

РОЗДІЛ IV

Управління та адміністрування

УДК: 330:330.113:574.63:338.24

Колодійчук Ірина,
доктор економічних наук, старший науковий співробітник,
ДУ «Інститут регіональних досліджень імені М. І. Долішнього НАН України»,
старший науковий співробітник відділу регіональної екологічної політики та природокористування,
м. Львів; ORCID ID 0000-0001-5110-3905
e-mail: Ira1166@ukr.net

<https://doi.org/10.29038/2786-4618-2022-03-44-51>

ІДЕНТИФІКАЦІЯ ПРОБЛЕМ ТА ЧИННИКІВ ВПЛИВУ НА РЕГІОНАЛЬНУ СИСТЕМУ УПРАВЛІННЯ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ В УКРАЇНІ

Представлено інтерпретацію поняття «регіональна система управління побутовими відходами». Визначено особливості, які обумовлюють функціонування систем управління побутовими відходами на регіональному рівні. Виокремлено низку проблем, які притаманні сфері управління відходами на місцях. Вказані головні ознаки функціонування вітчизняної системи управління побутовими відходами у порівнянні з європейською практикою. Аргументовано базову одиницю у системі управління відходами. Нею виступає регіон (область), який має достатньо управлінських важелів. Представлено ієрархічну структуру регіональної системи управління відходами. Наголошується на важливості оцінки впливу чинників, що спричиняють кількісні та якісні параметри генерування/утилізації відходів, які з позицій їхньої керованості формують передумови формування ефективних систем управління побутовими відходами. Обґрунтовано організаційно-економічні чинники, які визначають обсяги і структуру утворення/утилізації відходів і до яких передусім відносимо макроекономічну ситуацію в країні, економічну активність підприємств, логістику відходів, економічні, екологічні важелі та обмеження виробництва. Виокремлено групу інноваційно-технологічних чинників, які впливають на формування систем управління відходами, зокрема техніко-технологічний рівень виробництва (використання мало- та безвідходних технологій) та утилізаційних потужностей, інвестиційну діяльність та доступ до кредитних ресурсів. Наголошується на ефектоутворювальній ролі соціально-правової групи чинників, до яких відносимо рівень екологічної свідомості генераторів відходів, відповідальність за порушення технологічних стандартів, здатність організувати сортування побутових відходів, державні пріоритети реалізації політики поводження з відходами, юридичну відповідальність за несанкціоноване поводження з відходами.

Ключові слова: побутові відходи, управління побутовими відходами, регіональна система управління відходами, організаційно-економічні чинники, інноваційно-технологічні чинники, соціально-правові чинники.

Kolodiichuk Irina,
D.Sc. (Economics),
senior researcher of regional environmental policy and environmental management department,
SI " Institute of Regional Research named after M. I. Dolishniy NAS of Ukraine»,
Lviv; ORCID ID 0000-0001-5110-3905
e-mail: Ira1166@ukr.net

IDENTIFICATION OF PROBLEMS AND FACTORS OF INFLUENCE ON THE REGIONAL HOUSEHOLD WASTE MANAGEMENT SYSTEM IN UKRAINE

Introduction. Despite the adoption of landmark legal acts for the formation of the waste management system, there is no guarantee that changes will occur. After all, environmental consciousness and responsibility have not been

formed at the level of the average Ukrainian. There is no clear understanding at the regional and local levels of what to do with waste and what profit can be made if it is recycled. Program measures are implemented in an incomplete volume due to a shortage of financial and investment resources. **The purpose of the article.** The purpose of the article is to determine the factors influencing the formation of an effective regional household waste management system in Ukraine. To achieve the goal, the following tasks were solved: to consider the concepts of «waste management system», «household waste management», «regional household waste management system», to determine the factors influencing the generation and disposal of household waste in order to provide conditions for the formation of effective regional its management systems. **Results.** The interpretation of the concept of «regional household waste management system» is presented. The features that determine the functioning of household waste management systems at the regional level are determined. A number of problems inherent in the field of local waste management are highlighted. The main features of the functioning of the domestic household waste management system are indicated. The basic unit in the waste management system is argued. The hierarchical structure of the regional waste management system is presented. The organizational and economic factors that determine the volume and structure of waste generation/disposal and to which we primarily refer the macroeconomic situation in the country, the economic activity of enterprises, waste logistics, economic and environmental levers and production limitations are substantiated. A group of innovative and technological factors influencing the formation of waste management systems is singled out, in particular the technical and technological level of production and utilization capacities, investment activity and access to credit resources. The effect-forming role of the socio-legal group of factors is emphasized, which include the level of environmental awareness of waste generators, responsibility for violation of technological standards, the ability to organize the sorting of household waste, state priorities for the implementation of waste management policy, legal responsibility for unauthorized handling with waste. **Conclusions.** The formation of a waste management system according to European standards requires significant financial and investment resources. This will make it possible to expand opportunities in the provision of quality services in the field of waste management, and by increasing the quality level of disposal activities, the regions of Ukraine will be able to ensure quality standards of the ecological state of the territory and their sustainable development.

