

DOI: <http://doi.org/10.32750/2025-0142>

УДК 338.2

JEL Classification: O10, Q20, M21

Лойко Валерія Вікторівна

доктор економічних наук, професор
завідувач кафедри міжнародної економіки
Київський столичний університет імені Бориса Грінченка
Київ, Україна
ORCID ID: 0000-0003-3248-1585
e-mail: v.loiko@kubg.edu.ua

Лойко Дар'я Миколаївна

кандидат економічних наук, доцент
старший науковий співробітник відділу ядерно-фізичних технологій
ДУ Інституту геохімії навколишнього середовища НАН України
Київ, Україна
ORCID ID: 0000-0002-2443-2719
e-mail: loyko_d@i.ua

ПОВОДЖЕННЯ З ПЛАСТИКОВИМИ ВІДХОДАМИ В УКРАЇНІ ТА В ЄВРОПЕЙСЬКИХ КРАЇНАХ В КОНТЕКСТІ РОЗВИТКУ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ

Анотація. Стаття присвячена дослідженню питання поводження з відходами в Україні та в європейських країнах в контексті розвитку циркулярної економіки. Проведено аналіз нормативно-правової бази України та ЄС у сфері поводження з відходами. Зроблено висновок, що законодавство України щодо норм поводження з відходами, зокрема з відходами пластикової упаковки, зараз перебуває у процесі трансформації та адаптації до норм європейського законодавства. Встановлено, що поширення принципів циркулярної економіки в європейських країнах привело до заміни пластикової упаковки на паперову, яка більш безпечна для навколишнього середовища, проте пластикова упаковка займає ще 19,4 % від загального обсягу пакування товарів. Встановлено, що відходи пластикової упаковки імпортуються з країн ЄС до інших країн світу, зокрема країн Південно Східної Азії або переробляються різними способами. За останні 10 років імпорт відходів пластикової упаковки з інших країн світу до європейських країн зріс на 37 %, а експорт зменшився на 44 %. Встановлено, що рівень переробки пластикових відходів у всьому світі складає 14–18 % від загального обсягу утворених цих відходів. Інша частина пластикових відходів або спалюється (приблизно до 24 %), забруднюючи атмосферне повітря шкідливими речовинами, або складається на звалища (58–62 %), що є негативним явищем. Встановлено, що сучасні технології переробки пластикових відходів поділяються на термічні та біологічні. Переважає термічний спосіб переробки пластикових відходів, який передбачає піроліз, спалювання та газифікацію. При переробці пластикових відходів через спалювання утворюються токсичні димові гази, які забруднюють атмосферне повітря і викликають захворювання людей. Зроблено висновок, що розвиток циркулярної економіки потребує розробки нових інноваційних технологій переробки пластикових відходів. Обґрунтовано, що однією з таких технологій є переробка пластикових відходів на основі плазмової вихрової газифікації, застосування якої дозволяють знизити негативний вплив на навколишнє середовище і отримати додатковий економічний ефект.

Ключові слова: циркулярна економіка; пластикові відходи; поводження з відходами; утилізація; переробка; технології циркулярної економіки.

ВСТУП

Постановка проблеми. Проблема поводження з відходами вважається ключовою у розвитку циркулярної економіки і розглядається як в працях зарубіжних так і в працях вітчизняних вчених. Питання поводження з пластиковими відходами є актуальним, зважаючи на виснаження ресурсів та зростання темпів забруднення навколишнього середовища. Ефективне управління відходами в циркулярній економіці передбачає

повторне використання ресурсів, переробку відходів та зменшення забруднення навколишнього середовища. В європейських країнах значна увага приділяється питанню поводження з відходами. Україна отримала статус кандидату на вступ до Європейського Союзу 23 червня 2022 р. Зважаючи на європейську орієнтацію в Україні потрібно провести адаптацію нормативно-правової бази у питаннях поводження з відходами і, що найбільш важливе, змінити поведінку споживачів. Безумовно, що ці процеси будуть потребувати певного часу для їх реалізації та впровадження у життя українського суспільства. Війна, яка триває на території України, стримує процес розвитку циркулярної економіки та додає проблем, пов'язаних із екологічною деградацією територій, які задіяні у воєнних операціях.

