

СИНЕРГІЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ПОДАТКІВ, ТАРИФІВ ТА ПОДАТКОВИХ СТИМУЛІВ В КОНТЕКСТІ ЕФЕКТИВНОГО УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ¹

SYNERGY OF ENVIRONMENTAL TAXES, TARIFFS AND TAX INCENTIVES IN RELATION TO EFFECTIVE WASTE MANAGEMENT

У статті розглядається синергетичний підхід до управління відходами, який базується на інтеграції екологічних податків, тарифів та податкових стимулів. Аналізується їхній вплив на зменшення обсягів відходів, підвищення ефективності переробки та стимулювання екологічних інновацій. Виділено три стратегічні моделі: модель циркулярної економіки та мінімізації відходів, модель зелених інновацій та технологічного розвитку, модель розширеної відповідальності виробника та соціального добробуту. На основі міжнародного досвіду обґрунтовано доцільність комплексного застосування цих інструментів в екологічній політиці України. Результати дослідження можуть бути використані для удосконалення законодавчої бази, формування економічних механізмів управління відходами та розробки стимулюючих заходів для підприємств.

Ключові слова: екологічні податки, екологічні тарифи, податкові стимули, управління відходами, циркулярна економіка.

The article discusses the synergy of environmental taxes, tariffs, and tax incentives as key instruments for effective waste management. It highlights the limitations of traditional administrative measures and emphasizes the role of economic instruments in reducing waste generation, increasing recycling efficiency, and promoting green innovations. These economic tools have been proven to incentivize the desired outcomes by shaping both business practices and consumer behaviors. The study analyzes international experience and identifies three strategic models: a model of circular economy and waste minimization, a model of green innovations and technological development, a model of extended producer responsibility and social welfare. Each of these models offers a distinct yet complementary approach to waste management, focusing on reducing environmental impact while fostering economic growth. On the basis of this analysis, an integrated framework is developed for optimizing waste management through a coordinated application of environmental taxes, tariffs, and tax incentives. This approach ensures that these instruments work in tandem, offering a comprehensive solution to current waste management challenges. The findings suggest that such a synergy enhances resource efficiency, reduces landfill dependency, and stimulates investment in sustainable waste processing infrastructure. By addressing key economic drivers, this synergy encourages industries to invest in cutting-edge technologies and adopt more sustainable business practices. Moreover, the study demonstrates that targeted fiscal mechanisms can drive behavioral change among businesses and consumers, fostering compliance with environmental policies. This behavioral shift is crucial for achieving long-term environmental sustainability. The results can be used by policymakers to refine legislative frameworks, improve fiscal instruments, and develop economic incentives for enterprises adopting circular economy principles and sustainable waste management practices. As a result, the study offers valuable insights into how fiscal tools can be more effectively utilized to address global waste challenges.

Keywords: environmental taxes, environmental tariffs, tax incentives, waste management, circular economy.

УДК 336.2

DOI: <https://doi.org/10.32782/bses.91-23>

Росохата А.С.

к.е.н., доцент, старший викладач кафедри маркетингу, Сумський державний університет

Мінченко М.Г.

к.е.н., доцент, доцент кафедри маркетингу, Сумський державний університет

Храмова К.О.

здобувач вищої освіти, Сумський державний університет

Rosokhata Anna

Minchenko Mariia

Khramova Karyna

Sumy State University

Постановка проблеми. Зростання обсягів відходів є однією з найгостріших глобальних проблем. В Україні накопичення відходів, зокрема небезпечних, призводить до забруднення ґрунтів, води та повітря, що негативно впливає на здоров'я населення. Неефективне управління відходами спричиняє економічні втрати через виснаження природних ресурсів і втрату можливостей для вторинного використання матеріалів. Перехід до сталого управління відходами та циркулярної економіки є критично важливим для екологічної безпеки та сталого розвитку. У сфері управління відходами традиційні адміністративні методи, такі як прямі заборони та обмеження, часто виявляють обмежену ефективність. На відміну від директивних підходів, економічні інструменти, зокрема

