

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ДУ «ІНСТИТУТ РЕГІОНАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ
ІМЕНІ М. І. ДОЛІШНЬОГО НАН УКРАЇНИ»

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

КОЛОДІЙЧУК ІРИНА АНАТОЛІВНА

УДК 332.053:338.242.002.8+628.477+574.63:005(477)

ДИСЕРТАЦІЯ

**ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ
ФОРМУВАННЯ ТЕРИТОРІАЛЬНО ЗБАЛАНСОВАНИХ СИСТЕМ
УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ В РЕГІОНАХ УКРАЇНИ**

08.00.05 – розвиток продуктивних сил і регіональна економіка

Подається на здобуття наукового ступеня доктора економічних наук

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело.

_____ І. А. Колодійчук

Науковий консультант:
Кравців Василь Степанович
доктор економічних наук, професор,
Заслужений діяч науки і техніки України

Львів – 2020

АНОТАЦІЯ

Колодійчук І. А. Теоретико-методологічні засади формування територіально збалансованих систем управління відходами в регіонах України. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора економічних наук за спеціальністю 08.00.05 – розвиток продуктивних сил і регіональна економіка. – ДУ «Інститут регіональних досліджень імені М. І. Долишнього НАН України», Львів, 2020.

У дисертації узагальнено результати дослідження теоретичних положень щодо сутності відходів, їхньої класифікації та позиціонування у регіональних соціально-економічних системах. Розглянуто проблему відходонакопичення з позицій історизму, зокрема, на тлі підвищення рівня урбанізації, починаючи з доіндустріальних цивілізацій. Значну увагу приділено розгляду відходів з правової точки зору. Встановлено, що трактування відходів еволюційно перейшло із виробничо-технологічного сприйняття неминучості їхнього утворення через етап розмежування за виробничим і споживчим джерелом утворення до сучасної юридичної площини тлумачення суспільних відносин у сфері управління відходами. Визначено основні підходи до суті відходів з економічної, соціальної та екологічної точок зору. Зазначено, що певна штучність надання європейських обрисів у розвитку сфери поводження з відходами в Україні не дає бажаних емпіричних ефектів через відсутність дієвої системи управління та інфраструктурного забезпечення, а також фрагментарності управлінських рішень в умовах нечіткої законодавчо-нормативної бази.

Акцентовано увагу на прямо пропорційній залежності між динамікою соціально-економічного розвитку та накопиченням відходів, що вимагає формування адекватної регіональної системи управління відходами на основі територіально збалансованого підходу. Здійснено оцінку впливу чинників, що спричиняють кількісні та якісні параметри генерування/утилізації відхо-

дів, які з позицій їхньої керованості формують передумови територіальної збалансованості систем управління відходами. Обґрунтовано організаційно-економічні чинники, які визначають обсяги і структуру утворення/утилізації відходів і до яких 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 територіально збалансованих систем управління відходами: техніко-технологічний рівень виробництва та утилізаційних потужностей, інвестиційну діяльність та доступ до кредитних ресурсів. Наголошується на ефектоутворювальній ролі соціально-правової групи чинників, до яких відносимо рівень екологічної свідомості людини, відповідальність за порушення технологічних стандартів, здатність організувати сортування побутових відходів, державні пріоритети реалізації політики поводження з відходами, юридичну відповідальність за несанкціоноване поводження з відходами.

Удосконалено понятійно-категоріальний апарат дослідження та обґрунтовано методологічні підходи до вирішення проблеми існуючих диспропорцій між генеруванням й утилізацією відходів із подальшою розробкою відповідних методичних засад удосконалення системи управління у регіональному вимірі. Уточнено та конкретизовано дефініції «відходи» відповідно до сучасних стандартів статистичної звітності і законодавчих актів та «система управління відходами» через призму потокових процесів з обґрунтуванням територіально збалансованого підходу та альтернативності траєкторій переміщення відходів. Новизна дослідження ґрунтується на зміні парадигми сприйняття відходів з «екологічного тягаря» на «економічний ресурс» через використання рециклінгових технологій. Система управління відходами, на відміну від поводження з ними, обмежується масивами законодавчих і нормативних актів, відповідними інститутами, організаційними зв'язками, визначеними потоками відходів і досягає впорядкованих суспільних відносин у цій сфері через вплив керуючої ланки на керовану. Визначено умови перехо-

ду від існуючої практики поводження з відходами до системи управління ними через прийняття і реалізацію радикальних рішень на законодавчому та виконавчому рівнях ієрархії управління, запровадження європейських принципів управління, які на практиці підтвердили свою дієвість та ефективність. Фокусування дослідження на територіально збалансованому підході дає змогу визначити, дослідити і спрямувати потоки відходів, що знаходяться в системі управління відходами, на забезпечення пропорційного розвитку у процесі їхнього генерування та утилізації. Введено у науковий обіг поняття *територіально збалансованої системи*, під яким розуміємо сукупність елементів адміністративно-територіального утворення, пов'язаних між собою функціональними, інформаційними, фінансовими зв'язками, що, характеризуючись структурною та організаційною цілісністю, забезпечують пропорційний розвиток за рахунок узгоджених параметрів взаємодії між собою. Визначене поняття прийнятне до сфери управління відходами. Обґрунтовано методологічні підходи до формування територіально збалансованих систем управління відходами в регіонах України.

Проведено аналіз кількісних параметрів джерел генерування відходів у розрізі регіонів, територіальної структури утилізаційних потужностей України. Відмічено стійку тенденцію до зниження обсягів використання відходів протягом 2010–2018 років, яке відбувалося вищими темпами, ніж скорочення загальних обсягів промислового виробництва. Визначено значні ресурсні резерви для функціонування регіональних систем управління відходами на основі територіально збалансованого підходу, конкретизуючи цілі в поточній і стратегічній перспективі.

Удосконалено методику виявлення територіальних резервів для розвитку утилізаційних потужностей на основі інтегральної оцінки пропорцій між параметрами генерування відходів та можливостями їхньої утилізації у розрізі регіонів України з відповідною візуалізацією на картограмі. Запропоновано коефіцієнт територіальної забезпеченості утилізаційними потужностями, що дає змогу визначити існуючі диспропорції, а відтак пріоритетні напрями ін-

вестування у створення санкціонованих місць пасивного чи активного поводження з відходами. Набула подальшого розвитку методика визначення координат місця розташування утилізаційного підприємства із врахуванням меж центру тяжіння матеріальних потоків, яка оптимізує регіональну конфігурацію елементів системи за критеріями збалансованості, економічності та екологічності. Здійснено аналіз передового європейського досвіду та досліджено національне галузеве законодавство на предмет його відповідності міжнародним регламентам.

Розглянуто регіон в контексті зобов'язань щодо усунення проблем екологічного, соціального, економічного характеру та практичної реалізації головних імперативів сталого розвитку. Сформовано ключові завдання в умовах децентралізації, вирішення яких сприятиме консолідації зусиль у напрямку створення сприятливих умов для досягнення економічного зростання, якісного нарощування соціально-економічного потенціалу регіону. Визначено основні принципи, на яких ґрунтуються концептуальні засади формування територіально збалансованих систем управління відходами в регіонах України. Уточнено, доповнено та розширено перелік сформульованих у Національній стратегії управління відходами до 2030 року принципів з відповідною інтерпретацією для цільового використання, що створює потужний теоретичний базис для якісних перетворень у регіональних соціально-економічних системах, сприяє поясненню і розвитку теоретико-прикладних аспектів дослідження.

Серед варіативності рішень запропоновано формування нової якості у системі поводження з відходами – використання мало- та безвідходних технологій виробництва з використанням рециклінгових систем управління відходами. Запропоновано методичний інструментарій оцінки ефективності рециклінгу, що на відміну від існуючих підходів (зокрема *BCG matrix*) передбачає використання *ABC*- і *XYZ*-аналізу для диференціації відходів за їхньою сумарною цінністю з позицій рециклінгу та рівномірності попиту на сировину, яку отримують в результаті останнього, а в основі визначення цінності

відходів лежить їхня рециклінгова ефективність. Здійснено еколого-економічну оцінку інноваційності технологій перероблення відходів та визначено перспективність використання у вітчизняних умовах автоклавного методу стерилізації відходів.

Зазначено, що зволікання з формуванням сучасних регіональних систем управління відходами перешкоджає вирішенню проблем, пов'язаних не лише з відходонакопиченням, а й оптимізацією транспортних витрат щодо їхнього переміщення. Визначено напрями розвитку підсистеми перевезення відходів: організаційно-управлінський, техніко-технологічний та законодавчо-регулятивний, реалізація яких сприятиме забезпеченню екологічної безпеки регіонів. Розглянуто досвід європейських транспортно-логістичних компаній щодо реалізації основних положень концепції «зеленої логістики» та можливість його використання у вітчизняних реаліях.

Обґрунтовано концептуальні підходи та етапність формування територіально збалансованих систем управління на засадах сучасних технологій рециклінгу відходів у регіональному вимірі. Окреслено етапність вирішення проблеми утилізації відходів, виходячи із актуального стану економічного розвитку України, що передбачає відповідний моніторинг та реконструкцію утилізаційних потужностей і подальшу переробку накопичених відходів, з метою зниження антропогенного тиску на зовнішнє середовище, поряд із повною переробкою утворених відходів. Заключним етапом є повна заміна замортованих утилізаційних потужностей сучасними рециркуляційними технологіями переробки відходів. Розроблено математичну формалізацію задачі управління відходами в регіонах України, що дає змогу конкретизувати просторово-часові параметри вирішення проблеми збалансованості системи і передбачити варіативність вхідних і вихідних параметрів для вирішення емпіричних завдань.

Розроблено пропозиції щодо удосконалення управління відходами через внесення змін до Регіонального плану управління відходами – базового регламентуючого документа, типова структура якого представлена профіль-

ним міністерством. Запропоновано емпіричну модель збирання твердих побутових і подібних в місцях їхньої консолідації на сортувальних лініях із попереднім термічним обробленням для підвищення ефективності сепарації окремих фракцій, що забезпечує суттєву економію транспортних витрат, покращення системи моніторингу, спрощення технологічних вимог щодо облаштування майданчиків для їхнього первинного збирання від населення, створення додаткових робочих місць. Запропоновано шляхи підвищення рівня інвестиційної привабливості в системі управління відходами на регіональному рівні.

Ключові слова: відходи, управління відходами, поводження з відходами, територіально збалансована система, антропогенне навантаження, рециклінг, регіон, регіональна соціально-економічна система.

ABSTRACT

Kolodiichuk I. A. Theoretical and methodological basis for the formation of geographically balanced waste management systems in the regions of Ukraine.– Qualifying scientific work on the rights of the manuscript.

Thesis for obtaining of doctor of economics scientific degree by the specialty 08.00.05 – development of productive forces and regional economy. – SI «Institute of Regional Research named after M. I. Dolishniy of the NAS of Ukraine», Lviv, 2020.

The dissertation presents the results of research of theoretical provisions on the nature of waste, its classification and positioning in regional socio-economic systems. The article deals with the problem of waste accumulation from the standpoint of historicism, in particular, against the background of increasing urbanization, starting with pre-industrial civilizations. Considerable attention is paid to the consideration of waste from a legal point of view. It is established that the interpretation of waste has evolved from the production and technological perception of the inevitability of their formation through the stage of differentiation by production and consumer source of education to the modern legal plane of interpretation of public relations in the field of waste management. The main approaches to the essence of waste from the economic, social and environmental points of view are defined. It is noted that a certain artificiality of providing European outlines in the development of waste management in Ukraine does not give the desired empirical effects due to the lack of an effective management system and infrastructure support, as well as fragmented management decisions in the context of an unclear legislative and regulatory framework.

Attention is focused on the directly proportional relationship between the dynamics of socio-economic development and the accumulation of waste, which requires the formation of an adequate regional waste management system based on a geographically balanced approach. The influence of factors that cause quantitative and qualitative parameters of waste generation/disposal, which from the point

of view of their manageability form the prerequisites for territorial balance of waste management systems, is evaluated. The author substantiates organizational and economic factors that determine the volume and structure of waste generation/disposal and include the macroeconomic situation in the country, economic activity of enterprises, waste logistics, economic and environmental levers and production restrictions. A group of innovative and technological factors that influence the formation of geographically balanced waste management systems is identified: the technical and technological level of production and utilization capacity, investment activity and access to credit resources. It is noted that the social and legal group of factors plays an important role, including the level of environmental awareness of a person, responsibility for violation of technological standards, and the ability to organize sorting of household waste, state priorities for implementing the waste management policy, legal responsibility for unauthorized waste management.

The conceptual and categorical apparatus of the research is improved and methodological approaches to solving the problem of existing disproportions between the production and utilization of waste are substantiated, followed by the development of appropriate methodological bases for improving the management system in the regional dimension. The definitions of «waste» in accordance with modern standards of statistical reporting and legislation and «waste management system» through the prism of flow processes are clarified and specified, with the justification of a geographically balanced approach and alternative paths of waste movement. The novelty of the research is based on changing the paradigm of waste perception from «environmental burden» to «economic resource» through the use of recycling technologies. The waste management system, in contrast to the management of waste, is limited to legislative and regulatory bodies, relevant institutions, organizational relationships, certain waste streams and reaches an orderly public relations in this area through the influence of the managing link on the managed one. The conditions for transition from the existing waste management practice to the waste management system through the adoption and implementation of radical decisions at the legislative and executive levels of the management hierar-

chy are defined, implementation of European management principles that have proven their effectiveness and efficiency in practice. Focusing research on a geographically balanced approach allows you to identify, investigate and direct waste streams located in the waste management system to ensure proportional development in the process of their generation and disposal. The concept of a geographically balanced system, which is understood as a set of elements of an administrative-territorial formation, was introduced into scientific circulation, linked by functional, informational, and financial links, characterized by structural and organizational integrity, they ensure proportional development due to the agreed parameters of interaction among themselves. The defined concept is acceptable in the field of waste management. Methodological approaches to the formation of geographically balanced waste management systems in the regions of Ukraine are substantiated.

The analysis of quantitative parameters of waste generation sources in the context of regions and territorial structure of utilization capacities in Ukraine is carried out. There was a steady trend towards a decrease in the volume of waste use during 2010–2018, which occurred at a higher rate than the reduction in total industrial production. Significant resource reserves have been identified for the operation of regional waste management systems based on a geographically balanced approach, specifying the goals in the current and strategic perspective.

The method of identification of territorial reserves for the development of utilization capacities based on an integrated assessment of the proportions between the parameters of waste generation and the possibility of their utilization in the context of regions of Ukraine with appropriate visualization on cartograms has been improved. The coefficient of territorial availability of utilization capacities is proposed, which allows us to identify the existing imbalances, and therefore, the priority areas of investment in the creation of authorized places for passive or active waste management. The method of determining the coordinates of the location of the recycling plant with regard to the limits of the center of gravity of material flows, which optimizes the regional configuration of the system elements according to the criteria of balance, efficiency and environmental friendliness, has been

further developed. The analysis of the best European practices and the study of national industry legislation for its compliance with international regulations.

The region is considered in the context of commitments to address environmental, social, and economic problems and to implement the main imperatives of sustainable development. Key tasks have been formed in the context of decentralization, the solution of which will contribute to the consolidation of efforts towards creating favorable conditions for achieving economic growth and qualitative building of the socio-economic potential of the region. The main principles on which the conceptual framework for the formation of geographically balanced waste management systems in the regions of Ukraine is based are defined. The list of principles formulated in the National strategy for waste management until 2030 has been clarified, supplemented and expanded, with appropriate interpretation for targeted use, this creates a powerful theoretical basis for qualitative transformations in regional socio-economic systems, contributes to the explanation and development of theoretical and applied aspects of research.

Among the variability of solutions, the formation of a new quality in the waste management system is proposed – the use of low-and waste-free production technologies using recycling waste management systems. A methodological tool for evaluating the efficiency of recycling is proposed, which, in contrast to existing approaches (in particular, BCG matrix), provides for the use of ABC and XYZ analysis to differentiate waste by their total value from the perspective of recycling and uniformity of demand for raw materials, which is obtained as a result of the latter, and the basis for determining the value of waste is their recycling efficiency. The ecological and economic assessment of the innovation of waste processing technologies was carried out and the prospects of using autoclave method of waste sterilization in domestic conditions were determined.

It is noted that the delay in the formation of modern regional waste management systems prevents the solution of problems related not only to waste accumulation, but also to the optimization of transport costs for their movement. It identifies directions of development of transport of waste subsystem: organization-

al, managerial, technological and legislative-regulatory, the implementation of which will contribute to ensuring environmental security in the regions. The experience of European transport and logistics companies in implementing the main provisions of the concept of «green logistics» and the possibility of its use in domestic realities is considered.

Conceptual approaches and stages of formation of geographically balanced management systems based on modern waste recycling technologies in the regional dimension are substantiated. The stages of solving the problem of waste disposal are outlined, based on the current state of economic development of Ukraine, which provides for appropriate monitoring and reconstruction of disposal facilities and further processing of accumulated waste in order to reduce anthropogenic pressure on the environment, along with the complete recycling of waste generated. The final stage is the complete replacement of self-regulated recycling facilities with modern recycling technologies for waste processing. A mathematical formalization of the problem of waste management in the regions of Ukraine has been developed, which makes it possible to specify the space-time parameters for solving the problem of system balance and provide for the variability of input and output parameters for solving empirical problems.

Proposals have been developed to improve waste management by making changes to the Regional waste management plan – a basic regulatory document, the standard structure of which is presented by the relevant Ministry. An empirical model is proposed for collecting solid household and similar products in places of their consolidation on sorting lines with pre heat treatment to improve the efficiency of separation of individual fractions, this provides significant savings in transport costs, easing the monitoring system, simplifying technological requirements for the arrangement of sites for their initial collection from the population, and creating additional jobs. Ways to increase the level of investment attractiveness in the waste management system at the regional level are suggested.

Keywords: waste, waste management, geographically balanced system, anthropogenic load, recycling, region, regional socio-economic system.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Монографії

1. Колодійчук І. А. Формування територіально збалансованих систем управління відходами: регіональний вимір : монографія. Львів : ДУ «Інститут регіональних досліджень імені М. І. Долішнього НАН України», 2020. 524 с.
2. Стале ендегенне зростання регіонів України в умовах децентралізації / ред. д.е.н., проф. І. З. Сторонянська. Львів : ДУ «Інститут регіональних досліджень імені М. І. Долішнього НАН України», 2019. 501 с. *Особистий внесок здобувача*: обґрунтовано імперативи сталого розвитку в системі регулювання соціально-економічного зростання регіонів, перспективи територіальної збалансованості регіональних систем управління відходами.
3. Poland-Ukraine: Border Regions Development and Cross-Border Cooperation / eds. Vasyl Kravtsiv, Waclaw Wierzbieniec. Jaroslaw, 2013. P. 31–39. *Особистий внесок здобувача*: окреслено проблеми у сфері поводження з відходами у транскордонному регіоні.
4. Карпатський регіон: актуальні проблеми та перспективи розвитку: монографія у 8 томах. Том 1. Екологічна безпека та природно-ресурсний потенціал Карпатського регіону / наук. ред. В. С. Кравців. Львів: ДУ «Інститут регіональних досліджень імені М. І. Долішнього НАН України», 2013. 336 с. *Особистий внесок здобувача*: розглянуто роль земельних ресурсів у забезпеченні сталого розвитку регіону, визначено проблеми та стратегічні цілі сталого землекористування
5. Сталий розвиток та безпека агропродовольчої сфери України в умовах глобалізаційних викликів : монографія / за ред. О. І. Павлова. Одеса : Астропринт, 2012. 760 с. *Особистий внесок здобувача*: проведено аналітичний огляд екологічних проблем сільських територій Карпатського регіону.
6. Transformations processes in the Western Ukraine. Concepts for Sustainable Land Use. Berlin, 2008. 599 p. *Особистий внесок здобувача*: проведена оцінка природно-ресурсного потенціалу Карпатського регіону.

7. Карпатський регіон: сучасний стан, проблеми, перспективи сталого розвитку. Львів: ІРД НАН України, 2003. 83 с. *Особистий внесок здобувача*: визначено основні екологічні проблеми Карпатського регіону та напрями забезпечення сталого розвитку його території.

8. Стратегія екологічної безпеки (регіональний контекст): монографія. Львів: ІРД НАН України, 1999. 243 с. *Особистий внесок здобувача*: проведено аналіз екологічної ситуації у Львівській області та обґрунтовано напрями забезпечення екологічної безпеки в регіоні.

Статті у наукових фахових виданнях України

9. Колодійчук І. А. Ідентифікація факторів системи управління відходами. *Регіональна економіка*. 2019. № 3(93). С. 79–88. (**Index Copernicus**).

10. Колодійчук І. А. Формування ефективної системи управління відходами в Україні. *Соціально-економічні проблеми сучасного періоду України: [зб. наук. пр.] / НАН України. ДУ «Ін-т регіональних досліджень імені М.І. Долишнього»*; редкол.: В. С. Кравців (відп. ред.). Львів, 2018. Вип. 4 (132). С. 85–90. (**Index Copernicus**).

11. Колодійчук І., Попівняк Р. Пріоритетні напрями і завдання у сфері управління відходами гірських сільських територій. *Аграрна економіка*. 2018. Т. 11, № 3-4. С. 145–151. *Особистий внесок здобувача*: визначено напрями удосконалення системи поводження з відходами гірських сільських територій. (**Index Copernicus**).

12. Kravtsiv V., Kolodiichuk V., Kolodiichuk I. Greening of transport and logistics systems of regional agricultural markets. *Економічний часопис – XXI*. 2018. № 171 (5-6). С. 38–43. *Особистий внесок здобувача*: обґрунтовано тенденції розвитку зеленої логістики. (**Scopus, Web of Science**).

13. Колодійчук І. А. Засадничі принципи формування системи управління відходами. *Регіональна економіка*. 2017. № 2 (84). С. 80–88. (**Index Copernicus**).

14. Колодійчук І. А. Відходи та їх позиціонування в територіальних соціально-економічних системах. *Соціально-економічні проблеми сучасного пе-*

ріоду України: зб. наук. праць / НАН України. ДУ «Інститут регіональних досліджень імені М. І. Долішнього НАН України»; гол. ред. В. С. Кравців. 2017. Вип. 6 (128). С. 84–88. (**Index Copernicus**).

15. Кравців В. С., Колодійчук І. А. Концептуальні засади формування механізму утилізації відходів на основі рециркуляції е-товарів в Україні. *Економічний часопис – XXI*. 2016. № 159(5-6). С. 89–92. *Особистий внесок здобувача: обґрунтовано концептуальну модель механізму утилізації відходів на основі рециркуляції е-товарів.* (**Scopus, Web of Science**).

16. Колодійчук І. Розвиток гірських територій : вітчизняний і зарубіжний контекст. *Agricultural and Resource Economics : International Scientific E-Journal*. 2016. Vol. 2. №. 4. P. 118–129. (**Index Copernicus**).

17. Kolodiychuk I. A. The current state of the regional environmental policy of Ukraine. *Регіональна економіка*. 2015. № 2(76). С. 90–96. (**Index Copernicus**).

18. Колодійчук В. А., Колодійчук І. А. Системний підхід в економічних дослідженнях. *Соціально-економічні проблеми сучасного періоду України: [зб. наук. пр.] / НАН України. ДУ «Ін-т регіональних досліджень імені М. І. Долішнього»;* редкол.: В. С. Кравців (відп. ред.). Львів, 2015. Вип. 3(113). С. 107–111. *Особистий внесок здобувача: розглянуто існуючі підходи до визначення категорії «система».* (**Index Copernicus**).

19. Колодійчук І. А. Екологічні проблеми землекористування у транс-кордонному Західному регіоні. *Вісник Львівського національного аграрного університету: економіка АПК*. 2014. № 21 (1). С. 427–432.

20. Колодійчук І. А. Концептуальні засади модернізації ринкових механізмів у сфері землекористування в Україні. *Регіональна економіка*. 2010. № 3 (57). С. 148–155.

21. Колодійчук І. А. Інвестування природоохоронної діяльності у Львівській області. *Вісник Львівського національного аграрного університету: економіка АПК*. 2009. № 16 (2). С. 381–386.

Статті у наукових періодичних виданнях інших держав

22. Kolodiichuk I., Kolodiichuk V. Formalization of the waste management task in Ukraine for ensuring the environmental stability of Eastern Europe. *Journal of Eastern European and Central Asian Research (JEECAR)*. 2020. № 1, Vol. 7. P. 51–60. *Особистий внесок здобувача*: проведено економіко-математичне обґрунтування територіальної збалансованості систем управління відходами. **(Scopus)**.

23. Kolodiichuk V., Cherevko H., Kolodiichuk I., Popivniak R. Efficiency of logistics chain management in the grain product subcomplex of the Agro-Industrial Complex of Ukraine. *Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development*. 2020. Vol. 20, Issue 1. – P. 287–300. *Особистий внесок здобувача*: розглянуто теоретичні аспекти оцінки ефективності матеріальних потоків у розрізі логістичних компонент. **(Web of Science)**.

24. Kolodiichuk I., Cherevko G., Kolodiichuk V. Historical and meritorical genesis of logistics. *Economics and Organization of logistics Supply chain logistics management*. 2019. № 4(4). P. 5–17. *Особистий внесок здобувача*: здійснено ретроспективний аналіз змістовного генезису категорії логістики.

25. Kolodiichuk I., Cherevko G. Prospects of the development of transport ecologistics in Ukraine. *Ekonomika i Organizacja Logistyki : zeszyty naukowe Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie*. 2019. № 4 (1). P. 17–27. *Особистий внесок здобувача*: проведено оцінку тенденцій та перспектив зеленої логістики в Україні.

26. Колодійчук І. А. Параметрична оцінка територіальної збалансованості в системі управління відходами. *The scientific heritage*. 2019. № 38. P. 6–9. **(Index Copernicus)**.

27. Колодійчук І. А. Концептуальные основы обращения с отходами в Украине. *The scientific heritage*. 2018. № 30. P. 9–13. **(Index Copernicus)**.

28. Колодійчук І. А. Концептуальные основы управления отходами в Украине. *Innovative economics and management*. 2018. № 3. P. 135–139.

29. Колодійчук В. А., Колодійчук І. А. Координація транспортно-логістичної стратегії європейських країн. *Cross-border cooperation with V4 countries as vector of development of small and medium business in Ukraine: Scientific works*. Bratislava : SEMPA, Slovak Republic, 2016. P. 68–72. *Особистий внесок здобувача*: розглянуто умови залучення інвестиційних ресурсів для розвитку транспортної інфраструктури.

30. Колодійчук В. А., Колодійчук І. А. Социально-экономические аспекты категории эффективности. *Universum: Экономика и юриспруденция: электрон. научн. журн.* 2015. № 2(13). URL: <http://7universum.com/ueconomy/archive/item/1900>. *Особистий внесок автора*: обґрунтовано соціальну складову категорії ефективності.

Публікації, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

31. Колодійчук І. А. Перспективи інноваційного розвитку системи управління відходами в Україні. *Проблеми обліково-аналітичного забезпечення управління підприємницькою діяльністю*: матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 100-річчю Полтавської державної аграрної академії (Полтава, 23 квітня 2020 р.). Полтава: Видавництво ПП «Астрая», 2020. С. 104–107.

32. Колодійчук І. А. Екологоорієнтована економіка в Україні: проблеми і перспективи. *Modern approaches to the introduction of science into practice: Abstracts of X International Scientific and Practical Conference*. San Francisco, USA, 2020. P.115–117. *Особистий внесок здобувача*: розглянуто проблеми, зумовлені відстороненістю від екологічних вимог у розвитку соціально-економічних систем.

33. Колодійчук І. А. Еколого-економічна оцінка інноваційності технологій перероблення відходів. *Information, its impact on social and technical processes: Abstracts of VIII International Scientific and Practical Conference*. SH SCW «NEW ROUTE» Haifa, Israel, 2020. P. 76–79. *Особистий внесок здобувача*: окреслено переваги і недоліки існуючих технологій перероблення відходів.

34. Колодійчук І. А. Причини генерування і неефективного використання відходів будівництва і знесення. *Актуальні проблеми сучасного бізнесу: обліково-фінансовий та управлінський аспекти*: матеріали II Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (18-20 березня 2020 р.). Львів: ЛНАУ, 2020. С. 199–202.

35. Колодійчук І. А. Просторова оцінка збалансованості систем управління відходами. *Рекультивация полігонів і сміттєзвалищ: проблемні питання та кращі практики*: збірка матеріалів Національного форуму «Поводження з відходами в Україні: законодавство, економіка, технології» (м. Святогірськ, Донецька область, 7-8 листопада 2019 року). Київ : Центр екологічної освіти та інформації, 2019. С.78–83.

36. Колодійчук І. А. Формування системи управління відходами. *Актуальні проблеми охорони навколишнього природного середовища українсько-польських прикордонних територій*: збірник тез Міжнародної науково-практичної конференції (23–26 жовтня 2019 р.). Львів : ДУ «Інститут регіональних досліджень імені М. І. Долішнього НАН України», 2019. С. 10–11.

37. Колодійчук І. А. Концептуальні засади формування ефективної системи управління в Україні. *Актуальні проблеми сучасного бізнесу: обліково-фінансовий та управлінський аспекти*: матеріали I Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (19–21 березня 2019 р.). Львів : ЛНАУ, 2019. Ч. 2. С. 85–88.

38. Колодійчук І. А. Напрями удосконалення управління відходами в межах сільських територій. *Ефективність функціонування сільськогосподарських підприємств*: матеріали VIII Міжнародної науково-практичної щорічної інтернет-конференції (22-24 травня 2019 р.). Проблематика 2019 року: Формування і ефективність використання ресурсного потенціалу сільськогосподарських підприємств. Львів : Ліга-Прес, 2019. С. 302–306.

39. Колодійчук І. А. Умови формування рециркуляційної системи управління відходами. *Економіка підприємства: сучасні проблеми теорії та*

практики: матеріали восьмої міжнародної науково-практичної конференції (Одеса, 13-14 вересня 2019 р.). Одеса : Бондаренко М. О., 2019. С. 287–288.

40. Колодійчук І. А. Методологічні засади формування територіально-збалансованих систем управління відходами. *Формування програм щодо поводження з відходами для об'єднаних територіальних громад*: проблемні питання та кращі практики: збірка матеріалів Національного форуму «Поводження з відходами в Україні: законодавство, економіка, технології» (Київ, 22-23 листопада 2018р.). Київ : Центр екологічної освіти та інформації, 2018. С. 10–13.

41. Колодійчук І. А. Про зміст та співвідношення дефініцій «поводження» та «управління» відходами. *Imperatives of civil society development in promoting national competitiveness: Proceedings of the 1st International Scientific and Practical Conference, Dezember 13-14, 2018. Batumi, Georgia* : «Kalmosani», 2018. Vol. II. P. 105–107.

42. Колодійчук І. А., Колодійчук В. А. Маркетингові технології реалізації підприємницьких ініціатив. *Інвестиційні та інноваційні пріоритети діяльності економічних суб'єктів*: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Одеса, 6-7 грудня 2013 р.): у 3 ч. – Одеса: ЦЕДР, 2013. Ч. 1. С.101–106. *Особистий внесок здобувача*: розглянуто ефективність маркетингових комунікацій.

Публікації, які додатково відображають наукові результати дисертації

43. Колодійчук І. А. Методологічні засади формування територіально-збалансованих систем управління відходами. *Екологічний вісник*. 2019. № 3. С. 27–29.

44. Територіальний розвиток і регіональна політика в Україні: Виклики та пріоритети сталого ендогенного зростання регіонів України в умовах сучасних реформ: наукова доповідь. Львів: ДУ «Інститут регіональних досліджень імені М. І. Долишнього НАН України», 2018. С. 103–120. *Особистий внесок здобувача*: обґрунтовано механізми регулювання раціонального при-

родокористування на місцевому рівні в умовах децентралізації та їхню ефективність.

45. Цілі сталого розвитку для України: регіональний вимір: аналітична доповідь / за наук. ред. д.е.н., проф. І. З. Сторонянської. Львів : ДУ «Інститут регіональних досліджень імені М. І. Долішнього НАН України», 2018. 90 с. *Особистий внесок здобувача*: аналітичний моніторинг стану досягнення Цілей Сталого Розвитку (Ціль 12, Ціль 14, Ціль 15) у регіонах України.

46. Наукові основи формування та шляхи реалізації гірської політики в Україні : наукове видання / наук. ред. В. С. Кравців. Львів : ДУ «Інститут регіональних досліджень імені М. І. Долішнього НАН України», 2018. 121 с. *Особистий внесок здобувача*: визначено особливості та механізми реалізації політики розвитку гірських територій України у сфері поводження з відходами, можливості запровадження європейського досвіду управління відходами.

47. Децентралізація в Україні та її вплив на соціально-економічний розвиток територій: методичні підходи та результати оцінювання: наукова доповідь / за наук. ред. д.е.н., проф. І. З. Сторонянської. Львів : ДУ «Інститут регіональних досліджень імені М. І. Долішнього НАН України», 2018. 144 с. *Особистий внесок здобувача*: здійснено оцінювання результатів адміністративно-фінансової децентралізації у сфері використання потенціалу земельних ресурсів територіальних громад та екологічної безпеки.

48. Колодійчук І. А. Науковий твір «Зміст дефініції «територіально-збалансована система управління відходами». *Авторське право і суміжні права*: офіційний бюлетень. 2017. № 45. С. 333.

49. Колодійчук І. А. Зasadничі принципи формування територіально-збалансованих систем управління відходами. *Авторське право і суміжні права*: офіційний бюлетень. 2017. № 45. С. 334.

50. Гірська політика: європейський досвід для України : наукова доповідь / за ред. д.е.н., проф. В. С. Кравціва. Львів : ДУ «Інститут регіональних досліджень імені М. І. Долішнього НАН України», 2017. 89 с. *Особистий*

внесок здобувача: визначено особливості європейської гірської політики у сфері поводження з відходами.

51. Регулювання екологічної безпеки транскордонного регіону в умовах євроінтеграції України : наукова доповідь / за ред. д.е.н., проф. В. С. Кравціва. Львів : ДУ «Інститут регіональних досліджень імені М. І. Долишнього НАН України», 2015. 121 с. *Особистий внесок здобувача:* проведено аналітичний огляд вітчизняної нормативно-правової бази регулювання відносин у сфері поводження з відходами, обґрунтовано механізми її регулювання у транскордонних регіонах України з врахуванням європейського досвіду у розбудові системи управління відходами.

ЗМІСТ

ВСТУП	24
Розділ 1 ТЕОРЕТИЧНІ Й МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ.....	36
1.1. Суть відходів та їхнє позиціонування в регіональних соціально-економічних системах	36
1.2. Теоретичні засади формування системи управління відходами.....	633
1.3. Методологія дослідження територіально збалансованих систем управління відходами в регіонах України.....	966
Висновки до розділу 1	10909
Розділ 2 ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ТЕРИТОРІАЛЬНО ЗБАЛАНСОВАНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ В РЕГІОНАХ УКРАЇНИ.....	114
2.1. Законодавча регламентація системи поводження з відходами в регіонах України	114
2.2. Структурно-функціональне забезпечення системи управління відходами в Україні	144
2.3. Передумови територіальної збалансованості систем управління відходами на регіональному рівні.....	163
2.4. Методика аналізу територіальної збалансованості генерування та утилізації відходів у регіонах України	180
Висновки до розділу 2	191
Розділ 3 ОЦІНКА ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ЗБАЛАНСОВАНOSTІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ В РЕГІОНАХ УКРАЇНИ	197
3.1. Кількісні параметри джерел генерування відходів у регіонах України.....	197
3.2. Територіальна структура утилізаційних потужностей України	237
3.3. Просторова регіональна оцінка збалансованості системи управління відходами	275
3.4. Європейська практика управління відходами	281

	23
Висновки до розділу 3	314
Розділ 4 КОНЦЕПТУАЛЬНІ ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ ТЕРИТОРІАЛЬНО ЗБАЛАНСОВАНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ В РЕГІОНАХ УКРАЇНИ.....	318
4.1. Екологічна доктрина формування територіально збалансованих систем управління відходами	318
4.2. Техніко-економічне обґрунтування рециклінгу відходів у регіонах ..	349
4.3. Економіко-математичне обґрунтування територіальної збалансованості систем управління відходами.....	369
Висновки до розділу 4	378
Розділ 5 МЕХАНІЗМ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕРИТОРІАЛЬНО ЗБАЛАНСОВАНОГО РОЗВИТКУ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ В РЕГІОНАЛЬНОМУ ВИМІРІ	381
5.1. Удосконалення управління відходами на регіональному рівні	381
5.1.1. Перспективне планування розвитку регіональної системи управління відходами в Україні	381
5.1.2. Емпірична модель роздільного збирання твердих побутових відходів	393
5.2. Формування важелів інвестиційної привабливості в системі управління відходами	410
Висновки до розділу 5	437
ВИСНОВКИ.....	442
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	451
ДОДАТКИ.....	487

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. В умовах децентралізації влади дедалі більше актуалізуються зрушення у сфері поводження з відходами. Особливо важлива роль у виконанні завдань щодо нейтралізації негативного впливу відходів на довкілля і здоров'я людини належить системам управління ними на регіональному рівні. Саме вони покликані здійснювати активний вплив на характер змін у цій сфері, забезпечення екологічно безпечного поводження з відходами в межах адміністративно-територіальних утворень, формування високої суспільної та індивідуальної екологічної свідомості щодо мінімізації їхнього утворення, роздільного збирання.

Перебіг процесів у всіх сферах життєдіяльності супроводжується утворенням відходів, які в сучасних умовах розглядають в економічній, екологічній, соціальній, правовій та інших площинах. Прямо пропорційна залежність між динамікою соціально-економічного розвитку в регіонах та накопиченням відходів вимагає формування адекватних систем управління. Проте регіональна екологічна політика упродовж останніх десятиліть орієнтувала винятково на вирішення питань природоохоронного характеру у цій сфері, що обмежувало можливості в напрямі мінімізації потоків відходів.

Необхідність створення теоретико-методологічного базису розвитку систем управління відходами на регіональному рівні зумовлена і процесами гармонізації галузевого вітчизняного та європейського законодавства, розроблення політики виробництва та управління відходами відповідно до сучасних норм і стандартів, які успішно впроваджують у країнах ЄС. Встановивши досить жорсткі правила, ці країни не лише самі активно їх застосовують, а вимагають дотримання іншими через економічні, правові та політичні важелі. В умовах глобалізації економіки сучасні вимоги до технології виробництва, пакування товарів, соціальної відповідальності виробників є об'єктивною умовою забезпечення їхньої конкурентоспроможності на світовому товарному ринку.

Головні положення і напрями державного регулювання у сфері поводження з відходами, закріплені у Національній стратегії управління відходами в Україні до 2030 року, – це орієнтири для розвитку системи управління відходами на регіональному рівні. Проте в регіональній економіці практично відсутнє теоретичне осмислення впливу управління відходами на розвиток регіону і зворотнього впливу регіонального розвитку на сферу управління ними.

Різні аспекти окресленої проблематики стали предметом наукових досліджень українських і зарубіжних учених. Зокрема, теоретико-методологічні засади формування системи управління відходами відображено у працях О. Амоші, Н. Бокена, Б. Буркинського, М. Бутка, О. Веклич, Г. Виговської, П. Джізелліні, М. Дзнеладзе, Ю. Маковецької, Н. Міллара, В. Міщенко, А. Ньюбауера, Д. Пірса, Р. Мюррея, В. Хааса, М. Хвесика та ін.

Науково-практичні проблеми генерування різних видів відходів і можливостей їхнього подальшого корисного використання на регіональному рівні досліджували такі вчені, як Р. Берлінг, В. Борщевський, О. Горобець, Т. Довга, П. Жук, О. Ігнатенко, І. Коблянська, В. Кравців, М. Мельник, Н. Павліха, Н. Пилипів, О. Руденко, М. Самойлік, А. Сиволап, Ю. Стадницький, Н. Хижнякова та ін. Питання правового регулювання утилізації відходів відображені у працях А. Гетьмана, В. Комарницького, М. Микієвича та ін. Проте ці дослідження загалом стосуються окремих аспектів управління відходами. Питанню комплексної оцінки розміщення переробних потужностей у регіональному розрізі в Україні не приділено належної уваги.

Основна проблема, на вирішення якої спрямоване наукове дослідження, полягає у відсутності системного підходу у дослідженні питання формування систем управління відходами на регіональному рівні на засадах збалансованості між обсягами генерування та утилізації відходів у межах адміністративно-територіальних утворень. Невідповідність потенціалу утилізаційних потужностей обсягам генерування відходів спричинює потенційні економічні втрати від невикористання вторинних ресурсів, а також посилює ан-

тропогенний вплив і погіршення екологічної ситуації та умов життєдіяльності людей. З іншого боку, значні обсяги накопичених та утворених відходів в Україні визначають регіональний економічний потенціал, що може бути задіяний за впровадження рециклінгових технологій. Проте дотепер залишається відкритим питання, як перетворити відходи з проблеми на ресурс, а отже, повернути їх у цикл виробництва. Вагомість означених проблем зумовила вибір теми дослідження, його мети та завдань.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота пов'язана з науково-дослідними темами ДУ «Інститут регіональних досліджень імені М. І. Долишнього НАН України», зокрема: НДР «Система економічного регулювання екологічної безпеки регіону в умовах децентралізації влади» (номер державної реєстрації 0119U002008), у рамках якої автор розробила рекомендації щодо вдосконалення механізму економічного регулювання у сфері поводження з відходами в регіонах України в умовах децентралізації влади; НДР «Формування та механізми реалізації політики розвитку гірських територій України» (номер державної реєстрації 0116U004033), де дисертант дослідила особливості функціонування європейської системи управління відходами та основні тенденції у сфері поводження з відходами у гірських зонах України; НДР «Механізми регулювання екологічної безпеки транскордонного регіону в умовах євроінтеграції України» (номер державної реєстрації 0113U000107), до якої автор запропонувала концептуальну модель механізму утилізації відходів на основі рециркуляції е-товарів; НДР «Наукові засади формування моделі сталого ендегенного зростання регіонів України в умовах адміністративно-фінансової децентралізації» (номер державної реєстрації 0117U000691), де автор визначила проблеми, напрями та механізми вирішення проблем сталого природокористування в умовах децентралізації, основні завдання щодо відповідального споживання та виробництва в регіонах України.

Мета і завдання дослідження. Метою дисертаційної роботи є обґрунтування теоретико-методологічних засад та розроблення науково-практичних

рекомендацій щодо формування територіально збалансованих систем управління відходами в регіонах України.

Відповідно до поставленої мети визначено основні завдання, спрямовані на її досягнення:

- дослідити та узагальнити наукові уявлення про сутність відходів, їхнє позиціонування в регіональних соціально-економічних системах;
- окреслити теоретичні положення дослідження систем управління відходами на регіональному рівні; визначити співвідношення і зв'язки між поняттями систем поводження і управління відходами;
- обґрунтувати методологічні підходи до вирішення проблеми територіальної збалансованості систем управління відходами на регіональному рівні;
- з'ясувати особливості законодавчого регламентування системи поводження з відходами в Україні, її структурно-функціонального забезпечення в умовах децентралізації влади та умов збалансованості на регіональному рівні;
- розробити науково-методичні підходи до оцінки збалансованості системи управління відходами у розрізі регіонів України на основі аналізу територіальної структури обсягів генерування відходів та забезпечення їхньої утилізації;
- узагальнити домінуючі тенденції розвитку сфери поводження з відходами у розрізі регіонів України;
- обґрунтувати концептуальні підходи до формування територіально збалансованих систем управління відходами в регіонах України;
- визначити етапи вирішення проблеми управління відходами на регіональному рівні з відповідною математичною формалізацією задачі збалансованості;
- розробити пропозиції щодо удосконалення перспективного планування розвитку системи управління відходами на регіональному рівні;

- запропонувати емпіричні моделі роздільного збирання побутових відходів та замкнутого циклу обігу е-відходів у регіональному вимірі;
- визначити важелі інвестиційної привабливості в системі управління відходами в регіонах України.

Об'єктом дослідження є процеси формування систем управління відходами в регіонах України.

Предметом дослідження є сукупність теоретичних, методологічних і практичних засад формування територіально збалансованих систем управління відходами в регіонах України.

Методи дослідження. Теоретичну і методологічну основу дослідження становлять класичні положення економічної теорії, теорій сталого і регіонального розвитку, наукові принципи і засоби наукового пізнання, які гарантують достовірність результатів, досягнення поставленої мети.

У дослідженні використано методи: абстрактно-логічний, історичний підходи – для теоретичних узагальнень результатів наукового пошуку, формування висновків та пропозицій, ретроспективного аналізу зародження й поглиблення проблеми відходонакопичення; термінологічний підхід – для обґрунтування дефініцій та наукових понять; статистичних групувань і графічний – для комплексного дослідження сучасного стану й тенденцій у сфері поводження з відходами на регіональному рівні та визначення чинників, що впливають на формування територіально збалансованих систем управління відходами; аналізу і синтезу – для оцінки параметрів і закономірностей функціонування системи поводження з відходами; індукції та дедукції, монографічний – у процесі пізнання територіально збалансованої системи управління відходами, оцінки перспективності автоклавної технології утилізації відходів в регіонах України; економіко-статистичного аналізу, балансу – для порівняння статистичних даних; моделювання, аналогій – для розробки математичної моделі збалансованості системи управління відходами в регіонах України та регіональної моделі механізму оптимізації збирання твердих побутових і подібних відходів.

Інформаційну базу дослідження склали законодавчі та нормативно-правові акти України, інформація статистичної організації Європейського Союзу Eurostat, офіційні матеріали Державної служби статистики України та її обласних управлінь, Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України, Міністерства розвитку громад та територій України, доповіді аналітичних центрів та міжнародних організацій, наукові публікації вітчизняних і зарубіжних учених, інтернет-ресурси, результати власних спостережень і досліджень автора.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у концептуальному вирішенні та науковому обґрунтуванні теоретико-методологічних засад, методичних положень та практичних рекомендацій щодо формування територіально збалансованих систем управління відходами на регіональному рівні з урахуванням світових тенденцій, вітчизняних реалій та перспектив інтеграції України у міжнародне інституційно-економічне середовище з його жорсткими екологічними обмеженнями. Найвагомішими елементами авторського внеску в розробку досліджуваної проблеми, що характеризуються науковою новизною, є такі:

вперше:

– запропоновано концепцію формування системи управління відходами на регіональному рівні на засадах збалансованості між обсягами генерування та утилізації відходів у межах адміністративно-територіальних утворень з окресленням: сутності та позиціонування відходів у регіональних соціально-економічних системах як економічного ресурсу; чинників, що визначають передумови територіальної збалансованості регіональних систем управління відходами; принципів, що встановлюють вимоги до їхнього розвитку; визнання домінантності інноваційно-технологічного забезпечення їхнього функціонування; економіко-математичних методів для визначення умов збалансованості систем; напрямів удосконалення управління відходами на регіональному рівні. Такий підхід дасть змогу гармонізувати утилізаційні потужності й структурно-кількісні параметри відходів у регіонах для забезпечення

еколого-економічних компромісів між антропогенними загрозами та економічними втратами;

– обґрунтовано методологічні підходи до дослідження умов збалансованості систем управління відходами на регіональному рівні, що передбачає математичну формалізацію означених процесів через побудову системи рівнянь, які залежно від постановки завдань визначають або терміни реалізації окреслених етапів вирішення проблеми управління відходами, виходячи з наявних інвестиційних ресурсів, або обсяг необхідних коштів для забезпечення часових параметрів введення в експлуатацію інноваційних утилізаційних потужностей;

– розроблено методичний підхід до організації роздільного збирання побутових відходів, що передбачає його проведення у місцях консолідації відходів на сортувальних лініях із попереднім термічним обробленням задля підвищення ефективності сепарації окремих фракцій для подальшого рециклінгу. Такий підхід забезпечує суттєву економію транспортних та інших витрат, пов'язаних з організацією та обслуговуванням майданчиків для первинного збирання відходів від населення, а отже, підвищення ефективності систем управління відходами на регіональному рівні;

удосконалено:

– понятійно-категоріальний апарат дослідження систем управління відходами на регіональному рівні через уточнення і конкретизацію дефініції «відходи» як матеріально-енергетичної ресурсної основи рециклінгу, введення в науковий обіг понять «територіально збалансована система», «майбутні ефекти рециклінгу», «рециклінгова ефективність відходів», а також змістовне співвідношення систем поводження та управління відходами з обґрунтуванням теоретичних закономірностей та принципів формування останньої;

– систему класифікації відходів, що, на відміну від існуючих підходів, здійснена на основі генезису наукових думок щодо їхніх сутнісних ознак та відповідно до проходження матеріального потоку логістичними ланцюгами з урахуванням галузевої належності, антропогенних ризиків та ресурсного по-

тенціалу для циклічної економіки. Запропонована класифікація відходів максимально враховує існуючі форми національної системи статистичної звітності, що забезпечує інформаційну підтримку дослідження кількісних і якісних показників, а також систематизує всі елементи для визначення рівня збалансованості у системі поводження з відходами в регіонах;

– наукові положення щодо ідентифікації структурних елементів системи управління відходів на регіональному рівні з визначенням їхніх функцій та релевантності цільовим орієнтирам в ієрархії поводження з відходами. Такий підхід, на відміну від існуючих, дає змогу окреслити межі владних повноважень на різних рівнях управління та уникнути дублювання функцій, а також дослідити позиціонування інфраструктурних елементів регіональної системи управління відходами з метою їхньої подальшої оптимізації;

– методичні підходи до дослідження умов територіальної збалансованості систем управління відходами у регіональному вимірі, що, на відміну від існуючих підходів, враховують аналіз організаційно-економічних, інноваційно-технологічних та соціально-правових чинників впливу на генерування та утилізацію відходів. Такий підхід дасть змогу забезпечити баланс у поводженні з відходами у регіонах України через задіяння резервів, виявлених за результатами аналізу керованих і некерованих чинників;

– науково-методичний підхід до виявлення територіальних резервів для будівництва переробних підприємств, який передбачає інтегральну оцінку пропорцій між обсягами наявних відходів (утворених і накопичених) та санкціонованих утилізаційних потужностей у регіональному розрізі. Запропонований коефіцієнт територіальної забезпеченості утилізаційними потужностями дає змогу інтегрально оцінити їхній наявний потенціал і визначити сформовані регіональні диспропорції між утворенням та утилізацією відходів, а відтак пріоритетні напрями вкладання капітальних інвестицій;

набули подальшого розвитку:

– методичні підходи до оцінки системи поводження з відходами на регіональному рівні, які базуються на аналізі законодавчої регламентації суспі-

льних відносин у цій сфері, міжнародних зобов'язань держави та порівняльного аналізу відповідності національної нормативно-правової бази правовим актам (директивам) у системі управління відходами Європейського Союзу. Це дає змогу обґрунтувати напрями її регламентації для забезпечення переходу зі сфери поводження з відходами пострадянської моделі у сферу управління ними, гармонізовану з європейським законодавством;

- науково-методичний підхід до визначення координат місця розташування утилізаційного підприємства з урахуванням меж центру тяжіння матеріальних потоків, який оптимізує регіональну конфігурацію елементів системи за критеріями збалансованості, економічності та екологічності;

- концептуальні засади екологізації регіонального розвитку, що ґрунтуються на визначених засадничих принципах формування територіально збалансованих систем управління відходами на регіональному рівні;

- науково-теоретичні засади інноваційного розвитку перероблення відходів на регіональному рівні на основі дослідження структури відходів, введення методичного інструментарію оцінки ефективності рециклінгу, що, на відміну від існуючих підходів (зокрема *BCG matrix*), передбачає використання *ABC*- і *XYZ*-аналізу для диференціації відходів за їхньою сумарною цінністю з позицій рециклінгу та рівномірності попиту на сировину, яку отримують у результаті останнього, а в основі визначення цінності відходів лежить їхня рециклінгова ефективність.

Практичне значення одержаних результатів полягає у розробленні теоретико-методологічних положень та науково-практичних рекомендацій щодо територіально збалансованого розвитку систем управління відходами на регіональному рівні.

Наукові результати дисертаційної роботи знайшли практичне застосування в діяльності центральних і регіональних органів влади, зокрема: Комітету з питань екологічної політики, природокористування та ліквідації наслідків Чорнобильської катастрофи Верховної Ради України (довідка № 04-15/12-487 від 27.06.2018 р.) – у законопроектній діяльності; Комітету з пи-

тань науки і освіти Верховної Ради України (довідка № 04-23/16-763 від 21.06.2018р.) – під час розгляду законодавчих ініціатив стосовно розвитку гірських територій; Комітету з питань промислової політики та підприємництва Верховної Ради України (довідка № 04-30/14-241/126792 від 14.06.2018р.) – у законопроектній діяльності; Департаменту з питань місцевого самоврядування та територіальної організації влади Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України (довідка № 8/13.3-149-18 від 06.07.2018 р.) – для оцінювання фінансової спроможності об'єднаних територіальних громад у рамках опрацювання проєктів перспективних планів формування територій громад областей; Департаменту економічного розвитку, промисловості та інфраструктури Хмельницької обласної державної адміністрації (довідка № 03.01-2036/18 від 06.09.2018 р.) – у розробці проєктів Програми економічного і соціального розвитку області на 2019 рік, Стратегії регіонального розвитку Хмельницької області на 2021–2030 роки та її планів заходів; Департаменту економічної політики Львівської обласної державної адміністрації (довідка 1-12-54 від 09.01.2018р.) – для розроблення програмних і стратегічних документів, зокрема щорічної Програми соціально-економічного та культурного розвитку області, Плану заходів з реалізації у 2019–2020 рр. Стратегії розвитку області на період до 2020 р., підготовки аналітичних матеріалів до проведення комунікативних заходів з питань її соціально-економічного розвитку; Закарпатської обласної державної адміністрації (довідка № 3435/06-06 від 11.06.2018 р.) – для розробки регіональних програм соціально-економічного розвитку гірських населених пунктів; Івано-Франківської обласної державної адміністрації (довідка № 468/0/2-20/01-116 від 19.03.2020 р.) – для розробки регіонального плану управління відходами; Жовківської районної державної адміністрації Львівської області (довідка № 02-36/229 від 11.02.2020 р.) – для розроблення проєктів програм підтримки розвитку житлово-комунального господарства району.