Доцільно дослідити досвід європейських країн у поводженні з пластиковими відходами та визначати сучасні технології їх переробки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання розвитку циркулярної економіки та управління відходами в Європі розглянуто в статтях Vovk, V., Taşdöken, Ö., Bölük, G., Stratan, A., & Polcyn, J. [1], Dovgal, O., Borko, T., Miroszkina, N., Surina, H., & Konoplianyk, D. [2], Nikishyna, O., Bondarenko, S., Zybarena, O., Verbivska, O., Zerkina, O., Chebotarova, N. [3]. Поводження з відходами у сучасних умовах на прикладі України розглянуто у статтях Polyanska A., Tsikhon D., Verbovska L., Dudek M., Sala D., Martynets V. [4], Трещова М.М. [5]. Дослідження європейського досвіду і шляхів його імплементації в Україні із законодавчого забезпечення поводження з відходами, обмеження використання одноразового пакування висвітлено у працях Пілат О.В., Зубко В.В. [6], Кречик А.С., Кривець О.В., Савчук О.О. [7], Кузнецової О. О., Корнієнко І. М., Ястремської Л. С. [8]. Питанням управління відходами та перспективи розвитку технологій циркулярної економіки як у європейських країнах так і в Україні присвячені праці Василенко О.М. [9] та Loiko V., Bobrov Ye., Bratko M., Voitseshchuk A., Maliar S. [10]. Більш загальним питання становлення циркулярної економіки в Україні, зокрема: передумов для впровадження циркулярної економіки в Україні, моделям циркулярної економіки присвячені статті Хілухи О. [11] та Глущенко А.М. [12].

Зважаючи на праці науковців з різних аспектів розвитку циркулярної економіки та поводження з відходами як в європейських країнах так і у забезпеченні сталого розвитку міст України, залишається недостатньо дослідженим питання поводження з пластиковими відходами в Україні та європейських країнах в контексті розвитку циркулярної економіки, чому ця стаття і присвячена.

Мета статті. Проаналізувати умови поводження з пластиковими відходами в Україні та європейських країнах в контексті розвитку циркулярної економіки для визначення найбільш перспективних напрямів їх переробки.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

За проведеними дослідженнями виробництво пластикових виробів у світовій економіці зросло з 1960-х років у 20 разів і очікується, що протягом наступних 20 років воно подвоїться. При зростанні виробництва пластикових виробів відповідно зростає і обсяги пластикових відходів, які значно забруднюють навколишнє середовище. Ефективне поводження з відходами є ключовим принципом циркулярної економіки.

Аналіз нормативно-правової бази України та ЄС у сфері поводження з відходами показує, що основна увага у нормативно-правових актах як ЄС так і України надається пріоритету повторного використання та переробки відходів та обмежень щодо одноразового використання пластикових виробів (табл. 1).

Таблиця 1

**Аналіз нормативно-правового забезпечення
у сфері поводження з відходами в Україні та ЄС**

Назва документу	Сутність змісту документу
Рамкова директива про відходи (ЄС) [13]	Загальні принципи поводження з відходами.
Директива 94/62/ЄС Європейського Парламенту та Ради від 20 грудня 1994 року про упаковку та відходи упаковки (PPWD) [14]	Питання, пов'язані з вимогами до упаковки та поводження з відходами упаковки. PPWD містить обов'язковий індикативний показник, згідно з яким у 2025 р. щонайменше 65% відходів упаковки мають бути перероблені. Для пластикової упаковки цільовий показник переробки до 2030 року становить 55%.
Стратегія використання пластику в умовах циркулярної економіки (ЄС) [15]	Передбачає впровадження широкого плану заходів для зменшення використання пластику та забезпечення ефективного управління цим потоком відходів.
Директива 2019/904 Європейського Парламенту та Ради про зменшення впливу окремих пластикових виробів на довкілля [16]	Передбачає обмеження використання деяких видів пластикових виробів для одноразового використання, таких як столові прибори, тарілки, пляшки, пакети та інші вироби.
Про управління відходами. Закон України [17]	Визначає правові, організаційні, економічні засади діяльності щодо запобігання утворенню, зменшення обсягів утворення відходів, зниження негативних наслідків від діяльності з управління відходами, сприяння підготовці відходів до повторного використання, рециклінгу і відновленню з метою запобігання їх негативному впливу на здоров'я людей та навколишнє природне середовище.
Національна стратегія управління відходами в Україні до 2030 року [18]	Передбачає зменшення обсягів утворення та захоронення відходів, розвиток інфраструктури для їх переробки, впровадження роздільного збору, а також реалізацію принципу розширеної відповідальності виробника.
Порядок ведення державного обліку відходів та Типову форму обліку [19]	Регламентує подання щорічної звітності суб'єктами господарювання щодо обсягів, видів і способів поводження з відходами.

