
ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ В ЖИТОМИРСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Демчук Людмила, Уваєва Олена, Алпатова Оксана
DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-539-6-11>

ВСТУП

Стійкий розвиток (*англ. sustainable development*), також збалансований розвиток – процес економічних і соціальних змін, при яких природні ресурси, інвестиції, науково-технічний розвиток узгоджені між собою та зміцнюють теперішній і майбутній потенціал для задоволення людських потреб. Термін *Sustainable development* (сталий розвиток) було вперше проголошено на Всесвітній конференції ООН у Стокгольмі 1972 році. У ті ж роки першорядними проблемами переважної більшості зарубіжних країн були соціально-економічні. Вони зводилися до розширення економічного потенціалу освоєваних територій і підвищення конкурентоспроможності підприємств, створення робочих місць, регулювання демографічних процесів тощо. Тому термін сталий розвиток стосувався насамперед проблем перелічених вище і не зачіпав тему екології. Надалі, про сталий розвиток заговорили під час оцінки гуманітарних та екологічних проблем. Після публікації 1987 року доповіді Міжнародної комісії Брундтланд «Наше спільне майбутнє» («Our common future»), в основі якої лежала «Концепція сталого розвитку» та де вперше прозвучали загрозливі прогнози щодо змін у навколишньому середовищі, погіршення екологічної ситуації та необхідності пошуку інших шляхів розв'язання економічних питань, термін сталий розвиток почав асоціюватися також з екологічною безпекою. У «Концепції сталого розвитку» наголошувалося на необхідності взаємопов'язаного соціально-економічного та екологічного розвитку; при розгляді екологічної проблематики не можна обмежуватися тільки проблемами довкілля. Як підкреслює Г.Г. Брундтланд в передмові до доповіді ООН «Наше спільне майбутнє»: ... це було б непоправною помилкою. Довкілля не існує в ізоляції від людської діяльності, від потреб і бажань людей. І спроби захистити його, що не беруть до уваги задоволення

людських потреб, призвели до того, що в деяких політичних колах до цих спроб стали ставитися як до чогось наївного, відірваного від життя ... Довкілля – це місце нашого життя, а розвиток – це наші дії щодо поліпшення нашого добробуту в ньому. Обидва ці поняття нероздільні”¹.

Після Всесвітньої конференції ООН з довкілля та розвитку в Ріо-де-Жанейро в 1992 році², екологічний аспект став пріоритетним у програмах зі сталого розвитку і всі нові спроби в розробках стратегій економічного та соціального розвитку мають враховувати цей факт. Світове співтовариство визнало, що сталий розвиток «повинен стати пріоритетним питанням порядку денного міжнародного співробітництва». Загальновизнаним є розуміння збалансованого розвитку як гармонійного поєднання економічних, соціальних та екологічних складових розвитку. Лише досягнення збалансованості між ними забезпечить можливість перейти до такого суспільного розвитку, який не виснажуватиме природні та людські ресурси, а тому матиме можливість тривати досить довго.

Сталий (збалансований) розвиток – це такий розвиток країн і регіонів, коли економічне зростання, матеріальне виробництво і споживання, а також інші види діяльності суспільства відбуваються в межах, які визначаються здатністю екосистем відновлюватися, поглинати забруднення і підтримувати життєдіяльність теперішніх та майбутніх поколінь.

Головними принципами збалансованого розвитку є³:

- поєднання збереження природи і розвитку суспільства;
- задоволення основних потреб людини;
- досягнення рівності та соціальної справедливості;
- забезпечення соціального самовизначення та культурного різноманіття;
- підтримання цілісності екосистем.

Концепція збалансованого розвитку передбачає реалізацію цілісної системи принципів діяльності.

При цьому системоутворюючим є *принцип цілісності*. Для досягнення збалансованості слід гармонійно поєднувати *принцип природної спадщини* з *принципом інноваційної творчості*. Творчий

¹ Daly H., Farley J. Ecological Economics: Principles and Applications. — Washington: Island Press, 2004.

² Декларація тисячоліття Організації Об'єднаних Націй: резолюція Генеральної Асамблеї ООН від 18.09. 2000 р. № 55/2. http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/summitdecl.shtml

³ Алінов М. Екологічна безпека: уроки глобальної кризи. Німеччина: LAP LAMBERT Acad. Publ., 2018. 208 с.