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є самостійною науковою працею автора. Усі наукові результати, що містяться в ній, одержані автором особисто. Із наукових праць, опублікованих у співавторстві, в роботі використано тільки ті ідеї та положення, які є результатом особистого доробку дисертанта.

Матеріали та висновки кандидатської дисертації при підготовці цієї роботи не використовувалися.

Апробація результатів дослідження. Основні положення та рекомендації дисертаційної роботи були представлені на Національному форумі «Поводження з відходами в Україні: законодавство, економіка, технології» (м. Київ, 2018, 2019 рр.), всеукраїнських та міжнародних конференціях, серед них: «Poland–Ukraine: Border Regions Development and Cross-Border Cooperation» (м. Ярослав, Польща, 2013 р.), «Імперативи розвитку громадянського суспільства у забезпеченні національної конкурентоспроможності» (м. Батумі, Грузія, 13–14 грудня 2018 р.), «Актуальні проблеми сучасного бізнесу: обліково-фінансовий та управлінський аспекти» (м. Львів, 2019, 2020 рр.), «Ефективність функціонування сільськогосподарських підприємств» (м. Львів, 22–24 травня 2019 р.), «Економіка підприємства: сучасні проблеми теорії та практики» (м. Одеса, 13–14 вересня 2019 р.), «Актуальні проблеми охорони навколишнього природного середовища українсько-польських прикордонних територій» (м. Львів, 23–26 жовтня 2019 р.), «Information, its impact on social and technical processes» (м. Хайфа, Ізраїль, 2020 р.), «Modern approaches to the introduction of science into practice» (м. Сан-Франциско, США, 30-31 березня 2020 р.), «Проблеми обліково-аналітичного забезпечення управління підприємницькою діяльністю» (м. Полтава, 2020).

Публікації. Основні положення та результати дослідження опубліковано в 51 науковій праці, серед яких: одноосібна монографія обсягом 30,46 друк. арк., 7 колективних монографій, 13 статей у наукових фахових виданнях України (два з яких внесені до міжнародних наукометричних баз *Scopus* і *Web of Science*), 9 статей у періодичних виданнях інших держав (два з яких

входять до міжнародних наукометричних баз *Scopus* і *Web of Science*), 12 – у тезах доповідей і збірниках матеріалів наукових заходів, а також 7 статей в інших наукових виданнях України. Концептуальні положення дисертації захищені двома авторськими свідоцтвами.

Структура і обсяг дисертації. Дисертаційна робота складається зі вступу, п'яти розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків. Повний обсяг дисертації становить 595 сторінки комп'ютерного тексту, з яких 387 сторінок основного тексту. Робота містить 25 таблиць, 55 рисунків, 15 додатків. Список використаних джерел охоплює 329 найменувань.

Розділ 1

ТЕОРЕТИЧНІ Й МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ

1.1. Суть відходів та їхнє позиціонування в регіональних соціально-економічних системах

На сьогодні в Україні простежується значний розрив між обсягами утворення та утилізації відходів, що призводить до серйозних соціоекологічних проблем. Генерування¹ відходів у результаті виробництва й життєдіяльності суспільства – це процес об’єктивний, а проблеми, ним спричинені, є відносно «новими». Їхні витoki походять з другої половини ХІХ століття, коли відбувся стрімкий «кількісний та якісний ріст» відходів, що утворювалися практично на всіх стадіях виробництва та споживання матеріальних благ [260]. Масштабні накопичення відходів змусили переглянути ставлення до них. Саме роки ранньої індустріалізації зумовили будівництво сміттєспалювальних заводів, спершу у 1874 р. в Англії, а згодом у США, Німеччині. Чергове загострення схожих проблем мало місце у цих країнах у повоєнний час, і вже на початку 70-х років ХХ ст. людство визнало надвиробництво відходів катастрофічним лихом, а у 90-ті роки – як таке, що перешкоджають сталому розвитку світового господарства [237]. Сьогодні, незважаючи на всі зусилля, що спрямовуються у більш чи менш розвинених країнах на вирішення означених проблем, деградація навколишнього природного середовища не сповільнюється, а прогресує і стає реальною загрозою безпеці.

Зародження й поглиблення проблеми відходонакопичення у ході цивілізаційного процесу можна простежити з позицій історизму, зокрема на тлі підвищення рівня урбанізації, починаючи з доіндустріальних цивілізацій [20]. Саме з появою поселень міського типу (IV тисячоліття до н. е.), коли виникла необхідність у видаленні побутових відходів, людина почала усвідомлювати

¹ Генерувати (від лат. genero – породжую) – виробляти (продукт, енергію).

неординарний вплив цих утворень на суспільне життя. Для того щоб виконати існуючі на той час «державні правила» – вимоги щодо «дотримання чистоти на вулицях» – відходи вивозили за межі міст, тобто використовували пасивні форми у підтриманні чистоти життєвого простору.

В античному місті (від IV–V ст. до н. е. до IV–III ст. до н. е.), в якому кількість населення, обсяги торгівлі і виробництва збільшилися в рази, назріла необхідність краще координованих дій у цій сфері. Зокрема, це зумовило створення комунальних служб, роботи яких оплачували зі зборів податків, а виконували винятково силами рабів.

Із переходом від античного міста до середньовічного (від IX–X ст. до XV ст.) проблема відходів різко загострилася. Ключовою причиною визнано стихійну забудову тодішніх міст, масовий вплив людей із сільських поселень, нехтування знаннями та інженерно-технічними знахідками з екологічної діяльності попередніх поколінь тощо, а наслідками були численні жертви серед населення через поширення спустошливих епідемій епохи Середньовіччя – чуми, прокази, віспи тощо. Через усвідомлення своїх помилок і ціною численних втрат людство віднайшло шлях у пошуку своєї безпеки, і в період Відродження (XV–XVII ст.) на тлі формування комунальної відповідальності городян, зародження науково обґрунтованих знань відновилися екологічна служба міст і система упорядкування у цій сфері діяльності. Історичні етапи відображають проходження людства у боротьбі з проблемою відходів власне як проблемою побутових відходів (побутового сміття). У наступні етапи, так звані епохи першої і другої промислових революцій, до неї приєдналися, як ми зазначали, інші аспекти, пов'язані з відходами виробництва й транспорту. Отож, у ході розвитку людської цивілізації зібрано чимало доказів щодо різнобічних і згубних наслідків, які стоять за проблемою відходонакопичення, що засвідчує непередбачувані виклики для природи та людства, породжені нею.

У сучасних умовах відходи найчастіше розглядають з правової точки зору. Аналітичний огляд вітчизняного законодавства засвідчує, що, незважа-

ючи на загалом однакове змістовне наповнення у трактуванні відходів, є певні галузеві особливості у визначенні цього поняття, що еволюційно можна помітити, розглянувши відходи, як:

1) «непридатні для виробництва даної продукції види сировини, її залишки, що не вживаються, або речовини, які виникають в результаті технологічних процесів, які не підлягають утилізації у даному виробництві, однак вони є сировиною для інших виробництв» (1995 р.) [182];

2) «будь-які речовини та предмети, утворювані у процесі виробництва та життєдіяльності людини, внаслідок техногенних чи природних катастроф, що не мають свого подальшого призначення за місцем утворення і підлягають видаленню чи переробці з метою забезпечення захисту навколишнього середовища і здоров'я людей або з метою повторного їх залучення у господарську діяльність як матеріально-сировинних і енергетичних ресурсів, а також послуги, пов'язані з відходами» (1996 р.) [37];

3) «будь-які речовини, матеріали і предмети, що утворилися у процесі виробництва чи споживання, а також товари (продукція), що повністю або частково втратили свої споживчі властивості і не мають подальшого використання за місцем їх утворення чи виявлення і від яких їх власник позбувається, має намір або повинен позбутися шляхом утилізації чи видалення» (1998р.) [166];

4) «речовини, матеріали і предмети, які утворюються в процесі людської діяльності, не мають подальшого використання за місцем утворення чи виявлення та яких їхній власник позбувається, має намір або повинен позбутися шляхом утилізації чи видалення» (1999 р.) [47];

5) «шлаки та відходи промисловості, сільського господарства, комунально-побутових та інших підприємств, які можуть бути джерелом або сировиною для видобутку чи виробництва альтернативних видів палива» (2000 р.) [157].

Отже, тлумачення змісту цього поняття впродовж 1995–2000 років знавало суттєвих змін, у ході яких можна виокремити три стратегічно важли-

ві підходи щодо бачення основних юридичних ознак відходів. Якщо на початку воно стосується суто виробничо-технологічних процесів і пов'язується з утвореними при цьому сировинно-продуктовими залишками, але не відкидає можливості їхнього використання у виробничих процесах інших секторів економіки, то згодом це поняття охоплює ширше коло відходів, враховуючи їхнє генетичне походження, і, зокрема, чітко розмежовує відходи, які утворилися в процесі виробництва й споживання. По-друге, розглядається можливість їхнього використання шляхом проведення операцій утилізації та видалення. У кінцевому варіанті цей термін цілком перегукується із загальноприйнятими визначенням в європейських країнах, де відходи – це кожна речовина чи предмет, яких власник позбувається, хоче позбутися або зобов'язаний позбутися відповідно до чинного законодавства (Директива Європейського Парламенту та Ради від 19 листопада 2008 року *про відходи та скасування окремих Директив (2008/98/ЄС)* [164]), і відображає суто юридичний аспект регулювання суспільних відносин у сфері управління відходами. Тобто визначення цього поняття у відповідному часовому проміжку відображає певною мірою тенденційні європейські обриси у розвитку сфери управління відходами, зокрема, акцентується увага на значних резервах і перспективах у сфері раціонального ресурсовикористання, екологічного поводження з різними потоками відходів, використанні їх як альтернативних джерел енергії. Проте управління відходами у провідних європейських країнах опирається на ґрунтовне законодавство у цій сфері, широкий набір механізмів та інструментів, які формували і відбирали поступово (еволюційно), тобто виходячи з необхідності вирішувати ті чи інші критичні питання, іноді «навпомацки» вишукуючи вірні шляхи за певних конкретних умов, що дало змогу сформувати дієву, сильну у практичному функціонуванні систему. Решта країн переважаючим чином наслідують пройдений шлях, втім комплексно підходячи до цього питання, формуючи таке законодавство, яке допомагає успішно просуватися у дотриманні поставлених вимог, при цьому зважаючи на національні особливості господарювання. Тобто у загальноєвропейській

інтерпретації поняття **відходів** ключовим є *«позбавлення відходів відповідно до законодавства»*, яке вибудоване на високому рівні і має місце відповідальне законотворення та застосування.

В Україні на теперішньому етапі відходи розглядають суто з позиції *«власник хоче (може, повинен) позбутись»*, а законодавче та інституційне забезпечення не сприяє реалізації як традиційних, так й інноваційних завдань у цій сфері. Система поводження з відходами сфокусована не на утилізації (використанні) відходів, а на примітивному збиранні і вивозі на полігон (у разі з відходами споживання) та вивозі і/або розміщенні на промислових майданчиках (у разі з промисловими відходами). Це спричинено низкою чинників, зокрема відсутністю відповідної інфраструктури, яка б сприяла активізації процесу перероблення відходів. Екологічна політика, в рамках якої виконувалися завдання у сфері поводження з відходами, була однобічною і спрямовувалася лише на заходи природоохоронного характеру щодо усунення негативних наслідків, спричинених відходами. Через низький рівень фінансування заходів екологічного спрямування як загалом, так і за окремими сегментами, значна кількість проблем у сфері поводження з відходами залишалася невирішеною. У результаті, намагаючись нейтралізувати негативний вплив відходів, з року в рік лише посилювали тиск на довкілля через збільшення обсягів нагромаджень відходів виробництва/споживання та самої кількості сміттєзвалищ. Тобто, позиціонуючи відходи як забруднювачі довкілля, на перший план висувують необхідність позбутися цього забруднення, що передбачає здійснення операцій з видалення, в умовах України здебільшого таких, як поховання в землі чи скидання (звалювання) на землю (звалище) (*D1*), скидання на спеціально обладнані звалища (на полігонах) (*D5*), захоронення (спеціальних контейнерів у шахті тощо) (*D12*).

У європейському просторі на межі 80-х років минулого століття відходи розглядали в аналогічному контексті, проте рішення у системі управління відходами стосувалися відкидання їхнього безконтрольного захоронення та спалювання, що спонукало до використання найкращих доступних техноло-

гій (*best available techniques* – BAT) у цій сфері. Директива від 15 липня 1975 року (75/442/ЄЕС) про відходи [165] вимагала від держав – членів ЄС брати вказане до відома у процесі видачі відповідних дозволів на природокористування.

Значний вплив на розвиток сучасної системи управління відходами в ЄС та відповідного законодавчого забезпечення у цій сфері, основних напрямів щодо поводження з різними видами відходів, встановлення меж управлінських повноважень і врешті-решт розкриття багатогранних ознак відходів на тлі їхнього позиціонування у певній соціально-економічній ситуації здійснюють Програми дій Європейського Союзу у сфері навколишнього середовища [84; 112; 126].

Перша програма дій з навколишнього середовища (1973–1976 рр.) [293] започаткувала цілеспрямовану політику ЄС не лише у сфері охорони навколишнього середовища загалом, а й щодо поводження з відходами зокрема. Для забезпечення реалізації визначених у ній дій (заходів) була прийнята Директива Ради 75/442/ЄС про відходи [165]. Наступні Програми сприяли активізації напрацювань законодавчо-нормативного та інноваційного характеру у сфері поводження з різними видами відходів, інтенсивному впровадженню практичних розробок і технологій щодо їхнього оброблення, що дало змогу знизити наявний рівень забруднень, спричинений відходами.

Низка завдань шостої Програми дій з охорони навколишнього середовища (2002–2012 рр.) «Довкілля – 2010: наше майбутнє, наш вибір» націлювала на необхідність усунути зв'язок між тиском на навколишнє природне середовище та економічним зростанням, зокрема зв'язок між використанням ресурсів та утворенням відходів і рівнем економічного розвитку. Загального зменшення обсягу відходів досягали через впровадження ініціатив із запобігання утворенню відходів, підвищення рівня ефективного використання ресурсів, перехід до більш сталого виробництва та споживання, заохочення повторного використання тощо.

Сьомою Програмою дій з охорони навколишнього середовища до 2020 року [174] – «Жити добре в рамках обмеженості ресурсів нашої планети» – до когорти ключових цілей на наступне десятиліття внесено, зокрема, завдання щодо перетворення відходів на *ресурс*. Це передбачало:

- розроблення законодавства на основі застосування ієрархії відходів з охопленням різних категорій відходів;
- проведення заходів щодо зменшення обсягів генерування відходів в абсолютному та відносному вираженні;
- «обмеження енергетичної утилізації відходів матеріалами, які не підлягають рециклінгу²; поступове припинення вивезення відходів, що підлягають рециклінгу або утилізації³, на полігони; забезпечення високоякісного рециклінгу» [174];
- розвиток ринку вторинної сировини.

Досягнення визначених цілей вимагало інтенсивнішого використання ринкових (економічних) та інших заходів, в яких абсолютна пріоритетність надавалася запобіганню, повторному використанню та рециклінгу.

Усуваючи перешкоди, які заважають діяльності з рециклінгу відходів, переглядаючи існуючі завдання щодо запобігання, повторного використання, рециклінгу та переадресації відходів із полігонів, рух спрямували у напрямі «циркулярної» економіки.

Сьогодні в економічному просторі провідних соціально-економічних систем відходи розглядають винятково в контексті матеріальних й енергетичних ресурсів, актуалізуються та реалізуються можливості, аби запобігти і/чи мінімізувати потоки відходів та повторно залучити у господарську діяль-

² Рециклінг – будь-яка операція утилізації, в результаті якої відходи переробляються на виробі, матеріали або речовини, призначені для використання чи то в первісних, чи то в інших цілях. Рециклінг включає перероблення органічних матеріалів і не включає енергетичну утилізацію і перероблення на матеріали, що мають використовуватися як паливо чи для операцій засипання (п. (17) ст. 3 Директиви 2008/98/ЕС [164]).

³ Утилізація – будь-яка операція, головним результатом якої є використання відходів у корисних цілях взамін інших матеріалів, які в іншому разі використовувалися б для виконання конкретної функції, або підготовка відходів до виконання цієї функції на підприємстві чи в економіці в цілому» (п. (15) ст. 3 Директиви 2008/98/ЕС [164]).

ність, оскільки вони містять у своєму складі корисні (цінні) елементи (речовини, матеріали тощо), які за певного оброблення⁴ (перероблення, відновлення) можна знову використати в тих чи інших технологічних процесах. Такий підхід дав змогу європейським країнам вибудувати цілу індустрію перероблення відходів, а саме поняття *відходів* позбулось значення як чогось непотрібного.

Саме з цих позицій більшість науковців визначають відходи як: «вторинні матеріальні ресурси» (Новиков О. А. та Маховиков Г. А. [135, с. 11]; Борисова В. А. [10]); «сировину» для новітніх технологій (Кержаков В. І., Дериколенко О. М. [85, с. 12]; Попова О. Ю. [151]); сировину, придатну для повторного використання (Міхно І. С. [128]); як такі, що можуть бути використані на певному етапі розвитку науки і техніки [317]. В основі цих визначень є терміни «вторинні матеріальні ресурси» та «вторинна сировина», які слід розрізняти. Економічна енциклопедія характеризує вторинні матеріальні ресурси як: 1) використовувані матеріальні ресурси або їх частину, які знову залучаються у виробництво; 2) відходи одного виробництва, що використовуються в іншому виробництві [74, с. 254]. Тому часто вказані терміни отожднюють. На нашу думку, усі відходи виробництва і споживання, які утворилися в економіці і/чи домогосподарствах, є потенційними вторинними (матеріальними та енергетичними) ресурсами, які в подальшому можуть використовуватися чи не використовуватися. Використовувана частина вторинних матеріальних ресурсів, яка пройшла через певні утилізаційні операції, і становить собою *вторинну сировину*, обсяги й види якої залежать не лише від наявності відповідних технологій з перероблення відходів, а й фінансових можливостей у забезпеченні цих процесів, наявності споживача продукції, адекватної державної політики тощо. Вказане абсолютно суголосне зі світовою практикою, зокрема, відходи як вторинна сировина у європейській інтерпретації – це відходи, для утилізації яких в країні існують відповідні техно-

⁴ Оброблення – утилізація або ліквідація, включаючи попередню підготовку до них [164].

логії та виробничо-технологічні передумови [164], й основна увага сконцентрована на інноваційній складовій і розширенні поля діяльності утилізаційного характеру. У площині вітчизняного законодавства до вторинної сировини відносять «брухт і відходи, що вміщують дорогоцінні метали і дорогоцінні каміння» [156], тобто підхід є доволі звуженим, і вносить, зокрема, суперечливі аспекти відносно положень ст. 1 Закону України «Про відходи».

Якщо утворення відходів виробництва пов'язують, як правило, з недосконалістю технологічних процесів, незакінченим (відходним) процесом виробництва, що уподібнює їх із побічними продуктами чи з напівпродуктами [243], то накопичення – з відсутністю/низьким рівнем відповідних утилізаційних потужностей. Натомість досвід провідних країн Європи засвідчує визначальну роль інноваційної складової, адже впровадження ресурсощадних, мало- та безвідходних виробничих технологій сприяє суттєвому зменшенню кількості відходів. З іншого боку, поява нових технологічних розробок дає змогу ширше залучати відходи як вторинну сировину. У країнах, де цьому питанню приділяють належну увагу, розвиток системи управління відходами опирався на різноманітні способи поводження з відходами, *поступово* відсіюючи неприйнятні у руслі поставлених цілей. У вітчизняній практиці, на жаль, відходи виробництва – це речовини і/або предмети, яких власник (виробник) не може позбутися у дозволений спосіб за відсутності відповідних умов (технологій, потужностей тощо) і змушений зберігати на промислових майданчиках десятиліттями.

Згідно зі статтею 8 Закону України «Про відходи» [166] відходи є об'єктом права власності. Відходами називають те, чого власник хоче (має намір, повинен) позбутися. У такому значенні може виступати як предмет (речовина), так і залишки сировини та матеріалів [282], яким *власник відходів*⁵ надає статусу відходів. У країнах ЄС до відходів відносять матеріали, речовини чи предмети [109], які виявляють належність до певної категорії

⁵ Власник відходів – фізична або юридична особа, яка відповідно до закону володіє, користується і розпоряджається відходами.

відходів згідно з Європейським каталогом відходів (*European Waste Catalogue (EWC)*) [296], котрий періодично оновлюють. Натомість класифікатор відходів ДК 005-96 [37], затверджений Держстандартом України, не переглядають, що певною мірою зумовлено низьким рівнем розвитку промислового виробництва, архаїзацією генеруючої ним продукції. Проте територія країни все більше підлягає під захоронення використаної імпортованої продукції, отже, урізноманітнюється якісний і компонентний склад відходів, дані про які відсутні у вітчизняному класифікаторі.

Відходи згідно з Протоколом про реєстри викидів і перенесення забруднювачів [225], до якого долучилася Україна, означають речовини або предмети, які: а) видаляють чи утилізують; б) призначені для видалення або утилізації; в) підлягають видаленню або утилізації згідно з положеннями національного законодавства. І впродовж останніх десятиліть країни ЄС орієнтувалися на процеси перероблення відходів, впевнено будуючи «суспільство утилізації», щоб уникнути негативних наслідків генерування відходів, використовуючи їх як матеріальні/енергетичні ресурси відповідно до *ієрархії відходів* [148; 164; 268; 328].

Натомість в Україні орієнтувалися на операції з ліквідації (видалення у спеціально відведені місця чи об'єкти) відходів і сьогодні статистичні дані засвідчують у всіх без винятку регіонах їхні значні нагромадження, які зосереджені у навколишньому природному середовищі і мають тенденцію до збільшення. Відходи, займаючи певний простір у навколишньому природному середовищі, негативно впливають на інші живі та неживі об'єкти і субстанції, а, отже, позиціонуються як забруднення – «пряме чи непряме введення, в результаті діяльності людини, речовин чи тепла у повітря, воду, чи землю, які можуть бути небезпечними для здоров'я людей або для якості водних або наземних екосистем, що призводить до пошкодження матеріальної власності чи погіршення функціонування комунальних служб або інших законних користувачів довкілля» [169]. На жаль, в Україні при формуванні техногенних нагромаджень відходів і сміттєзвалищ не враховували належним чином при-

родні закони міграції, розсіювання і взаємодії з компонентами навколишнього природного середовища. Тож непередбачуваність складу суміші компонентів відходів зумовлює некерованість фізичних та біохімічних процесів, які відбуваються в тілі полігону чи звалища з утворенням шкідливих хімічних сполук, що забруднюють атмосферне повітря та ґрунтові води. Сміттєві звалища, згідно з дослідженнями, проведеними у Швеції (*P. Montague «Landfills are Dangerous», Rachel's Environment and Health Weekly, 1988 p. [131]*), є значним джерелом високотоксичних канцерогенів, діоксинів, а у населення, яке проживає на прилеглих територіях, спостерігаються підвищені показники захворюваності різними формами раку, вроджених дефектів, пониженої ваги у новонароджених і сповільнення розвитку у дітей. Крім того, сміттєзвалища – це значні джерела метану, який виділяється в процесі розпаду органічних речовин і створює небезпеку локального забруднення та вибуху. Звичайно, перелік проблем екологічного характеру значно ширший і ризику, пов'язані з нагромадженням відходів виробництва й споживання в Україні, не передбачувані, що вимагає ґрунтовних досліджень у напрямі ідентифікації процесів, які відбуваються в лоні полігонів, на прилеглих територіях і промислових майданчиках. Адже місця видалення відходів диференційовані у регіональному контексті серед іншого за масштабами нагромаджень, компонентним складом, експлуатацією у відповідних природно-кліматичних умовах тощо. *За відсутності високоорганізованих структур у системі видалення відходів, головну роль поглинаючого характеру виконує природне навколишнє середовище.* В регіонах України щорічно реєструється значна кількість несанкціонованих стихійних звалищ, а це означає, що в умовах континентального клімату, який вирізняється частими й потужними опадами, масштабними паводками і повеннями, відходи інтенсивно мігрують.

Позиціонуючи відходи як економічний ресурс, на перший план висуваємо необхідність їхнього використання (вилучення корисного (цінного)), з'ясування, що є корисним у цих утвореннях та корисністю загалом (екологічною та соціальною ефективністю). Корисність виявляється в активному від-

творенні корисного, налагодженні дій щодо його досягнення. Корисність, отже, виступає метою діяльності, мотивом дій.

В європейському просторі наукова думка відштовхується від того, що відходи – це те, що не може бути використане їхнім власником у тому вигляді, в якому вони існують без відповідного оброблення (ремонту), а тому він їх позбувається [323]. У країнах ЄС обов'язком власника є передача відходів до системи управління відходами, в якій через проведення технологічних операцій утилізаційного характеру (*R2-R11*) їм надається статус продукції, вторинної сировини або після проходження операцій попередньої утилізації (*R12-R12K*) забезпечується екологічно безпечне захоронення.

Отож, якщо власник (виробник) відходів надає речовині (предмету) статусу відходів, то система управління відходами шляхом їхнього перероблення переводить відходи у статус продукції (сировини). При цьому має місце заінтересованість не лише з боку власника (виробника) відходів позбутись їх, а й з боку підприємств-утилізаторів – їх придбати. Тоді відходи набувають ознак товару в системі відносин «виробник–споживач». Виробник формує пропозицію відходів, і в цьому разі відходи виступають як об'єктивний елемент (компонент) з технологічної точки зору і входять до складу супутньої продукції. Зрозуміло, що на тлі підвищення рівня енергоефективності та ресурсозберігання виробничих технологій суттєво зменшуються обсяги відходів, проте повністю запобігти їхньому утворенню неможливо. Для виробника відходи становлять собою економічну проблему, генерування їх зобов'язує до оплати утилізаційних послуг. А тут з'являється можливість не просто платити за утилізацію і/або сплачувати екологічні збитки, а виручити кошти за реалізацію цих відходів на ринку як товару, перетворивши їх із проблеми на товар (сировину).

Споживач у свою чергу отримує відходи як економічний ресурс для підприємств-утилізаторів. З погляду споживача відходи є товаром, а також елементом для подальшого рециклінгу (виділення енергії, окремих компонентів тощо). Якщо позиціонуємо відходи як товар, відповідно розглядаємо їх

крізь призму товарно-ринкових відносин, що передбачає попит, пропозицію і ціну. Відповідно з цього впливає питання збалансованості, оскільки за відсутності попиту на внутрішньому ринку товар йде на зовнішні ринки. Якщо на внутрішньому ринку є, умовно кажучи, надлишкові утилізаційні потужності, матиме місце імпорт відходів.

Неефективна діяльність у вітчизняній сфері поводження з відходами, з одного боку, зумовлює негативний вплив на суспільне середовище⁶, провокуючи суперечності соціального характеру, а з іншого – є своєрідним чинником консолідації громадськості навколо прагнення усунути чи позбутися цих проблем. Практика засвідчує, що коли навколо проблеми об'єднується критична маса критично незадоволених людей, починають змінюватися й умови. Проблема відходів є завданням, що вимагає співробітництва усіх секторів суспільства, яке неможливо виконати лише шляхом розробки відповідного законодавства у цій сфері. Натомість воно передбачає широку участь населення, кожного громадянина, а, отже, й населення тієї чи іншої території має право у доступі до відповідної інформації, проблемних ситуацій чи суб'єктів, що залучаються до прийняття рішень, щоб впливати на рішення щодо поводження з відходами чи вимагати у разі потреби компенсації збитків. Водночас існує серйозна проблема, пов'язана зі збором, систематизацією, аналізом первинної інформації у цій сфері.

Сьогодні спостерігається певний поступ в активізації громадського руху щодо вияву безхазяйних⁷ відходів. Гострий спротив населення має місце щодо завезення відходів від зовнішніх, з точки зору адміністративно-територіальних меж, джерел їхнього утворення. Це змушує місцеві органи влади удосконалювати моніторинг потоків відходів, контроль за їхнім переміщенням, створювати умови для їхнього збирання, зберігання, видалення,

⁶ Поводження з відходами, як засвідчує досвід окремих європейських країн, зокрема Італії, є дієвим інструментом маніпулювання громадською думкою, політичного тиску на опонентів. У системі управління відходами досить легко створювати прецеденти для загострення суспільного невдоволення заради підвищення/зниження політичного рейтингу.

⁷ Відходи, щодо яких не встановлено власника або власник яких невідомий, вважаються безхазяйними (Закон України «Про відходи», ст. 12 [166]).

знешкодження та захоронення у спеціально відведених місцях та об'єктах⁸, підвищувати вимоги до перевізників тощо.

За результатами соціологічних досліджень [251], 88 % громадян України вважають проблему поводження з відходами як важливу, з них 49 % оцінили проблему відходонакопичення як надзвичайно важливу. Її вирішення, на думку 75 % громадян, є запорукою здоров'я людини, 81,4 % – запорукою чистого довкілля, 34,7 % – індикатором рівня загального розвитку держави. Водночас лише 23,5 % громадян вважають, що питання відходів має бути одним із *центральных* під час кампанії на місцевих виборах, а 51,5 % визнають, що це *питання повинно бути присутнім, але не є найважливішим*. Понад 80% громадян оцінили інформаційну просвітницьку роботу щодо правильного поводження з відходами на національному та місцевому рівнях як *недостатню*.

Доволі різні погляди на суть відходів вимагають виваженого ставлення, оскільки визначають різні шляхи практики, у розрізі яких реалізуються підходи до поводження з відходами. Загалом слід зазначити, що серед численних визначень досліджуваного поняття переважає бачення відходів, пов'язане з їхнім повторним використанням як сировини, а управління відходами сприймається значною мірою в контексті реалізації політики ресурсозбереження та як система, яку необхідно впорядкувати відповідно до реальної ситуації у цій сфері.

Поняття відходів, представлені в публікаціях вітчизняних і зарубіжних учених, за змістовним наповненням насамперед відповідають концепції обраного ними дослідження. Але наукові праці різняться не лише за тематикою, їх поява мала місце у певному часовому відрізку. Тож чимало визначень є намаганням оцінити – конкретизувати, доповнити і/чи розширити – базовий зміст законодавчо встановленого терміна «відходи», який мав місце в певний період часу в ході реалізації екологічної політики держави.

⁸ Спеціально відведені місця та об'єкти включають промислові майданчики, сховища, полігони, комплекси, споруди, ділянки надр тощо, на використання яких отримано дозвіл на здійснення операцій у сфері поводження з відходами.

Визначення цього поняття в інтерпретації вітчизняних і зарубіжних науковців наголошують, по-перше, на підставі для віднесення до відходів:

– «будь-яких речовин, матеріалів та предметів...» (Давидова К. В. [29]; Юрескул В. О. [284]; Зарічанська Є. В. [75]; Білопільська О. О. [8]; Цалин Р. В. [274]);

– «залишків сировини, матеріалів, некондиційних і побічних продуктів...» (Данилов-Данільян В. І. [30]);

– «залишків сировини, матеріалів, напівфабрикатів, інших виробів або продуктів, які не є кінцевою метою виробничого процесу...» (Дейнеко Л. В. [33], Пилипів Н. І. [140]; Боулдинг К. Е. [289]);

– «решток сировини, матеріалів і напівфабрикатів ...» (Ільєнко Р. Ю. [82]);

– «нецінних у певному місці, обсязі та часі матеріальних об'єктів та енергії...» (Берлінг Р. З. [6]);

– «непридатних для виробництва даного виду продукції видів сировини, її залишків, ...» (Реймерс Н. Ф. [239]; Виговська Г. П. [15]);

– «не використовуваних для виробництва даної продукції окремих компонентів сировини або виникаючих в ході технологічних процесів речовин і енергії ...» (Стольберг В. Ф. [281]).

По-друге, вказується на те, в результаті чого відбулося (чим спричинене) генерування відходів: процесу виробництва, обміну, розподілу, споживання і/або техногенно-природної дії.

По-третє, у визначеннях акцентується увага на операціях подальшого оброблення відходів шляхом:

– утилізації і видалення [8; 13; 30; 75; 109; 258; 302];

– лише утилізації [4; 29; 284].

Узагальнення основних підходів до розуміння категорії «відходи» дало змогу виділити такі сутнісні ознаки цих утворень:

як загальної категорії:

- належність до речовин, матеріалів і предметів, залишків сировини, матеріалів, напівфабрикатів тощо або до товарів (продукції) з відповідними фізичними властивостями;

- об'єктивне утворення в процесі виробництва/споживання, техногенно-природної дії;

- втрата споживчих властивостей (повна або часткова);

- неможливість подальшого використання відходів за місцем утворення чи виявлення;

- наявність наміру/обов'язку власника позбутися їх шляхом видалення або утилізації;

як економічної категорії:

- потенційна можливість залучення до повторного і/чи нового виробничого процесу;

- обмеженість обсягу та складу використання за визначеного рівня соціально-економічного та науково-технічного розвитку;

як соціально-екологічної категорії:

- здатність чинити істотний вплив на навколишнє природне середовище та здоров'я людини.

Отже, найчастіше поняття відходів застосовується в екологічній, економічній, соціальній та правовій площинах. Слід зазначити, що в такій європейській країні, як Німеччина, в Законі про сприяння циклічній економіці та забезпеченню екологічно безпечного поводження з відходами (*Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG)* [312]), крім поняття *відходів* у загальноприйнятій інтерпретації, наведені визначення: відходи для перероблення – це відходи, які переробляються; відходи, які не переробляються, – це відходи для видалення (§ 3, *Teil 1* [312]). Тобто чітко визначається, що у разі утворення відходів щодо них передбачається операція з перероблення, наголошується на винятковій ролі рециклінгу у процесі екологічно безпечного поводження з відходами.

У розбудові системи управління відходами у вітчизняних умовах застосування терміна «відходи» повинно сприяти їхній ідентифікації та обліку, оскільки на цьому етапі першочерговим завданням є визначення ключових параметричних характеристик наявних потоків відходів, що у свою чергу є необхідною умовою аналізу існуючої системи поводження з відходами, пошуку резервів покращання ситуації і слугує основою відповідних кроків у площині концептуальних змін.

Авторське визначення поняття відходів. У цьому дослідженні термін *відходи* має таке змістовне наповнення [94]: відходи – це будь-яка речовина і/або предмет, які утворюються в процесі циклу виробництва і/або споживання, розглядаються як матеріальні та енергетичні ресурси, частина яких: а) повторно використовується⁹; б) використовується для продукування товарів (сировини)/послуг шляхом технологій рециклінгу; в) використовується для відновлення енергії після відповідної попередньої утилізації¹⁰; г) піддається зберіганню¹¹ та видаленню після відповідної попередньої утилізації.

Незважаючи на резонанс у суспільстві щодо необхідності усунення соціально-екологічних проблем, зумовлених неконтрольованим генеруванням відходів, і зростаючий інтерес до проблеми ефективного управління відходами, ще й досі залишаються несистематизованими основні концептуальні засади поводження з цими утвореннями. Передусім чітко визначеної класифікації відходів вимагають усі дії, які в Законі України «Про відходи» закріплені у терміні-словосполученні «поводження з відходами» [166]. Саме поділ відходів за класифікаційними ознаками дає змогу оцінити їхній вплив на виробничі процеси, довкілля і здоров'я людини, визначитися з їхньою подальшою видозміною (повторним використанням, переробленням), оцінити рі-

⁹ Повторне використання – будь-яка операція, коли продукти або складові, що не є відходами, використовуються повторно з тією самою метою, для якої вони були призначені [164].

¹⁰ Попередня утилізація – попередня підготовка відходів до їхньої утилізації чи видалення [164].

¹¹ Зберігання відходів – тимчасове розміщення відходів у спеціально відведених місцях чи об'єктах (до їхньої утилізації чи видалення [166].

вень комфортності проживання населення в межах тих чи інших територій, визначити групи речовин, предметів, матеріалів, до поводження з якими ставляться специфічні вимоги тощо. Зазначимо, що розроблення класифікатора відходів, гармонізованого з європейськими стандартами, було заплановане ще у рамках Програми реформування державної статистики на період до 2002 р. [224], у складі програмних заходів Уряду щодо забезпечення економічного і соціального розвитку України у 2002 р. [238]. Проте дотепер оновлений класифікатор відходів ще не впроваджено, а, отже, за відсутності законодавчо визначених критеріїв проведення класифікації відходів, їхній поділ відбувається за різними ознаками (дод. А).

1. *За галузевим принципом*, який, зокрема, покладений в основу побудови Державного класифікатора відходів України, що ведеться «з метою надання різнобічної та обґрунтованої інформації про утворення, накопичення, оброблення (перероблення), знешкодження та видалення відходів» [37], проте не сприяє систематизованому їхньому обліку.

2. *За агрегатним станом*. Класифікація за цим принципом є визначальною для вибору: а) технологічних операцій щодо попередньої утилізації і перероблення відходів; б) способів зберігання і видалення відходів. На всі види відходів відповідно до Постанови Кабінету Міністрів України від 1 листопада 1999 р. № 2034 «Про затвердження Порядку ведення державного обліку та паспортизації відходів» [193] розробляється технічний паспорт.

3. *За виробничими циклами*. У цьому разі відходи класифікуються за технологічними стадіями виготовлення продукту для виявлення операцій, в процесі проведення яких можуть утворитися будь-які побічні продукти [11]. Побічні продукти і відходи – можлива сировина для інших виробництв. Побічні продукти можуть бути планованими і давати прибуток з їхнього продажу або використання [140; 141]. Відходи ж вимагають додаткових дій щодо перероблення, аби набути товарної вартості.

4. *За генетичним принципом.* За джерелами утворення відходи загалом поділяють на виробничі та споживання.

Відходи виробництва, під якими розуміють «залишки сировини, матеріалів, напівфабрикатів, що утворилися під час виробництва продукції або виконання робіт і втратили цілком або частково вихідні споживчі властивості» і/або частину «основних чи допоміжних ресурсів, що не використовується або утворюється в технологічному процесі, яка виводиться з процесу з метою розсіяння, захоронення в природному середовищі, рекуперації або утилізації» [46]. Відходи, які утворюються внаслідок виробничої діяльності, називають ще техногенними, і виступають вони здебільшого ознакою недосконалості технології та організації відповідного виробництва. До цих відходів відносять залишки сировини, матеріалів, речовин, напівфабрикатів, виробів та інших продуктів, що утворилися в процесі виробництва продукції, вироблення енергії або виконання робіт, які втратили повністю або частково початкові споживчі властивості; попутні речовини, що утворюються, які не є метою виробництва і не знаходять застосування за своїми характеристиками в технологічному процесі, зокрема бракована продукція; побічні і попутні продукти, уловлені при очищенні технологічних газів, і тверді речовини стічних вод; сільськогосподарські відходи [107].

Відходи споживання – це залишки речовин, матеріалів, предметів, виробів, товарів (продукції або виробів), які частково або повністю втратили свої первинні споживчі властивості для використання за прямим або побічним призначенням у результаті фізичного або морального зносу в процесах суспільного або особистого вжитку (життєдіяльності), використання або експлуатації [11]. Особливе місце в їхньому складі займають *побутові відходи* – тверді та рідкі відходи, які утворюються в результаті життєдіяльності людей та амортизації предметів побуту. Поняття цієї категорії відходів закріплено у Законі України «Про відходи» і розглядається як «відходи, що утворюються в процесі життя і діяльності людини в

житлових та нежитлових будинках (тверді, великогабаритні, ремонтні, рідкі, крім відходів, пов'язаних з виробничою діяльністю підприємств) і не використовуються за місцем їх накопичення» [166]. На сьогодні є пропозиція інтерпретувати визначення цього поняття дещо в іншому вигляді – як «відходи домогосподарств, що утворюються в процесі життя і діяльності людини, а також відходи комерційних організацій, підприємств та установ, які за своєю природою чи складом подібні до відходів домогосподарств» [167]. На позначення побутових відходів часто використовують термін сміття і/чи побутове сміття. Саме слово «сміття» завжди означало щось непотрібне, позбавлене цінності, від чого позбавляються, і вживається ще з історичних часів. У словнику української мови це слово тлумачиться як «дрібні, переважно сухі покидьки» [248]. Що стосується терміна «побутове сміття», то його використовують як на позначення побутових відходів загалом, так і окремих компонентів у їхньому складі. Слід вказати, що в гарбології¹² об'єктом дослідження визначено як побутові відходи, так і сміття, тобто розрізняють ці два поняття.

Відходи виробництва і споживання охоплюють передусім тверді відходи, під якими розуміють не тільки власне тверді речовини, а й речовини смоло-, пасто-, емульсіє- і суспензіє- та рідкого і пилоподібного фізичного стану, що цілком відповідає міжнародній практиці.

5. За напрямом використання. На відміну від первинної сировини, відходи не можуть бути заздалегідь зорієнтовані на конкретну сферу їхнього використання або одні й ті самі відходи можуть використовуватися у різних виробничих сферах. Тому класифікація відходів за цією ознакою враховує деякі їхні відмінні риси, зокрема, щодо наявності однорідності складу й чистоти, здатності відповідати певним технічним умовам переробки та ін.

¹² Гарбологія (походить від англ. garbage «сміття») – наука про склад і методи утилізації сміття, логістику їхнього перевезення, яка вивчає вплив цих процесів на екологічне середовище. Її засновник – Уільям Ратжи (1973 рік).

Загалом розрізняють відходи, які утилізуються¹³ (використовуються) й не утилізуються (не використовуються). Відходи одного виробництва, які є сировиною для іншого виробництва, називаються утилізованими, а відходи, для яких відсутні технічні рішення щодо їхнього використання як вторинної сировини, називаються неутілізованими [38].

6. *За фізико-хімічними властивостями*, коли основними критеріями класифікаційних ознак виступають якісні показники. Така класифікація використовується за необхідності оцінити вплив відходів на навколишнє середовище. На жаль, чинний Класифікатор відходів не враховує повною мірою хімічний склад утворень.

7. *За рівнем шкідливості*. Ступінь небезпеки відходів визначають відповідно до класу й концентрації токсичних речовин, а також синергетичного ефекту декількох компонентів. Клас небезпеки відходів встановлюється залежно від вмісту в них високотоксичних речовин розрахунковим методом або згідно з переліком відходів, наведених у Державному класифікаторі відходів.

На нашу думку, в контексті цього дослідження представлену класифікацію доцільно доповнити ще однією ознакою.

8. *За ступенем утилізаційної збалансованості*. Структурна відповідність за цією ознакою дає змогу виокремити відходи, що повністю забезпечені утилізаційними потужностями (збалансовані) у територіальному розрізі; відходи, які не повністю переробляються (свого роду утилізаційні напівфабрикати) або з яких вилучають й утилізують окремі компоненти (частково збалансовані); і третя група – незбалансовані, тобто ті, що не забезпечені утилізаційними потужностями навіть за умови існування відповідних технологій їхнього перероблення.

Також використовуються системи класифікації відходів, що мають вузькопрофесійний характер. Так, при класифікації твердих побутових

¹³ Утилізація (лат. утиліс – корисний) – технологічний процес, спрямований на отримання користі з відходів.

відходів враховується багатокomпонентність і неоднорідність їхнього складу, низька щільність й нестабільність (здатність до загнивання). Джерелами утворення є житлові будинки, торговельні, спортивні та інші підприємства і організації. Морфологічний склад побутових відходів: картон (папір), великогабаритні матеріали, харчові відходи, метали, пластик, шкіра, гума, скло, текстиль, дерево тощо.

У міру збільшення кількості й різноманітності відходів, ускладнення умов, пов'язаних з їхньою утилізацією, змінюються класифікаційні ознаки та визначення категорій відходів (у контексті появи відходів з новими властивостями). Загалом відходи можна класифікувати як за походженням, так і за властивостями. Найвідоміший поділ за властивостями прийнято в законодавствах більшості країн – поділ на *небезпечні* (тобто вибухові, їдкі, легкозаймисті, горючі, подразнювальні, шкідливі, токсичні, канцерогенні, інфекційні, тератогенні, мутагенні, ті, що в реакції з водою, повітрям чи кислотою виділяють шкідливі гази, екотоксичні тощо [280]), відходи, які не є *небезпечними* (умовно безпечні) та *інертні*¹⁴. При цьому значну увагу приділяють відходам специфічного характеру (упаковка; електричне та електронне обладнання; відпрацьовані батарейки, батареї та акумулятори; медичні та біовідходи).

Ми ставили перед собою мету теоретичного й методологічного обґрунтування засад та розроблення науково прикладних рекомендацій щодо формування територіально збалансованих систем управління відходами в регіонах України.

У цьому контексті відходи розглядаємо у такому поділі (рис. 1.1).

¹⁴ Інертні відходи – це відходи, що не зазнають жодних фізичних, хімічних чи біологічних змін і трансформацій; не розкладаються, не горять та не підлягають іншим фізичним чи хімічним змінам, не здійснюють негативного впливу на інші предмети, з якими вони вступають у контакт.

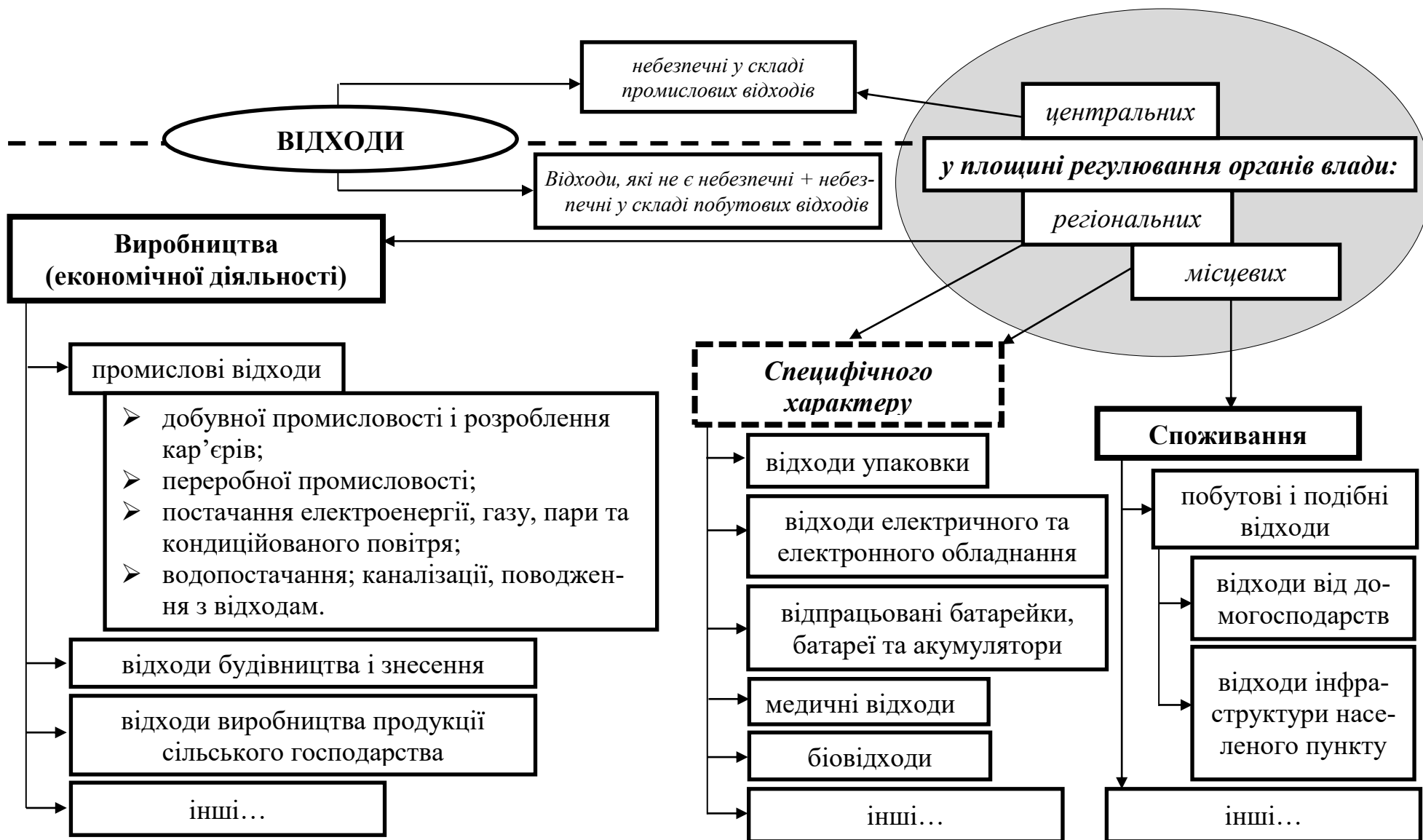


Рис. 1.1. Класифікація відходів, відповідно до якої аналізуватимуться їхні потоки у дослідженні.*

*Власна розробка.

❖ *За рівнем небезпеки і характером впливу на навколишнє природне середовище: небезпечні і відходи, які не належать до небезпечних.*

Такий підхід має місце у функціонуванні систем управління відходами європейських країн та інших провідних країн світу.

Закон України «Про відходи» [166] виділяє чотири категорії відходів:

- клас небезпеки I – надзвичайно небезпечні;
- клас небезпеки II – високонебезпечні;
- клас небезпеки III – помірно небезпечні;
- клас небезпеки IV – незначної небезпеки.

Закон не містить у собі категорію відходів, які не належать до небезпечних, проте відходи IV класу небезпеки мають тимчасовий характер й ідентифіковані як такі, що є умовно безпечними.

Відповідно до вітчизняного законодавства небезпечні відходи¹⁵ поділяють на такі групи:

- небезпечні відходи, що утворюються і накопичуються в режимі регламентного функціонування таких виробничих систем, які використовують сировину (продукцію) з небезпечними компонентами;
- непридатні для використання матеріали (продукція) з небезпечними компонентами, які підлягають вилученню зі сфери споживання (нафтопродукти, барвники, пестициди тощо);
- небезпечні відходи аварійного походження, що утворюються під час стихійних лих і антропогенних катастроф;
- небезпечні відходи у складі твердих побутових відходів.

Небезпечні відходи характеризуються підвищеним екологічним ризиком і системою особливих засобів регулювання (нормативно-законодавчих, організаційних, технологічних тощо) з метою підтримання екологічної безпеки. Серед зазначених утворень особливе місце належить радіоактивним

¹⁵ Небезпечні відходи – відходи, що мають такі фізичні, хімічні, біологічні чи інші небезпечні властивості, які створюють або можуть створити значну небезпеку для навколишнього природного середовища і здоров'я людини та які потребують спеціальних методів і засобів поводження з ними [166].

відходам і забрудненим радіонуклідами речовинам і матеріалам, які виділяють в окрему групу відходів через високий ступінь небезпеки для навколишнього природного середовища і здоров'я людини, а поводження з ними регулюється спеціальними нормативними актами [214; 222]. Згідно з Конституцією України інституційні обов'язки щодо поводження з небезпечними відходами виконуються на національному, регіональному та місцевому рівнях. Проте виняткова роль у регулюванні відносин у сфері поводження з небезпечними відходами відведена центральним органам влади, а відповідні обов'язки небезпечних промислових відходів підлягають централізованому обробленню й утилізації, що цілком відповідає європейській практиці у цьому питанні.

У контексті нашого дослідження розглядаємо небезпечні відходи, що відносяться до виняткової компетенції регіональних і місцевих органів влади, зокрема, небезпечні відходи у складі побутових відходів, котрі утворюються в процесі життя й діяльності людини в житлових і нежитлових будинках і мають такі фізичні, хімічні, біологічні чи інші небезпечні властивості, які створюють або можуть створити значну небезпеку для навколишнього природного середовища або здоров'я людини та які потребують спеціальних методів і засобів поводження з ними. Відповідно до Наказу Міністерства з питань житлово-комунального господарства України від 16 лютого 2010 р. № 39 «Про затвердження Методичних рекомендацій з визначення морфологічного складу твердих побутових відходів» [184] батарейки та ртутні лампи віднесені до вкрай небезпечних відходів, оскільки містять свинець, ртуть, кадмій, нікель, марганець та інші хімічні елементи, які можуть дуже довгий час залишатися активними, мати шкідливий вплив на живі організми, в тому числі на людину, здатні накопичуватися в тканинах, спричинюючи низку захворювань (термін їхнього розкладання 200 років). Отже, до небезпечних відходів у складі побутових відходів відносимо: відпрацьовані батарейки, батареї, акумулятори, а також інші небезпечні відходи у їхньому складі – від-

ходи електричного та електронного обладнання¹⁶ (ВЕЕО), медичні відходи¹⁷, які відповідно до Національної стратегії управління відходами в Україні до 2030 року [229] входять до групи відходів специфічного характеру.

❖ *За генетичним і галузевим принципами: відходи виробництва (від економічної діяльності), споживання і специфічного характеру.*

В Україні *відходи виробництва* становлять домінуючу частку у загальному обсязі утворених/накопичених обсягів відходів та генеруються більшістю виробничих підприємств країни, діяльність яких пов'язана з видобутком та збагаченням корисних копалин, енергетикою, металургією, хімією і коксохімією, машинобудуванням і металообробкою, деревообробкою та целюлозно-паперовим виробництвом, легкою і харчовою промисловістю, сільським господарством, виробництвом продукції лісового господарства і веденням лісозаготівель та ін.

