

ЕФЕКТИВНЕ УПРАВЛІННЯ ТВЕРДИМИ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ В СИСТЕМІ РОЗВИТКУ РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ РЕГІОНУ

В.В. Кипоренко

кандидат економічних наук

Державна науково-технічна бібліотека України (м. Київ, Україна)

e-mail: viktor_kiporenko@ukr.net;

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-5396-2367>

Н.О. Шишпанова

кандидат економічних наук, доцент

Миколаївський національний аграрний університет (м. Миколаїв, Україна)

e-mail: shishpanova@mna.u.edu.ua;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8347-5682>

І.М. Сотнікова

кандидат економічних наук, доцент

Інститут інноваційної освіти Київського національного
університету будівництва і архітектури (м. Київ, Україна)

e-mail: iyur@ukr.net

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1327-6933>

Дослідження присвячено теоретичному обґрунтуванню ефективного управління твердими побутовими відходами в системі розвитку ресурсного потенціалу регіону. Визначено, що проблема твердих побутових відходів частково зумовлена ресурсним походженням. Встановлено, що в сучасних умовах відбувається значне зменшення світових запасів невідновлюваних ресурсів, а також погіршення стану природного середовища через підвищений вплив відходів виробництва та споживання. Аналізуючи потенціал розвитку регіону у рамках матеріально-технічного блоку, доцільно виділяти в ньому "ресурсний потенціал твердих побутових відходів". Оскільки, використання твердих побутових відходів як вторинної сировини розширює ресурсний потенціал регіону. Досвід зарубіжних країн щодо управління твердими побутовими відходами підкреслює потребу у нових концептуальних підходах до формування ресурсного потенціалу, які базуються на раціональному використанні первинних і вторинних ресурсів.

Ключові слова: тверді побутові відходи, розвиток, ресурсний потенціал, сортування відходів, переробка відходів, система управління відходами.

ВСТУП

Проблема твердих побутових відходів частково зумовлена ресурсним походженням. Якщо ресурси використовуються неефективно або витрачаються надмірно, це може призвести до збільшення обсягів відходів. Збалансоване використання ресурсів, впровадження економії сировини та енергії, а також вдосконалення технологій можуть сприяти зменшенню відходів на виробництві. Крім того, розробка та впровадження методів повторного використання та переробки відходів також є важливими аспектами ресурсно-орієнтованого підходу до управління твердими побутовими відходами. Ефективне використання ресурсів та управління ними є ключовими складовими для зменшення обсягів утворення твердих побутових відходів та вирішення проблеми їх утилізації.

Досвід зарубіжних країн щодо управління твердими побутовими відходами підкреслює потребу у нових концептуальних підходах до формування ресурсного потенціалу, які базуються на раціональному використанні первинних і вторинних ресурсів. Це означає перегляд та модифікацію існуючих підходів до управління твердими побутовими відходами з урахуванням сучасних тенденцій та вимог. Один з таких підходів може акцентувати увагу на збільшенні використання вторинної сировини у виробництві та споживанні. Це може бути досягнуто шляхом стимулювання переробки та повторного використання твердих побутових відходів, розвитку нових технологій та інновацій у цій галузі, а також заохочення підприємств та споживачів до участі в програмах з утилізації та переробки. Крім того, важливим аспектом є

впровадження принципів циркулярної економіки, яка спрямована на зменшення використання нової сировини та збільшення використання вторинної сировини шляхом її ефективного використання та переробки. Парадигма циркулярної економіки ґрунтується на тому, що всі ресурсні запаси не безмежні. Суспільство має віднайти альтернативу лінійній моделі ведення економіки. Зазначена модель, орієнтуючись, в основному, на технологію захоронення відходів, створює суттєве навантаження на регіональну ресурсну складову [1].

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Вивченню питань твердих побутових відходів та їх впливу на розвиток ресурсного потенціалу регіону присвячено праці багатьох іноземних науковців, а саме Д. Вілсона, Е. Глейзера, П. Кругмана, М. Реймерса, а також українських учених — С. Іщука, Л. Мельника, Н. Потапової, М. Смалюк, Ю. Фесіної та інших.