екологічні податки, тарифи та податкові стимули, пропонують більш адаптивний та стимулюючий механізм. Вони генерують економічні сигнали, які спонукають виробників і споживачів до екологічно відповідальної поведінки, стимулюючи інновації у технологіях переробки, зменшення відходів та ефективне використання ресурсів. Однак ізольоване застосування окремих економічних інструментів може не розкрити повний потенціал ефективного управління відходами. Тому впровадження синергетичного підходу, що передбачає комбіноване та скоординоване використання цих інструментів, набуває особливої актуальності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз наукових публікацій був здійснений за допомогою бази даних Scopus. Було використано

¹ Ця робота була підтримана Міністерством освіти і науки України (науково-дослідна тема №0123U100112 «Післявоєнне відновлення енергетики України: оптимізація управління відходами з урахуванням здоров'я населення, екологічних, інвестиційних, податкових детермінант») та Виконавчим агентством з питань освіти та культури Європейського Союзу (Модуль Жана Моне, проект № 101047530 "Healthy economy and policy: European values for Ukraine").

комбінацію ключових слів “environmental taxes”, “ecological taxes”, “environmental tariffs” та “tax incentives” у поєднанні з “waste management”. Отримані результати свідчать про помірний науковий інтерес до цієї теми. Хоча перші роботи з’явилися ще в 1988 році, найбільш інтенсивне зростання кількості публікацій спостерігається в останні роки. Розглянуті роботи охоплюють як загальні глобальні тенденції, так і специфічні приклади реалізації політик у різних країнах, а також соціальні аспекти впливу на здоров’я та поведінку споживачів.

Значна частина публікацій зосереджена на аналізі міжнародного досвіду управління ресурсами та відходами. Наприклад, дослідження Sakai S. та співавторів [1] розглядає світові тренди в управлінні твердими побутовими відходами, акцентуючи увагу на переробці та утилізації, що робить цю роботу основоположною для вивчення глобальних практик у цій галузі. У свою чергу, Wright L. [2] аналізує перспективи комерційного розвитку біоенергетики, акцентуючи на проєктах, що базуються на енергетичних культурах, демонструючи зв’язок між сталим розвитком і використанням відновлюваних джерел енергії. Важливим доповненням є дослідження Choe C. та Fraser I. [3], яке пропонує економічний аналіз управління побутовими відходами, підкреслюючи взаємозв’язок між політиками у сфері оподаткування та поведінкою домогосподарств. Робота Söderholm P. [4] досліджує європейський досвід оподаткування природних ресурсів, ілюструючи екологічні й економічні наслідки таких заходів.

Інша група досліджень присвячена аналізу локальних політик управління відходами в конкретних країнах. Наприклад, Zhao W. та співавтори [5] оцінюють економічну доцільність переробки будівельних відходів на прикладі міста Чунцін, Китай, тоді як Duran X. та співавтори [6] фокусуються на аналогічних питаннях в Ірландії. Робота Calvo N. та співавторів [7] пропонує динамічну модель управління будівельними відходами в Іспанії, яка базується на економічних стимулах і штрафів, що підкреслює значення економічних важелів у регулюванні поведінки. Дослідження Martinho G. та колег [8] розглядає вплив податку на пластикові пакети в Португалії, демонструючи ефективність податкових заходів у зміні поведінки споживачів. Згідно даних бази даних Scopus, лідерами у дослідженні взаємозв’язку екологічних податків, тарифів та податкових стимулів в управлінні відходами є США, Велика Британія, Китай та Італія. Україна має потенціал для подальшого розвитку досліджень у цьому напрямку. Аналіз тематичної спрямованості наукових робіт свідчить про широкий спектр дисциплін, які досліджують взаємозв’язки між екологічними податками, тарифами та податковими стимулами в управлінні відходами. Найбільш представлені такі галузі, як

науки про навколишнє середовище (68 публікацій), економіка та фінанси (26), соціальні науки (25), інженерія (19) та енергетика (18). Ця міждисциплінарність підкреслює системну важливість синергії економічних інструментів для ефективного управління відходами, оскільки проблема є комплексною та охоплює різні аспекти суспільного життя.

Постановка завдання. Метою даної статті є ідентифікація потенціалу синергетичної взаємодії екологічних податків, тарифів та податкових стимулів як інструментів оптимізації системи управління відходами. Основними завданнями є розгляд та обґрунтування підходів, що дозволяють досягти максимальної ефективності від інтегрованого застосування зазначених економічних інструментів, спрямованих на покращення показників управління відходами.