Згідно з [41] поняття «*виробництво*» (економічна діяльність, результатом якої є продукція) використовують для позначення всіх видів економічної діяльності, тому до відходів виробництва/економічної діяльності відносимо відходи, утворені суб'єктами господарювання, які належать до таких сфер діяльності, як промисловість, сільське господарство, будівництво та надання послуг.

Слід зазначити, що у національному законодавстві відсутнє поняття *промислові відходи*. Тож часто-густо це поняття використовують на позначення відходів виробництва, що є неприпустимим. Згідно з [41] до сфери промисловості за Класифікацією видів економічної діяльності (ДК 009:2010), затвердженою наказом Держспоживстандарту від 11 жовтня 2010 року № 457 (зі змінами), та згідно з Методологічними основами та поясненнями до позицій національного класифікатора ДК 009:2010 «Класифікація видів економічної діяльності», затвердженими наказом Держкомстату від 23 грудня 2011 року № 396 [186], відносяться секції: *В* «Добувна промисловість і розроблен-

¹⁶ 70 % небезпечних для довкілля та здоров'я людини речовин, що перебувають у побутових відходах, міститься у відходах електричного та електронного обладнання.

¹⁷ 10–25 % медичних відходів розглядаються як «небезпечні».

ня кар'єрів», *C* «Переробна промисловість», *D* «Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря» і *E* «Водопостачання, каналізація, поводження з відходами». З огляду на це у нашому дослідженні як промислові приймаємо відходи, що генеруються суб'єктами господарювання, вид діяльність яких належить до перелічених секцій.

Відходи споживання асоціюються передусім з побутовими і подібними відходами, до складу яких згідно з [231] входять:

а) побутові відходи:

– відходи від домогосподарств, включаючи папір, картон, скло, метали, пластик, біовідходи, деревину, текстиль, упаковку, відходи електричного та електронного обладнання, відпрацьовані батарейки, батареї та акумулятори, а також великогабаритні відходи;

– відходи з інших джерел, якщо ці відходи подібні за своїм складом до відходів з домогосподарств;

б) відходи інфраструктури населеного пункту:

– відходи об'єктів благоустрою населених пунктів (включаючи відходи від зелених насаджень);

– вуличний змет.

У дослідженні основну увагу сфокусуємо на *відходах, зібраних від домогосподарств*, позаяк саме вони домінують у загальних обсягах утворення відходів споживання і характеризуються значними масштабами розосередженості у територіальному розрізі (продукуються у міських і сільських населених пунктах).

До *відходів специфічного характеру*¹⁸ відносимо:

– небезпечні відходи у складі побутових відходів (відходи електричного та електронного обладнання, батарейки, акумулятори, медичні відходи та ін.);

– відходи упаковки;

¹⁸ Специфічні види відходів – групи відходів зі схожими характеристиками, які, виходячи зі своїх властивостей, потребують специфічного управління.

- біовідходи;
- та інші.

❖ *За суб'єктами регулятивного впливу на відносини у сфері поводження з відходами: відходи у площині регулювання центральних, регіональних і місцевих органів влади.*

Отже, відходи позиціонуються переважно як: а) забруднювачі навколишнього природного середовища; б) носії корисних компонентів та джерело енергії – вторинні матеріальні та енергетичні ресурси. Якщо у першому випадку відходи виявляють свою несумісність зі соціально-економічним розвитком територій, то в іншому – цілком претендують на визначальну роль у досягненні економічного зростання і забезпеченні сталого розвитку регіонів, що у свою чергу вимагає формування адекватних систем управління відходами. В іншому разі потенційні ризики, спричинені проблемою відходів, можуть обернутися численними збитками і непередбачуваними наслідками, про що застерігають уроки історичного минулого.

1.2. Теоретичні засади формування системи управління відходами

Сучасний етап, який характеризується нестримним, всеохопним зростанням обсягів утворення відходів і складністю у забезпеченні необхідних утилізаційних потужностей, примусив черговий раз кардинально переглянути ставлення до генерування відходів виробництва і споживання. Новий підхід полягає у забезпеченні *комплексного управління відходами*, що зобов'язує розробити та реалізувати плани управління відходами, які повинні базуватися на ієрархії відходів, принципі «забруднювач платить», вимогах відшкодування витрат на видалення відходів їхнім власником, попереднім власником або особою, яка виробляє товар, використовуючи відходи як вторинну сировину (Директива 2008/98/ЄС Європейського Парламенту та Ради від 19 листопада 2008 року про відходи та скасування окремих Директив [164]). У роз-

винутих європейських країнах вже чимало зроблено у цьому напрямі, а основне – налагоджено і постійно вдосконалюється новий спосіб суспільного буття у сфері поводження з відходами, в Україні ж простежується своєрідний «вакуум» щодо практичної реалізації задекларованих у вітчизняному законодавстві положень, які відображають, зокрема, й сучасні погляди на ці процеси.

Вітчизняна система поводження з відходами зорієнтована лише на вирішення питань природоохоронного характеру, що обмежує її можливості в напрямі мінімізації потоків відходів. Концепція комплексного управління відходами пропонує переглянути традиційний підхід у вирішенні проблеми відходонакопичення, наголошуючи на тому, що відходи складаються з різних компонент, які потребують відповідної утилізації найбільш економічно доступними, екологічно ефективними та соціально прийнятними способами [314]. Необхідність комплексного підходу до питань поводження з відходами викликана вимогами міжнародного співтовариства, підтверджена ратифікованими Україною важливими міжнародними документами, зокрема Базельською конвенцією про контроль за транскордонним перевезенням небезпечних відходів та їх видаленням [3], Декларацією Ріо-де-Жанейро щодо навколишнього середовища та розвитку [34], Протоколом про реєстри викидів і перенесення забруднювачів [225] тощо.

Проблематика поводження з відходами завжди була у центрі уваги вітчизняних дослідників, серед яких: Берлінг Р. З. [7], Горобець О. В. [27], Ігнатенко О. П. [81], Самойлік М. С. [244], Хижнякова Н. О. [273], Сиволап А. В. [246], Руденко О. В. [243], Довга Т. М. [44], Пилипів Н. І. [140], Міщенко В. С. [129] та ін. Проте в Україні дотепер залишається відкритим питанням, як перетворити відходи з проблеми на ресурс, а, отже, повернути їх у цикл виробництва. Незмінними залишаються ключові проблеми поводження з відходами [229]: накопичення відходів у промисловому і побутовому секторах; здійснення неналежним чином утилізації та видалення небезпечних відходів; нехтування екологічних вимог у розміщенні побутових відходів; низький рі-

вень використання відходів як вторинної сировини внаслідок недосконалості організаційно-економічних засад залучення їх у виробництво; неефективність впроваджених економічних інструментів у сфері поводження з відходами. Отож, чинна система поводження з відходами, яка характеризується різним ступенем розвиненості елементів (підсистем), не сприяє: мінімізації потоків відходів та зниженню рівня їхньої токсичності; комплексній переробці первинної сировини та оптимальному використанню відходів як вторинної сировини; зменшенню негативного впливу відходів на стан навколишнього природного середовища; підвищенню рівнів рециркуляції відходів виробничої сфери та їхньої ефективності на основі впровадження ресурсощадних технологій; усуненню суперечностей соціального характеру тощо, на що націлює Закон України «Про відходи» [166].

Усі перелічені аспекти проблемності у сфері поводження з відходами засвідчені та уособлені в диспропорціях, що мають місце щодо їхнього генерування та утилізації. Ці співвідношення виступають негативною характеристикою наявної ситуації і вказують на те, що економіка регіонів і передусім промисловість характеризуються винятковою ресурсо- та відходомісткістю, а заходи щодо запобігання і перероблення відходів не привертають у політиці державного регулювання поводження з відходами належної уваги, ключові елементи системи не працюють, отже, й сама система регресує.

Примітивна схема збору і вивезення відходів за межі населеного пункту на полігон не відповідає сучасному баченню вирішення наявних проблем. Водночас має місце низький рівень фінансового та інформаційного забезпечення у сфері поводження з відходами. Відсутність об'єктивного обліку та моніторингу утворених/накопичених відходів не сприяла розробці ефективних заходів природоохоронного характеру та прогнозуванню подальшого загострення вказаних проблем. Тому зазначене зумовило припущення, що дії (заходи) у цій сфері не були науково обґрунтованими, а більшою мірою мали випадковий характер. Попри те, що випадковість не відкидає «правильного», у цьому контексті це скоріш є

неправильним, що вказує на «сліпе» регулювання суспільних відносин у сфері поводження з відходами. Поряд із цим в основі системи поводження з відходами, цільова функція якої спрямована на забезпечення «відповідного впливу на навколишнє природне середовище та здоров'я людини» [166], лежить концепція «охорони навколишнього середовища», яка, допускаючи негативні результати і наслідки екологічного характеру у ході виробництва/споживання, орієнтується на їхнє усунення, а не на упередження, що, на думку [120], є хибним вже з початкових позицій. На наш погляд, таку позицію потрібно дещо розширити і скоригувати: цей підхід свого часу – у 60-х роках минулого століття, коли розпочалася розбудова наявної інфраструктури (будівництво мережі полігонів та інших місць організованого видалення відходів), – був суголосним із позицією більшості провідних країн світу.

Інша річ, що протягом десятиліть простежувалася неналежна діяльність у руслі впровадження інноваційних технологій щодо запобігання/утилізації відходів і мала місце лише так звана млява готовність щодо усунення причин, котрі породжують проблеми, зумовлені:

- неефективною системою поводження з відходами;
- недостатнім фінансуванням заходів у цій сфері;
- нехтуванням екологічними вимогами;
- низьким рівнем інформаційного забезпечення тощо.

Вітчизняна система поводження з відходами – це примітивна, слабка, хитка «конструкція», що не спроможна ефективно регулювати суспільні відносини у цій сфері відповідно до сучасних викликів та вимог, а за економічного зростання – втримати тиск зростаючих потоків відходів й забезпечити сталий розвиток територій. Вона, немов своєрідний тунель між виробництвом/споживанням і полігоном, лише «пропускає» крізь себе значні обсяги, зауважимо, потенційних матеріальних та енергетичних ресурсів, якими є відходи. Ця система позбавлена дієздатного характеру, оскільки сформована шістдесят років тому, певним чином заморожена у своїй

константі. Її становлення відбувалося за інших умов, взаємозв'язків і взаємодій задля забезпечення мети іншої соціально-економічної системи – СРСР, якої не існує вже 29 років. З іншого боку, на тлі збереження і/чи посилення в українській економіці взаємозв'язків з Російською Федерацією впродовж 23 років мало місце банальне копіювання напрямів і політики суспільного розвитку цієї соціально-економічної системи¹⁹, зокрема, у сфері поводження з відходами, що чинило опір адекватному сприйняттю наявних проблем. Наслідування політики, що вирізняється стійким несприйняттям сучасних тенденцій інноваційного характеру в управлінні відходами, коли основні положення нормативно-правових актів у цій сфері не відповідають і/чи суперечать міжнародним вимогам, зумовило надзвичайно негативний вплив на розбудову системи управління відходами в Україні. Тому в контексті вітчизняної системи господарювання коректніше оперувати саме терміном «поводження з відходами», а для формування *системи управління відходами* необхідні радикальні зміни у руслі сучасних тенденцій і бачення проблеми відходонакопичення, насамперед через перегляд концептуальних положень у цій сфері. Відрадно, що сьогодні простежується певний поступ у цьому напрямі: затверджені Національна стратегія управління відходами в Україні до 2030 року [229] і Національний план управління відходами до 2030 року [187]. Це дасть змогу актуалізувати діяльність за новими правилами, педалювати розробки і пошук технологій, що відкриватимуть нові можливості. На сучасному етапі формування системи управління відходами передбачає процес, спрямований на їхнє радикальне зменшення, що бачимо на прикладі провідних соціально-економічних систем Європи, які вживають активних заходів щодо створення умов для мінімізації утворення відходів та підвищення рівня їхньої утилізації, у такий спосіб посилюючи економічну цінність останніх. Просування до розбудови сучасної ефективної системи управління відходами в Україні демонструє запропонована нами формула [101]:

¹⁹ Присутність України в СНД передбачала проведення ідентичної політики.

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Технологічні} \\ \text{інновації} \end{array} + \begin{array}{l} \text{Європейські} \\ \text{стандарти} \\ \text{управління} \\ \text{відходами} \end{array} + \begin{array}{l} \text{Радикальні} \\ \text{системні} \\ \text{рішення} \end{array} = \begin{array}{l} \text{Ефективна} \\ \text{система} \end{array} \right\}$$

На сьогодні зарубіжне наукове середовище вбачає вихід у впровадженні ефективних технологій управління виробничою діяльністю, включаючи рециркуляцію²⁰ відходів, що сприятиме раціональному використанню природних ресурсів. Ця модель на теперішній час стала не лише підґрунтям стратегії сталого розвитку ЄС, Європейська комісія ухвалила план дій з переходу до циклічної економіки [278]. За дослідженнями²¹, проведеними Центром європейських політичних досліджень (*CEPS*, [291]), реалізація запропонованих економічних новацій дає змогу знизити негативний екологічний вплив за рахунок скорочення обсягів використання матеріальних та енергетичних ресурсів у процесі виробництва, зменшити рівень виробничих витрат за рахунок економії первинних ресурсів, сприяє появі нових ринків, а отже, створенню нових робочих місць і підвищенню добробуту населення.

У системі управління відходами провідних країн Європи поширена концепція «нуль відходів» (*Zero Waste*) [131], що полягає у поверненні відходів до циклу виробництва, організації кругообігу речовин, що використовуються у технологічних циклах. В Україні ця концепція майже не застосовується, хоча свого часу були наміри щодо будівництва переробних комплексів у десяти містах України в рамках проекту «Чисте місто»²². Відповідно були проведені необхідні дослідження щодо оцінки впливу на навколишнє природне середовище, морфологічного складу твердих побутових відходів, які утворюються безпосередньо в контейнерах житлових будинків і на полігоні

²⁰ Рециркуляція – метод вторинного використання відходів як сировинних ресурсів, який охоплює збір, переробку відходів для подальшого використання повністю або частково замість сировинного матеріалу у виробничому процесі.

²¹ Циклічна економіка в Європі – від ресурсоефективності до платформ для обміну знаннями: точка зору *CEPS* (2016 р.).

²² Компанія «Турк Амбалам» мала намір інвестувати в український національний проект «Чисте місто», а саме в заводи із перероблення відходів. Планові інвестиції в будівництво одного заводу становили близько 10 млн доларів США.

тощо. За узгодження з органами місцевого самоврядування були визначені земельні ділянки під ці об'єкти. Проте відсутність необхідних нормативно-правових та економічних механізмів не дала змоги задіяти іноземні інвестиції, а власні інвестиційно-фінансові ресурси не мають такого ефекту, який передбачається їхнім застосуванням.

Досягнення чинних у ЄС стандартів перероблення відходів, які частково вже є обов'язковими для дотримання відповідно до Угоди про асоціацію між Україною та ЄС [264], вимагатиме таких кроків:

1) забезпечення екологічно безпечного поводження з відходами, зокрема, дотримання вимог до промислових майданчиків, на яких розміщені відходи виробництва, і до полігонів для захоронення відходів виробництва і споживання;

2) практичного застосування принципу *«розширеної відповідальності виробника»*²³ і дотримання відповідності *ієрархії відходів*²⁴, згідно з якою перевага надається *запобіганню їхньому утворенню*²⁵, фокусуванню на їхній *утилізації*²⁶ та *повторному використанні*²⁷;

3) налагодження системи *роздільного збирання*²⁸ відходів;

²³ Принцип розширеної відповідальності виробника – заходи щодо прийняття повернутих продуктів та відходів, що лишилися після використання таких продуктів, управління відходами та фінансової відповідальності за таку діяльність, надання інформації, що стосується міри, до якої продукт може бути повторно використаний та утилізований [164].

²⁴ Ієрархія відходів: а) запобігання; б) підготовка до повторного використання; в) переробка; г) інша утилізація, така як відновлення енергії; ґ) ліквідація [164].

²⁵ Запобігання утворенню відходів – заходи, вжиті перед тим, як речовина, матеріал або продукт, стане відходами, що зменшують: а) кількість відходів, включаючи ті, що утворені після переробки продуктів чи продовження життєвого циклу продуктів; б) несприятливий вплив відходів на довкілля та здоров'я людини; в) вміст шкідливих речовин у матеріалах та продуктах [164].

²⁶ Утилізація – будь-яка операція, в результаті якої відходи приносять користь, замінюючи інші матеріали, які в іншому випадку були б використані для виконання конкретної функції, або відходи приготовлені для виконання такої функції на підприємстві чи для більш масштабної економіки [164].

²⁷ Повторне використання – будь-яка операція, коли продукти або складові, що не є відходами, використовуються повторно з тією самою метою, для якої вони були призначені [164].

²⁸ Роздільний збір – збір, коли потік відходів йде окремо за видом та природою, щоб полегшити специфічне оброблення [164].

4) удосконалення нормативно-правової бази у сфері управління відходами, зокрема, щодо регулювання відносин у сфері поводження з відходами специфічного характеру (упаковка, відходи електричного та електронного обладнання, будівництва, медичної сфери) тощо.

Критичний стан із нагромадженням відходів у Україні вимагає реалізації радикальних рішень системного характеру, а саме:

1. *Послідовної реалізації стратегії управління відходами*, що базується на узгодженості дій на різних рівнях ієрархії управління. Науково обґрунтовані заходи повинні бути безальтернативним дороговказом на шляху досягнення стратегічних цілей, незалежно від політичної ситуації та змін у кадровому забезпеченні владних інституцій. Практика «зміни курсу» в контексті політичної доцільності є неприпустимою щодо поводження з відходами, оскільки масштабність наявних проблем вимагає послідовності та значного періоду для їхнього вирішення.

2. *Формування інституту відповідальності* за наслідки неефективної діяльності або бездіяльності органів управління. Існуюча практика уникнення відповідальності спричинює подальше прийняття рішень із потенційними ризиками. «Символічні» штрафи не зупиняють представників владних структур і надалі забруднювати середовище через свої неефективні рішення ситуативного характеру, не переймаючись екологічними ризиками та наслідками. Лише безкомпромісне дотримання національного і міжнародного законодавства та реальна відповідальність (у т. ч. й кримінальна) за його порушення із компенсацією спричинених збитків можуть забезпечити реалізацію стратегії ефективного управління відходами.

3. *Створення організаційно-правових умов для інвестиційної привабливості* індустрії перероблення відходів. Система перероблення відходів є достатньо привабливою для потенційних інвесторів, однак опортунізм місцевих адміністрацій щодо інвестування досить часто спричинений меркантильними інтересами окремих посадовців. Законодавче поле з реальними механізмами захисту інвесторів, прозорі конкурсні процедури та чіткий інвестиційний

план – все це може кардинально поліпшити ситуацію з будівництвом та експлуатацією утилізаційних потужностей в регіонах України [87].

4. *Міжгалузевого узгодження планів управління відходами*, що передбачає координацію дій між міністерствами і відомствами на шляху реалізації національної стратегії у цій сфері.

5. *Формування екологічного світогляду населення*, яке повинно бути невід’ємною складовою національної системи освіти і виховання. Становлення екологічної культури є одним із превентивних заходів уникнення екологічних катастроф, а також запорукою створення ефективної системи управління відходами. На жаль, за результатами опитування [9], проведеного *Research & Branding Group* у 2017 році, 42 % громадян України не сприймають ситуацію з відходами як проблему. Важливо, що найменш активну позицію щодо проблеми з відходами займають громадяни Сходу (48 %), де без зайвих доказів вона є критичною. Водночас жителі рекреаційних зон Півдня (61 %), навпаки, вбачають стан у сфері поводження з відходами особливо загрозливим для розвитку території. Дані засвідчують, що більшу стурбованість виявляють жителі міст обласного значення (58 %) порівняно з населенням малих міст (56 %) і сільських територій (52 %).

Отже, формування ефективної системи управління відходами є важливим компонентом якісних змін у регіонах України в контексті її євроінтеграційних прагнень. Перехід від існуючої практики поводження з відходами до системи управління ними вимагає прийняття і реалізації радикальних рішень на законодавчому та виконавчому рівнях ієрархії управління, запровадження європейських принципів управління, що на практиці підтвердили свою дієвість та ефективність. Впровадження прогресивної моделі рециркуляції відходів у регіонах України вимагає комплексного використання сучасних інноваційних технологій, що у поєднанні з європейськими стандартами та запропонованими радикальними рішеннями спроможні створити ефективну національну систему управління відходами.

Досліджуючи систему управління відходами, слід з'ясувати передусім взаємозв'язок та взаємовплив цього поняття з іншими ключовими термінами, передусім зі системою поводження з відходами.

Система поводження з відходами, відповідно до вітчизняного законодавства [166], покликана забезпечити відповідний вплив на навколишнє природне середовище і здоров'я людини, що передбачає виконання низки завдань: повне збирання і своєчасне знешкодження та видалення відходів, дотримання правил екологічної безпеки при поводженні з ними; зведення до мінімуму утворення відходів та зменшення їхньої небезпечності; сприяння максимально можливій утилізації відходів через пряме повторне чи альтернативне використання ресурсоцінних відходів; забезпечення безпечного видалення відходів, що не підлягають утилізації, через розроблення відповідних технологій, екологічно безпечних методів та засобів поводження з відходами та ін. (Закон України «Про відходи», ст. 5). Поряд із цим турбота про здоров'я – це обов'язок кожного громадянина [106]. Отже, виконання вказаних завдань прямо і/чи опосередковано залежить від способу життя як суспільства загалом, так і кожної людини зокрема. Наука визначає спосіб життя як сукупність форм повсякденної діяльності людини в єдності з умовами, що її визначають і спрямовують за допомогою ціннісних орієнтацій та усвідомлених потреб [24]. Звідси випливає, що спосіб життя людини є тим чинником, що зумовлює відповідний рівень поводження з відходами. Вітчизняне законодавство [166] розглядає поводження з відходами як дії, спрямовані на запобігання утворенню відходів, їхнє збирання, перевезення, сортування, зберігання, оброблення, перероблення, утилізацію, видалення, знешкодження і захоронення, включаючи контроль за цими операціями та нагляд за місцями видалення. У свою чергу поводження – це поведінка, ставлення до цих дій безпосередньої людини, що спонукало суспільство впорядкувати поведінку людей, що його складають. На наш погляд, *система поводження з відходами* охоплює всі явища у цій сфері, об'єктивну дійсність і пов'язані з цим дії, невикористані можливості, а отже, її рамки є ширшими та об'ємнішими, аніж

законодавчо встановлені, що підводить до розуміння *поводження з відходами* як варіативності дій з ними з метою нейтралізації їхнього негативного впливу на навколишнє природне середовище і здоров'я людини, альтернативного використання як сировини, яка дає відповідь на питання: що можна і/чи можливо робити? Натомість *система управління відходами* обмежується масивами законодавчо-нормативних актів, відповідними інститутами, організаційними зв'язками, визначеними потоками відходів і досягає впорядкованих суспільних відносин у цій сфері через вплив керуючої ланки на керовану (загалом чи в окремо визначеній варіації дій) для реалізації конкретних цілей і встановлення умов для їхнього максимального досягнення, в результаті відповідаючи на питання: як можна робити?

Відходи в системі поведження з ними розглядаються в ширшому діапазоні: зі соціальної, економічної, екологічної, правової та інших точок зору, а отже, є розлогішою її цільова функція, котра щонайменше охоплює процеси, пов'язані з:

- очищенням²⁹ (санітарією³⁰) та належним утриманням територій згідно з [159; 166], що означає проведення організаційних заходів і застосування технічних засобів, що запобігають, зменшують, усувають негативний вплив відходів на довкілля і здоров'я людини, який в певних умовах може призвести до захворювань (епідемій) та передбачає визначення засобів і методів активного залучення населення до роздільного збирання відходів;

- управлінням відходами, яке полягає у систематичному, організованому впливі керуючої ланки системи на керовану з метою впорядкування ві-

²⁹ Санітарне очищення територій населених місць (санітарне очищення) згідно з [177] – комплекс планувальних, організаційних, санітарно-технічних і господарських заходів щодо збирання, зберігання, перевезення, оброблення (перероблення), утилізації, видалення, знешкодження і захоронення побутових відходів, включаючи небезпечні відходи у їхньому складі, що утворилися в населених місцях, а також прибирання об'єктів благоустрою з метою запобігання шкідливому впливу факторів середовища життєдіяльності на життя і здоров'я людини та майбутніх поколінь.

³⁰ Санітарія (від лат. *sanitas*, що означає здоров'я) – сукупність практичних заходів, спрямованих на оздоровлення оточення людини; впроваджує у життя вимоги та норми, що їх обґрунтовує гігієна. Відповідно до галузі діяльності санітарію поділяють на промислову, сільську, житлову, комунальну, харчову, військову та шкільну.

дносин щодо збирання, перевезення, оброблення³¹ та видалення відходів, регулювання ринку відходів;

– обстеженням та усуненням негативних екологічних наслідків, спричинених діяльністю у сфері поводження з відходами, що означає контроль за виконанням соціально-екологічних програм, спрямування і мотивацію до перероблення відходів, регулювання поведінки людини у сфері поводження з відходами.

Ці процеси є взаємодоповняльними, узгоджені дії яких сприятимуть реалізації їхньої спільної мети – нейтралізації негативного впливу відходів на довкілля і здоров'я людини.

Система управління відходами розглядає відходи передусім з економічної точки зору, що конкретизує її цільове і функціонально-структурне забезпечення, орієнтує на реалізацію цілей щодо:

- ❖ запобігання утворенню відходів, що передбачає:
 - розроблення планів управління відходами згідно з ієрархією відходів (на національному, регіональному та місцевому рівнях);
 - встановлення чітких та вимірюваних заходів щодо запобігання утворенню відходів (індикаторів для заходів із запобігання);
 - забезпечення необхідних стимулів для переходу до запобігання;
- ❖ оброблення відходів, яке нерозривно пов'язане з удосконаленням роздільного збирання, що сприяє підвищенню якості вторинної сировини. Процедура «припинення стану відходів» (визначення того, коли відходи припиняють бути відходами) – ефективний спосіб встановлення якісних стандартів. Адже не всі оброблені відходи відповідають стандартам «продукції», проте стають на порядок безпечнішими;
 - ❖ максимізації утилізації відходів;
 - ❖ «нульового видалення на звалища» необроблених відходів.

³¹ Оброблення – утилізація (перероблення) або ліквідація (видалення), включаючи попередню підготовку до них [164].

У формуванні системи управління відходами важливо забезпечити її структурну цілісність, досягнення якої можливе на основі системного підходу – методологічного виразу принципу системності, загальнонаукової методології дослідження і представлення явищ об'єктивної дійсності з позицій системного цілого та його закономірностей [139]

У системному підході оперують значним понятійно-категоріальним апаратом, ключовим у якому є поняття системи [21; 22; 25; 283; 288; 295; 320]. Поняття «система», як зазначає Ю. П. Нагірний [132], є сукупністю елементів³², що об'єднані взаємозв'язками, структурною та організаційною цілісністю. В інших літературних джерелах систему визначають як сукупність елементів, які *перебувають у відповідних відносинах і зв'язках між собою й утворюють певну цілісність, що забезпечує емерджентні властивості системи* [113]; «предмет, явище чи процес, які знаходяться у взаємних зв'язках та відносинах, утворюють єдине ціле та спроможні у взаємодії із зовнішніми умовами свого існування *змінювати свою структуру*» [108, с. 7]; сукупність *функціонально* впорядкованих підсистем та елементів, які перебувають у відносинах і зв'язках один з одним, утворюючи певну закономірну цілісність, єдність і визначають її призначення й спрямованість на *досягнення заданої мети* [86]; «сукупність елементів, що перебувають у структурній та організаційній єдності і, характеризуючись емерджентними властивостями, пов'язані між собою *функціональними, інформаційними, фінансовими* та іншими зв'язками» [90, с. 29], фокусуючись на тих чи інших ознаках системи і виходячи із заданих завдань досліджень. До основних ознак системи, як правило, відносять: 1) структурну цілісність³³; 2) системну єдність³⁴; 3) впорядкованість та подільність елементів; 4) наявність стійких закономірних зв'язків між ними і їхніми властивостями; 5) цілеспрямованість³⁵. Елементів

³² Елемент системи – частина системи, що не підлягає дрібненню [250].

³³ Структурна цілісність – наявність у системі складових елементів, що взаємодіють між собою [132].

³⁴ Системна єдність – наявність таких властивостей системи загалом, яких немає в її окремих складових підсистемах [132].

³⁵ Цілеспрямованість – здатність досягати цілей.

ми системи є її внутрішні компоненти (підсистеми), що, взаємодіючи між собою, утворюють систему як ціле.

Отже, при формуванні/удосконаленні системи ключовими аспектами є розроблення організованої впорядкованості її елементів – цільової функціональності та адекватної структури як прояву єдності інваріантних властивостей системи [241]. На основі аналізу наукових праць, присвячених дослідженням теорії систем, можна виділити такі загальноприйняті властивості, притаманні системам загалом і управлінню відходами зокрема [92]:

1) *складність* системи, як наслідок наявності значної кількості її елементів і складного характеру взаємодії, що ускладнюється стохастичними зв'язками зі зовнішнім середовищем;

2) *ієрархічність*, що має прояв у підпорядкованості елементів нижчого рівня системи елементам вищого рівня у процесі управління відходами;

3) *цілісність* – забезпечує реалізацію цільової функції системою загалом, а не окремими її елементами;

4) *функціональність* – цільовий характер динамічних якостей системи;

5) *структурованість* – передбачає наявність статично визначеної організаційної структури;

6) *рухливість*, як зміну параметрів функціонування системи управління відходами під впливом зовнішніх чинників;

7) *гомеостатичність* – визначає рівновагу на основі механізму саморегулювання, який дає змогу всій системі підтримувати себе у стані динамічного балансу;

8) *унікальність, непередбачуваність і невизначеність поведінки* – об'єктивна характеристика систем, що вимагає емпіричних досліджень для прогнозування їхньої поведінки;

9) *адаптивність* – пристосованість до динамічних змін зовнішнього середовища через кількісні та якісні зміни своєї конфігурації і поведінки;

10) *конгруентність* – узгодженість елементів системи між собою;

11) наявність чітко визначених меж – межі системи починаються з того моменту, коли речовини, матеріали, продукти набувають статусу відходів, а закінчуються після проходження стадій управління відходами, набуваючи ознак продукції (сировини) або ж підлягаючи екологічно безпечному захороненню в місцях видалення відходів. Кінець статусу відходів має місце, коли відходи, пройшовши утилізацію, відповідають таким критеріям [164]: речовина або предмет широко вживається для певних цілей; існує ринок або потреба у такій речовині або такому предметі; речовина або предмет відповідає технічним вимогам для певних цілей, і не суперечить чинному законодавству й стандартам, що застосовуються до продуктів.

Формування систем управління відходами опирається на низку теоретичних закономірностей і принципів, серед яких:

❖ *концепція життєвого циклу*. Систему управління відходами можна розглядати в контексті її життєвого циклу [12; 116; 266; 275], зокрема при виборі найприйнятніших рішень щодо утилізації відходів. Міжнародна організація стандартів пропонує методологію оцінки життєвого циклу: ISO 14040:2006. Екологічний менеджмент – Оцінка життєвого циклу – Принципи і структура [305]; ISO 14044:2006. Екологічний менеджмент – Оцінка життєвого циклу – Принципи і настанови [306]. Оцінка життєвого циклу передбачає чотири етапи [266; 272]: 1) визначення цілей і сфери застосування, що передбачає встановлення мети дослідження і меж досліджуваної системи (часових і просторових), опису використовуваних джерел даних, а також методів, що застосовуються для оцінки екологічних впливів, й обґрунтування їхнього вибору; 2) інвентаризаційний аналіз життєвого циклу, який є найбільш витратним і тривалим, оскільки має місце збір даних про вхідні і вихідні потоки матерії та енергії, залучені у виробництво продукту; 3) оцінку впливу протягом життєвого циклу, тобто оцінку потенційних впливів на навколишнє середовище, яка проводиться за результатами інвентаризаційного аналізу за так званими категоріями впливів (споживання мінеральних ресурсів і енергії, утворення токсичних відходів, руйнування озонового шару стра-

тосфери, парниковий ефект, зниження біологічного розмаїття, збиток здоров'ю людини та ін.); 4) інтерпретацію життєвого циклу, що полягає у розробці рекомендацій щодо мінімізації шкідливих впливів на навколишнє середовище;

❖ *концепція Good Governance* (ефективне управління), коли модель державного управління фокусується на партнерських відносинах, де політики та державні службовці приймають рішення разом із представниками суспільства [17], де успіх управління визначається рівнем та якістю комунікацій громадян і держави в міжособистісному, соціально-груповому, регіональному, міжнародному масштабах;

❖ *концепція «ієрархія відходів»*. Ієрархія відходів [164] закладає порядок пріоритету для того, що є найкращим варіантом для довкілля, у законодавстві та політиці у сфері поводження з відходами, а саме:

- запобігання;
- підготовка до повторного використання;
- перероблення;
- інша утилізація, така як відновлення енергії;
- ліквідація (видалення).

П'ятиступенева ієрархія відходів базується на пріоритеті запобігання їхньому утворенню, а якщо запобігти не вдається, докладаються зусилля для повторного використання, якщо і це неможливо – здійснюється рециклінг. За даними [279], близько 40 % сировини, яку використовують у світі, становлять вторинні ресурси й оборот сфери перероблення відходів перевищує 160 млрд доларів. Якщо перероблення (рециклінг) неможливі, застосовуються інші види утилізації відходів, у тому числі операції з відновлення енергії чи перероблення на матеріали, що використовуватимуться як паливо або матеріали для зворотної засипки. У разі відсутності можливостей виконати попередні операції відбувається ліквідація (видалення) відходів – захоронення їх у спеціально обладнаних місцях [267].

Досвід країн Європи засвідчує, що дотримання ієрархії відходів сприяє зменшенню/ліквідації несанкціонованих звалищ і значних площ забруднених територій, а отже, зменшує: ризики для здоров'я людини; забруднення атмосферного повітря, ґрунтів і ґрунтових вод; емісію небезпечних речовин з відходів промисловості чи небезпечних відходів у навколишнє середовище; витрати на рекультивацію земель під полігонами, експлуатаційний строк яких вичерпав себе; негативний вплив на біорозмаїття тощо;

❖ *концепція «нульових відходів»*. Заохочення до впровадження перших трьох етапів ієрархії відходів у країнах ЄС відбувається в рамках концепції «Нуль відходів», основними елементами якої є [111]:

- запровадження заходів щодо запобігання утворенню відходів;
- запровадження системи оплати за послуги у сфері поводження з відходами за принципом «плати стільки – скільки викидаєш»;
- аналіз складу відходів, передусім змішаних;
- збір відходів за системою «двері в двері», включаючи органічні відходи;
- належне поводження з органічними відходами;
- комунікація між усіма зацікавленими сторонами (жителі, бізнес, муніципалітети, комунальне підприємство тощо).

Концепція спрямована на досягнення нульового рівня токсичності відходів, викидів в атмосферне повітря та відсутності відходів, яких необхідно певним способом позбутися. Ці прагматичні завдання дають змогу зосередити увагу на значному потенціалі відходів й осмислити поступову відмову від перероблення змішаних відходів;

❖ *концепція циклічної економіки*. Циклічна економіка – це ідея сталого майбутнього, в якому немає більше відходів, й економіка працює в симбіозі з навколишнім природним середовищем і природними ресурсами. Усі продукти і пов'язані з ними процеси виробництва, перевезення, споживання призначені для різних циклів повторного використання (повторне використання,

ремонт, перероблення, рекультивация тощо). Кожен результат (вихід) процесу стає вхідним матеріалом (входом) для іншого;

❖ *концепція екодизайну*³⁶. Екологічний дизайн – вибір матеріалів з урахуванням циклів їхньої подальшої переробки – відображає тенденції розвитку людського суспільства, спрямовані на вирішення екологічних проблем через зміну підходу до процесу проектування. В Європі у 20-х роках ХХ століття на базі навчальних закладів ВХУТЕМАС і «Баухауз» вперше почали практикувати завдання із застосуванням безвідходних технологій формоутворення, впроваджували модульні принципи організації навколишнього середовища за методом так званого баукастена (будівельного конструктора), розвивалося економічне гнучке мислення [138]. Активна підтримка та фінансування з боку урядових й громадських організацій концепції екологічного екодизайну, основною ідеєю якої є досягнення балансу між природою та продуктами, створеними людиною, сприяла залученню екологічної складової до проектної діяльності. За сучасного рівня промислового виробництва за рахунок підвищення якості проєктів і вдосконалення технології виробництва можна утилізувати практично всі відходи, крім радіоактивних. Отож, відповідальність за кризову ситуацію у сфері поводження з відходами покладається не лише на виробників, а й на дизайнерські інституції;

❖ *концепція матеріального балансу*. Матеріальний баланс³⁷ присутній в контексті генерування і захоронення відходів, тобто, якщо має місце генерування відходів, має місце і їхнє захоронення. Лише за умови вивезення відходів за межі території (експорту відходів) баланс зменшується на частку їх обсягів, і навпаки, – збільшується за умови їх ввезення (імпорту відходів).

³⁶ Екодизайн – це такий дизайн, естетична цінність якого зростає або принаймні не зменшується з плином часу; це дизайн, який включає в себе екологічні аспекти під час формоутворення об'єктів і сприяє виникненню досконалішої культури виробництва і споживання [138].

³⁷ Матеріальний (матеріально-енергетичний) баланс – співвідношення кількісних показників (маси, об'єму тощо) речовин (продуктів, субстанцій) і енергоносіїв, які надходять до місця (процесу), де утворюються відходи, і речовин (продуктів, субстанцій) та енергоносіїв, які утворюються у цьому місці (процесі), сюди входять готова продукція, напівфабрикати і відходи.

Але якщо приймати територію країни як певну систему з багатьма елементами, яка є окресленою, тобто має певні межі, тоді, безумовно, що береться з природи, те в ній і залишається.

Проте йдеться про *якість і безпечність* балансу. Тому в умовах генерування відходів постає завдання – зменшити обсяги їхнього утворення, що можна виконати через: а) зниження темпів економічного розвитку (що неприйнятно); б) використання відповідних ресурсозберігаючих технологій; в) залучення інших виробництв, що використовують відходи як вторинну сировину [271].

З іншого боку, відходи, які утворилися, вже є елементом балансу і вони займають певне місце в просторі. У цьому разі постає завдання забезпечити навколишнє природне середовище і здоров'я людини від їхнього негативного впливу і/або ж надати їм властивостей сировини, забезпечивши рециклінг у природі.

Це, зокрема, визначило завдання нашого дослідження – створити умови безпечності цього балансу, попередньо розподіливши відходи на групи:

- відходи, які можна утилізувати на теперішньому етапі;
- відходи, які можна безпечно зберігати для подальшої утилізації (допоки з'являться необхідні технології щодо їхнього перероблення, будуть зроблені відповідні умови, в тому числі й щодо їхнього експорту).

Якісний баланс передбачає безпечне та економічно обґрунтоване поводження з відходами і зачіпає питання територіального розподілу. Адже говорити про абстрактні речі без прив'язки до території, до секторів економіки, наявних інфраструктурних елементів, традицій немає сенсу. Це спонукає до прийняття відповідних управлінських рішень і розробки конкретних механізмів, методики, інструкції тощо, як діяти в тій чи іншій ситуації.

У регіонах України є очевидною *проблема*: надмірне накопичення відходів, наявність несанкціонованих сміттєзвалищ, відсутність розвиненої інфраструктури, низький рівень законодавчо-інституційного забезпечення про-

цесів утилізаційного характеру. Що пропонує в такому разі загальноєвропейська система управління відходами щодо її вирішення?

Розпочати слід з *усвідомлення* проблеми. Скажімо, Україна традиційно експортує сировинну продукцію, виснажуючи власні природні ресурси та уникаючи належної природоохоронної діяльності щодо них. Натомість імпортує значні обсяги продукції, які в подальшому формують кількісний та категоріальний склад відходів та опиняються, як правило, в місцях організованого видалення відходів або ж на несанкціонованих звалищах, що в черговий раз посилює тягар на природно-ресурсний потенціал країни. Це переконує в тому, що прагнення до економічного зростання без належної уваги до розвитку утилізаційних потужностей призведе до положення цугцванга соціально-економічного розвитку територій.

Сьогодні в Україні і в регіонах зокрема *не забезпечується відповідний вплив на довкілля і здоров'я людини шляхом реалізації визначених законодавством завдань, а лише констатується цей вплив як факт*. Беручи до уваги недостатній рівень інформаційного забезпечення, реальна ситуація у сфері поводження з відходами є загрозливішою, аніж офіційно представлена. Те, що простежується сьогодні, – це дії, спрямовані лише на концентрацію відходів у місця видалення відходів, у контексті управління відходами – своєрідний броунівський рух, продиктований розумінням відповідних владних структур суті управлінських процесів. 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 (цикл) 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. Система по-

водження з відходами в Україні вже давно набула фрустраційних ознак, оскільки:

1) має місце низький рівень результативності у виконанні планових (програмних) завдань. Визначені заходи, за відсутності їхнього належного виконання в силу об'єктивних і суб'єктивних причин, не сприяють досягненню мети, скажімо, щодо зниження антропогенного впливу на довкілля і здоров'я людини, отже, втрачається перспективність самої системи;

2) діяльність суб'єктів господарювання у сфері поводження з відходами зводиться до надання незначного (з огляду на законодавчо встановлений і застосований у країнах Європи) переліку послуг, пов'язаних, як правило, зі збиранням (причому має місце вкрай недостатній рівень роздільного збирання), перевезенням і зберіганням відходів. Домінуючим способом поводження з ними є захоронення на полігоні і розміщення на промислових майданчиках, тобто проявляється регресійний стан системи;

3) через відсутність комплексного підходу до вирішення цієї проблеми зростає масштаб антропогенного впливу на довкілля, що зумовило хронічну кризову ситуацію у сфері поводження з відходами.

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. Це означає, що житель тієї чи іншої території: а) не зацікавлений у піднятті тарифів на послуги у системі управління відходами, зокрема, через сприйняття діяльності комунальних служб як неефективної; б) не вмотивований до роздільного збирання відходів; в) не розуміється у цій проблемі і загалом не хоче розуміти, споглядаючи впродовж десятків років невирішеність екологічних проблем, які лише передавалися у «спадок» ново(старо)обраним представникам місцевого самоврядування. Отож, питання зводиться до того, чи готові місцеві органи влади реалізувати плани управління відходами і наскільки готове населення території очікувати результатів діяльності у цій сфері, якщо ці ре-

зультати будуть не швидкими, а, можливо, їх просто не буде. Натомість у провідних країнах Європи управління відходами перебуває у постійному розвитку, відображає динаміку суспільних відносин у сфері поводження з відходами і зростання екологічної свідомості населення.

Управління відходами на регіональному рівні – складний процес, адже у межах визначеної території необхідно створити умови для проходження потоків відходів, які тут генеруються (і/чи переміщуються цією територією), через усі ланки системи згідно з ієрархією відходів. Це передбачає створення відповідної інформаційної бази даних щодо ідентифікації відходів згідно з Європейським каталогом відходів, їхніх кількісних та якісних ознак, що дасть змогу планувати/проектувати реальні потужності щодо їхньої утилізації. Але слід усвідомлювати, що створення системи управління відходами відбуватиметься в певних часових межах – 12–15 років, якщо брати до уваги досвід країн Східної Європи в цьому питанні. У вітчизняних умовах цей термін може бути тривалішим. Проте ключовим завданням є те, щоб цей процес розпочався і набирав обертів.

Управління відходами у європейському просторі означає їхній збір, перевезення, оброблення³⁸ та ліквідацію, нагляд за цими операціями та догляд за місцями захоронення відходів, а також *діяльність брокерів та дилерів*, тобто тут діє ринок відходів. Зарубіжний досвід засвідчує, що діяльність підприємств – утилізаторів відходів є досить прибутковою та формує особливий спектр послуг – *послуг з утилізації/перероблення* (рециклінгу). Отже, управління відходами пов'язане зі створенням валового внутрішнього продукту у сфері послуг.

Підсумуємо: ознакою того, що система управління відходами формується, є: а) активне впровадження та застосування принципів³⁹, визначених у

³⁸ Оброблення – утилізація (перероблення) або ліквідація (видалення), включаючи попередню підготовку до них [164].

³⁹ Основні принципи, визначені в [164]: обов'язок поводитися з відходами так, щоб це не вплинуло негативно на довкілля чи здоров'я людини; заохочення застосовувати ієрархію відходів; вимога оплати ліквідації відходів власником відходів, попередніми власниками або виробниками продукції, після якої лишилися відходи.

[164; 229], що укладаються в систему *4R* (*reduce* – зменшувати кількість, *reuse* – використати повторно, *recycle* – переробляти, *recover* – отримувати користь); б) використання на практиці індикаторів, що ідентифікують процеси утилізації відходів при проведенні технологічних операцій з перероблення (рециклінгу) відходів (*R2-R11*) і/або спалювання з отриманням енергії (*R1*); в) зменшення питомої частки відходів, видалених у спеціально відведені місця (*D1, D5, D12*); г) зароджується ринок відходів.

Передусім слід розрізняти *ринок відходів* і *ринок вторинної сировини*. Ринок вторинної сировини в Україні діє. Відходи після проходження необхідного перероблення набувають ознак вторинної сировини і спрямовуються у подальше виробництво. Це стосується передусім таких ліквідних фракцій побутових відходів, як папір, брухт, склотара, проте їхні обсяги є незначними. Це не ті масштаби, які є в регіонах України щодо відходів.

Якщо відходи розглядаються як наслідковий результат діяльності у сфері виробництва і споживання, тоді їхні обсяги є в рази більшими. При цьому основним завданням постає очищення території, що передбачає відповідну утилізацію наявних відходів. І в цьому разі доцільно говорити про ринок відходів, їхню пропозицію і попит. За досягнення балансу між пропозицією і попитом відходів фактично вирішується низка проблемних питань, зокрема зменшення антропогенного впливу, оскільки відходи в межах пропонуваного обсягів йдуть на перероблення. З іншого боку, підприємства-утилізатори, використовуючи відходи як сировину у своєму виробництві, отримують відповідну продукцію і реалізують її. До прикладу, Київський завод «Енергія» за добу переробляє 750 т відходів, забезпечуючи декілька районів міста теплом.

Ринковий підхід до розгляду відходів дає змогу узгодити чимало питань, які піднімаються в дослідженні. Насамперед вирішується питання обопільної заінтересованості тих, хто продукує відходи, і тих, хто їх переробляє. Суб'єкти господарювання, володіючи відходами, які є елементом попиту, змінюватимуть поведінку щодо них, поступово відмовляючись від полігон-

ного захоронення (несанкціонованого звалювання на землю). Реалізація відходів дасть їм змогу зменшити вартість основної продукції. У свою чергу споживач такого товару, як відходи, забезпечує своє виробництво необхідним ресурсом. А збалансований попит і пропозиція відходів, зрозуміло, є ознакою циркулярної економіки, тобто ситуації, за якої відходів немає, поза-як вони переробляються.

Якщо переважає попит, тобто коли більше підприємств-утилізаторів і менша пропозиція (виробники менше продукують відходів), тоді в умовах ринкової економіки має місце заміщення внутрішньої пропозиції зовнішніми надходженнями. До прикладу, такі країни, як Нідерланди і Швеція, інтенсивно імпортують відходи і це нормальний процес ринкових відносин.

За відсутності ринку відходів в Україні мають місце і відповідні наслідки в її регіонах: наявність несанкціонованих сміттєзвалищ, забруднення екосистеми, простоювання потужностей, які вже створені, тощо. Маємо ситуацію, за якої процес виробництва (генерування відходів) закінчився, а процес споживання (перероблення відходів) ще не почався. Етапи, які проходять відходи від суб'єкта господарювання, який їх утворив, до суб'єкта господарювання, який їх використовує, фактично є ринком, що передбачає певну інфраструктуру, певних посередників, форму, ціни, певні фінансові відносини тощо. Цей ринок регламентується певними правилами, які характерні для товарного ринку, лише товаром тут виступають відходи. Введення ринку і всіх атрибутів його функціонування спрямовує рух до циркулярної економіки, сприяє зменшенню кількості накопичених відходів, вирішенню екологічних питань тощо.

Економічне зростання у вітчизняних умовах спричинить неминуче збільшення обсягів генерування відходів. *Територіально збалансований підхід*, по-перше, дасть змогу системно управляти відходами в межах регіональних територій з метою використання їх у подальшому виробництві [89]. Зважаючи на географічний рівень і покриття відповідної площі, дії системи управління відходами спрямовуватимуться на певний вид, кількість і джерела від-

ходів, вироблених на території, і/чи тих, які вивозитимуться чи завозитимуться до неї. Відповідно кожна територія передбачає розроблення схеми очищення та визначення структурних одиниць щодо утилізації і/чи видалення потоків відходів.

Усупереч відсутності необхідних нововведень, які б суттєво прискорили запобігання/перероблення відходів, нині відбулися певні прогресивні зміни. Вони пов'язані з тим, що місцеві органи влади більш усвідомлено підходять до вирішення проблем у цій сфері. Досі мала місце практика введення до стратегій розвитку регіонів та різноманітних екологічних програм повного переліку типових заходів відповідного напрямку, що пояснювалося намаганням залучити до регіональної економіки якомога більше коштів із державного бюджету. Утім, проблема відходонакопичення не вирішувалася, оскільки в системі «держава–регіон–територіальна громада» головним ініціатором у визначенні і реалізації заходів виступала держава, регіон, але аж ніяк не територіальна громада, в межах якої розпочинається ланцюг функціональних ланок системи поводження з відходами, де безпосередньо розміщені джерела генерування відходів.

За формування територіально збалансованих систем управління відходами можливі об'єднані ініціативи окремих адміністративно-територіальних утворень⁴⁰ (від надрегіонів до ОТГ) навколо проблеми ефективного поводження з відходами. Основна мета – співпраця у плануванні, аналізі нових ризиків і викликів та можлива спільна відповідь на непередбачувані обставини/ситуації. Це уможлиблює формування спільного фонду на заходи у сфері управління відходами.

Адміністративно-територіальні утворення у складі територіально збалансованих систем зможуть, по-перше, адекватно реагувати на виклики в межах їхніх територій і спільно, що важливо у кризовий період, усунути накопичені проблеми. По-друге, впорядкований процес прийняття рішень дасть

⁴⁰ Адміністративно-територіальне утворення трактується як територія, оскільки йому властиві природні й адміністративні ознаки. Це дає змогу державі, місцевим органам влади та органам самоврядування здійснювати регулятивні дії.

змогу реагувати швидше і гнучкіше у складних (спірних) питаннях, без зайвих погоджень зі вищим рівнем управління; кардинально змінити ситуацію щодо управління відходами побутового походження. Щодо відходів виробництва необхідна узгоджена позиція із секторальними інституціями на основі розроблення конкретного плану дій. У такий спосіб адміністративно-територіальні утворення зможуть реально відстоювати свої інтереси і просуватися у виконанні поставлених до них вимог. Ціль – щоб адміністративно-територіальні утворення змогли реально виконувати свої функції, вимагати виконання відповідних функцій від суб'єктів виробництва, що працюють у межах їхніх територій, контролювати (розбудовувати) мережу об'єктів утилізаційних потужностей суто в інтересах громади.

Територіально збалансовані системи – це контури нових взаємовідносин у системі управління відходами:

- між адміністративно-територіальним утворенням та іншим адміністративно-територіальним утворенням;
- між адміністративно-територіальним утворенням і регіоном загалом;
- між адміністративно-територіальним утворенням і державою.

Скажімо, інтереси територіальної громади у цьому питанні не завжди збігаються з інтересами регіону загалом. Окремі території десятиліттями потерпають від нагромадження відходів різного походження, тобто відчують прямий контакт із негативною ситуацією. Для них усунення таких проблем є першочерговим завданням. Пріоритетні цілі розвитку регіону і у розрізі окремих територіальних громад часто-густо не збігаються, проте можуть збігатися в окремих ОТГ у контексті саночиснення чи рекультивації сусідніх ділянок від звалищ, побудови спільних утилізаційних об'єктів, перероблення окремих видів відходів, налагодження безперебійних логістичних систем потоків відходів тощо.

Це у свою чергу передбачає перегляд окремих законодавчих положень, удосконалення інституційного середовища, розробки привабливих інвестиційних умов щодо розбудови утилізаційних потужностей тощо.

Територіально збалансований підхід, по-друге, дає змогу визначити, дослідити і спрямувати потоки відходів, що знаходяться в системі управління ними, на забезпечення пропорційного розвитку у процесі їхнього генерування та утилізації. Загальновідомо, що елементи (підсистеми) будь-якої системи повинні бути збалансованими згідно з властивою їй цілісністю⁴¹. Якщо елемент не функціонує, не має відповідних функціональних зв'язків, це означає, що він фактично є зайвим у системі або ж дисонує з іншими елементами. У цьому разі погіршуються параметри функціонування системи, або, у кращому випадку, вплив на її результативність є нульовим.

Умовою збалансованості системи є рівність між обсягами генерування відходів та їхньою утилізацією. Генерування відходів – це процес постійний, який характеризується дискретністю⁴² і супроводжується процесом зберігання і/чи видалення відходів. Безумовно, баланс за будь-яких умов існує, але ключовим питанням є якість цього балансу і відповідні екологічні наслідки, які його супроводжують. Зменшити генерування відходів можна за умови зниження темпів розвитку економіки, що є неприйнятним. Виникає питання: що робити з відходами, обсяги утворення яких прямо пропорційно зростатимуть за економічного зростання? Існує декілька шляхів вирішення цієї проблеми.

