

## УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ В ЦИРКУЛЯРНІЙ ЕКОНОМІЦІ

©2021 ЗВАРИЧ Р. Є., КРІЛЬ З. З.

УДК 339.97  
JEL: Q01; Q53; Q56; Q57

## Зварич Р. Є., Кріль З. З. Управління відходами в циркулярній економіці

У статті визначено сутність і особливості управління відходами в циркулярній економіці. Протягом останніх трьох десятиліть весь прогресивний світ прагне реалізувати на практиці концепцію сталого розвитку, яка передбачає формування балансу екологічних, економічних і соціальних аспектів. Стаття присвячена узагальненню та систематизації сучасних теоретичних і практичних підходів до досягнення цілей сталого розвитку. Проведено дослідження напрямів удосконалення управління відходами в циркулярній економіці. Особливу увагу приділено концепції циркулярної економіки (економіки замкнутого циклу). Як основні методи роботи використано аналіз, синтез, класифікацію, спостереження, вивчення різноманітних джерел інформації. Доведено можливість і значущість урахування цілей сталого розвитку при управлінні загальними модернізаційними процесами в суспільстві й економіці. Виявлено, що розвиток зонтичної концепції «зеленої» економіки, яка виступає інструментом досягнення значених цілей, базується на концепціях екологічно чистого виробництва, найкращих доступних технологій і циркулярної економіки. Розглянуто теоретичні та практичні основи циркулярної економіки як нового тренда реалізації концепції сталого розвитку. Вивчено нормативно-правові, ринкові, фінансові, інвестиційні, економічні, технологічні й організаційні чинники, що впливають на застосування принципів циркулярної економіки в Україні. Результати дослідження можуть служити основою для досягнення цілей сталого розвитку на різних рівнях і в сферах управління економікою за допомогою інструментарію економіки замкнутого циклу: циркулярних бізнес-моделей, ринків вторинної сировини, методів управління циклічністю виробництва та споживання.

**Ключові слова:** концепція сталого розвитку, «зелена» економіка, циркулярна економіка, соціально-еколого-економічна система, модернізація, промислова революція, технологічний уклад, циркулярна бізнес-модель.

**DOI:** <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2021-4-148-153>

**Бібл.:** 12.

**Зварич Роман Євгенович** – доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри міжнародних економічних відносин, Західноукраїнський національний університет (вул. Львівська, 11, Тернопіль, 46009, Україна)

**E-mail:** [romanzvorych@yahoo.com](mailto:romanzvorych@yahoo.com)

**ORCID:** <http://orcid.org/0000-0003-3741-2642>

**Researcher ID:** <https://publons.com/researcher/2113975/roman-y-zvorych/>

**Scopus Author ID:** <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57219172446>

**Кріль Зоряна Зіновіївна** – магістрантка, Західноукраїнський національний університет (вул. Львівська, 11, Тернопіль, 46009, Україна)

**E-mail:** [kitochkazorka@gmail.com](mailto:kitochkazorka@gmail.com)

UDC 339.97  
JEL: Q01; Q53; Q56; Q57

## Zvorych R. Ye., Kril Z. Z. Waste Management in the Circular Economy

The article defines the essence and features of waste management in the circular economy. Over the past three decades, the entire progressive world has been striving to put into practice the concept of sustainable development, which involves the formation of a balance of ecological, economic and social aspects. The article is concerned with generalizing and systematizing modern theoretical and practical approaches to achieving the goals of sustainable development. A research of directions of improvement of waste management in the circular economy is carried out. Particular attention is paid to the concept of circular economy. The methodological basis of the research was the conceptual principles of sustainable development, the «green» economy, the circular economy (closed-loop economy). Analysis, synthesis, classification, observation, study of various sources of information were used as the main methods of scholar work. The possibility and significance of taking into account the goals of sustainable development in the management of general modernization processes in both society and the economy is proved. It is identified that development of the umbrella concept of the «green» economy, which acts as an instrument for achieving these goals, is based on the concepts of environmentally friendly production, the best available technologies and the circular economy. The theoretical and practical bases of circular economy as a new trend of implementation of the concept of sustainable development are considered. The normative-legal, market, financial, investment, economic, technological and organizational factors influencing the application of the principles of circular economy in Ukraine are examined. The results of the study can serve as the basis for achieving the goals of sustainable development at different levels and in the spheres of economic management with the help of circular economy instruments: circular business models, secondary markets, methods for managing the cyclicity of production and consumption.