Виклад основного матеріалу дослідження. Переходячи до глибшого аналізу інструментів економічного регулювання у сфері управління відходами, важливо детально розглянути засади, на яких базується їх застосування.

Екологічні податки є важливим інструментом екологічної політики, спрямованим на зменшення забруднення та підтримку сталого розвитку. Вони створені з метою внутрішньої ліквідації зовнішніх витрат, пов’язаних з екологічною шкодою, що стимулює промисловість і окремих осіб до впровадження більш екологічних практик [9]. Відповідно до ст. 240-250 Податкового кодексу України, екологічний податок – це фінансове зобов’язання, що накладається на підприємства та організації за здійснення викидів, скидів чи розміщення відходів у навколишньому середовищі [10]. Екологічні податки насамперед виправдані їхньою здатністю досягати екологічних цілей економічно ефективним способом. Вони застосовуються в різних секторах, зокрема в енергетиці, транспорті та управлінні відходами, часто вимагаючи поєднання кількох видів податків для підвищення ефективності. У Китаї екологічні податки сприяли зменшенню викидів із теплових електростанцій, що працюють на викопному паливі, зокрема значному скороченню таких забрудників, як діоксид сірки та оксид азоту [11]. Екологічні податки можуть мотивувати компанії впроваджувати екологічніші технології, хоча їхня реакція може варіюватися залежно від рівня податків і доступності субсидій та пільг, тому синергетична взаємодія між всіма компонентами – податки, тарифи та стимули – є важливою для досягнення позитивного результату.

Екологічні податки визнані у світі важливим фінансовим інструментом для стимулювання сталого розвитку та вирішення нагальних екологічних проблем, Україна не є винятком. Динаміка надходжень від екологічних податків в Україні за період 2019–2024 років виявляє ряд чітких тенденцій, що відображають як загальне зростання фіскальної

ролі цих податків, так і зміни у структурі екологічного оподаткування.

Аналіз динаміки надходжень від екологічних податків в Україні за період 2019-2024 років (рис.1) виявляє ряд чітких тенденцій у різних категоріях податкових надходжень. Загальний обсяг екологічного податку продемонстрував тенденцію до зростання, хоча і з певним коливанням. Сукупні надходження коливалися, починаючи з 3 854 383 760,00 грн у 2019 році, досягнувши піку у 3 916 226 154,00 грн у 2024 році, при цьому протягом періоду спостерігалось тимчасове зниження у 2020 та 2022 роках.

Екологічні тарифи є інструментом економічної політики, спрямованим на регулювання міжнародної торгівлі з метою захисту навколишнього середовища та стимулювання екологічно відповідальної економічної діяльності. За своєю суттю, екологічні тарифи являють собою мита, що застосовуються до товарів та послуг, виходячи з їх екологічного впливу на різних етапах життєвого циклу. Основною метою їх запровадження є створення економічних стимулів для виробників та споживачів до зменшення негативного впливу на довкілля, а також захист внутрішнього ринку від імпорту продукції, що не відповідає внутрішнім екологічним стандартам [13]

Види екологічних тарифів можуть варіюватися залежно від об'єкта регулювання та цілей екологічної політики. До них належать імпорتنі тарифи, що накладаються на товари, виробництво яких супроводжується значним забрудненням або неефективним використанням природних ресурсів.

Іншим прикладом є тарифи на імпорт відходів, спрямовані на обмеження транскордонного переміщення відходів та стимулювання розвитку внутрішніх потужностей з їх переробки та утилізації. Використання екологічних тарифів розглядається як потенційний механізм регулювання міжнародних потоків відходів, сприяючи більш відповідальному управлінню ними на національному рівні та мінімізації екологічних наслідків від їх транспортування та захоронення.

Податкові стимули в екологічній політиці являють собою інструменти фіскальної політики, спрямовані на заохочення економічних агентів до екологічно відповідальної поведінки та технологічних інновацій у сфері охорони довкілля. Їхньою основною метою є створення позитивних економічних мотивацій для підприємств і споживачів, що стимулюють зменшення негативного впливу на навколишнє середовище, зокрема у сфері управління відходами [7]. Форми податкових стимулів є різноманітними та можуть включати податкові пільги, що зменшують податкове навантаження на екологічно відповідальний бізнес, податкові кредити, що дозволяють зменшити податкові зобов'язання при здійсненні інвестицій у природоохоронні технології, прискорену амортизацію для екологічно дружнього обладнання, а також зниження податкових ставок для підприємств, які активно використовують вторинну сировину та перероблені матеріали у виробничому процесі.