Key words: household waste, household waste management, regional waste management system, organizational and economic factors, innovative and technological factors. socio-legal factors.

Постановка проблеми та її значення. Існуючі проблеми у сфері поводження з відходами – це результат відсутності розуміння того, що: відходи можуть наносити шкоду іншим індивідам; їхнє перероблення може сприяти задоволенню певних потреб інших людей; завантаженість утилізаційних потужностей має на меті не лише отримати економічну вигоду, а й реалізувати соціальну місію. Незважаючи на прийняття знакових для формування системи управління відходами правових актів, немає гарантії, що зміни відбудуться. Адже не сформовані екологічна свідомість і відповідальність на рівні пересічного українця, який отримує послуги у сфері поводження з відходами. Дотепер немає чіткого розуміння на регіональному та місцевому рівнях, що робити з відходами і який зиск можна отримати в разі їхнього перероблення. На жаль, місцеві органи влади не гарантують якісного виконання послуг щодо їхнього збирання і вивезення на полігон, не кажучи про весь ланцюг передбачених послуг, що загострює проблему впорядкування відносин у сфері поводження з відходами. Ця діяльність опирається не на системний підхід, а на випадкові рішення щодо точкового усунення проблеми. Програмні заходи реалізуються в неповному обсязі через дефіцит фінансово-інвестиційних ресурсів зокрема. Отож в Україні не забезпечується відповідний вплив на довкілля і здоров'я людини шляхом реалізації визначених законодавством завдань, а лише констатується цей вплив як факт.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Різні аспекти окресленої проблематики стали предметом наукових досліджень українських і зарубіжних учених. Зокрема, теоретико-методологічні засади формування системи управління відходами відображено у працях Н. Бокена [1], Г. Виговської [2], П. Джізелліні [3], Н. Міллара [4], В. Міщенко [5], В. Хааса [6] та ін.

Науково-практичні проблеми генерування побутових відходів і можливостей їхнього подальшого корисного використання на регіональному рівні досліджували такі вчені, як Р. Берлінг [7], Т. Довга [8], О. Ігнатенко [9], Н. Хижнякова [10] та ін. Проте проблема не втрачає актуальності. В рамках реформування сфери поводження з відходами в Україні посилилась необхідність конкретизувати наявні проблеми/чинники впливу та їхнє послідовне розв'язання з метою реального просування до побудови ефективної системи управління зокрема на регіональному рівні.

Мета і завдання статті. Метою статті є визначення чинників впливу на формування ефективної регіональної системи управління побутовими відходами в Україні.

Для досягнення поставленої мети вирішувались наступні завдання: розглянути поняття «система управління відходами», «управління побутовими відходами», «регіональна система управління побутовими відходами», визначити чинники впливу на генерування та утилізацію побутових відходів (ПВ) з метою забезпечення умов для формування ефективних регіональних систем управління ними.

Викладення основного матеріалу та обґрунтування отриманих результатів дослідження.

Система управління відходами реалізується на різних рівнях – національному, де визначаються стратегічні пріоритети та цільові показники, регіональному, на якому здійснюється планування заходів для досягнення поставлених цілей та місцевому – на рівні муніципалітетів, представники яких реалізують політику в рамках своїх повноважень та формують підсистеми *регіональної системи управління відходами*.

Регіональна система управління відходами: 1) забезпечує узгодження та об'єднання всіх етапів управління відходами в кожному окремому поселенні/громаді/регіоні в цілому з урахуванням природних, демографічних, економіко-географічних та інших особливостей в єдиний комплексний механізм; 2) передбачає визначення потреб в продуктах перероблення відходів для регіону, створення необхідних для її функціонування утилізаційних потужностей, використання принципів міжмуніципального співробітництва, забезпечення фінансової стійкості.