**Keywords:** conception of sustainable development, «green» economy, circular economy, socio-ecological-economic system, modernization, industrial revolution, technological mode, circular business model.

**Bibl.:** 12.

**Zvorych Roman Ye.** – D. Sc. (Economics), Professor, Head of the Department, Department of International Economic Relations, West Ukrainian National University (11 Lvivska Str., 46009, Ukraine)

**E-mail:** [romanzvorych@yahoo.com](mailto:romanzvorych@yahoo.com)

**ORCID:** <http://orcid.org/0000-0003-3741-2642>

**Researcher ID:** <https://publons.com/researcher/2113975/roman-y-zvorych/>

**Scopus Author ID:** <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57219172446>

**Kril Zoriana Z.** – Graduate Student, West Ukrainian National University (11 Lvivska Str., 46009, Ukraine)

**E-mail:** [kitochkazorka@gmail.com](mailto:kitochkazorka@gmail.com)

**С**трімкий розвиток людської цивілізації, зростання чисельності населення та його потреб супроводжується інтенсифікацією використання природних ресурсів. Виснаження природних ресурсів є однією з найбільш гострих глобальних проблем. Економічна модель виробництва та споживання, що складалася на сьогодні в більшості країн світу, включно з Україною, являє собою лінійну систему: видобуваємо – виробляємо – використовуємо – викидаємо. Дана модель виробництва має безліч недоліків, оскільки вона продукує суттєві обсяги відходів, які формують так званий екологічний слід. Пошуки шляхів вирішення даної проблеми обумовили створення глобальної бізнес-моделі, у якій утворення відходів матеріалів зведено до мінімуму. Альтернативою лінійній економіці може виступити так звана циркулярна економіка, яка ставить за мету розірвати зв'язок між економічним зростанням і збільшенням споживання природних ресурсів.

Актуальність дослідження циркулярної економіки полягає в загостренні проблем, пов'язаних зі зростанням антропогенних навантажень на природу, виснаженням багатьох видів природних ресурсів, збільшенням обсягів екологічно шкідливих викидів, зниженням якості середовища проживання людей. Ці фактори зумовлюють необхідність пошуку нової економічної моделі, яка буде спрямована на збереження природних ресурсів і сприятиме поліпшенню екологічної ситуації.

Дослідження з даної теми тільки починають набирати оберти, але свій внесок у проблеми та перспективи впровадження управління відходами в циркулярній економіці внесли такі автори, як: Войціховська А., Кравченко О., Мельник-Забрамна О., Панькевич М., Зварич І., Мельник О., Обіух Н., Сергієнко Л., Тимошенко І. П. та ін. Тема циркулярної економіки ще мало досліджена, тому існує потреба у вивченні системного впливу. За результатами проведеного дослідження досягнень науковців виявлено потребу в обґрунтуванні особливостей управління відходами в концепції розвитку циркулярної економіки.

Одним із нагальних і недостатньо досліджених є питання економіко-екологічного розвитку транспортно-логістичної складової поводження з відходами на засадах сталості, ефективності та відповідальності. Актуальність теми дослідження обумовлена необхідністю обґрунтування та пошуку нових можливостей для подальшого розвитку економічних відносин, які, з одного боку, спричиняють утворення відходів, що забруднюють навколишнє середовище, впливають на здоров'я, життя та добробут людей, а, з іншого, – мають потенціал до прогресивного екологічно орієнтованого процесу управління відходами в концепції розвитку циркулярної економіки.