Метою дослідження є теоретичне обґрунтування ефективного управління твердими побутовими відходами в системі розвитку ресурсного потенціалу регіону.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Теоретичну та нормативну основу роботи складають наукові праці вітчизняних і зарубіжних учених, присвячені вивченню твердих побутових відходів в системі розвитку ресурсного потенціалу регіону, нормативні акти Верховної Ради України, Президента України, Кабінету Міністрів України, а також міжвідомчі нормативні акти.

У дослідженні були використані такі методи: загальні та специфічні, аналізу та синтезу, аналогії та порівняння, абстрагування та узагальнення. Було використано метод інформаційного пошуку в друкованих і електронних виданнях, пошукових наукових базах даних.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Сукупність ресурсів та можливостей, які можуть бути використані для досягнення максимальних результатів у розвитку певної господарської системи, такої як регіон, підприємство або галузь характеризується терміном “потенціал”. Добрик Л.О. поняття “потенціал” трактує як сукупність взаємодіючих ресурсів та можливостей їх реалізації, які забезпечують максимально можливі структурно-функціональні умови параметрів розвитку [2].

Економічний потенціал визначається як важлива характеристика господарських сис-

тем, і навіть їхньою матеріальною основою [3]. Економічний потенціал регіону визначається як здатність раціонально та ефективно використовувати ресурси регіону для виробництва різних товарів і послуг з метою досягнення цілей у межах даного адміністративно-територіального утворення [4].

На основі аналізу основних наукових підходів до розуміння поняття “економічний потенціал” та його елементів, зупинимось на найбільш оптимальному з них, який запропонував С.С. Лешаніч. Він пропонує розглядати економічний потенціал як сукупність таких компонентів:

- природно-ресурсний (еколого-економічний);
- виробничий (включаючи інвестиційний);
- інноваційний (включаючи освітній, інтелектуальний, культурний);
- трудовий (кадровий) [5].

Природно-ресурсний потенціал є головною характеристикою будь-якого регіону, оскільки він відображає розміщення та наявність природних ресурсів, які забезпечують розвиток окремих галузей регіональної економіки. Природно-ресурсний потенціал впливає на формування господарської спеціалізації та просторової організації території. Більшість існуючих виробництв ґрунтуються на природних ресурсах. Розвиток виробництва призводить до зростання виробничих можливостей. Це в свою чергу зумовлює збільшення використання природно-ресурсного потенціалу.

В сучасних умовах відбувається значне зменшення світових запасів невідновлюваних ресурсів, а також погіршення стану природного середовища через підвищений вплив відходів виробництва та споживання. Основна проблема полягає у тому, що існуючі обсяги створюють неможливість саморегуляції природного середовища. Це в свою чергу призводить до процесу руйнування зв'язків між окремими елементами [6].

Природні ресурси тісно взаємодіють один з одним. Наприклад, видобуток корисних копалин впливає на стан землі, води та атмосфери; експлуатація лісів впливає на стан ґрунтових і водних ресурсів, а також збереження біорізноманіття. Промислові підприємства є основними споживачами як відновлюваних, так і невідновлюваних природних ресурсів. Обсяг використання природних ресурсів конкретними підприємствами визначається такими факторами, як: галузева приналежність, обсяг і асортимент виробленої продукції, відсоток заміщення первинної сировини вторинною, технологічний прогрес тощо.

Наразі основними аспектами вирішення проблем, пов'язаних як збереженням невід-

новлюваних, так і відтворенням відновлюваних природних ресурсів, вважаються: прискорення переходу від невідновлюваних природних ресурсів до відновлюваних, в основі якого лежить темп використання запасів у цілому; відтворення відновлюваних ресурсів за допомогою збільшення масштабів та темпів зростання процесу; розробка технологій, що сприяють ефективнішому вилученню ресурсів з невідновлюваних джерел; розширення використання альтернативних джерел енергії, таких як вітрова та сонячна енергія, які допоможуть зменшити залежність від вугільних та нафтових ресурсів; удосконалення і оптимізація технологій переробки відходів також сприятиме зменшенню навантаження на невідновлювані ресурси та створенню додаткових відновлюваних джерел сировини [7].