Синергія між екологічними тарифами, екологічними податками та податковими стимулами пропонує потужний інструментарій для створення

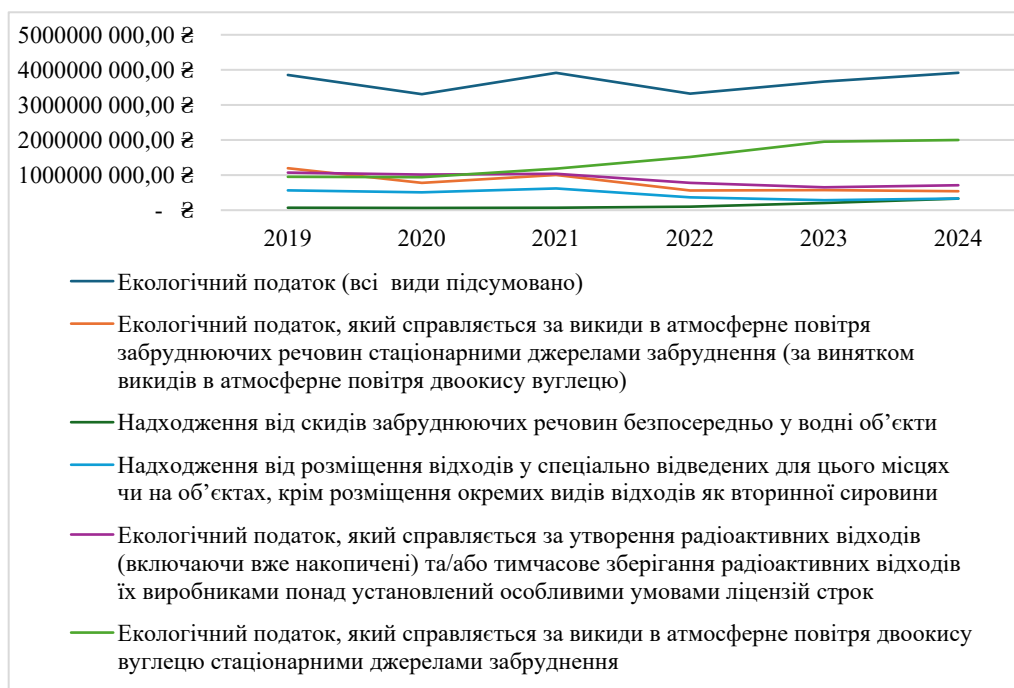


Рис. 1. Історія надходжень екологічного податку до Державного бюджету України в 2019-2024 рр.

Джерело: узагальнено авторами на основі [12]

оптимальних систем управління відходами. За умови скоординованого застосування ці фінансові інструменти можуть суттєво сприяти скороченню відходів, підвищенню рівня переробки відходів та переходу до більш екологічних практик у різних галузях промисловості та моделях споживання.

Повноцінне розкриття потенціалу стратегій управління відходами можливе лише за умови комплексного використання екологічних тарифів, податків та податкових стимулів. Відповідно, розробка таких стратегій має обов'язково враховувати увесь спектр економічних інструментів, уникаючи недооцінки чи ігнорування будь-якого з них.

Екологічні податки ефективно зменшують промислові відходи та сприяють сталому розвитку, переміщуючи фокус на управління відходами [14]. До прикладу, європейські країни, особливо ті, що мають надійні системи управління відходами, такі як Німеччина та Швеція, ефективно використовують податки на звалища та податки на конкретні потоки відходів (наприклад, упаковку) [15]. Промисловість у цих регіонах впроваджує інновації, щоб зменшити утворення відходів у відповідь на цей економічний тиск.

Взаємодія між тарифами та екологічними податками забезпечує нюансований підхід до управління відходами в контексті міжнародної торгівлі. Вони можуть функціонувати як стратегічні заміники, коли необхідно ретельно збалансувати екологічні цілі та відкритість торгівлі. Цей баланс має вирішальне значення, коли забруднення не може бути повністю знижене за рахунок досліджень і розробок [16].