Перший напрям – найбільш раціональний та ефективний, але який потребує значних інвестиційних ресурсів – це перехід на сучасні ресурсощадні технології, які дають змогу зменшити кількість відходів у процесі реалізації виробничих функцій. Такий підхід допомагає відчутно зменшити обсяги відходів, негативний вплив на навколишнє природне середовище, скоротити потребу в утилізаційних потужностях. Це тривалий і витратний шлях, але до нього слід прагнути. У світовій практиці такі тенденції присутні.

⁴¹ Забезпечує реалізацію цільової функції системи загалом, а не окремих її елементів.

⁴² Дискретність – це властивість явища чи предмета, що характеризує його уривчастість у тимчасовому, просторовому або будь-якому іншому відношенні, а також можливість до поділу на елементи [277].

Інший шлях – це модернізація існуючих потужностей з утилізації відходів і/чи будівництво високотехнологічних потужностей з їхнього перероблення.

Відходи, які продукуються у значних обсягах, вимагають певних витрат на їхнє перевезення (транспортування) і ці витрати зростатимуть зі збільшенням обсягів відходів та відстані транспортування. Тому з економічної точки зору виникає потреба у наближенні місць утилізації до місць генерування відходів чи виробничих об'єктів, які використовують відходи як вторинну сировину. Це зумовлює певне просторове позиціонування утилізаційних потужностей у розрізі регіонів.

Територія України доволі диференційована щодо сконцентрованості виробничих потужностей, рівня урбанізації, що впливає на кількісний та видовий склад відходів у межах окремих регіонів. Для того щоб забезпечити економічні показники в системі управління відходами, необхідно врахувати ці особливості і концентрувати утилізаційні потужності так, аби логістичні витрати на переміщення потоків відходів могли бути мінімізовані. При цьому необхідно враховувати, що в країні генерується значна кількість небезпечних відходів, переміщення яких підвищує ризики техногенних аварій (катастроф).

Зрозуміло, що недоцільно біля кожного виробничого об'єкта будувати переробний завод чи полігон для зберігання його відходів. Необхідно створювати *місця консолідації* (так звані точки оптимального пріоритету) потоків з належною інфраструктурою, які б відповідали законодавчо встановленим вимогам щодо зберігання відходів⁴³. Їхнє розташування визначається близькістю до джерел утворення відходів і/чи утилізаційних об'єктів з врахуванням меж центру тяжіння матеріальних потоків. Інакше кажучи, вони наближаються до тих місць, де більше генеруються і/чи утилізуються відходи, концентруються найпотужніші матеріальні потоки відходів незалежно від

⁴³ Розрізняють попереднє зберігання відходів до збору, збір відходів та зберігання відходів до обробки [164].

їхнього напрямку (рухаються на повторне використання, попередню утилізацію, утилізацію тощо).

Забезпечення територіальної збалансованості систем управління відходами дасть змогу зменшити техногенне навантаження на навколишнє природне середовище, упорядкувати наявні несанкціоновані звалища, забезпечити їхній моніторинг, контроль, концентрувати місця потенційної сировини для подальшої переробки (повторного використання) відходів, беручи до уваги перспективність рециклінгових технологій в майбутньому. Отже, територіальна збалансованість *наповнює змістом* систему управління відходами, оскільки з'являється можливість визначити чіткі цілі її функціонування (пріоритетні, на короткострокову і довгострокову перспективу), максимально реалізувати і здійснити контроль виконання.

Цільове призначення дослідження, тобто цільова функція, зводиться до забезпечення збалансованості між елементами (підсистемами). Тож, розглядаючи потоки відходів з точки зору переміщення, утилізації, безпечності тощо, кінцевою метою визначаємо забезпечення їхнього переміщення і відповідної подальшої видозміни в економічно обґрунтованих місцях, які відповідають цільовій функції. При цьому йдеться про балансування в контексті територій, що підвищує емпіричність дослідження, дає змогу врахувати різноманітність галузевої структури економіки регіонів, вміст концентрації різних видів відходів залежно від історичних умов їхнього утворення (накопичення), територіальні особливості щодо розміщення населених пунктів, виробництв, транспортної інфраструктури тощо.

У межах *територіально збалансованої системи управління відходами* об'єктом управління⁴⁴ виступають генератори відходів (виробничі та соціальні), об'єкти інфраструктури та утилізаційні потужності, які задіяні в системі управління відходами.

Натомість у *системі управління відходами* об'єктом управління виступають відходи. Це означає, що всі визначені дії, якими наділена ця система,

⁴⁴ Те, на що спрямовано керуючий вплив суб'єкта; що функціонує під цим впливом.

призначені для того, щоб відходам надати певної динаміки, тобто перетворити і відповідним чином утилізувати. У цьому контексті доречно об'єкт управління розглядати як *потік відходів*, що дещо розширює спектр досліджень, даючи змогу ширше розглянути систему у взаємозв'язку всіх її елементів і тим самим забезпечити цільову функцію дослідження.

При цьому чітко простежуються такі аспекти: *де* відбувається генерування відходів та їхнє накопичення; розглядаючи сам потік, *який* вектор переміщення відходів, враховуючи всі елементи (об'єкти), які є на шляху цього вектора (зберігання, перевезення, оброблення, утилізації тощо). Розглядаючи відходи крізь призму потоків, маємо змогу відстежити цю динаміку, тобто, *коли* потік переходить зі стану запасів зберігання і знову переміщається, та *визначити* всі *параметри* системи: часові параметри залучення ресурсів, організаційно-економічні особливості території тощо.

Для того щоб уможливити рух потоку відходів у відповідному напрямі з відповідними заданими параметрами, залучаються інші забезпечувальні потоки: фінансовий та інформаційний. Фінансовий потік передбачає фінансування й узгодження фінансових інтересів різноманітних об'єктів щодо попередньої утилізації, утилізації/використання відходів як сировини. Інформаційний потік передбачає інформаційне узгодження всіх елементів у ланцюгу переміщення відходів.

Тому, кажучи про об'єкт дослідження в системі управління відходами, маємо на увазі, з точки зору управління, що це є відходи. Але відходи ми розглядаємо у формі потоку, що відображає динаміку системи і який можна предметніше дослідити, аніж просто відходи, відірвані від вектора його переміщення.

Розглядаючи систему управління відходами у визначений момент часу, умовно переводимо матеріальний потік у запаси, що відображають статичний стан системи. Ці запаси зосереджені у відповідних структурних елементах системи, яким характерні відповідні структурні зв'язки. Проте структура без

функціонального наповнення не сприятиме забезпеченню мети (цілей) системи.

Отож, розглядаючи систему управління відходами, беремо за основу матеріальний потік, який, переміщаючись через функціональні сфери цієї системи, досягає кінцевої мети з відповідним розглядом забезпечувальних потоків.

Розглядаючи відходи як логістичний ланцюг [308], можна чітко простежити і виміряти в часі їхнє утворення, обсяги, дискретність, переміщення, проміжне зберігання, проміжну зупинку, консолідацію, розукрупнення, оброблення, перероблення тощо. Тобто логістичний ланцюг дає змогу оцінити всю систему і, досліджуючи сам потік, визначити, *які і в якій мірі* елементи задіюються до управління цим потоком, а також проаналізувати відходи в просторі і часі: де вони знаходяться, які їх видозміни, на якому етапі очікують, де їх дефіцит, а де надлишок.

Будь-яке теоретичне дослідження потребує уточнення понятійного апарату, тобто термінів і понять, що його позначають. Запропоноване визначення повинно бути лаконічним, але змістовно відображати найбільш суттєві ознаки предмета та явища, містити трактування не лише образу, а й причинно-наслідкових зв'язків його появи та подальшої видозміни на основі існуючих закономірностей. Чітка термінологічна основа дослідження дає змогу однозначно трактувати факти, об'єкти і явища на основі відповідних ознак, що розкривають специфіку їхнього обсягу і змісту. Для конкретизації дослідження системи управління відходами розглянемо зміст дефініції «територіально збалансована система управління відходами» та обґрунтуємо необхідність її використання. Нагадаємо, що дефініція від лат. *Definitio* – стисле логічне визначення, яке містить у собі найістотніші ознаки визначуваного поняття [2].

Соціально-економічний розвиток держави є результатом сумарної діяльності її адміністративно-територіальних складових, що в сукупності формує збалансовану систему з відповідним потенціалом. Невід'ємним продук-

том соціально-економічного розвитку регіонів є відходи виробництва і споживання, обсяги утворення яких прямо пропорційні масштабам економічного розвитку й кількості домогосподарств у межах адміністративно-територіальних утворень. Як продукт економічного зростання відходи є також і його гальмом, оскільки відсутність дієвої системи управління ними спричинює дисбаланси між виробництвом і утилізацією відходів.

З огляду на відносно низький рівень економічного розвитку України проблема управління відходами вже є однією з найбільш очевидних і актуальних, що агрегує у собі сукупність проблем економічного, екологічного та соціального спрямування у розвитку окремих територій. Проявом цієї проблеми є тисячі несанкціонованих звалищ в Україні, проблеми з вивезенням побутового сміття у містах, забрудненість екосередовища, захворювання населення з ознаками епідемії та ін.

Економічне зростання, безсумнівно, загострить проблему поводження з відходами, оскільки їхня кількість прямо пропорційно зростатиме. Потужність системи згідно з принципом лімітуючого фактора визначається параметрами найслабшого її елемента. Недостатні потужності щодо утилізації відходів, з огляду на законодавчі національні і міжнародні обмеження, які з плином часу лише посилюватимуться, гальмуватимуть економічний розвиток. Тому вирішення проблеми невідповідності економічного потенціалу і утилізаційних потужностей в Україні має системний характер і вимагає територіально збалансованого підходу до розвитку генераторів відходів та утилізаційних потужностей регіонів. Акцент у розгляді цієї проблеми крізь призму регіонального розвитку спричинений необхідністю економічно ефективного поводження з відходами без зайвих логістичних витрат на їхнє переміщення. При цьому можливим варіантом є створення утилізаційних потужностей, що консолідують відходи від територіально наближених джерел їхнього утворення.

З іншого боку, утилізаційні потужності без належного завантаження погіршать показники економічної ефективності та знизять окупність інвести-

ційних ресурсів. Тому дилема між пропорційним соціально-економічним розвитком і забезпеченням утилізації його продуктів є комплексною проблемою, що стосується як багатогранних економічних питань, так і збалансованого соціального та екологічного розвитку територій.

Розгляд утилізації відходів крізь призму їхнього повторного використання як сировини створить умови для підвищення ефективності основного виробництва й сприятиме вирішенню екологічних проблем територіального розвитку. Створення інвестиційно привабливих умов для будівництва високотехнологічних потужностей для переробки відходів є однією з умов вирішення означеної проблеми.

Прямо пропорційна залежність між динамікою соціально-економічного розвитку та накопиченням відходів вимагає адекватних систем управління. Дисбаланси у генеруванні та утилізації відходів за недостатніх утилізаційних потужностей спричиняють їхнє накопичення з відповідними негативними наслідками (особливо екологічними), а при зайвих утилізаційних потужностях без належного сировинного забезпечення – негативні економічні наслідки [88]. Проблеми визначених диспропорцій вирішуються в контексті територіального (регіонального) розвитку, оскільки перевезення відходів гальмується економічною складовою (мають місце вагомні транспортні витрати) та соціальною складовою (має місце несприйняття громадами інших адміністративно-територіальних утворень завезення відходів від зовнішніх, з точки зору адміністративно-територіальних меж, джерел).

Отже, **територіально збалансована система** [65] – це сукупність елементів адміністративно-територіального утворення (ОТГ, регіону, держави), пов'язаних між собою функціональними, інформаційними, фінансовими зв'язками, що, характеризуючись структурною та організаційною цілісністю, забезпечують пропорційний розвиток за рахунок узгоджених параметрів взаємодії між собою.

Базовими елементами територіально-збалансованої системи є виробничі, соціальні та об'єкти утилізації відходів⁴⁵ (виробничі підприємства, домогосподарства, територіальна інфраструктура, звалища, утилізаційні потужності), суб'єкти соціально-економічної діяльності (громадяни, представники підприємств та організацій в межах означеної території, комунальних підприємств тощо), потоки відходів (матеріальні, інформаційні, фінансові).

Звідси, формування територіально збалансованих систем управління відходами передбачає заходи впливу керуючої ланки окресленої системи на керовану для забезпечення пропорційності між генеруванням та утилізацією відходів у межах адміністративно-територіальних утворень.

Отже, основою соціально-економічного розвитку є збалансованість між параметричними характеристиками генераторів відходів та потенціалом утилізаційних потужностей в межах окремих територій. Системний підхід дає змогу комплексно осягнути проблему управління відходами та вирішити її за рахунок створення рециркуляційних систем соціально-економічного розвитку регіонів.

1.3. Методологія дослідження територіально збалансованих систем управління відходами в регіонах України

Пізнання об'єктивної дійсності вимагає пояснень природи окремих фактів з метою виявлення існуючих закономірностей. Методологія, яка встановлює взаємозв'язок між емпіричними фактами та їхнім теоретичним осмисленням, надає досліднику відповідний інструментарій для розробки сценарію поведінки системи на основі прогнозування крізь призму причинно-наслідкових зв'язків. Обґрунтованість дій на шляху до досягнення цілі надає системі керованості й дає змогу вжити превентивні заходи щодо запобігання

⁴⁵ Закон України «Про відходи» розглядає об'єкти поводження з відходами – місця чи об'єкти, що використовуються для збирання, зберігання, сортування, оброблення, перероблення, утилізації, видалення, знешкодження та захоронення відходів.

небажаним сценаріям. Однак це тільки окремі інструменти методології, яка є набагато складнішою і спрямована на вивчення методів пізнання та перетворення дійсності. В її основі лежить наукове дослідження, що забезпечує цілеспрямоване об'єктне вивчення не лише одного явища чи ситуації, а їхньої сукупності у взаємозв'язку і взаємозалежності та узагальнення результатів у вигляді системи понять, законів і теорій. Емпіризм протягом багатьох століть був критеріальним мірилом дослідження проблем, що надав дослідникам інструментарій у вигляді комплексу правил і методів для вивчення всесвіту. Фундаментальна методологія, яка за часів Сократа, Платона та Арістотеля забезпечувала пізнання всесвіту, перейшла у сферу філософії і на початку античної культури монополія на дослідження проблем пізнання загалом і наукового пізнання зокрема належала філософії. Навіть на межі XVI – XVII ст., в епоху Відродження та наукової революції, яка відрізнялася радикальними змінами світорозуміння та появою експериментального природознавства, дослідженням різних проблем методології пізнання займалися переважно філософи. Проте найбільші досягнення того періоду були у Галілео Галілея, Рене Декарта, Ісаака Ньютона, Готфріда Вільгельма Лейбніца та ін., тобто у тих, хто поряд із філософією займався й іншими спеціальними галузями наукового пізнання – астрономією, фізикою, математикою тощо.

Етимологія терміна «методологія» бере початок у грецькій мові, де під словом «*methodos*» розуміють дослідження, а під словом «*logos*» – знання. Методологія, по суті, становить собою певну сукупність філософських методів пізнання, зокрема, індуктивного методу Френсіса Бекона, що ґрунтується на інтелектуальній переробці емпіричних даних, раціоналістичного методу Рене Декарта, діалектики Сократа, Георга Гегеля і Карла Маркса, а також системного методу Людвіга фон Берталанфі, Уільяма Ешбі та ін. Отже, методологія – це вчення про методи, засоби та прийоми пізнання, що базується на застосуванні певного алгоритму методик для дослідження явищ і встановлення істини. Фактично методологія, на основі системного підходу, формує правила мислення в межах існуючих парадигм при створенні теорії науки.

Розвиток епістемології⁴⁶ ХХ століття переконує, що системний підхід є «...єдиним шляхом з'єднати в єдине ціле шматки нашого роз'єданого світу і досягнути впорядкованості замість хаосу» [22, с. 16].

Основною метою методології науки є дослідження тих методів, засобів та прийомів наукового дослідження, що забезпечують отримання нових знань про об'єктивну реальність [42]. Під методологічною основою нашого наукового дослідження розуміємо основні вихідні положення та систему наукових принципів, на яких воно базується. Базовими принципами методології пізнання є принципи єдності теорії і практики, принципи визначеності, конкретності, пізнавальності, об'єктивності тощо. За допомогою прийомів і методів виконуємо певні дії для досягнення заздалегідь поставлених цілей, що можуть бути як практичного, так і теоретичного, пізнавального характеру.

Діалектика як метод пізнання об'єктивної дійсності є фундаментальним науковим принципом дослідження багатьох систем, що дає змогу обґрунтувати причинно-наслідкові зв'язки, забезпечити процеси диференціації та інтеграції, об'єктивність в оцінюванні дійсності, дослідити суперечність між змістом і формою, сутністю і явищем тощо. Діалектичний підхід у дослідженні систем управління відходами допоможе розглянути еволюцію формування залежності між соціально-економічною діяльністю регіонів та утворенням відходів, а також визначити систему оціночних показників та запропонувати шляхи усунення існуючих протиріч.

Процес наукового дослідження ґрунтується на певній логіці та етапності пізнання і першочергово передбачає накопичення фактів. Змістовність цього процесу характеризує вислів Луї Пастера – «будемо збирати факти, щоб з'явилися ідеї...», адже без збирання, систематизації та узагальнення, без логічного осмислювання фактів ніяка наука існувати не може. Щоб факт став складовою частиною наукових знань, у науці недостатньо його лише

⁴⁶ Епістемологія (грец. *ἐπιστήμη* – знання, *λόγος* – вчення) – філософсько-методологічна дисципліна, в якій досліджується знання як таке, його будова, структура, функціонування і розвиток.

встановити, а основне – дати наукове пояснення, продемонструвати загально-пізнавальне теоретичне або практичне значення, а також передбачити майбутні моделі поведінки факту як складової певної системи на основі вивчення причинно-наслідкових зв'язків між предикторами та результируючими змінними. При цьому факти не можна ігнорувати і, як казав Г. Гегель, «...якщо факти суперечать теорії, тим гірше для фактів». Можливо, встановлений факт, не маючи пояснення з позицій сьогодення, з часом створить основу для майбутньої теорії.

Обов'язковими елементами дисертації є визначення об'єкта і предмета дослідження, тобто тих складових, які, перебуваючи у нерозривному зв'язку із темою, метою та завданнями, зумовлюють зміст положень, котрі виноситимуться на захист у формі висновків та рекомендацій. Провівши відповідний моніторинг літературних джерел, наукових публікацій, інтернет-ресурсів тощо, сформовано відповідну теоретичну базу щодо предмета та об'єкта дослідження.

Об'єктом дослідження є реально існуюче явище (або процес), яке створює проблемну ситуацію й обране для вивчення. У межах об'єкта дослідник виділяє предмет дослідження, на вивчення якого він спрямовує свою увагу крізь призму найсуттєвіших зв'язків та відношень. Отже, об'єкт і предмет дослідження як категорії наукового процесу співвідносяться між собою як загальне і часткове. І якщо *об'єктом* для нас є процеси формування систем управління відходами в регіонах України, то у цьому процесі *предметом* дисертаційного дослідження є сукупність теоретичних, методологічних і практичних засад формування територіально збалансованих систем управління відходами на регіональному рівні.

Саме на предмет дослідження, на найбільш значущі з теоретичної та практичної точок зору сторони, властивості й особливості об'єкта спрямована основна наша увага. У кожному об'єкті дослідження може бути декілька предметів дослідження, але ми концентруємо увагу на одному з них, залишаючи осторонь інші. По суті, предмет дослідження визначив тему дисерта-

ційної роботи – «Теоретико-методологічні засади формування територіально збалансованих систем управління відходами в регіонах України». Відповідно *метою дисертаційного дослідження є обґрунтування теоретико-методологічних засад та розроблення науково-практичних рекомендацій щодо формування територіально збалансованих систем управління відходами на регіональному рівні.*

Обрана тема дослідження надзвичайно актуальна і це навіть не викликає заперечень. Практично кожен із нас обурюється при вигляді куп викинутого сміття і нам надзвичайно неприємно бачити пластикові, паперові та інші відходи обабіч доріг, у парках, скверах, а іноді сміття стає предметом політичних розбірок і заручником ситуації стають жителі цілих міст, як це, наприклад, було у Львові у 2016 році. Але не кожен із нас готовий викинути папірець в урну або сортувати побутове сміття та роздільно його викидати, не кожен із нас готовий взяти сміттєвий мішок та разом з іншими волонтерами прибрати паркову зону, власне подвір'я чи берег річки, але всі розуміємо шкідливість забруднення нашої планети і, змінюючи себе, кожен із нас повинен долучитися до вирішення цієї проблеми.

Відходи завжди були наслідком функціонування соціально-економічних систем, але ще ніколи питання їхнього антропогенного впливу не стояло так гостро як сьогодні, набувши планетарного масштабу. Друга половина ХХ століття стала початком споживчого буму, а отже, і наслідкових проблем для довкілля. Людство зрозуміло, що, поліпшуючи умови свого існування з позицій споживача товарів, воно одночасно погіршує глобальну рівновагу екосистем відходами виробництва, е-відходами, пакувальними матеріалами тощо. Відмовитися від благ цивілізації людство не зможе і зрозуміло, що з огляду на розвиток науково-технічного прогресу надалі ситуація лише погіршуватиметься, якщо не приймати адекватних рішень і дій. Людина, отримуючи сьогодні життєвий комфорт, сама собі латентно спричинює дискомфорт у недалекому майбутньому.

Екологічна свідомість стала парадигмою соціально-економічного розвитку багатьох країн, але питання глобального потепління, забруднення світового океану, знищення природних заповідників тощо – це не локальні питання окремих країн, а глобальні проблеми розвитку людства, до вирішення яких повинен долучитися кожен планетянин. Тільки усвідомивши свою роль та відповідальність за умови життєдіяльності майбутніх поколінь та обравши соціально відповідальну, екологічну модель поведінки, можна сподіватись, що кожен житель зробить свій внесок у збереження нашої планети. Формування екологічної свідомості людини – це найвища мета на шляху до збереження екосистеми, але це також дуже тривалий процес. Поряд із цим значний вплив на екологізацію життя людей здійснює адміністративний ресурс національних і міжнародних інституцій, що має прояв у різних обмеженнях та заборонах щодо поводження з відходами.

Отже, відходи – це об'єктивний наслідковий продукт цивілізаційного розвитку, що створює чимало проблем і вимагає рішучих дій природозахисного характеру. Але, з іншого боку, відходи – це ресурси, які, як відомо, в умовах ринкової економіки є обмеженими. І якщо врахувати те, що в Україні відходи займають площу понад 9 тис. га, щорічно генерується 50 млн м³ або 14 млн т (300–400 кг за рік на особу) побутових відходів та 175 млн м³ – промислових [307], то стає очевидним сировинний масштаб, який як економічний ресурс може бути задіяний у виробництві через рециклінгові технології. А в масштабах планети Земля ці цифри є взагалі вражаючі. Наприклад, експерти авторитетного видання «*Business Insider*» [303] підрахували, що якщо переробити усе пластикове сміття на планеті, то це принесе близько 7,2 трильйона доларів. В основу розрахунків покладені дані Королівського статистичного товариства (*Royal Statistical Society*⁴⁷, *RSS*) – одного з найбільш пізнаваних і відомих статистичних товариств у світі. Інформація *RSS* свідчить, що 90,5% із 6,3 млрд т усього виробленого за 60 років пластику досі не переробили. Ця цифра еквівалентна 7,2 трлн пакетів із магазину, повністю напов-

⁴⁷ <https://www.rss.org.uk/>.

нених сміттям із пластику, а один пакет приблизно вміщує 0,5 кг орієнтовною вартістю 1 долар (виробництво пластикової пляшки коштує 3,25 цента, помножене на 31 пляшку у мішку). Якщо монетизувати потенціал цього переробного бізнесу, то він складе 7,2 трлн доларів і «...за ці гроші можна придбати *Apple, Amazon, Google, Microsoft, Wal-Mart, Exxon, GM, AT & T, Facebook, Bank of America, Visa, Intel, Home Depot, HSBC, Boeing, Citigroup, Anheuser-Busch* і всі професійні команди з *NFL* і *MLB* – футбольної і баскетбольної ліги США» [303]. Поряд із значним економічним ефектом не менш вражаючим є факт «очищення» планети, адже, за розрахунками фахівців «*Business Insider*», якщо візьмемо той самий пакет із магазину висотою приблизно 1 фут (30,48 см), наповнений пластиковим сміттям, та складемо їх послідовно зі всім непереробленим пластиком, то отримаємо довжину, рівну 5790 відстаней до Місяця і назад [303]. І якщо людство з початку масового виробництва пластику до сьогодні накопичило 6,3 млрд т відходів, то, за прогнозами американських вчених [299], у 2050 році з існуючими темпами утилізації на планеті буде вже 12 млрд т пластикових відходів.

Надихнувшись завданнями збереження екосистем та усвідомлюючи масштаб екологічних проблем в Україні, а також темпи її відставання від розвинутих країн у питаннях поводження з відходами, в основу дослідження покладено ідею створення ефективної регіональної системи управління відходами. Оскільки в регіонах України катастрофічно ростуть масштаби несанкціонованих звалищ, інтуїтивно розуміємо, що поряд із вирішенням екологічних проблем можна отримати значний економічний потенціал відходів через використання рециклінгових технологій. Отже, якщо увага дослідника, який здобуває ступінь доктора філософії (*PhD*), зосереджена на виконанні науково-практичних завдань, то здобувач наукового ступеня доктора наук – вирішує важливу народногосподарську проблему. Рівень дослідження останнього зосереджений на розробці методологічного інструментарію для вирішення системних протиріч, що створюють проблему, а здобувачі *PhD* в рамках прийнятих парадигм виконують науково-методичні завдання на емпірич-

ному рівні. У цьому, на наш погляд, принципова різниця між здобувачами наукових ступенів і тому рівневої освіта допомагає науковцю органічно пройти весь шлях від філософських до загальнонаукових принципів пізнання та конкретнонаукової методології вирішення окреслених проблемних питань.

Отже, основна проблема, на вирішення якої спрямоване наше дослідження, полягає у відсутності системного підходу у дослідженні питання формування систем управління відходами на регіональному рівні на засадах збалансованості між обсягами генерування та утилізації відходів у межах адміністративно-територіальних утворень.

Наукова ідея не передбачає проміжної аргументації та усвідомлення всієї сукупності взаємозв'язків між елементами системи, але вона дає змогу робити евристичні висновки на основі наявних знань із виявленням раніше непомічених закономірностей. Конкретніше втілення наших інтуїтивних припущень для пояснення певних явищ (процесів) або причин, які зумовлюють такий висновок, представимо у гіпотезі дослідження. З позицій наукової теорії, гіпотеза є вихідною точкою пошуку істини для цілеспрямованого дослідження фактів та у разі їхнього підтвердження з дотриманням відповідних процедур – формування наукових теорій або законів.

Формулюючи робочу *гіпотезу* дослідження, першочергово констатуємо той факт, що відходи виробничого та побутового походження є невід'ємною складовою соціально-економічного життя країни, а також джерелом екологічних загроз і економічних втрат. Об'єктивно існуюча прямо пропорційна залежність між динамікою соціально-економічного розвитку та накопиченням відходів вимагає адекватних систем управління, орієнтованих на забезпечення балансу між генеруванням та утилізацією відходів у межах адміністративно-територіальних утворень. Територіально збалансований підхід у регіональному розрізі України, на нашу думку, дасть змогу агрегувати певний масштаб проблем, пов'язаних із генеруванням відходів споріднених виробництв та оперувати достатніми управлінськими важелями для їхнього вирішення і перетворення відходів на економічний ресурс.

Складний зміст методології вимагає відповідної її структуризації для предметного використання методів, методик та засобів дослідження під час досягнення поставлених цілей. Результатом еволюційного формування методології як вчення про різні аспекти пізнання і перетворення навколишнього світу є чотирирівнева структура [76; 276]:

I рівень – філософська методологія;

II рівень – загальнонаукова методологія;

III рівень – конкретнонаукова (часткова) методологія;

IV рівень – емпіричний (технологічна методологія).

Зміст нашого дослідження становить сукупність логічно сформованих розділів і відповідних питань (рис. 1.2), що забезпечують методологічно обґрунтований перехід від філософських до загальнонаукових принципів пізнання та конкретнонаукової методології вирішення окреслених проблемних питань.

Філософська методологія є вищим рівнем методології науки, що визначає стратегічні підходи і загальні принципи пізнання процесів та явищ об'єктивної дійсності. Цей методологічний рівень охоплює філософську проблематику наукової діяльності, позиціонуючи дослідника стосовно практичних реалій, культурних цінностей та усталених традицій, і містить систему діалектичних методів, які є найзагальнішими і діють на всьому полі наукового пізнання. Від тлумачення філософських принципів залежить обґрунтування методологічного підходу в дослідженні тієї чи іншої галузі, що конкретизується через загальнонаукову і конкретнонаукову методології наукового пізнання.

Філософські вчення, провідними ідеями яких є філософські концепції наукового пізнання, визначають загальний підхід до вивчення проблеми управління відходами і спрямовані на виконання стратегічних завдань дослідження. З'ясування суті та класифікації відходів, уточнення поняття про систему управління, її рівні і структурно-функціональне забезпечення, а також



Рис.1.2. Структурно-логічна схема дисертаційного дослідження

*Власна розробка.

позиціонування відходів у соціально-економічних системах – все це створює умови для систематизації нашого дослідження, чіткого окреслення існуючих протиріч та вибору відповідного методологічного інструментарію.

У структурно-логічній схемі дослідження рівню філософської методології відповідає загальнотеоретичний розділ дисертації, який, базуючись на діалектичному підході, впроваджує філософські принципи пізнання процесів та явищ об'єктивної дійсності.

Екстраполяція філософської методології у визначеній предметній області дослідження реалізується на рівні загальнонаукової методології, що умовно відповідає теоретико-прикладному розділу нашого дослідження. Наукові принципи цього методологічного рівня охоплюють історичний, системний, термінологічний, когнітивний, структурно-функціональний підходи, застосування загальнонаукових методів аналізу та синтезу, індукції та дедукції, моделювання тощо. Наукове відкриття характеризується не лише предметним, а й методологічним змістом, що вимагає критичного перегляду існуючого понятійно-категоріального апарату. Використання методів ретроспективного аналізу дає змогу відстежити еволюційні зміни та причинно-наслідкові зв'язки певних процесів та явищ.

З'ясування законодавчої регламентації системи управління відходами в Україні, авторське формулювання дефініції «територіально збалансовані системи управління відходами» та визначення умов територіальної збалансованості через оцінку впливу факторів генерування й утилізації відходів – все це є фундаментом для подальших досліджень та виконання тактичних завдань. Алгоритм останнього реалізується через методику аналізу територіальної збалансованості генерування та утилізації відходів, де поряд із чіткою етапністю дослідження важливо сформулювати систему оціночних показників систем управління відходами.

Використання відповідних методів і засобів дослідження, а також системи оціночних показників представлится в аналітичному розділі дисертації, де нашим завданням є кількісна та якісна оцінка обсягів відходів з по-

зицій джерел їхнього утворення та забезпечення утилізації у межах територіальних утворень. Визначений методикою алгоритм дослідження територіальної збалансованості систем управління відходами з відповідною візуалізацією на картограмі допоможе інтегрально оцінити існуючий потенціал переробних потужностей і визначити сформовані регіональні диспропорції між утворенням та утилізацією відходів, а отже, пріоритетні напрями вкладання капітальних інвестицій. Важливо при цьому дослідити світову практику поводження з відходами з метою її можливої адаптації до вітчизняних реалій, адже досвід високорозвинутих країн у цих питаннях свідчить про досягнення позитивних трендів в утилізації відходів не лише з позицій їхнього нейтрального антропогенного впливу на екологію, а й одержання додаткових економічних ресурсів за рахунок використання рециклінгових технологій. Вивчення світового досвіду у системі управління відходами також націлює на створення національної системи поводження з відходами, яка відповідатиме міжнародним стандартам, що полегшуватиме ратифікацію та імплементацію міжнародно-правових норм. Дотримання світових стандартів відкриє для України доступ до світових технологій утилізації відходів, фінансових ресурсів та створить сприятливий інвестиційний клімат для будівництва сучасних сміттєпереробних підприємств, яких дуже не вистачає в країні.

Об'єктивно оцінивши територіальну збалансованість системи управління відходами в регіонах України, а також застосовуючи методи висування творчих ідей у процесі вирішення наукової проблеми, поступово перейдемо до етапу формування концептуальних засад створення ефективної системи управління відходами. Використовуючи інструментарій конкретнонаукової методології, а також враховуючи оцінку факторів впливу на територіальну збалансованість систем управління відходами, визначимо засадничі принципи системи їхнього управління, які є складовою екологічної доктрини формування територіально збалансованих систем поводження з відходами, що створює потужний теоретичний базис для якісних перетворень. Сформулю-

вана екологічна доктрина повинна забезпечити пояснення і розвиток фундаментальної теорії та аналітичного дослідження існуючих механізмів.

Для переконливості наших тверджень плануємо використати відповідний економіко-математичний інструментарій. Математична формалізація задачі управління відходами в регіонах України зі складанням рівнянь накопичення відходів та їхньої утилізації, а також математичної моделі збалансованості системи управління відходами конкретизуватиме просторово-часові параметри вирішення проблеми збалансованості системи і передбачатиме варіативність вхідних і вихідних параметрів для виконання емпіричних завдань.

Акцент на активних системах утилізації відходів не лише з точки зору забезпечення їхнього нейтрального антропогенного впливу, а з позицій повторного використання вилучених компонентів як сировини в рециклінгових технологіях, відобразатиметься у відповідному розділі дисертації. Запропоновані рециркуляційні системи соціально-економічного розвитку регіонів сприятимуть, на наш погляд, формуванню нової парадигми у системі управління відходами у контексті адміністративно-територіальної реформи в Україні, оскільки це консолідує зусилля громад щодо створення інтегрованих систем управління відходами, підвищить ефективність використання їхніх матеріальних і людських ресурсів.

Завершальним етапом дослідження є технологічний розділ, що забезпечує верифікацію концептуально-методологічних положень конкретнонаукової методології на емпіричному рівні. Проведений ще на етапі теоретико-прикладного дослідження (розділ 2) аналіз законодавчої регламентації системи управління відходами в Україні дасть змогу під час аналітичного дослідження реально існуючої системи поводження з відходами виявити весь спектр проблем і протиріч та запропонувати заходи нормативно-правового характеру, які сприятимуть підвищенню інвестиційної привабливості системи переробки відходів із використанням рециклінгових технологій. Системний підхід у нашому дослідженні матиме прояв у побудові емпіричної моделі

роздільного збирання ТПВ та утилізації відходів у регіональному розрізі, оскільки управління цими відходами перебуває у компетенції місцевих громад. Використавши метод моделювання, представимо структурно-функціональне забезпечення системи управління відходами на основі запропонованого механізму. Тобто, сформувавши систему функціонально залежних елементів, представлений механізм консолідуватиме їхній потенціал у напрямі бажаних результатів, що фактично надаватиме динаміки у взаємодії елементів і є передумовою синергетики ефекту.

Реалізація регіонального підходу в нашому дослідженні також матиме прояв у відповідному розділі, який стосується використання територіальних резервів розвитку утилізаційних потужностей в Україні. На основі запропонованої методики передбачається розробка пропозицій щодо територіального розташування утилізаційних підприємств у регіонах держави із визначенням спеціалізації та номінальних параметрів потужностей перероблення відходів.

Отже, методологія дослідження передбачає послідовний перехід від філософських і загальнонаукових принципів пізнання через використання відповідних прийомів, методів і процедур в аналітичному блоці дослідження до конкретнонаукової методології та емпіричного рівня. Кожному методологічному рівню відповідає один із розділів дослідження: загальнотеоретичний, теоретико-прикладний, аналітичний, концептуально-методологічний і технологічний. Усі зазначені структурні елементи мають своє змістовне навантаження у виконанні відповідних завдань і розкритті теми дисертаційної роботи, що забезпечує вирішення окреслених проблемних питань.

Висновки до розділу 1

1. Невід'ємною складовою соціально-економічного життя людини є утворення відходів виробничо-господарського та побутового походження, які в сучасних умовах розглядають в економічній, екологічній, правовій та ін-

ших площинах. Багатоаспектність розгляду відходів свідчить про їхнє вагомe місце та значення у життєдіяльності людини, що вимагає формування адекватних систем управління.

2. Еволюційно трактування відходів перейшло із виробничо-технологічного сприйняття неминучості їхнього утворення через етап розмежування за виробничим і споживчим джерелом утворення до сучасної юридичної площини тлумачення суспільних відносин у сфері управління відходами. Певна штучність надання європейських обрисів у розвитку сфери управління відходами в Україні не дає бажаних емпіричних ефектів через відсутність дієвої системи управління та інфраструктурного забезпечення, а також фрагментарності управлінських рішень в умовах нечіткої законодавчо-нормативної бази. На сьогодні в економічному просторі соціально-економічних систем розвинутих країн відходи розглядають винятково в контексті матеріальних та енергетичних ресурсів, що дало змогу європейським країнам вибудувати цілу індустрію перероблення відходів і це є орієнтиром для наших національних інтересів. У такому контексті відходи – це будь-яка речовина і/або предмет, які утворюються в процесі циклу виробництва і/або споживання, не мають подальшого застосування за місцем їхнього утворення чи виявлення, розглядаються як матеріальні та енергетичні ресурси, частина яких: а) повторно використовується; б) використовується для продукування товарів (сировини)/послуг через технології рециркуляції; в) використовується для відновлення енергії після відповідної попередньої утилізації; г) піддається зберіганню та видаленню після відповідної попередньої утилізації.

3. Формування ефективної системи управління відходами є важливим компонентом якісних змін в Україні в контексті її євроінтеграційних прагнень. Перехід від існуючої практики поводження з відходами до системи управління ними вимагає прийняття і реалізації радикальних рішень на законодавчому та виконавчому рівнях ієрархії управління, запровадження європейських принципів управління, що на практиці підтвердили свою дієвість та ефективність. Впровадження прогресивної моделі рециркуляції відходів в

регіонах України потребує комплексного використання сучасних інноваційних технологій, що у поєднанні з європейськими стандартами та запропонованими радикальними рішеннями спроможні створити ефективну національну систему управління відходами.

4. У контексті нашого дослідження термін «система управління відходами» є коректнішим для використання з огляду на змістовність і конкретність дій, ніж «система поводження з відходами». Система управління відходами обмежується законодавчими і нормативними масивами, відповідними інститутами, організаційними зв'язками, визначеними потоками відходів і досягає впорядкованих суспільних відносин у цій сфері через вплив керуючої ланки на керовану. Фокусування дослідження на територіально збалансованому підході дає змогу визначити, дослідити і спрямувати потоки відходів, що знаходяться в системі управління відходами, на забезпечення пропорційного розвитку у процесі їхнього генерування та утилізації.

5. Слід констатувати, що формування і розвиток теоретико-методологічного та методичного забезпечення системи управління відходами перебуває в активній фазі свого становлення. Вирішення проблем підтримання безпечного рівня довкілля і життєдіяльності тісно корелює з процесами реформування адміністративно-територіального устрою країни. Супровід цього процесу вимагає перегляду традиційних підходів до формування системи управління відходами. Логічно, що сучасна система управління вносить корективи у традиційну систему поводження з відходами, активізує процеси перероблення відходів, модифікує уяву про принципи, межі повноважень та відповідальності суб'єктів управління відходами.

6. Внеском у справу розбудови наукових досліджень системи управління відходами є розвиток її понятійно-термінологічного апарату. У цьому плані актуальним є введення у науковий обіг поняття *територіально збалансованої системи*, під яким розуміємо сукупність елементів адміністративно-територіального утворення, пов'язаних між собою функціональними, інформаційними, фінансовими зв'язками, що, характеризуючись структурною та

організаційною цілісністю, забезпечують пропорційний розвиток за рахунок узгоджених параметрів взаємодії між собою. Формування територіально збалансованої системи управління відходами передбачає заходи впливу керуючої ланки окресленої системи на керовану для забезпечення пропорційності між генерацією та утилізацією відходів у межах регіону.

Процес управління відходами передбачає комплексне використання низки нормативно-правових, організаційних, фінансово-економічних, інформаційних інструментів для забезпечення нейтралізації негативного впливу відходів на навколишнє природне середовище та здоров'я людини, їхньої мінімізації й оптимальної утилізації.

7. Теоретичне пояснення емпіричних фактів забезпечує прогнозованість поведінки системи та надає їй керованості. Вчення про методи, засоби та прийоми пізнання, що базується на застосуванні певного алгоритму методик для дослідження явищ і встановлення істини, називається методологією. В її основі лежить наукове дослідження, що забезпечує цілеспрямоване об'єктне вивчення та узагальнення результатів у вигляді системи понять, законів і теорій. За допомогою прийомів і методів виконуємо певні дії для досягнення заздалегідь поставлених цілей, що можуть бути як практичного, так і теоретичного, пізнавального характеру. Діалектичний підхід у дослідженні систем управління відходами дасть нам змогу розглянути еволюцію формування залежності між соціально-економічною діяльністю регіонів та утворенням відходів, а також визначити систему оціночних показників та запропонувати шляхи усунення існуючих протиріч.

Об'єктом нашого дослідження є процеси формування систем управління відходами в регіонах України, а предметом – сукупність теоретичних, методологічних і практичних засад формування територіально збалансованих систем управління відходами на регіональному рівні.

Основна проблема, на вирішення якої спрямоване наше дослідження, полягає у невідповідності потенціалу утилізаційних потужностей обсягам генерування відходів, що спричинює потенційні економічні втрати від неви-

користання вторинних ресурсів, а також антропогенний вплив і погіршення екологічної ситуації регіонів та умов життєдіяльності людей. Відповідно метою дисертаційного дослідження є обґрунтування теоретико-методологічних засад та розроблення науково-практичних рекомендацій щодо формування територіально збалансованих систем управління відходами в регіонах України.

8. Складний зміст методології вимагає відповідної її структуризації для предметного використання методів, методик та засобів дослідження під час досягнення поставлених цілей. Зміст дисертаційного дослідження охоплює сукупність логічно сформованих розділів і відповідних питань, що забезпечують методологічно обґрунтований перехід від філософських і загальнонаукових принципів пізнання через використання відповідних прийомів, методів і процедур в аналітичному блоці дослідження до конкретнонаукової методології та емпіричного рівня. Кожному методологічному рівню відповідає один із розділів дослідження: загальнотеоретичний, теоретико-прикладний, аналітичний, концептуально-методологічний і технологічний. Усі зазначені структурні елементи мають своє змістовне навантаження у виконанні відповідних завдань і розкритті теми дисертації, що забезпечує вирішення окреслених проблемних питань.

Розділ 2

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ТЕРИТОРІАЛЬНО ЗБАЛАНСОВАНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ В РЕГІОНАХ УКРАЇНИ

2.1. Законодавча регламентація системи поводження з відходами в регіонах України

Регламентація системи поводження з відходами – це встановлення відповідних правил⁴⁸ щодо функціональної діяльності її елементів з метою забезпечення «відповідного впливу» відходів на довкілля і здоров'я людини. Законодавство України встановлює порядок контролю за вказаними діями та нагляду за місцями видалення відходів з метою забезпечення екологічнобезпечного поводження з цими утвореннями, вказує на необхідність встановлення умов, вимог і правил щодо запобігання утворенню відходів, акцентуючи увагу на заходах, пов'язаних з організаційно-економічним стимулюванням ресурсозбереження.

Стаття 4 Закону України «Про відходи» від 05.03.1998 р. № 187/98-ВР [166] визначає *відносини у сфері поводження з відходами* як суспільні відносини щодо утворення, збирання, заготівлі, сортування, перевезення, зберігання, оброблення (перероблення), утилізації, видалення, знешкодження та захоронення відходів, що утворюються в Україні, перевозяться через її територію, вивозяться з неї, а також перевезення, оброблення та утилізації відходів, які ввозять в Україну як вторинну сировину.

У розвитку правової системи⁴⁹ відносин у сфері поводження з відходами в Україні простежуються такі етапи.

⁴⁸ Правила – це конкретні настанови до дії або стандарти, що визначають перелік заходів (кроків), які учасники окресленої групи можуть здійснювати (або не здійснювати) за конкретних обставин.

⁴⁹ Правова система – це комплекс взаємозалежних і узгоджених юридичних засобів, призначених для регулювання суспільних відносин, а також юридичних явищ, що виникають унаслідок такого регулювання.

1. **1991–1997 роки** – період чинності нормативно-правових актів радянської доби. В Україні після проголошення незалежності за відсутності власного законодавства мало місце подальше застосування актів законодавства УРСР та СРСР. Перехідний період, означений радикальними змінами умов функціонування економічної системи, супроводжувався падінням виробництва, інфляційними процесами, високим рівнем безробіття тощо. Оцінка реальної ситуації з відходами виробництва, тенденцій їхнього нагромадження та ризику, пов'язані з неналежним поводженням з відходами, мали ознаки дургорядності, тобто не були враховані належним чином у формуванні і реалізації державної політики у сфері охорони навколишнього природного середовища. Згорання діяльності значної частини суб'єктів господарювання у сфері поводження з відходами (зокрема, пунктів прийомки, зберігання, перероблення відходів) на тлі глибокої економічної кризи в роки розбудови самостійної держави позначилося регресійними процесами саме на функціональній діяльності утилізаційного характеру. З 1994 року формально розпочалася адаптація законодавства України до законодавства ЄС в екологічній сфері, зокрема у сфері поводження з відходами, оскільки була підписана Угода про партнерство та співробітництво між Україною і Європейськими Співтовариствами та їхніми державами-членами [226].

2. **1998–2016 роки** – період перегляду законодавчого забезпечення системи поводження з відходами в руслі взятих зобов'язань щодо євроінтеграції, протягом якого прийнято низку знакових законодавчо-правових актів – базових складових законодавства про відходи. Після розпаду Радянського Союзу українська економіка потребувала напрацювань не лише законодавчого, а й нормативного характеру, що дало б змогу впорядкувати значні накопичення відходів виробництва і споживання. Законом України «Про відходи» [166] регламентовані питання відносин права власності на відходи (ст. 8–12), визначені суб'єкти у сфері поводження з відходами (ст. 13), їхні права та обов'язки (ст. 16–17), компетенція органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування (розділ IV), державний облік (ст. 26), моніторинг та

інформування у сфері поводження з відходами (ст. 29–30), заходи і вимоги щодо запобігання або зменшення утворення відходів та екологічно безпечного поводження з ними (ст. 31), економічного забезпечення заходів утилізації відходів і зменшення обсягів їхнього утворення (ст. 38), правопорушення у сфері поводження з відходами і відповідальність за них, міжнародного співробітництва у сфері поводження з відходами (ст. 42). Але водночас не відбулося як перегляду (і/або скасування) низки нормативно-правових актів, що не відповідають сучасним реаліям, так і введення напрацьованих інноваційного характеру, вплив яких у нових умовах функціонування системи мав би сприяти якісній реформації цієї сфери. У результаті, отримавши «симбіоз» законодавчо-правових актів, які ідентифікують правила гри двох різних систем, була втрачена можливість щодо реальних поступів у зазначеному секторі: інноваційні пропозиції заперечувалися дією традиційних норм, а традиційні неадекватно реагували на сучасні виклики. Це спричинювало відповідне «тертя» в процесі застосування нововведених інструментів та механізмів (табл. 2.1), забезпечення практичних результатів у реалізації державної політики регулювання у сфері поводження з відходами.

Таблиця 2.1

Складові механізму регулювання відносин
у сфері поводження з відходами в Україні*

№ з/п	Назва правового регулятора	Основні регуляторні акти
1	2	3
<i>щодо поводження з промисловими відходами</i>		
1	Порядок ведення Реєстру ⁵⁰ об'єктів утворення, оброблення та утилізації відходів	Порядок ведення Реєстру об'єктів утворення, оброблення та утилізації відходів: Постанова Кабінету Міністрів України № 1360 від 31.08.1998р. зі змінами і доповненнями від 2002 і 2013 р. [152]

⁵⁰ Реєстр формується регіональними адміністраціями за участю місцевої державної санітарної служби на підставі даних із реєстраційних форм об'єктів вироблення, оброблення та утилізації відходів.

Продовження табл. 2.1

1	2	3
2	Загальні правила державної реєстрації ⁵¹ та паспортизації системи відходів	Порядок державної реєстрації та паспортизації відходів: Постанова Кабінету Міністрів України № 2034 від 01.11.1999 р. з поправками 2013 р. [154]
3	Правові та організаційні основи для вилучення з обігу, переробки, утилізації, знищення або подальшого використання дефектних і небезпечних продуктів з метою недопущення негативного впливу такої продукції на життя, здоров'я людини, майно і довкілля	Про вилучення з обігу, переробку, утилізацію, знищення або подальше використання неякісної та небезпечної продукції: Закон України № 393-XIV від 14.01.2000 р. з поправками 2003, 2014 і 2015 рр.[162]
4	Умови ввезення і вивезення відходів в Україні відповідно до Базельської конвенції ⁵²	Про затвердження Положення про контроль за транскордонними перевезеннями небезпечних відходів та їх утилізації / захоронення, а також відходів з Жовтого і Зеленого списку: Постанова Кабінету Міністрів України № 1120 від 13.07.2000 р. [191]
5	Правові, організаційні, соціальні та економічні засади діяльності, пов'язаної з перевезенням небезпечних вантажів, в тому числі відходів, залізничним, морським, річковим, автомобільним та повітряним транспортом	Про перевезення небезпечних вантажів: Закон України № 1644-III від 06.04.2000 р. з поправками 2008, 2010, 2012 і 2015 р. [218]
6	Правові засади щодо операцій з металобрухтом, захисту інтересів національних підприємств металургійної промисловості та забезпечення екологічної безпеки в життєвому циклі (виробництво, збір і використання) металобрухту	Про металобрухт: Закон України № 2114-III від 16.11.2000 р. з поправками 2000, 2002, 2004, 2007, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015 і 2016 р. [209]

⁵¹ Державна реєстрація передбачає первинну реєстрацію і надання державної статистичної звітності про утворення відходів та проведення діяльності з відходами.

⁵² Україна приєдналася до Конвенції 1999 року (Про приєднання України до Базельської конвенції про контроль за транскордонним перевезенням небезпечних відходів та їх видаленням: Закон України № 803-XIV від 1.07.1999 р.).

Продовження табл. 2.1

1	2	3
<i>щодо поводження з відходами виробництва продукції сільського господарства</i>		
7	Вимоги для використання харчових відходів у годуванні тварин, права і обов'язки державних ветеринарних інспекторів державної ветеринарної та санітарної інспекції, вимоги до утилізації або знищення об'єктів, якщо вони є носіями хвороб, для вторинної переробки і/або знищення ветеринарних препаратів, які використовуються у виробництві сільськогосподарської продукції	Про ветеринарну медицину: Закон України № 2498-XII від 25.06.1992 р. з поправками 2015 р. [160]
8	Вимоги до виробництва, транспортування, торгівлі, зберігання, використання, утилізації та знищення пестицидів і агрохімікатів	Про пестициди і агрохімікати: Закон України № 86/95-ВР від 02.03.1995 р. з поправками 2004, 2005, 2006, 2009, 2012, 2014 і 2015 р. [220]
9	Порядок вилучення, утилізації та знищення непридатних для використання сільськогосподарської сировини і харчових продуктів	Про затвердження Порядку вилучення, утилізації та знищення непридатних для використання сільськогосподарської сировини і харчових продуктів: Постанова Кабінету Міністрів України № 1065 від 28.12.1995 р. [196]
10	Визначає, що відходи від виробництва сільськогосподарської продукції (товарів), зазначених у групах 1–24 Української класифікації товарів зовнішньоекономічної діяльності, відносяться до сільськогосподарської продукції (товарів) (стаття 2.15)	Про державну підтримку сільського господарства України: Закон України № 1877-IV від 24.06.2004 р. з поправками 2005, 2006, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2015 і 2016 р. [170]

Продовження табл. 2.1

1	2	3
11	Організаційні та правові засади діяльності фізичних та юридичних осіб, пов'язаної з утворенням, збиранням, перевезенням, зберіганням, обробленням, переробкою, утилізацією, видаленням побічних продуктів тваринного походження, не призначених або визнаних непридатними для споживання людиною, продуктів оброблення, переробки побічних продуктів тваринного походження, не призначених для споживання людиною	Про побічні продукти тваринного походження, не призначені для споживання людиною: Закон України № 287-VIII від 07.04.2015 р. з поправками 2016 р. [220]
<i>щодо поводження з відходами будівництва і знесення</i>		
12	Віднесення відходів будівництва та знесення до IV класу небезпеки	Державний класифікатор України. Класифікатор відходів ДК 005-96 (затверджено та введено в дію наказом Держстандарту України 29.02.1996 р. № 89) [37]
13	Регулює вивезення ремонтних відходів	Про затвердження Порядку формування тарифів на послуги з вивезення побутових відходів: Постанова Кабінету Міністрів України № 1010 від 26.07.2006 р. [200]
<i>щодо поводження з твердими побутовими відходами</i>		
14	Обов'язки органів місцевого самоврядування, в тому числі обраних (рад) і органів виконавчої влади (адміністрації)	Про місцеве самоврядування: Закон України № 280/97-ВР в редакції від 01.05.2019 р. (1997 р.) [210]
15	Принципи державної політики з надання житлово-комунальних послуг ⁵³ . Регулювання угоди між органами виконавчої влади, власниками житла, а також зацікавленими сторонами, які надають комунальні послуги (в тому числі поводження з відходами), а також тарифного регулювання	Про житлово-комунальні послуги: Закон України № 2189-VIII в редакції від 09.06.2018 р. (2004 р.) [172]
16	Правила надання послуг із пово-	Про затвердження Порядку форму-

⁵³ Охоплює принципи рівного доступу, розумні ціни, енергозберігаючі ресурси тощо.