Збитки, спричинені твердими побутовими відходами соціально-економічним системам, можуть мати різноманітні наслідки, які впливають на якість життя та економічний розвиток (рис. 1).

Ці витрати включають в себе вилучення земельних ділянок, які займають звалища та полігони, можливе використання цих територій для будівництва або сільського господарства. Організація, експлуатація, рекультивація та підтримка полігонів після їх закриття потребують значних капітальних витрат. Тверді побутові відходи є важливою матеріальною та енергетичною сировиною, використання якої дозволяє економити природні ресурси і енергію, необхідну для їх видобутку. Також витрати пов'язані з моральним і фізичним здоров'ям людини, платежами за використання ресурсів, забруднення та моніторинг навколишнього середовища.

Світовий досвід свідчить, що ефективна організація переробки твердих побутових відходів може дозволити використовувати до 90% вторинної сировини у будівельній промисловості [8]. Використання вторинної сировини може стати основою для різноманітних виробничих процесів, таких як виготовлення ековати, виробництво брикетного палива, вироблення добавок для кераміки, скляних виробів тощо. Наприклад, скло йде на переплавку, після чого з нього можна знову отримувати банки та пляшки. Компостування — це метод виробництва добрив із різних органічних відходів, для отримання екологічно чистої продукції та покращення ґрунту [9]. Макулатура йде на виробництво сировини для нового паперу. Паперові відходи можна використовувати для будівництва теплоізоляційних матеріалів. Пластик можна використовувати у виробництві будівельних матеріалів, різноманітних ізоляторів тощо. Переробка вторинної сировини у папір дозволяє значно знизити викиди в атмосферу на 74% і забруднення води на 35%. Використання вторинної сировини також призводить до значної економії енергії у виробництві, зокрема, зменшує споживання енергії для виробництва сталі на 74%, алюмінію на 95%, міді на 85%, свинцю на 65%, паперу на 64%, пластику на 80%, і скла на 25% [10].

Аналізуючи потенціал розвитку регіону у рамках матеріально-технічного блоку, доцільно виділяти в ньому “ресурсний потенціал ТПВ”. Оскільки, використання твердих побутових відходів як вторинної сировини розширює ресурсний потенціал регіону (рис. 2).

У матеріально-технічному блоці описані базові ресурси, доступні на території. Фінансово-економічний блок поєднує локальні можли-