*Метою роботи є обґрунтування особливостей управління відходами в циркулярній економіці.*

Існуюча сьогодні в Україні та більшості інших країн світу концепція екологічної політики в цілому, і поводження з відходами виробництва та споживання зокрема зайшла в глухий кут. На поверхні Землі сьогодні сконцентровано таку кількість шкідливих і небезпечних для навколишнього середовища і здоров'я громадян відходів, що перехід кількісних змін у якісні – питання часу, і наслідки цього будуть катастрофічні. Така ситуація зумовлює необхідність прийняття низки невідкладних заходів на міжнародному та національному рівнях. Харчові органічні відходи в Україні становлять 37% загального обсягу твердих побутових відходів (ТПВ), тому важливим є питання сортування та подальшого поводження з біо-відходами. Також досвід ЄС показує, що включення в систему роздільного збирання біовідходів суттєво збільшує якість сортування сухих побутових відходів.

В Україні діють 17 підприємств із переробки макулатури, 39 – із переробки полімерів, 19 – із переробки ПЕТФ-сировини, 16 – із переробки склобою. Щорічно на переробні підприємства України потрапляє 160 тис. т полімерів, 50 тис. т ПЕТ-пляшки [12]. Дана статистика говорить про те, що Україна зараз живе в рамках так званого лінійного типу економіки, який передбачає виробництво, споживання та масове розміщення відходів. Інші країни також широко використовують невідновлювані природні ресурси, руйнуючи природні обмінні процеси, що відбуваються в природних екологічних системах, що не може тривати вічно. Ця обставина зумовила появу концепції «циркулярної економіки», або «економіки замкнутого циклу», або «циклічної економіки», яка була введена в науковий обіг у 2010 р. і представлена декількома науковими школами [1, с. 25]. Циркулярна економіка передбачає, що різні промислові товари та матеріали можуть шляхом ремонту та відновлення використовуватися повторно, знижуючи кількість відходів. Так будуть досягнуті цілі економічного зростання з одночасним збереженням якості довкілля.

**В**провадження концепції циркулярної економіки вплине не тільки на екологічне та податкове, а й цивільне право [2, с. 159]. Варто відзначити, що концепція циркулярної економіки не може бути розглянута поза контекстом інших сучасних навчань про взаємодію екологічних, економічних і соціальних інтересів, що означає неминучу модернізацію існуючої Концепції сталого розвитку. В рамках такої нової Концепції сталого розвитку 2.0 держава, суспільство, бізнес і громадяни повинні будуть усвідомити невідворотність переходу на нові стандарти сталого розвитку у сфері поводження з відходами, причому завдання органів влади – створити правові рамки, в яких бізнесу буде вигідно не платити штрафи, а займатися переробкою відходів [3, с. 98].

Основна суть концепції «циркулярної економіки» полягає в управлінні матеріалами біологічно-

го походження, які можуть повернутися в біосферу як сировина (так звані біологічні поживні речовини, наприклад лісова продукція), а також технічними продуктами, які не розкладаються та надходять в біосферу (так звані технологічні поживні речовини, наприклад пластмаси). І ті, й інші мають бути повторно використані в подальшому у виробничих циклах. У результаті відбудеться заощадження невідновлюваних природних ресурсів, які не будуть здобуті та перероблені з огляду на збільшення терміну служби вироблених товарів і отримання нових продуктів із залишків старих [4, с. 45].

Перехід від сьогоднішньої (лінійної) до циркулярної економіки тримається на «трьох китах»:

- ✦ поява екологічних переваг, особливо з точки зору зниження негативного впливу на природу та споживання ресурсів;
- ✦ економія від скорочення природних ресурсів;
- ✦ створення нових ринків, надання додаткових економічних переваг від реалізації концепції циркулярної економіки, наприклад у плані створення робочих місць або нових матеріальних благ [5, с. 94].

Одним із факторів, який сприятиме переходу до циркулярної економіки, є розвиток відновлюваних джерел енергії, а також енергоефективності, оскільки це приведе до скорочення споживання викопних видів палива і зменшення кількості викидів парникових газів [8, с. 127].

При цьому зауважимо, що сама можливість реалізації концепції циркулярної економіки з'явилася завдяки революції у сфері технологій і матеріалів, яка відкрила абсолютно нові перспективи, неможливі ще 10–15 років тому [9, с. 118]. Прихильники концепції циркулярної економіки приділяють багато уваги розгляду взаємозв'язку людського, соціального, природного та економічного капіталів. Досліджуючи недоліки сучасної економічної моделі, вони проводять паралелі з життям лісу, де спостерігається ефективна взаємодія води, енергії, рослин, тварин, бактерій і грибів. Відходи одного біологічного виду стають їжею іншого, а відходи іншого – їжею для третього, і тому лісова екосистема не просто виживає, а й процвітає. Тому в лінійної економіки немає майбутнього. Воно є в циклічній економіки, заснованій на іншій системі цінностей [6, с. 75].