Продовження табл. 2.1

1	2	3
	дження з побутовими відходами. Механізм формування тарифів ⁵⁴ на послуги з поводження з побутовими відходами	вання тарифів на послуги з поводження з побутовими відходами: Постанова Кабінету Міністрів України № 1010 від 26.07.2006 р. [200]
17	Механізм надання суб'єктами господарювання незалежно від форми їхньої власності послуг із вивезення побутових відходів у містах, селищах і селах	Про затвердження Правил надання послуг з вивезення побутових відходів: Постанова Кабінету Міністрів України № 1070 від 10.12.2008 р. [204]
18	Правила визначення норм надання послуг із вивезення побутових відходів	Про затвердження Правил визначення норм надання послуг з вивезення побутових відходів: Наказ Міністерства з питань житлово-комунального господарства України № 259 від 30.07.2010 р., зареєстрований у Міністерстві юстиції України 29.09.2010 р. за № 71/18166 [201]
19	Процедура підготовки та проведення конкурсу із визначення виконавця послуг з вивезення побутових відходів на певній території населеного пункту	Про затвердження Порядку проведення конкурсу на надання послуг з вивезення побутових відходів: Постанова Кабінету Міністрів України № 1173 від 16.11.2011 р. [199]
20	Механізм доведення до відома споживачів інформації про перелік житлово-комунальних послуг, структуру цін/тарифів, зміну цін/тарифів з обґрунтуванням її необхідності та про врахування відповідної позиції територіальних громад	Правила визначення норм надання послуг з вивезення побутових відходів: Наказ Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України № 390 від 0.07.2012 р. [197]
21	Згідно з переліком видів господарської діяльності (ст. 7) ліцензуванню підлягає, серед інших: 1) перероблення побутових відходів та захоронення побутових відходів;	Про ліцензування видів господарської діяльності: Закон України № 222-VIII від 02.03.2015 р. [208]

⁵⁴ Тарифи встановлюються по-різному, залежно від регіону, і передбачають відшкодування витрат на транспортування та видалення відходів. Комунальні послуги з утилізації відходів охоплюють всі операції, що стосуються поводження з побутовими відходами (збирання, накопичення, використання, знезараження, транспортування та утилізацію). Це означає, що чим вищий ступінь переробки відходів, тим вищий тариф.

Продовження табл. 2.1

1	2	3
	2) захоронення відходів	
22	Визначення правового статусу Національної комісії ⁵⁵ , що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг, її завдання, функції, повноваження та порядок їхнього здійснення	Про Національну комісію, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг: Закон України № 1540-VIII [212]
23	Механізм подання декларації про відходи суб'єктами господарювання у сфері поводження з відходами, діяльність яких призводить винятково до утворення відходів, для яких показник загального утворення відходів становить від 50 до 1000 умовних одиниць	Про затвердження Порядку подання декларації про відходи та її форми: Постанова Кабінету Міністрів України № 118 від 18 лютого 2016 р. [198]
24	Правила для суб'єктів господарювання незалежно від форми власності, які здійснюють перевантаження, сортування та спалювання побутових відходів, а також перероблення органічної складової, що є у складі побутових відходів, на відповідних об'єктах	Про затвердження Правил експлуатації об'єктів поводження з побутовими відходами: Наказ Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України № 196 від 04.05.2012 р. [202]
<i>щодо відходів специфічного характеру</i>		
25	Державні санітарно-протиепідемічні правила і стандарти у сфері поводження з відходами	Про затвердження Державних санітарно-протиепідемічних правил і стандартів в галузі охорони здоров'я, поводження з відходами: Наказ Міністерства охорони здоров'я України № 325 від 8.06.2015 р. [178]

*Власна розробка.

⁵⁵ Відповідно до ст. 1 Закону Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг, є постійно діючим незалежним державним колегіальним органом, метою діяльності якого є державне регулювання, моніторинг та контроль за діяльністю суб'єктів господарювання у сферах енергетики та комунальних послуг.

Незважаючи на неперервне розширення масиву законодавчих актів у цій сфері, спільною рисою для розглянутих етапів є невизначеність щодо реалізації більшості прийнятих положень, низький рівень ефективності чинних механізмів у досягненні очікуваних результатів державної політики у сфері поводження з відходами, передусім в аспекті реалізації завдань, що стосуються удосконалення економічного регулювання відносин у цій сфері, розвитку підсистем, функції яких пов'язані з утилізацією відходів, розбудови відповідної інфраструктури тощо. Тому законодавчі основи в регулюванні суспільних відносин у сфері поводження з відходами водночас заклали суперечливе підґрунтя для формування системи управління відходами.

Законодавчі основи запобігання утворенню відходів. Суб'єкти господарської діяльності у сфері поводження з відходами зобов'язані (ст. 17, Закон України «Про відходи» [166]):

- запобігати утворенню та зменшувати обсяги утворення відходів;
- не допускати змішування відходів, якщо це не передбачено існуючою технологією та ускладнює поводження з відходами або не доведено, що така дія відповідає вимогам підвищення екологічної безпеки.

Проте вітчизняне законодавство не містить формулювання дефініції «запобігання утворенню» відходів, не встановлені чіткі умови, вимоги й правила щодо запобігання та зведення до мінімуму їхнього утворення.

Натомість у європейському просторі «запобігання утворенню» – це заходи, вжиті перед тим, як речовина, матеріал або продукт стане відходами, що зменшують: а) кількість відходів, у тому числі ті, що утворені після перероблення продуктів чи продовження життєвого циклу продуктів; б) несприятливий вплив відходів на довкілля та здоров'я людини; в) вміст шкідливих речовин у матеріалах та продуктах [164]. Метою таких заходів є розірвання зв'язку між економічним зростанням і впливом на довкілля в результаті вироблення відходів. Відповідно розробляються програми запобігання утворенню відходів, які, як правило, інтегровані або до планів з управління відходами, або до інших програм з екологічної політики, або функціонують як

окремі програми; розробляються кількісні і/чи якісні критерії та показники для заходів із запобігання утворенню відходів, вжитих із метою здійснення їхнього контролю та оцінки.

Згідно з Постановою Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку ведення державного обліку та паспортизації відходів» № 2034 від 1 листопада 1999 р. [154] в процесі інвентаризації відходи повинні бути ідентифіковані, тобто віднесені «до певних категорій та кваліфікаційних груп, виходячи з їх походження, стану, небезпеки для довкілля, здоров'я людини, можливостей утилізації чи знешкодження» [154], і на кожний тип відходів, які продукує будь-яке підприємство, належним чином оформлюватися технічний паспорт⁵⁶. Проте паспортизація відходів не виконується належним чином, що ставить під сумнів масив отриманих даних у процесі первинного обліку генерування різних видів відходів та подальших операцій поводження з ними, підвищує рівень несприйняття новацій утилізаційного напрямку. Екологічна ситуація в регіонах країни загострюється, оскільки в місцях видалення піддаються безконтрольному захороненню чимало небезпечних відходів, ідентифікація яких не передбачена навіть на законодавчому рівні.

Стаття 35-1 Закону України «Про відходи» [166] вказує на те, що небезпечні відходи у складі побутових відходів «мають відокремлюватися на етапі збирання чи сортування та передаватися спеціалізованим підприємствам, що одержали ліцензії на здійснення операцій у сфері поводження з небезпечними відходами». До таких відносять *відходи електричного й електронного обладнання, батарейки, акумулятори, медичні відходи*.

При цьому поняття «*відходи електричного й електронного обладнання*», яке скорочено прийнято називати «електронні відходи» (далі – ВЕЕО, чи е-відходи), не визначене у національному законодавстві, а класифікатор від-

⁵⁶ Паспортизація відходів – це збір, систематизація та узагальнення відомостей про кожен вид відходів від їхніх технічних і фізико-хімічних властивостей до особливостей зберігання, перевезення, утилізації; складення і ведення паспортів відходів, паспортів місць видалення відходів, реєстрових карт об'єктів утворення, оброблення та утилізації відходів відповідно до державного класифікатора ДК 005-96 «Класифікатор відходів» та номенклатури відходів [154].

ходів ДК 005-96 [37] не відображає специфіку їхнього утворення. Єдиний регуляторний документ щодо поводження з ВЕЕО – Наказ Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства № 15 «Про затвердження Методичних рекомендацій щодо збирання відходів електричного та електронного обладнання, що є у складі побутових відходів» від 22.01.2013 р. [185], який було розроблено для органів місцевої влади. Закони України «Про відходи» [166], «Про охорону навколишнього природного середовища» [217], «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» [173], «Про хімічні джерела струму» [235] лише фрагментарно зачіпають питання поводження з електронними відходами. Фактично процес від виробництва/імпорту електронного та електричного обладнання (ЕЕО) до організації збору, переробки та утилізації е-відходів залишається без відповідного законодавчо-правового забезпечення, а отже, й ефективного механізму їхнього регулювання. Враховуючи загрозливі тенденції щодо негативного впливу цієї категорії відходів на життєдіяльність людини, який у розвинутих країнах світу вже давно усвідомлений і прогнозований, насторожують як існуючий в Україні «вакуум» з цих питань у нормативно-правовій сфері, так і неналежна увага до цієї проблеми з боку владних структур.

У європейських країнах сформовані чіткі підходи до управління е-відходами та виконання завдань з їхнього ефективного збору та перероблення. На основі розроблених національних стратегій управління електронними відходами успішно реалізуються заходи щодо запобігання утворенню е-відходів, їхньої мінімізації, скорочення, повторного використання, рециркуляції і рекуперації ресурсів тощо.

У вітчизняних умовах під електричним та електронним обладнанням розуміють обладнання, яке виробляє, перетворює, використовує, розподіляє чи вимірює електричний струм або електромагнітні поля та розраховане на експлуатацію за напруги, що не перевищує 1000 В для змінного та 1500 В для постійного струму, а їхній перелік представлений за 8-ма групами [37]. Це

обладнання після завершення свого життєвого циклу потрапляє у відходи, які відносять до небезпечних у складі побутових відходів [37; 173; 217].

В Україні спеціального законодавчого та нормативно-технічного регулювання поводження з е-відходами дотепер не впроваджено, хоча окремі положення чинного законодавства визначають таке:

– відходи електричного та електронного обладнання належать до небезпечних відходів, оскільки містять у своєму складі шкідливі хімічні речовини, які не дають змоги їх захоронювати разом з іншими побутовими відходами (ст.1 Закону України «Про відходи»);

– функції щодо регулювання відносин у сфері поводження з відходами, в тому числі з небезпечними та побутовими відходами, належать до компетенції органів місцевого самоврядування (ст. 26, 30, 33 Закону України «Про місцеве самоврядування в Україні» [210], ст. 21 Закону України «Про відходи»);

– виробником відходів є фізична або юридична особа, діяльність якої призводить до утворення відходів; власник відходів – фізична або юридична особа, яка відповідно до закону володіє, користується і розпоряджається відходами (ст. 1 Закону України «Про відходи»). Відходи є об'єктом права власності (ст. 8 Закону України «Про відходи»). Суб'єкти права власності на відходи – громадяни України, іноземці, особи без громадянства, підприємства, установи та організації усіх форм власності, територіальні громади, держава (ст. 9 Закону України «Про відходи»);

– визначення виконавця житлово-комунальних послуг, встановлення цін/тарифів на житлово-комунальні послуги відноситься до повноважень органів місцевого самоврядування (ст. 7, ч. 2 ст.14 Закону України «Про житлово-комунальні послуги» [172]). Місцева рада визначає й затверджує норми накопичення небезпечних відходів у складі побутових відходів на одну особу.

Батарейки. В Україні збирання та переробка відпрацьованих батарейок і акумуляторів більше 7 ампер-годин регулюється Законом України «Про хімічні джерела струму» [235] та Наказом Міністерства промисловості Украї-

ни, Міністерства економіки України, Міністерства охорони навколишнього природного середовища та ядерної безпеки України «Про затвердження Положення про порядок збирання та переробки відпрацьованих свинцево-кислотних акумуляторів» № 223/154/165 від 31.12.96 р. [192]. Цей закон не поширюється на всі види батарейок і акумуляторів.

Медичні відходи. Єдиним юридичним документом, який регулює поведінку з медичними відходами, є Наказ Міністерства охорони здоров'я України «Про затвердження Державних санітарно-протиепідемічних правил і норм щодо поводження з медичними відходами» від 8.06.2015 р. № 325 [178], що виділяє:

- епідемічно безпечні медичні відходи (Категорія А);
- епідемічно небезпечні медичні відходи (Категорія Б);
- токсикологічно небезпечні (Категорія В);
- радіологічно небезпечні (Категорія Г).

Законодавчі основи перероблення відходів. З 1 січня 2018 року вступила у силу правка до Закону України «Про відходи», що забороняє захоронення неперероблених відходів. Згідно зі змінами органам місцевого самоврядування заборонено захоронення неперероблених побутових відходів на полігонах. Міські та сільські поселення мають забезпечити сортування сміття за видами ресурсоцінних компонентів для перероблення та захоронення частини відходів, які не підлягають переробленню, на полігонах.

Згідно зі статтею 38 Закону України «Про відходи» [166] передбачено такі організаційно-економічні заходи щодо забезпечення утилізації, як:

- надання суб'єктам підприємницької діяльності, які утилізують, зменшують обсяги утворення відходів та впроваджують у виробництво маловідходні технології, відповідно до законодавства податкових, кредитних та інших пільг;
- надання в установленому законодавством порядку податкових, кредитних та інших пільг суб'єктам підприємницької діяльності, які здають від-

ходи як вторинну сировину та займаються збиранням і заготівлею таких відходів;

- визначення пріоритетів щодо фінансування за державним контрактом підприємств, що впроваджують маловідходні технології, обробляють та утилізують відходи;

- перегляд переліку відходів, щодо яких з урахуванням державних інтересів повинен установлюватися спеціальний режим стимулювання їх збирання, заготівлі та використання;

- цільове фінансування науково-дослідних робіт із конкретних проблем утилізації відходів і зменшення їхнього утворення;

- надання можливості залишати частину коштів від платежів за розміщення відходів на фінансування заходів щодо утилізації відходів та зменшення обсягів їхнього утворення відповідно до обґрунтованих інвестиційних проектів та програм;

- створення фондів для цільового фінансування заходів щодо утилізації відходів за рахунок добровільних внесків виробників відходів, їхніх власників, вітчизняних та іноземних суб'єктів господарської діяльності, окремих громадян, екологічного страхування тощо.

На жаль, дотепер законодавчо не передбачено послуги з перероблення відходів, не розроблений механізм формування ціни за переробку відходів тощо, що, зокрема, стримує залучення інвесторів до вкладання коштів у проекти щодо будівництва утилізаційних потужностей.

Законодавчі основи щодо зберігання та видалення відходів. Зберігання та видалення відходів здійснюються відповідно до вимог екологічної безпеки та способами, що забезпечують максимальне використання відходів чи передачу їх іншим споживачам (за винятком захоронення) (Закон України «Про відходи», ст. 33[166]):

- на кожне місце чи об'єкт зберігання або видалення відходів складається спеціальний паспорт, в якому зазначаються найменування та код відходів (згідно з державним класифікатором відходів), їхній кількісний та якісний

склад, походження, а також технічні характеристики місць чи об'єктів зберігання чи видалення і відомості про методи контролю та безпечної експлуатації цих місць чи об'єктів;

- видалення відходів здійснюється відповідно до встановлених законодавством вимог екологічної безпеки з обов'язковим забезпеченням можливості утилізації чи захоронення залишкових продуктів за погодженням із державною санітарно-епідеміологічною службою України;

- зберігання та видалення відходів здійснюються в місцях, визначених органами місцевого самоврядування з врахуванням вимог земельного та природоохоронного законодавства, за наявності спеціальних дозволів, у яких визначені обсяги відходів відповідно до встановлених лімітів та умови їхнього зберігання;

- визначені для зберігання та видалення відходів місця чи об'єкти повинні використовуватися лише для заявлених на одержання дозволу відходів;

- забороняється змішування чи захоронення відходів, для утилізації яких в Україні існує відповідна технологія;

- забороняється несанкціоноване скидання і розміщення відходів у підземних горизонтах, на території міст та інших населених пунктів, на територіях природно-заповідного фонду, на землях природоохоронного, оздоровчого, рекреаційного та історико-культурного призначення, в межах водоохоронних зон і зон санітарної охорони водних об'єктів, в інших місцях, що може створювати небезпеку для навколишнього природного середовища та здоров'я людини. Захоронення відходів у надрах допускається як виняток за результатами спеціальних досліджень із дотриманням стандартів, норм і правил, передбачених законодавством України;

- нормативи плати та розміри платежів за розміщення відходів встановлюються диференційовано залежно від рівня небезпеки останніх та цінності території;

- забороняється ввезення в Україну відходів з метою їхнього захоронення (пункт «и» ст. 32).

Відповідно до вимог Постанови Кабінету Міністрів України № 1216 від 03.08.98 р. «Про затвердження Порядку ведення реєстру місць видалення відходів» [194] та наказу Міністерства екології та природних ресурсів № 12 від 14.01.99 р. «Про затвердження Інструкції про зміст і складання паспорта місць видалення відходів», зареєстрованого в Міністерстві юстиції 03.02.99 р. за № 60/3353 [179], проводиться паспортизація місць видалення відходів та ведення їхнього реєстру.

Порядок ведення реєстру місць видалення відходів визначає місця видалення відходів (МВВ) як спеціально відведені місця чи об'єкти (полігони, комплекси, котловани, споруди, ділянки надр тощо), на використання яких для видалення відходів отримано дозвіл від спеціально уповноважених органів у сфері поводження з відходами. До МВВ прирівнюються місця довгострокового (понад 2 роки) зберігання відходів.

Такі моменти, як вимоги до видів відходів, які можуть прийматись на цей вид полігонів; земельних ділянок, на яких можна розміщувати такий клас споруд; складу проєкту на будівництво такого об'єкта; схем розміщення основних споруд; утилізації біогазу полігонів; збирання та знезараження фільтрату; рекультивації земель; механізації; штатного забезпечення тощо, передбачено в ДБН В.2.4-2-2005. Проєктування. Полігони твердих побутових відходів. Основні положення проєктування [32]. Полігони твердих побутових відходів (ТПВ) визначаються як інженерні спеціалізовані споруди, які призначені для захоронення ТПВ. Прийняттю на полігони ТПВ не підлягають відходи, які можуть бути вторинною сировиною (за можливості їхньої утилізації); відходи, що містять токсичні, отруйні та агресивні щодо споруд полігону ТПВ речовини. До діючих полігонів застосовуються правила з технічної експлуатації, затвержені наказом Міністерства будівництва, архітектури та жилищно-комунального господарства України 5 квітня 2007 р. № 121 [203]. Цим нормативно-правовим актом визначено порядок приймання та облік відходів, їхнього складування та охорони полігону.

Згідно зі статтею 17 Закону України «Про відходи» та Закону України «Про Перелік документів дозвільного характеру у сфері господарської діяльності» [219] у редакції Закону України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо скорочення документів дозвільного характеру» № 1193-VII від 09.04.2014 р. [168] починаючи з 26.04.2014 р. для суб'єктів господарювання з метою здійснення операції у сфері поводження з відходами передбачена лише наявність дозволу відповідних місцевих держадміністрацій на поводження з відходами та ліцензії на поводження з небезпечними відходами, яку видає спеціально уповноважений центральний орган виконавчої влади у сфері поводження з відходами.

При цьому у ст. 1 Закону України «Про відходи» спеціально визначені такі терміни, як «розміщення відходів» – зберігання та захоронення відходів у спеціально відведених для цього місцях чи об'єктах, і «зберігання відходів» – тимчасове розміщення відходів у спеціально відведених місцях чи об'єктах (до їх утилізації чи видалення) [166]. У європейському законодавстві розрізняють попереднє зберігання відходів до збирання, безпосередньо збирання відходів та зберігання відходів до оброблення.

Базельська конвенція про контроль за транскордонними перевезеннями небезпечних відходів та їхнє видалення [3] та Постанова Кабінету Міністрів України від 13.07.2000 р. № 1120 «Про затвердження Положення про контроль за транскордонними перевезеннями небезпечних відходів та їх утилізації/видаленням і Жовтого та Зеленого переліків відходів» [191] визначають перелік операцій з видалення відходів.

Відповідно до пункту «і» статті 17 Закону України «Про відходи» суб'єкти господарської діяльності у сфері поводження з відходами зобов'язані своєчасно в установленому порядку сплачувати екологічний податок, що справляється за розміщення відходів. Сплата екологічного податку за тимчасове зберігання відходів Законом України «Про відходи» не передбачена.

Законодавчі основи екологобезпечного поводження з відходами. З метою обмеження та запобігання негативному впливу відходів на навколишнє

природне середовище та здоров'я людини заборонено (Закон України «Про відходи», ст. 32 [166]):

- вести будь-яку господарську діяльність, пов'язану з утворенням відходів, без одержання від спеціально уповноважених органів виконавчої влади у сфері поводження з відходами лімітів на обсяги утворення та розміщення відходів;

- використовувати результати наукових досліджень, впроваджувати в практику винаходи, застосовувати нову техніку, імпордне устаткування, технології та системи, якщо вони не передбачають запобігання чи мінімізацію обсягів утворення відходів на всіх стадіях технологічного процесу, їхню утилізацію та безпечне видалення;

- визначати місця розміщення підприємств, установок, полігонів, комплексів, сховищ та інших об'єктів поводження з відходами, проектувати та будувати регіональні й міжрегіональні комплекси оброблення, знешкодження, утилізації та видалення відходів, якщо вони не відповідають екологічним та санітарно-гігієнічним вимогам;

- приймати рішення про розміщення і розвиток міст та інших населених пунктів без визначення технічних та інших заходів щодо створення умов для утилізації чи видалення побутових відходів;

- вводити в дію нові і реконструйовані підприємства та інші об'єкти, не забезпечені устаткуванням і технологіями для безпечного поводження з відходами, та в разі відсутності даних, необхідних для оцінки їхнього впливу на навколишнє природне середовище й здоров'я людини, згідно з установленим порядком;

- передавати чи продавати небезпечні відходи громадянам, підприємствам, установам та організаціям, якщо вони не забезпечують утилізації чи видалення цих відходів екологічно безпечним способом;

- порушувати строки перероблення відходів, ввезених в Україну відповідно до встановлених квотами умов;

– порушувати встановлені квоти на ввезення в Україну відходів як вторинної сировини;

– ввезення в Україну відходів з метою їхнього зберігання чи захоронення.

Згідно із Законом України «Про відходи» до основних напрямів державної політики у сфері поводження з відходами належать: забезпечення повного збирання і своєчасного знешкодження та видалення відходів, дотримання правил екологічної безпеки при поводженні з ними; зведення до мінімуму утворення відходів та зменшення їхньої небезпечності; забезпечення комплексного використання первинних матеріальних ресурсів; сприяння максимально можливій утилізації відходів; забезпечення безпечного видалення відходів, що не підлягають утилізації, шляхом розроблення відповідних технологій, екологічно безпечних практик поводження з відходами. Ці напрями класифіковані в порядку пріоритетності за сходами Лансінка.

На теперішній час незавершеним є процес наближення (апроксимації) нормативно-правової бази України до права ЄС у сфері управління відходами (табл. 2.2), який охоплює три стадії: транспозицію⁵⁷, імплементацію⁵⁸ та забезпечення дотримання (повне впровадження або технічна імплементація). Транспозиція відбувається з 2004 року в рамках виконання відповідної Загальнодержавної програми⁵⁹, проте дотепер чимало законодавчих і нормативних актів у сфері поводження з відходами потребує критичного перегляду і/або конкретних напрацювань [134]. Як засвідчує досвід зарубіжних країн, транспозиція триває зазвичай 2–3 роки, натомість імплементація, яка потребує значно більших часових, фінансових і людських ресурсів, – 10–12 років. Але у кожному разі реальна імплементація відбуватиметься лише після приведення законодавства у відповідність з правовим середовищем ЄС.

⁵⁷ Транспозиція – процес нормативно-правового приведення законодавства країни у відповідність до вимог права ЄС [134].

⁵⁸ Імплементація – це практичне впровадження вимог і стандартів ЄС, що передбачає наявність інституційної, фінансової та інвестиційної складових [134].

⁵⁹ Про Загальнодержавну програму адаптації законодавства України до законодавства Європейського Союзу: Закон України № 1629-І від 18 березня 2004 року.

Порівняльний аналіз нормативно-правової бази у сфері поводження з відходами України на відповідність правовим актам у системі управління відходами Європейського Союзу*

Директива ЄС	Закон, постанова, наказ України
1	2
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Директива Європейського Парламенту та Ради від 19 листопада 2008 року <i>про відходи та скасування окремих Директив (2008/98/ЄС)</i> [164] 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Про відходи: Закон України № 187/98-ВР від 5 березня 1998 р. [166]
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Директива від 18 вересня 2000 року <i>про поводження з транспортними засобами, що відпрацювали свій строк (2000/53/ЄС)</i> [223] 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Про утилізацію транспортних засобів: Закон України № 421-VII від 04.07.2013 р. [234]
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Директива 2000/76/ЄС від 4 грудня 2000 року <i>про спалювання відходів</i> [227] 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Про відходи: Закон України № 187/98-ВР від 5 березня 1998 р. [166]
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Директива Ради від 26 квітня 1999 року <i>щодо полігонів захоронення відходів (1999/31/ЄС)</i> [206] 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Про затвердження Правил експлуатації полігонів побутових відходів: наказ Міністерства з питань житлово-комунального господарства України № 435 від 01.12.2010 р. [203]; ▪ Про затвердження Методики впровадження двоетапного перевезення твердих побутових відходів: наказ Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України № 396 від 30.11.2006 р. [181]; ▪ Про затвердження Методики роздільного збирання побутових відходів: наказ Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України № 133 від 01.08.2011 р. [183]

Продовження табл. 2.2

1	2
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Директива Ради від 16 вересня 1996 року про видалення поліхлорованих біфенілів та поліхлорованих терфенілів (ПХБ/ПХТ) (96/59/ЄС) [161] 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Відсутні
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Директива Ради від 18 березня 1991 року про батареї і акумулятори, що містять певні небезпечні речовини (91/157/ЄЕС) [158] 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Відсутні
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Директива Ради Європейського Співтовариства від 12 грудня 1991 року щодо небезпечних відходів (91/689/ЄЕС) [213] 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Про відходи: Закон України № 187/98-ВР від 5 березня 1998 р., ст. 34 [166]
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Директива Ради від 12 червня 1986 року про захист навколишнього середовища та, зокрема, ґрунту у випадках використання у сільському господарстві осаду стічних вод (86/278/ЄЕС) [205] 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Відсутні
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Директива від 16 червня 1975 року про утилізацію відпрацьованих олив (75/439/ЄЕС) [233] 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Деякі питання збирання, видалення, знешкодження та утилізації відпрацьованих мастил (олив): Постанова Кабінету Міністрів України № 1221 від 17 грудня 2012 р. [40]
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Регламент Ради (ЄЕС) № 259/93 від 1 лютого 1993 року про нагляд і контроль за перевезеннями відходів в межах Європейського Співтовариства, на його території або за його межі [211] 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Про затвердження критеріїв, за якими оцінюється ступінь ризику від провадження господарської діяльності у сфері благоустрою населених пунктів, галузі поховання і сфери вивезення побутових відходів та визначається періодичність здійснення планових заходів державного нагляду (контролю): Постанова Кабінету Міністрів України № 1070 від 10.12.2008 р. [180]

*Власна розробка.

Аналіз нормативно-правової бази у сфері поводження з відходами за вказаний період звертає увагу на такі аспекти:

а) засилля значної кількості нормативно-правових актів радянського періоду, які ґрунтуються на плановій економіці та державній власності на засоби виробництва, тобто містять правила, які не відповідають умовам ринкової економіки. Значна частина актів технічного характеру безнадійно відстала від сучасних технологій;

б) відсутність комплексного підходу до формування законодавчого регламентування системи поводження з відходами. Окремі ініціативи щодо удосконалення законодавчого забезпечення у сфері поводження з відходами внесені у відповідні екологічні програми, проте більшість із них стосувалася регулювання поводження з відходами в окремо взятому сегменті економічної діяльності. З іншого боку, відсутність узгодженості між секторами щодо поводження з відходами відповідного виду гальмувала розроблення законодавчо встановлених норм щодо їхнього перероблення, спалення, видалення тощо;

в) за відсутності ключових механізмів щодо регулювання і реалізації заходів утилізаційного характеру чинне законодавство і нормативна база у цій сфері, по суті, опираються на концептуальні засади, які впродовж 1991–2016 років не зазнали необхідного перегляду. Запобігання утворенню відходів досі не визначене за змістом і не забезпечене регулювання поводження з відходами в цьому напрямі. Попри те, що ст. 17 Закону України «Про відходи» скеровує на запобігання утворенню та зменшення обсягів утворення відходів, у підзаконних актах не передбачено механізмів реалізації заходів за цим напрямом управління відходами;

г) законодавче забезпечення у сфері поводження з відходами вирізняється відсутністю чіткого викладу (або ж відсутністю взагалі) на рівні процедур виконання відповідних заходів, які б були однозначно зрозумілими в подальшій інтерпретації/реалізації громадянами, домогосподарствами, секторами економіки і контролюючими органами.

За вітчизняних умов можливості для управління відходами є обмеженими, оскільки вітчизняна система поводження з відходами не відповідає сучасним вимогам у вирішенні існуючих проблем (див. підрозділ 1.2) і потре-

бує набуття нових якісних ознак, а це можливо лише через модернізацію нормативно-правової бази в окресленій сфері. Тому актуалізується проблема удосконалення нормативно-правової бази регламентування відносин у сфері поводження з відходами, а також визначення основних напрямів такого удосконалення в руслі євроінтеграції і вимог сталого розвитку.

3. **2017 рік – дотепер** – формування законодавчих основ у становленні системи управління відходами.

На теперішньому етапі знято аспект дискусійності у питанні щодо необхідності формування системи управління відходами, опираючись на підходи та рамкові положення законодавчих ініціатив ЄС у цій сфері. Практичний досвід країн Європи в управлінні відходами є переконливим у багатьох аспектах. По-перше, він засвідчує відмінні результати у зменшенні й ліквідації несанкціонованих звалищ, засміченості значних площ територій.

По-друге, ця система мотивує й заохочує до використання вторинної сировини, а отже, сприяє збереженню природних ресурсів, зменшенню рівня викидів загалом і шкідливих речовин зокрема. Мають місце підвищені вимоги до природоохоронних стандартів, які постійно переглядаються і відповідально контролюються.

По-третє, ця система сприяє створенню додаткових робочих місць, а отже, підвищує рівень добробуту населення в межах тієї чи іншої території. Оскільки система сприяє підвищенню професійних навичок у сфері поводження з відходами в контексті планування і реалізації контрольних функцій, залученню широкого кола громадськості до сортування відходів, зростає рівень екологічної свідомості громадян.

Відповідно до Угоди про асоціацію між Україною, з одного боку, та Європейським Союзом, Європейським Співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами – з іншого [264] та Національної стратегії управління відходами до 2030 року [229], в основу якої покладені європейські підходи у сфері управління відходами, Україна має зобов'язання впорядкувати поводження з відходами та привести законодавство у відповідність до європейських вимог (табл. 2.3).

Таблиця 2.3

Нормативно-правові акти ЄС, впровадження яких є обов'язковим для України, відповідно до Угоди про Асоціацію з ЄС та Національної стратегії управління відходами до 2030 року*

Мета	Орієнтири	Заходи із впровадження Директиви
1	2	3
<i>Директива 2008/98/ЄС Європейського Парламенту та Ради від 19 листопада 2008 року про відходи та скасування окремих Директив</i>		
Директива запроваджує заходи із захисту довкілля та здоров'я людей шляхом попередження або зниження негативних впливів виробництва й поводження з відходами, а також зменшення загальних наслідків використання ресурсів та підвищення ефективності такого використання.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ інтеграція завдань захисту довкілля та здоров'я людей із заходами щодо максимально-го використання ресурсного потенціалу відходів; ▪ встановлення ієрархії відходів; ▪ регламентація порядку віднесення відходів до категорії небезпечних; ▪ запровадження принципу розширеної відповідальності виробника; ▪ вимоги до планування управління відходами. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ розроблення й прийняття національного законодавства; ▪ визначення уповноваженого органу; ▪ підготовка планів щодо управління відходами згідно з ієрархією відходів та програми щодо попередження утворення відходів; ▪ встановлення механізму повного покриття витрат згідно з принципом «забруднювач платить» та принципом розширеної відповідальності виробника; ▪ встановлення дозвільної системи для установ/підприємств, що здійснюють операції з видалення чи утилізації відходів з особливими зобов'язаннями щодо управління небезпечними відходами; ▪ запровадження реєстру установ і підприємств, які здійснюють збір і транспортування відходів.

1	2	3
<i>Директива Ради № 1999/31/ЄС від 26 квітня 1999 року «Про захоронення відходів» із змінами і доповненнями, внесеними Регламентом (ЄС) 1882/2003</i>		
<p>Зменшення негативного впливу на довкілля та небезпеки для здоров'я людей, що може виникати протягом усього часу існування об'єкта захоронення відходів.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ попередження чи зменшення шкідливих наслідків захоронення відходів для довкілля і ризику для здоров'я людини; ▪ зменшення захоронення відходів; ▪ посилення фінансових гарантій. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ розроблення й прийняття національного законодавства; ▪ визначення уповноваженого органу; ▪ класифікація місць захоронення відходів; ▪ підготовка національної стратегії щодо зменшення кількості відходів, що біологічно розкладаються, які спрямовуються на полігони; ▪ встановлення системи процедур подачі заяв та надання дозволів, а також щодо процедур прийняття відходів на полігони; ▪ встановлення процедур контролю та моніторингу під час функціонування та закриття полігонів, а також процедур подальшого догляду після закриття з метою запобігання їхньому негативному впливу; ▪ встановлення планів приведення у відповідність до вимог Директиви наявних місць захоронення; ▪ встановлення механізму обчислення вартості захоронення відходів; ▪ забезпечення необхідного оброблення відповідних відходів перед їхнім захороненням (спрямуванням на полігони).

1	2	3
<i>Директива 2006/21/ЄС Європейського Парламенту та Ради від 15 березня 2006 року про управління відходами добувної промисловості та внесення змін і доповнень до Директиви 2004/35/ЄС</i>		
<p>Максимально можливе попередження та мінімізація будь-якого негативного впливу на навколишнє природне середовище та ризиків для здоров'я людини, що можуть виникати в результаті управління відходами добувної промисловості</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ класифікація об'єктів/місць розміщення відходів видобувної промисловості (О/МРВВ); ▪ впровадження дозвільної системи для об'єктів/місць розміщення відходів добувної промисловості (О/МРВВ), порядку подачі заявок на отримання дозволу й основних вимог до них; ▪ обов'язкове складання операторами О/МРВВ планів управління відходами; ▪ встановлення вимог до: <ul style="list-style-type: none"> ▪ дотримання належного стану гірничих виїмок будівництва та управління О/МРВВ; ▪ закриття та процедур, що мають здійснюватись після закриття О/МРВВ; ▪ операторів щодо попередження погіршення стану водних ресурсів, забруднення атмосферного повітря та ґрунтів; ▪ обов'язкового здійснення перевірок уповноваженими органами на етапі до початку робіт із розміщення відходів та з регулярною періодичністю після цього, включаючи фазу після закриття О/МРВВ. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ прийняття національного законодавства та визначення уповноваженого органу (органів); ▪ встановлення системи, яка забезпечить створення/розроблення операторами (суб'єктами господарювання) планів управління відходами (визначення та класифікація місць/об'єктів розміщення відходів видобувної промисловості; характеристика відходів); ▪ встановлення дозвільної системи, фінансових гарантій та системи контролю; ▪ встановлення процедур управління та моніторингу видобувних пустот; ▪ встановлення процедур закриття та подальшого нагляду за виробничими майданчиками відходів видобувної діяльності; ▪ створення реєстру закритих майданчиків відходів видобувної діяльності.

*Складено за даними Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів [136].

Це дасть змогу впровадити європейські рамкові вимоги щодо відходів, які формують нову якість законодавчих ініціатив щодо збирання, зберігання, перевезення, утилізації, видалення відходів тощо, відкривають можливості для розроблення широкого спектра механізмів для реалізації завдань Національного плану управління відходами до 2030 року, закладають традиційне і зрозуміле правове поле для іноземних інвесторів, капіталовкладень яких гостро потребує процес розбудови утилізаційних потужностей в регіонах України, набуття національного досвіду у просуванні до екологічно та ресурсоефективних рециркуляційних технологій.

Становлення вітчизняної системи управління відходами відбуватиметься на «інноваційних засадах..., в яких будуть поєднані традиційні (мінімізація утворення відходів, безпечне захоронення, безпечне знешкодження) та інноваційні (рециклізація природних ресурсів та рециклінг відходів) підходи, ... розширена відповідальність виробника продукції, яка перетворюється у відходи після завершення її життєвого циклу» [187].

Викладене передбачає виконання низки завдань за такими напрямками, як [187]:

- адаптація національного законодавства до вимог європейського законодавства;
- впровадження економічних інструментів;
- вдосконалення інституційної структури сфери управління відходами;
- зміцнення кадрового потенціалу у сфері управління відходами;
- реформування системи інформаційного забезпечення сфери управління відходами;
- підвищення обізнаності населення щодо управління відходами.

Основні заходи з удосконалення законодавчої та нормативно-правової бази у цій сфері були сформульовані Національним планом управління відходами до 2030 року та спрямовані на підготовку й затвердження законопроектів щодо таких відходів [187]:

❖ *промислові відходи:*

– визначення вимог до тимчасового зберігання, оброблення, відновлення та видалення промислових відходів; впровадження й застосування найкращих доступних технологій для утворювачів промислових відходів та об'єктів оброблення промислових відходів;

– управління відходами видобувної промисловості;

– встановлення критеріїв та порядку класифікації об'єктів видалення відходів видобувної промисловості;

❖ ***відходи будівництва і знесення:***

– встановлення вимог до повторного використання, перероблення (рециклінгу) та відновлення різних категорій відходів будівельно-ремонтних робіт; встановлення у дозвільній документації на проведення будівельних робіт вимог щодо управління відходами будівельно-ремонтних робіт;

– національних стандартів для будівельних матеріалів, вироблених із відходів будівельно-ремонтних робіт, та їхнього використання в окремих проєктах будівництва (зокрема, будівництва доріг, автостоянок, смуг велосипедного руху тощо);

❖ ***відходи виробництва продукції сільського господарства:***

– встановлення вимог щодо зберігання, перевезення і оброблення відходів виробництва продукції сільського господарства (у тому числі відходів рослинного, тваринного походження та хімічних засобів захисту рослин); встановлення вимог до оброблення, перероблення (рециклінгу), відновлення та видалення побічних продуктів тваринного походження; стимулювання впровадження компостування відходів виробництва продукції сільського господарства; розроблення вимог до спалювання відходів рослинного походження; встановлення вимог до якості компосту і сировинних продуктів для компостування (окремо для відходів рослинного й тваринного походження); встановлення вимог до внесення компосту в ґрунт (окремо для відходів рослинного й тваринного походження); встановлення вимог до складу та якості органічних добрив; встановлення вимог до внесення тваринних екскрементів у ґрунт; встановлення ветеринарно-санітарних вимог до використання побіч-

них продуктів тваринного походження; встановлення вимог до використання і зберігання агрохімікатів з метою приведення їх у відповідність до вимог законодавства Європейського Союзу; створення мережі регіональних потужностей для екологічно безпечного перероблення (рециклінгу) відходів тваринного походження;

❖ **побутові відходи:**

- муніципальних відходів;
- порядку розрахунку фактичних цільових показників із перероблення (рециклінгу) та відновлення побутових відходів;
- затвердження рекомендацій щодо використання палива, отриманого з відходів (*RDF*);
- технічних вимог до компостоподібного продукту та компосту, отриманих внаслідок біологічного оброблення побутових відходів;
- повторного використання очищених стічних вод та осаду за умови дотримання нормативів гранично допустимих концентрацій забруднювальних речовин;

❖ **небезпечні відходи:**

- небезпечних відходів;
- запровадження процедури обов'язкових передліцензійних перевірок відповідності матеріально-технічної бази заявника до видачі ліцензії на поводження з небезпечними відходами; вдосконалення ліцензування операцій з управління небезпечними відходами;
- визначення вимог до проведення операцій з управління небезпечними відходами із застосуванням найкращих доступних технологій; запровадження супровідної документації про перевезення небезпечних відходів для відстеження руху небезпечних відходів; утворення єдиного центру із забезпечення виконання міжнародних конвенцій, що регулюють питання поводження з небезпечними відходами та речовинами;
- нової редакції Національного плану виконання Стокгольмської конвенції про стійкі органічні забруднювачі;

❖ ***відходи упаковки:***

- відходів упаковки;
- встановлення вимог до маркування та дизайну упаковки; обмежень щодо використання небезпечних речовин в упаковці; встановлення мінімальних норм перероблення (рециклінгу) відходів упаковки; встановлення вимог до роздільного збирання та сортування упаковки з побутових відходів;

❖ ***відходи електричного та електронного обладнання:***

- відходів електричного та електронного обладнання;
- встановлення мінімальних норм відновлення відходів електричного та електронного обладнання; встановлення вимог до збирання, зберігання та оброблення електричного та електронного обладнання;
- національних стандартів для відходів електричного та електронного обладнання;

❖ ***відпрацьовані батарейки, батареї та акумулятори:***

- батарейок, батарей та акумуляторів;
- встановлення вимог до маркування та використання небезпечних речовин у батарейках, батареях та акумуляторах; встановлення вимог до збирання, зберігання та оброблення батарейок, батарей та акумуляторів; встановлення цільових показників ефективності збирання та перероблення (рециклінгу) батарейок, батарей та акумуляторів;
- стандартів для батарейок, батарей та акумуляторів;

❖ ***медичні відходи:***

- встановлення вимог до зберігання, збирання, перевезення та оброблення медичних відходів.

❖ ***зняті з експлуатації транспортні засоби:***

- знятих з експлуатації транспортних засобів;
- обмеження використання небезпечних речовин у виробництві транспортних засобів; встановлення вимог до приймання, розбирання знятих з експлуатації транспортних засобів; встановлення порядку оброблення відходів, що утворилися після розбирання знятих з експлуатації транспортних засобів.

Отож, Національним планом управління відходами визначені пріоритетні напрями щодо систематизації, удосконалення та розробки нових законодавчих ініціатив та механізмів, необхідних для розбудови та ефективної діяльності системи управління відходами.

Становлення системи управління відходами не обмежується лише прийняттям Національної стратегії управління відходами до 2030 року та Національного плану управління відходами. Пакет перелічених законопроектів слід доповнити/розширити, зокрема, розробкою правових ініціатив щодо: ринку відходів (унормування відносин брокерів/дилерів), біовідходів (розроблення законопроекту), розширення повноважень місцевих органів влади у фінансовому забезпеченні інфраструктурного розвитку, залученні інвесторів до розбудови регіональної системи управління відходами.

2.2. Структурно-функціональне забезпечення системи управління відходами в Україні

Правове регулювання матиме вплив лише в тому разі, якщо дотримання законодавчих ініціатив виконуватиметься й належним чином контролюватиметься. Формування системи управління відходами, спроможної адекватно реагувати на сучасні виклики у цій сфері та виконувати стратегічні завдання, пов'язане з об'єктивною необхідністю її структурно-функціонального забезпечення. Система управління відходами – це сукупність елементів у межах регіону з відповідними функціональними, інформаційними та фінансовими зв'язками, ключові функції яких охоплюють технологічні операції з утилізації та видалення відходів, надаючи перевагу переробленню (рециклінгу). Використання відходів як сировини потенційно корисніше стосовно довкілля і здоров'я людини. При цьому рециклінг не передбачає відновлення енергії чи перероблення на матеріали, що використовуватимуться як паливо або матеріали для зворотного заповнення.

Діяльність, пов'язана з відходами, диференційована на такі функціональні типи:

- запобігання утворенню відходів;
- повторне використання;
- операції з утилізації відходів;
- операції з видалення відходів;
- контроль за технологічними операціями;
- нагляд за місцями видалення.

Закон України «Про відходи» [166] передбачає два альтернативні напрями поводження з відходами: утилізація (використання відходів як вторинних матеріальних чи енергетичних ресурсів) та видалення (зазвичай через захоронення й знищення або знешкодження) (рис. 2.1).

Операції утилізаційного характеру спричинені необхідністю нейтралізувати негативний вплив відходів, надати їм ознак інертності. Але такі функції для сучасних соціально-економічних систем недостатні. Важливіше спрямувати зусилля на запобігання утворенню відходів через впровадження ресурсощадних і безвідходних виробництв. Інноваційне виробництво закладає передумови для формування та ефективного функціонування сучасної системи управління відходами. Згідно з проектом Закону України «Про управління відходами» [231] запобігання утворенню відходів передбачає:

заходи заохочення:

– проектування, виробництва та використання продукції: а) ресурсоефективної; б) тривалішого використання; в) придатної до ремонту, повторного використання та модернізації;

– сталого виробництва і споживання продукції;

заходи щодо зменшення:

– обсягів утворення відходів через впровадження найкращих доступних технологій;

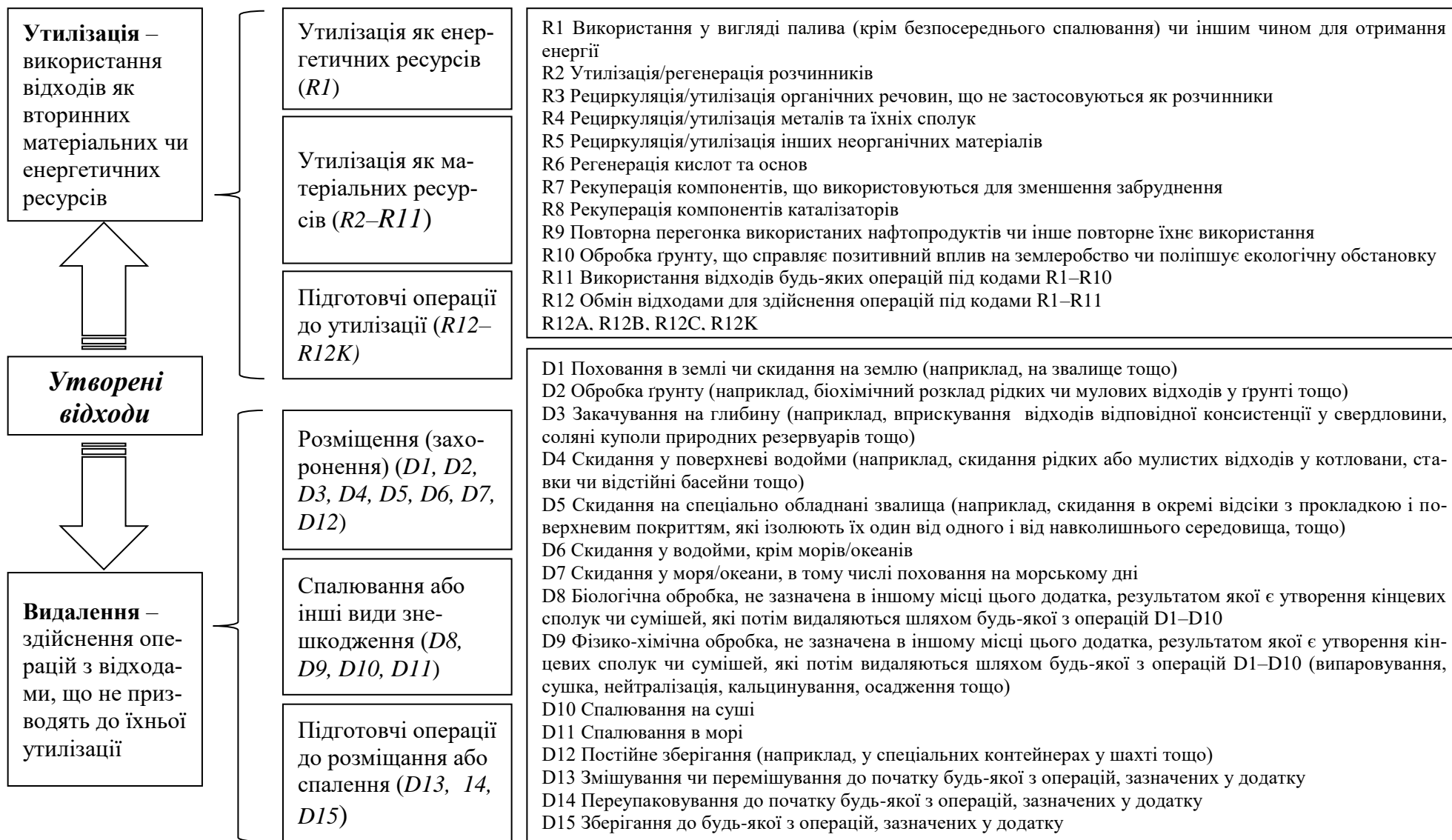


Рис. 2.1. Схема основних операцій управління відходами [188].

- обсягів утворення відходів, що не є придатними для підготовки їх до повторного використання або рециклінгу;
- обсягів утворення харчових відходів у роздрібних та інших торговельних мережах, закладах громадського харчування та домогосподарствах;
- вмісту шкідливих речовин у матеріалах і продукції;
- заходи інформаційно-роз'яснювальної діяльності:
- розроблення інформаційних даних з питань управління відходами;
- організація конференцій та круглих столів, присвячених тематиці управління відходами;
- проведення інформаційних кампаній для підвищення громадської обізнаності щодо сортування відходів;
- вживання заходів із підвищення обізнаності з питань управління відходами навчальних закладів.

Система управління відходами націлює на максимально можливе перероблення таких ліквідних відходів, як папір, картон, текстиль, метал, пластик, скло тощо.

Суб'єкт господарювання у сфері управління відходами – це фізична особа-підприємець або юридична особа, яка займається збиранням, перевезенням, обробленням відходів відповідно до законодавства [231]. Оброблення відходів об'єднує операції з їхнього видалення та утилізації.

Чинне законодавство визначає обов'язки суб'єктів господарської діяльності у сфері поводження з відходами (ст. 17 Закону України «Про відходи» [166]):

- а) запобігати утворенню та зменшувати обсяги утворення відходів;
- б) забезпечувати приймання та утилізацію використаних пакувальних матеріалів і тари, в яких знаходилася продукція цих підприємств, установ та організацій – суб'єктів господарської діяльності, або укладати угоди з відповідними організаціями на їхнє збирання та утилізацію;
- в) визначати склад і властивості відходів, що утворюються, а також ступінь небезпечності відходів для навколишнього природного середовища

та здоров'я людини відповідно до нормативно-правових актів, які затверджуються центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері санітарного та епідемічного благополуччя населення, за погодженням із центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони навколишнього природного середовища;

г) на основі матеріально-сировинних балансів виробництва виявляти і вести первинний поточний облік кількості, типу і складу відходів, що утворюються, збираються, перевозяться, зберігаються, утилізуються, знешкоджуються та видаляються, і подавати щодо них статистичну звітність у встановленому порядку;

г) забезпечувати повне збирання, належне зберігання та недопущення знищення і псування відходів, для утилізації яких в Україні існує відповідна технологія, що відповідає вимогам екологічної безпеки;

д) брати участь у будівництві об'єктів поводження з відходами;

е) вживати організаційні, науково-технічні й технологічні заходи для максимальної утилізації відходів, реалізації чи передачі їх іншим споживачам або підприємствам, установам та організаціям, що займаються збиранням, обробленням та утилізацією відходів, а також забезпечувати за власний рахунок екологічно обґрунтоване видалення тих відходів, що не підлягають утилізації;

є) не допускати змішування відходів;

ж) не допускати зберігання та видалення відходів у несанкціонованих місцях чи об'єктах;

з) здійснювати контроль за станом місць чи об'єктів розміщення власних відходів;

и) своєчасно в установленому порядку сплачувати екологічний податок, що справляється за розміщення відходів;

і) надавати місцевим органам виконавчої влади та органам місцевого самоврядування, уповноваженим органам виконавчої влади з питань охорони

навколишнього природного середовища інформацію про відходи та пов'язану з ними діяльність, у тому числі про випадки несанкціонованого потраплення відходів у навколишнє природне середовище та вжиті щодо цього заходи;

ї) призначати відповідальних осіб у сфері поводження з відходами;

й) забезпечувати розробку в установленому порядку та виконання планів організації роботи у сфері поводження з відходами;

к) відшкодовувати збитки, завдані навколишньому природному середовищу, здоров'ю та майну громадян, підприємствам, установам та організаціям внаслідок порушення встановлених правил поводження з відходами, відповідно до законодавства України;

л) забезпечувати професійну підготовку, підвищення кваліфікації та проведення атестації фахівців у сфері поводження з відходами;

м) мати ліцензії на здійснення операцій у сфері поводження з небезпечними відходами і/або дозвіл на транскордонне перевезення небезпечних відходів;

н) мати погоджений з уповноваженими органами виконавчої влади план дій на випадок виникнення надзвичайної ситуації, пов'язаної з поводженням із небезпечними відходами;

о) передбачати при укладанні угод на поставку в Україну товарної продукції утилізацію чи вивезення з України використаних пакувальних матеріалів і тари;

п) здійснювати планування нового будівництва або реконструкції об'єкта поводження з відходами з дотриманням вимог законодавства про містобудування;

р) мати дозвіл на здійснення операцій у сфері поводження з відходами, якщо їхня діяльність призводить до утворення відходів, для яких Пзув (показник загального утворення відходів) перевищує 1000 умовних одиниць;

с) виконувати інші обов'язки, передбачені законодавством, щодо запобігання забрудненню навколишнього природного середовища відходами.

