. 8. Розподіл сміттєзвалищ (у одиницях) за районами Житомирщини станом на 2023 р.

а найменший – у Коростишеві (1,9 га).

Упродовж 2020–2021 років Державною екологічною інспекцією Поліського округу не було зафіксовано фактів незаконного ввезення відходів на територію України або їхнього вивезення за її межі (Регіональна..., 2021).

На Житомирщині зустрічається близько 1500 видів судинних рослин, з яких мохоподібні – 294 види, лишайники та ліхенофільні гриби – 240 видів. Домінуючими родинами судинних є: айстрові – 151 вид, злакові – 95 видів, осокові – 76 видів, губоцвіті – 59 видів, бобові та ранникові – по 57 видів, гвоздичні – 54 види, капустяні – 52 види, розові та зонтичні – по 50 видів (Регіональна..., 2022).

До переліку унікальних видів рослинності області входить 227 видів судинних рослин (Регіональна..., 2022). У регіоні 13 видів судинних рослин перебувають під особливою охороною згідно з положеннями Бернської конвенції, чотири види занесені до Червоного списку європейських видів, що перебувають під загрозою зникнення, а 99 – до Червоної книги України (Регіональний..., 2022).

Тваринний світ області відзначається великим різноманіттям. Житомирщина славиться унікальними природними комплексами, у яких проживають рідкісні та види тварин, що потребують охорони через свою нечисленність (Регіональна..., 2022).

Одним із ключових підходів до збереження біологічного різноманіття в Житомирській області є формування природоохоронних територій. Створення заповідних об'єктів сприяє зниженню рівня антропогенного навантаження на компоненти біоти, забезпечує збереження екосистемної цілісності та підтримує природні механізми взаємодії між видами (Про основні засади..., 2019).

Станом на 2023 р. до складу природно-заповідного фонду Житомирської обл. входило 268 об'єктів загальною площею 142 155,3499 га, з них загальнодержавного – 20 об'єктів (57 940,04 га) та місцевого – 248 об'єктів (84 215,3499 га) значень. Частка заповідних територій становить 4,75%.

Відповідно до Указу Президента (Про додаткові заходи..., 2017) метою розширення мережі територій і об'єктів природно-заповідного фонду та забезпечення збереження біорізноманіття у 2022 р. згідно з нормативними документами зазначено такі ландшафтні заказники місцевого значення:

«Любарський», «Трощанський», «Урочище Зікове», «Мокренський», а також ботанічна пам'ятка природи «Поліський дуб». Загалом у 2022 р. площа ПЗФ Житомирської обл. зросла на 548,3575 га (Екологічний..., 2023).

Обговорення

Якість довкілля, зокрема стан атмосферного повітря, має прямий вплив на рівень життя, здоров'я, сталий розвиток і благополуччя населення.

Екологічна політика регіонів України повинна бути спрямована на стабілізацію та покращення стану навколишнього природного середовища в урбанізованих і промислово розвинених зонах, а також на впровадження екологічно безпечних («зелених») технологій у ключових галузях, що мають найбільший вплив на довкілля, зокрема в промисловості, енергетиці, транспорті, будівництві та сільському господарстві.

Для досягнення цих пріоритетів важливо реалізувати такі заходи: встановлення стандартів якості повітря на основі міжнародних стандартів; гармонізація національних стандартів з міжнародними; встановлення нових екологічних правил (нормативів), що базуються на технологічних стандартах і нормах, включно з технологічно пов'язаними стандартами на викиди для основних забруднювачів; розробка цільових програм та планів дій щодо (зменшення нормативних перевищень викидів забруднювачів у містах.

Серед ключових заходів для зменшення потоку забруднювальних речовин в атмосферу Житомирської області є:

- впровадження енергозберігаючих технологій на підприємствах і в житловому секторі;
- розвиток автоматизованих станцій моніторингу якості повітря для своєчасного виявлення забруднень і реагування на надзвичайні ситуації;
- реалізація підприємствами, закладами та компаніями заходів щодо зменшення обсягів їх викидів забруднювальних речовин в атмосферне повітря;
- забезпечення безперебійної та ефективної роботи очисного обладнання;
- впровадження системи роздільного збору та переробки відходів для зменшення забруднення повітря від сміттєспалювальних заводів;
- висадка дерев і створення зелених зон у містах та селищах для природного очищення повітря;
- модернізація транспорту та зменшення викидів від автотранспорту.