У великих містах залишається проблема зі значними обсягами генерування відходів й необхідністю їхнього запобігання та перероблення. Йдеться про те, що у межах адміністративно-територіальних утворень має місце відповідна сукупність проблем, а від вибору першочергових та їхнього ефективного усунення залежить формування і подальша оптимізація регіональної системи управління відходами та її окремих елементів (підсистем). Усвідомлення проблем є поштовхом до реалізації дієвих заходів у цій сфері, а постановка проблем і причин їхньої наявності – не лише необхідністю розроблення дорожньої карти, просування за якою дасть змогу вибудувати ефективну з практичної точки зору регіональну систему управління відходами, а й становлення власного сучасного досвіду у цьому питанні.

Незважаючи на оголошення в країні реформування цієї сфери, значним залишається вплив стримуючих чинників, оскільки:

1) законодавчо-правові ініціативи напрацьовуються, проте має місце очевидний розрив між їхнім декларуванням та практичним застосуванням;

2) функціональне забезпечення системи управління відходами передбачене на законодавчому рівні, проте ключові компоненти не ефективні;

3) повноваження доволі широкі, проте вони не застосовуються;

4) екологічна свідомість на такому рівні, що не дає змоги «шттовхати» існуючі проблеми у напрямі їхнього розв'язання;

5) проєкти регіональних планів управління відходами в більшості областей не затверджені, а отже, дотепер не працюють; превалюють традиційні способи поводження з відходами, хоча є розуміння, що зміни необхідні.

Певна штучність надання європейських обрисів у розвитку сфери поводження з відходами в країні не дає бажаних емпіричних ефектів через відсутність дієвої системи управління та інфраструктурного забезпечення, а також фрагментарності управлінських рішень в умовах нечіткої законодавчо-нормативної бази. Наразі настав момент для того, щоб зайняти чітку позицію у питанні оброблення відходів, позицію між їхнім видаленням та утилізацією, а отже, напрацювати відповідне законодавство і механізми.

Під поняттям *управління побутовими відходами* розуміємо набір дій щодо збирання ПВ, їхнього перевезення, оброблення та захоронення, контроль за цими операціями та догляд за місцями видалення. При цьому важливо забезпечити увесь технологічний ланцюг – від роздільного збирання до виробництва з перероблених ПВ товарної продукції, придатної для споживання (будівельні матеріали, кормові продукти, добрива, паливо тощо), оскільки в такому разі відходи набувають ознак економічного ресурсу. Ефективне використання відходів, що створює особливу якість, створює можливості використання такого ресурсу та можливості розвитку регіону.

Систему управління ПВ розглядаємо як елемент загальної системи управління відходами, а *регіональну систему управління побутовими відходами* – як частину національної системи управління такими. Елементи місцевих систем управління ПВ є невід’ємними складовими систем вищих рівнів: регіональних та національної. Закон України про управління відходами визначає *муниципальну систему управління побутовими відходами* як комплекс заходів, об’єктів управління відходами та суб’єктів, що надають окремі послуги з управління відходами, в межах територіальної громади або об’єднаної територіальної громади.

Регіон безпосередньо зіштовхується з проблемою відходів. Тут можна виділити три постійних джерела, які генерують відходи. По-перше, це є суб’єкти економіки, які територіально розміщені в регіоні та провадять тут господарську діяльність. По-друге, це економічні суб’єкти зі своїми продуктами, які заходять у регіональну господарську систему з інших регіонів (міжрегіональні обміни), а також продукти, що надходять у вигляді зовнішньоекономічного імпорту. По-третє, генераторами відходів виступають мешканці територіальних громад регіону.

Отже, регіон (область) є базовою одиницею у системі управління відходами (рис. 1), який має достатньо управлінських важелів.

До регіональної системи управління відходами входять такі групи суб’єктів:

- виробники відходів (домогосподарства, підприємства всіх форм власності, організації та установи);
- суб’єкти господарювання, що надають послуги у сфері управління відходами;
- органи державної влади та місцевого самоврядування (приймають управлінські рішення та виконують функції контролю у сфері поводження з відходами);
- інші зацікавлені сторони.

