

УДК 628.4:349.6(477)

DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2026.149.2.37>

АНАЛІЗ МІЖНАРОДНИХ НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ У СФЕРІ ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇХНЬОГО ЗАСТОСУВАННЯ В УКРАЇНІ

Парубок В.О. – аспірант кафедри екології,
Уманський національний університет
orcid.org/0009-0007-5350-3823

Гурський І.М. – к.с.-г.н.,
доцент кафедри екології,
Уманський національний університет
orcid.org/0000-0002-3822-3889

Міжнародні документи, такі як директиви Європейського Союзу, конвенції ООН та стандарти ISO, формують основу для гармонізації практик управління відходами, визначають вимоги до проектування полігонів, контролю за утворенням фільтрату та газів, а також забезпечують прозорість управління та участь громадськості.

У статті здійснено аналіз ключових міжнародних директив, актів та стандартів, зокрема Директиви Ради 1999/31/ЄС «Про захоронення відходів», Директиви 2008/98/ЄС «Про відходи», Директиви 2010/75/ЄС «Про промислові викиди», Базельської та Орхуської конвенції, а також стандартів ISO 14001, ISO 9001, ISO 45001 та Цілей сталого розвитку ООН. Виявлено, що ці документи охоплюють технічні, екологічні, соціальні та управлінські аспекти, забезпечуючи комплексний підхід до вирішення проблеми поводження з відходами. Особливе значення мають директиви ЄС, які встановлюють ієрархію поводження з відходами та інтегрують принципи циркулярної економіки, тоді як міжнародні конвенції підкреслюють важливість контролю транскордонних перевезень небезпечних відходів та доступу громадськості до екологічної інформації.

Результати дослідження свідчать, що міжнародні стандарти не лише регламентують технічні процеси, але й створюють основу для переходу від традиційних полігонів до сучасних систем управління відходами, орієнтованих на відновлення ресурсів та енергії. Для України та інших країн, що перебувають на етапі реформування системи управління відходами, вивчення міжнародного досвіду та впровадження міжнародних стандартів є критично важливим. Це дозволить зменшити екологічні ризики, забезпечити інтеграцію у глобальні стратегії сталого розвитку, підвищити прозорість управління та залучити інвестиції у сферу поводження з відходами.

Таким чином, стаття підкреслює необхідність гармонізації національної політики з міжнародними директивами та стандартами, а також окреслює перспективи подальших досліджень, спрямованих на розробку інтегрованих моделей управління полігонами твердих побутових відходів, адаптацію міжнародних практик до українських реалій та впровадження цифрових технологій для моніторингу й контролю.

Ключові слова: управління полігонами твердих побутових відходів, міжнародні директиви та стандарти, Базельська та Орхуська конвенції, директиви Європейського Союзу.

Parubok V.O., Hurskyi I.M. Analysis of International Regulatory Documents in the Field of Waste Management and Prospects for Their Application in Ukraine

International documents such as European Union directives, UN conventions, and ISO standards form the basis for harmonizing waste management practices, setting requirements for landfill design, monitoring leachate and gas emissions, and ensuring transparency and public participation.



The article analyzes key international directives, acts, and standards, including Council Directive 1999/31/EC on the landfill of waste, Directive 2008/98/EC on waste, Directive 2010/75/EC on industrial emissions, the Basel and Aarhus Conventions, as well as ISO 14001, ISO 9001, ISO 45001 standards and the UN Sustainable Development Goals. It was found that these documents cover technical, environmental, social, and managerial aspects, providing a comprehensive approach to solving waste management problems. EU directives are of particular importance as they establish the waste management hierarchy and integrate circular economy principles, while international conventions emphasize the importance of controlling transboundary movements of hazardous waste and ensuring public access to environmental information.

The results of the study indicate that international standards not only regulate technical processes but also create the foundation for transitioning from traditional landfills to modern waste management systems focused on resource and energy recovery. For Ukraine and other countries undergoing waste management reform, studying international experience and implementing international standards is critically important. This will reduce environmental risks, ensure integration into global sustainable development strategies, increase transparency in management, and attract investment in the waste management sector.

Thus, the article highlights the need to harmonize national policy with international directives and standards, as well as outlines prospects for further research aimed at developing integrated models of municipal solid waste landfill management, adapting international practices to Ukrainian realities, and implementing digital technologies for monitoring and control.