підхід до природоперетворювальної діяльності передбачає врахування складності природних екосистем і творчу адаптацію суспільної діяльності до можливостей екосистем підтримувати життя на Землі.

Важливим є *принцип екоефективності*, який полягає в тому, щоб створювати більше товарів і надавати більше послуг, використовуючи менше ресурсів і менше забруднюючи довкілля. Не менш важливим є й *принцип достатності*, який визначає межі споживання. *Принципи збалансованого розвитку* обов'язково мають бути поєднані з такими загальнолюдськими *моральними принципами*, як справедливість, відповідальність перед теперішніми і майбутніми поколіннями, солідарність, ліквідація бідності, гендерна рівність, визнання традиційних прав корінних народів тощо. Південні країни світу наголошують на переході до збалансованого розвитку в контексті проблем бідності, нерівності та несправедливості. Ключовою ідеєю збалансованого розвитку є розгляд усіх екологічних проблем як важливих соціальних.

Житомирщина, багата на ліси, річки та історичну спадщину, стикається з тими ж екологічними викликами, що й решта світу. Однак, її унікальне географічне положення та природні ресурси надають їй особливих можливостей для сталого розвитку. Область славиться своїми лісами, які є не лише джерелом деревини, а й важливими екосистемами, що регулюють клімат та зберігають біорізноманіття. Річки та озера забезпечують питною водою населення, підтримують біорізноманіття та використовуються для рекреації. Значні площі земель використовуються для сільського господарства, що впливає на якість ґрунтів та водних ресурсів. Сталий розвиток Житомирщини – це спільна відповідальність влади, бізнесу та громадськості. Тільки об'єднавши зусилля, ми зможемо зберегти природне багатство регіону для майбутніх поколінь.

1. Виникнення передумов екологічних аспектів сталого розвитку в Житомирській області

Житомирська область, з її багатим природним потенціалом та історичним минулим, сьогодні стикається з низкою екологічних проблем, що гальмують її сталий розвиток. Щоб зрозуміти, як виникли ці проблеми, необхідно заглибитися в історичні та сучасні контексти. Розглянемо історичні передумови:

1. Протягом століть ліси Житомирщини були основним джерелом деревини для будівництва, опалення та промисловості. Це призвело до значного зменшення лісових масивів та порушення природного балансу. Лісові ресурси відіграють важливу роль у житті людини і необхідні

для виживання всієї біосфери. Деревина здавна використовується людиною як будівельний матеріал, місцеве паливо і сировина для целюлозно-паперової та меблевої промисловості.



Рис. 1. Вирубка лісів в Житомирській області

1. Індустріалізація ХХ століття спричинила появу численних підприємств, які забруднювали повітря, воду та ґрунти. Відсутність сучасних технологій очищення виробництва призвела до накопичення значної кількості шкідливих речовин.



Рис. 2. Забруднення річки Тетерів в Житомирській області

2. Інтенсивне використання хімікатів у сільському господарстві, особливо сьогодні, призвело до забруднення ґрунтів, водних об'єктів та зниження їхньої родючості.



Рис. 3. Хімізація сільського господарства

3. Обмежені бюджетні кошти не дозволяють ефективно вирішувати екологічні проблеми.



Рис. 4. Нераціональне використання коштів

4. Збільшення кількості населення призводить до підвищення антропогенного навантаження на довкілля.

Оскільки темпи вирубки лісів збільшуються зі зростанням населення та загостренням паливно-енергетичних проблем, на перший план виходять еколого-стабілізуючі функції лісів:

- підтримання кисневого балансу в атмосфері;
- боротьба з ерозією ґрунтів;
- підтримання газового балансу та вологості атмосфери;
- стабілізація кліматичних показників (у тому числі зменшення інтенсивності екстремальних природних явищ (повеней, посуха, спеки, ураганів, тайфунів тощо));
- створення стабільних гідрологічних режимів та природне очищення води;

- створення біологічної продуктивності ґрунту;
- біологічна переробка органічних решток та утилізація відходів⁴.

5. Частина населення не усвідомлює важливості охорони навколишнього середовища та продовжує забруднювати довкілля.