Джерело: складено авторами за даними [13] – [19]

Законодавство України щодо норм поводження з відходами, зокрема з пластиковими відходами, зараз перебуває у процесі трансформації та адаптації до норм європейського законодавства. Реалізація прийнятих законодавчих норм щодо збору, сортування та подальшої переробки відходів проходить в Україні повільними темпами. Найбільшою проблемою залишається відсутність необхідної інфраструктури збирання, сортування та переробки відходів, зокрема пластикових відходів та відходів пластикової упаковки. Процес збору та сортування сміття налагоджений в Україні у великих містах, проте у більшості територіальних громад регіональні плани управління відходами відсутні. Воєнний стан в Україні значно гальмує питання формування інфраструктури поводження з відходами, зокрема, пунктів прийому вторинної сировини для подальшої переробки, переробних потужностей. Треба зауважити, що навіть складний воєнний стан в Україні не загальмував роздільне збирання сміття у столиці України — місті Києві і це є позитивним моментом у практичній реалізації поводження з побутовими відходами в містах.

Законодавчо-правовими нормами Європейського Союзу передбачені дієві економічні стимули сортування та переробки відходів: екологічні податкові пільги, субсидії, «зелені» інвестиції. В Україні статтею 240 Податкового кодексу передбачена норма діючої системи екологічного податку, проте ставки цього податку є достатньо низькими, що не стимулює підприємницький сектор до зменшення відходів [20]. Принцип європейського права поводження з відходами, який стосується норм, що

«забруднювач платить» лише частково реалізований у законодавчо-нормативній базі України. Заборона, яка існує в ЄС на використання одноразових пластикових виробів та певних видів упаковки, ще тільки починає впроваджуватися в українські реалії. Така заборона позитивно впливає на скорочення обсягів відходів пластикової упаковки і не потребує потужностей щодо її збору та переробки.

Сучасна тенденція зростання кількості населення сприяє швидкому зростанню попиту на різні товари, які мають пластикове пакування. Таким чином використання пластикового пакування зростає і разом з цим збільшується обсяг пластикових відходів, які засмічують навколишнє середовище. Пластикові відходи накопичуються у мегаполісах і при попаданні у навколишнє середовище дуже повільно розкладаються, виділяючи в атмосферу канцерогенні речовини, зокрема бісфенол А, які можуть завдати шкоди здоров'ю людини. Хімічна структура пластикової упаковки робить її стійкою до розкладання у природному середовищі, для руйнування пластикової пляшки потрібно 180–350 років, пластикового пакету — 100–250 років, пластикового посуду — 50–80 років. Зважаючи на поширення принципів циркулярної економіки в європейських країнах і заміну пластикової упаковки на паперову, яка більш безпечна для навколишнього середовища, пластикова упаковка займає ще 19,4 % від загального обсягу пакування товарів. За даними Євростату на кожного мешканця європейських країн у 2022 р. було утворено 186,5 кг пакувальних відходів на рік [21].

Аналіз динаміки утворення відходів від пластикової упаковки в країнах ЄС показав тенденцію до зростання такого виду відходів з незначним зниженням у 2022 та 2023 рр., що, зважаючи на зростаючу кількість населення та попит на товари, є позитивною динамікою (рис. 1).



Рис. 1. Динаміка обсягів утворення пластикової упаковки на 1 людину в рік в країнах ЄС, кг/людину

Джерело: складено авторами за даними Євростату [21]

Аналізуючи загальну тенденцію утворення відходів пластикової упаковки в європейських країнах, зроблено висновок, що за останні 10 років (2014–2023 рр.) обсяг утворених відходів пластикової упаковки зріс на 20,4 %.