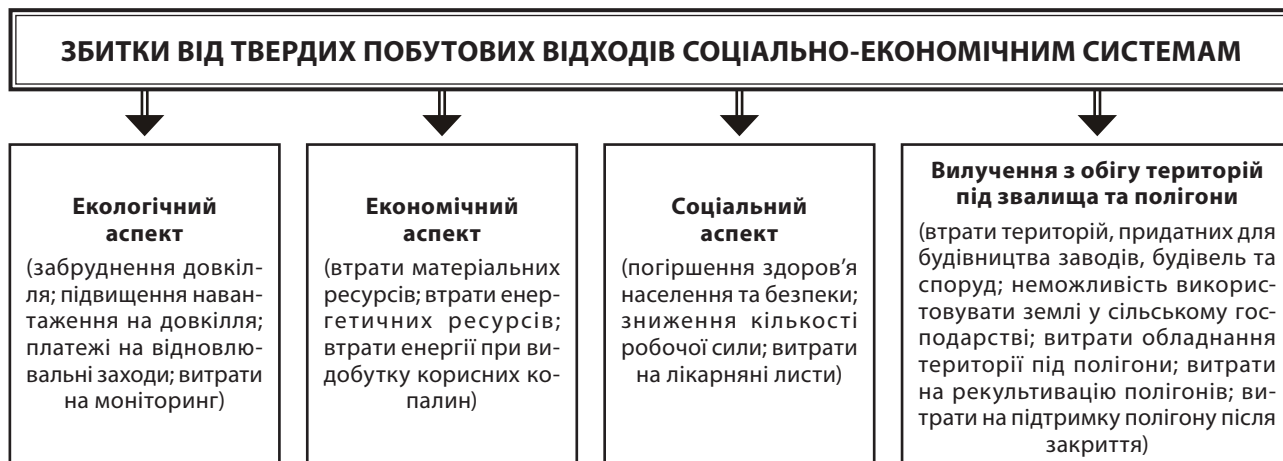


Рис. 1. Економічні, соціальні та екологічні збитки,

які заподіяні соціально-економічним системам від твердих побутових відходів

Джерело: сформовано на основі [1; 7].

вості, спрямовані на використання цих базових ресурсів потенціалу. Інноваційно-інституційний блок визначає потенціал готовності регіону до соціально-економічних змін.

При розв'язанні проблем, які виникають при управлінні твердими побутовими відходами, використання ресурсного підходу дозволить збільшити ресурсний потенціал регіону, шляхом використання вторинної сировини, а також підвищити екологічну стійкість регіону. Світова тенденція вирішення проблеми твердих побутових відходів полягає у переході від захоронення на полігонах до їхньої переробки.

В основі розробки оптимальної стратегії управління твердими побутовими відходами повинен бути покладений досвід передових країн, який скоригований з урахуванням особливостей конкретної місцевості. Це дозволить не лише вирішити проблему твердих побутових відходів, але й забезпечити суб'єкт додатковими ресурсами [11]. Організація системи управління твердими побутовими відходами з використанням належно розробленої технологічної схеми, підкріпленої досконалою фінансовою політикою, може забезпечити ефективне санітарне очищення міст, які функціонують на принципах самостійного забезпечення.

При розробці системи управління твердими побутовими відходами важливо враховувати такі головні аспекти, як: встановлення стратегічних цілей та пріоритетів у галузі управління ТПВ; чітке та ефективне визначення учасників, технологій, методів управління ТПВ.

Моделювання систем управління твердими побутовими відходами в Україні має ґрунтуватися на досвіді країн Європейського Союзу. Світовий досвід зменшення обсягів захоронення твердих побутових відходів передбачає впровадження операцій з їх сортування, що дозволяє повертати частину ресурсів для подальшої переробки. Сортування відходів може проводитися на різних етапах: в місцях формування відходів у населених пунктах, у секторі нежитлових будівель або на спеціальних сміттесортувальних заводах [9].

Основними напрямками сортування твердих побутових відходів є:

- розподіл відходів на компоненти населенням, подальший технологічний цикл управління твердими побутовими відходами передбачає додаткове сортування на спеціальних сміттесортувальних заводах (за допомогою магнітів для металів, сортування з використанням ручної праці або спеціального обладнання);
- розподіл твердих побутових відходів, що утворюються в нежитловому секторі, на окремі фракції силами підприємств для отримання



Рис. 2. Структура потенціалу розвитку регіону
Джерело: сформовано на основі [1; 6].

цінної вторинної сировини високої якості (при такому сортуванні також може застосовуватися додаткове сортування на спеціальних об'єктах);

- при зборі відходів “загальним потоком” (без поділу в місцях утворення) найчастіше використовується сортування на сміттесортувальних заводах спеціальним обладнанням, оскільки ручне сортування відходів житлового сектора малоефективне.

Головною перевагою роздільного збору твердих побутових відходів у місцях їх утворення є те, що цей підхід дозволяє запобігти попаданню не лише цінних, а й небезпечних відходів на сортувальний конвеєр. Серед таких небезпечних відходів можуть бути відпрацьовані акумулятори та батарейки, ртутні термометри, залишки косметичних засобів та медикаментів тощо. Це має велике значення, оскільки попадання цих матеріалів на сортувальний конвеєр, де вони можуть бути відсортовані ручною працею, створює небезпечні умови праці для працівників [12].