Рис. 5. Всесвітній день захисту довкілля – 5 червня

6. Зміна кліматичних умов призводить до посилення екстремальних погодних явищ, таких як посухи та повені, що негативно впливають на екосистеми.



Рис. 5. Зміна клімату

Виникнення екологічних проблем у Житомирській області є результатом комплексу історичних та сучасних факторів. Для їх вирішення необхідні спільні зусилля влади, бізнесу та громадськості, спрямовані на збереження природного багатства регіону та забезпечення сталого розвитку.

⁴ Кононенко О.Ю. Актуальні проблеми сталого розвитку: навчально-методичний посібник. К.: ДП «Прінтсервіс». 2016. 109 с

2. Оцінка екологічних проблем сталого розвитку в науково-методичній літературі

В останні десятиліття деградація глобального довкілля є найактуальнішою проблемою, з якою стикається людство.

У багатьох країнах світу рівні забруднення повітря, ґрунту, води та продуктів харчування тваринного і рослинного походження досягають або перевищують порогові рівні. В умовах значного спаду виробництва екологічна ситуація в Україні продовжує погіршуватися, а ресурсоемність продукції, в тому числі і водоспоживання, зростає. Дослідження показують, що водомісткість ВВП зросла в 1,48 рази, питомі викиди (на одиницю ВВП) – в 3,67 рази, а частка забруднених вод у загальному обсязі стічних вод – в 2,35 рази⁵. Причому ці показники зростають з кожним роком.

Науково-методична література присвячена екологічним проблемам сталого розвитку є надзвичайно різноманітною та постійно оновлюється. Вона охоплює широкий спектр питань, від глобальних екологічних криз до регіональних особливостей та конкретних кейсів. Цей огляд має на меті дати загальне уявлення про основні напрямки досліджень та підходи до оцінки екологічних проблем у контексті сталого розвитку, зокрема, з фокусом на Житомирську область. Більшість досліджень розглядають екологічні проблеми Житомирської області в контексті глобальних змін клімату, втрати біорізноманіття, забруднення довкілля тощо⁶. Аналізуються взаємозв'язки між глобальними процесами та регіональними наслідками.

За таких умов навіть найконсервативніші вчені світу дають планеті не більше 50 років життя. Найобережніші вчені кажуть, що якщо все залишиться так, як є, то через 50 років на планеті не залишиться життя. Найобережніші вчені кажуть, що якщо все залишиться так, як є, то через 50 років на планеті не залишиться життя. Багато вчених говорять про три роки і більше, деякі кажуть про десять років. Більшість – не більше 15 років⁷. Але якби нам дали 100 чи 1000 років, чи прийняли б ми це? Нерозуміння того, що вирішення екологічних проблем має бути

⁵ Омельчак П.П. Екологічне виховання – ефективна складова системи громадянського виховання // Матеріали обласної науковопрактичної конференції “Екологічне виховання – визначальний чинник формування соціально зрілої особистості громадянина України”. Тези виступів. 27.10.2005 року.

⁶ Замула, І. В. (2017). Огляд екологічної проблематики в науково-методичній та навчальній літературі «Вісник ЖДТУ»: Економіка, управління та адміністрування, (3(45). С.96–108.

⁷ Мельхіседек Д. Стародавня таємниця Квітки Життя. Том 1. К.: ТОВ Видавничий Дім «Софія», 2024. 304 с.

пріоритетом, є також загрозою занепаду і духовності через вкрай низький рівень екологічної культури.

Соціально-економічні аспекти сталого розвитку широко висвітлені в працях українських та зарубіжних дослідників. Вагомий внесок у дослідження у цій сфері зробили І. Вахович, В. Дармограй, О. Коломієць, В. Кузьомко, І. Леонідов, О. Подсолонко, Н. Полонська, Д. Стеченко, Т. Уманець, В. Черевко та інші науковці.

Екологічні питання сталого розвитку з'ясовані у працях О. Балацького, Ю. Гутаревича, П. Каніло, В. Кропивенської, В. Мішенка, Е. Форнарчика та інших науковців. Однак, незважаючи на різноманітність публікацій, багато аспектів проблеми залишаються недостатньо вивченими. Зокрема, незважаючи на численні спроби пошуку рішень, не існує універсального інтегрованого показника, який міг би обґрунтовано оцінити всі аспекти процесу сталого розвитку.