Відходи пластикової упаковки імпортуються з країн ЄС до інших країн світу, зокрема країн Південно Східної Азії або переробляються різними способами. У 2023 р. із країн ЄС було імпортовано 754 тис. тон пластикових відходів, які підлягали переробці. Проте експорт пластикових відходів був значно вищий за імпорт і склав 1327 тис. т,

сальдо склало 573 тис. т. За останні 10 років імпорт відходів пластикової упаковки з інших країн світу зріс на 37 %, а експорт зменшився на 44 %. У 2023 р. з країн ЄС відходи пластикового пакування експортувалися до переробки в наступні країни: Туреччина (22 %), Малайзія (21 %), Індонезія (19 %), Великобританія (14 %), В'єтнам (8 %), США (3 %), інші країни (13 %) [21].

Експорт відходів пластикової упаковки в інші країни не обов'язково означає те, що її переробляють. Наприклад, нелегальні фірми з переробки відходів у Малайзії просто спалюють або викидають на звалища пластикові відходи, завдаючи навколишньому середовищу значної шкоди. За попередніми оцінками вважається, що рівень переробки пластикових відходів у всьому світі складає 14–18 % від загального обсягу утворених цих відходів. Інша частина пластикових відходів або спалюється (приблизно до 24 %), забруднюючи атмосферне повітря шкідливими речовинами, або складається на звалища (58–62 %). Такі низькі показники переробки відходів пластикової упаковки пов'язані із недосконалістю сучасних технологій переробки, значною вартістю переробки пластику та здешевленням первинної сировини (нафти) для вироблення первісних пластикових виробів.

Процес переробки пластикової упаковки і пластикових відходів пов'язаний з певними складнощами. Перший мінус переробки пластикових виробів — це дороговартісні технології переробки, які у порівнянні із вартістю нафти, яка є первісною сировиною для виробництва пластикових виробів, робить виробництво пластикових виробів більш економічно вигідним, ніж їх вторинну переробку. Другим мінусом є зростання витрат територіальних громад на утилізацію пластикових відходів. В невеличких громадах це, зазвичай, складування на звалищах. Будівництво заводів по переробці пластикових виробів для більшості громад є дороговартісним і тривалим за часом заходом, тому цей варіант розглядається нечасто у порівнянні із простим складуванням пластикових відходів на сміттєзвалищах.

Сучасні технології переробки пластикових відходів поділяються на термічні та біологічні. На якість переробки пластикових відходів впливають наступні фактори:

- 1) вихідний матеріал: пластикові відходи є різними за своїм складом, можуть мати домішки, забруднення різними іншими матеріалами та відходами, що утруднює процес біологічної переробки;
- 2) якість переробленого пластику може бути низькою, що значно обмежує кількість та якість виробів з переробленого пластику і знижує попит на таку продукцію.

Складнощі біологічної переробки пластикових відходів робить більш привабливим способом переробки пластикових відходів їх спалювання у різний спосіб. Термічні технології поділяються на піроліз, спалювання та газифікацію. До основного недоліку спалювання пластикових відходів відноситься утворення димових газів (при спалюванні 1 т пластикових відходів утворюється 3500 м³ димових газів, що містять сажу та ряд високотоксичних речовин — фуранів, діоксинів, нафталінів тощо. При переробці пластикових відходів через спалювання потрібно використовувати додаткове обладнання для очищення димових газів. Це обладнання є достатньо дороговартісним і не є високоефективним, що приводить до вторинного забруднення навколишнього середовища тієї території, на якій розташовано підприємство по переробці, та зростання захворюваності населення, у тому числі і на онкологічні захворювання.

Критична ситуація з накопиченням та переробкою пластикових відходів викликає необхідність розробки нових технологій їх переробки, які відповідають принципам циркулярної економіки, є більш сучасними, соціально відповідальними та економічно вигідними. Останнім часом набуває популярності використання плазмової технології, яка дозволяє усунути недоліки перерахованих вище технологій переробки пластикових відходів.

Впровадження нового способу переробки пластикових відходів — використання сучасної установки електродугової плазмової технології — дозволить територіальним громадам отримати наступні переваги:

- на першому етапі впровадження — отримати теплоносії для подальшого використання;
- на другому етапі впровадження — отримати електричну енергію (пару, газ тощо);
- на третьому етапі впровадження — можливість використовувати електроенергію та синтез-газ для роботи обладнання.