Основними заходами для вирішення водно-екологічних проблем, викликаних антропогенним впливом, у територіальних громадах області є:

- реконструкція застарілих і будівництво нових очисних споруд для зменшення скидів забруднювальних речовин у водні ресурси області;
- посилення контролю за забудовою та іншими видами господарської діяльності в межах водоохоронних зон водних об'єктів;
- створення водоохоронних смуг навколо водних об'єктів для зменшення забруднення й ерозії берегів;
- встановлення жорстких норм і контролю за скидами забруднювальних речовин із підприємств та сільськогосподарських об'єктів;
- встановлення системи моніторингу за використанням води в усіх секторах економіки, що дасть змогу своєчасно виявляти та скоригувати порушення;
- проведення інформаційних кампаній щодо важливості збереження водних ресурсів і правильного використання води;
- заохочення мешканців територіальної громади до участі в екологічних проєктах, як-от очищення річок, озер, створення захисних смуг.

Закон України «Про охорону земель» регулює основні напрями різних видів антропогенної діяльності (меліорація, лісове господарство, водне господарство, будівництво та експлуатація цивільних споруд, містобудування тощо) (Про охорону..., 2003).

Боротьбу з ерозійними процесами потрібно здійснювати відповідно до цільових програм і планів на основі землевпорядних, містобудівних та інших ініціатив із забезпечення зростання стійкості території до ерозії. На сільськогосподарських угіддях доцільним є впровадження ґрунтозахисної системи землеробства, що базується на контурно-меліоративній організації території. Такий підхід передбачає диференційоване використання земельних ресурсів з урахуванням особливостей рельєфу місцевості та ґрунтово-екологічних умов. З метою мінімізації обсягів утворення твердих побутових відходів державні органи повинні забезпечити реалізацію комплексу відповідних заходів:

- збільшити участь громадянського суспільства в процесах реформування системи управління відходами;
- запровадити національні програми з роздільного збору відходів;

- готувати фахівців у сфері управління відходами та ресурсами;

- застосовувати заходи для повторного використання природних ресурсів, а також для переробки й утилізації відходів.

- Підвищення рівня обізнаності громадян передбачає такі ключові напрями діяльності:

- інтеграція екологічних предметів у навчальні плани з метою підвищення усвідомлення серед молоді щодо необхідності охорони природи та збереження біорізноманіття;

- використання інтернет-ресурсів для розповсюдження інформації про важливість охорони природи, екологічних загроз і збереження біорізноманіття;

- співпраця з неурядовими організаціями, що займаються охороною навколишнього середовища, для організації інформаційних кампаній, проведення заходів і розповсюдження матеріалів;

- формування усвідомлення переваг правильного поводження з відходами;

- обмін досвідом і співпраця з міжнародними екологічними організаціями для впровадження нових інструментів підвищення рівня поінформованості громадян;

- організація заходів для бізнес-спільноти щодо сталого розвитку й екологічної відповідальності;

- впровадження екологічно безпечних практик у сфері поводження з відходами.

Основними заходами для захисту природних видів фауни, флори та локальних популяцій є (Регіональна..., 2022):

- заохочення фермерів і лісозаготівельників до використання методів, що не завдають шкоди екосистемам;

- обмеження збору біологічних ресурсів для медичних і харчових потреб;

- виявлення та боротьба з міжнародною торгівлею видами, занесеними до Червоної книги;

- удосконалення моніторингу та контролю за виконанням природоохоронних норм і стандартів;

- створення заповідників, національних парків та природних резервів для захисту рідкісних і зникаючих видів та їх середовища існування;

- проведення робіт з відновлення природних ландшафтів, а саме лісів, боліт, водно-болотних угідь, для підтримки біорізноманіття та відновлення популяцій;

- проведення освітніх заходів для населення, спрямованих на підвищення обізна-

ності щодо важливості збереження біорізноманіття регіону.