У науково-методичній та навчальній літературі велика увага приділяється оцінці стану лісів, водних ресурсів, ґрунтів та їхньої ролі в забезпеченні екологічної рівноваги. Використовуються різноманітні методи моніторингу та моделювання для прогнозування змін. Дослідники вивчають вплив промисловості, сільського господарства, транспорту та інших видів діяльності людини на екосистеми регіону. Особлива увага приділяється оцінці забруднення повітря, води та ґрунтів.

Значна частина досліджень присвячена розробці стратегій та планів дій, спрямованих на вирішення екологічних проблем та забезпечення сталого розвитку регіону. Пропонуються різноманітні інструменти та механізми для реалізації цих стратегій.

Дослідники аналізують взаємозв'язки між економічним зростанням, соціальним розвитком та охороною довкілля. Вивчаються питання справедливого розподілу екологічних благ та залучення громадськості до процесів прийняття рішень.

Отже, науково-методична література надає цінну інформацію про екологічні проблеми сталого розвитку в Житомирській області. Однак, існують певні прогалини в дослідженнях, зокрема:

- Недостатня кількість досліджень, присвячених конкретним аспектам сталого розвитку (наприклад, енергоефективності, відходів).
- Обмежене використання інноваційних методів дослідження (наприклад, дистанційного зондування, громадської науки).
- Недостатня інтеграція природничих та соціальних наук у дослідженнях.

Науково-методична література є важливим інструментом для розуміння екологічних проблем і розробки стратегій сталого розвитку.

Проте, для більш ефективного вирішення цих проблем необхідні подальші дослідження та міждисциплінарна співпраця.

3. Оцінка методів для вирішення екологічних проблем сталого розвитку в Житомирській області

Житомирська область, як і багато інших регіонів України, стикається з низкою екологічних проблем, пов'язаних з промисловим виробництвом, сільським господарством, нераціональним використанням природних ресурсів та іншими факторами. Для переходу до сталого розвитку необхідно застосовувати комплекс заходів, спрямованих на збереження довкілля та покращення якості життя населення.

Основні екологічні проблеми Житомирської області⁸:

- Забруднення гідросфери скидами стічних вод промислових підприємств і комунально-побутовими стічними водами.

У поверхневі води області скидається близько 150 млн. м³ стічних вод, з яких 5,5 млн. м³ є забрудненими. Основним джерелом забруднення поверхневих вод в області є пряме скидання неочищених або недостатньо очищених міських та промислових стічних вод у водні об'єкти через каналізацію, що негативно впливає на якість поверхневих вод. Загалом в області функціонує 133 очисні споруди, 71 з яких скидає у поверхневі води 98,35 млн м³ стічних вод. На більшості очисних споруд технологічне обладнання та трубопроводи є застарілими і потребують заміни. Фактичні витрати на охорону водних ресурсів в області за останні три роки склали 2 205,7 млн. грн., з них у 2021 році – 9 369,30 тис. грн. Однак для вирішення проблеми в цілому необхідна підтримка на державному рівні.

- Підтоплення територій області

Площа підтоплених міських територій становить 231 000 га, або 49,9% від загальної площі. Найбільш вразливими є міські населені пункти такі як: Житомир, Бердичів, Радомишль, Звягель, Коростень, Олевськ, Любар, Брусилів, Народичі, Ємільчине та Чуднів. Внаслідок великих паводків на водозборах 12 найбільших річок області може бути підтоплений 101 населений пункт.

Технічний стан існуючої системи протипаводкового захисту є незадовільним, не створено спеціалізованих служб для її експлуатації, відсутня система моніторингу паводків. На реалізацію заходів із запобігання та протидії паводкам було використано 600 000 000 грн. з державного бюджету. Для реалізації цих першочергових заходів

⁸ Тараймович І.В., Демчук Л.І., Тихонова О.М. Екологічні аспекти виробництва та споживання: вплив на забруднення та вичерпання природних ресурсів. *Екологічні науки*. 2024. Вип. 1 (52). С. 145–150. DOI <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2024.eco.1-52.1.22>

необхідна державна підтримка. Для цього необхідно реалізувати заходи, передбачені Комплексною програмою протидії підтопленню територій в містах і селищах області на 2018-2023 роки передбачено суму 62 121 000 000 000 грн.