Для суб'єктів господарювання, які займаються відходами, обов'язковою є наявність дозволу і реєстрації.

Отримання дозволу центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері управління відходами, на здійснення операцій з управління небезпечними відходами здійснюється відповідно до Закону України «Про дозвільну систему у сфері господарської діяльності» [171] з урахуванням регіональних особливостей.

Відповідно до ст. 32 Закону України «Про відходи» забороняється провадити будь-яку господарську діяльність, пов'язану з утворенням відходів, без одержання від місцевих органів виконавчої влади дозволу на здійснення операцій у сфері поводження з відходами. Дозволи суб'єктам господарювання, які здійснюють операції у сфері поводження з відходами, а також суб'єктам господарювання, діяльність яких призводить винятково до утворення відходів та для яких $P_{зуб}$ перевищує 1000 умовних одиниць, видають обласні державні адміністрації.

Постановою Кабінету Міністрів України № 1360 від 31 серпня 1998 р. «Про затвердження Порядку ведення реєстру об'єктів утворення, оброблення та утилізації відходів» [194] визначено правила ведення реєстру об'єктів утворення та утилізації відходів.

Критерієм внесення *об'єктів утворення відходів*⁶⁰ до реєстру є показник загального утворення відходів ($P_{зуб}$), який розраховують за формулою [194]:

$$P_{зуб} = 5000 \times M1 + 500 \times M2 + 50 \times M3 + 1 \times M4,$$

де $M1$, $M2$, $M3$, $M4$ – умовні одиниці, значення яких дорівнюють кількості утворених на цьому об'єкті відходів за класами небезпеки (I, II, III, IV класи відповідно).

Критерієм внесення *об'єкта утилізації відходів*⁶¹ до реєстру є показник загального обсягу утилізації відходів, який не може бути меншим за 100т на рік.

⁶⁰ Об'єкт утворення відходів – юридична особа, що є виробником відходів.

За даними реєстрів формуються державний та регіональні інформаційні банки даних, які надають інформацію про значення, характеристики та зростання потоків різних видів відходів (у тому числі інформацію про токсичність чи небезпечність матеріалів та компонентів, що використовуються для їхнього виробництва). Достовірність, повнота й своєчасність зазначеної інформації визначають ефективність процесів утилізації відходів. Формування державного банку даних покладається на Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів. Регіональні банки даних формує Рада Міністрів Автономної Республіки Крим, обласні, Київська та Севастопольська міські державні адміністрації [194].

Функціонування інформаційної системи сфери управління відходами передбачає удосконалення баз даних за такими напрямками:

- збирання та узагальнення первинної інформації;
- впорядкування інформаційних даних, пов'язаних із дозвільно-ліцензійними процедурами;
- формування, ведення та оновлення реєстрів.

Функціонування підприємств у сфері управління відходами передбачає нейтралізацію негативного впливу на довкілля, зокрема, на водні і земельні ресурси, атмосферне повітря, фауну і флору, на сільську місцевість. У разі порушення суб'єктами господарювання, які займаються відходами, екологічних вимог і норм, запроваджуються прямі та стримувальні санкції. У розробленні планів управління відходами беруться до уваги можливі екологічні наслідки в процесі генерування та оброблення відходів, наявність у межах території відповідних інфраструктурних елементів. Можливим є встановлення обмеження щодо спалення відходів, якщо регіональними планами управління відходами визначено інший спосіб їхнього оброблення або ж відсутній відповідний спектр засобів з їхнього перероблення.

Території, охоплені системою управління відходами, повинні бути самодостатніми у здійсненні операцій видалення та перероблення відходів, зо-

⁶¹ Об'єкт утилізації відходів – об'єкт, що використовується для утилізації відходів.

крема побутових. Це передбачає створення адекватної мережі підприємств, що експлуатують об'єкти видалення відходів, та суб'єктів господарювання, задіяних до утилізації, використовуючи найбільш придатні методи й технології для забезпечення високого рівня захисту довкілля та здоров'я людей.

Інфраструктурне забезпечення діяльності, пов'язаної з відходами, охоплює:

1. *Нерухомість, пов'язану з відходами*, а саме: будівлі або землі для розташування місць складування відходів чи будівництва комплексів зі знешкодження та видалення відходів, непридатних для використання; регіональних та міжрегіональних комплексів з утилізації чи захоронення небезпечних відходів, непридатних для перероблення; регіональних комплексів з відновлення відходів; регіональних полігонів відходів, що не є небезпечними тощо.

2. *Енергетичні засоби поводження з відходами*. Установки для перероблення, знешкодження й видалення відходів із застосуванням автономних і технічних засобів.

3. *Спеціалізоване технологічне устаткування* [202; 231]:

– установки для спалювання відходів – будь-яка стаціонарна або мобільна технічна одиниця та обладнання, призначене для термічного оброблення відходів, із відновленням утворюваного при горінні тепла або без такого, через спалювання відходів за допомогою окиснення, а також інших процесів термічного оброблення, як-от піроліз, газифікація, плазмовий процес, якщо речовини, що утворюються в результаті оброблення, у подальшому спалюються;

– установки сумісного спалювання відходів – будь-яка стаціонарна або мобільна технічна одиниця, призначенням якої є утворення енергії або виробництво матеріальних продуктів, та яка використовує відходи як звичайне або додаткове паливо або в якій відходи проходять термічне оброблення з метою видалення через спалювання за допомогою окиснення, а також інших процесів термічного оброблення, як-от піроліз, газифікація, плазмовий про-

цес, якщо речовини, що утворюються в результаті оброблення, у подальшому спалюються;

– установки побічного спалювання побутових відходів – стаціонарна або мобільна технічна одиниця, призначенням якої є утворення енергії або виробництво матеріальних продуктів та яка використовує побутові відходи як звичайне або додаткове паливо.

Створення інтегрованої адекватної мережі об'єктів з утилізації і видалення відходів дасть змогу державі чи регіону забезпечити самостійну утилізацію та видалення власних відходів.

Суб'єкти господарювання, які утворюють (виробляють) відходи впродовж їхньої діяльності, не розглядаються як такі, що займаються відходами та потребують дозволу. Виробники/власники відходів, які не є суб'єктами господарювання у сфері управління відходами, зобов'язані забезпечити їхнє зберігання у спосіб, що є безпечним для навколишнього природного середовища та здоров'я людини та передавати відходи суб'єктам господарювання у сфері управління відходами з метою збирання, перевезення та оброблення на підставі договорів, укладених у письмовій формі.

У системі управління відходами діяльність *виробника* або *організації*, яка виконує обов'язки з розширеної відповідальності від імені виробника, передбачає:

- забезпечення досягнення встановлених законодавством цільових показників з управління відходами;
- забезпечення послугами з приймання та збирання відходів, що утворилися внаслідок використання продукції, на всій території України;
- оприлюднення інформації щодо досягнення цільових показників з управління відходами;
- у разі колективного виконання зобов'язань забезпечення оприлюднення інформації про: а) засновників організації колективної розширеної відповідальності виробників та її членів; б) розмір фінансових внесків, сплаче-

них виробниками на одиницю або на тонну продукції, що розміщується на ринку; в) процедуру відбору виконавця послуг з управління відходами;

- проведення інформаційно-просвітницької роботи з населенням щодо поводження з відходами.

Організації колективної та індивідуальної розширеної відповідальності виробників створюються та реєструються як неприбуткові організації, а управління ними здійснюють лише виробники продукції. Принцип оплати забруднювачем є керівним, і фінансові внески повинні забезпечувати покриття фактичних витрат на [231]:

- організацію приймання, роздільного збирання, перевезення та оброблення відходів, у тому числі оброблення, необхідне для досягнення встановлених законодавством цільових показників з управління відходами:

- адміністративні витрати;
- вартість надання інформації громадськості, утворювачам і власникам відходів;
- на ведення обліку, підготовку звітності та проведення аудитів тощо.

Запровадження розширеної відповідальності для виробника є одним із засобів підтримки проєктування, розроблення та виробництва товарів, що повністю враховують та полегшують ефективне використання ресурсів упродовж усього їхнього життєвого циклу, у тому числі їхнє відновлення, повторне використання та утилізацію без шкоди для вільного обігу товарів на внутрішньому ринку.

Наукові установи залучені до розробок щодо нормування, стандартизації, розроблення та експертизи проєктів, пов'язаних із відходами.

Системний підхід в управлінні припускає виділення керуючої підсистеми, або суб'єкта управління (органи законодавчої й виконавчої влади), та керованої підсистеми, або об'єкта управління (суб'єкт господарювання, на який спрямований управлінський вплив). Національна стратегія управління відходами до 2030 року [229] та Національний план управління відходами до 2030 року [187] визначають основні завдання: максимальне зменшення нега-

тивного впливу генерування та поводження із відходами на довкілля та здоров'я людини, зменшення використання ресурсів, сприяння практичному застосуванню ієрархії відходів.

Базовою одиницею у системі управління відходами є регіон (рис. 2.2), який має достатньо управлінських важелів та може виступати суб'єктом законодавчої ініціативи через систему представництва у центральній владі.

Вимоги до об'єктів управління відходами визначають Кабінет Міністрів України, центральний орган виконавчої влади [236], що забезпечує формування і реалізує державну політику у сфері охорони навколишнього природного середовища, центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику зі здійснення державного нагляду (контролю) у сфері охорони навколишнього природного середовища, раціонального використання, відтворення й охорони природних ресурсів, центральний орган виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері охорони здоров'я. Міністерство розвитку громад та територій України зосереджене винятково на питаннях покращання поводження з побутовими і подібними відходами. Центральні органи влади в межах своєї компетенції виконують такі функції.

1. *Управлінські функції.*

Кабінет Міністрів України:

- координація роботи інших уповноважених органів виконавчої влади у сфері поводження з відходами та контроль за дотриманням вимог екологічної безпеки;
- організація підготовки фахівців у сфері поводження з відходами;
- забезпечення участі України у міжнародному співробітництві у сфері поводження з відходами;
- встановлення квот на ввезення в Україну для утилізації відходів як вторинної сировини;
- затвердження вимог до систем поводження з відходами.

Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів:



Рис. 2.2. Ієрархічна структура регіональної системи управління відходами.

– координація роботи інших уповноважених органів виконавчої влади у сфері поводження з відходами та контроль за дотриманням вимог екологічної безпеки.

Міністерство розвитку громад та територій України:

– формування державної політики у сфері поводження з побутовими відходами;

– координація діяльності місцевих органів виконавчої влади у сфері поводження з побутовими відходами;

– погодження республіканських Автономної Республіки Крим, обласних (міст Києва та Севастополя) програм у сфері поводження з побутовими відходами.

2. Функції, пов'язані з нормативно-правовим забезпеченням діяльності.

Кабінет Міністрів України:

– забезпечення розроблення загальнодержавних і міждержавних програм поводження з відходами і запровадження маловідходних, енерго- та ресурсозберігаючих технологій;

– затвердження порядку надання дозволів на здійснення операцій у сфері поводження з відходами;

– затвердження форми декларації про відходи та порядку її подання;

– затвердження переліку небезпечних відходів;

– затвердження переліку операцій, пов'язаних з утилізацією та видаленням відходів;

– визначення порядку обліку утворення, утилізації та видалення відходів.

Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів:

– забезпечення розроблення загальнодержавних і міждержавних програм поводження з відходами і запровадження маловідходних, енерго- та ресурсозберігаючих технологій;

- встановлення відповідно до закону порядку здійснення операцій у сфері поводження з відходами;
- участь у розробленні та погодженні нормативних документів, що регулюють питання поводження з відходами;
- розроблення та впровадження систем поводження з відходами;
- затвердження переліку небезпечних відходів.

Міністерство розвитку громад та територій України:

- забезпечення розроблення державних програм у сфері поводження з побутовими відходами, планів та заходів у сфері поводження з побутовими відходами;
- затвердження правил експлуатації та утримання об'єктів поводження з побутовими відходами;
- нормативно-методичне забезпечення з питань поводження з побутовими відходами;
- розроблення та затвердження державних стандартів, норм і правил у сфері поводження з побутовими відходами;
- встановлення порядку розроблення, погодження й затвердження схем санітарного очищення населених пунктів.

3. Функції, пов'язані з реалізацією державної політики.

Кабінет Міністрів України:

- реалізація державної політики у сфері поводження з відходами;
- забезпечення реалізації загальнодержавних і міждержавних програм поводження з відходами і запровадження маловідходних, енерго- та ресурсозберігаючих технологій.

Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів:

- забезпечення реалізації загальнодержавних і міждержавних програм поводження з відходами і запровадження маловідходних, енерго- та ресурсозберігаючих технологій;
- створення інформаційно-аналітичних систем і банків даних про обсяги утворення та поводження з відходами;

– формування і ведення державного банку даних щодо впроваджених в Україні технологій утилізації відходів;

Міністерство розвитку громад та територій України:

- реалізація державної політики у сфері поводження з побутовими відходами;
- забезпечення виконання державних програм у сфері поводження з побутовими відходами, планів та заходів у сфері поводження з побутовими відходами.

До компетенції структурних підрозділів спеціально уповноважених органів виконавчої влади на місцях належать функції обліку, моніторингу, контролю потоків відходів, координації діяльності структур у цій сфері, інформаційно-аналітичні та дозвільні процедури, стимулювання діяльності господарюючих суб'єктів.

1. Управлінські функції.

Місцеві державні адміністрації:

- вирішення питань щодо розміщення на своїй території об'єктів поводження з відходами;
- координація та сприяння розвитку підприємницької діяльності у сфері поводження з відходами;
- видача дозволів на здійснення операцій у сфері поводження з відходами терміном на три роки;
- погодження місць розміщення об'єктів поводження з відходами (крім небезпечних відходів);
- взаємодія з органами місцевого самоврядування.

Органи місцевого самоврядування:

- вирішення питань щодо розміщення на своїй території об'єктів поводження з відходами;
- координація діяльності суб'єктів підприємницької діяльності, що розташовані на їхній території, в межах компетенції;

– надання згоди на розміщення на території села, селища, міста місць чи об'єктів для зберігання й захоронення відходів, сфера екологічного впливу функціонування яких згідно з чинними нормативами включає відповідну адміністративно-територіальну одиницю;

– прийняття рішення про відвід земельних ділянок для розміщення відходів і будівництва об'єктів поводження з відходами.

2. Функції, пов'язані з нормативно-правовим забезпеченням діяльності.

Місцеві державні адміністрації:

– розроблення та затвердження схем санітарного очищення населених пунктів;

– участь у розробленні загальнодержавних програм раціонального використання відходів і вжиття необхідних заходів для запровадження маловідходних та енергозберігаючих технологій;

– організація розроблення та здійснення регіональних і місцевих програм поводження з відходами, а також забезпечення реалізації загальнодержавних програм.

Органи місцевого самоврядування:

– розроблення та затвердження схем санітарного очищення населених пунктів;

– затвердження місцевих і регіональних програм поводження з відходами та контроль за їхнім виконанням.

3. Функції, пов'язані з реалізацією державної політики.

Місцеві державні адміністрації:

– організація збирання і видалення побутових відходів, у тому числі відходів дрібних виробників, створення полігонів для їхнього захоронення, а також організація роздільного збирання корисних компонентів цих відходів;

– організація та сприяння створенню спеціалізованих підприємств усіх форм власності для збирання, оброблення, утилізації та видалення відходів, а також для виготовлення, монтажу та сервісного обслуговування відповідного устаткування;

- забезпечення ліквідації несанкціонованих і неконтрольованих звалищ відходів самостійно або за рішенням уповноважених на це органів;
- залучення та об'єднання на договірних засадах коштів підприємств, установ, організацій та громадян, місцевого бюджету і позабюджетних фондів для фінансування будівництва нових, розширення та реконструкції діючих об'єктів поводження з відходами, а також для вивчення можливості утилізації відходів, їхнього маркетингу тощо;
- сприяння роз'ясненню законодавства про відходи серед населення, створення необхідних умов для стимулювання залучення населення до збирання і заготівлі окремих видів відходів як вторинної сировини;
- складання і ведення реєстру об'єктів утворення, оброблення та утилізації відходів і реєстру місць видалення відходів;
- організація ведення обліку утворення, знешкодження, утилізації та видалення відходів, їхньої паспортизації.

Органи місцевого самоврядування:

- організація збирання і видалення побутових відходів, у тому числі відходів дрібних виробників, створення полігонів для їхнього захоронення, а також організація роздільного збирання корисних компонентів цих відходів;
- вжиття заходів для стимулювання суб'єктів господарювання, які здійснюють діяльність у сфері поводження з відходами;
- ліквідація несанкціонованих і неконтрольованих звалищ відходів;
- сприяння роз'ясненню законодавства про відходи серед населення, створення необхідних умов для стимулювання залучення населення до збирання і заготівлі окремих видів відходів як вторинної сировини.

4. Контролюючі функції.

Місцеві державні адміністрації:

- здійснення контролю за використанням відходів з урахуванням їхньої ресурсної цінності та вимог безпеки для здоров'я людей і навколишнього природного середовища;

– здійснення контролю за додержанням юридичними та фізичними особами вимог у сфері поводження з виробничими й побутовими відходами відповідно до закону та розгляд справ про адміністративні правопорушення або передача їхніх матеріалів на розгляд інших державних органів у разі порушення законодавства про відходи.

Органи місцевого самоврядування:

– здійснення контролю за раціональним використанням і безпечним поводженням з відходами на своїй території;

– здійснення контролю за додержанням юридичними та фізичними особами вимог у сфері поводження з виробничими та побутовими відходами відповідно до закону та розгляд справ про адміністративні правопорушення або передача їхніх матеріалів на розгляд інших державних органів у разі порушення законодавства про відходи.

При застосуванні ієрархії відходів місцеві органи влади повинні розробити заходи щодо заохочення вибору варіантів, які забезпечують найкращий з екологічної точки зору результат [130].

Сьогодні система управління відходами в регіонах України лише формується, отож вирізняється такими особливостями:

– суб'єкти господарювання, які займаються відходами, розосереджені та нерівномірно розміщені;

– промислова утилізація є недостатньо розвиненою галуззю, яка потребує інтенсивного нарощування інфраструктурних одиниць для здійснення різноманітних технологічних операцій утилізаційного характеру, впровадження інноваційних технологій і засобів у сфері перероблення різних видів відходів;

– суб'єкти господарювання, які надають визначені законодавством послуги у сфері поводження з відходами, як правило, спеціалізуються на певному виді відходів. Переважаюча більшість із них спеціалізується на збиранні/зберіганні (38.01, 38.03) або на збиранні/перевезенні/зберіганні (38.01–38.03) відходів;

- має місце низький рівень якості у наданні послуг у сфері поводження з відходами;
- фінансова активність суб'єктів господарювання, які присутні на ринку послуг поводження з відходами, узалежнена від обсягів їхнього перероблення і наявності відповідних технологічних установок, придбання, модернізація чи реконструкція котрих передбачає залучення значних інвестиційних ресурсів. Будівництво нових підприємств, враховуючи існуючі тенденції і вимоги у цій галузі, передбачає запровадження кращих технологій у сфері перероблення відходів;
- функції органів місцевого самоврядування у сфері поводження з відходами частково збігаються з функціями місцевих органів державних адміністрацій і різняться лише рівнем реалізації. На місцеві органи влади покладається завдання щодо створення ефективної екологічно безпечної системи управління відходами в межах відповідної території. При цьому можливості владних структур щодо економічного стимулювання суб'єктів господарювання є обмеженими (стосовно пільгового оподаткування і кредитування, тарифної політики, фінансування).

Що стосується суб'єктів господарювання, які генерують відходи, то більшістю з них не запроваджено передових ресурсозберігаючих, мало- і безвідходних технологій. Як правило, вони уникають можливостей перероблення відходів у власному виробництві й ігнорують екологічні вимоги щодо їхнього розміщення на промислових майданчиках.

2.3. Передумови територіальної збалансованості систем управління відходами на регіональному рівні

Система управління відходами націлена на упорядкування відносин у сфері поводження з ними з метою вирішення економічних, соціальних та екологічних проблем розвитку територій. Ефективності рішень досягають за

рахунок узгодженості управлінських дій на різних рівнях управління: макро-, мезо- та мікрорівні. Причому кожен із цих рівнів має своє змістовне наповнення у процесі дослідження системи і для реалізації її цільової функції необхідно розглядати ієрархічний взаємозв'язок та взаємозалежність по управлінській вертикалі – від центрального рівня управління до конкретного суб'єкта господарювання, і навпаки. Прийняття рішень на макрорівні повинно базуватися на емпіричній оцінці базового рівня щодо практичної реалізації управлінських функцій підприємств і подальшому усуненні виявлених протиріч через внесення змін у нормативно-законодавчі акти. Неузгодженість ієрархічних комунікацій спричинить дисонанс у діях елементів системи, а тому важливо організувати інформаційний взаємозв'язок, який за формою й змістом дасть змогу вчасно приймати узгоджені управлінські рішення на різних рівнях, що забезпечать синергетичний ефект.

Обрання регіону як базового елемента дослідження територіальних балансів пояснюється масштабом агрегованих проблем та управлінського інструментарію для їхнього вирішення. З одного боку, регіональні органи управління наділені відповідними повноваженнями, які в умовах децентралізації мають тенденцію до посилення, а з іншого – регіон є проміжною ланкою між центральними органами державного управління і місцевими громадами та відповідними господарюючими суб'єктами, який делегує своїх представників до законодавчого органу та реалізує узгоджену державну політику на локальному рівні. Зрозуміло, що за базовий елемент дослідження ми не можемо взяти цілу державу або конкретне підприємство чи громаду, оскільки дослідження набуде абсурдного змісту через відсутність складових елементів дослідження у першому випадку або їхню надмірну деталізацію у випадку з кожним підприємством чи населеним пунктом. Зазначимо також про певну умовність регіонального підходу, оскільки адміністративний поділ України на області і райони визначає алгоритми дослідження масиву статистичної інформації та не окреслює чітку відповідальність місцевих адміністрацій крізь призму регіоналістики. Регіон може охоплювати частини декіль-

кох областей, які мають споріднені ознаки та характеризуються спільними проблемами, але їхнє вирішення не є в компетенції лише одного очільника області. Колективна відповідальність за регіон породжує безвідповідальність очільників областей та місцевих адміністрацій, що входять до нього. Тобто виникає парадоксальна ситуація: регіон як елемент територіального устрою держави, що виділяється за відповідними ознаками, може територіально не співпадати з окресленими адміністративними межами областей, але вирішення проблем без міжобласного взаємозв'язку є неможливе. З позицій державного управління регіональний підхід у виконанні завдань є ефективнішим, оскільки він агрегує проблеми та спонукає до розробки комплексних програм системного їхнього вирішення, однак менш керований через інтереси органів управління в межах адміністративного поділу України. Реформа децентралізації повинна сприяти формуванню адміністративних кордонів з позицій регіоналістики як базового принципу поділу територій за рахунок об'єднання районів з характерними умовами і спільними проблемами.

Такий підхід особливо актуальний у системі управління відходами, оскільки регіональна спеціалізація та особливості є визначальними у структурі відходів територіальних одиниць та вимагає спільних і узгоджених рішень щодо управління ними. Регіон – оптимальна одиниця щодо забезпечення балансу між генеруванням та утилізацією відходів як із позицій економічної ефективності, так і з погляду екологічної безпеки. Локалізація перевезень у межах регіону зменшує антропогенні ризики та оптимізує логістичні витрати, а також усуває конфлікти з громадами інших регіонів, які є неминучими у разі потрапляння до них «чужих» відходів.

Площа регіону також є достатньою для створення полігонів для зберігання відходів та виділення компромісних земельних ділянок для будівництва утилізаційних потужностей, які максимально повно відповідають структурі й параметрам відходів. Отже, базовою одиницею у системі управління відходами є регіон – об'єднаний майданчик окремих районів, областей або їхніх частин у питаннях вирішення проблеми утилізації відходів із перспекти-

вою їхнього перетворення на економічний ресурс. Регіон є проміжною ланкою між центральними органами управління і місцевими громадами та підприємствами, має достатньо управлінських важелів, може виступати суб'єктом законодавчої ініціативи через систему представництва у центральній владі.

Балансовий підхід акцентує увагу на цільовій функції системи управління відходами, яка покликана забезпечити просторово-часові пропорції між обсягами утворення та утилізації відходів. Баланс є умовою екологічної безпеки та економічної ефективності за рахунок зрівноваження обсягів генерування та утилізації відходів. Як наслідок – відсутність їхнього несанкціонованого накопичення. Баланси широко використовують у бухгалтерській справі, в макроекономіці (платіжний баланс країни) і навіть у психології (теорія структурного балансу Ф. Хайдера).

Найбільшу популярність у розвитку теорії балансів одержав відомий вчений В. В. Леонт'єв, який протягом 44 років працював у Гарвардському університеті. Метод економічного аналізу «витрати – випуск» (*Input - Output*), який він запропонував, був використаний для побудови міжгалузевих балансів економіки США і дав змогу оцінити прямі/непрямі наслідки змін у масштабах, технології й структурі виробництва, споживчому попиті, зовнішній торгівлі, інвестиційній сфері, співвідношеннях цін і доходів. Метод В. В. Леонт'єва, за який він у 1973 році отримав Нобелівську премію, – важливий урядовий інструмент для вимірювання впливів на народне господарство різних варіантів інвестиційної та податкової політики, зовнішньої торгівлі, військових витрат тощо. Одночасно В. В. Леонт'єв займався питаннями теоретичного аналізу та економічної політики і у коло його інтересів входили математичні методи й моделі в економіці, міжнародна торгівля, аналіз теорій Маркса і Кейнса, побудова індексів, механізм попиту і пропозиції, економічні цикли і багато іншого [239, с.175].

Розглядаючи баланси у системах управління відходами, отримуємо певні аналогії з моделлю В. В. Леонт'єва щодо міжгалузевих балансів в еконо-

міці, адже забезпечення територіальних пропорцій у генерації та утилізації відходів є наслідком не лише ефективного оперативного, а й стратегічного управління на основі прогнозування балансів та задіяння інструментів менеджменту для забезпечення відповідних пропорцій.

Передумови територіальної збалансованості систем управління відходами передбачають оцінку впливу чинників з позицій їхньої керованості, що спричинюють кількісні та якісні параметри генерування відходів та їхню утилізацію. Умовою сталого розвитку територій є забезпечення балансу у поводженні з відходами через задіяння резервів, виявлених за результатами аналізу факторів. Причому керовані фактори є основою задіяння резервів на регіональному рівні, а некеровані (з позицій мезорівня) – вимагають рішень на рівні центральних органів державного управління або мають об'єктивний характер впливу (наприклад, погодні умови, відстані перевезень).

Чинники, що впливають на генерування та утилізацію відходів умовно можна об'єднати у три групи: організаційно-економічні, інноваційно-технологічні та соціально-правові (рис. 2.3) [98].

До першої групи чинників, яка визначає обсяги й структуру утворення відходів, відносимо макроекономічну ситуацію в країні, що значною мірою залежить від тенденцій світової економіки. Економічне зростання спричинює підвищення економічної активності підприємств та активізує процес утворення виробничих відходів. Зростання внаслідок цього доходів працівників спричинює збільшення обсягів побутових відходів. Отже, маємо прямо пропорційну залежність між економічним розвитком і обсягами утворення відходів, але ці пропорції доцільно змінювати у напрямі зменшення останніх через розподіл частини утвореного капіталу на впровадження мало- та безвідходних технологій виробництва. Також до цього виробничі підприємства спонукають економічні та екологічні важелі й обмеження виробництва, які встановлює держава через здійснення регулятивної та контрольної політики. Посилення екологічних стандартів, нові вимоги

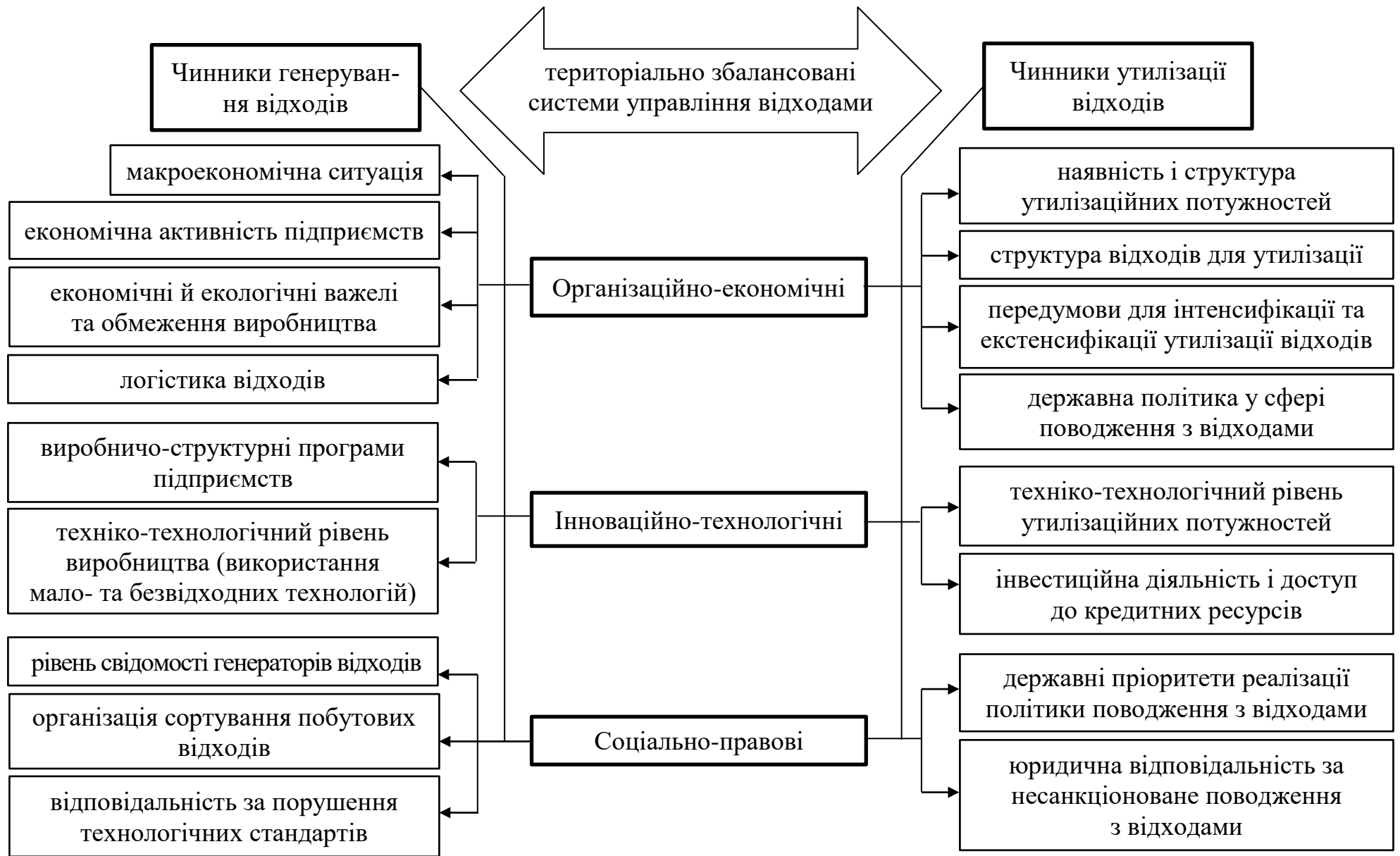


Рис. 2.3. Чинники впливу на територіальну збалансованість систем управління відходами.

*Власна розробка.

до технології виробництва продукції й утилізації відходів є світовим трендом, що неминуче впливає на національну економіку.

До організаційно-економічних чинників, що визначають обсяги генерування відходів, відносимо також стан логістичного забезпечення процесів їхнього накопичення, транспортування, складування та перероблення. Значні логістичні витрати можуть спонукати менеджмент виробничих підприємств до використання незаконних способів поводження з відходами, а саме створення несанкціонованих звалищ, що підвищує антропогенний вплив на довкілля, зберігання відходів на промислових майданчиках підприємств із порушенням усіх норм безпеки та охорони природного середовища та ін. Економічно не вигідне транспортування відходів є наслідком неефективної логістичної діяльності підприємств і цей фактор впливу – резерв удосконалення системи управління відходами.

Збалансованість системи управління відходами визначається умовами та можливостями доступу виробничих підприємств до об'єктів утилізації своїх відходів. Якщо підприємство значно віддалене від місця утилізації відходів, то, безумовно, логістичні витрати суттєво перевищуватимуть ефекти від утилізації. Отже, організаційно-економічним чинником, що визначає умови утилізації відходів, є наявність і структура утилізаційних потужностей в регіоні (див. рис. 2.3). При цьому важливого значення набуває відповідність структури відходів конкретного підприємства утилізаційним можливостям наявних переробних підприємств. Але вітчизняна практика свідчить про винятково пасивне зберігання відходів на полігонах, де структура останніх не має принципового значення. Однак це помилковий шлях, який у перспективі суттєво фінансово та організаційно ускладнить подальшу утилізацію несортованих полігонних відходів у разі введення в дію потужностей для їхнього активного перероблення.

Різноманітність відходів вимагає будівництва спеціалізованих потужностей, спроможних переробляти основну масу відходів виробництв, характерних для конкретної території. Така спеціалізація можлива на міжобласному рівні, що підтверджує доцільність регіонального підходу з огляду на тери-

торіальну структуру виробництв і спільність проблем. Однак неможливо силами регіону забезпечити всю переробку утворених відходів і питання їхнього переміщення територією країни буде актуальним завжди.

До організаційно-економічних чинників утилізації відходів також відносимо територіальні передумови для їхньої інтенсифікації та екстенсифікації. Якщо інтенсивний шлях передбачає нарощення потужностей у межах існуючих переробних підприємств, то екстенсивний – будівництво нових потужностей. Інтенсивний шлях утилізації відходів в Україні можливий лише за рахунок збільшення навантаження на вже існуючі полігони з відходами, оскільки потужності з активної переробки відходів практично відсутні. Але, як відомо, терміни експлуатації більшості полігонів в країні вичерпані і їхнє подальше інтенсивне використання лише підвищуватиме екологічні ризики. Тому шлях не лише інтенсифікації використання існуючих, а й екстенсивного розвитку нових полігонів для пасивного зберігання відходів в Україні є безперспективний. Протестні настрої місцевих громад гальмують розвиток утилізаційних потужностей, але, якщо екологічно безпечні підприємства з активної переробки відходів є об'єктивною необхідністю і їхнє будівництво ще може бути погоджене на місцях, то створення санкціонованих пасивних звалищ відходів сьогодні є неможливим.

Важливим чинником організаційно-економічного характеру є державна політика у сфері поводження з відходами. Це дуже складний і тривалий процес, який охоплює всі сфери соціально-економічного життя в країні, починаючи від формування культури поводження з відходами і закінчуючи моніторингом антропогенного впливу переробних потужностей. Державні інституції на основі розробки законодавчо-нормативної бази та реалізації регуляторної політики повинні забезпечити всі умови для відповідального ставлення до утилізації відходів, використовуючи при цьому адміністративні й стимулюючі важелі. Стратегічна роль держави повинна бути націлена на формування екологічної свідомості людини через систему виховання та розуміння ролі кожного у збереженні навколишнього середовища, адже лише покаранням досягти бажаних результатів неможливо.

Наступною групою чинників впливу на формування територіально збалансованих систем управління відходами є інноваційно-технологічні, які розглянемо з позицій генерування відходів та їхньої утилізації. На обсяги утворення відходів значний вплив справляють виробничо-структурні програми підприємств і техніко-технологічний рівень їхнього виробництва. Різноманітність виробничих програм спричинює різну кількість відходів виробництва, відповідно асортиментна політика є одним із регуляторів генерації відходів. Звісно, структура виробництва визначається не кількістю майбутніх відходів, а попитом на продукцію, ефективністю її виробництва для конкретного підприємства тощо. Але, з позицій системного підходу, ще на стадії формування виробничої програми менеджмент підприємств повинен прогнозувати обсяги відходів виробництва та сценарії майбутнього поводження з ними. Змінюючи структуру виробництва, можна знайти компроміс між ринковим попитом на продукцію та витратами на її виробництво із врахуванням перспективних витрат на управління відходами. Європейська практика, що базується на соціальній відповідальності бізнесу, передбачає розробку системи утилізації продукції ще на стадії її проектування. Наприклад, конструкція автомобіля провідних виробників розробляється із врахуванням перспективи його швидкого розбирання після закінчення терміну експлуатації та легкого сортування відходів для вторинної переробки.

Безпосередній вплив на обсяги й структуру утворення відходів здійснює техніко-технологічний рівень виробництва. Сучасні технології переважно є мало- та безвідходними, що підвищує ефективність виробництва й суттєво зменшує проблеми, пов'язані з управлінням відходами. Водночас в Україні працює величезна кількість підприємств із морально та фізично застарілим обладнанням, що сприяє катастрофічному накопиченню відходів виробництва. Екологічні обмеження Євросоюзу спонукали тамтешніх виробників до техніко-технологічного оновлення підприємств, що вивело європейські країни на якісно новий рівень виробництва й створило конкурентну недосяжність для багатьох східноєвропейських і пострадянських країн. Тому забезпечення територіальної збалансованості систем управління відходами

передбачає задіяння інноваційно-технологічних резервів не лише у системі виробництва, а й утилізації. Отже, одним із важливих чинників 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 проєктом. Це змінює мотивацію менеджменту й націлює стратегію його діяльності на економічні результати, з досягненням яких отримуємо соціальні та екологічні ефекти.

Бізнесова модель діяльності утилізаційних підприємств визначає вибір джерел інвестиційних ресурсів на принципах їхньої окупності й повернення. Державні асигнування у соціальні проєкти дадуть значно нижчий ефект, ніж приватні інвестиції бізнес-структур. Однак для останніх соціальна складова проєкту утилізації відходів – це скоріш обмеження на шляху одержання прибутку і тому в системі управління відходами необхідно досягати компромісів між інтересами держави, місцевої громади і бізнесу. Найбільш доцільною, на наш погляд, є схема державно-приватного партнерства, де державні обмеження та преференції, інтереси місцевих громад і сприятливі умови для бізнесу можуть дати синергетичний ефект у системі поводження з відходами. Мотивація бізнесу сприятиме інноваційно-технологічному оснащенню підприємств, а завданням держави є створення сприятливих умов для надходження інвестицій та доступу до привабливих кредитних ресурсів. Це пояснюється тривалим терміном окупності інвестицій, а бюрократичні перепони та жорсткі норми у будівництві утилізаційних підприємств не надто приваблюють потенційних інвесторів. Отже, до групи інноваційно-технологічних чинників

утилізації відходів відносимо інвестиційні та кредитні умови діяльності переробних підприємств.

Однією з ефектоутворювальних груп у забезпеченні територіальної збалансованості системи управління відходами є соціально-правова група з відповідною сукупністю чинників впливу на генерування та утилізацію відходів (див. рис. 2.3). На обсяг утворення відходів значний вплив справляє рівень свідомості їхніх генераторів, причому масштаб цього впливу може бути різний – від керівника підприємства, який не бажає вкладати кошти у впровадження мало- та безвідходних технологій, до звичайного споживача, який похапки у супермаркеті набирає для пакування товарів багато поліетиленових пакетів, які зразу ж вдома викидає, і добре, якщо у смітник. Катастрофічний вплив на природу здійснюють несанкціоновані звалища, відповідальність за створення яких в Україні є символічною порівняно із масштабами техногенного навантаження. Низький рівень свідомості більшості генераторів відходів на теперішній час повинен зрівноважуватися 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 поводження з відходами. Одним з елементів цієї культури є організація сортування побутових відходів, що має надзвичайно важливе значення для їхньої подальшої логістики та утилізації.

Серед чинників, що впливають на генерування відходів, виділяємо також рівень відповідальності за порушення технологічних стандартів. Нормативно-правові акти регламентують технологічні параметри виробничих процесів із врахуванням норм утворення відходів та правил поводження з ними. Це особливо стосується небезпечних відходів, на нейтралізацію і зберігання яких необхідні додаткові кошти, чим окремі підприємства у своїй практичній діяльності нехтують, тим самим негативно впливаючи на навколишнє середовище.

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. 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 національних виробників дотримуватися міжнародних правил поводження з відходами. Це особливо стосується експортно орієнтованих виробників товарів, але тенденції до впровадження рециклінгових технологій поступово охоплюють все більше коло генераторів відходів.

Одним із важливих питань у забезпеченні територіальної збалансованості систем управління відходами є вибір місць розташування утилізаційних потужностей у розрізі регіонів України. Оскільки вітчизняна практика зберігання відходів орієнтується переважно на пасивний варіант – на полігони, то зрозуміло, що подальше створення нових санкціонованих звалищ є неможливе як із позицій дозволу місцевих громад, структури власності на землю, так і достатньо жорстких нормативних вимог національного законодавства. Тобто екстенсивний шлях пасивного зберігання відходів є безперспективний, а реакція на створення несанкціонованих звалищ повинна бути жорсткішою та передбачати рішучіші дії з боку громадських і державних інституцій. Оскільки процес генерування відходів неможливо зупинити, то єдиним шляхом у системі їхнього пасивного зберігання є інтенсифікація використання вже існуючих полігонів. Це вимушений шлях тимчасового уникнення екологічних катастроф, який у перспективі повинен передбачати методи активної утилізації відходів для звільнення територій та рекультивації місць їхнього зберігання. На жаль, від такої схеми зберігання відходів у найближчий час ми не можемо відмовитися, але завдання щодо стабілізації існуючої ситуації зі створенням умов для її покращання є цілком реальним.

Значний спротив з боку місцевих громад отримують спроби будівництва сміттєпереробних підприємств активного типу. Незважаючи на безпеч-

ність багатьох сучасних утилізаційних технологій, у людей сформувався стереотип щодо переробки відходів як гіпотетичної загрози погіршення умов їхньої життєдіяльності. Безумовно, на це є свої причини, що пов'язані з безвідповідальністю дій влади, нехтуванням технологій, маніпулюванням інформацією, намаганням використати ситуацію як сприятливий майданчик для піар-акцій так званих активістів та політиків у досягненні своїх цілей тощо. І цей спротив об'єктивно триватиме, поки у людей не з'явиться довіра до влади та державних інституцій, але на це потрібно багато часу, який не можна гаяти у системі управління відходами. З позицій сьогодення активна утилізація відходів повинна здійснюватися на сучасних підприємствах, яких в Україні практично немає. І перше питання – де розмістити це підприємство? Взявши за базову одиницю регіон, який характеризується спорідненою структурою виробництва, а отже, й відходів, ми повинні визначити чіткі координати місць для будівництва утилізаційних потужностей, враховуючи такі критерії: структура відходів і спеціалізація утилізаційного підприємства; власність на земельну ділянку для майбутнього будівництва підприємства; територіальна віддаленість від місць генерування відходів; наближеність до місць подальшого використання сировини для рециклінгових технологій; наявність відповідної транспортної інфраструктури; умови забезпечення переробних підприємств людськими ресурсами тощо. Необхідно також провести громадські слухання та заручитися підтримкою місцевих жителів, а також надати надійні гарантії майбутнім інвесторам і власникам підприємства.

Наукою і практикою напрацьовано певні підходи до вибору варіанта розміщення об'єктів у розподільчих системах, а саме [35; 114]:

1) метод повного перебору, який передбачає оцінювання всіх можливих варіантів за допомогою математичного програмування з використанням комп'ютерних програм. Недоліком цього методу, на наш погляд, є експоненціальне зростання можливих варіантів, а отже, й витрат на дослідження, із розширенням меж логістичної системи;

2) евристичний метод, в основу якого покладено людський досвід та інтуїцію;

3) метод пробної точки, суть якого полягає у послідовній перевірці кожного відрізка ділянки, яка обслуговується, для визначення оптимального місця розташування об'єкта у разі прямокутної конфігурації мережі автомобільних доріг на ділянці, яка обслуговується;

4) метод визначення центру ваги, що враховує сформовані матеріальні потоки, визначаються координати прив'язки об'єкта до конкретної географічної точки. Параметри напруженості і потужності матеріального потоку визначатимуть центр тяжіння об'єкта до найбільших користувачів його послуг.

Незважаючи на те, що зазначені методи стосуються вибору варіантів розміщення складів у розподільчих системах, цілком правомірно можемо прийняти підприємство з утилізації відходів як аналогічний об'єкт, оскільки функціонально воно також консолідує матеріальні потоки під час надходження від різних генераторів відходів та розукрупнює їх при розподілі переробленої сировини для подальшого рециклінгу.

Отже, у виборі місця розташування переробного підприємства за основу візьмемо його позиціонування відносно генераторів відходів та підприємств, які використовують їх у рециклінгових технологіях. Основне завдання – розрахувати координати розташування місця майбутнього підприємства, які мінімізують транспортні витрати, і четвертий метод, на наш погляд, є найбільш прийнятним серед представлених, хоча вимагає певних корегувань. Критеріальний вибір місця розташування переробного підприємства із врахуванням меж центру тяжіння матеріальних потоків полягає у зменшенні транспортних витрат, що підвищує економічну ефективність у системі управління відходами та зменшує екологічні ризики, які супроводжують їхнє перевезення.

Наприклад, розглянемо просторову конфігурацію генераторів матеріальних потоків та місць розташування споживачів перероблених відходів у межах уявного регіону та представимо алгоритм визначення координат розташування утилізаційного підприємства, що відповідає зазначеним критеріям.

По осі ординат та абсцис проведемо градуювання з ціною поділки $n = 0,5$, що допоможе просторово визначити координати досліджуваних об'єктів у прив'язці до території конкретного регіону. Припустимо, що на певній території є п'ять генераторів відходів G і два підприємства R , які за допомогою рециклінгових технологій використовують окремі компоненти перероблених відходів (рис. 2.4). Причому потужність усіх цих підприємств різна і згідно з представленою методикою утилізаційне підприємство максимально тяжітиме до об'єкта (-ів) з найбільшим матеріалооборотом M (відходів чи переробленої сировини для рециклінгу).

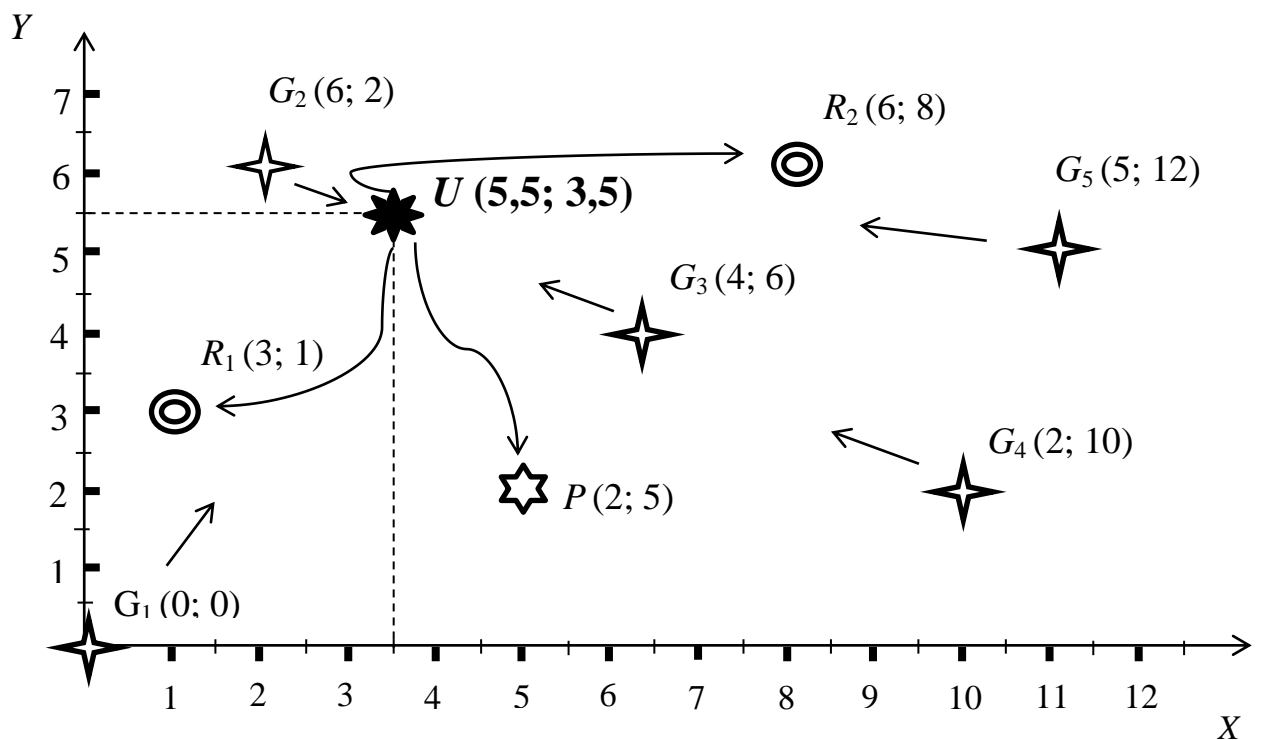


Рис. 2.4. Графічне визначення координат місця розташування утилізаційного підприємства.*

*Власна розробка.

Межі центру тяжіння матеріальних потоків визначаємо за формулами:

$$X_{\text{опт}} = \frac{\sum_{i=1}^n MiXi}{\sum_{i=1}^n Mi} ; \quad (2.1)$$

$$Y_{\text{опт}} = \frac{\sum_{i=1}^n MiYi}{\sum_{i=1}^n Mi} , \quad (2.2)$$

де M_i – матеріалооборот i -го об'єкта;

X_i, Y_i – координати i -го об'єкта.

Задамо гіпотетичні параметри елементів нашої системи:

$$\left. \begin{array}{l} G_1 = 15 \\ G_2 = 40 \\ G_3 = 10 \\ G_4 = 20 \\ G_5 = 25 \end{array} \right\} = \left. \begin{array}{l} R_1 = 45 \\ R_2 = 40 \\ P = 25 \end{array} \right\}$$

Згідно з умовами збалансованості системи сума всіх G повинна дорівнювати сумі R , що означатиме повну переробку відходів на складові компоненти, які 100 % використовуються у рециклінгу. Але емпірично це практично неможливо і припускаємо, що якась частина відходів після утилізації надходить на пасивне зберігання, тому у нашому прикладі $G_n > R_n$. Тобто ще необхідно врахувати координати полігону P для зберігання тих компонентів відходів, що не задіяні у рециклінгових технологіях переробки.

Зазначимо, що задані величини є відносними та характеризують матеріалооборот кожного з генераторів (G_n) і споживачів відходів для рециклінгу (R_n) та можуть визначатися як у грошових (млн грн/рік), так і в натуральних одиницях (тис. т/рік). Для нас важливо наочно побачити порівняльну потужність матеріальних потоків між елементами цієї системи. Наприклад, G_2 удвічі більше продукує і вивозить відходів, ніж G_4 , що згідно з представленою методикою «притягуватиме» координати місцерозташування майбутнього переробного підприємства U .

Отже, підставимо у формулу (1) визначені за шкалою осі абсцис (X) значення та матеріалопотоки відповідних об'єктів:

$$X_{\text{опт}} = \frac{(15 \times 0 + 40 \times 6 + 10 \times 4 + 20 \times 2 + 25 \times 5) + (45 \times 1 + 40 \times 6 + 25 \times 2)}{(15 + 40 + 10 + 20 + 25) + (45 + 40 + 25)} = 3,5.$$

Аналогічно проведемо розрахунок у (2) для значень осі ординат (Y):

$$Y_{\text{опт}} = \frac{(15 \times 0 + 40 \times 2 + 10 \times 6 + 20 \times 10 + 25 \times 12) + (45 \times 3 + 40 \times 8 + 25 \times 5)}{(15 + 40 + 10 + 20 + 25) + (45 + 40 + 25)} = 5,5.$$

Визначена точка на графіку перетину розрахованих координат (див. рис. 2.4) є тим оптимальним місцем для будівництва утилізаційного підприємства в межах певної території, яке оптимізує матеріалопотоки між елементами системи з окресленими параметрами за критеріями економічності й екологічності. Очевидно, що визначені координати можуть бути скореговані стосовно існуючої інфраструктури (наявність доріг, комунікацій), а також рельєфу території, власності земельної ділянки, санітарних вимог до будівництва такого роду об'єктів, віддаленості від населених пунктів тощо. Однак загалом представлена методика дає змогу не лише забезпечити збалансованість між обсягами генерування й утилізації відходів, а й визначити чіткі координати позиціонування різних підприємств такої системи за заданими критеріями.

Отож, територіальна збалансованість у системі управління відходами є умовою економічного розвитку територій на засадах екологічної безпеки. Взявши за основу регіон як базову територіальну одиницю для дослідження, ми агрегуємо певний масштаб проблем, пов'язаних із генерацією відходів споріднених виробництв та оперуємо достатніми управлінськими важелями для їхнього вирішення. Маючи вплив на мікро- та макрорівні, регіональна одиниця повинна узгодити проблеми між своїми складовими частинами з огляду на адміністративний поділ України на області та досягти компромісу між участю та амбіціями адміністрацій областей для виконання спільних завдань.

Забезпечення балансу у поводженні з відходами досягається через задіяння резервів, виявлених за результатами аналізу керованих і некерованих факторів. З позицій мезорівня на генерування та утилізацію відходів умовно впливають три групи чинників: організаційно-економічні, інноваційно-технологічні та соціально-правові. Для конкретизації дослідження доцільно

використовувати методику визначення координат місця розташування утилізаційного підприємства із врахуванням меж центру тяжіння матеріальних потоків, яка оптимізує конфігурацію елементів системи за критеріями збалансованості, економічності та екологічності.