Як показує зарубіжний досвід, отримання якісної вторинної сировини можна досягти лише за умови проведення широкого інформаційної та роз'яснювальної роботи серед населення. Це

може включати розробку освітніх програм для школярів та здобувачів вищої освіти. Також важливою є належна організація місць збору твердих побутових відходів, яка включає наявність достатньої кількості спеціальних контейнерів для роздільного збирання. Світовий досвід управління твердими побутовими відходами для стимулювання населення до роздільного збирання, передбачає застосування програм із зниженням тарифів за послуги з вивезення цих відходів.

Запровадження роздільного збирання в систему управління твердими побутовими відходами, що базується не на змішуванні відходів житлового і нежитлового сектора, сприяє підвищенню ефективності технологічних процесів обробки цих відходів. Цей підхід також підвищує якість та кількість вторинної сировини, яка видобувається, та зменшує ризики для працівників, які працюють на сміттесортувальних установках. Такий комплексний під-

хід враховує екологічні, економічні та соціальні аспекти.

ВИСНОВКИ

Таким чином, аналіз основних напрямів збитків, що спричинені соціально-економічним системам через тверді побутові відходи, підтвердив, що їх негативний вплив охоплює як економічний, так і соціальний характер, впливаючи на якість життя в регіоні. Це свідчить про необхідність комплексного підходу до вирішення проблеми твердих побутових відходів і розгляду її як складної екологічної, економічної та соціальної проблеми.

Головними критеріями розвитку ефективної системи управління твердими побутовими відходами повинні стати такі показники, як утилізація цих відходів, обсяг вилучення вторинної сировини, її якість, екологічна та трудова безпека технологічних процесів, а також можливість самостійного фінансування.

ЛІТЕРАТУРА

1. Використання потенціалу твердих побутових відходів регіону на засадах кругової економіки (на прикладі Волинської області): [монографія] / О.В. Дзюбинська, Ю.Г. Фесіна, А.В. Дзюбинський, М.В. Смаль. Луцьк: Вежа-Друк, 2022. 276 с.
2. Добрик Л.О. Генеза поняття "потенціал" як базової економічної категорії соціально-економічного потенціалу регіону. *Економіка і суспільство*. Серія "Розвиток продуктивних сил і регіональна економіка". Вип. 19. 2018. С. 746–755.
3. Макаренко М.В. Економічний потенціал регіону як основа його розвитку. *Вісник приазовського державного технічного університету*. Серія "Економічні науки". 2017. Вип. 34. С. 12–18.
4. Соколюк К.Ю., Головащенко А.В. Економічний потенціал регіону: інноваційна складова. *Економіка та управління національним господарством*. 2018. Вип. 20. С. 29–35.
5. Лешанич С.Є. Формування складових економічного потенціалу регіону. *Моделювання регіональної економіки*. 2013. № 2. С. 319–328.
6. Природно-ресурсний потенціал України: забезпечення добробуту та екологічної безпеки населення: [монографія] / за заг. ред. акад. НААН України, д. е. н., проф. М.А. Хвесика. К.: ДУ ІЕПСР НАН України, 2021. 148 с.
7. Гобела В.В. Економіко-безпекова екологізація: теорія і практика: [монографія]. Львів: ЛьвДУВС, 2021. 244 с.
8. Компостування: ефективно, екологічно, корисно для ґрунтів. 2017. URL: <https://superagronom.com/blog/115-kompostuvannya-efektivno-ekologichno-korisno-dlya-gruntiv>
9. Навроцький Р.Л. Досвід країн Європейського Союзу в сфері безпечного поводження з твердими побутовими відходами. *Економіка та суспільство*. 2016. № 7. С. 621–625.
10. Ілляш О.Е., Голік Ю.С. Дослідження ресурсного потенціалу побутових відходів у Полтавській області. *Проблеми охорони праці в Україні*. № 39 (1–2). 2023. С. 47–54.
11. Шкуратов О.І. Проблеми управління побутовими відходами в об'єднаних територіальних громадах. *Просторовий розвиток територій: традиції та інновації: матеріали I Міжнар. наук.-практ. конф.* (м. Київ, 10–11 жовтня, 2019 р.). К.: ДКС-Центр, 2019. С. 206–208.
12. Потапова Н.М. Регіональні аспекти утилізації відходів в Україні. *Theoretical and Practical Aspects of Economics and Intellectual Property*. 2018. Вип. 18. С. 60–65.