Реалізація концепції циркулярної економіки можлива тільки при комплексному рішенні. Воно торкнеться муніципального, податкового, земельного, екологічного, цивільного, адміністративного та інших аспектів українського законодавства, а також спричинить серйозні зміни в соціальній, економічній, культурній, освітній та іншій політиці країни.

Великим досягненням держави є прийняття Закону «Про відходи». Однак значною перешкодою для його реалізації є відсутність належної інфраструкту-

ри й управлінських рішень на рівні муніципалітетів і громад. Регіональний аналіз звалищ твердих побутових відходів як складової циркулярної економіки в Україні показав, що, згідно з офіційними даними Мінрегіону України за 2020 р., загальна кількість санкціонованих полігонів і звалищ твердих побутових відходів (ТПВ) становить близько 6000 од., з них 261 (4,3%) є перевантаженими, 868 (14%) не відповідають нормам безпеки, 246 закритих полігонів і звалищ, які не діють. Загальна площа цих полігонів і звалищ (без урахування даних тимчасово окупованої АР Крим) – майже 9000 га [12].

За даними звіту Мінрегіону України про стан сфери поводження з побутовими відходами в Україні за 2020 р. [12], майже 79% населення України охоплено послугами з вивезення побутових відходів. Найгірший показник у Кіровоградській області – 64,8% та в Житомирській області – 65,3%.

В Україні за 2020 р. (без урахування даних тимчасово окупованих АР Крим і м. Севастополь) утворилося близько 54 млн м<sup>3</sup> побутових відходів (або близько 15 млн т), з них перероблено та утилізовано лише близько 6,3% побутових відходів: 1,7% спалено, а 4,6% побутових відходів потрапило на заготівельні пункти вторинної сировини та сміттепереробні лінії. При цьому 89,64% обсягів перероблення припадає на м. Київ, оскільки в столиці функціонує єдиний діючий сміттеспалювальний завод в Україні «Енергія», який також потребує модернізації. Найбільша площа під ТПВ у Одеській (1080,958 га) і Дніпропетровській (1042,16 га) областях, що свідчить про недоліки в системі управління відходами в даних регіонах. Найсприятливіша ситуація склалася також у Волинській і Луганській областях [11, с. 124].

Оскільки за підходами циркулярної економіки відходи розглядаються як ресурси, аналіз звалищ ТПВ підтверджує, що Україна володіє значним потенціалом для запровадження та розвитку циркулярної економіки. Враховуючи, що Україна є лідером у Європі за кількістю відходів на душу населення, щороку в державі утворюється до 12 млн т твердих побутових відходів, що розміщуються майже на 6 тис. санкціонованих і біля 30 тис. несанкціонованих звалищах, площа яких займає 7% території країни, можна сказати, що Україна володіє значним ще не використаним потенціалом для розвитку циркулярної економіки [11, с. 125].

Результати четвертої промислової революції та шостий технологічний уклад узгоджуються з концепцією «зеленої» економіки, яка покликана стати інструментом досягнення цілей сталого розвитку. У доповіді ООН «Назустріч «зеленій» економіці: шлях до сталого розвитку та викорінення бідності» це явище характеризується як економіка, яка підвищує добробут людей і забезпечує соціальну справедливість, при цьому істотно знижуючи ризики

для навколишнього середовища та його збіднення. Вона повинна замінити «коричневу» економіку, що відрізняється високою залежністю від енергії, що витягується з викопного палива, виснаженням ресурсів і соціальною маргіналізацією. Як основні джерела економічного розвитку та зростання в доповіді виділяються: технології виробництва енергії з поновлюваних джерел, ресурс- і енерго-економічних будівлі та обладнання, системи громадського транспорту з низьким рівнем викидів вуглецю, інфраструктура для автомобілів з низьким споживанням палива і автомобілів на «чистій» енергії, потужності з переробки відходів і ін. [10, с. 69]. Крім того, у цьому документі розглядаються 10 ключових секторів, пріоритетних з точки зору здійснення державних і приватних «зелених» інвестицій і здатних дати поштовх переходу до низько-вуглецевої та ресурсозберігаючої економіки: сільське господарство, цивільне будівництво, енергетика, рибне господарство, лісове господарство, промислове виробництво, туризм, транспорт, водні ресурси й утилізація відходів [7, с. 85].