Key words: *municipal solid waste landfill management, international directives and standards, Basel and Aarhus Conventions, European Union directives.*

Постановка проблеми. Управління твердими побутовими відходами є одним із найгостріших екологічних та управлінських викликів ХХІ століття. Швидка урбанізація, зростання чисельності населення, зміна моделей споживання та розширення середнього класу призвели до постійного збільшення обсягів утворення відходів у світі [1]. За сучасними глобальними оцінками, виробництво твердих побутових відходів продовжуватиме суттєво зростати в найближчі десятиліття, особливо у країнах із низьким та середнім рівнем доходів, де розвиток інфраструктури часто відстає від темпів утворення відходів [2].

Останні міжнародні дослідження підтверджують ці тенденції. Згідно з даними Міжурядової групи експертів з питань зміни клімату (ІРСС), сектор поводження з відходами є значним джерелом антропогенних викидів парникових газів, зокрема метану, що утворюється на полігонах [3]. Світовий банк прогнозує, що до 2050 року глобальне утворення відходів досягне приблизно 3,4 млрд. тонн [4], причому найшвидше зростання очікується саме у країнах із низьким та середнім рівнем доходів, де інфраструктура управління відходами залишається недостатньо розвиненою.

Такі масштабні оцінки підкреслюють не лише екологічну нагальність проблеми, але й структурні диспропорції у системах управління відходами. Це свідчить про необхідність впровадження інтегрованих, контекстно чутливих та низьковуглецевих рішень, що відповідають принципам циркулярної економіки та спрямовані на зменшення негативного впливу на довкілля.

Практики поводження з твердими побутовими відходами залишаються надзвичайно різноманітними у різних регіонах світу. У країнах із високим рівнем доходів переважають сучасні санітарні полігони, розвинені системи переробки та технології «відходи в енергію» [5]. Натомість у багатьох країнах, що розвиваються, досі поширене відкрите складування або напівконтрольовані полігони. Такі практики супроводжуються значними екологічними ризиками: утворенням метану, забрудненням ґрунтових вод через інфільтрацію фільтрату, накопиченням важких металів у ґрунтах та неконтрольованими викидами забруднювальних речовин у повітря внаслідок відкритого спалювання [6].

Отже, полігони залишаються домінуючим способом утилізації відходів у світі та суттєво сприяють антропогенним викидам метану. Метан, що утворюється при захороненні відходів, є потужним парниковим газом, який має значно вищий потенціал глобального потепління порівняно з вуглекислим газом у короткостроковій перспективі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Порівняльна екологічна ефективність технологій поводження з твердими побутовими відходами значною мірою визначається межами системного аналізу, рівнем технологічної зрілості, енергетичним контекстом та інституційною спроможністю. Попри значний обсяг наукових публікацій, що застосовують аналіз життєвого циклу (LCA) [7–10], ексергетичний аналіз чи сценарне моделювання [11, 12], сучасні дослідження залишаються фрагментованими. Багато з них концентруються переважно на викидах парникових газів [13], не враховуючи комплексно енергетичну ефективність, відновлення матеріалів, інфраструктурні обмеження та управлінські чинники.

Водночас окремі роботи підкреслюють важливість ESG-орієнтованого управління, яке безпосередньо впливає на формування викидів та екологічну результативність систем [14]. Проте технологічні показники часто аналізуються ізольовано від соціально-економічних та інституційних умов, хоча саме регуляторний контроль, фінансова спроможність та прозорість даних визначають реальні результати. У цьому контексті розвиток цифрового регуляторного управління (RegTech) пропонує нові можливості для моніторингу, забезпечення дотримання норм та підвищення прозорості, що може бути безпосередньо застосовано до систем управління твердими побутовими відходами [15].

Отже, сучасна наукова дискусія демонструє, що для формування цілісних моделей оцінки ефективності систем управління твердими побутовими відходами необхідно не лише враховувати локальні умови, але й активно вивчати міжнародний досвід та впроваджувати міжнародні стандарти. Саме вони забезпечують узгодженість методологій, сприяють гармонізації практик та створюють основу для сталого розвитку у глобальному вимірі.

Постановка завдання. Метою статті є здійснення огляду та аналізу міжнародних директив, стандартів і сертифікаційних систем у сфері управління полігонами твердих побутових відходів, а також виявлення можливостей їхнього застосування для вдосконалення національної політики та практики.

