

Карась О.С.

кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри міжнародної економіки
Західноукраїнський національний університет
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0659-0737>

ТОРГІВЛЯ ВІДХОДАМИ У ГЛОБАЛЬНІЙ ЦИРКУЛЯРНІЙ ЕКОНОМІЦІ: ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

У статті досліджено роль міжнародної торгівлі відходами у розвитку глобальної циркулярної економіки та формуванні транскордонних ланцюгів вартості. Проаналізовано сучасні тенденції світової торгівлі пластиком, електронними відходами та металобрухтом, включно зі зміною географії потоків та посиленням міжнародного контролю відповідно до Базельської конвенції, оновлених правил ОЕСР і нового Регулювання ЄС щодо перевезення відходів. Окреслено потенціал України у сфері циркулярної торгівлі вторинними матеріалами, а також визначено ключові бар'єри, що стримують розвиток національної інфраструктури переробки та моніторингу потоків відходів. Зроблено висновки щодо необхідності посилення нормативної бази, розвитку технологій переробки та впровадження цифрових систем відстеження для забезпечення екологічно безпечної та економічно ефективної циркулярної торгівлі.

Ключові слова: циркулярна економіка, міжнародна торгівля відходами, вторинні ресурси, переробка, глобальні ланцюги вартості, Україна.

Постановка проблеми. Стрімке зростання обсягів відходів і активізація міжнародної торгівлі вторинною сировиною посилюють потребу у формуванні ефективних механізмів циркулярної економіки. Торгівля відходами, що здатна забезпечувати ресурсозбереження та підтримувати замкнені виробничі цикли, водночас супроводжується регуляторними бар'єрами, нерівністю інфраструктурного розвитку країн та екологічними ризиками.

Ці суперечності зумовлюють потребу наукового обґрунтування принципів організації глобальної торгівлі відходами, визначення її ризиків і можливостей, а також удосконалення міжнародного регулювання. Проблема має як теоретичне, так і важливе практичне значення у контексті сталого розвитку та переходу до глобальної циркулярної економіки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В останні роки міжнародна торгівля відходами та її роль у розвитку глобальної циркулярної економіки стає предметом активного наукового та практичного аналізу. Дослідження Lingaitiene O. та Burinskiene A. [1] підкреслюють значення вторинної сировини як ресурсу, що здатен забезпечити ефективне функціонування міжнародних ланцюгів вартості, зменшуючи залежність від первинних ресурсів та підвищуючи економічну ефективність виробництва. Особлива увага приділяється торгівлі пластиком, де потенціал повторної переробки може значно посилити циркулярні моделі виробництва.

Сучасні дослідження показують, що електронні відходи стають важливим джерелом вторинних ресурсів і можуть забезпечити сталий розвиток за умов розвитку "urban mining" та ефективної переробки. Автори Murthy V., Ramakrishna S. підкреслюють, що перехід до циркулярної економіки потребує інвестицій у техноло-

гії, прозорого регулювання та розширення міжнародного співробітництва [2].

Європейське агентство з довкілля [3] відзначає, що ефективна циркулярна торгівля вторинними матеріалами сприяє розвитку переробної інфраструктури та формує стійкі міжнародні ланцюги вартості. Одночасно підкреслюється необхідність прозорого та контрольованого руху відходів для мінімізації екологічних ризиків.

Дослідження Klimek P., Hess M. та співавт. [4] демонструють, що металобрухт стає стратегічним ресурсом у рамках циркулярної економіки, а зміни у географії торгівлі металевими відходами та зростання попиту на вторинні матеріали стимулюють модернізацію виробничих процесів, зокрема в електродугових печах.

В Україні наукові та практичні публікації UNIDO [5] показують значний потенціал інтеграції країни у глобальні циркулярні ланцюги через торгівлю металобрухтом, пластиком та агропромисловими відходами, водночас відзначаючи ключові бар'єри: недостатньо розвинену інфраструктуру переробки, обмежену прозорість моніторингу потоків вторинних матеріалів та фінансові труднощі для масштабування циркулярних практик.