EFFICIENT MANAGEMENT OF DOMESTIC SOLID WASTE IN THE REGION'S RESOURCE POTENTIAL DEVELOPMENT SYSTEM

Kyporenko V.

Candidate of Economic Sciences

State scientific and technical library of Ukraine (Kyiv, Ukraine)

e-mail: viktor_kyporenko@ukr.net;

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-5396-2367>

Shyshpanova N.Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
Mykolayiv National Agrarian University (Mykolayiv, Ukraine)

e-mail: shishpanova@mnau.edu.ua;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8347-5682>**Sotnikova I.**

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

Institute of Innovation Education Kyiv National

University of Construction and Architecture (Kyiv, Ukraine)

e-mail: iyur@ukr.net;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1327-6933>

The study is devoted to the theoretical justification of the effective management of solid household waste in the system of development of the resource potential of the region. It was determined that the problem of solid household waste is partly due to resource origin. It has been established that under modern conditions there is a significant decrease in the world's reserves of non-renewable resources, as well as the deterioration of the natural environment due to the increased impact of production and consumption waste. Analyzing the development potential of the region within the framework of the material and technical block, it is appropriate to highlight the “resource potential of solid household waste” in it. Because the use of solid household waste as a secondary raw material expands the resource potential of the region. The experience of foreign countries regarding the management of solid household waste emphasizes the need for new conceptual approaches to the formation of resource potential, which are based on the rational use of primary and secondary resources.

Keywords: solid household waste, development, resource potential, waste sorting, waste processing, waste management system.

REFERENCES

1. Dziubynska, O.V, Fesina Yu.H, Dziubynskiy, A.V. & Smal, M.V. (2022). Vykorystannia potentsialu tverdykh pobutovykh vidkhodiv rehionu na zasadakh kruhovoï ekonomiky (na prykladi Volynskoi oblasti): monohrafiia [Using the potential of solid household waste in the region on the basis of the circular economy (on the example of the Volyn region): monograph]. Lutsk: Vezha-Druk [in Ukrainian].
2. Dobryk, L.O. (2018). Geneza poniattia “potentsial” yak bazovoi ekonomichnoi katehorii sotsialno-ekonomichnoho potentsialu rehionu [The genesis of the concept of “potential” as a basic economic category of the socio-economic potential of the region]. *Ekonomika i suspilstvo. Seriiia “Rozvytok produktyvnykh syl i rehionalna ekonomika” — Economy and society. Series “Development of productive forces and regional economy”, 19, 746–755* [in Ukrainian].
3. Makarenko, M. (2017). Ekonomichnyi potentsial rehionu yak osnova yoho rozvytku [The economic potential of the region as the basis for its development]. *Visnyk pryazovskoho derzhavnogo tekhnichnoho universytetu. Seriiia: “Ekonomichni nauky” — Reporter of the priazovskiyi state technical university. Section: “Economic sciences”, 34, 12–18* [in Ukrainian].
4. Sokoliuk K.Yu., Holovashchenko A.V. (2018). Ekonomichnyi potentsial rehionu: innovatsiina skladova [The economic potential of the region: innovation constituent]. *Ekonomika ta upravlinnia natsionalnym hospodarstvom — Economy and management of the national economy, 20, 29–35* [in Ukrainian].
5. Leshanych S.Ie. (2013) Formuvannia skladovykh ekonomichnoho potentsialu rehionu [Formation of the components of the economic potential of the region]. *Modeliuvannia rehionalnoi ekonomiky — Modeling of the regional economy, 2, 319–328* [in Ukrainian].
6. Pryrodno-resursnyi potentsial Ukrainy: zabezpechennia dobrobutu ta ekolohichnoi bezpeky naselennia: monohrafiia [Natural resource potential of Ukraine: ensuring the well-being and ecological safety of the population: monograph]. (2021). K.: DU IEPSSR NAN Ukrainy [in Ukrainian].
7. Hobela, V.V. (2021). Ekonomiko-bezpekova ekolohizatsiia: teoriia i praktyka: monohrafiia [Economic and safety greening: theory and practice: monograph]. Lviv: LvDUVS [in Ukrainian].
8. Kompostuvannia: efektyvno, ekolohichno, korysno dlia gruntiv [Composting: effective, ecological, beneficial for the soil] (2017). URL: <https://superagronom.com/blog/115-kompostuvannya-efektivno-ekologichno-korisno-dlya-gruntiv> [in Ukrainian].
9. Navrotskyi, R.L. (2016). Dosvid krain Svropeiskoho soiuzu v sferi bezpechnoho povodzhennia z tverdymy pobutovymy vidkhodamy [Experience of the European Union countries in the field of safe management of solid household waste]. *Ekonomika ta suspilstvo — Economy and society, vol. 7, 621–625* [in Ukrainian].
10. Illiash, O.E., Holik, Yu.S. (2023). Doslidzhennia resursnoho potentsialu pobutovykh vidkhodiv u Poltavskii oblasti [Research of the resource potential of household waste in the Poltava region]. *Problemy okhorony pratsi v Ukraini — Problems of labor protection in Ukraine, 39 (1–2), 47–54* [in Ukrainian].
11. Shkuratov, O.I. (2019). Problemy upravlinnia pobutovymy vidkhodamy v obiednanykh terytorialnykh hromadakh [Problems of household waste management in united territorial communities]. *Spatial development of territories: traditions and innovations: Materialy I mizhnar. nauk.-prakt. konf. (10–11 zhovtnia*