Виклад основного матеріалу дослідження. Управління полігонами твердих побутових відходів є однією з ключових проблем сучасної екологічної політики, яка потребує системного підходу та міжнародної координації. Зростання обсягів відходів у світі, особливо в країнах із низьким та середнім рівнем доходу, актуалізує питання впровадження єдиних стандартів та директив, що регулюють безпечне захоронення та утилізацію.

Міжнародні документи, такі як директиви Європейського Союзу, конвенції ООН та стандарти ISO, формують основу для гармонізації практик управління відходами. Вони визначають вимоги до проектування полігонів, контролю за утворенням фільтрату та газів, а також забезпечують прозорість управління та участь громадськості (табл. 1).

Особливе значення мають директиви ЄС, які встановлюють ієрархію поводження з відходами та інтегрують принципи циркулярної економіки. Водночас міжнародні угоди, такі як Базельська та Орхуська конвенції, підкреслюють важливість контролю транскордонних перевезень небезпечних відходів та доступу громадськості до екологічної інформації.

Таблиця 1

**Міжнародні директиви, акти та стандарти у сфері управління
полігонами твердих побутових відходів**

Документ / стандарт	Рік ухвалення	Основні положення	Значення для полігонів твердих побутових відходів
Директива Ради 1999/31/ЄС «Про захоронення відходів»	1999	Класифікація полігонів (небезпечні, інертні, побутові), вимоги до проектування, експлуатації, моніторингу та закриття	Гармонізація практик у країнах ЄС, зменшення екологічних ризиків
Директива 2008/98/ЄС «Про відходи» (Waste Framework Directive)	2008	Встановлює ієрархію поводження з відходами: запобігання, повторне використання, переробка, інші види утилізації, захоронення	Формування політики управління відходами на основі принципів циркулярної економіки
Директива 2010/75/ЄС «Про промислові викиди» (Industrial Emissions Directive)	2010	Визначає вимоги до контролю викидів від полігонів та установок з утилізації відходів	Зменшення забруднення повітря та ґрунтових вод
Базельська конвенція про контроль транскордонного перевезення небезпечних відходів	1989	Регулює переміщення небезпечних відходів між країнами, встановлює вимоги до їх утилізації	Запобігання нелегальному переміщенню та захороненню небезпечних відходів
Орхуська конвенція про доступ до інформації, участь громадськості та доступ до правосуддя у питаннях довкілля	1998	Забезпечує право громадськості на доступ до екологічної інформації та участь у прийнятті рішень	Підвищення прозорості управління полігонами
ISO 14001 (Системи екологічного менеджменту)	1996 (оновлення 2015)	Встановлює вимоги до систем управління довкіллям, моніторингу та зменшення негативного впливу	Підвищення екологічної відповідальності операторів полігонів
ISO 9001 (Системи управління якістю)	1987 (оновлення 2015)	Стандарти управління якістю процесів	Забезпечення прозорості та ефективності управління полігонами
ISO 45001 (Охорона праці та безпека)	2018	Вимоги до систем управління охороною праці	Захист працівників полігонів від небезпечних умов
Рамкова програма ООН з питань сталого розвитку (SDGs, Цілі сталого розвитку)	2015	Ціль 12: відповідальне споживання та виробництво, Ціль 13: боротьба зі зміною клімату	Інтеграція управління відходами у глобальні стратегії сталого розвитку

Проведений аналіз показав, що міжнародна нормативна база у сфері управління полігонами твердих побутових відходів є комплексною та багаторівневою. Вона охоплює технічні, екологічні, соціальні та управлінські аспекти, що забезпечує системний підхід до вирішення проблеми.

Директиви ЄС та стандарти ISO формують чіткі вимоги до проектування, експлуатації та моніторингу полігонів, спрямовані на мінімізацію негативного впливу

на довкілля. Конвенції ООН забезпечують контроль транскордонних перевезень небезпечних відходів та участь громадськості у процесах прийняття рішень.

Важливим є те, що міжнародні стандарти не лише регламентують технічні процеси, але й інтегрують принципи циркулярної економіки, сталого розвитку та екологічної відповідальності. Це створює основу для переходу від традиційних полігонів до сучасних систем управління відходами, орієнтованих на відновлення ресурсів та енергії

Отже, для України та інших країн, що перебувають на етапі реформування системи управління відходами, вивчення міжнародного досвіду та впровадження міжнародних стандартів є критично важливим. Це дозволить не лише зменшити екологічні ризики, але й забезпечити інтеграцію у глобальні стратегії сталого розвитку.