- Проблема токсичних відходів, непридатних до використання ХЗЗР.

Оскільки в області немає санітарного полігону, токсичні промислові відходи зберігаються на спеціально обладнаних територіях підприємств. На початок 2010 року було накопичено 35428,495 тон відходів, з яких 466,021 тон (1,3%) були віднесені до I та II класу небезпеки. Утилізація токсичних відходів, тобто непридатних хімічних засобів захисту рослин, має особливе значення для регіону: Станом на 1 січня 2024 року, за останніми даними, в області налічується близько 594,1 тони непридатних або заборонених до використання пестицидів. Пестициди зберігаються на 260 складах, з яких 181 – у незадовільному стані, 21 – у доброму і 58 – у задовільному стані. Лише у двох адміністративних районах (Баранівському та Романівському) засоби захисту рослин зберігаються централізовано, тоді як у двох інших (Брусилівському та Овруцькому) централізовано зберігаються окремі препарати. Загалом для вирішення проблеми вивезення та знешкодження цих речовин область потребує близько 13,67 млн грн. Для цього необхідна фінансова підтримка з боку держави.

- Деградація земель.

Найбільшою формою деградації земель є радіоактивне забруднення внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС (переважно Cs_{137} та Sr_{90}). Другим за величиною джерелом деградації земель є ерозія. Ерозії піддаються 104,8 000 га (6,3%) сільськогосподарських земель, з яких 83,9 000 га піддаються водній ерозії, 20,9 000 га – вітровій ерозії і 87,8 000 га – і водній, і вітровій ерозії. Водна ерозія більш поширена в лісостеповій зоні з інтенсивним сільськогосподарським виробництвом та в районі Овруцько-Словецького кряжу в Овруцькому районі на території Польщі. Найбільше еродованих земель – 25,9 000 га (29,6% сільськогосподарських угідь) у Лугинському районі, 14,2 000 га (14,2% сільськогосподарських угідь) у Любарському районі та 11,6 000 га (11,1% сільськогосподарських угідь) у Попільнянському районі. Однією з причин деградації земель є вилучення земель для несільськогосподарських потреб, особливо для видобутку корисних копалин. У регіоні налічується близько 12 000 га земель, забруднених різними видами гірничодобувної діяльності. На проектування та будівництво протиерозійних і гідротехнічних споруд для захисту земель на Словечансько-Овруцькому кряжі від водної ерозії з обласного

бюджету було витрачено 799,6 000 євро; на реалізацію агротехнічних заходів з боротьби з ерозією з 2007 по 2015 роки необхідно 6,4 млн. грн. фінансування (Комплексна довгострокова програма розвитку земельних відносин та охорони земель Житомирського району).

- Поводження з побутовими відходами.

Серйозною проблемою у сфері поводження з відходами є приведення муніципальних місць захоронення відходів до безпечного для довкілля стану. Звалища у містах Житомир, Бердичів, Звягель, Коростишів та Малин експлуатуються з порушенням екологічних та санітарних вимог. Не виконуються технічні вимоги до зберігання відходів, відсутні спостережні свердловини для моніторингу змін стану підземних вод, не дотримуються розміри санітарно-захисної зони. Коштів обласного фонду охорони навколишнього природного середовища вистачає лише на підготовку проектно-вишукувальної документації. Так, у попередні роки з метою вирішення проблем поводження з твердими побутовими відходами в області за рахунок коштів обласного фонду охорони навколишнього природного середовища було профінансовано виготовлення проектної документації на будівництво полігонів твердих побутових відходів у наступних населених пунктах: Коростишів, Звягель, Малин, Романів та Ружин Фонд профінансував виготовлення проектної документації на будівництво полігонів твердих побутових відходів у цих містах, виділивши 598,4 тис. грн. За попередніми даними, на будівництво необхідно 26,2 млн грн.