Податкові стимули позитивно впливають на розширену відповідальність виробника (Extended Producer Responsibility). Вони мають вирішальне значення для посилення схем розширеної відповідальності виробника (EPR), які покладають значний обсяг відповідальності за поводження з відходами безпосередньо на виробників товарів. Стимули роблять EPR більш прийнятною та ефективною [17]. Податкові стимули можуть вирішити проблему байдужості в контексті EPR, роблячи участь у схемах розширеної відповідальності фінансово привабливою, стимули сприяють ширшому впровадженню в промисловості та ефективнішому впровадженню програм утилізації відходів, інфраструктури переробки та принципів сталого розвитку.

Впровадження тарифів, що відображають витрати, з розподілом прибутку, може оптимізувати витрати на управління відходами та генерувати економічний надлишок, одночасно досягаючи екологічних цілей. Цей підхід відповідає цілям циркулярної економіки і може бути адаптований до поточного рівня ефективності управління відходами [18].

Податки на захоронення відходів є одним з ключових факторів, що впливають на ефективність управління відходами та його вдосконалення (Enhanced Waste Management) [19]. Важливо

ретельно вивіряти рівень податку на захоронення відходів. Надмірно високі ставки, за відсутності розвиненої альтернативної інфраструктури, можуть підірвати стимули для вдосконаленого управління відходами. Оптимальний рівень податку на полігони має встановлюватися одночасно з інвестиціями в переробку, компостування та інформаційні кампанії для створення цілісної ефективної системи. Такі країни, як Велика Британія та Данія, протягом кількох десятиліть поступово збільшували податки на захоронення відходів на звалищах. Ця стратегія сприяла значному зменшенню кількості сміттєзвалищ і залученню значних інвестицій та інновацій в альтернативні технології поводження з відходами. Виходячи з вищезгаданих в синергетичних підходів, можна сформулювати три оптимальні стратегічні моделі управління відходами: модель циркулярної економіки та мінімізації відходів, модель зелених інновацій та технологічного розвитку, модель розширеної відповідальності виробника та соціального добробуту (табл.1).

Перша модель, орієнтована на перехід до циркулярної економіки шляхом максимального зменшення утворення відходів, заохочення повторного використання та переробки, а також створення ринків вторинної сировини. Вона спрямована на зміну парадигми від лінійного «виробництво-споживання-викидання» до замкнутого циклу, де ресурси використовуються максимально довго і відходи стають вторинною сировиною. Модель впливає як на виробників (через податки та стимули на дизайн та матеріали), так і на споживачів (через ціни та стимули до споживання), а також на інфраструктуру переробки. Високий податок на захоронення робить переробку економічно привабливою, а податкові стимули для переробників та споживачів створюють сприятливі умови для розвитку цієї галузі. Тарифи захищають внутрішній ринок від зовнішньої конкуренції, підтримуючи стабільність цінової політики.

Друга модель, зосереджена на стимулюванні технологічних інновацій у сфері управління відходами, розробка та впровадження екологічно чистих технологій виробництва, переробки та утилізації відходів. Модель базується на розумінні, що довгострокове та ефективне вирішення проблеми відходів потребує не лише зміни поведінки, але й технологічних проривів, які зроблять виробництво та споживання більш екологічними. Модель спрямована на створення умов для постійного технологічного вдосконалення в галузі управління відходами. Податки створюють тиск на застарілі технології та стимулюють попит на нові, екологічні рішення. Податкові стимули та пряма підтримка роблять інноваційну діяльність економічно привабливою та знижують ризики для бізнесу. Тарифи захищають внутрішній ринок від технологічного імпорту, який не відповідає принципам сталого розвитку. Модель сприяє

Пропоновані моделі ефективного управління відходами на основі синергії екологічних податків, тарифів та податкових стимулів

