
УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ

УДК 628.47:504.5

DOI <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2025.eco.3-60.29>

АНАЛІЗ СТАНУ УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ В ТЕРНОПІЛЬСЬКІЙ ОБЛАСТІ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Бондар О.Б.¹, Погорєлова О.М.¹, Котляренко Л.Т.², Галаган О.К.³

¹Західноукраїнського національного університету
вул. Майдан Перемоги, 3, 46009, м. Тернопіль

²Національного університету оборони України
пр. Повітряних Сил, 28, 03049, м. Київ

³Кременецької обласної гуманітарно-педагогічної академії ім. Тараса Шевченка
вул. Ліцейна, 1, 47003, м. Кременець

olexandr.bondar91@gmail.com, yaremakpog@gmail.com, lida_oleg@ukr.net, bukowska.ok@gmail.com

Проблема утилізації та управління відходами є однією з найбільш актуальних екологічних загроз на сучасному етапі розвитку суспільства. В Україні, зокрема в Тернопільській області, накопичується велика кількість сміттєзвалищ, термін експлуатації яких давно завершився, що спричиняє значні негативні екологічні наслідки. У статті проаналізовано стан сміттєзвалищ та об'єктів оброблення відходів у Тернопільській області, використовуючи конкретні показники, що дають змогу оцінити ситуацію в регіоні та визначити пріоритетні напрямки для вдосконалення системи управління відходами.

Аналіз показує, що в області на даний момент існує 11 сміттєзвалищ, термін експлуатації яких завершився, що вимагає прийняття заходів щодо їх закриття та рекультивації. В Тернопільському районі налічується 3 таких об'єкти, в Кременецькому - 1, в Чортківському - 7. Це свідчить про наявність серйозних екологічних загроз, пов'язаних із старими сміттєзвалищами. Для їх ефективного закриття та рекультивації необхідно розробити спеціальні стратегії та забезпечити контроль за виконанням відповідних робіт. Крім того, на території області функціонує 43 паспортизовані сміттєзвалища, термін експлуатації яких триває. Це означає, що система збору та зберігання відходів в регіоні ще не повністю відповідає сучасним вимогам екологічної безпеки.

Незважаючи на наявні проблеми в системі управління відходами, в Тернопільській області спостерігаються позитивні тенденції. Реалізація заходів щодо закриття старих сміттєзвалищ, модернізації полігонів та створення нових об'єктів для переробки відходів має значний потенціал для покращення екологічної ситуації в регіоні. У статті акцентується на необхідності подальшого розвитку інфраструктури для оброблення відходів, що дозволить досягти значущих результатів у зменшенні забруднення довкілля та підвищенні ефективності управління відходами в області. *Ключові слова:* управління відходами, сміттєзвалища, рекультивація, екологічні наслідки, модернізація полігонів, переробка відходів.

Analysis of waste management status in Ternopil region: problems and prospects. Bondar O., Pohorielova O., Kotlyarenko L., Halahan O.

The problem of waste disposal and management is one of the most pressing environmental threats at the current stage of societal development. In Ukraine, particularly in the Ternopil region, a large number of landfills have accumulated, whose operational life has long expired, causing significant negative environmental consequences. The article analyzes the condition of landfills and waste processing facilities in Ternopil region, using specific indicators that allow assessing the situation in the region and identifying priority areas for improving waste management systems.

The analysis shows that there are currently 11 landfills in the region that have exceeded their operational life, requiring measures for their closure and reclamation. In the Ternopil district, there are 3 such facilities, in the Kremenets district - 1, and in the Chortkiv district - 7. This indicates serious environmental threats associated with outdated landfills. To effectively close and reclaim them, special strategies need to be developed, and control over the execution of relevant works must be ensured. Moreover, 43 registered landfills are still in operation in the region, meaning that the waste collection and storage system in the area does not yet fully meet modern environmental safety requirements.

Despite the existing problems in the waste management system, there are positive trends in Ternopil region. The implementation of measures to close old landfills, modernize waste disposal sites, and create new recycling facilities has significant potential to improve the environmental situation in the region. The article emphasizes the need for further development of waste processing infrastructure, which will lead to substantial results in reducing environmental pollution and improving the efficiency of waste management in the region. *Key words:* waste management, landfills, reclamation, environmental consequences, landfill modernization, waste recycling.

Постановка проблеми. Проблема поводження з твердими побутовими відходами (ТПВ) у Тернопільській області набула загрозливого характеру. На території регіону функціонує 740 сміттєзвалищ, із яких лише 91 має належну сертифікацію, а 31 є комунальними об'єктами. Значна частина

звалищ функціонує з перевищенням допустимих обсягів накопичення відходів, що створює серйозне екологічне навантаження. Особливу загрозу становить звалище в селі Малашівці, де вже накопичено близько 15 млн м³ відходів у безпосередній близькості до джерела водопостачання Тернополя. У сіль-

ській місцевості ситуація ще гірша: лише 10 % відходів утилізується організовано, решта – спалюється або скидається в річки.