Для вирішення екологічних проблем сталого розвитку в Житомирській області потрібно враховувати такі методи⁹:

- розвиток екологічно чистого виробництва;
- покращення системи поводження з відходами;
- охорона водних ресурсів;
- охорона атмосферного повітря;
- охорона лісових ресурсів;
- охорона ґрунтів;
- розвиток екологічної освіти та виховання;
- залучення громадськості;

Отже, для ефективності запропонованих методів залежить від багатьох факторів, таких як: рівень фінансування; свідомість населення;

⁹ Пацева І.Г., Барабаш О.В., Мельник-Шамрай В.В., Шамрай В.І., Пацев І.С. Аналіз сучасного стану лісових ресурсів у контексті сталого розвитку. *Технології захисту навколишнього середовища*. 2023. No 4 (493). С. 205–211. [https://doi.org/10.15589/znp2023.4\(493\).27](https://doi.org/10.15589/znp2023.4(493).27).

політична воля; співпраця між різними секторами та міжнародними організаціями.

Для досягнення сталого розвитку Житомирської області необхідно комплексне вирішення екологічних проблем. Важливо залучати до цього процесу всі зацікавлені сторони: владу, бізнес, науковців та громадськість. Лише спільними зусиллями можна забезпечити збереження природних ресурсів та покращення якості життя для майбутніх поколінь.

ВИСНОВКИ

У 2024 році Департамент екології та природних ресурсів Житомирської обласної державної адміністрації реалізував низку заходів, спрямованих на вдосконалення регіональної системи екологічного управління та забезпечення стабільної екологічної ситуації в регіоні¹⁰. Відповідно до кошторису витрат обласного фонду охорони навколишнього природного середовища, передбачено реалізацію природоохоронних заходів. Цього року було витрачено 98,9% від запланованої суми – 8 905,26 млн грн. За ці кошти завершено будівництво каналізаційних очисних споруд в Андрушівці та розпочато будівництво очисних споруд господарсько-побутових стічних вод у Мирополі Житомирської області. 1 036 362,76 грн було витрачено на будівництво протиерозійних споруд на землях Піщаницького, Великокайчанського та Покалівського старостинських округів Овруцької міської ради Житомирської області. А саме, проведено спрощену закупівлю послуг з виготовлення та встановлення 14 прикордонних охоронних знаків з інформацією про територію та об'єкт природно-заповідного фонду вартістю 1 389 000 грн.

Найважливішим завданням було розширення площі природно-заповідних територій області. Так, у 2024 році площа була розширена у п'ять разів у порівнянні з сумою попередніх п'яти років. За даними Кабінету Міністрів України, у другому кварталі 2024 року природно-заповідний фонд Житомирської області збільшився третім за темпами в Україні. 30 жовтня 2024 року область долучилася до всесвітньої екологічної акції «Озеленення Землі», до якої долучилося понад 260 000 учасників. Було висаджено понад 1,5 мільйона дерев у більш ніж 500 локаціях на загальній площі 236,2 гектара. Завдяки такій злагодженій роботі Житомирська область увійшла до книги рекордів України.

¹⁰ Екологічний паспорт Житомирської області за 2023 рік [Електронний ресурс]. URL: <https://eprdep.zht.gov.ua/Regionalna%20dopovidj%202023.pdf> (дата звернення 12.01.2025).

Для досягнення сталого розвитку Житомирської області необхідно вживати комплексних заходів, спрямованих на збереження природних ресурсів та покращення якості життя населення. Важливо розуміти, що екологічні проблеми не мають адміністративних кордонів і потребують спільних зусиль на всіх рівнях.

АНОТАЦІЯ

Житомирська область стикається з низкою екологічних проблем та ризиків¹¹, характерних для багатьох регіонів України. Забруднення водних ресурсів, повітря, ґрунтів, виснаження лісових ресурсів – це лише деякі з них. Екологічні проблеми Житомирської області є складними і вимагають системного підходу до їх вирішення. Завдяки спільним зусиллям держави, бізнесу та громадськості можна досягти значних успіхів у збереженні довкілля та забезпеченні сталого розвитку регіону. Для Житомирського регіону необхідно вживати комплекс заходів, спрямованих на збереження довкілля та покращення якості життя населення. Для досягнення сталого розвитку Житомирської області необхідно комплексне вирішення екологічних проблем. Це вимагає спільних зусиль держави, бізнесу та громадськості.