**К**онцепція циркулярної економіки, наймолодша з перерахованих, була офіційно представлена в спільній доповіді Світового економічного форуму, Фонду Ellen MacArthur і провідної міжнародної консалтингової компанії McKinsey & Company (2014 р.). Вона спрямована на перехід від лінійної економіки із основним принципом «добути ресурси – виробити продукцію – викинути відходи» до економіки замкнутого циклу, що працює за принципом «добути ресурси – виробити продукцію – повторно використати/переробити відходи». Дана концепція передбачає консолідацію пропонованих раніше техніко-технологічних інновацій, а також, на відміну від інших напрямків розвитку «зеленої» економіки, має у своєму розпорядженні інструментарій більш різноманітних організаційно-управлінських інновацій і реалізується в усіх ключових секторах економіки [1, с. 25].

Концепція циркулярної економіки, орієнтована на пріоритетність циклічного руху технічних і біологічних матеріалів, представляє особливий інтерес. Циклічний рух біологічних (органічних) матеріалів передбачає їх повернення в навколишнє природне середовище без шкоди для неї. Замкнуті цикли матеріалів забезпечують їх безперервний оборот при виробництві продукції за допомогою повторного використання, переробки, прокату, модифікування і тим самим дозволяють раціонально розпоряджатися природними ресурсами [5, с. 97].

Основними темами досліджень у сфері циркулярної економіки (економіки замкнутого циклу) є сталий розвиток в аспекті індустріалізації й урбанізації, управління життєвим циклом продукції з метою скорочення відходів, еко-промисловий симбіоз, озеленення ланцюжка поставок.

**Н**а відміну від більш багатопланової та багато в чому абстрактної концепції сталого розвитку, орієнтованої на розгляд соціально-еколого-економічних систем, концепція циркулярної економіки спрямована, перш за все, на регулювання еколого-економічних систем, що представляють собою різні форми взаємодії економіки та навколишнього природного середовища. Найбільш вдалу (з точки зору зображення функціонування циркулярної економіки) модель еколого-економічної системи на рівні держави запропонували О. Л. Дронова та С. П. Запотоцький [3, с. 119]. У ній показано взаємодію різних видів економічної діяльності, пов'язаних з чотирма стадіями відтворювального циклу (виробництво – розподіл – обмін – споживання), з навколишнім природним середовищем за допомогою відображення вхідних в економіку з природи і вихідних з економіки в природу матеріальних потоків. Однак, на нашу думку, в цій моделі слід враховувати і суспільство, оскільки формування циркулярної економіки залежить також від рівня екологічної свідомості та «правильності» дій населення.

Концепція сталого розвитку постійно еволюціонує: конкретизуються її цілі та завдання, абстрактні категорії та моделі доповнюються реально діючими концепціями, методами та механізмами. Досягнення цілей сталого розвитку здійснюється в умовах загальних модернізаційних процесів, які спостерігаються в суспільстві та економіці. Впроваджені останнім часом техніко-технологічні й організаційно-управлінські інновації враховують соціальні, економічні та екологічні потреби різних суб'єктів економіки. Очевидно, що четверта промислова революція і перехід до шостого технологічного укладу приводять до можливості формування економіки, поліпшення якості життя, екологічності та комфортності середовища проживання [5, с. 98].

Інструментом досягнення цілей сталого розвитку покликана стати зонтична концепція «зеленої» економіки, що розпадається на концепції екологічно чистого виробництва, найкращих доступних технологій, циркулярної економіки. Серед них виділяється остання концепція, яка орієнтує економіку на перехід від лінійної до циркулярної (із замкнутими потоками речовини та енергії) моделі.