Актуальність дослідження. Критичний екологічний стан сміттєзвалищ, відсутність належної інфраструктури переробки, а також недосконалість системи моніторингу роблять проблему управління ТПВ надзвичайно актуальною. Єдина в області лінія сортування, розташована в селі Плебанівка, не в змозі ефективно обслуговувати потреби всього регіону. Актуальність також зумовлена необхідністю впровадження інноваційних рішень – таких як БПЛА та ГІС – які дозволять забезпечити ефективний контроль за станом звалищ та оцінювати їхній вплив на довкілля.

Зв'язок авторського доробку із важливими науковими та практичними завданнями. Дослідження спрямоване на вирішення як наукових, так і практичних завдань. Зокрема, йдеться про аналіз поточного стану інфраструктури поводження з ТПВ в Тернопільській області, виявлення ключових екологічних загроз, формування пропозицій щодо впровадження інноваційних технологій та організаційних моделей для зменшення негативного впливу відходів на довкілля та здоров'я населення. Дослідження також обґрунтовує необхідність будівництва сучасного заводу з переробки ТПВ.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вітчизняні та зарубіжні дослідження підтверджують ефективність впровадження цифрових технологій для моніторингу та управління відходами. Зокрема, використання БПЛА дозволяє в реальному часі фіксувати зміни на звалищах, виявляти несанкціоновані викиди та покращувати екологічну безпеку. Також набувають популярності геоінформаційні системи,

що забезпечують просторовий аналіз територій і допомагають приймати рішення на основі точних даних. Проте більшість публікацій не охоплює локальний рівень та не враховує особливостей екологічної ситуації в Тернопільській області.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття. Попри наявність загальних досліджень, низка важливих аспектів залишаються недостатньо вивченими: відсутність глибокого аналізу ситуації в сільських громадах, де майже повністю відсутні системи збору та утилізації відходів; нестача інфраструктури для сортування і переробки (в області лише одна лінія сортування); відсутність стратегії регіонального співробітництва у сфері поводження з ТПВ; обмежене використання інноваційних технологій моніторингу в умовах українських реалій.

Новизна. У даному дослідженні пропонується новий підхід до управління відходами на основі використання: безпілотних літальних апаратів (БПЛА) – для оперативного екологічного контролю за станом сміттєзвалищ; геоінформаційних систем (ГІС) – для просторового аналізу та виявлення зон ризику; дистанційного зондування Землі (ДЗЗ) – для оцінки впливу звалищ на довкілля в реальному часі.

Крім того, робота обґрунтовує необхідність створення міжрегіонального центру з переробки ТПВ на території області, що дозволить розв'язати проблему перевантаження звалищ і мінімізувати ризики для навколишнього середовища.

У дослідженні використовувалися матеріали, надані Управлінням екології та природних ресурсів Тернопільської обласної державної адміністрації. Ці матеріали містили дані щодо класифікації звалищ за типами, масштабами та ступенем впливу на довкілля [1].