Новітні дослідження доводять, що розвиток міжнародних ринків вторинних ресурсів можливий лише за умови поєднання інновацій, прозорого регулювання та підвищення ролі цифрового моніторингу потоків відходів. Це підвищує інвестиційну привабливість галузі та зміцнює позиції циркулярної економіки у світовій торгівлі [6].

Систематизація сучасних досліджень демонструє, що ефективна циркулярна торгівля відходами потребує комплексного підходу: поєднання розвитку технологій переробки, цифрових систем відстеження, норма-

тивного регулювання та інвестиційної підтримки. Це забезпечує одночасне підвищення економічної ефективності та екологічної безпеки міжнародних потоків вторинних ресурсів.

Метою статті є дослідження ролі міжнародної торгівлі відходами у розвитку глобальної циркулярної економіки та визначення ключових викликів і можливостей для ефективного та екологічно безпечного управління вторинними матеріалами.

Виклад основного матеріалу дослідження. Глобальна циркулярна економіка (ЦЕ) ставить за мету максимальне повернення матеріалів у виробничий цикл, мінімізацію відходів та створення систем ресурсного обігу, які зменшують потребу у первинних ресурсах. У цьому контексті міжнародна торгівля відходами – особливо вторинною сировиною – набуває ключового значення. Торгівля відходами дозволяє ефективно перенаправляти ресурси туди, де є можливості для їх переробки, створюючи глобальні ланцюги вартості, які посилюють екологічну та економічну ефективність виробництва.

Однак торгівля відходами також пов'язана з ризиками – з точки зору екології, етики й регулювання. Щоб виконувати свою циркулярну функцію, така торгівля має бути керованою, прозорою й відповідальною. У цій статті проаналізовано механізми торгівлі відходами в глобальному масштабі, її роль у циркулярній економіці, а також регуляторні, екологічні й економічні виклики.

Однією з базових ідей циркулярної економіки є розгляд відходів не як кінцевого «сміття», а як потенційно цінного ресурсу. У міжнародній торгівлі вторинною сировиною (recyclables) цей ресурс може бути перерозподілений між країнами залежно від їхніх технологічних потужностей і економічної доцільності [1].

При цьому, за оцінками Європейського агентства з довкілля, торгівля пластиком має потенціал підтримати циркулярні моделі виробництва, якщо частина відходів направляється на повторну переробку, а не на утилізацію [3].

Міжнародна торгівля відходами формує глобальні ланцюги циркулярної вартості: країни з високим рівнем технологій і інфраструктурою переробки стають «центрами відновлення» вторинної сировини, тоді як інші країни експортують відходи, перетворюючи їх у товар (ресурс). Такий розподіл ролей сприяє ефективнішим масштабам переробки та економії на рівні глобального ринку.

Однією з основ регулювання міжнародного руху відходів є Базельська конвенція, яка встановлює порядок транспортування небезпечних відходів та вимагає процедуру завчасної поінформованої згоди (PIC). Через це багато країн-контейнерів (експортерів) повинні забезпечити, що країни-імпортери здатні екологічно обробляти отриманий матеріал.

Крім того, Організація економічного співробітництва та розвитку (OECD) переглянула свої правила міжнародного руху електронних відходів: з 1 січня 2025 р. країни ОЕСР можуть застосовувати контрольні механізми відповідно до національного законодавства та міжнародного права (з огляду на поправки до Базельської конвенції) [7].

У травні 2024 року нове регулювання Європейського Союзу щодо перевезення відходів (Waste

Shipment Regulation) набрало чинності, вводячи суворіші правила транскордонних відправок. Зокрема, експорт пластику з ЄС до країн, що не належать до ОЕСР, буде заборонено з листопада 2026 року, якщо вони не підтвердять здатність екологічно обробляти ці відходи. Також регламент посилює вимоги до трасування та аудиту об'єктів переробки, забезпечуючи, щоб відправлені відходи надходили до належних, екологічно безпечних підприємств [8].