На регіональному рівні формується цілий комплекс особливостей, які обумовлюють функціонування систем управління побутовими відходами, а саме:

- просторова нерівномірність утворення ПВ, обумовлена відмінностями у щільності населення на території регіону, фізичні характеристики територій (складний рельєф, річкова мережа тощо), що впливає на організацію їхнього збирання, транспортування, зберігання та захоронення;
- непередбачуваність обсягів утворення ПВ, що є результатом неефективного обліку та контролю, відсутністю належного планування та прогнозування;
- комбінування різних систем збирання ПВ;
- незначні обсяги утворення ПВ в малих населених пунктах та, одночасно, значна кількість таких населених пунктів на території регіону, що призводить до ускладнення логістики;
- важливість та необхідність застосування міжмуниципального та міжрегіонального співробітництва у розбудові утилізаційних потужностей, створенні відповідних логістичних центрів тощо;
- мінливість елементів системи управління.

Регіональні системи управління ПВ включають в себе взаємопов’язані локальні системи, що сформувалися в громадах, та наслідують всі проблеми та незбалансованості, притаманні сфері управління відходами на місцях, а саме:

❖ функціональна підсистема залежна від традиційного сприйняття та позиціонування відходів як у суспільстві загалом, так і в управлінському середовищі зокрема, що зумовлює зосередженість в основному на їхньому захороненні. Традиційною політикою органів влади на місцевому рівні у сфері поводження з побутовим відходами є фокусування на санітарному очищенні населених пунктів, чимала кількість яких взагалі не охоплена роздільним збиранням/сортуванням. Впровадження технологій утилізаційного характеру, як засвідчують розроблені проекти регіональних/місцевих планів управління відходами, через необхідність значного фінансово-інвестиційного забезпечення часто-густо не є вибором компетентних регіональних органів влади і територіальних громад на найближчу перспективу.

Без сумніву, місця видалення відходів потребують якісної модернізації, а більшість з них – закриття.

Проте паралельно з цим мають вирішуватися питання щодо альтернативного поводження з побутовими відходами. Впровадження передових технологій у цій сфері потребуватиме нових правил та умов функціонування, прийняття відповідних законодавчо-нормативних ініціатив;