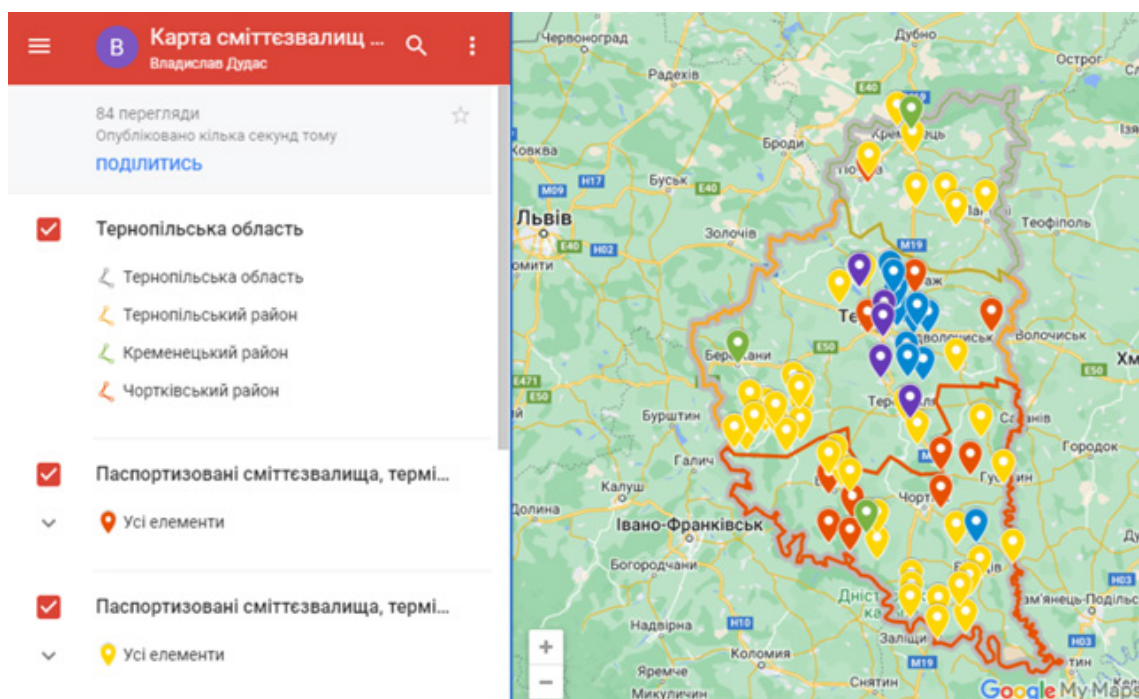


Рис. 1. Схема-карта інтерактивних сміттєзвалищ Тернопільської області [1]

Для аналізу екологічного стану звалищ застосовувалися такі методи: картографічний, аналітичний. Отримані дані дозволили здійснити комплексний аналіз стану діючих та перспективних звалищ Тернопільської області та оцінити їхній екологічний вплив на регіон.

Загальнонаукове значення. Загальнонаукове значення полягає у створенні адаптивної моделі для аналізу екологічного стану регіонів з подібними проблемами, яка може бути застосована в інших областях України або країнах із перехідною економікою. Крім того, дослідження акцентує на важливості поєднання технологічних рішень з просвітницькою діяльністю серед населення, що розширює межі екологічної науки в напрямку сталого розвитку та екологічної безпеки.

Викладення основного матеріалу. Проблема звалищ є однією з найбільш актуальних екологічних загроз сучасності. Щороку людство продукує мільярди тонн відходів, значна частина яких накопичується на відкритих полігонах та стихійних сміттєзвалищах. Неконтрольоване зростання цих об'єктів призводить до забруднення ґрунтів, води та повітря, негативно впливає на біорізноманіття та здоров'я людей.

Аналіз наданих показників щодо стану сміттєзвалищ та об'єктів оброблення відходів в Тернопільській області дозволяє виявити ключові проблеми і перспективи розвитку системи управління відходами.

Перш за все, варто відзначити, що в області є значна кількість сміттєзвалищ, термін експлуатації яких завершився. В Тернопільському районі таких об'єктів 3, в Кременецькому – 1, а в Чортківському – 7. Це свідчить про наявність проблем з ліквідацією та рекультивацією старих полігонів, що може негативно впливати на навколишнє середовище та здоров'я місцевих мешканців.

Для вирішення цієї проблеми необхідно розробити стратегії по закриттю та рекультивації старих сміттєзвалищ і здійснити відповідний контроль за їх виконанням.

З іншого боку, наявність 43 паспортизованих сміттєзвалищ, термін експлуатації яких триває, свідчить про існування організованих місць для збору відходів. Однак цей факт також вказує на те, що система управління відходами в області все ще

потребує вдосконалення. Для покращення ситуації потрібно модернізувати існуючі полігони, зокрема для забезпечення високих екологічних стандартів.

Що стосується об'єктів, по яких прийняті рішення місцевих органів щодо закриття, то в Тернопільському районі їх 11, в Чортківському – 1. Це є важливим кроком у зменшенні забруднення довкілля, але реалізація таких рішень потребує додаткових ресурсів для виконання робіт з рекультивації та забезпечення належного контролю (рис. 1).

Перспективні земельні ділянки для створення регіональних полігонів також мають велике значення для покращення ситуації. Всього в області є 4 такі ділянки, що відкриває можливості для розвитку нових об'єктів, здатних зменшити навантаження на існуючі полігони і покращити загальний стан системи управління відходами.

Щодо об'єктів оброблення відходів, то на даний момент в області функціонує лише 5 таких об'єктів. Це показує, що для досягнення значущих результатів в переробці відходів необхідно розширювати інфраструктуру та збільшувати кількість таких підприємств, що дозволить ефективніше управляти відходами в тернопільській області.

Головні висновки. Отже, підсумовуючи вищезазначене, можна сказати, що хоча в Тернопільській області є суттєві проблеми в управлінні відходами, наявні позитивні кроки, які дозволяють очікувати покращення ситуації. Важливими напрямками для подальших дій є рекультивація старих сміттєзвалищ, створення нових полігонів та розвиток інфраструктури для переробки відходів.