2.4. Методика аналізу територіальної збалансованості генерування та утилізації відходів у регіонах України

Удосконалення системи базується на пошуку та розробці шляхів здійснення резервів у напрямі підвищення ефективності її функціонування. Інструментом для виявлення резервів є методика, що становить собою сукупність способів і прийомів доцільного проведення будь-якої роботи, які є достатньо вивченими й апробованими для досягнення релевантного результату. По суті, методика є технологією дослідження елементів системи в їхньому взаємозв'язку й взаємозалежності, що ґрунтується на фундаментальних законах теорії систем та їхніх властивостях, з метою побудови найбільш прийнятної для умов внутрішнього і зовнішнього середовища конфігурації. Процес аналізу може стосуватися різних аспектів функціонування системи: її управління, безпеки, структурного забезпечення, технологічних та інноваційних питань, реалізації функцій тощо, але наше дослідження ми фокусуємо на економічному аналізі як важливому засобі для виявлення резервів та основі для прийняття оптимальних управлінських рішень щодо підвищення ефективності функціонування системи. При цьому під ефективністю функціонування системи ми розуміємо відносну величину одержаного результату порівняно із затратами ресурсів на його досягнення.

Методика економічного аналізу територіальної збалансованості систем управління відходами є складовою методології нашого дослідження (див. підрозділ 1.3, рис. 1.1) і передбачає реалізацію послідовних етапів дослі-

дження системи: підготовчого, аналітичного, концептуального та емпіричного (рис. 2.5).

Мета економічного аналізу – дослідження кількісних та якісних параметрів функціонування системи у розрізі її структурних елементів задля виявлення джерел та обсягів резервів для подальшого пошуку шляхів їхнього задіяння (зменшення розриву між теоретично можливим і реально існуючим станом).

Об'єктами економічного аналізу слугують кількісні результати відносин між генераторами відходів та утилізаційними потужностями в межах регіону, що відображені у формах офіційної статистичної звітності і є доступними для використання.

Розглядаючи відходи як економічний ресурс у системі управління відходами, розуміємо необхідність оцінки процесів, пов'язаних з їхнім утворенням, перевезенням, переробленням, видаленням, просуванням на ринку, відповідно до цільових орієнтирів тощо. По-перше, розширюється поле необхідних вимірювань об'єктів/явищ/процесів з економічної точки зору; по-друге, є потреба у чіткішому й повнішому відображенні цих процесів, що дасть змогу науково обґрунтовувати результати їхнього аналізу (оцінки), а отже, приймати ефективні управлінські рішення.

Сьогодні простежується попит на статистику (достовірну інформацію) щодо утворення відходів та поводження з ними, що уможливить дієвий контроль за виконанням Національної стратегії управління відходами до 2030 року, яка базується на принципах запобігання утворенню відходів, їхньої утилізації та безпечного захоронення.

Показники, пов'язані з відходами, на тлі формування/розвитку системи управління ними відобразатимуть все більшу частину системи моніторингу соціально-економічних процесів і стануть важливим елементом інших структур індикаторів, що вимірюють стан довкілля.

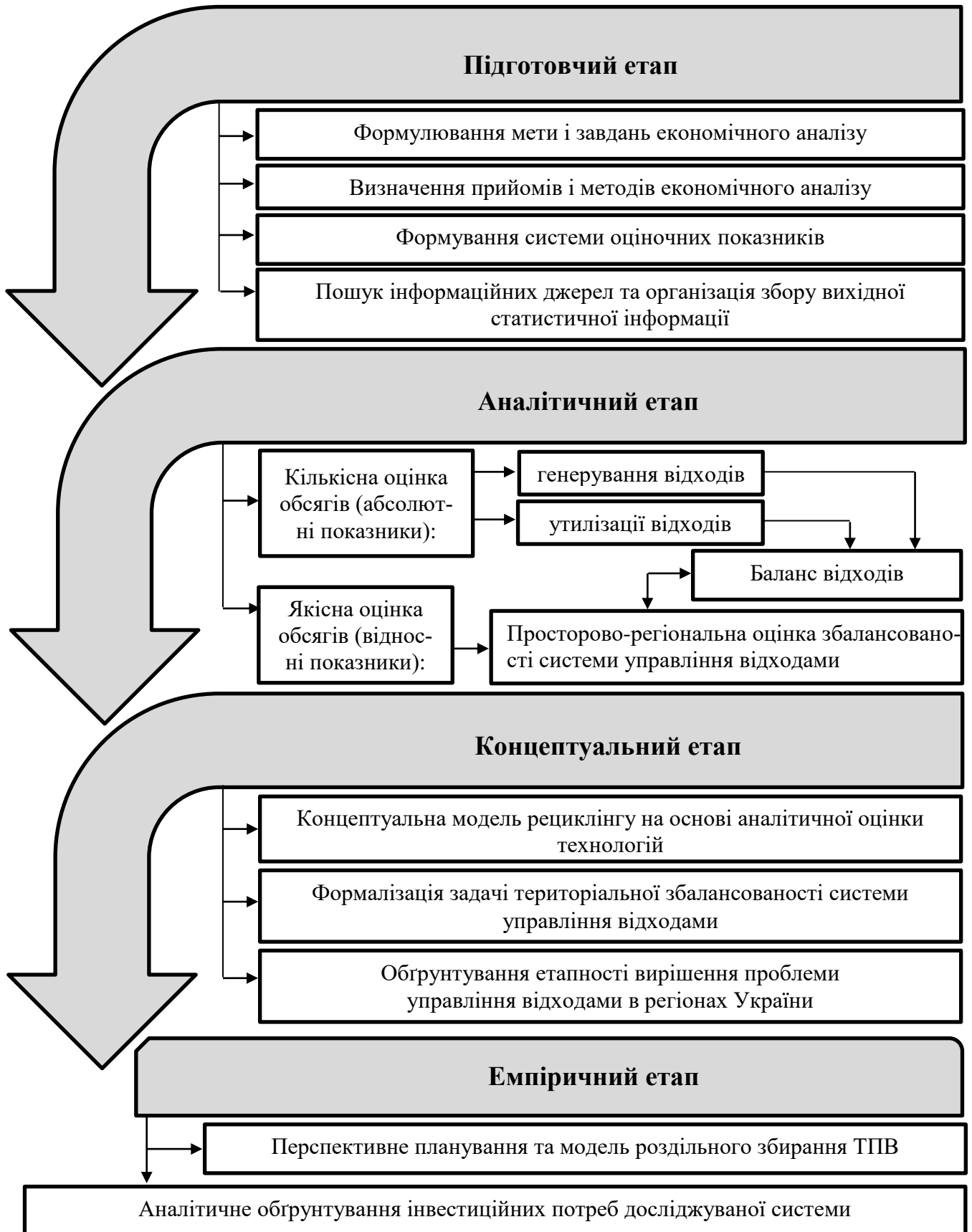


Рис. 2.5. Етапи економічного аналізу територіальної збалансованості систем управління відходами

*Власна розробка.

Параметри – це відносно постійні показники, що характеризують істотні властивості системи управління відходами. Належність конкретних параметрів до систем управління відходами в межах країн ЄС дає змогу оцінити відмінності між ними, скажімо, за рівнем функціонування/розвитку і стабільністю протікання відповідних процесів. На практиці параметри можуть дещо змінювати своє значення. Зарубіжний досвід засвідчує, що параметри системи управління відходами змінюються в міру спрацювання наявних потужностей оброблення відходів або в разі впровадження нових – інноваційно-технологічного характеру.

В основі параметричних характеристик генераторів відходів та потенціалу утилізаційних потужностей територій є кількісні та якісні показники. Кількісні показники відображають розмір об'єкта/явища/процесу, величину кількісних змін, що в ньому відбуваються. Скажімо, загальні обсяги утворення/перероблення/видалення відходів, що виражаються в метрах кубічних чи тоннах, обсяги переробних потужностей, експлуатації полігонів тощо. Якісні показники відображають рівень шкідливості відходів, їхнього перероблення, відновлення тощо.

Інформаційними джерелами економічного аналізу є щорічна й оперативна звітність та інтернет-ресурси Державної служби статистики України і її Головних управлінь в окремих областях, інформація статистичної організації Європейського Союзу Eurostat та відомих статистичних товариств, зокрема Royal Statistical Society (<https://rss.org.uk/>), Statistisches Bundesamt (https://www.destatis.de/DE/Home/_inhalt.html) та Główny Urząd Statystyczny (<https://stat.gov.pl/>), а також офіційні матеріали профільного й галузевих міністерств України, річні та оперативні звіти окремих підприємств, наукові публікації вітчизняних і зарубіжних учених, результати авторських спостережень та досліджень. Практикуватимемо порівняння національних кількісно-якісних показників з такими у різних країнах світу.

Методика економічного аналізу передбачає алгоритм послідовного застосування системи оціночних показників і нашим завданням є обрання дос-

татньої їхньої кількості для прийняття критеріальних рішень щодо підвищення ефективності функціонування системи. Кожен вихідний чи розрахунковий показник несе змістовне навантаження у дослідженні і репрезентує стан елементів системи в їхньому взаємозв'язку та дає змогу виявити відхилення від оптимального, що є підставою для підрахунку обсягу резервів.

Вихідними показниками для нашого дослідження є абсолютні значення обсягів утворення відходів та їхньої утилізації у розрізі регіонів України згідно з формами офіційної статистичної звітності, а також у розрізі галузей економіки, видів утилізації відходів тощо. Авторська класифікація відходів (див. підрозділ 1.1) максимально враховує існуючі форми національної системи статистичної звітності, що забезпечує інформаційну підтримку дослідження кількісних і якісних показників, а також систематизує всі елементи для визначення рівня збалансованості в системі поводження з відходами в Україні.

Види і категорії відходів, які охоплені нашим дослідженням, не суперечать переліку відходів, визначеному у Методичних рекомендаціях із розроблення регіональних планів управління відходами, затверджених наказом Міністерства екології та природних ресурсів України від 12.04.2019 року № 142. Значна увага приділяється відходам від економічної діяльності (виробництва), споживання і специфічного характеру. Категорії відходів за матеріалами відповідають міжнародній статистичній класифікації *EWC-Stat Ver.4*, адаптованій до національних умов. Аналіз генерування відходів розглядається відповідно до авторської класифікації, представленої у супроводі з відповідними роз'ясненнями у підрозділі 1.1.

Макрорівень дослідження передбачає використання кількісних показників накопичених та утворених відходів, що мають великі цифрові значення, які важко сприймаються для оцінки і порівняння. Для підвищення рівня сприйняття цифрових даних, якими ми оперуємо у дослідженні, доцільно скористатися індексним методом, адже базовий чи ланцюговий індекс візуалізує кількісну зміну тренду значно краще, ніж багатоцифрові числа, які характеризують стан досліджуваної системи.

Зміст поняття «збалансованості» передбачає формування системи порівняльних оціночних показників генерування й утилізації відходів з метою виявлення та з'ясування причин існуючих дисбалансів.

Наведемо перелік індикаторів та показників, що дають змогу здійснити аналіз генерування відходів виробництва/споживання та їхнього оброблення.

1. *Кількість утворення відходів.* Ґрунтується на інформації статистичної звітності про обсяги відходів за місцем їхнього утворення та найменуваннями згідно із державним класифікатором відходів [37], категоріями відходів за матеріалом, групами відходів за основним небезпечним складником, класами безпеки відходів.

Відповідно до цього критерію можна аналізувати утворення потоків відходів виробництва і споживання, визначати їхні параметричні характеристики. Задля цього використовують статистичні дані щодо утворення відходів від усіх видів діяльності, що класифікуються відповідно до обсягів Секцій А - Q NACE REV 1.

2. *Кількість видалення відходів.* Для потреб цього дослідження «видалення відходів» – це будь-яка операція, що не є утилізацією, навіть якщо внаслідок такої операції додатково відбувається процес утилізації речовин або енергії [125]. Список найважливіших операцій з видалення відходів затверджений наказом Державної служби статистики від 23 січня 2015 року № 24 [188]. Дані щодо видалення відходів у спеціально відведені місця чи об'єкти за 2010 рік перераховано: вилучено відходи, скинуті у поверхневі водойми та закачані на глибину, які віднесено до інших методів видалення відходів.

3. *Кількість накопичення відходів.* Згідно з [257] з 2010 року показник «накопичено відходів протягом експлуатації у місцях видалення відходів на кінець року» відображає обсяги відходів, тимчасово розміщених у спеціально відведених місцях чи об'єктах.

4. *Кількість спалювання відходів.* Для потреб цього дослідження «спалювання відходів» означає теплову обробку відходів на спалювальній установці з вилученням або без вилучення енергетичних ресурсів. Передбачає

операції *R1* «Використання у вигляді палива чи іншим чином для отримання енергії» та *D10* «Спалювання на суші».

5. *Кількість утилізації відходів.* Для потреб цього дослідження «утилізація відходів» означає здійснення будь-яких операцій, у результаті яких відходи приносять користь, замінюючи інші матеріали, які в іншому випадку були б використані для виконання конкретної функції, або відходи, приготовані для виконання такої функції на підприємстві [125]. Список найважливіших операцій з утилізації затверджений наказом Державної служби статистики від 23 січня 2015 року № 24. З 2010 року показник «утилізовано» відображає обсяги відходів, що пройшли підготовку до утилізації [188].

Баланс системи поводження з відходами агрегує всі джерела їхнього утворення та шляхи утилізації і визначає ту частку накопичених й утворених відходів, яка на стихійних звалищах чи в інших місцях несанкціонованого зберігання створює антропогенні ризики і є загрозою для життєдіяльності людей. Баланс також відображає потенційний сировинний ресурс для рециркуляційної економіки, за якою ми вбачаємо майбутнє.

Баланс відходів передбачає таку рівність [269]:

$$Q_1 + Q_2 + Q_3 = Q_4 + Q_5 + Q_6 \quad , \quad (2.3)$$

де Q_1 – накопичені відходи протягом експлуатації у місцях видалення відходів на початок року, тис. т;

Q_2 – кількість відходів, утворених за рік, тис. т;

Q_3 – кількість відходів, імпортованих за рік, тис. т;

Q_4 – кількість відходів, експортованих за рік, тис. т;

Q_5 – кількість відходів, використаних за рік, тис. т;

Q_6 – накопичені відходи протягом експлуатації у місцях видалення відходів на кінець року, тис. т.

В ідеалі баланс відходів повинен відповідати умові:

$$Q_2 = Q_4 + Q_5 \quad . \quad (2.4)$$

Вираз (2.4) відповідає умовам функціонування системи управління відходами, за яких відходи, що утворюються, повністю використовують (переробляють) або їх експортують. Але з низки причин на території регіонів нагромаджуються залишки відходів з минулих періодів і/або від поточного року. Однак у кількісному відношенні повинна проглядатися тенденція до зниження накопичень: $Q_1 > Q_6$.

Отож, умовою балансу є рівність між параметрами генерування відходів (x) та способами поводження з ними (y) в межах України. Тобто у річному вимірі повинна бути відображена умова $x = y$ в розрізі всіх функціональних складників «прихідної» та «витратної» частин балансу, аналіз якого дає змогу якісно оцінити існуючу систему поводження з відходами та окреслити напрями її удосконалення.

Параметр (x) складається з обсягів утворених за календарний рік відходів, обсягу накопичених за попередні періоди відходів (перехідні запаси), а також обсягу їхнього імпорту з-за меж держави. При цьому перехідні запаси становлять собою санкціоновані та несанкціоновані обсяги накопичених на звалищах, полігонах чи у місцях стихійного зберігання відходів.

Параметр (y) формується з обсягів перероблених за календарний рік відходів у розрізі технологічних операцій утилізації (сортування, спалювання, механіко-біологічна обробка) та видалення у спеціально відведені місця чи об'єкти (полігони, комплекси, котловани, споруди, ділянки надр тощо), на використання яких отримано дозвіл від спеціально уповноважених органів у сфері поводження з відходами. Також у структурі балансу до параметра (y) відносимо експорт відходів. Та частина відходів, яка у балансі не забезпечена цивілізованими способами поводження, становить потенційну екологічну і соціальну небезпеку та є предметом для удосконалення системи. Саме стихійні обсяги відходів, що залишаються в регіонах України, визначають кількісні параметри розвитку утилізаційних потужностей держави.

Якісна оцінка системи поводження з відходами в Україні передбачає використання відносних показників, які характеризують існуючі дисбаланси. На наш погляд, найбільш презентабельно просторову оцінку збалансованості досліджуваної системи відобразатиме запропонований нами *коефіцієнт територіальної забезпеченості утилізаційними потужностями* (K_p):

$$K_p = \frac{P_t}{W_t}, \quad (2.5)$$

де P_t – забезпеченість регіону утилізаційними потужностями на одиницю площі, т/км²;

W_t – обсяги генерування відходів у регіоні на одиницю площі, т/км².

Результати аналітичного дослідження дають змогу оцінити стан територіальної збалансованості систем управління відходами в регіонах України та перейти до концептуального етапу аналізу (див. рис. 2.1). На основі оцінки інноваційності існуючих технологій перероблення відходів на цьому етапі дослідження вирішується питання обрання найперспективніших технологій для рециклінгу відходів як із позицій економічної ефективності, так і екологічної безпеки. Оперуючи вартісними показниками експлуатаційних витрат і фізичними параметрами результативності перероблення відходів, а також використовуючи прийоми порівняння й структуризації проблем у розрізі існуючих технологій перероблення відходів, завданням цього етапу є обрання концептуальної технологічної моделі перероблення відходів, яка повинна домінувати у розвитку системи управління ними в регіонах України. Однак це не заперечує удосконалення і розвиток традиційних технологій перероблення відходів, що визначається існуючою територіальною структурою та умовами функціонування утилізаційних підприємств і техніко-економічним обґрунтуванням цільового будівництва нових потужностей. На цьому етапі дослідження актуального значення набуває монографічний метод як інструмент порівняльного аналізу існуючих технологій на предмет їхньої інноваційності за обраними оціночними критеріями.

Аналітична оцінка досліджуваної системи лежить в основі формалізації задачі територіальної збалансованості між обсягами генерування та утилізації відходів, що дає змогу варіативно підійти до майбутніх сценаріїв її розвитку. Математична формалізація задачі збалансованості системи управління відходами передбачає побудову системи рівнянь, які залежно від постановки задачі визначають або терміни реалізації окреслених етапів, виходячи з наявних інвестиційних ресурсів, або обсяг необхідних коштів для забезпечення часових параметрів введення в експлуатацію інноваційних утилізаційних потужностей. По суті, наша задача конкретизує просторово-часові параметри вирішення проблеми збалансованості системи і передбачає варіативність вхідних і вихідних параметрів для виконання емпіричних завдань. Тому для комплексного вирішення проблеми існуючих дисбалансів необхідно передбачити етапність переходу до рециркуляційних технологій й перероблення відходів, виходячи з актуального стану системи управління відходами в Україні та її регіонах зокрема.

Аналітичне обґрунтування послідовності вирішення проблеми управління відходами в регіонах України повинно враховувати проблему з накопиченими відходами і поступово її вирішувати за рахунок ефективної експлуатації існуючих потужностей та введення нових. Тому важливо знайти компроміс між забезпеченням повного перероблення утворених відходів, щоб запобігти їхньому подальшому накопиченню, та часткового перероблення накопичених раніше відходів, які безпечно зберігаються до відповідного часу, а також врахувати фізичне зношення утилізаційних потужностей, які в Україні вже і морально застаріли. Наше бачення вирішення проблеми управління відходами передбачає вичерпання ресурсу існуючих потужностей до моменту утилізації накопичених відходів з одночасним забезпеченням потреб перероблення утворених, а далі ці потужності повинні бути замінені сучасними переробними підприємствами інноваційного типу, що забезпечують умови циркулярної економіки. Хоча це дещо ідеалізоване завдання, але ж і єдиний, на наш погляд, шлях цивілізованого розвитку системи управління відходами в регіонах України. Ефективність моделі рециклінгу відходів підт-

верджена практикою високорозвинутих країн, і системні рішення у напрямі підвищення інвестиційної привабливості регіональної системи поводження з відходами дають підстави для досягнення очікуваних результатів.

Емпіричний етап методики економічного аналізу передбачає комплекс пропозицій щодо удосконалення регіональних планів управління відходами, якісні зміни моделі роздільного збирання ТПВ, що є в межах управлінського впливу регіональних органів управління, та аналітичне обґрунтування інвестиційних потреб системи управління відходами. Оновлення існуючих потужностей та введення нових повинно базуватися, на наш погляд, на засадах державно-приватного партнерства. Масштабність задачі інноваційного розвитку утилізаційних підприємств дає розуміння, що лише бюджетними коштами без залучення приватного інвестора не обійтися. Водночас інвестор очікує гарантій, преференцій та інших сприятливих умов для будівництва переробних потужностей, а тому важливо знайти компроміс між суспільними потребами в утилізації відходів та екологічнобезпечного розвитку територій і інтересами приватного інвестора, для якого відходи є ресурсом рециклінгу і джерелом для здійснення процесу розширеного відтворення виробництва. Також прийнятною є схема співфінансування проєктів коштами громад і приватних інвесторів, але при цьому необхідно визначити баланс інвестиційних внесків у пропорціях, що задовольняють інтереси усіх сторін. Для виконання цього завдання доцільно розглянути досвід інших країн, що досягли суттєвих успіхів у системі управління відходами.

Результатом аналізу системи управління відходами є сформована емпірична модель просторово-часової синхронізації параметрів генерування та утилізації відходів у регіонах України. Модель передбачає просторове позиціонування структурних елементів та функціональних взаємозв'язків, що забезпечують збалансованість аналітичних параметрів утворення і нейтралізації відходів.

Отож, методика аналізу територіальної збалансованості генерування та утилізації відходів визначає послідовність аналітичного дослідження, забез-

печуючи при цьому діагностичну і пошукову функції аналізу. Методика економічного аналізу, яка є складовою методології нашого дослідження, передбачає реалізацію підготовчого, аналітичного, концептуального та емпіричного етапів вивчення системи.

Визначення мети й завдань аналізу, інформаційних джерел і системи оціночних показників – це підготовчий етап до безпосередньої оцінки кількісних та якісних параметрів генерування й утилізації відходів, а також рівня їхньої збалансованості. Запропонований коефіцієнт територіальної забезпеченості утилізаційними потужностями дасть змогу інтегрально оцінити існуючий потенціал і визначити сформовані регіональні диспропорції між утворенням та утилізацією відходів, а відтак пріоритетні напрями вкладання капітальних інвестицій.

Результативними етапами запропонованої методики є формування концептуальних засад системи управління відходами у регіонах та їхня апробація на емпіричному рівні.

Висновки до розділу 2

1. Формування законодавчої бази про відходи в незалежній Україні характеризується довготривалістю і складністю. Загалом можна умовно виділити такі етапи:

- 1991–1997 роки: чинність нормативно-правових актів радянської доби;
- 1998–2016 роки: перегляд законодавчого забезпечення системи поводження з відходами в руслі взятих зобов'язань щодо євроінтеграції, прийняття низки базових законодавчих актів про відходи, зокрема Закону України «Про відходи»;
- 2017 рік – дотепер – розроблення законодавчих основ для формування *системи управління відходами*, прийняття Національної стратегії управління

відходами до 2030 року та Національного плану управління відходами до 2030 року.

На наш погляд, на теперішньому етапі знято дискусійність у питанні щодо необхідності формування системи управління відходами, опираючись на підходи та рамкові положення законодавчих ініціатив ЄС у цій сфері. Адже практичний досвід європейських країн в управлінні відходами є переконливим у багатьох аспектах. По-перше, він засвідчує відмінні результати у зменшенні й ліквідації несанкціонованих звалищ, засміченості значних обсягів територій. По-друге, ця система мотивує і заохочує до використання вторинної сировини, а отже, сприяє збереженню природних ресурсів, зменшенню рівня викидів загалом і шкідливих речовин зокрема. Мають місце підвищені вимоги до природоохоронних стандартів, які постійно переглядаються і відповідально контролюються. По-третє, ця система сприяє створенню додаткових робочих місць, а отже, підвищує рівень добробуту населення в межах тієї чи іншої території.

2. Формування системи управління відходами, спроможної адекватно реагувати на сучасні виклики та виконувати стратегічні завдання, намічені Національним планом управління відходами до 2030 року, пов'язано з об'єктивною необхідністю її структурно-функціонального забезпечення. Це, зокрема, передбачає відповідальність центральних і місцевих органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування за реалізацію відповідних заходів у цій сфері.

Систему управління відходами розглядаємо як сукупність елементів адміністративно-територіального утворення з відповідними функціональними, інформаційними та фінансовими зв'язками, ключові функції яких охоплюють технологічні операції з утилізації та видалення відходів, надаючи перевагу переробленню (рециклінгу). Здійснення операцій утилізаційного характеру передбачає нейтралізацію негативного впливу відходів, надання їм ознак інертності. Але такі функції для сучасних соціально-економічних систем недостатні. Важливіше спрямувати зусилля на запобігання утворенню

відходів через впровадження ресурсощадних і безвідходних виробництв. Саме інноваційне виробництво закладає передумови для формування та ефективного функціонування сучасної системи управління відходами.

3. Система управління відходами в Україні та її регіонах зокрема лише формується, отож характеризується такими особливостями: а) суб'єкти господарювання, які займаються відходами, розосереджені та нерівномірно розміщені; б) промислова утилізація є недостатньо розвиненою й потребує інтенсивного нарощування інфраструктурних одиниць для здійснення технологічних операцій з перероблення відходів; в) більшість суб'єктів господарювання, які надають послуги у сфері поводження з відходами, спеціалізується на збиранні/зберіганні (38.01, 38.03) або на збиранні/перевезенні/зберіганні (38.01–38.03) відходів; г) має місце низький рівень якості у наданні послуг у сфері поводження з відходами; ґ) фінансова активність суб'єктів господарювання, які присутні на ринку послуг поводження з відходами, узалежнена від обсягів їхнього перероблення і наявності відповідних технологічних установок, придбання (модернізація, реконструкція) котрих передбачає залучення значних інвестиційних ресурсів; д) функції органів місцевого самоврядування у сфері поводження з відходами частково збігаються з функціями місцевих органів державних адміністрацій і різняться лише рівнем реалізації; е) можливості місцевих органів влади щодо економічного стимулювання суб'єктів господарювання є обмеженими (стосовно пільгового оподаткування і кредитування, тарифної політики, фінансування); є) суб'єкти господарювання, які генерують відходи, не запроваджують передові ресурсозберігаючі, мало- і безвідходні технології, уникають можливостей перероблення відходів у власному виробництві й ігнорують екологічні вимоги щодо їхнього розміщення на промислових майданчиках.

4. Регіон є оптимальною одиницею щодо забезпечення балансу між утворенням та утилізацією відходів як із позицій економічної ефективності, так і з погляду екологічної безпеки. Локалізація перевезень у межах регіону зменшує антропогенні ризики та оптимізує логістичні витрати. Площа регіо-

ну також є достатньою для створення полігонів для зберігання відходів та виділення компромісних земельних ділянок під будівництво утилізаційних потужностей, які максимально повно відповідають структурі та параметрам відходів. Отже, базовою одиницею у системі управління відходами є регіон, який є об'єднаним майданчиком окремих районів, областей або їхніх частин у питаннях вирішення проблеми утилізації відходів із перспективою перетворення на економічний ресурс. Область як складова регіону є проміжною ланкою між центральними органами управління і місцевими громадами та підприємствами, має достатньо управлінських важелів та може виступати суб'єктом законодавчої ініціативи через систему представництва у центральній владі.

5. Передумови територіальної збалансованості систем управління відходами передбачають оцінку впливу чинників з позицій їхньої керованості, що спричиняють кількісні та якісні параметри генерування відходів та їхню утилізацію. Умовою сталого розвитку територій є забезпечення балансу у поводженні з відходами через задіяння резервів, виявлених за результатами аналізу факторів. Причому керовані фактори є основою задіяння резервів на регіональному рівні, а некеровані (з позицій мезорівня) – вимагають рішень на рівні центральних органів державного управління або мають об'єктивний характер впливу (наприклад, погодні умови, відстані перевезень тощо).

6. Із позицій мезорівня на генерування та утилізацію відходів умовно впливають три групи чинників: організаційно-економічні, інноваційно-технологічні та соціально-правові.

До організаційно-економічних чинників, що визначають обсяги генерування відходів, відносимо макроекономічну ситуацію в країні, економічну активність суб'єктів господарювання, економічні та екологічні важелі й обмеження виробництва, стан логістичного забезпечення процесів накопичення, перевезення, складування та перероблення відходів.

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, державну політику у сфері управління відходами.

7. Інноваційно-технологічні чинники впливу на формування територіально збалансованих систем управління відходами з позиції їхнього генерування – це передусім виробничо-структурні програми підприємств і техніко-технологічний рівень виробництва (використання мало- та безвідходних технологій). В Україні залишається діючою надміру велика кількість підприємств із морально та фізично застарілим обладнанням, що сприяє катастрофічному накопиченню відходів виробництва. Екологічні обмеження Євросоюзу спонукали тамтешніх виробників до техніко-технологічного оновлення підприємств, що вивело європейські країни на якісно новий рівень виробництва і заклало конкурентну недосяжність для багатьох східноєвропейських і пострадянських країн.

Важливими чинниками утилізації відходів означеної групи є техніко-технологічний рівень утилізаційних потужностей, інвестиційна діяльність та доступ до кредитних ресурсів. 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 компонентів із відходів. Переробне підприємство для успішного функціонування першочергово повинно бути не соціальним, а бізнесовим проєктом.

8. До ефектоутворювальних чинників у забезпеченні територіальної збалансованості системи управління відходами належить соціально-правова група. На обсяги утворення відходів значний вплив справляє рівень екологічної свідомості їхніх генераторів, організація сортування побутових і подібних відходів, відповідальність за порушення технологічних стандартів. Державні пріоритети реалізації політики управління відходами та рівень юридичної відповідальності за несанкціоноване поводження з ними визначають розвиток утилізаційних процесів в країні.

9. Із позицій сьогодення активна утилізація відходів повинна здійснюватися на сучасних сміттєпереробних підприємствах. При цьому постає питання: де розмістити це підприємство?

Наукою і практикою напрацьовано певні підходи до вибору варіанта розміщення об'єктів у розподільчих системах, а саме: 1) метод повного перебору; 2) евристичний метод; 3) метод пробної точки; 4) метод визначення центру ваги. Незважаючи на те, що зазначені методи стосуються вибору варіантів розміщення складів у розподільчих системах, цілком правомірно можемо прийняти підприємство з утилізації відходів як аналогічний об'єкт, оскільки функціонально воно також консолідує матеріальні потоки під час надходження від різних генераторів відходів та розукрупнює їх при розподілі переробленої сировини для подальшого рециклінгу. Основне завдання – розрахувати координати розташування місця майбутнього підприємства, які мінімізують транспортні витрати, і четвертий метод, на наш погляд, є найприйнятнішим серед представлених, хоча вимагає певних корегувань.

10. Методика економічного аналізу територіальної збалансованості систем управління відходами є складовою методології нашого дослідження і передбачає реалізацію послідовних етапів дослідження системи: підготовчого, аналітичного, концептуального та емпіричного.

Розділ 3

ОЦІНКА ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ЗБАЛАНСОВАНOSTI СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ В РЕГІОНАХ УКРАЇНИ

3.1. Кількісні параметри джерел генерування відходів у регіонах України

Європейське законодавство розглядає як джерело відходів економічного агента, який передає їх у систему управління відходами, натомість вітчизняне законодавство містить визначення *виробник відходів*⁶² та *джерело утворення побутових відходів*⁶³, які вказують, що ним є суб'єкт господарювання, діяльність якого призводить до генерування відходів, чи місце, на якому вони утворюються.

Станом на 2018 рік в країні налічується 355877 підприємств, діяльність яких пов'язана з промисловим (44425 одиниць), сільськогосподарським (50504 одиниць), будівельним (27468 одиниць) та іншим виробництвом. Ці підприємства сумарно продукують відходи, які домінують у загальних обсягах щорічно утворюваних відходів в Україні.

Промислові відходи традиційно становлять понад 95 % у загальній кількості відходів, утворених від економічної діяльності в країні (у 2018 році – 97,8 %). Їхні потоки формуються у добувній промисловості і розробленні кар'єрів (88,8 % – за даними 2018 року, що на 1,9 пункту менше порівняно з 2017 роком); переробній промисловості (9,3 % – за даними 2017–2018 років); у діяльності з постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря (1,8 % – за даними 2018 року, що на 0,5 пункту більше порівняно з 2017 роком); водопостачанні; каналізації, поводженні з відходами (0,1 % – за даними 2017–2018 років) [256; 257].

⁶² Виробник відходів – фізична або юридична особа, діяльність якої призводить до утворення відходів [166].

⁶³ Джерело утворення побутових відходів – об'єкт, на якому утворюються побутові відходи (житловий будинок, підприємство, установа, організація, земельна ділянка) [166].

У промисловому виробництві значну частку займає *добувна промисловість і розробка кар'єрів*⁶⁴, яка продукує 81,9 % (станом на 2018 рік) відходів у цьому секторі економіки (82 % у 2017 році), зумовлює особливість структури утворення відходів, що полягає у високій частці у їхньому складі гірничопромислових⁶⁵ відходів, найбільші обсяги яких сконцентровані у Дніпропетровській, Донецькій, Кіровоградській, Полтавській та Львівській областях.

У 2018 році промислові підприємства Дніпропетровської (208206827,5 т), Кіровоградської (36367373,3 т), Полтавської (31014005,8 т) та Донецької (11445814,5 т) областей продукували найбільші в абсолютному вираженні обсяги відходів добувної промисловості і розроблення кар'єрів. Їхня сумарна кількість становила 277168832,6 т (99,3 % від загального обсягу утворених відходів добувної промисловості і розроблення кар'єрів України) (рис. 3.1).

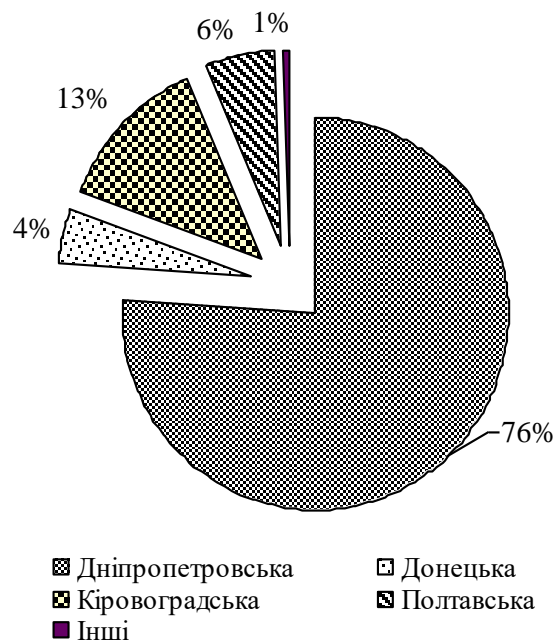


Рис. 3.1. Утворення відходів добувної промисловості і розроблення кар'єрів у регіонах України у 2018 році, %.*

*Складено за даними Головних управлінь статистики областей України.

⁶⁴ Із добувною промисловістю і розробкою кар'єрів пов'язана діяльність 1358 підприємств, кількість зайнятих працівників – 233992 осіб.

⁶⁵ Гірничопромислові відходи – це відвальні породи видобутку, збагачення та переробки руд чорних і кольорових металів, хімічної та нерудної сировини, шлаки і зола ГЕС, породи вуглевидобутку та вуглезбагачення, відходи металургійного виробництва, гальванічних шлаків, шахтних і рудничних вод тощо.

За відносними показниками утворення відходів добувної промисловості у розрахунку на 1 км² території передові позиції у 2018 році належали винятково таким регіонам, як Дніпропетровська (6 653,4 т/км²), Кіровоградська (1 479,2 т/км²), Полтавська (554,5 т/км²), Донецька (462,0 т/км²) області.

Протягом 2014–2018 років в умовах погіршення економічних відносин із Росією та конфлікту на Донбасі відбулася зміна позицій за показником утворення відходів добувної промисловості і розроблення кар'єрів в Україні. Донецька область, яка до 2014 року традиційно займала лідируючі позиції за цим показником в абсолютному і відносному вираженні, сьогодні, без врахування тимчасово окупованих територій, поступається Кіровоградській та Полтавській областям. Її питома частка протягом останніх років не перевищує 4 %.

Обсяг утворення відходів добувної промисловості в Україні є найвищим серед європейських держав. Слід зазначити, що статистична організація Європейської комісії на позначення відходів добувного/кар'єрного сектору використовує термін *інші мінеральні відходи*.

Наступним найбільшим донором промислових відходів є переробна промисловість⁶⁶ (16 % від загального обсягу промислових відходів у 2018 році), на яку разом із гірничодобувною/кар'єрною промисловістю припадає близько 98 % (дод. Б, табл. Б.1, табл. Б.2).

Серед джерел відходів у переробній промисловості України домінують підприємства, діяльність яких належить до категорії *металургійне виробництво, виробництво готових металевих виробів, крім машин і устаткування* (4074 одиниці). Їхня частка в загальній кількості відходів, які продукує переробна промисловість, становить 82,3 % (2017 рік – 82,4 %) (див. дод. Б, табл. Б.3). Близько 98 % цих відходів генеруються на території Дніпропетровської (29556078,5 т), Донецької (8833216,6 т), Запорізької (3330359,3 т) та Миколаївської (1 943 853,1 т) областей (рис. 3.2).

⁶⁶ Протягом 2010–2018 років простежується тенденція до зменшення кількості підприємств цієї галузі, 36862 у 2018 році проти 41218 у 2010 році.

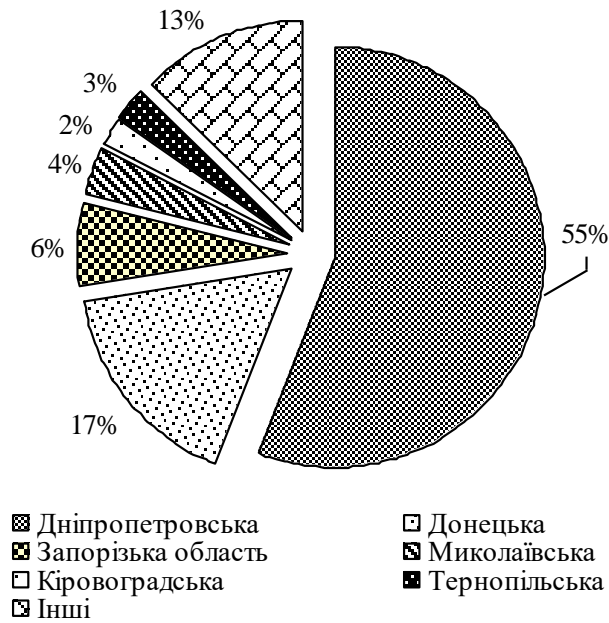


Рис. 3.2. Утворення відходів переробної промисловості в регіонах України у 2018 році, %.*

*Власна розробка.

У 2018 році 11,5 % відходів продукували підприємства з *виробництва харчових продуктів, напоїв і тютюнових виробів* (5715 одиниць у 2018 році), що на 0,5 пункту менше порівняно з 2017 роком. Слід зазначити, що у більшості областей України утворення цих відходів за абсолютними показниками вирізняється більш-менш рівними обсягами, за винятком Тернопільської, питома вага якої становить 18,5 %. Якщо проаналізувати відносні показники (див. дод. Б, табл. Б.4), то бачимо, що інтенсивніше генерують такого виду відходи суб'єкти господарювання, які функціонують на території Тернопільської області (84,1 т/км²), Полтавської (26,3 т/км²), Львівської (24,8 т/км²), Черкаської (24,4 т/км²), Хмельницької (19,8 т/км²) та м. Києва (74,3 т/км²). Близько 2,4 % відходів припадає на підприємства, діяльність яких пов'язана з *виробництвом хімічних речовин, фармацевтичних продуктів, гумових і пластмасових виробів* (1552 одиниці у 2018 році). У розрізі областей України найвищі показники стабільно демонструють Сумська (22,5 т/км²), Тернопільська (15,2 т/км²) області та м. Київ (9,7 т/км²) (див. дод. Б, табл. Б.5). У Він-

ницькій області обсяги цих відходів у 2018 році зменшилися більш ніж удвічі до попереднього року (5,3 т/км² у 2018 році проти 13,6 т/км² у 2017 році).

Інші галузі переробної промисловості генерують значно меншу кількість відходів у загальній кількості щорічно утворених. Станом на 2018 рік їхня питома вага була такою: *машинобудування, крім ремонту та монтажу машин і устаткування* (див. дод. Б, табл. Б.6), – 1,4 % (найвищі показники у розрахунку на 1 км² і зросли проти 2017 року – в Донецькій області (9,9 т/км²), Полтавській (4,7 т/км²) та м. Києві (5,03 т/км²)); *оброблення деревини та виготовлення виробів із деревини та корка, крім меблів; виготовлення виробів із соломки та рослинних матеріалів для плетіння* (див. дод. Б, табл. Б.7) – 1% (Рівненська область (10,1 т/км²), Івано-Франківська (9,1 т/км²), Львівська (2,7 т/км²), Волинська (2,4 т/км²) та м. Київ (2,17 т/км²)); *виробництво іншої неметалевої мінеральної продукції* (див. дод. Б, табл. Б.8) – 0,4 % (м. Київ (10,7 т/км²) та Житомирська (1,8 т/км²), Харківська (0,89 т/км²), Івано-Франківська (0,86 т/км²), Донецька (0,45 т/км²) та Запорізька (0,46 т/км²) області).

Підприємства, діяльність яких пов'язана з постачанням електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря⁶⁷ (2484 одиниці у 2018 році), продукують до 2 % від загальної кількості промислових відходів (див. дод. Б, табл. Б.9). У 2018 році обсяги цих відходів зросли на 0,2 пункту порівняно з 2017 роком, вперше протягом 2013–2018 років.

Промислові підприємства цієї галузі у Донецькій, Івано-Франківській, Дніпропетровській, Запорізькій, Вінницькій, Харківській, Львівській, Луганській та Київській областях формують 93,4 % від їхнього загального обсягу в Україні (рис. 3.3). Для них характерні значні масштаби щорічних утворень в абсолютному вираженні. Інші регіони продукують відходи від виробництва

⁶⁷ Ця секція охоплює діяльність з постачання електроенергії, природного газу, пари, гарячої води тощо засобами постійної інфраструктури – лініями електропередач, мережами кабелів, газопроводів і водопроводів; розподілення електроенергії, газу, пари, гарячої води тощо як для промислових об'єктів, так і для житлових будівель; функціонування підприємств енерго- та газопостачання загального користування, які здійснюють виробництво, контроль і розподілення електроенергії або газу [41].

електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря в межах 1000-100000 т на рік.

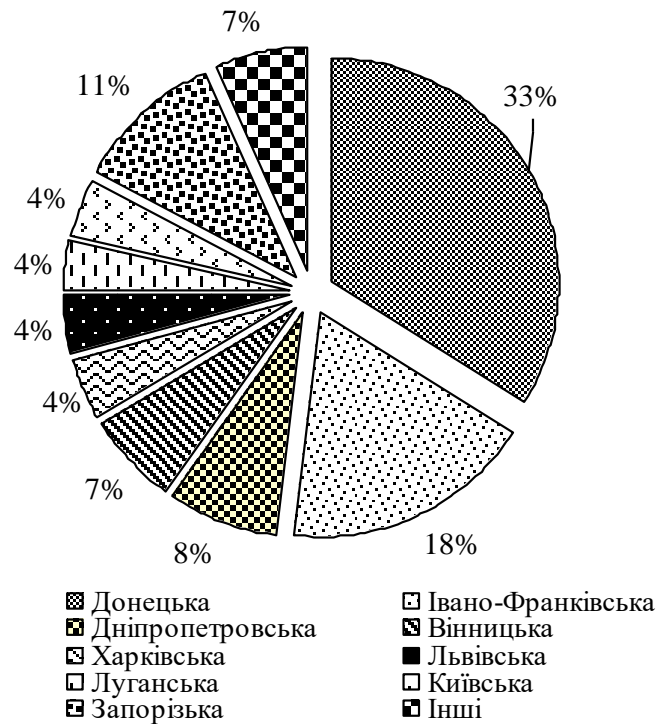


Рис. 3.3. Утворення відходів постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря в регіонах України у 2018 році, %.*

*Власна розробка.

У 2018 році скорочено обсяг утворення промислових відходів з 352 млн т до 340 млн т, зокрема обсяги відходів добувної промисловості – на 3,9 %, переробної промисловості – на 2 %. Водночас зріс на 2,1 % обсяг відходів, що утворюються під час виробництва енергії.

Після економічної кризи 2008–2009 років в Україні на тлі підвищення темпів економічного розвитку мало місце зростання обсягів промислових відходів (рис. 3.4). Після 2013 року простежується явна тенденція до їхнього зниження, що спричинено передусім погіршенням економічних відносин із Росією та конфліктом на Донбасі. Домінуюча частка відходів добувної/кар'єрної промисловості традиційно відіграє визначальну роль у формуванні загального потоку генерування промислових відходів в Україні.

У розрізі регіонів обсяги генерування відходів безпосередньо залежать від сформованої в їхніх межах економічної структури. У разі домінування промислового сектору, передусім добувної/кар'єрної та переробної галузей, простежуємо таке:

- надмірне використання мінерально-сировинних ресурсів у процесі створення регіонального продукту;
- високий рівень концентрації промислових підприємств;
- високий рівень зайнятих у промисловому секторі;
- низький рівень екологічної безпеки [95; 99].



Рис. 3.4. Утворення промислових відходів в Україні протягом 2010–2018 років, тис. т.*

* Власна розробка.

Це, зокрема, зумовлює найвищі абсолютні і відносні показники утворення промислових відходів у Дніпропетровській (7618 т/км²), Кіровоградсь-

кій (1525,7 т/км²), Донецькій (896,9 т/км²), Полтавській (587,5 т/км²) областях (рис. 3.5).



Рис. 3.5. Утворення промислових відходів у регіонах України у розрахунку на 1 км² території, т/км².*

*Власна розробка.

Такий стан речей засвідчує відсутність вагомого поступу інноваційного характеру у промисловості країни, регіони неефективно використовують наявний природно-ресурсний потенціал.

Запорізька, Тернопільська, Львівська, Івано-Франківська, Миколаївська та Вінницька області належать до регіонів, в межах яких домінують відходи переробної промисловості.

До прикладу, тенденції утворення промислових відходів Вінницької області визначаються насамперед потоками відходів від виробництва хімічних речовин, фармацевтичних продуктів, гумових і пластмасових виробів. У 2018 році вони становили 63,2 % від загального обсягу утворення відходів переробної промисловості області [142].

Відходи металургійного виробництва домінують у загальній кількості утворених відходів переробної промисловості Запорізької (92,7 % у 2018 році) [143] та Миколаївської (88,9 % у 2018 році) [144] областей.

Тернопільська область генерує значну кількість відходів виробництва харчових продуктів, напоїв і тютюнових виробів (84,3 % від загального обсягу утворених у 2018 році відходів переробної промисловості області) [145].

Переробна промисловість Львівської та Івано-Франківської областей демонструє значні потоки відходів за різними напрямками виробництва. У Львівській області станом на 2018 рік до їхнього складу входять відходи: виробництва харчових продуктів, напоїв і тютюнових виробів (68,1 %); виробництва хімічних речовин, фармацевтичних продуктів, гумових і пластмасових виробів (19,7 %); оброблення деревини та виготовлення виробів із деревини та корка, крім меблів (7,3 %), та інші (4,9 %) [146].

У 2018 році переробна промисловість Івано-Франківської області продукувала 14,4 % від загального обсягу промислових відходів регіону, з них 63,9 % [147] – відходи оброблення деревини та виготовлення виробів із деревини та корка, крім меблів. Значними є обсяги генерування відходів виробництва електроенергії.

*Відходи будівництва і знесення*⁶⁸ – це відходи, що утворюються під час будівельних робіт, знесення будівель/споруд, а також відходи, які утворилися внаслідок техногенних катастроф (аварій), природних катастроф та явищ [37] і належать до IV класу небезпеки.

Існують різні причини розбирання і знесення будівлі/споруди. По-перше, за необхідності очистити територію і підготувати до нового будівництва. Це властиво для населених пунктів, які інтенсивно розвиваються, розширюються за рахунок прилеглих територій, забудова яких не відповідає генеральним планам розвитку міської агломерації. Це актуально для міст, коли вигіднішим є будівництво багатоповерхових будинків на місці одноповерхових, що дає змогу ефективніше використовувати земельні площі. Статистичні дані засвідчують, що близько 70 % прийнятого в експлуатацію житла в Україні припадає на міські поселення. В окремих областях цей показник сягає понад 90 %. Це території промислово-розвиненого виробництва, зокрема Дніпропетровська, Миколаївська, Сумська, Харківська, Запорізька області, що традиційно тяжіють до розбудови міських поселень. Аналізуючи розподіл прийнятих в експлуатацію нових житлових будівель за поверховістю, з'ясовуємо, що питома вага 1–2-поверхових значно перевищує інші і становить 95 %: у Волинській області – 98,7 % (1482 одиниці), Закарпатській – 97,2 % (1380 одиниць), Івано-Франківській – 97,7 % (1694 одиниці), Київській – 95,1 % (5044 одиниці), Рівненській – 98,3 % (1570 одиниць). На будівництво багатоповерхових будівель припадає близько 3 % із загальної кількості прийнятих в експлуатацію житлових будівель. Зведення 9–12-поверхових будівель спостерігаємо загалом у Київській області. Зазначимо, що під час зведення 100-квартирного будинку утворюється в середньому 15–20 т твердих відходів [229]. Відходи будівельно-ремонтних робіт складаються з таких

⁶⁸ Наразі на позначення відходів будівництва в Україні використовують терміни «відходи будівельно-ремонтних робіт» [187], «відходи будівельно-демонтажних робіт» [229]. У просторовому середовищі ЄС оперують терміном «відходи будівництва і знесення». Проект Закону України про управління відходами [231] також розглядає відходи будівництва та знесення – відходи, що утворилися внаслідок будівельної діяльності або знесення будівель і споруд.

продуктів, як бита цегла, рештки затверділого бетону та будівельного розчину, залишки стінових блоків із керамзитобетону, ніздрюватих бетонів, гіпсокартону, пінопласту, мінеральної вати тощо.

По-друге, причиною знесення є ветхість будівлі/споруди, подальша експлуатація якої є небезпечною. Статистичні дані засвідчують, що строк експлуатації будівлі/споруди становить у середньому 70 років, в житловому будівництві цей строк збільшений до 80–100 років. Сьогодні щорічно зноситься близько 1,5 % від існуючого будівельного обсягу об'єктів. При цьому від однієї застарілої п'ятиповерхівки утворюється в середньому 3000 м³ відходів будівельно-ремонтних робіт [229].

По-третє, значна кількість будівельних відходів утворюється щорічно при ремонтах квартир і/чи будівництві приватних будівель у межах визначених територій. У середньому близько 30 % прийнятого в експлуатацію житла в Україні припадає на сільську місцевість. Сільські території окремих областей, передусім Волинської, Закарпатської, Івано-Франківської, Київської та Рівненської, забудовуються значно інтенсивніше (понад 50 %). Тут за відсутності необхідних послуг (збирання, перевезення тощо) мають місце прецеденти незаконного поводження з відходами, внаслідок чого прогресують процеси появи та поширення несанкціонованих звалищ.

По-четверте, відходи будівництва і знесення мають місце в результаті природних, техногенних катастроф і воєнних дій, які спричинюють часткову/цілу руйнацію будівель/споруд населених пунктів.

Отже, кількісні показники утворення цих відходів безпосередньо пов'язані з рівнем інтенсивності забудови території й стратегічним баченням її розвитку, утриманням особливо старих житлових районів. Проблема поводження з відходами будівництва і знесення актуальна для всіх регіонів України, для міських поселень і сільської місцевості.

У 2018 році обсяги утворення відходів будівництва в Україні зменшилися на 23,3 % до попереднього року. Відповідний тренд утворення відходів будівництва і знесення визначають темпи розвитку будівництва житлових

будівель (рис. 3.6). Політична й економічна нестабільність у країні спричинюють загалом синусоїдний характер виробництва будівельної продукції, що у свою чергу визначає тенденції утворення відповідних відходів.