Література

1. Daly H., Farley J. Ecological Economics: Principles and Applications. – Washington : Island Press. 2004.
2. Декларація тисячоліття Організації Об'єднаних Націй : резолюція Генеральної Асамблеї ООН від 18.09. 2000 р. № 55/2. http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/summitdecl.shtml
3. Алінов М. Екологічна безпека: уроки глобальної кризи. Німеччина: LAP LAMBERT Acad. Publ., 2018. 208 с.
4. Кононенко О.Ю. Актуальні проблеми сталого розвитку: навчально-методичний посібник. К. : ДП «Прінтсервіс». 2016. 109 с.
5. Омельчак П.П. Екологічне виховання – ефективна складова системи громадянського виховання. Матеріали обласної науково-практичної конференції *«Екологічне виховання – визначальний чинник формування соціально зрілої особистості громадянина України»*. Тези виступів. 27.10.2005 року.
6. Замула І. В. Огляд екологічної проблематики в науково-методичній та навчальній літературі *«Вісник ЖДТУ»: Економіка, управління та адміністрування*. В. 3(45). 2017. С.96–108.

¹¹ Демчук Л.І., Войналович І.М. Вплив екологічних ризиків на навколишнє середовище у Житомирській області. *Збірник наукових праць Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова*. № 4 (497) 2024. С. 101–112.

7. Мельхіседек Д. Стародавня таємниця Квітки Життя. Том 1. К.: ТОВ Видавничий Дім «Софія». 2024. 304 с.

8. Тараймович І.В., Демчук Л.І., Тихонова О.М. Екологічні аспекти виробництва та споживання: вплив на забруднення та вичерпання природних ресурсів. *Екологічні науки*. 2024. Вип. 1 (52). С. 145–150. DOI: <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2024.eco.1-52.1.22>

9. Пацева І.Г., Барабаш О.В., Мельник-Шамрай В.В., Шамрай В.І., Пацев І.С. Аналіз сучасного стану лісових ресурсів у контексті сталого розвитку. *Технології захисту навколишнього середовища*. 2023. № 4 (493). С. 205–211. [https://doi.org/10.15589/znp2023.4\(493\).27](https://doi.org/10.15589/znp2023.4(493).27).

10. Екологічний паспорт Житомирської області за 2023 рік. URL: <https://eprdep.zht.gov.ua/Regionalna%20dopovidj%202023.pdf> (дата звернення 12.01.2025).

11. Демчук Л.І., Войналович І.М. Вплив екологічних ризиків на навколишнє середовище у Житомирській області. *Збірник наукових праць Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова*. № 4 (497) 2024. с.101-112.

12. Стратегія розвитку Житомирської області на період до 2027 року. URL: http://dfr.minregion.gov.ua/foto/projt_reg_info_norm/2020/01/Strategiya-do-2027-roku.pdf (дата звернення 12.01.2025)

13. Kireitseva H., Demchuk L., Paliy O., Kahukina A. Toxic impacts of the war on Ukraine. *International Journal of Environmental Studies*. 2023. Vol. 80. pp. 267–276.

14. Демчук Л.І., Пацева І.Г., Герасимчук О.Л., Циганенко-Дзюбенко І.Ю. Екологічний підхід до освіти студентів спеціальностей 101 «Екологія» та 183 «Технологія захисту навколишнього середовища». *Збірник наукових праць Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова*. № 4 (493) 2023. С. 184–192.

15. Демчук Л.І., Пацева І.Г. Організація моніторингу та прогнозування кризових ситуацій. *Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна Серія «Екологія»*. 2023. Вип. 29. С. 57–63.

Information about the authors:

Demchuk Lyudmyla Ivanivna,

Candidate of Pedagogical Sciences,

Associate Professor at the Department of Ecology
and Environmental Technologies

Zhytomyr Polytechnic State University

103, Chudnivska str., Zhytomyr, 10005, Ukraine

Uvaieva Olena Ivanivna,

Doctor of Biological Sciences, Professor,
Professor at the Department of Earth Sciences
Zhytomyr Polytechnic State University
103, Chudnivska str., Zhytomyr, Ukraine, 10005

Alpatova Oksana Mykolaivna,

Candidate of Biological Sciences,
Associate Professor at the Department of Ecology
and Environmental Technologies
Zhytomyr Polytechnic State University
103, Chudnivska str., Zhytomyr, 10005, Ukraine