Висновки

Аналіз сучасної геоecологічної ситуації на території Житомирської області показав, що її стан є задовільним. Зокрема, було встановлено, що основними джерелами забруднення атмосферного повітря є промислові підприємства й автотранспорт. Забруднення водою значною мірою зумовлене скидами зворотних вод, що їх здійснюють різні підприємства та господарства. У 2022 році в поверхневі води було скинуто 1,284 млн м³ забруднених вод. Основними забруднювачами, що потрапили у водні об'єкти, є розчинені неорганічні солі, важкі метали, а також органічні речовини. Під впливом комп-

лексу природних і техногенних факторів на значних територіях виявлено погіршення едафічного стану. Основними видами відходів у регіоні є тверді побутові та виробничі відходи IV класу небезпеки. Основну частку вторинної сировини становлять відходи упаковки від харчової продукції та товарів широкого вжитку, а також побічні продукти тваринного походження й відходи, що утворюються внаслідок ведення домашнього господарства. Природно-заповідний фонд області налічує 268 об'єктів, з яких 20 мають загальнодержавне значення, а 248 – місцеве. Частка природно-заповідних територій становить 4,75%. Запропоновані заходи з оптимізації сприятимуть поліпшенню геоecологічної ситуації в Житомирській області.

Список використаної літератури

- Боярин М.В., Нетробчук І.М. Основи гідроекології: теорія й практика : навчальний посібник. Луцьк : Вежа-Друк, 2016. 365 с.
- Гавриленко О.П., Шищенко П.Г. Геоecологічні проблеми України : підручник. Київ : ПВТІ «LAT&K», 2022. 379 с.
- Головне управління статистики у Житомирській області [Електронний ресурс]. URL: <https://www.zt.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 06.10.2024).
- Гродзинський М.Д. Ландшафтна екологія : підручник. Київ : Знання, 2014. 550 с.
- Департамент екології та природних ресурсів Житомирської обласної державної адміністрації [Електронний ресурс]. URL: <https://eprdep.zht.gov.ua/> (дата звернення: 15.10.2024).
- Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 12.12.2024).
- Закон України про охорону земель [Електронний ресурс]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/962-15#Text/> (дата звернення: 12.12.2024).
- Екологічний паспорт Житомирської області за 2022 р. [Електронний ресурс]. URL: <https://eprdep.zht.gov.ua/Ecopasport%202022.pdf/> (дата звернення: 28.11.2024).
- Екологічний паспорт Житомирської області за 2023 р. [Електронний ресурс]. URL: <https://eprdep.zht.gov.ua/Ekopasport%202023.pdf/> (дата звернення: 07.01.2025).
- Койнова І.Б., Стойко С.М. Сучасні види антропогенного впливу на життєве середовище. *Український географічний журнал*. 2012. № 1. С. 50–47.
- Круглов І.С. Геоecологія як трансдисциплінарна наука про геоекосистеми. *Фізична географія і геоморфологія*. 2005. № 47. С. 100–107.
- Круглов І.С. Геоecологія та географія. *Наукові записки Тернопільського державного педагогічного університету. Серія: Географія*. 2004. № 2. Ч. 1. С. 49–55.
- Нестерчук І.К. Геоecологічний аналіз: концептуальні підходи, сталий розвиток : монографія. Житомир : ЖДТУ, 2011. 312 с.
- Про додаткові заходи щодо розвитку лісового господарства, раціонального природокористування та збереження об'єктів природно-заповідного фонду : Указ Президента України від 21.11.2017 № 381/2017 [Електронний ресурс]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/381/2017#Text/> (дата звернення: 03.12.2024).
- Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року : Закон України; Стратегія від 28.02.2019 № 2697-VIII [Електронний ресурс]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19#Text/> (дата звернення: 15.01.2025).
- Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища Житомирської області у 2021 році [Електронний ресурс]. URL: <https://surl.li/qttwaim> (дата звернення: 16.12.2024).
- Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища Житомирської області у 2022 році [Електронний ресурс]. URL: <https://eprdep.zht.gov.ua/Regionalna%20dopovidj%202023.pdf/> (дата звернення: 16.11.2024).