Розроблена в Україні установка по переробці пластикових відходів на основі технологію парової плазмової вихрової газифікації, компактна, розміщується у контейнері, і може бути переміщеною на будь-якій відстані морським, залізничним та автомобільним транспортом. В цій установці використано п'ять окрім інноваційних технологій, які дають синергетичний ефект і створюють кардинально нове рішення для зменшення негативного впливу пластикових відходів на навколишнє середовище та зміну клімату. Компактне розташування обладнання дозволить територіальним громадам уникнути витрат на будівництво заводського приміщення і знизити витрати на переробку відходів. Переробка та утилізація пластикових відходів на місці збирання дозволить уникнути виникнення сміттєзвалищ, що, в свою чергу, зменшить викиди парникових газів, знизить забруднення навколишнього середовища, річок та морів, зберегти фауну та флору планети. Використання пластикових відходів, як речовини для спалювання, зменшить обсяги сміттєзвалищ. Перетворення відходів на енергію є одним з найбільш ефективних і надійних альтернативних джерел енергії, що допомагає зменшити викиди CO₂ і, таким чином, замінити використання викопного палива.

ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Сучасна тенденція зростання кількості населення сприяє швидкому зростанню попиту на різні товари, які мають пластикове пакування. Пластикові відходи накопичуються у мегаполісах і при попаданні у навколишнє середовище дуже повільно розкладаються, виділяючи в атмосферу канцерогенні речовини, які можуть завдати шкоди здоров'ю людини. За результатами проведеного аналізу загальної тенденції утворення відходів пластикової упаковки у європейських країнах, зроблено висновок, що за останні 10 років (2014–2023 рр.) обсяг утворених відходів пластикової упаковки зріс на 20,4 %.

Технології переробки пластикових відходів поділяються на термічні та біологічні. Складнощі біологічної переробки пластикових відходів робить більш привабливим способом переробки пластикових відходів їх спалювання у різний спосіб. Термічні технології поділяються на піроліз, спалювання та газифікацію. Основним недоліком спалювання пластикових відходів є утворення димових газів, які приводить до забруднення навколишнього середовища та підвищення захворюваності населення.