Концепція циркулярної економіки спрямована на вивчення та регулювання еколого-економічних систем, що представляють собою різні форми взаємодії економіки та навколишнього природного середовища з урахуванням матеріальних потоків. Для забезпечення стійкості даної моделі слід дотримуватися таких оптимізаційних завдань: скорочення обсягів використаних природних ресурсів, готової продукції, первинних відходів, збільшення обсягу вторинного матеріального сировини.

Рішення перерахованих оптимізаційних завдань пов'язано з формуванням раціональних моделей ви-

робництва та споживання. Прикладом вже успішно апробованих на практиці інструментів виступають п'ять циркулярних бізнес-моделей, розроблених під егідою фонду Ellen MacArthur і орієнтованих на використання меншої кількості ресурсів для виробництва продуктів і/або послуг; продовження терміну служби існуючих продуктів і/або послуг шляхом ремонту та відновлення; завершення життєвого циклу продуктів шляхом їх переробки. Вони пов'язані насамперед з діяльністю підприємств і розвитком галузей, тобто з мікроекономічним рівнем реалізації концепції циркулярної економіки, проте сам процес їх застосування на практиці стосується та інших рівнів управління економікою [11, с. 123].

Вивчення аналітичних досліджень у даній сфері дозволили виявити фактори, що впливають на розвиток принципів циркулярної економіки в рамках окремо взятої країни, і об'єднати їх в групи: нормативно-правові, ринкові, фінансові, інвестиційні, економічні, технологічні, організаційні. Позитивна дія даних факторів дозволить знизити ресурсо- та енергоефективність виробництва, зменшити відходність процесів виробництва і споживання та тим самим сприяти реалізації другого етапу переходу України до концепції сталого розвитку [6, с. 82].

**П**ерехід на стандарти циркулярної економіки з метою зниження кількості відходів – це такий самий виклик часу, як і подолання наслідків глобальної зміни клімату, боротьба з екологічними тероризмом, подолання негативних екологічних наслідків нано-технологій і біотехнологій (ГМО) тощо. Перед державою та суспільством гостро стоїть питання про створення ефективної системи протидії цим загрозам – в іншому випадку з часом ціна цих наслідків буде занадто висока. Однак самі по собі ідеї прихильників циркулярної економіки не можуть визначати повсякденне життя держави та суспільства – для цього вони повинні прийняти правову форму, перетворитися в правові норми, що володіють загальнообов'язковою силою та гарантовані заходами державного примусу. У цій ситуації на наукове юридичне співтовариство покладається завдання щодо розробки таких правових форм і доведення їх до відома органів представницької влади [7, с. 78].

Вивчення ряду наукових робіт прихильників концепції циркулярної економіки показує, що вони не припускають поетапного переходу до даної моделі та не досліджують національну специфіку окремих країн світу, яка може як сприяти, так і перешкоджати її реалізації. Ми вважаємо, що стосовно України перехід до нової моделі поведінки з відходами доцільно розбити на три етапи. На першому етапі буде відбуватися підготовча робота; на другому в Україні має бути проведений перехід на технології роздільного збору відходів, як це вже зроблено в країнах ЄС; на третьому етапі буде реалізована стратегія циркулярної економіки.

## ВИСНОВКИ

Підсумовуючи, можна зробити висновок, що основною ідеєю циркулярної економіки є не просто утилізація, а глобальний екодизайн. У практичному плані це означає, що продукт повинен бути сконструйований таким чином, щоб його матеріали були віддільні та піддавалися вторинній переробці. Це ціла філософія вторинного використання й отримання прибутку з того, що раніше вважалося непотрібним і викидалося в рамках традиційної «лінійної» економіки «взяти – зробити – використати – викинути». У циркулярній економіці найважливіше значення полягає не в матеріальних потоках або відходах, а в набагато цінніших методах, таких як технічне обслуговування, повторне використання та переробка обладнання. Але, перш за все, для переходу до циркулярної економіки потрібні тверді наміри щодо докорінних змін у ставленні до природних ресурсів. Циркулярна економіка створює нові та безпрецедентні можливості для багатства та благополуччя, а також є основним двигуном для досягнення Цілей сталого розвитку 2030. Саме концепція циркулярної економіки може забезпечити економічне зростання та підвищення добробуту без надмірного споживання викопних видів палива та природних ресурсів. Важливо відмітити, що саме концепція циркулярної економіки несе на меті підвищення якості життя населення без понаднормованого використання відходів, природних ресурсів. Слід зазначити, що є необхідність більш швидкого застосування циркулярної економіки, існує потреба в пошуку ефективних економіко-екологічних інструментів вирішення проблем і переходу до альтернативної, циркулярної економіки у процесі управління відходами. ■