Аналіз міжнародних директив, стандартів та сертифікаційних систем показує, що вони формують багаторівневу нормативну основу для управління полігонами твердих побутових відходів. Кожен документ має власну специфіку – від технічних вимог до проектування та експлуатації полігонів до стратегічних положень щодо прозорості управління, участі громадськості та інтеграції принципів циркулярної економіки.

Для України, яка перебуває на етапі реформування системи управління відходами, важливо не лише ознайомитися з цими документами, але й зрозуміти можливості їхнього практичного застосування. Схема (рис. 1) наочно демонструє, як міжнародні директиви та стандарти можуть бути адаптовані до національної політики, забезпечуючи комплексний підхід до вирішення проблеми.

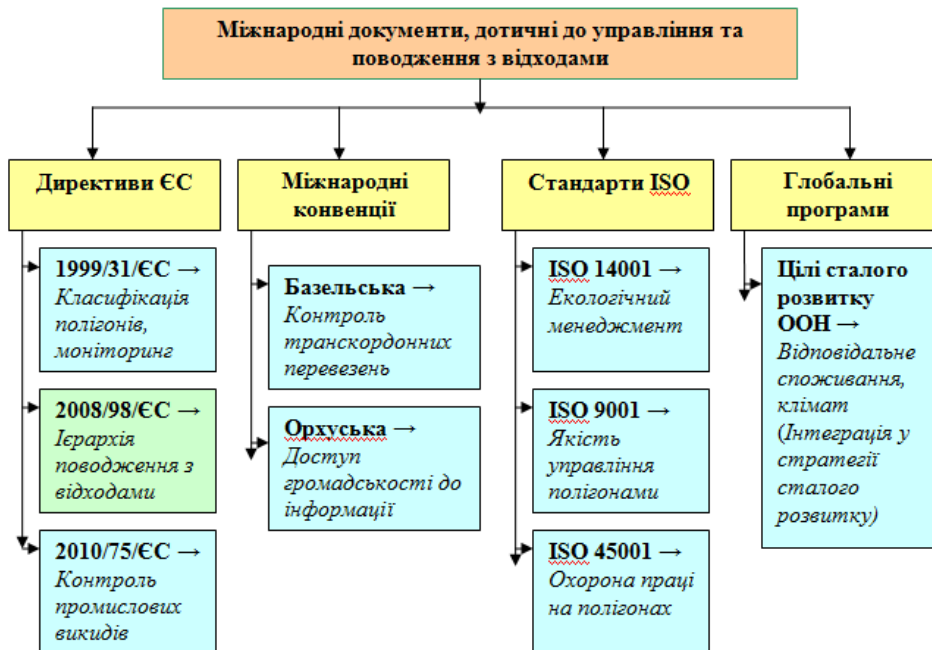


Рис. 1. Концептуальна схема зв'язку міжнародних документів із застосуванням їх в Україні

Перш за все, міжнародні директиви та стандарти створюють основу для гармонізації українського законодавства з європейськими нормами. Їхнє впровадження дозволить підвищити екологічну безпеку полігонів, зменшити негативний вплив на довкілля та забезпечити відповідність глобальним цілям сталого розвитку. По-друге, адаптація міжнародних практик сприятиме розвитку інфраструктури для переробки та утилізації відходів, що особливо актуально для великих урбанізованих регіонів. Це відкриває можливості для впровадження сучасних технологій збору біогазу, компостування та виробництва енергії з відходів.

Нарешті, інтеграція міжнародних стандартів у національну політику дозволить Україні не лише вирішувати внутрішні екологічні проблеми, але й стати активним учасником глобальних екологічних ініціатив. Це забезпечить підвищення довіри суспільства, залучення інвестицій та формування сучасної системи управління відходами, орієнтованої на принципи циркулярної економіки.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Проведений аналіз міжнародних директив, стандартів та сертифікаційних систем у сфері управління полігонами твердих побутових відходів засвідчив, що вони формують комплексну нормативну основу, яка охоплює технічні, екологічні, соціальні та управлінські аспекти. Це забезпечує системний підхід до вирішення проблеми поводження з відходами та створює умови для гармонізації національних практик із міжнародними.

Директиви ЄС, стандарти ISO та міжнародні конвенції визначають чіткі вимоги до проектування, експлуатації та моніторингу полігонів, спрямовані на мінімізацію негативного впливу на довкілля. Вони також інтегрують принципи циркулярної економіки та сталого розвитку, що дозволяє перейти від традиційних полігонів до сучасних систем управління відходами, орієнтованих на відновлення ресурсів та енергії.