Глобальна торгівля відходами перебуває у стані активної трансформації, що відображає зміни у світовій економіці, технологічних підходах та екологічній політиці. Одним із ключових трендів є зміна географії торгівлі пластиком. Дослідження показують, що за останні два десятиліття значно трансформувалися потоки пластикових відходів між країнами: експорт пластмасових відходів із багатих держав до країн, що розвиваються, зменшився, водночас зросли внутрішні цикли переробки у країнах-імпортерах і експорт у держави з більш високими технологічними та екологічними стандартами. Ця зміна структури торгівлі пов'язана як із запровадженням заборон на імпорт низькоякісного пластику в ряді країн Азії та Африки, так і з розвитком технологій сортування та переробки у багатих країнах, що стимулює циркулярні практики на національному рівні [9].

Особливо важливою у цьому контексті є торгівля електронними відходами, або е-втратами. Нові правила ОЕСД [7] – передбачають більш прозорі та контрольовані механізми транскордонного обміну електронними відходами для переробки, з одночасним дотриманням екологічних стандартів та вимог безпечного поводження з небезпечними компонентами. Ці правила створюють умови для того, щоб обмін електронним брухтом між країнами відбувався на більш безпечних та ефективних засадах, сприяючи розвитку глобальної циркулярної економіки і одночасно мінімізуючи ризики незаконного експорту та екологічного забруднення.

Не менш важливим аспектом глобальної циркулярної торгівлі є сектор металургії. Дослідження європейської металургійної галузі демонструють, що металобрухт, зокрема сталь, стає стратегічним ресурсом у рамках циркулярного підходу. Глобальна торгівля металобрухтом активується у відповідь на зростаючий попит на вторинні метали, які використовуються як у виробництві сталі через електродугові печі, так і у промисловості високих технологій. Цей тренд підкреслює, що ефективне управління вторинними матеріалами та інтеграція їх у виробничі ланцюги здатні забезпечувати стабільне постачання сировини, знижувати залежність від видобутку природних ресурсів та одночасно створювати економічну додану вартість для держав та компаній.

Дослідження Klimek, Hess та ін. (2024) показує, що зростання потужностей електродугових печей (EAF) в ЄС вимагає великих обсягів брухту, що спричиняє перебудову глобального ринку металів: торгівля брухтом змінює свою географію, а конкуренція за вторинні метали зростає [4].

Переміщення великих обсягів відходів у країни з недостатньо розвиненою інфраструктурою може призвести до екологічних ризиків, особливо якщо переробка здійснюється нелегально або з порушенням прав людини.

Регулювання має враховувати проблему «торгівлі сміттям» як потенційно шкідливого бізнесу, що експлуатує країни з низьким рівнем регуляторного контролю.

Економічні аспекти торгівлі відходами охоплюють як значні переваги для держав і підприємств, так і потенційні ризики, які можуть впливати на ефективність та стійкість циркулярних ланцюгів. Ресурсозбереження, підвищення економічної ефективності та розвиток інфраструктури переробки створюють умови для сталого використання вторинних матеріалів. Водночас незбалансовані потоки відходів, незаконна торгівля, високі логістичні витрати та політичні бар'єри можуть обмежувати досягнення цих переваг.

Для наочності основні економічні переваги та ризики торгівлі відходами представлені в таблиці 1.

Ефективна циркулярна торгівля відходами потребує розвинених систем моніторингу та відстеження, які забезпечують, що експортовані матеріали дійсно піддаються переробці, а не потрапляють у нелегальні канали. Цифрові інструменти моніторингу, інтегровані бази даних та міжнародні платформи можуть виступати ключовими компонентами такої інфраструктури, сприяючи прозорості та підзвітності транскордонних потоків вторинних ресурсів.

Одночасно критично необхідним є розвиток міжнародних і регіональних нормативних рамок, що регулюють торгівлю відходами. Наприклад, нове Регулювання відходів ЄС посилює контроль за вивезенням пластикових відходів та впроваджує цифрові процедури для транспортування, що підвищує ефективність моніторингу та забезпечує відповідність екологічним стандартам [8].