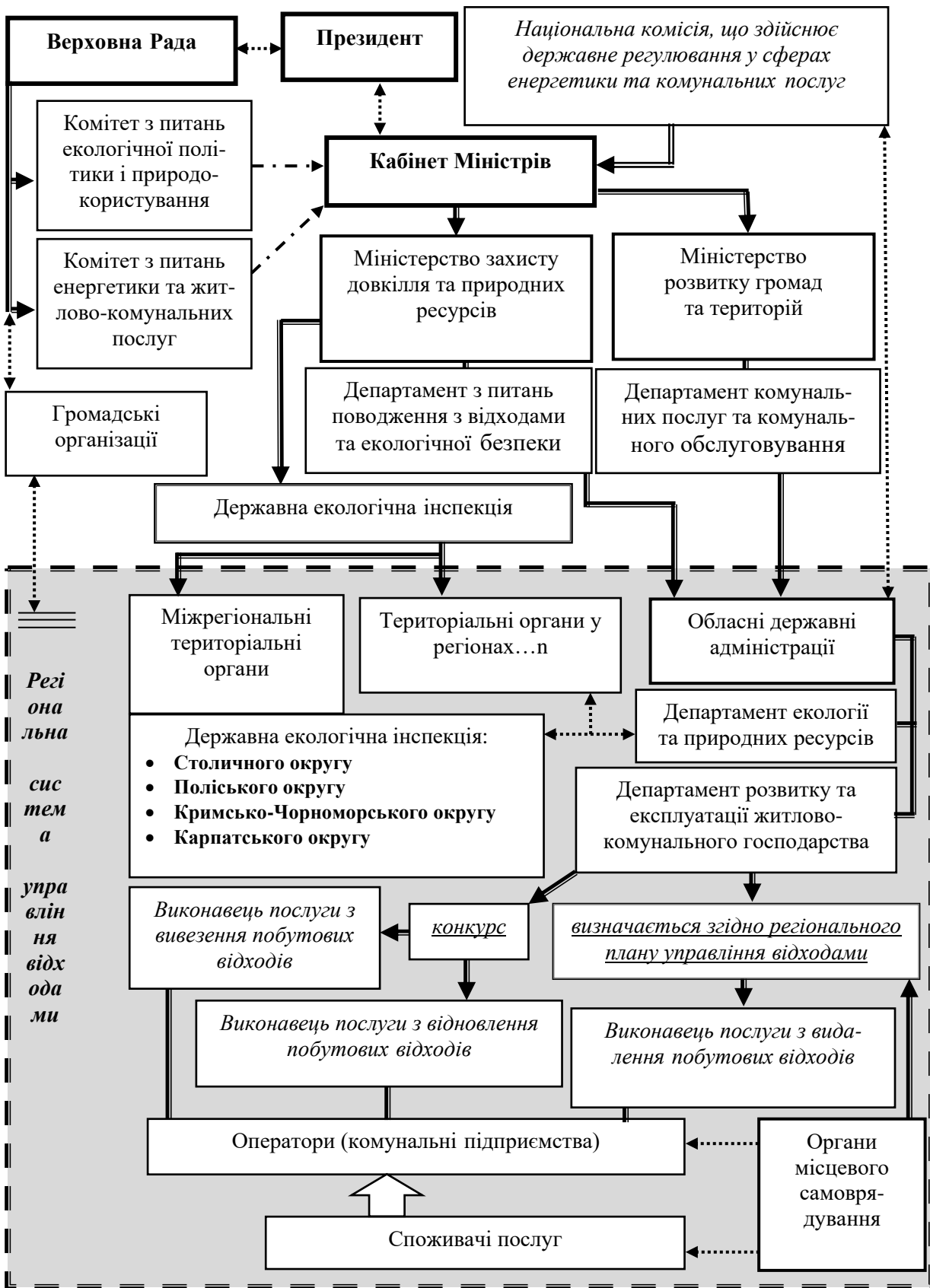




Рис. 1. Ієрархічна структура регіональної системи управління відходами.

- ❖ має місце низький рівень попиту на вторинну сировину;
- ❖ переважання технології розміщення відходів на полігонах перед іншими, більш ефективними, технологіями. Основна частина відходів накопичується у місцях видалення відходів (МВВ), більшість яких перевантажені та не відповідають нормам екологічної безпеки.

Тривалість становлення та подальша оптимізація регіональної системи управління побутовими відходами залежить від забезпечення відповідних організаційно-економічних умов для цього процесу.

На генерування та утилізацію ПВ впливають чинники, які умовно можна об'єднати у три групи: техніко-технологічні, організаційно-економічні та соціально-правові.

До **техніко-технологічної** групи чинників, яка визначає обсяги й структуру утворення відходів, відносимо кількість та стан матеріально-технічних засобів (спецавтотранспорт, контейнери, устаткування для реєстрації кількості привезених відходів до МВВ), стан інфраструктури (доріг).

Важливими чинниками утилізації відходів означеної групи є техніко-технологічний рівень утилізаційних потужностей. Очевидно, що сміттєспалювальні підприємства – не найкращий варіант з позицій інноваційних технологій. Незважаючи на генерацію теплової енергії збитки від антропогенного впливу на довкілля нівелюють всі економічні ефекти. Сучасні утилізаційні технології повинні відповідати таким критеріям, як екологічність, економічність, перспективна забезпеченість потужностей сировиною для утилізації та попит на рециклінгові технології з позицій збуту перероблених компонент із відходів. Переробне підприємство для успішного функціонування першочергово повинно бути не соціальним, а бізнесовим проектом. Це змінює мотивацію менеджменту й націлює стратегію його діяльності на економічні результати, з досягненням яких отримуємо соціальні та екологічні ефекти.

Стримуючі чинники зростання стратегічного потенціалу рециклінгу ПВ у населених пунктах України: проблема з ідентифікацією сировини; нерентабельність та висока трудоемність перероблення; відсутність технологій сегрегації полікомпонентних матеріалів та переробки; шкідливі викиди під час перероблення сировини.

Наступною групою чинників впливу на формування ефективної системи управління ПВ є **організаційно-економічні**, які розглянемо з позицій генерування відходів та їхньої утилізації. До організаційно-економічних чинників, що визначають обсяги генерування відходів, відносимо макроекономічну ситуацію в країні, рівень добробуту населення, темпи урбанізації, стан логістичного забезпечення процесів накопичення, перевезення, складування і перероблення відходів та інші.