Сучасні технології переробки пластикових відходів на основі інноваційних технологій, зокрема, на основі плазмових технологій, дозволяють знизити негативний вплив на навколишнє середовище і отримати додатковий економічний ефект від переробки пластикових відходів. З точки зору розвитку циркулярної економіки як в країнах ЄС так і в Україні потрібно переосмислити використання пластмас у більш загальному плані, а також можливість реструктурувати спосіб поводження з відходами у відповідності до сучасних технологічних рішень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Vovk, V., Taşdöken, Ö., Bölük, G., Stratan, A., & Polcyn, J. (2025). Circular Economy in the European Union: A Prisma-Based Systematic Review and Meta-Synthesis. *Sustainability*, 17(3), 1282. DOI <https://doi.org/10.3390/su17031282>
2. Dovgal, O., Borko, T., Miroshkina, N., Surina, H., & Konoplianyk, D. (2024). Circular economy as an imperative for sustainable development. *Scientific Bulletin of Mukachevo State University. Series "Economics"*, 11(1), 19-28. DOI: <https://doi.org/10.52566/msu-econ1.2024.19>.
3. Nikishyna, O., Bondarenko, S., Zybarena, O., Verbivska, O., Zerkina, O., & Chebotarova, N. (2024). A circular ecosystem for the implementation of sustainable development goals based on extended producer responsibility. *Multidisciplinary Science Journal*. DOI: <https://doi.org/10.31893/multiscience.2025071>
4. Polyanska, A., Tsikhon, D., Verbovska, L., Dudek, M., Sala, D., & Martynets, V. (2022). Formation of waste management skills in modern conditions: example of Ukraine. *Financial and credit activities: problems of theory and practice*, 4 (45), 322 – 334. DOI: <https://doi.org/10.55643/fcaptp.4.45.2022.3814>
5. Трещов М.М. Циркулярна трансформація: реформування управління відходами в умовах євроінтеграції та відновлення України. *Проблеми сучасних трансформацій. Серія: право, публічне управління та адміністрування*. 2025. № 15. URL: https://reicst.com.ua/pmtl/issue/view/issue_16_2025 DOI: <https://doi.org/10.54929/2786-5746-2025-16-02-12>
6. Пілат О.В., Зубко В.В. Законодавче забезпечення поводження з відходами: європейський досвід і шляхи його імплементації в Україні. *Аналітично-порівняльне правознавство*. 2025. Вип. 3. Част. 2. С. 33-38. DOI <https://doi.org/10.24144/2788-6018.2025.03.2.4>
7. Кречик А.С., Кривець О.В., Савчук О.О. Правове регулювання обмеження використання одноразових пластикових виробів у Європейському Союзі. *Науковий вісник Ужгородського Національного Університету*. Серія: право. 2024. Вип. 85. Част. 2. С. 162-167. DOI <https://doi.org/10.24144/2307-3322.2024.85.2.23>
8. Кузнєцова О. О., Корнієнко І. М., Ястремська Л. С. Управління відходами упаковки в державах-членах ЄС та Україні в контексті принципів циркулярної економіки. URL: <http://www.baltijapublishing.lv/omp/index.php/bp/catalog/download/421/11258/23468-1?inline=1> DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-390-3-13>
9. Василенко О.М. Екологічно ефективна переробка полімерів: приклад Recycle Hub у Румунії. *Екологічні науки*. 2025. № 1 (58). С. 296 – 299. DOI <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2025.eco.1-58.48>
10. Loiko V., Bobrov Ye., Bratko M., Voitseshchuk A., Maliar S. (2021). Waste management and prospects for the development of circular economy technologies. *Financial and credit activities: problems of theory and practice*, 5 (40), 609 - 619. DOI: <https://doi.org/10.18371/fcaptp.v5i40.245255>
11. Хілуха О. Моделі циркулярної економіки в контексті сталого розвитку. *Економічний часопис Волинського національного університету імені Лесі Українки*. 2024. № 3. С. 14 -21.
12. Глущенко А.М. Аналіз бар'єрів та передумов для впровадження циркулярної економіки в Україні. *Економіка і регіон*. 2025. № 1 (96). С. 22 – 30. DOI: [https://doi.org/10.26906/EiR.2025.1\(96\).3743](https://doi.org/10.26906/EiR.2025.1(96).3743)
13. Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council of 19 November 2008 on waste and repealing certain Directives. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2008/98/oj/eng> (дата звернення: 26.07.2025).
14. European Parliament and Council Directive 94/62/EC of 20 December 1994 on Packaging and Packaging Waste. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=celex:31994L0062> (дата звернення: 26.07.2025).
15. Plastic Strategy. URL: https://environment.ec.europa.eu/strategy/plastics-strategy_en (дата звернення: 27.07.2025).
16. Directive (EU) 2019/904 of the European Parliament and of the Council of 5 June 2019 on the reduction of the impact of certain plastic products on the environment. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2019/904/oj> (дата звернення: 27.07.2025).
17. Про управління відходами. Закон України 2320-IX у редакції від 15.11.2024 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2320-20#Text> (дата звернення: 28.07.2025).
18. Про схвалення Національної стратегії управління відходами в Україні до 2030 року: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 08.11.2017 № 820-р: станом на 17 верес. 2020 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/820-2017-p#Text> (дата звернення: 28.07.2025).
19. Про затвердження Порядку ведення державного обліку відходів та подання звітності та Типової форми обліку відходів: Наказ М-ва зах. довкілля та природ. ресурсів України від 26.11.2024 № 1534: станом на 25 лют. 2025 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0090-25#Text> (дата звернення: 28.07.2025).
20. Податковий кодекс України: Кодекс України від 02.12.2010 № 2755-VI: станом на 1 квіт. 2025 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17#Text> (дата звернення: 28.07.2025).
21. Eurostat. Statistics Explained. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/> (дата звернення: 28.07.2025).

Valeriia Loiko

D.Sc (Economics), Professor
Head of the Department of International Economics
Boris Grinchenko Kyiv Metropolitan University
Kyiv, Ukraine
ORCID ID: 0000-0003-3248-1585
e-mail: v.loiko@kubg.edu.ua

Daria Loiko

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
Senior Researcher, Department of Nuclear Physical Technologies
Institute of Environmental Geochemistry, NAS of Ukraine
Kyiv, Ukraine
ORCID ID: 0000-0002-2443-2719
e-mail: loiko_d@i.ua