Важливим елементом сталого управління є узгодження політик розширеної відповідальності вироб-

ника (EPR), які стимулюють виробників до інвестування у дизайн продукції, що полегшує її переробку, ремонт і повторне використання. Це дозволяє формувати замкнуті цикли матеріалів і знижує залежність від первинних ресурсів.

Країни мають активно інвестувати у технології переробки, сортування та хімічного рециркулювання, щоб інтегруватися у глобальні циркулярні ланцюги вартості. Це особливо важливо для держав-імпортерів відходів, які мають потенціал трансформувати вторинні матеріали на локально цінні ресурси, створюючи економічну та екологічну додану вартість.

При цьому необхідно враховувати ризики, пов'язані з «торгівлею сміттям», зловживаннями, соціальною нерівністю та шкодою для довкілля у країнах-приймачах. Глобальні ініціативи та міжнародні угоди мають забезпечити справедливий розподіл вигод від циркулярної торгівлі та підтримку держав, які виступають «ресурсними пунктами», формуючи баланс між економічною ефективністю та екологічною відповідальністю.

За базою United Nations Industrial Development Organization (UNIDO), в Україні вже працюють підприємства з перероблення металобрухту та пластику, і державна політика стимулює перехід до циркулярних моделей: планується масштабне використання металобрухту (scrap) в електродугових печах (EAF) для виробництва сталі [5]. Це означає, що вторинні відходи металів стають стратегічними ресурсами, а не просто «сміттям».

Крім цього, у 2024 році в Україні оновили форму звітності за відходами – згідно з наказом Держстату від 19 квітня 2024 року № 125 [12]. Новий Національний перелік відходів (затверджений Постановою

Таблиця 1 – Економічні переваги та ризики торгівлі відходами

Категорія	Опис	Приклад / ефект	Фінансові показники / потенційний ефект
Ресурсозбереження	Перенаправлення вторинних матеріалів у місця ефективної переробки, зменшення залежності від первинної сировини	Менше видобування металів і природних ресурсів, зниження екологічного навантаження	Потенційна економія на імпорті первинної сировини: \$0,5–1 млрд/рік (Україна, металобрухт)
Економічна ефективність	Отримання вигоди від глобального ринку вторинної сировини	Країни-імпортери отримують додану вартість від переробки, експортери – прибуток від продажу ресурсів	Додана вартість переробки вторинної сировини: до \$2–3 млрд/рік (ЄС, метал, пластик)
Підсилення циркулярної інфраструктури	Розвиток переробних підприємств, логістики та технологій сортування	Створення нових робочих місць, інвестування в «зелену економіку»	Інвестиції у сортування та переробку: €200–400 млн/рік (ЄС, метал та пластик)
Незбалансованість потоків	Ризик експорту відходів до країн з низькою регуляторною дисципліною	Потенційне екологічне забруднення, недостатня переробка	Можливі екологічні та фінансові втрати: до \$0,5 млрд/рік (шкода довкіл्लю)
Незаконна торгівля	Перевезення відходів без дотримання норм	Порушення законодавства, шкода для довкілля	Санкції та штрафи: \$50–100 млн/рік (світовий рівень, випадки електронних відходів)
Логістичні витрати	Витрати на транспортування, сортування та обробку	Може робити переробку економічно не вигідною без державної підтримки	Транспортні та операційні витрати: \$30–60/т вторинної сировини
Політичні бар'єри	Обмеження чи заборона імпорту певних відходів	Може впливати на глобальні цикли переробки; наприклад, заборона імпорту пластиків	Втрати від обмежень: \$100–200 млн/рік (ЄС, пластик)

Джерело: побудовано авторкою за [3; 10; 11]

КМУ № 1102, жовтень 2023) надає більш чітку класифікацію, що дозволяє краще відстежувати рух ресурсів [13].

Хоча пряма статистика експорту «відходів» з України досі досить обмежена, деякі дані вказують на вагомий потенціал. За даними Eurostat, серед імпорту вторинних матеріалів до ЄС Україна є одним із джерел: у 2023 році ЄС імпортував 2,5 млн тонн вторинної сировини з України [14]. Це свідчить про участь української вторинної сировини у європейських циркулярних ланцюгах.