Перспективи використання результатів дослідження. Тернопільська область стикається з проблемою значної кількості сміттєзвалищ, термін експлуатації яких завершився (11 об'єктів). Це створює серйозні екологічні загрози, зокрема забруднення ґрунтів, води та повітря. Для зменшення цих ризиків необхідно здійснити закриття та рекультивацію старих полігонів. Модернізація існуючих полігонів (43 об'єкти) і створення нових об'єктів для переробки відходів є важливими кроками в покращенні управління відходами.

Таблиця 1

Облік сміттєзвалищ Тернопільської області

Показники	Тернопільський	Кременецький	Чортківський	Разом
Паспортизовані сміттєзвалища стосовно термін експлуатації яких завершено	3	1	7	11
Паспортизовані сміттєзвалища, термін експлуатації яких триває	19	5	19	43
Паспортизовані сміттєзвалища стосовно яких прийнято рішення місцевого самоврядування про закриття	11	-	1	12
Перспективні земельні ділянки для розміщення регіональних полігонів	2	1	1	4
Діючі об'єкти оброблення відходів	5	-	-	5
Разом	40	7	28	75

Окрім закриття старих сміттєзвалищ, важливим є розвиток інфраструктури для оброблення відходів. В області є лише 5 діючих об'єктів оброблення відходів, що обмежує ефективність переробки. Збільшення кількості таких підприємств дозволить

зменшити навантаження на полігони і покращити екологічну ситуацію. Перспективні земельні ділянки для створення нових полігонів (4 ділянки) можуть допомогти в ефективному управлінні відходами в регіоні.

Література

1. На Тернопільщині створили інтерактивну мапу сміттєзвалищ області. Тернопільська обласна державна адміністрація. Дата публікації: 2023. URL: <https://oda.te.gov.ua/news/na-ternopilshchyni-stvoryly-interaktyvnu-mapu-smittiezvalyshch-oblasti> [дата звернення: 18.02.2025].
2. Стан управління відходами в територіальних громадах України. Zero Waste, 2024. URL: <https://zerowaste.org.ua/2024/05/23/stan-upravlinnya-vidhodamy-v-terytorialnyh-gromadah-ukrayiny/> [дата звернення: 18.02.2025].
3. Управління відходами. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. URL: <https://mepr.gov.ua/upravlinnya-vidhodamy> [дата звернення: 18.02.2025].
4. Царик Л., Царик П., Оливко О., Янковська Л. Функціональні особливості і типологія міських територіальних громад Тернопільської області. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Сер. Географія. Тернопіль : Тайп, 2023. № 2 (55). С. 36-42. DOI: <https://doi.org/10.25128/2519-4577.23.2.4>
5. Ярема О., Федонюк Л., Бицюра Л., Бондар О. Антропогенні зміни навколишнього середовища під впливом накопичення твердих побутових відходів. Регіональні аспекти розвитку продуктивних сил України. 2023. Вип. 28. С. 49-58.
6. Azimov O., Shevchuk O., Azimova K., Dorofey Y., Tomchenko O. Integration of GIS and RSE Aiming to the Effective Monitoring of the Surroundings of Landfills. Ukrainian Journal of Remote Sensing. 2020. Vol. 27. P. 4-12. DOI: 10.36023/ujrs.2020.27.183.
7. Filkin T., Sliusar N., Ritzkowski M., Huber-Humer M. Unmanned Aerial Vehicles for Operational Monitoring of Landfills. Drones. 2021. Vol. 5, No. 4. P. 125. DOI: 10.3390/drones5040125.
8. Glovyn N. M., Pavliv O. V. Ecological Monitoring of the Impact of Agrochemical Plant Protection Products on the Adjacent Areas of Farming Enterprises in the Ternopil Region. Scientific Messenger LNUVMB. Series: Agricultural Sciences. 2023. Vol. 25, No. 99. P. 89-93.
9. Pasternak G., Zaczek-Peplinska J., Pasternak K., Jóźwiak J., Pasik M., Koda E., Vaverková M. D. Surface Monitoring of an MSW Landfill Based on Linear and Angular Measurements, TLS, and LIDAR UAV. Sensors. 2023. Vol. 23, No. 4. P. 1847. DOI: 10.3390/s23041847.
10. Shevchuk O. V., Azimov O. T., Tomchenko O. V. Remote Sensing Monitoring of the Landfill Sites as a Factor of Adverse Environmental Impact. Geoinformatics. 2021. Vol. 2021. P. 1-7. DOI: <https://doi.org/10.3997/2214-4609.20215521054>
11. Struchok V. Waste Management Problems in the Ternopil Region. Environmental Problems. 2020. Vol. 5, No. 3. P. 143-148.
12. Yankovs'ka L., Novyts'ka S. Problems and Prospects of Municipal Solid Waste Management in the Ternopil Region. Environmental Problems. 2020. Vol. 5, No. 3. P. 143-148. DOI: <https://doi.org/10.23939/ep2020.03.143>