№	Назва моделі	Тип інструменту	Інструмент
1	Циркулярна економіка та мінімізація відходів	Екологічні податки	• Податок на захоронення відходів • Податки на продукцію, що складно переробляється або містить первинні ресурси
		Екологічні тарифи	• Тарифи на імпорт первинної сировини, яка є складною для переробки • Тарифи на імпорт продукції, що не відповідає стандартам циркулярної економіки
		Податкові стимули	• Податкові пільги для підприємств, що використовують вторинну сировину • Податкові кредити на інвестиції в інфраструктуру переробки
2	Зелені інновації та технологічний розвиток	Екологічні податки	• Податок на технологічно застаріле обладнання для утилізації відходів • Диференційовані податки на продукцію залежно від екологічного сліду виробництва
		Екологічні тарифи	• Тарифи на імпорт технологій, що суперечать принципам сталого розвитку
		Податкові стимули	• Субсидування сфери досліджень екологічно чистих технологій управління відходами • Гранти та субсидії на пілотні проекти в сфері «зелених» технологій
3	Розширена відповідальність виробника та соціальний добробут	Екологічні податки	• Цільові податки на фінансування інфраструктури збору та переробки відходів в рамках EPR
		Екологічні тарифи	• Тарифи на імпорт продукції від виробників, що не дотримуються принципів EPR
		Податкові стимули	• Податкові пільги для виробників, що беруть участь у схемах EPR та досягають високих показників переробки • Субсидії для організацій, що займаються соціальною адаптацією та працевлаштуванням вразливих груп населення у сфері управління відходами

Джерело: власні напрацювання авторів

формуванню сприятливого середовища для розвитку «зелених» технологічних стартапів, наукових досліджень та співпраці між наукою та бізнесом.

В основі третьої моделі принцип розширеної відповідальності виробника і забезпечення соціальної справедливості при реалізації політики управління відходами, забезпечуючи при цьому справедливий розподіл економічного навантаження та соціальних вигод від ефективного поводження з відходами. Модель виходить з того, що виробники несуть значну відповідальність за відходи, що утворюються в результаті життєвого циклу їхньої продукції. Модель чітко визначає роль виробників у фінансуванні та організації системи управління відходами. Модель прагне збалансувати екологічні цілі з соціальними, забезпечуючи не лише зменшення відходів та забруднення, але й створення робочих місць, підтримку соціальних підприємств та захист вразливих груп населення.

Висновки. У результаті проведеного дослідження було встановлено, що ефективне управління відходами потребує комплексного підходу, заснованого на синергії екологічних податків, тарифів та податкових стимулів.

Розроблені стратегічні моделі управління відходами забезпечують адаптацію фінансових механізмів до національних особливостей, стимулюючи перехід до циркулярної економіки, технологічних інновацій та соціальної відповідальності виробників. Практичне впровадження моделей