До організаційно-економічних чинників, що визначають умови утилізації відходів відносимо наявність і структуру утилізаційних потужностей в регіоні, структуру відходів для подальшого перероблення, територіальні передумови для інтенсифікації та екстенсифікації утилізації відходів, механізм фінансування, державну політику у сфері управління побутовими відходами.

Різноманітність відходів вимагає будівництва спеціалізованих потужностей, спроможних переробляти основну масу відходів виробництв, характерних для конкретної території. Така спеціалізація можлива на міжобласному/міжмуніципальному рівні, що підтверджує доцільність регіонального підходу з огляду на територіальну структуру виробництв і спільність проблем. Однак неможливо силами регіону забезпечити всю переробку утворених відходів і питання їхнього переміщення територією країни буде актуальним завжди.

Однією з ефектоутворювальних груп у забезпеченні регіональної системи управління ПВ є **соціально-правова група** з відповідною сукупністю чинників впливу на генерування та утилізацію відходів. На обсяги утворення відходів значний вплив справляє рівень екологічної свідомості населення та організація роздільного збирання/сортування побутових і подібних відходів. Низький рівень свідомості населення на теперішній час повинен урівноважуватися адміністративним впливом (штрафними санкціями аж до кримінальної відповідальності), але цей шлях не є перспективний. Сама система виховання у сім'ї, дошкільному закладі і школі повинна формувати соціально відповідального члена суспільства, який на рівні свідомості демонструє культуру поведінки з

відходами. Одним з елементів цієї культури є організація роздільного збирання побутових відходів, що має надзвичайно важливе значення для їхньої подальшої логістики та утилізації.

До чинників соціально-правової групи, що впливають на утилізацію відходів, відносимо державні пріоритети реалізації політики управління відходами та рівень відповідальності за несанкціоноване поводження з ними, наявність кваліфікованих кадрів, які могли б відповідати за впровадження сучасних інновацій. На цю групу істотно впливають міжнародні тренди щодо збереження екології планети Земля, а також обмеження й стандарти, встановлені міжнародними інститутами. Членство України у міжнародних організаціях та її інтегрованість у світове економічне середовище зобов'язують дотримуватися міжнародних правил поводження з відходами.

Висновки і перспективи подальших досліджень. На жаль, сьогодні ніякі внутрішні та зовнішні чинники не вказують на позитивну динаміку щодо збільшення обсягів утилізації відходів чи ситуацію, за якої позитивні зміни найближчим часом можливі. Адже формування системи управління відходами за європейськими стандартами потребує значних фінансово-інвестиційних ресурсів. Першочергово ці кошти необхідні для того, щоб: а) забезпечити технічну й біологічну рекультивацию територій через закриття небезпечних МВВ категорій В–Г; б) здійснити аудит і реконструкцію МВВ, віднесених до категорій А–Б; в) побудувати нові санітарні регіональні полігони відповідно до Національного плану управління відходами до 2030 року; г) суттєво на основі науково-технічного обґрунтування розгорнути мережу утилізаційних потужностей тощо. Це дасть змогу розширити можливості у наданні якісних послуг у сфері поводження з відходами. У свою чергу, підвищуючи рівень якості заходів утилізаційного характеру, регіони України зможуть забезпечити якісні стандарти екологічного стану території та їхнього сталого розвитку.