PLASTIC WASTE MANAGEMENT IN UKRAINE AND EUROPEAN COUNTRIES IN THE CONTEXT OF THE DEVELOPMENT OF THE CIRCULAR ECONOMY

Abstract. The article is devoted to the study of the issue of waste management in Ukraine and European countries in the context of the development of a circular economy. An analysis of the regulatory framework of Ukraine and the EU in the field of waste management was conducted. It was concluded that the legislation of Ukraine on waste management standards, in particular plastic packaging waste, is currently in the process of transformation and adaptation to the norms of European legislation. It was established that the spread of the principles of the circular economy in European countries has led to the replacement of plastic packaging with paper packaging, which is safer for the environment, however, plastic packaging still accounts for 19.4 % of the total volume of packaging of goods. It was established that plastic packaging waste is imported from EU countries to other countries of the world, in particular to countries of Southeast Asia, or is recycled in various ways. Over the past 10 years, imports of plastic packaging waste from other countries of the world to European countries have increased by 37 %, and exports have decreased by 44 %. It has been established that the level of recycling of plastic waste worldwide is 14–18 % of the total volume of this waste generated. The rest of the plastic waste is either incinerated (approximately 24 %), polluting the air with harmful substances, or is landfilled (58–62 %), which is a negative phenomenon. It has been established that modern technologies for recycling plastic waste are divided into thermal and biological. The thermal method of recycling plastic waste, which involves pyrolysis, combustion and gasification, prevails. When recycling plastic waste through combustion, toxic flue gases are formed, which pollute the air and cause human diseases. It is concluded that the development of a circular economy requires the development of new innovative technologies for recycling plastic waste. It is substantiated that one of such technologies is the processing of plastic waste based on plasma vortex gasification, the use of which allows reducing the negative impact on the environment and obtaining an additional economic effect.

Keywords: circular economy; plastic waste; waste management; recycling; recycling; circular economy technologies.

REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

1. Vovk, V., Taşdöken, Ö., Bölük, G., Stratan, A., & Polcyn, J. (2025). Circular economy in the European Union: A PRISMA-based systematic review and meta-synthesis. *Sustainability*, 17(3), 1282. <https://doi.org/10.3390/su17031282>
2. Dovgal, O., Borko, T., Miroshkina, N., Surina, H., & Konoplianyk, D. (2024). Circular economy as an imperative for sustainable development. *Scientific Bulletin of Mukachevo State University. Series "Economics,"* 11(1), 19–28. <https://doi.org/10.52566/msu-econ1.2024.19>
3. Nikishyna, O., Bondarenko, S., Zybarena, O., Verbivska, O., Zerkina, O., & Chebotarova, N. (2024). A circular ecosystem for the implementation of sustainable development goals based on extended producer responsibility. *Multidisciplinary Science Journal*. <https://doi.org/10.31893/multiscience.2025071>
4. Polyanska, A., Tsikhon, D., Verbovska, L., Dudek, M., Sala, D., & Martynets, V. (2022). Formation of waste management skills in modern conditions: Example of Ukraine. *Financial and Credit Activities: Problems of Theory and Practice*, 4(45), 322–334. <https://doi.org/10.55643/fcaptp.4.45.2022.3814>