Сак Т.В., Білю І.О., Ткачук Ю.Е. Еколого-економічні наслідки російсько-української війни. *Економіка та суспільство*. 2022. Вип. 38. С. 25–31. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-38-6>.

Смілій П.М., Гопчак І.В., Басюк Т.О. Екологічна оцінка якості поверхневих вод Житомирського Полісся. *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія*. 2021. № 2 (60). С. 41–48. <https://doi.org/10.17721/2306-5680.2021.2.5>.

Стащенко К.А., Костюк В.С. Вплив видобування корисних копалин у Житомирській області на стан природного середовища. *VIII Міжнародна науково-практична конференція «Актуальні проблеми сучасної науки та освіти». Географічні науки*. 2023. С. 5–8.

Федулова І.В. Вплив сільського господарства на екологію. Інформаційна культура в сучасному світі : матеріали наукового семінару. Київ : НТУУ КПІ, 2013. № 2. С. 24–28.

Цілик О.М. Геоекологічна ситуація на Житомирщині та основні чинники її формування : магістр. робота. Житомир, 2024. 71 с.

References

Boiaryn, M.V., & Netrobchuk, I.M. (2016). *Osnovy hidroekologii: teoriia y praktyka: navchalnyi posibnyk* [Fundamentals of hydroecology: theory and practice: a textbook]. Lutsk : Vezha-Druk [in Ukrainian].

Havrylenko, O.P., & Shyshchenko, P.H. (2022). *Heoekologichni problemy Ukrainy: pidruchnyk* [Geoeological problems of Ukraine: Textbook]. Kyiv : PVTP “LAT&K” [in Ukrainian].

Holovne upravlinnia statystyky u Zhytomyrskii oblasti [Main Department of Statistics in Zhytomyr Region]. [Elektronic resource] URL: <https://www.zt.ukrstat.gov.ua/> (access date: 06.10.2024) [in Ukrainian].

Hrodzynskiy, M.D. (2014). *Landshaftna ekolohiia: pidruchnyk* [Landscape Ecology: Textbook]. Kyiv : Znannya [in Ukrainian].

Departament ekolohii ta pryrodnykh resursiv Zhytomyrskoi oblasnoi derzhavnoi administratsii [Department of Ecology and Natural Resources of the Zhytomyr Regional State Administration]. [Elektronic resource] URL: <http://www.eprdep.zht.gov.ua/> (access date: 15.10.2024) [in Ukrainian].

Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy [State Statistics Service of Ukraine]. [Elektronic resource] URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/> (access date: 12.12.2024) [in Ukrainian].

Zakon Ukrainy pro okhoronu zemel [Law of Ukraine on Land Protection]. [Elektronic resource] URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/962-15#Text/> (access date: 12.12.2024) [in Ukrainian].

Ekolohichniy pasport Zhytomyrskoi oblasti za 2022 r. [Ecological passport of Zhytomyr region for 2022]. [Electronic resource] URL: <https://eprdep.zht.gov.ua/Ekopasport%202022.pdf/> (access date: 28.11.2024) [in Ukrainian].

Ekolohichniy pasport Zhytomyrskoi oblasti za 2023 r. [Ecological passport of Zhytomyr region for 2023]. [Electronic resource] URL: <https://eprdep.zht.gov.ua/Ekopasport%202023.pdf/> (access date: 07.01.2025) [in Ukrainian].

Koinova, I.B., & Stoiko, S.M. (2012). Suchasni vydy antropohennoho vplyvu na zhyttieve sere-dovyshche [Modern types of anthropogenic impact on the living environment]. *Ukrainskyi heohra-fichnyi zhurnal* [Ukrainian Geographical Journal], 1, 50–47 [in Ukrainian].

Kruhlov, I.S. (2005). Heoekolohiia yak transdystsyplinarna nauka pro heoekosystemy [Geoecology as a transdisciplinary science of geoeosystems]. *Fizychna heohrafiia i heomorfologhiia* [Physical Geography and Geomorphology], 47, 100–107 [in Ukrainian].

Kruhlov, I.S. (2004). Heoekolohiia ta heohrafiia [Geoecology and geography]. *Naukovi zapysky Ternopilskoho derzhavnogo pedahohichnoho universytetu. Seriya: Heohrafiia* [Scientific notes of the Ternopil State Pedagogical University. Series: Geography], 2 (1), 49–55 [in Ukrainian].