- 2019 r.) — *Materials I of the international scientific-practical conference* (p. 206–208). K.: DKS-Tsentr [in Ukrainian].
12. Potapova, N. (2018). Regionalni aspekty utylizatsii vidkhodiv v Ukraini [Regional aspects of waste management in Ukraine]. *Theoretical and Practical Aspects of Economics and Intellectual Property*. 18. 60–65. [in Ukrainian].

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Кипоренко Віктор Васильович, кандидат економічних наук, старший науковий співробітник відділу європейської інтеграції та міжнародного співробітництва, Державна науково-технічна бібліотека України (вул. Антоновича, 180, м. Київ, Україна, 03150; e-mail: viktor_kiporenko@ukr.net; ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-5396-2367>)

Шишпанова Наталія Олександрівна, кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри публічного управління та адміністрування і міжнародної економіки, Миколаївський національний аграрний університет (вул. Георгія Гонгадзе, 9, м. Миколаїв, Україна, 54008; e-mail: shishpanova@mnaeu.edu.ua; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8347-5682>)

Сотнікова Ірина Миколаївна, кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри економіки, менеджменту та управління територіями, Інститут інноваційної освіти Київського національного університету будівництва і архітектури (вул. Освіти, 4, м. Київ, Україна, 03037; e-mail: iyur@ukr.net; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1327-6933>)

Новини

Новини

Новини • Новини • Новини

У Японії компанія-оператор пошкодженої АЕС “Фукусіма-1” Токуо Electric Power Company (TEPCO), після понад трьох місяців перерви, 28 лютого відновила скидання в океан очищеної від радіоактивних елементів води з атомної електростанції. Як і під час попередніх циклів, TEPCO протягом приблизно 17 наступних днів планує скинути з 10-ти резервуарів 7800 тонн очищеної води. Її рівень радіоактивності відповідає встановленим у країні стандартам безпеки, зазначили у компанії. Повідомляється, що, починаючи з цього раунду, TEPCO пропускати етап тимчасового зберігання очищеної води перед випуском у великому резервуарі для перевірки рівня тритію. Компанія перевірятиме його під час проходження води трубопроводами.