Для України впровадження міжнародних стандартів є критично важливим, адже це дозволить зменшити екологічні ризики, підвищити прозорість управління та забезпечити відповідність глобальним екологічним цілям. Гармонізація законодавства з європейськими нормами сприятиме залученню інвестицій та розвитку сучасної інфраструктури у сфері поводження з відходами.

Подальші дослідження мають бути спрямовані на розробку інтегрованих моделей управління полігонами ТПВ, які враховують не лише технічні та екологічні аспекти, але й соціально-економічні та інституційні умови. Це дозволить створити більш реалістичні та ефективні стратегії управління.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Chen D.M.C., Bodirsky B., Krueger T., Mishra A., Popp A. The world's growing municipal solid waste: Trends and impacts. *Environ. Res. Lett.*, 2020. 15. 074021.
2. Zhang Z., Chen Z., Zhang J., Liu Y., Chen L., Yang M., Osman A., Farghali M., Liu E., Hassan D. Municipal solid waste management challenges in developing regions: A comprehensive review and future perspectives for Asia and Africa. *Sci. Total Environ.*, 2024. 930. 172794.
3. IPCC. Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change; Cambridge University Press: Cambridge, UK; New York, NY, USA, 2022.
4. Kaza S., Yao L., Bhada-Tata P., Van Woerden F. What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050; Urban Development Series; World Bank: Washington. DC, USA, 2018.

5. Wang Y., Fang M., Lou Z., He H., Guo Y., Pi X., Wang Y., Yin K., Fei X. Methane emissions from landfills differentially underestimated worldwide. *Nat. Sustain.*, 2024. 7. P. 496–507.
6. Awino F.B., Aritz S. Solid waste management in the context of the waste hierarchy and circular economy frameworks: An international critical review. *Integr. Environ. Assess. Manag.*, 2023. 20. P. 9–35.
7. Кривенко С.В. Модернізація системи управління відходами у контексті циркулярної економіки. *Економіка та суспільство*, 2024. № 68.
8. Фролов С.М., Білопільська О.О. Перспективи використання методу оцінки життєвого циклу в системі управління відходами в Україні. *Ефективна економіка*, 2013. № 2.
9. Андрусів У., Черчата А., Уфімцева О. Еколого-економічна складова управління відходами на засадах циркулярної економіки. *Економічний простір*, 2023. № 188. С. 163–169. <https://doi.org/10.32782/2224-6282/188-27>
10. Attia Y., Soori P. K., Ghaith F. Analysis of Households' E-Waste Awareness, Disposal Behavior, and Estimation of Potential Waste Mobile Phones towards an Effective E-Waste Management System in Dubai. *Toxics*, 2021. № 9(10). 236. <https://doi.org/10.3390/toxics9100236>
11. Погребенник В.Д., Коваль І.І., Джумеля Е.А. Тенденції розвитку методів і систем управління відходами. *Науковий вісник НЛТУ України*, 2019. 29(1). С. 78–82. <https://doi.org/10.15421/40290117>
12. Коцюба І.Г., Подчашинський Ю.О., Лико С.М., Лук'янова С.М. Математичне моделювання та прогнозування обсягів накопичення твердих комунальних відходів міста. *Вісник Національного транспортного університету*, 2017. Вип. № 2/2017. С. 34–41.
13. Мальований М.С., Голодовська О.Я., Пастернак М.І. Тверді побутові відходи м. Львова та їх вплив на довкілля. *Хімія, технологія речовин та їх застосування: [збірник наукових праць]*, 2011. № 700. С. 250–252.
14. Malinauskaite J., Jouhara H., Czajczyńskab D., Stanchev P., Katsou E., Rostkowski P. Municipal solid waste management and waste-to-energy in the context of a circular economy and energy recycling in Europe. *Energy*, 141. 2017. P. 2013–2044. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2017.11.128> /
15. Bagherifam N., Naghdi S., Ahmadian V., Fazlzadeh A., Shishehgarhaneh M.B. Digital Regulatory Governance: The Role of RegTech and SupTech in Transforming Financial Oversight and Administrative Capacity. *Int. J. Financ. Stud.*, 2025. 13. P. 217.

Дата першого надходження статті до видання: 30.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 22.05.2026

Дата публікації (оприлюднення) статті: 29.05.2026