Nesterchuk, I.K. (2011). Heoekolohichniy analiz: kontseptualni pidkhody, stalyy rozvytok: monohrafiia [Geoecological analysis: conceptual approaches, sustainable development: mono-graph]. Zhytomyr : ZhDTU [in Ukrainian].

Pro dodatkovi zakhody shchodo rozvytku lisovoho hospodarstva, ratsionalnoho pryrodokorystu-vannia ta zberezhennia ob'ektiv pryrodno-zapovidnoho fondu (2017) [On additional measures for the development of forestry, rational use of nature and preservation of objects of the nature reserve fund: Decree of the President of Ukraine dated 21.11.2017 № 381/2017]. [Elektronic resource] URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/381/2017#Text/> (access date: 03.12.2024) [in Ukrainian].

Pro Osnovni zasady (stratehiu) derzhavnoi ekolohichnoi polityky Ukrainy na period do 2030 roku: Zakon Ukrainy [On the Basic Principles (Strategy) of the State Environmental Policy of Ukraine

for the Period Until 2030: Law of Ukraine]. [Electronic resource] URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19#Text/> (access date: 15.01.2025) [in Ukrainian].

Rehionalna dopovid pro stan navkolyshnoho pryrodnoho seredovyscha Zhytomyrskoi oblasti u 2021 rotsi [Regional report on the state of the environment of Zhytomyr region in 2021]. [Electronic resource] URL: https://surl.lt/ngpaoz_ (access date: 16.12.2024) [in Ukrainian].

Rehionalna dopovid pro stan navkolyshnoho pryrodnoho seredovyscha Zhytomyrskoi oblasti u 2022 rotsi [Regional report on the state of the environment of Zhytomyr region in 2022]. [Electronic resource] URL: <https://eprdep.zht.gov.ua/Regionalna%20dopovidj%202023.pdf/> (access date: 16.11.2024) [in Ukrainian].

Sak, T.V., Bilo, I.O. & Tkachuk Yu.E. (2022) Ekoloho-ekonomichni naslidky rosiisko-ukrainskoi viiny [Environmental and economic consequences of the Russian-Ukrainian war]. *Ekonomika ta suspilstvo [Economy and Society]*, 38, 25–31. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-38-6>.

Smiliy, P.M., Hopchak, I.V., & Basyuk, T.O. (2021). Ekolohichna otsinka yakosti poverkhnevyykh vod Zhytomyrskoho Polissya [Ecological assessment of surface water quality of Zhytomyr Polissia]. *Hidrolohiya, hidrokimiya i hidroekolohiya [Hydrology, hydrochemistry and hydroecology]*, 2 (60), 41–48. <https://doi.org/10.17721/2306-5680.2021.2.5> [in Ukrainian].

Stashenko, K.A., & Kostiuk, V.S. (2023). Vplyv vydobuvannia korysnykh kopalyn u Zhytomyrskii oblasti na stan pryrodnoho seredovyscha [The impact of mineral extraction in Zhytomyr region on the state of the natural environment]. *VIII Mizhnarodna naukovo-praktychna konferentsiia "Aktualni problemy suchasnoi nauky ta osvity". Heohrafichni nauky [VIII International Scientific and Practical Conference "Actual Problems of Modern Science and Education". Geographical Sciences]*, 5–8 [in Ukrainian].

Fedulova, I.V. (2013). Vplyv silskoho hospodarstva na ekolohiiu. Informatsiina kultura v suchasnomu sviti: materialy naukovooho seminaru [The impact of agriculture on ecology. Information culture in the modern world: materials of a scientific seminar]. Kyiv : NTUU KPI, 2, 24–28 [in Ukrainian].

Tsilyk, O.M. (2024). Heoekolohichna sytuatsiia na Zhytomyrshchyni ta osnovni chynnyky yii formuvannia: mahist. robota [Ecoecological situation in the Zhytomyr region and the main factors of its formation: master's thesis], 71 [in Ukrainian].

Отримано: 25.04.2025
Прийнято: 15.05.2025