в екологічну політику України може сприяти зменшенню обсягів захоронення відходів завдяки збільшенню податків на їх розміщення та впровадженню економічних стимулів для переробки. Це також сприятиме розвитку ринку вторинної сировини через запровадження податкових пільг та тарифів, які регулюватимуть імпорт продукції, що не відповідає принципам сталого розвитку. Заохочення виробників до екологічної відповідальності відбуватиметься через механізми розширеної відповідальності виробника (EPR) та податкові преференції для підприємств, що впроваджують екологічно дружні технології. Водночас підтримка інновацій та розвиток «зелених» технологій стане можливим завдяки грантам, субсидіям та диференційованому оподаткуванню залежно від екологічного сліду продукції. Для практичної реалізації дослідження ключову роль відіграють Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України, відповідальне за екологічну політику та регулювання, та Державна податкова служба України, що адмініструє екологічні податки та податкові стимули та здійснює контроль за їх застосуванням. Перспективи подальших досліджень включають детальне моделювання ефективності інструментів та розробку рекомендацій щодо гармонізації податкової системи України з екологічними стандартами ЄС. Реалізація запропонованих заходів здатна суттєво покращити систему управління відходами в Україні, сприяючи сталому розвитку.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Sakai S. World terends in municipal solid waste management. *Waste Management*. 1996. Vol. 16. No. 5–6. P. 341–350.
2. Wright L. Worldwide commercial development of bioenergy with a focus on energy crop-based projects. *Biomass and Bioenergy*. 2006. Vol. 30, no. 8–9. P. 706–714.
3. Choe C., Fraser I. An Economic Analysis of Household Waste Management. *Journal of Environmental Economics and Management*. 1999. Vol. 38. No. 2. P. 234–246.
4. Söderholm P. Taxing virgin natural resources: Lessons from aggregates taxation in Europe. *Resources, Conservation and Recycling*. 2011. Vol. 55. No. 11. P. 911–922.
5. Zhao W., Leeftink R. B., Rotter V. S. Evaluation of the economic feasibility for the recycling of construction and demolition waste in China – The case of Chongqing. *Resources, Conservation and Recycling*. 2010. Vol. 54. No. 6. P. 377–389.
6. Duran X., Lenihan H., O'Regan B. A model for assessing the economic viability of construction and demolition waste recycling—the case of Ireland. *Resources, Conservation and Recycling*. 2006. Vol. 46. No. 3. P. 302–320.
7. Calvo N., Varela-Candamio L., Novo-Corti I. A dynamic model for construction and demolition (C&D) waste management in Spain: Driving policies based on economic incentives and tax penalties. *Sustainability*. 2014. Vol. 6, no. 1. P. 416–435.
8. Martinho S. G., Balaia N., Pires A. The Portuguese plastic carrier bag tax: The effects on consumers' behavior. *Waste Management*. 2017. Vol. 61. P. 3–12.
9. Fullerton, D., Leicester, A., & Smith, S. Environmental Taxes. *Politics & Energy eJournal*. 2008. DOI: <https://doi.org/10.3386/w14197> (accessed: 05.02.2025)
10. Податковий кодекс України від 21.01.2025 №2755-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17#Text> (дата звернення: 02.02.2025)
11. Li P. Do environmental taxes reduce air pollution? Evidence from fossil-fuel power plants in China. *Journal of Environmental Management*. 2021. Vol. 295. P. 113112. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.113112> (accessed: 08.02.2025).
12. Державний бюджет України. Державний веб-портал бюджету для громадян. URL: <https://openbudget.gov.ua/en/national-budget/incomes> (дата звернення: 10.02.2025)
13. Xing Y. Strategic Environmental Policy and Environmental Tariffs. *Journal of Economic Integration*. 2006. Vol. 21. No. 4. P. 861–880. DOI: <https://doi.org/10.11130/jei.2006.21.4.861> (date of access: 15.02.2025).
14. Stergiou E. National Environmental Taxes and Industrial Waste in Countries across Europe. *Energies*. 2024. Vol. 17. No. 10. P. 2411. DOI: <https://doi.org/10.3390/en17102411> (date of access: 15.02.2025).
15. Taxation of packaging waste in Germany: la-test updates. Global Law Firm | DLA Piper. URL: <https://www.dlapiper.com/en-ae/insights/publications/2024/12/taxation-of-packaging-waste-in-germany-latest-updates> (accessed 14.02.2025).
16. Tsai T.-H., Tu K.-I., Chiou J.-R. Tariffs and Environmental Taxes in the Presence of Environmental R&D. *Environmental and Resource Economics*. 2014. Vol. 60. No. 3. P. 413–431. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10640-014-9773-0> (date of access: 17.02.2025).
17. Yi Y. Joint tax-subsidy for a manufacturing-recycling system under further extended producer responsibility. *Sustainable Production and Consumption*. 2021. Vol. 28. P. 610–623. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.spc.2021.06.026> (date of access: 18.02.2025).
18. Di Foggia G., Beccarello M. The impact of a gain-sharing cost-reflective tariff on waste management cost under incentive regulation: The Italian case. *Journal of Environmental Management*. 2020. Vol. 265. P. 110526. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.110526> (date of access: 18.02.2025).
19. Hoogmartens R., Eyckmans J., Van Passel S. Landfill taxes and Enhanced Waste Management: Combining valuable practices with respect to future waste streams. *Waste Management*. 2016. Vol. 55. P. 345–354. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2016.03.052> (date of access: 19.02.2025).