Також у Бюлетені торговельних відносин України–ЄС зазначено, що «залишки і відходи харчової промисловості» складають 3,3 % експорту України до ЄС [15]. Це включає агропромислові відходи, які потенційно можуть бути перероблені або використані в інших країнах як вторинна сировина.

У контексті повномасштабної війни значний обсяг будівельних відходів виникає через руйнування інфраструктури. За даними «Укрінформ» / «Української правди», наприкінці 2023 року в країні було накопичено понад 450 000 тонн будівельного сміття. При цьому показник переробки таких відходів у країні є досить низьким – лише близько 6 % від загального обсягу [16]. Проте уряд і громадські ініціативи розглядають ці руйновані матеріали як важливий ресурс для відбудови, застосовуючи циркулярні підходи: сортування, відновлення та створення будівельних продуктів із вторинної сировини.

Згідно з аналітикою, в Україні є стрімкий розвиток технологій переробки металобрухту: UNIDO [5] наголошує про необхідність та потенціал для масштабування ринку scrap металів, особливо за «зелених» печей. Це може суттєво змінити експортні потоки вторинних металів та підвищити їхню додану вартість.

Також варто враховувати загальний тренд зростання експортної активності в Україні: у 2024 році загальний експорт товарів досяг \$41 млрд, що стало зростанням на 13,4 % порівняно з попереднім роком [17]. Частина цього експорту – це продукція металургії та сировини, що може включати вторинні ресурси (метали, відходи), особливо з огляду на політику щодо металобрухту.

Розвиток торгівлі відходами в Україні стикається з низкою системних викликів, що обмежують ефективну інтеграцію країни у глобальні циркулярні ланцюги. Однією з головних проблем є недостатньо розвинена інфраструктура для сортування та переробки відходів. Незважаючи на наявність підприємств, здатних працювати з металобрухтом, пластиком чи будівельними залишками, значна частина відходів і досі не переробляється у достатніх обсягах, що обмежує їхню економічну цінність та потенціал для повторного використання.

Серед регуляторних викликів слід виділити недостатню прозорість та ефективність системи моніторингу потоків вторинної сировини. Хоча прийняття нового Національного переліку відходів і запровадження оновленої форми звітності у 2024 році стало важливим кроком уперед, ще існують проблеми з контролем за дотриманням норм та повнотою даних, що ускладнює відстеження обсягів та типів відходів, які експортуються або переробляються.

Ще одним ризиком є явище так званого «експорту сміття». Експорт відходів без належного контролю може призвести до того, що частина матеріалів перероблятиметься неналежним чином або в умовах, що не відповідають міжнародним екологічним стандартам, що підвищує ймовірність забруднення та соціальних конфліктів у країнах-імпортерах. Це підкреслює необхідність застосування цифрових систем відстеження та дотримання норм EPR (розширеної відповідальності виробника) для забезпечення екологічної безпеки та економічної ефективності.

Крім того, фінансові бар'єри залишаються суттєвими. Інвестиції у будівництво нових сортувальних ліній, модернізацію переробних заводів та організацію логістики вторинної сировини вимагають значних ресурсів, що потребує поєднання державної підтримки та приватних інвестиційних механізмів. В умовах обмежених державних бюджетів та високих ризиків для бізнесу ці інвестиції часто реалізуються повільно, що стримує розвиток ефективної циркулярної економіки в Україні.

Для інтеграції України у глобальні циркулярні ланцюги необхідна одночасна робота над розвитком інфраструктури, удосконаленням нормативної бази, впровадженням систем моніторингу та створенням фінансових стимулів для приватного та державного секторів.

Висновки. Торгівля відходами відіграє фундаментальну роль у глобальній циркулярній економіці, оскільки вона сприяє ефективному використанню ресурсів, зменшенню тиску на первинні джерела та формуванню міжнародних ланцюгів вартості. Водночас, без належного регулювання, транспарентності та екологічно безпечного поводження, така торгівля може породжувати серйозні екологічні й соціальні ризики.