5. Treshchov, M. M. (2025). Tsyrukuliarna transformatsiia: reformuvannia upravlinnia vidkhodamy v umovakh yevrointehratsii ta vidnovlennia Ukrainy [Circular transformation: Reforming waste management under EU integration and Ukraine's recovery]. *Problemy suchasnykh transformatsii. Serii: Pravo, publichne upravlinnia ta administruvannia*, 15. https://reicst.com.ua/pmtl/issue/view/issue_16_2025 <https://doi.org/10.54929/2786-5746-2025-16-02-12> [in Ukrainian]
6. Pilat, O. V., & Zubko, V. V. (2025). Zakonodavche zabezpechennia povodzhennia z vidkhodamy: yevropeyskyi dosvid i shliakhy yoho implementatsii v Ukraini [Legislative support for waste management: European experience and ways of implementation in Ukraine]. *Analitychno-porivnialne pravoznavstvo*, 3(2), 33–38. <https://doi.org/10.24144/2788-6018.2025.03.2.4> [in Ukrainian]
7. Krechuk, A. S., Kryvets, O. V., & Savchuk, O. O. (2024). Pravove rehuliuвання обмеження vykorystannia odnorazovykh plastikovykh vyrobiv u Yevropeiskomu Soiuzi [Legal regulation of restricting the use of single-use plastic products in the European Union]. *Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho Natsionalnoho Universytetu. Serii: Pravo*, 85(2), 162–167. <https://doi.org/10.24144/2307-3322.2024.85.2.23> [in Ukrainian]
8. Kuznietsova, O. O., Kornienko, I. M., & Yastremska, L. S. (n.d.). Upravlinnia vidkhodamy upakovky v derzhavakh-chlenakh YeS ta Ukraini v konteksti pryntsyviv tsyrkuliarnoi ekonomiky [Packaging-waste management in EU member states and Ukraine in the context of circular-economy principles]. Baltija Publishing. <http://www.baltijapublishing.lv/omp/index.php/bp/catalog/download/421/11258/23468-1?inline=1> <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-390-3-13> [in Ukrainian]
9. Vasylenko, O. M. (2025). Ekolohichno efektyvna pererobka polimeriv: Pryklad Recycle Hub u Rumunii [Environmentally efficient polymer recycling: The Recycle Hub case in Romania]. *Ekolohichni nauky*, 1(58), 296–299. <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2025.eco.1-58.48> [in Ukrainian]
10. Loiko, V., Bobrov, Ye., Bratko, M., Voitseshchuk, A., & Maliar, S. (2021). Waste management and prospects for the development of circular economy technologies. *Financial and Credit Activities: Problems of Theory and Practice*, 5(40), 609–619. <https://doi.org/10.18371/fcaptop.v5i40.245255>
11. Khilukha, O. (2024). Modeli tsyrkuliarnoi ekonomiky v konteksti staloho rozvytku [Circular-economy models in the context of sustainable development]. *Ekonomichni chasopys Volynskoho natsionalnoho universytetu imeni Lesi Ukrainky*, (3), 14–21. [in Ukrainian]
12. Hlushchenko, A. M. (2025). Analiz bar'ieriv ta peredumov dlia vprovadzhenia tsyrkuliarnoi ekonomiky v Ukraini [Barriers and prerequisites for implementing the circular economy in Ukraine]. *Ekonomika i rehion*, 1(96), 22–30. [https://doi.org/10.26906/EiR.2025.1\(96\).3743](https://doi.org/10.26906/EiR.2025.1(96).3743) [in Ukrainian]
13. European Parliament & Council. (2008, November 19). *Directive 2008/98/EC on waste and repealing certain directives*. EUR-Lex. Retrieved July 26, 2025, from <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2008/98/oj/eng>
14. European Parliament & Council. (1994, December 20). *Directive 94/62/EC on packaging and packaging waste*. EUR-Lex. Retrieved July 26, 2025, from <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=celex:31994L0062>
15. European Commission. (n.d.). *Plastics strategy*. Retrieved July 27, 2025, from https://environment.ec.europa.eu/strategy/plastics-strategy_en
16. European Parliament & Council. (2019, June 5). *Directive (EU) 2019/904 on the reduction of the impact of certain plastic products on the environment*. EUR-Lex. Retrieved July 27, 2025, from <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2019/904/oj>
17. Verkhovna Rada of Ukraine. (2024, November 15). *On waste management (Law of Ukraine No. 2320-IX)*. Retrieved July 28, 2025, from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2320-20#Text> [in Ukrainian]
18. Cabinet of Ministers of Ukraine. (2017, November 8/2020, September 17). *On approval of the National Waste Management Strategy in Ukraine until 2030 (Order No. 820-r)*. Retrieved July 28, 2025, from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/820-2017-%D1%80#Text> [in Ukrainian]
19. Ministry of Environmental Protection and Natural Resources of Ukraine. (2024, November 26/2025, February 25). *On approval of the Procedure for maintaining the state waste accounting and reporting and the standard waste accounting form (Order No. 1534)*. Retrieved July 28, 2025, from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0090-25#Text> [in Ukrainian]
20. Verkhovna Rada of Ukraine. (2010, December 2/2025, April 1). *Tax Code of Ukraine (No. 2755-VI)*. Retrieved July 28, 2025, from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17#Text> [in Ukrainian]
21. Eurostat. (n.d.). *Statistics explained*. Retrieved July 28, 2025, from <https://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/>

Стаття надійшла до редакції 05.03.25

Рецензовано 17.03.25

Опубліковано 31.03.2025 р.



This work is licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.