REFERENCES:

1. Sakai S., Sawell S. E., Chandler A. J., Eighmy T. T., Kosson D. S., Vehlow, J., Hjelm O. (1996). World terends in municipal solid waste management. *Waste management*, vol. 16(5-6), pp. 341–350.
2. Wright L. (2006). Worldwide commercial development of bioenergy with a focus on energy crop-based projects. *Biomass and Bioenergy*, vol. 30(8–9), pp. 706–714.
3. Choe C., Fraser I. (1999). An economic analysis of household waste management. *Journal of environmental economics and management*, vol. 38(2), pp. 234–246.
4. Söderholm P. (2011). Taxing virgin natural resources: Lessons from aggregates taxation in Europe. *Resources, conservation and recycling*, vol. 55(11), pp. 911–922.
5. Zhao W., Leeftink R. B., Rotter V. S. (2010). Evaluation of the economic feasibility for the recycling of construction and demolition waste in China – The case of Chongqing. *Resources, Conservation and Recycling*, vol. 54(6), pp. 377–389.
6. Duran X., Lenihan H., O'regan B. (2006). A model for assessing the economic viability of construction and demolition waste recycling – the case of Ireland. *Resources, conservation and recycling*, vol. 46(3), pp. 302–320.
7. Calvo N., Varela-Candamio L., Novo-Corti I. (2014). A dynamic model for construction and demolition (C&D) waste management in Spain: Driving policies based on economic incentives and tax penalties. *Sustainability*, vol. 6(1), pp. 416–435.
8. Martinho G., Balaia N., Pires A. (2017). The Portuguese plastic carrier bag tax: The effects on consumers' behavior. *Waste management*, vol. 61, pp. 3–12.
9. Fullerton D., Leicester A., Smith S. (2008). Environmental Taxes. *Politics & Energy eJournal*. DOI: <https://doi.org/10.3386/w14197> (accessed: 05.02.2025)
10. Podatkovi kodeks Ukrainy vid 21.01.2025 #2755-VI. [Tax Code of Ukraine dated 01/21/2025 No. 2755-VI]. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17#Text> (accessed February 2, 2025).
11. Li P., Lin Z., Du H., Feng T., Zuo J. (2021). Do environmental taxes reduce air pollution? Evidence from fossil-fuel

power plants in China. *Journal of environmental management*, vol. 295, p. 113112. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.113112> (accessed: February 8, 2025).

12. Derzhavnyi biudzheth Ukrainy. Derzhavnyi vebportal biudzhetu dlia hromadian. [State Budget of Ukraine. State budget web portal for citizens.] Available at: <https://openbudget.gov.ua/en/national-budget/incomes> (accessed February 10, 2025).

13. Xing Y. (2006). Strategic Environmental Policy and Environmental Tariffs. *Journal of Economic Integration*, vol. 21, pp. 861–880. DOI: <https://doi.org/10.11130/JEI.2006.21.4.861> (accessed February 15, 2025)

14. Stergiou E., Rigas N., Ferrara G., Mantzari E., Kounetas K. (2024). National Environmental Taxes and Industrial Waste in Countries across Europe. *Energies*. DOI: <https://doi.org/10.3390/en17102411> (accessed February 15, 2025).

15. Taxation of packaging waste in Germany: latest updates. Global Law Firm | DLA Piper. Available at: <https://www.dlapiper.com/en-ae/insights/publications/2024/12/taxation-of-packaging-waste-in-germany-latest-updates> (accessed February 14, 2025).

16. Tsai T., Tu K., Chiou J. (2014). Tariffs and Environmental Taxes in the Presence of Environmental R&D. *Environmental and Resource Economics*, vol. 60, pp. 413–431. DOI: <https://doi.org/10.1007/S10640-014-9773-0> (accessed February 17, 2025).

17. Yi Y., Liu S., Fu C., Li Y. (2021). Joint tax-subsidy for a manufacturing-recycling system under further extended producer responsibility. *Sustainable Production and Consumption*, vol. 28, pp. 610–623. DOI: <https://doi.org/10.1016/J.SPC.2021.06.026> (accessed February 18, 2025).

18. Di Foggia G., Beccarello M. (2020). The impact of a gain-sharing cost-reflective tariff on waste management cost under incentive regulation: The Italian case. *Journal of environmental management*, vol. 265, p. 110526. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.110526> (accessed February 18, 2025).

19. Hoogmartens R., Eyckmans J., Van Passel S. (2016). Landfill taxes and Enhanced Waste Management: Combining valuable practices with respect to future waste streams. *Waste management*, vol. 55, pp. 345–54. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2016.03.052> (accessed February 19, 2025).