## ЛІТЕРАТУРА

1. Войціховська А., Кравченко О., Мельник-Забрамна О., Панькевич М. Кращі європейські практики управління відходами : посібник. Львів : Компанія «Манускрипт», 2019. 64 с.
2. Горбаль Н., Адамів М., Чумак А. Адаптування принципів циркулярної економіки до управління відходами в Україні. *SEMI. Серія «Проблеми економіки та управління»*. 2020. Т. 4. № 1. С. 159–166. DOI: <https://doi.org/10.23939/semi2020.01.159>
3. Дронова О. Л., Запотоцький С. П. Сучасне природо-користування: суспільно-географічний контекст : навч.-метод. посіб. Київ : Прінт-Сервіс, 2018. 214 с.
4. Зварич І. Циркулярна економіка і глобалізоване управління відходами. *Журнал європейської економіки*. 2017. Т. 16. № 1. С. 41–57. URL: <http://jeej.wunu.edu.ua/index.php/ukjee/article/view/914/900>
5. Зварич І. Я. Імплементация плану дій ЄС у сфері циркулярної економіки. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія «Міжнародні економічні відносини та світове господарство»*. 2019. Вип. 25. Ч. 1. С. 93–98. URL: <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib/25633/1/Зварич%20I.%20Я..pdf>

6. Зварич Р., Зварич І. Інтеграція ресурсів та регенерація біосистеми в концепції розвитку циркулярної економіки. *Вісник Тернопільського національного економічного університету*. 2019. № 3. С. 74–86. DOI: <https://doi.org/10.35774/visnyk2019.03.074>
7. Зварич Р., Зварич І. Розширена відповідальність виробника в концепції розвитку циркулярної економіки. *Світ фінансів*. 2019. № 3. С. 76–86. URL: <http://sf.wunu.edu.ua/index.php/sf/article/view/1246/1249>
8. Мельник О., Обіюх Н. Правові аспекти регулювання відносин у сфері поводження з побутовими відходами на муніципальному рівні в Україні та ЄС в умовах децентралізації. *Підприємництво, господарство і право*. 2019. № 3. С. 127–131. URL: <http://ppp-journal.kiev.ua/archive/2019/3/24.pdf>
9. Сергієнко Л. В. Держава як інститут забезпечення реалізації положень циркулярної економіки. *Інвестиції: практика та досвід*. 2017. № 8. С. 117–125. URL: [http://www.investplan.com.ua/pdf/8\\_2017/25.pdf](http://www.investplan.com.ua/pdf/8_2017/25.pdf)
10. Потапенко В. Г. Стратегічні пріоритети безпечного розвитку України на засадах «зеленої економіки»: монографія; за наук. ред. д. е. н., проф. Є. В. Хлобистова. Київ: НІСД, 2012. 360 с.
11. Тимошенко І. П., Дронова О. П. Циркулярна економіка для умов України. *Формування ринкових відносин в Україні*. 2018. № 9. С. 120–127. DOI: 10.5281/zenodo.1485209
12. Міністерство розвитку громад та територій України. URL: <https://www.minregion.gov.ua/napryamki-diyalnosti/zkhk/terretory/stan-sfery-povodzhennya-z-pobutovymy-vidhodamy-v-ukrayini-za-2020-rik/>