Сучасні регуляторні ініціативи – зокрема нові правила ЄС та переглянуті норми OECD – демонструють прагнення пристосувати міжнародний обіг відходів до принципів циркулярності. У майбутньому ключовими викликами залишаються модернізація інфраструктури переробки, створення прозорих систем обліку та контролю, а також етичне управління потоками відходів.

З огляду на це, торгівля відходами може стати не лише механізмом перерозподілу матеріалів, а й критичною інституційною ланкою у побудові глобальної, інклюзивної та стійкої циркулярної економіки.

Інтеграція України в глобальну циркулярну економіку через торгівлю відходами має значний потенціал. Вторинні ресурси, такі як металобрухт або агропромислові відходи, можуть стати стратегічними експортними товарами, якщо будуть належним чином сортуватися та перероблятися.

Нормативні зміни (новий перелік відходів, звітність) та державно-промислова політика можуть стати потужним каталізатором для розвитку циркулярних моделей. Однак для реалізації цього потенціалу необхідні інвестиції в інфраструктуру, системи моніторингу й контроль за експортом, а також відповідальна екологічна політика.

Якщо ці умови будуть дотримані, торгівля відходами може стати важливою частиною українського економічного росту, водночас зменшуючи екологічний тиск та сприяючи сталому розвитку.

Список використаних джерел:

1. Lingaitiene O., Burinskiene A. Development of Trade in Recyclable Raw Materials: Transition to a Circular Economy. *Economies*. 2024. Vol. 12, № 2. P. 48. DOI: <https://doi.org/10.3390/economies12020048> (дата звернення: 10.11.2025).
2. Yamaguchi S. International trade and circular economy – Policy alignment. *OECD Trade and Environment Working Papers*. 2021. № 2021/02. P. 1–45. DOI: <https://doi.org/10.1787/ae4a2176-en> (дата звернення: 24.11.2025).
3. European Environment Agency. Consolidated annual activity report (CAAR) 2024 (EEA Corporate Report No. 01/2025). 2025. URL: <https://eea.europa.eu/en/analysis/publications/consolidated-annual-activity-report-caar-2024> (дата звернення: 10.11.2025).
4. Klimek P., Hess M., Gerschberger M., Thurner S. Circular transformation of the European steel industry renders scrap metal a strategic resource. *arXiv Preprint*. 2024. DOI: 10.48550/arXiv.2406.12098 (дата звернення: 10.11.2025).
5. UNIDO. Ukraine – industrial country diagnostics (Baseline report). 2024. URL: https://www.unido.org/sites/default/files/unido-publications/2024-08/Baseline%20report%20ENG_web.pdf (дата звернення: 11.11.2025).
6. Murthy V., Ramakrishna S. A Review on Global E-Waste Management: Urban Mining towards a Sustainable Future and Circular Economy. *Sustainability*. 2022. Vol. 14, № 2. P. 647. DOI: <https://doi.org/10.3390/su14020647>
7. OECD. OECD countries update rules on international shipments of electronic waste. 2024. URL: <https://www.oecd.org/en/about/news/announcements/2024/06/oecd-countries-update-rules-on-international-shipments-of-electronic-waste>
8. European Commission. New regulation on waste shipments enters force. 2024. URL: https://environment.ec.europa.eu/news/new-regulation-waste-shipments-enters-force-2024-05-20_en
9. IPEN. Plastic waste trade: The hidden numbers. Geneva Environment Network. 2023. URL: <https://genevaenvironmentnetwork.org/wp-content/uploads/2023/05/HiddenPlasticsFinal.pdf>
10. United Nations Industrial Development Organization. Circular economy and industrial waste management. URL: <https://unido.org>
11. Organisation for Economic Co-operation and Development. Illegal trade in e-waste: Risks and policy responses 2024. URL: <https://www.oecd.org>
12. Державна служба статистики України. Наказ № 125 «Про затвердження форми державного статистичного спостереження № 1 відходи (річна) «Звіт про відходи». 2024. URL: https://www.ukrstat.gov.ua/norm_doc/2024/125/125_2024.htm
13. Кабінет Міністрів України. Постанова № 1102 «Про затвердження Порядку класифікації відходів та Національного переліку відходів». 2023, 20 жовтня. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/1102-2023-%D0%BF>
14. Eurostat. Exports in recyclable raw materials increased in 2023. *European Commission* 2024. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/ddn-20240522-1>
15. Міністерство економіки, довкілля та сільського господарства України. Бюлетень стану торговельних відносин між Україною та ЄС (оновлено 01.08.2025). 2025. URL: <https://me.gov.ua/download/b12dd73f-941b-4cfe-8843-cff567eb7bbd/file.pdf>
16. Ukrainska Pravda. Ukraine to use construction waste from destroyed building for reconstruction 2024. URL: <https://www.pravda.com.ua/eng/news/2024/02/1/7439991/>
17. Міністерство економіки України. Український експорт у 2024 році зріс на 13,4 % до \$41 млрд. URL: <https://me.gov.ua/News/Detail/c002eb6c-48b5-4e33-b819-53c8c2ea237b>