Джерела та література

1. Geissdoerfer M., Savaget P., Bocken N., Hultink E. The circular economy – a new sustainability paradigm. *Journal of Cleaner Production*. 2017. Vol. 143, № 1. P. 757–768. URL : <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652616321023?via%3Dihub> .
2. Виговська Г. П. Концептуальні засади створення нормативно-правової та методичної бази у сфері поводження з відходами. Утилізація отходов. Организация и контроль полигонов: сб. научн. ст. Одеса : ОЦНТЭИ, 1999. С. 16–34.
3. Ghisellini P., Cialani C., Ulgiati S. A review on circular economy: the expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. *Journal of Cleaner Production*. 2016. Vol. 114, № 2. P. 11. URL : <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.09.007> .
4. Millar N., McLaughlin E., Boerger T. The circular economy: swings and roundabouts. *Ecological Economics*. 2019. Vol. 158, № 4. P. 11–19. URL : <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.12.012> .
5. Міщенко В. С. Удосконалення системи класифікації відходів і засади українського LIST OF WASTES. *Екологія и промышленность*. 2011. № 2. С. 107–111.
6. Haas, W., Krausmann, F., Wiedenhofer, D., Heinz M. (2015). How circular is the global economy? *Journal of Industrial Ecology*, 5, 765–777. Vol. 19. Available at: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/jieec.12244>
7. Берлінг Р. З., Данилович Т. Б. Проблеми функціонування системи управління відходами в Україні і шляхи її вдосконалення. *Вісник Нац. ун-ту «Львів. політехніка»*. 2006. № 552. С. 344–349.
8. Довга Т. М. Основні тенденції та закономірності утворення і переробки твердих побутових відходів в Україні. *Ефективна економіка*. 2012. № 10. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1491> .
9. Ігнатенко О. П. Інвестиційне значення побутових відходів у сфері благоустрою населених пунктів. *Інвестиції: практика та досвід*: наук.-практ. журн. Київ : ДКС Центр, 2014. № 11. С. 139–143.
10. Хижнякова Н. О. Обґрунтування проектів комплексного перероблення побутових відходів. *Вісник Національного ун-ту «Львівська політехніка»*: Логістика. 2003. № 472. С. 522–526.

References

1. Geissdoerfer M., Savaget P., Bocken N., Hultink E. (2017). The circular economy – a new sustainability paradigm. *Journal of Cleaner Production*. Vol. 143, № 1. P. 757–768. URL : <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652616321023?via%3Dihub> . [in English].
2. Vyhovska H. P. (1999). Kontseptualni zasady stvorennia normatyvno-pravovoi ta metodychnoi bazy u sferi povodzhennia z vidkhodamy. [*Conceptual bases of creation of normative-legal and methodical base in the field of*

waste management]. Utylyzatsiia otkhodov. Orhanyzatsiia y kontrol polyhonov: sb. nauchn. st. Odesa : OTsNTЭУ. S. 16–34. [in Ukrainian].

3. Ghisellini P., Cialani C., Ulgiati S. (2016). A review on circular economy: the expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. *Journal of Cleaner Production*. Vol. 114, № 2. P. 11. URL : <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.09.007> . [in English].

4. Millar N., McLaughlin E., Boerger T. (2019) The circular economy: swings and roundabouts. *Ecological Economics*. Vol. 158, № 4. P. 11–19. URL : <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.12.012> .

5. Mishchenko V. S. (2011). Udoskonalennia systemy klasyfikatsii vidkhodiv i zasady ukrainskoho LIST OF WASTES. [*Improving the waste classification system and the principles of the Ukrainian LIST OF WASTES*]. *Экологія у промисленості*. № 2. S. 107–111. [in Ukrainian].

6. Haas, W., Krausmann, F., Wiedenhofer, D., Heinz M. (2015). How circular is the global economy? *Journal of Industrial Ecology*, 5, 765-777. Vol. 19. Available at: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/jiec.12244> . [in English].

7. Berlin R. Z., Danylovykh T. B. (2006). Problemy funktsionuvannia systemy upravlinnia vidkhodamy v Ukraini i shliakhy yii vdoskonalennia. [*Problems of waste management system functioning in Ukraine and ways of its improvement*]. *Visnyk Nats. un-tu «Lviv. politehnika»*. № 552. S. 344–349. [in Ukrainian].

8. Dovha T. M. (2012). Osnovni tendentsii ta zakonmirnosti utvorennia i pererobky tverdykh pobutovykh vidkhodiv v Ukraini. [*The main trends and patterns of solid waste generation and processing in Ukraine.*]. *Efektivna ekonomika*. № 10. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1491> . [in Ukrainian].

9. Ihnatenko O. P. (2014). Investytsiine znachennia pobutovykh vidkhodiv u sferi blahoustroiu naselennykh punktiv. [*Investment value of household waste in the field of improvement of settlements*]. *Investytsii: praktyka ta dosvid: nauk.-prakt. zhurn. Kyiv : DKS Tsent.* № 11. S. 139–143. [in Ukrainian].

10. Khyzhniakova N. O. (2003). Obgruntuvannia proektiv kompleksnoho pereroblennia pobutovykh vidkhodiv. [*Substantiation of projects of complex processing of household waste.*]. *Visnyk Natsionalnoho un-tu «Lvivska politehnika»: Lohistyka*. № 472. S. 522–526. [in Ukrainian].

Стаття надійшла до редакції 20.08.2022 р.