## REFERENCES

- Dronova, O. L. Zapototskyi S. P. *Suchasne pryrodokorystuvannya: suspilno-heohrafichni kontekst* [Modern Nature Management: Socio-geographical Context]. Kyiv: Print-Servis, 2018.
- Horbal, N., Adamiv, M., and Chumak, A. "Adaptuvannya pryntsyypiv tsyrkuliarnoi ekonomiky do upravlinnia vidkhodamy v Ukraini" [Adaptation of Circular Economy Principles to Waste Management in Ukraine]. *SEMI. Seriya «Problemy ekonomiky ta upravlinnia»*, vol. 4, no. 1 (2020): 159-166. DOI: <https://doi.org/10.23939/semi2020.01.159>
- Melnyk, O., and Obiiukh, N. "Pravovi aspekty rehuliuвання vidnosyn u sferi povodzhennya z pobutovymy vidkhodamy na munitsypalnomu rivni v Ukraini ta YeS v umovakh detsentralizatsii" [Legal Aspects of Regulation of Relations in the Field of Household Waste Management at the Municipal Level in Ukraine and the EU in the Context of Decentralization]. *Pidpriemnytstvo, hospodarstvo i pravo*, no. 3 (2019): 127-131. <http://pgp-journal.kiev.ua/archive/2019/3/24.pdf>
- Oftsiyni сайт Derzhavnoi sluzhby statystyky Ukrainy. <http://www.ukrstat.gov.ua>
- Potapenko, V. H. *Stratehichni priorytety bezpechnoho rozvytku Ukrainy na zasadakh «zelenoi ekonomiky»* [Strategic Priorities for Safe Development of Ukraine on the Basis of "Green Economy"]. Kyiv: NISD, 2012.
- Serhiienko, L. V. "Derzhava yak instytut zabezpechennia realizatsii polozhen tsyrkuliarnoi ekonomiky" [The State as an Institution Ensuring the Implementation of the Circular Economy]. *Investytsii: praktyka ta dosvid*, no. 8 (2017): 117-125. [http://www.investplan.com.ua/pdf/8\\_2017/25.pdf](http://www.investplan.com.ua/pdf/8_2017/25.pdf)
- Tymoshenko, I. P., and Dronova, O. P. "Tsyrukuliarna ekonomika dlia umov Ukrainy" [Circular Economy for the Conditions of Ukraine]. *Formuvannya rynkovykh vidnosyn v Ukraini*, no. 9 (2018): 120-127. DOI: 10.5281/zenodo.1485209
- Voitsikhovska, A. et al. *Krashchi yevropeiski praktyky upravlinnia vidkhodamy* [European Best Waste Management Practices]. Lviv: Kompaniia «Manuskrypt», 2019.
- Zvorych, I. "Tsyrukuliarna ekonomika i hlobalizovane upravlinnia vidkhodamy" [Circular Economy and Globalized Waste Management]. *Zhurnal ievropeiskoi ekonomiky*, vol. 16, no. 1 (2017): 41-57. <http://jeej.wunu.edu.ua/index.php/ukjee/article/view/914/900>
- Zvorych, I. Ya. "Implementatsiia planu dii YeS u sferi tsyrkuliarnoi ekonomiky" [Implementation of the EU Action Plan in the Circular Economy]. *Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho natsionalnoho universytetu. Seriya «Mizhnarodni ekonomichni vidnosyny ta svitove hospodarstvo»*, is. 25, part 1 (2019): 93-98. <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib/25633/1/Zvorych%20I.%20Ya.pdf>
- Zvorych, R., and Zvorych, I. "Intehratsiia resursiv ta reheneratsiia biosystemy v kontseptsii rozvytku tsyrkuliarnoi ekonomiky" [Integration of Resources and Regeneration of the Biosystem in the Concept of Development of Circular Economy]. *Visnyk Ternopil'skoho natsionalnoho ekonomichnoho universytetu*, no. 3 (2019): 74-86. DOI: <https://doi.org/10.35774/visnyk2019.03.074>
- Zvorych, R., and Zvorych, I. "Rozshyrenna vidpovidalnist vyrobnyka v kontseptsii rozvytku tsyrkuliarnoi ekonomiky" [Extended Producer Responsibility in the Concept of the Circular Economy Development]. *Svit finansiv*, no. 3 (2019): 74-86. <http://sf.wunu.edu.ua/index.php/sf/article/view/1246/1249>