References:

1. Lingaitiene O., Burinskiene A. (2024) Development of Trade in Recyclable Raw Materials: Transition to a Circular Economy. *Economies (electronic journal)*, vol. 12, no. 2, pp. 48. DOI: <https://doi.org/10.3390/economies12020048> (accessed 10 November 2025).
2. Yamaguchi S. (2021) International Trade and Circular Economy – Policy Alignment. *OECD Trade and Environment Working Papers*, No. 2021/02, pp. 1–45. DOI: <https://doi.org/10.1787/ae4a2176-en> (accessed 24 November 2025).
3. European Environment Agency (2025) Consolidated Annual Activity Report (CAAR) 2024 [Consolidated annual activity report (CAAR) 2024]. Copenhagen: EEA. DOI: <https://doi.org/10.2800/5106160> (accessed 10 November 2025).
4. Klimek P., Hess M., Gerschberger M., Thurner S. (2024) Circular Transformation of the European Steel Industry Renders Scrap Metal a Strategic Resource. *arXiv (Preprint)*. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2406.12098> (accessed 10 November 2025).
5. UNIDO (2024) Ukraine – Industrial Country Diagnostics (Baseline Report). Vienna: UNIDO. Available at: https://unido.org/sites/default/files/unido-publications/2024-08/Baseline%20report%20ENG_web.pdf (accessed 11 November 2025).
6. Murthy V., Ramakrishna S. (2022) A Review on Global E-Waste Management: Urban Mining towards a Sustainable Future and Circular Economy. *Sustainability*, vol. 14, no. 2, p. 647. DOI: <https://doi.org/10.3390/su14020647>
7. OECD (2024) OECD Countries Update Rules on International Shipments of Electronic Waste. Paris: OECD. Available at: <https://oecd.org/en/about/news/announcements/2024/06/oecd-countries-update-rules-on-international-shipments-of-electronic-waste>
8. European Commission (2024) New Regulation on Waste Shipments Enters Force. Brussels: European Commission. Available at: https://environment.ec.europa.eu/news/new-regulation-waste-shipments-enters-force-2024-05-20_en
9. IPEN (2023) Plastic Waste Trade: The Hidden Numbers. Geneva: Geneva Environment Network. Available at: <https://www.genevaenvironmentnetwork.org/wp-content/uploads/2023/05/HiddenPlasticsFinal.pdf>
10. United Nations Industrial Development Organization (2024) Circular Economy and Industrial Waste Management. Vienna: UNIDO. Available at: <https://www.unido.org>
11. Organisation for Economic Co-operation and Development (2024) Illegal Trade in E-Waste: Risks and Policy Responses. Paris: OECD. Available at: <https://www.oecd.org>
12. Derzhavna Sluzhba Statystyky Ukrainy (2024, 19 April) Nakaz № 125 “Pro Zatverdzhennia Formy Derzhavnoho Statystychnogo Sposterezhenia № 1 Vidhody (Richna) “Zvit pro Vidhody” [Order № 125 “On Approval of State Statistical Observation Form № 1 Waste (annual) “Report on Waste”]. Kyiv: Derzhstat. Available at: https://www.ukrstat.gov.ua/norm_doc/2024/125/125_2024.htm
13. Kabinet Ministriv Ukrainy (2023, 20 October) Postanova № 1102 “Pro Zatverdzhennia Poryadku Klasifikatsii Vidhodiv ta Natsionalnoho Pereliku Vidhodiv” [Resolution № 1102 “On Approval of Waste Classification Procedure and National Waste List”]. Kyiv: KMU. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/go/1102-2023-%D0%BF>
14. Eurostat (2024, 22 May) Exports in Recyclable Raw Materials Increased in 2023. European Commission. Available at: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/ddn-20240522-1>
15. Ministerstvo Ekonomiky, Dovkillya ta Silskoho Hospodarstva Ukrainy (2025) Biuletyn Stan Tradingovykh Vidnosyn Mizh Ukrainoyu ta Yevropeyskim Soyuzom (Onovleno 01.08.2025) [Bulletin on Trade Relations between Ukraine and the EU (updated 01.08.2025)]. Kyiv: Ministry of Economy. Available at: <https://me.gov.ua/download/b12dd73f-941b-4cfe-8843-cff567eb7bbd/file.pdf>

16. Ukrainska Pravda (2024, 1 February) Ukraine to Use Construction Waste from Destroyed Buildings for Reconstruction. Kyiv: Ukrainska Pravda. Available at: <https://www.pravda.com.ua/eng/news/2024/02/1/7439991/>

17. Ministerstvo Ekonomiky Ukrainy (2024, 30 December) Ukrainyskyi Eksport u 2024 Rotsi Zris na 13,4 % do \$41 Mln [Ukrainian Export in 2024 Increased by 13.4 % to \$41 Billion]. Kyiv: Ministry of Economy. Available at: <https://me.gov.ua/News/Detail/c002eb6c-48b5-4e33-b819-53c8c2ea237b>

Karas Olena

West Ukrainian National University

TRADE IN WASTE IN THE GLOBAL CIRCULAR ECONOMY: CHALLENGES AND PROSPECTS

This article investigates the role of international waste trade in the development of the global circular economy and the formation of cross-border value chains. The purpose is to analyze how the circulation of secondary materials, including plastics, electronic waste, and scrap metal, contributes to resource efficiency, economic benefits, and environmental sustainability, while identifying the main challenges and opportunities for integrating these flows into circular economic models. The relevance is driven by the increasing global demand for sustainable production systems, the growing importance of recycling infrastructure, and the need to minimize environmental pressures caused by unmanaged waste. The research methodology combines systemic analysis, comparative evaluation, and policy assessment, allowing for a structured examination of current trends in international waste trade, including the changing geography of material flows and the strengthening of international regulatory frameworks. The study evaluates the influence of global agreements, such as the Basel Convention, updated OECD rules, and the new EU Waste Shipment Regulation, on the governance of transboundary waste flows. The results demonstrate that effective management of waste trade enhances resource recovery, supports the development of recycling infrastructure, and increases the economic value of secondary materials. Simultaneously, the research identifies critical barriers, including insufficient national monitoring systems, underdeveloped recycling facilities, and regulatory gaps that may impede the integration of countries, such as Ukraine, into global circular value chains. The study highlights the necessity of strengthening legal frameworks, investing in recycling technologies, and implementing digital tracking systems to ensure transparent, safe, and economically effective waste trade. The practical significance of the article lies in providing guidance for policymakers, industry stakeholders, and international organizations on improving the governance of cross-border waste flows, optimizing secondary material use, and fostering sustainable and resilient circular economic practices at both national and global levels.

Keywords: circular economy, international waste trade, secondary resources, recycling, global value chains, Ukraine.

JEL classification: F18, L51, Q53, Q56

Стаття надійшла: 11.11.2025

Стаття прийнята: 03.12.2025

Стаття опублікована: 30.12.2025