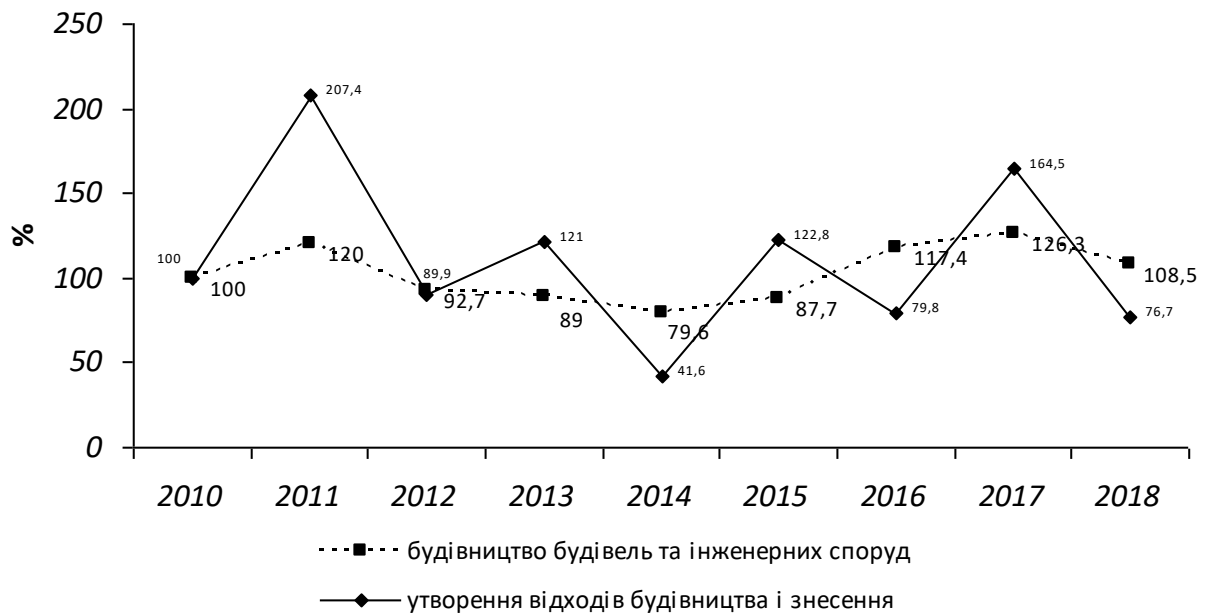


Рис. 3.6. Індекси будівельної продукції та утворення відходів будівництва і знесення, до попереднього року, %.*

*Складено за даними Державної служби статистики.

Економічне зростання в Україні, необхідність оновлення житлового фонду та розбудови територій, зокрема потерпілих від війни, зумовляють стрімке збільшення обсягів утворення і накопичення відходів будівництва/знесення, що на 52 % складаються з бетону та залізобетону, 32 % – кам'яних стінових матеріалів (цегла, стінові блоки, піно- та газобетон), 8 % – відходів асфальту та будівельних розчинів, 4 % – відходів металів, 2 % – відходів деревини та пластмас, 1 % – керамічних виробів (сантехнічна кераміка, керамічна плитка), 1 % – гіпсокартону, скла та інших відходів. Проте такі відходи використовуються у незначних обсягах лише для засипання або меліорації земель.

На жаль, статистичні дані не відображають реальні обсяги утворення відходів будівництва і знесення, оскільки має місце низький рівень їхнього моніторингу та обліку (рис. 3.7). Донедавна ці відходи, які належать до IV

класу небезпеки, спрямовували переважаючим чином на полігони. Згідно з [23] (на сьогодні втратили чинність) тверді відходи IV класу небезпеки використовувалися на полігонах твердих побутових відходів як ізолюючий матеріал у середній та верхній частинах полігону, а тверді відходи III класу небезпеки могли складуватися разом із побутовими відходами з дотриманням особливих умов.

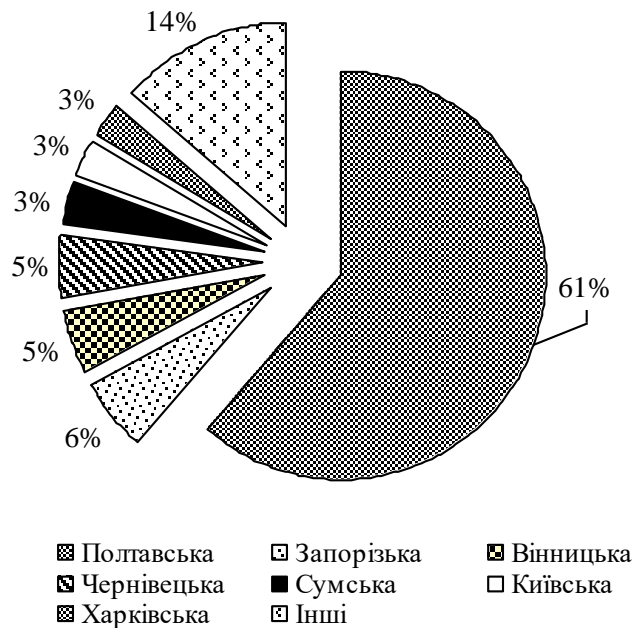


Рис. 3.7. Утворення відходів будівництва і знесення в регіонах України у 2018 році, %.*

*Власна розробка.

Отже, дані про кількість утворених відходів будівництва/знесення недостатні, а їхня надійність обмежена. Статистичні дані показують, що в умовах зростання темпів ВВП в Україні зазвичай активізується будівництво будівель/споруд, передусім житлових (дод. В, рис. В.1, табл. В.1). Сьогодні простежується також збільшення обсягу інвестицій у будівництво гуртових торговельних мереж, супермаркетів, торговельно-офісних центрів, складських приміщень, промислових цехів для нових виробництв. Тому обсяги відходів будівництва/знесення як результат будівництва нових будівель/споруд, реконструкції будівель/споруд, знесення будівлі/споруди також зростатимуть.

Обсяги утворення відходів будівництва і знесення в Україні (у 2018 році – 378,8 тис. т; індекс заміщення старого житла новим – 0,5% на рік) значно менші за аналогічні в країнах ЄС. За даними Європейської асоціації зі знесення будівель, щорічно на планеті утворюється близько 2,5 млрд т будівельних відходів. У Європі щорічно утворюється 200 млн т відходів будівництва і знесення, накопичується 180 млн т, з яких 72 % переробляються (піддаються рециклінгу), а 28 % вивозяться на зберігання у відвали. У їхньому складі домінують цегляні і залізобетонні відходи (60 % від загального обсягу) [137].

Утворення відходів *виробництва продукції сільського господарства* (далі – відходи сільського господарства) протягом 2002–2018 років становило не більше 3 % від загального обсягу утворених відходів I–IV класів небезпеки (рис. 3.8). Якщо ці обсяги з 2002 до 2009 року вирізнялися сталими значеннями і становили приблизно 1,2 % від загального обсягу утворених відходів, то у 2010 році різко зросли й становили понад 2 відсотки.

Аналіз регіональної структури утворення відходів сільського господарства свідчить, що у 2018 році найбільша їхня кількість утворилася (зокрема, облікувалася) у Полтавській області – 73,1 % (рис. 3.9).

Відходи, які утворюються під час виробництва сільськогосподарської продукції відповідно до державної класифікації [41] – А1. група 01 «Відходи сільськогосподарського виробництва і мисливства» – відходи від виробництва зернових, овочів і продукції садівництва, тваринництва і виробництва, а також відходи від надання послуг у виробництві продукції рослинництва і тваринництва. На теперішній час класифікація сільськогосподарських відходів відповідно до *EWC (European Waste Catalogue)*, який Україна частково прийняла, ще не (повністю) узгоджена.

Європейський каталог [297] виділяє такі сільськогосподарські відходи:

первинні відходи виробництва

- шлам після миття та очищення;
- відходи з тканин тварин;

- відходи з тканин рослин;
- відходи з пластику (окрім пакування);
- відходи агрохімії;
- фекалії тварин, сеча та гній (в т. ч. зіпсована солома);
- відходи від використання лісів;
- інші відходи.



Рис. 3.8. Утворення відходів виробництва продукції сільського господарства та їхня питома вага у загальному обсязі утворення відходів в Україні протягом 2002–2018 років.*

*Складено за [257].

Натомість в Україні виділено такі потоки сільськогосподарських відходів:

- тваринні і рослинні відходи:
 - відходи тваринництва та змішані харчові відходи;
 - відходи рослинництва.
- екскременти тварин, сеча і гній.

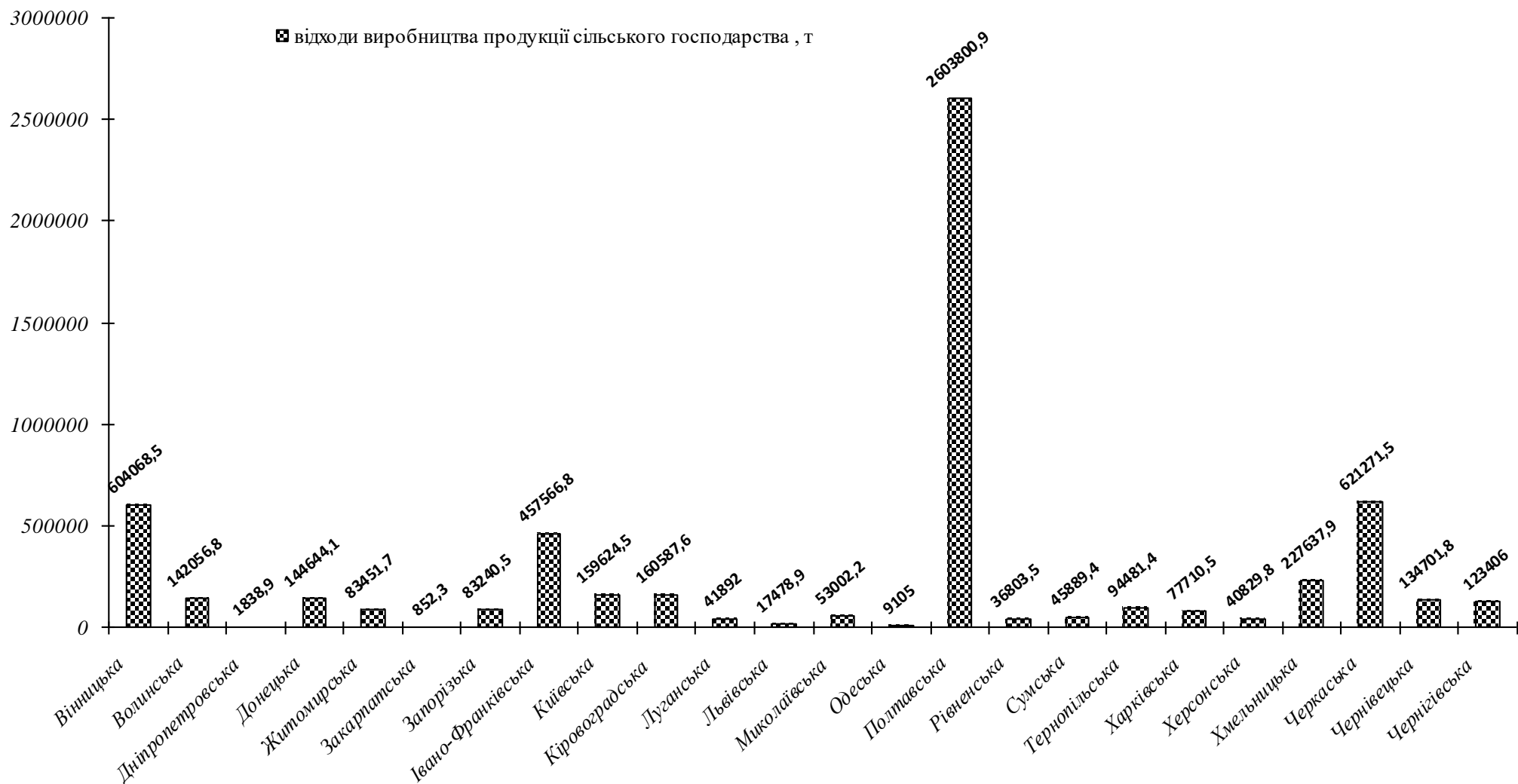


Рис. 3.9. Утворення відходів виробництва сільського господарства в розрізі регіонів України у 2018 році, т.*

*Складено за даними регіональних Головних управлінь статистики.

Слід зазначити, що в європейських країнах немає відособленого законодавства щодо відходів виробництва продукції сільського господарства. Спільна аграрна політика ЄС спрямована на формування виняткової відповідальності сільськогосподарського виробника за екологічно безпечне поводження з наявними відходами, мінімізацію втрат у процесі аграрного виробництва.

Відходи тваринництва й рослинництва формують визначальні потоки цього сектору виробництва. У 2018 році їхній сукупний обсяг становив 72,3% від загального обсягу відходів сільського господарства, решта припадає на тваринні екскременти, гній і сечу (рис. 3.10). Частка тваринних відходів від виробництва харчових продуктів є незначною порівняно з іншими двома джерелами відходів. Кількість рослинних відходів (7,8 млн т) перевищує удвічі кількість тваринних екскрементів, гною та сечі (3,2 млн т).

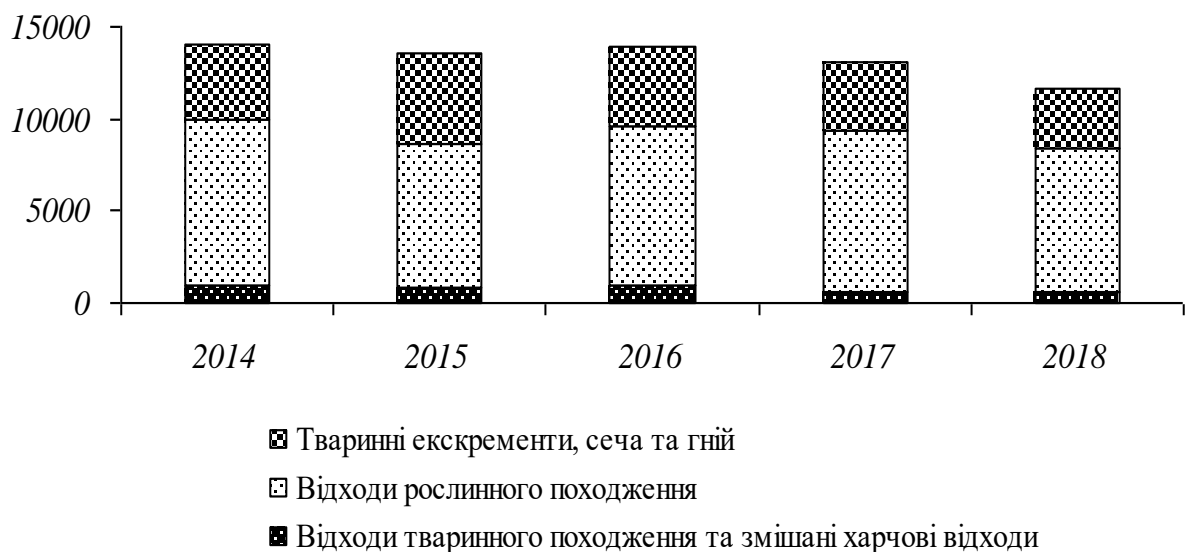


Рис. 3.10. Утворення відходів виробництва продукції сільського господарства за категоріями⁶⁹, тис. т.*

*Складено за [257].

В абсолютному вираженні обсяги відходів рослинного походження мають найбільші значення у Полтавській (2604,6 тис. т), Тернопільській

⁶⁹ Категорії відходів наведено згідно з міжнародною статистичною класифікацією *EWC-Stat Ver.4*, адаптованою до національних умов.

(1017,0 тис. т), Вінницькій (906,6 тис. т), Львівській (518,8 тис. т), Хмельницькій (418,4 тис. т) та Харківській (407,0 тис. т) областях (дод. Д). Тваринні екскременти, сеча та гній в найбільших обсягах обліковані у Черкаській (852,4 тис. т), Полтавській (547,3 тис. т) та Івано-Франківській (414,8 тис. т) областях.

Практично всі утворені відходи сільського господарства віднесено до IV класу небезпеки за винятком дуже малої частки у їхньому складі непридатних/заборонених пестицидів та агрохімікатів. Ці складники формують потоки небезпечних відходів, обсяги яких протягом 2011–2018 років тенденційно знижувалися (рис. 3.11). Їхній залишок на початок 2018 року становив близько 8,1 тис. т, переважаючи більшість з яких залишилася у спадщину з радянських часів. Слід зазначити, що наявність відходів пестицидів й агрохімікатів за кількісним показником значно диференційована у розрізі регіонів України. Максимальні обсяги непридатних/заборонених пестицидів та агрохімікатів мають місце у Вінницькій області, що зумовлює катастрофічний вплив на земельні і водні ресурси території.



Рис. 3.11. Утворення відходів непридатних/заборонених пестицидів і агрохімікатів в Україні, тис. т.*

*Складено за [257].

Щороку на територію України ввозиться понад 100 тис. т пестицидів, деяка частина з яких не використовується, що сприяє накопиченню цих небезпечних відходів і загостренню екологічної ситуації в окремих регіонах країни.

Отож, на території України зберігається понад 8 тис. т непридатних до використання пестицидів, утилізувати які планується поступово через транс-кордонне перевезення в країни ЄС для екологічно безпечного знищення.

Внесок секторів економіки у загальний обсяг *утворених відходів від економічної діяльності* (виробництва) (рис. 3.12) не лише впродовж 2010–2018 років, а й протягом усіх років незалежності України характеризується схожими співвідношеннями:

Рік	Сільське, лісове та рибне господарство	Добувна промисловість та розроблення кар'єрів	Переробна промисловість	Виробництво електроенергії	Будівництво	Інші види економічної діяльності
2002 :	1;	63,9;	25,3;	3,9;	0,02;	5,8;
2010 :	1,9;	82,2;	11,3;	2;	0,1;	0,9;
2018 :	1,7;	85,6;	8,9;	1,8;	0,1;	0,3.

Промислові відходи формують переважаючу частину загального обсягу відходів від економічної діяльності. Їхнє генерування спричинене передусім домінуванням у цьому секторі низькотехнологічних виробництв, архаїзацією технологічної структури промисловості. У загальній кількості промислових відходів, на жаль, зростає частка добувної промисловості, що характеризує традиційне для України нераціональне використання сировинних природних ресурсів. З іншого боку, саме у промисловому секторі найефективніше налагоджений облік утворених відходів, моніторинг і поводження з небезпечними відходами. Перероблення небезпечних відходів становить близько 50 %. На це, зокрема, вплинула відповідна державна політика, яка у 90-х роках минулого століття була сфокусована на пріоритетному поводженні саме з відходами, які генерувала промисловість.

До кризових періодів особливо чутливі такі сектори економіки, як *промисловість та сільське, лісове та рибне господарство*, відповідно їхні частки в утворенні відходів прямо пропорційно знижуються. При цьому слід зауважити, що частка відходів виробництва продукції сільського господарства

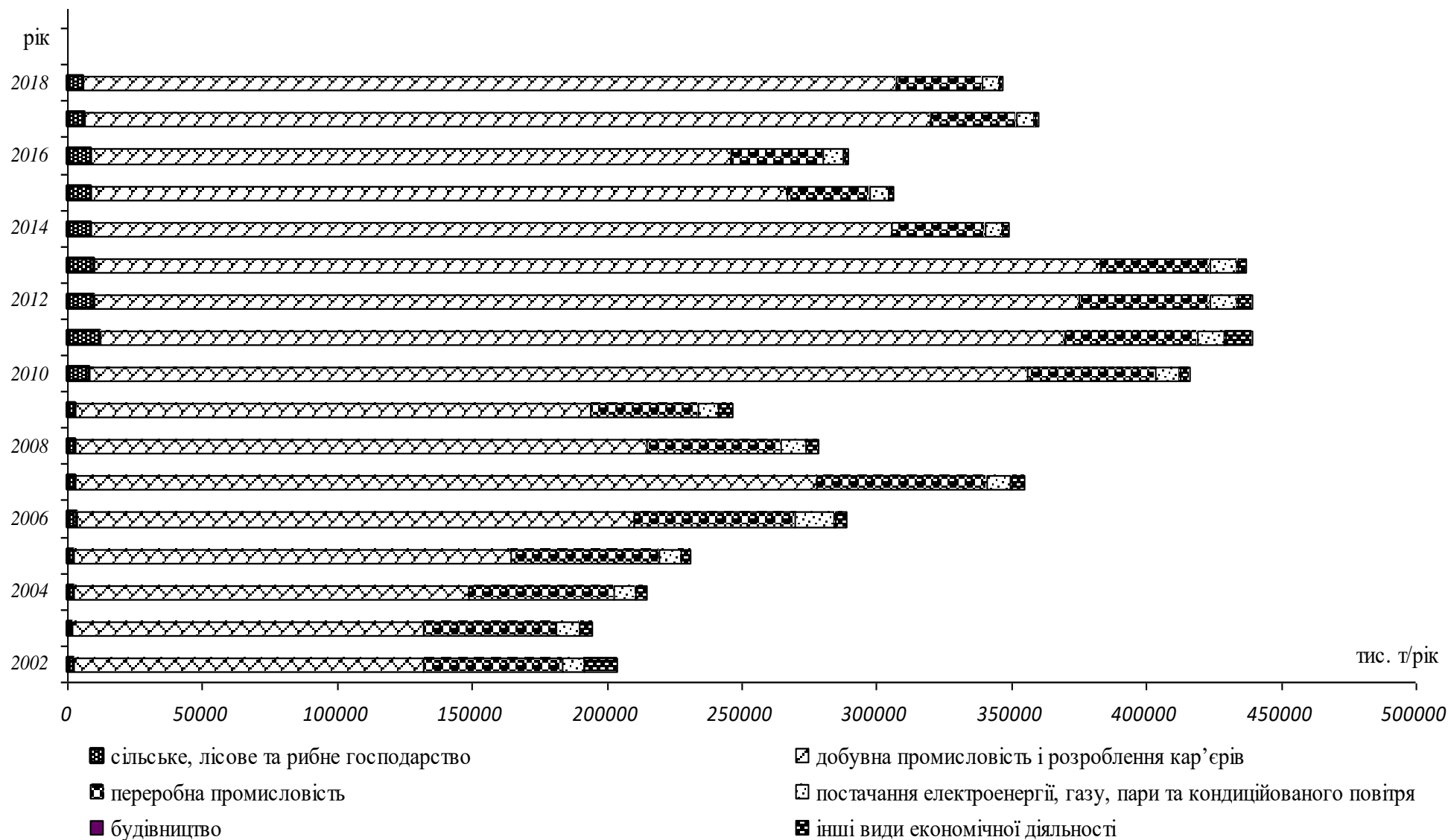
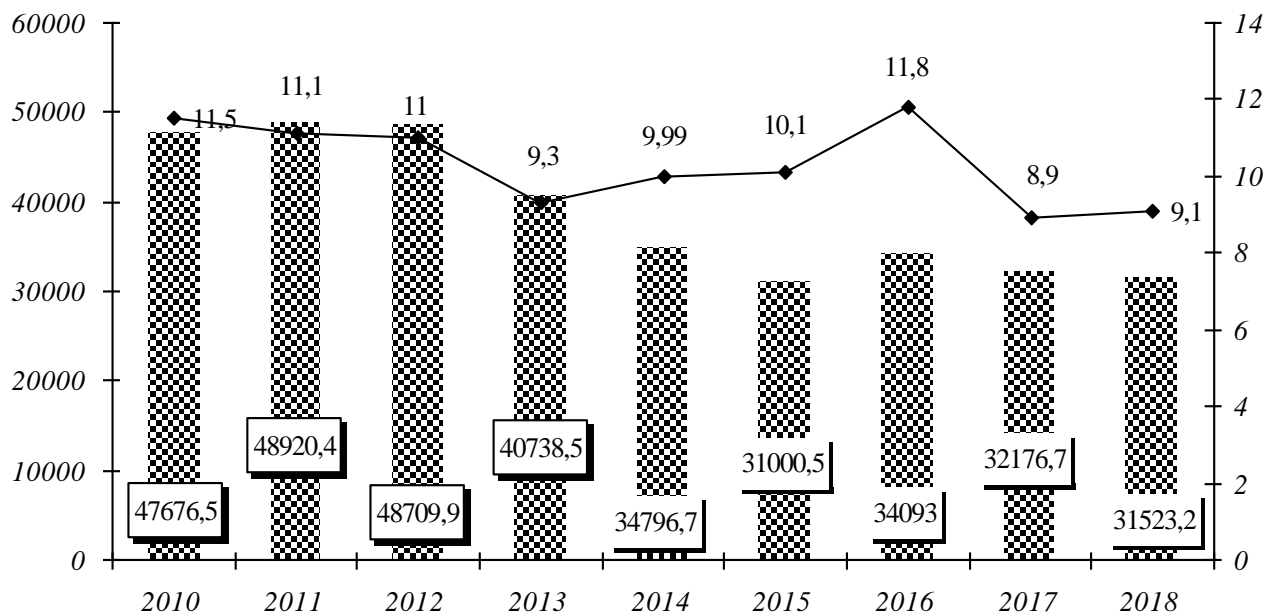


Рис. 3.12. Утворення відходів в Україні від економічної діяльності протягом 2002–2018 років.*

*Складено за даними Державної служби статистики.

скорочується стрімкішими темпами. У сільській місцевості має місце низький рівень обліку і моніторингу утворених відходів не лише підприємств АПК, а й інших галузей, що функціонують в її межах. Невизначеною залишається ситуація, пов'язана з відходами тваринництва. Захоронення трупів тварин у худобомогильниках завжди домінувало як метод поводження з такими відходами, чимало з них не зафіксовані належним чином.

Стабільнішими обсягами генерування відходів вирізняється переробна галузь. Для різних часових проміжків характерні сталі частки цих відходів у загальній кількості утворених від економічної діяльності (рис. 3.13): 2010–2012 роки – в середньому 11,2 %; 2013–2016 роки – 10,3 %; 2017–2018 роки – 9 %. Пікове значення частки відходів переробної галузі у 2016 році мало місце на тлі значного зменшення відходів добувної/кар'єрної промисловості у загальному обсязі утворених від економічної діяльності.



▣ утворення відходів переробної промисловості, тис. т

—◆— питома вага відходів переробної промисловості в загальному обсязі утворених відходів від економічної діяльності, %

Рис. 3.13. Утворення відходів переробної промисловості та їхня питома вага в загальному обсязі утворених відходів від економічної діяльності в Україні.*

*Власна розробка.

Аналіз регіональної структури утворення відходів від економічної діяльності свідчить (дод. Е), що у 2018 році найбільша їхня кількість утворилася у Дніпропетровській області – 70,1 %. Друге місце за обсягами утворення відходів посідає Кіровоградська область – 10,9 % загального обсягу утворення відходів від економічної діяльності. Далі за обсягами утворення відходів усіх класів небезпеки ідуть Донецька (6,9 %), Полтавська (5,7 %) і Запорізька (1,5 %) області. Менше від одного відсотка відходів утворилося у Миколаївській (0,7 %), Львівській (0,6 %), Вінницькій та Івано-Франківській областях (по 0,5 %), Черкаській та Тернопільській (по 0,4 %). На решту областей припадає по 0,1–0,2 % загального обсягу утворених відходів від економічної діяльності.

Високе значення утворення відходів від економічної діяльності у відносному вираженні притаманне м. Києву (412 т/км²). У 2018 році порівняно з 2017 роком простежується зниження утворення відходів від економічної діяльності у розрахунку на 1 км² у таких областях, як Тернопільська, Львівська, Вінницька, Хмельницька та ін. Передові позиції займають традиційно Дніпропетровська, Кіровоградська, Донецька, Полтавська області (рис. 3.14).

Закарпатська й Одеська області демонструють найнижчі значення показників утворення відходів від економічної діяльності в розрахунку на 1 км² території. Такі показники характерні для регіонів або субрегіонів, пріоритетний розвиток яких пов'язаний з наданням послуг у рекреаційній сфері (сезонністю виконуваних робіт чи послуг). Низькі значення навантаження відходів на територіальний ресурс мають місце і в регіонах, де економічна діяльність пов'язана з наявністю виробництв, що продукують відносно незначні обсяги відходів через технологічні особливості.

Знову ж таки слід брати до уваги, що не всі суб'єкти господарювання здійснили паспортизацію утворюваних відходів. Місцеві органи влади, які відповідають за очищення підпорядкованих їм територій, вимагатимуть від підприємств перегляду зобов'язань у напрямі утилізації утворюваних ними відходів. Підвищення відповідальності за проведення вчасної паспортизації



Рис. 3.14. Утворення відходів від економічної діяльності в розрахунку на 1 км² території в регіонах України (2018 рік), т/км².*

*Складено за даними регіональних Головних управлінь статистики.

сприятиме уточненню і корегуванню наявних даних щодо обсягів утворених й накопичених відходів виробництва. Зростання економічної активності виробничих структур змусить формувати відповідні утилізаційні потужності в межах регіонів на основі принципу розширеної відповідальності виробника.

До джерел утворення *побутових і подібних відходів*⁷⁰ (ППВ) належать домогосподарства, організації та установи, місця загального користування. Незважаючи на те, що кількість населення в Україні протягом останніх років постійно знижується, обсяги ППВ збільшуються і протягом 2011–2018 років зросли на 14,5 % (рис. 3.15).

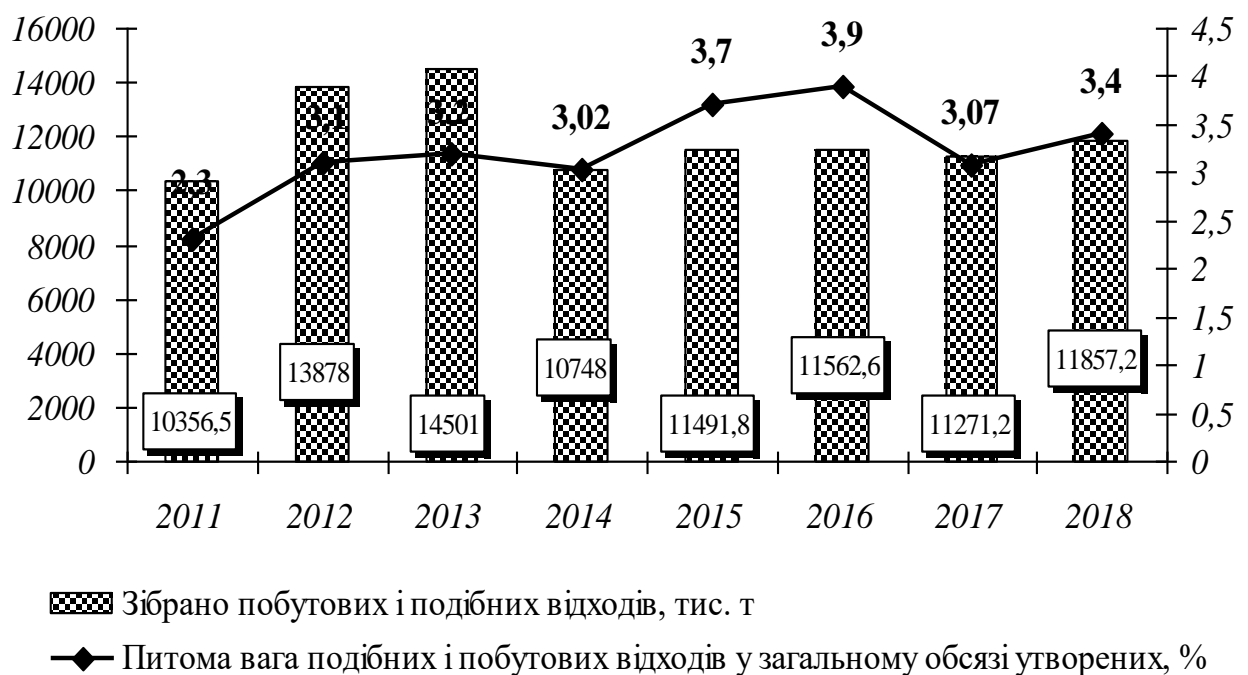


Рис. 3.15. Динаміка зібраних побутових і подібних відходів в Україні протягом 2011–2018 років.*

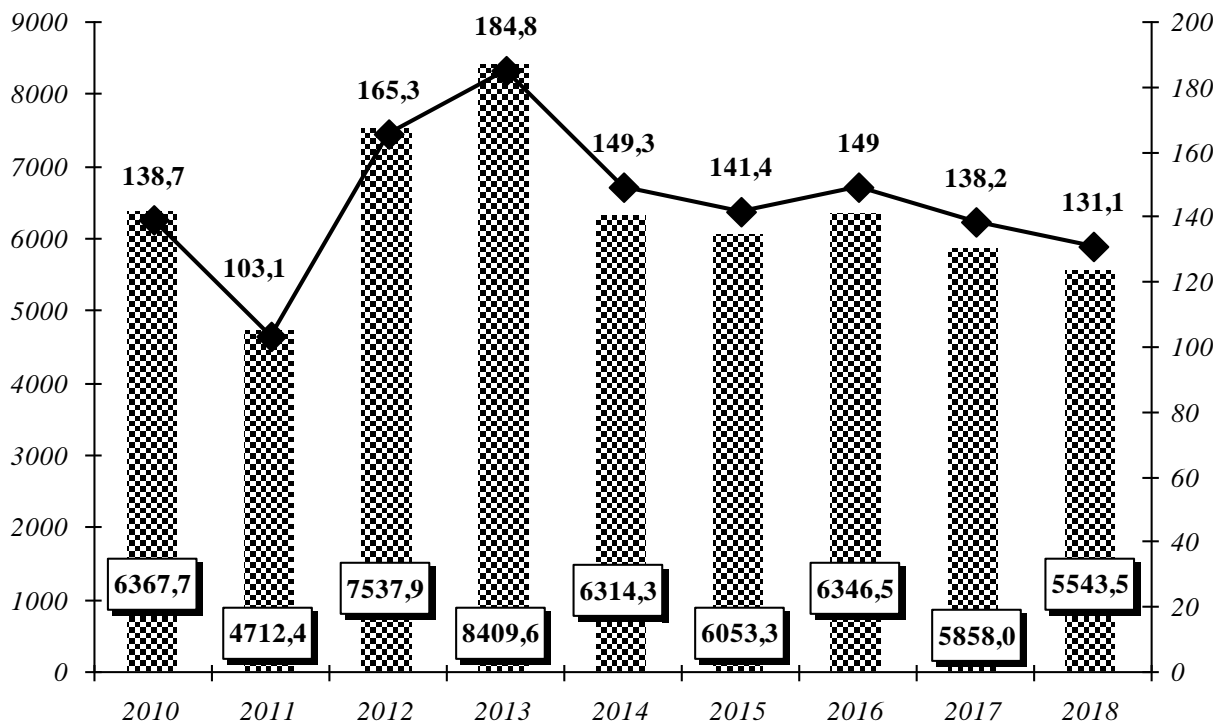
*Складено за даними Міністерства розвитку громад та територій України.

У комунальній інфраструктурі на територіях міських та інших населених пунктів України щорічно утворюється понад 40 млн м³, або приблизно

⁷⁰ До побутових і подібних відходів відносимо: відходи від домогосподарств, у тому числі папір, картон, скло, метали, пластик, біовідходи, деревину, текстиль, упаковку, відходи електричного та електронного обладнання, відпрацьовані батарейки, батареї та акумулятори, а також великогабаритні відходи; відходи з інших джерел, якщо вони подібні за своїм складом до відходів з домогосподарств.

10–11 млн т побутових і подібних відходів, що на 20–40 % складаються з паперу, 4–5 % текстилю, 2–5 % металобрухту, 2–3 % деревини, 1–5% полімерних матеріалів, значної кількості харчових відходів та інших відходів. У 2018 році (без урахування даних АР Крим та м. Севастополя) було зібрано 9906,6 тис. т (дод. Ж, табл. Ж.1) побутових відходів, які захоронюються на 6 тис. сміттєзвалищ і полігонів загальною площею понад 9 тис. га [252].

Офіційна статистика засвідчує стрімке зменшення порівняно з 2013 роком обсягів утворення *відходів від домогосподарств* (рис. 3.16). Це спричинено тим, що починаючи від 2014 року ці обсяги визначаються без урахування відходів, що утворюються на тимчасово окупованій території Автономної Республіки Крим, м. Севастополя й частини тимчасово окупованих територій у Донецькій та Луганських областях.



▒▒▒▒ Обсяги зібраних, отриманих відходів від домогосподарств, тис. т/рік

◆ Обсяги зібраних, отриманих відходів від домогосподарств на одну особу, кг

Рис. 3.16. Утворення відходів у домогосподарствах України протягом 2010–2018 років.*

*За даними [253; 254; 256; 257].

Аналіз регіональної структури утворення відходів у домогосподарствах на одну особу у 2018 році засвідчує значні коливання – від 32,6 кг у Херсонській області до 370,2 кг у Київській (рис. 3.17).

Лідуючі позиції за цим показником займають Київська та Харківська (212 кг) області, м. Київ (211,3 кг). Найнижчі значення притаманні Херсонській, Сумській, Львівській, Донецькій та Луганській областям – у межах 32,6–50,3 кг. У решті областей України цей показник у межах 85,6–196 кг. Усереднене значення показника в Україні становить 131,5 кг/особу.

Якщо тенденції загалом в Україні за показником утворення відходів від домогосподарств мають спадний характер, то в розрізі регіонів спостерігається їхнє збільшення, попри зниження кількості населення. Слід вказати, що близько 40 % сільської місцевості не охоплено послугами збирання відходів, зокрема від приватних садиб.

На сьогодні в структурі побутових відходів швидкими темпами відбувається нагромадження *відходів специфічного характеру*, зокрема, відпрацьованої електронної техніки, що з'явилася на початку 90-х років минулого століття і з розвитком інформаційної ери її антропогенне навантаження на довкілля невпинно зростає.

Належний облік та моніторинг утворення відходів електричного й електронного обладнання в Україні не ведуть. За орієнтовними підрахунками, вони становлять близько 5–6 % від усіх побутових відходів [104]. На наш погляд, обсяги е-відходів є в рази більшими, якщо брати до уваги, що протягом останніх двадцяти восьми років, за відсутності механізму перероблення твердих побутових відходів, розвинутого ринку вторинної сировини, попит на побутову техніку неупинно зростає. Значним був імпорт електричного та електронного обладнання, який за окремими товарними позиціями зберігає зростаючі тенденції і за нинішніх економічних умов. Ринок е-товарів формувався й за рахунок вітчизняної продукції, відсоток експорту якої характеризується стабільно низькими показниками. Значні потоки вживаної великогабаритної побутової техніки потрапляють на територію західних областей

України від сусідніх європейських держав. Звичайно, в кризових умовах існує попит на такого роду товари, втім їхні експлуатаційні строки надто короткі, і все це опиниться на наших і без того перевантажених полігонах.

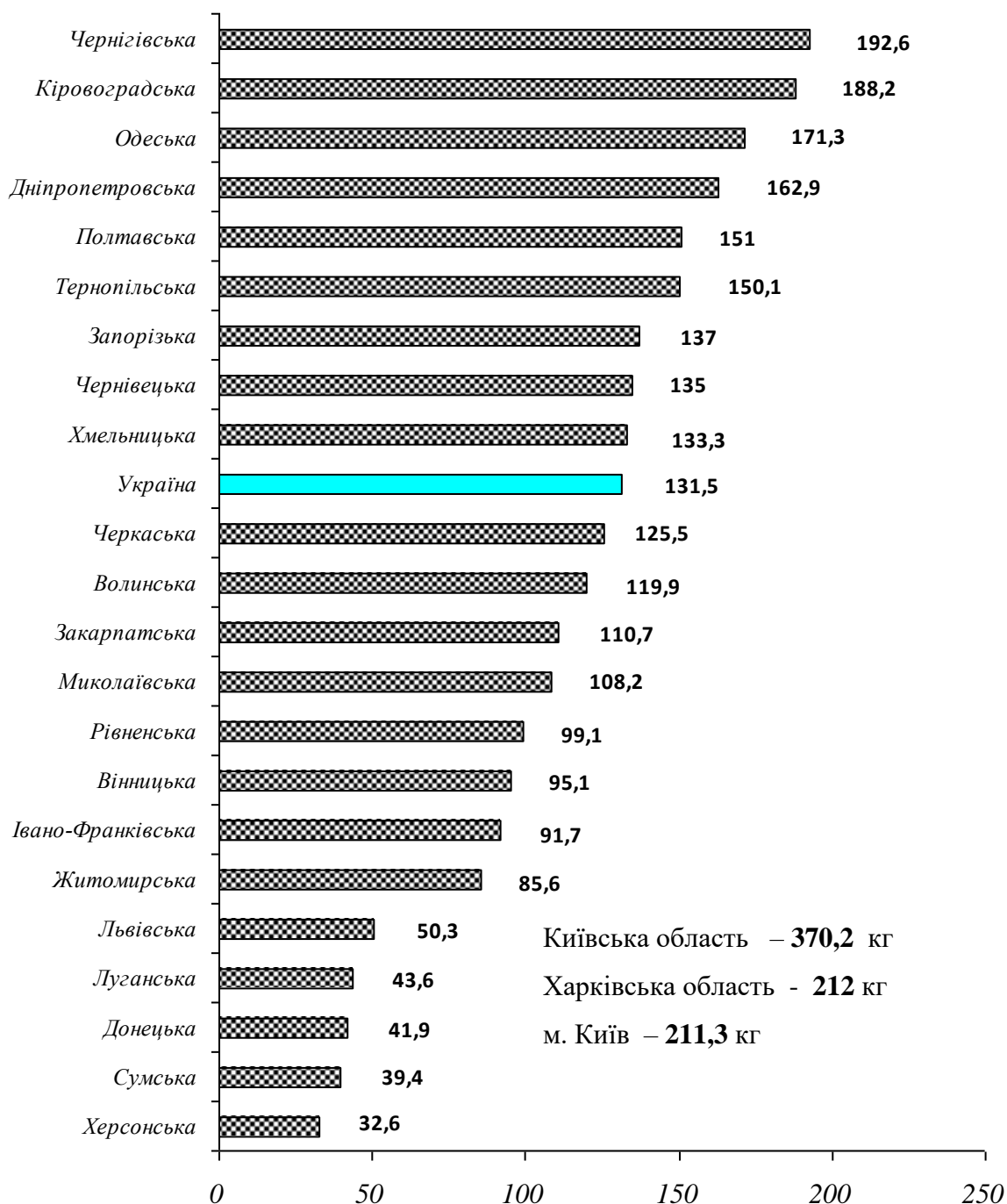


Рис. 3.17. Утворення відходів у домогосподарствах на одну особу (2018 рік), кг.*

*Складено за даними регіональних Головних управлінь статистики.

До нас у середньому імпортують 8377,0 тис. мобільних засобів зв'язку – це 2029 т у перерахунку на вагу, 1232,5 тис. портативних комп'ютерів (2633,1 т), 249 млн елементів живлення (батареюк) (5070,8 т), 141 млн електричних ламп розжарювання (6714,4 т) та інше електричне й електронне обладнання, яке після відпрацювання є потенційно небезпечними відходами, але за умов перероблення – джерелом цінних ресурсів, таких як кольорові метали, хімічні речовини тощо [36]. Європейські країни [290; 326; 327; 328] вже набули чималого досвіду в цьому напрямі (наукові дослідження, формування інституційного середовища, підготовка кадрів, реалізація бізнес-проектів тощо), який доцільно оптимізувати і використати відповідно до вітчизняних умов.

Управління е-відходами в Україні інституційно фрагментоване, це означає, що різні установи на державному та місцевому рівнях, приватний бізнес окремо несуть свою частину відповідальності за управління відходами електричного й електронного обладнання. Кількість компаній, які займаються збиранням і зберіганням таких відходів, значно відрізняється залежно від регіону.

Системне збирання *відходів від медичної допомоги та біологічних* не налагоджене, про що свідчить відсутність фіксації відповідних даних у багатьох регіонах. У більшості областей дані, представлені в офіційній статистиці (див. дод. Ж, табл. Ж.2), відображають незначні обсяги медичних відходів і поруч із цим демонструють синусоїдальний характер їхнього збору.

Із усіх категорій відходів специфічного характеру лише збирання *пластикових відходів* [318] показує зростаючі темпи і їхній збір відбувається в усіх без винятку регіонах України. За даними 2018 року, у Дніпропетровській, Івано-Франківській, Київській, Тернопільській областях та м. Києві зібрано близько 50 % пластикових відходів до загального обсягу в Україні.

Наразі немає достовірних даних про фактичні обсяги утворення відходів специфічного характеру в країні. Цей потік сховано між побутовими і,

можливо, небезпечними відходами, а дані про їхній реальний обсяг і склад недоступні для оцінки.

У 2018 році в Україні, за даними Державної служби статистики, **обсяги утворення відходів** усіх класів небезпеки становили 352,3 млн т (на 3,7 % менше порівняно з 2017 роком), у тому числі від економічної діяльності підприємств та організацій – 346,8 млн т, у домогосподарствах – 5,5 млн т. Із загального обсягу утворених відходів 351706,5 млн т становили відходи IV класу небезпеки, 594,8 тис. т – III класу небезпеки, 30,9 тис. т – II класу небезпеки, 1,7 тис. т – I класу небезпеки. Динаміка загального обсягу утворення відходів представлена на рис. 3.18.

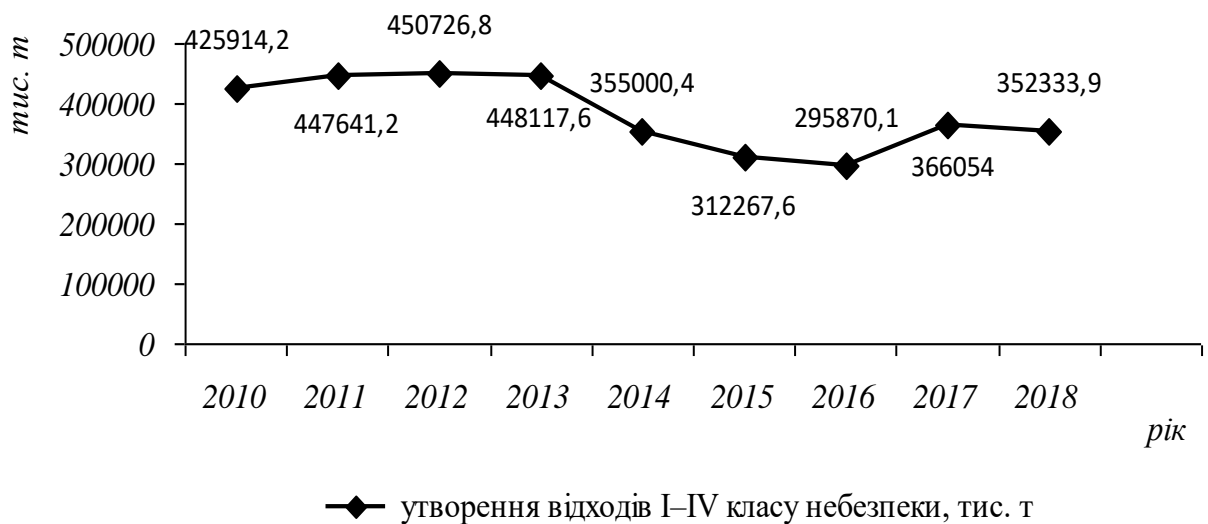


Рис. 3.18. Динаміка обсягів утворення відходів протягом 2010–2018 років, тис. т.*

*Складено за [257].

Вплив економічного спаду/конфлікту на Донбасі на всі сектори є очевидним, оскільки простежується помітне скорочення кількості відходів класу I–IV у 2014–2015 роках порівняно з даними 2013 року. Загальне скорочення утворення відходів від 448 млн т до 312 млн т відображає серед іншого зниження на 31 % відходів добувної/кар’єрної промисловості, на 24% відходів переробної промисловості, на 29,4 % відходів, що утворюються у виробництві енергії та ін.

В утворенні небезпечних відходів I–IV класу в Україні переважають гірничопромислові відходи (*інші мінеральні відходи*). Їхня питома частка впродовж 2010–2018 років у загальній кількості утворених становить понад 70%, зокрема у 2018 році – 77,5 %, що на 4,9 пункту більше, ніж у 2017 році. Решту близько 23 % становлять такі основні категорії відходів: пуста порода від днопоглиблювальних робіт – 26126,0 тис. т (7,4 %), відходи згоряння – 13553,5 тис. т (3,8 %), змішані та недиференційовані матеріали – 9164,1 тис. т (2,6 %), відходи рослинного походження – 7829,3 тис. т (2,2 %), побутові та подібні відходи – 6211,2 тис. т (1,8 %), відходи чорних металів – 3402,2 тис. т (1 %), тваринні екскременти, сеча та гній – 3233,8 тис. т (0,9 %) та інші категорії відходів.

Промислові відходи домінують в обсягах щорічно утворених від економічної діяльності і визначають тенденції загальних обсягів утворення відходів в Україні. Особливий вплив, як показує динаміка інтенсивності⁷¹ утворення відходів (рис. 3.19), простежується в кризові періоди.

Багато проблем виникає з будівельними відходами, які утворюються під час демонтажу і монтажу будівель/споруд, реконструкції, нового будівництва в значних обсягах. Місця для їхнього видалення відсутні. Міські звалища ТПВ приймають ці відходи як ізолюючий матеріал у подрібненому вигляді. Підприємства змушені їх розмішувати і накопичувати на своїй території.

В Україні налічується 460 міст, 885 селищ міського типу та 28385 сільських населених пунктів. На обсяги утворення відходів у населених пунктах впливає, по-перше, кількість населення, ступінь благоустрою житлового фонду (наявність водопроводу, каналізації, газу, сміттєпроводів, системи опалення), поверховість будівель, розвиток системи громадського харчування, культура торгівлі, ступінь добробуту населення, тобто умови життєдіяльності населення. Чим більша кількість домогосподарств у населеному пункті і вищий ступінь благоустрою, тим більші обсяги ППВ продукуються в його ме-

⁷¹ Інтенсивність утворення відходів – це відношення обсягів відходів, що утворюються, до валового внутрішнього продукту у відповідний період часу.

жах. Таким чином формуються відповідні потоки побутових і подібних відходів у вказаних населених пунктах, наявна структура системи санітарного очищення більшості яких недосконала.

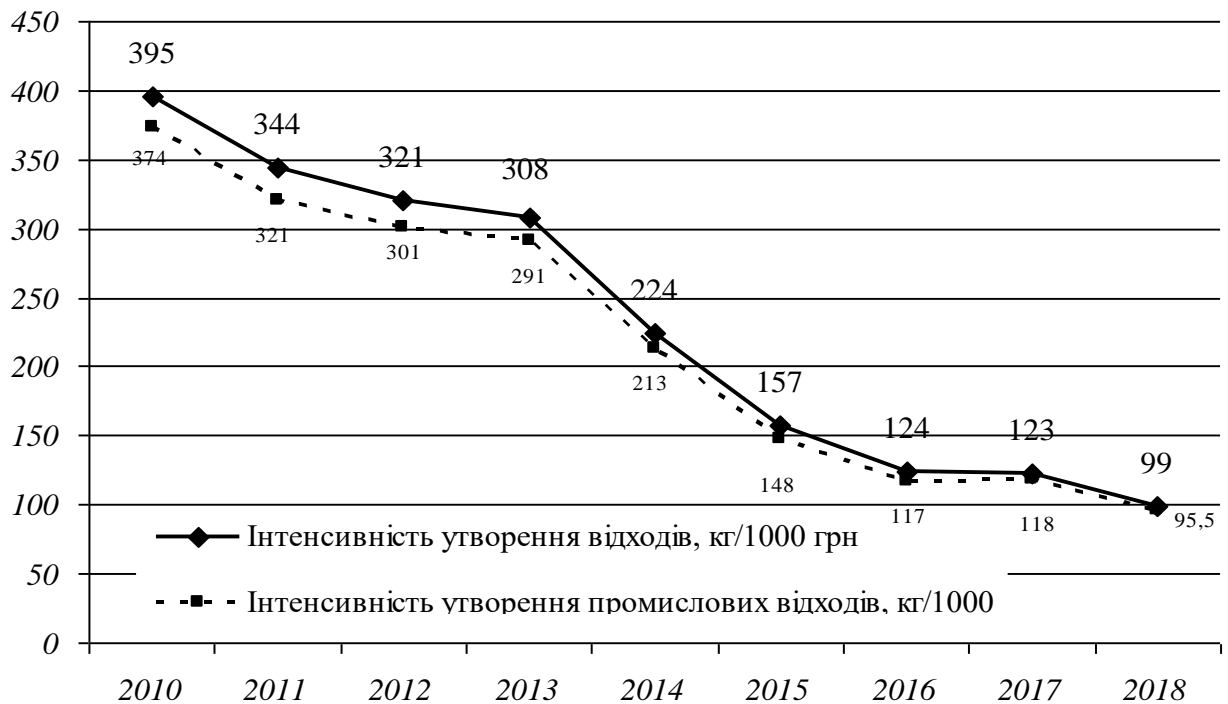


Рис. 3.19. Динаміка інтенсивності утворення відходів в Україні.
(утворення відходів індекс 2010 =100; ВВП 2010=100).*

*Власна розробка.

Дотепер у переважній більшості селищ міського типу та сільських населених пунктах санітарні схеми очищення не переглядали з радянських часів, що, зокрема, зумовило низький відсоток охоплення послугами збирання/перевезення побутових відходів у сільській місцевості. Загалом в Україні цей показник становить 78 %, а в розрізі областей – від 60 %. При цьому природоохоронні заходи та проекти, реалізовані у сфері поводження з побутовими відходами, не мали суттєвого впливу на вирішення проблеми, про що свідчить табл. 3.1 з подальшим відображенням областей у замкнутих інтервалах на картограмі (рис. 3.20). Будівництво пристосованих полігонів, які б відповідали екологічно-санітарним вимогам, та оформлення згідно з чинним зако-

нодавством відведення земельних ділянок під полігони ППВ залишається гострою проблемою у цій сфері.

Таблиця 3.1

Групування областей України за кількістю несанкціонованих звалищ*

Показник	Позначення на картограмі	Кількість регіонів	Група областей
несанкціоновані звалища до 500 од.		7	Львівська, Івано-Франківська, Тернопільська, Житомирська, Сумська, Черкаська, Херсонська
несанкціоновані звалища 500-1000 од.		4	Рівненська, Полтавська, Луганська, Миколаївська
несанкціоновані звалища 1000-1500 од.		6	Волинська, Хмельницька, Вінницька, Одеська, Запорізька, Донецька
несанкціоновані звалища 1500-2400 од.		7	Закарпатська, Чернівецька, Дніпропетровська, Кіровоградська, Київська, Чернігівська, Харківська

*За даними: [78].



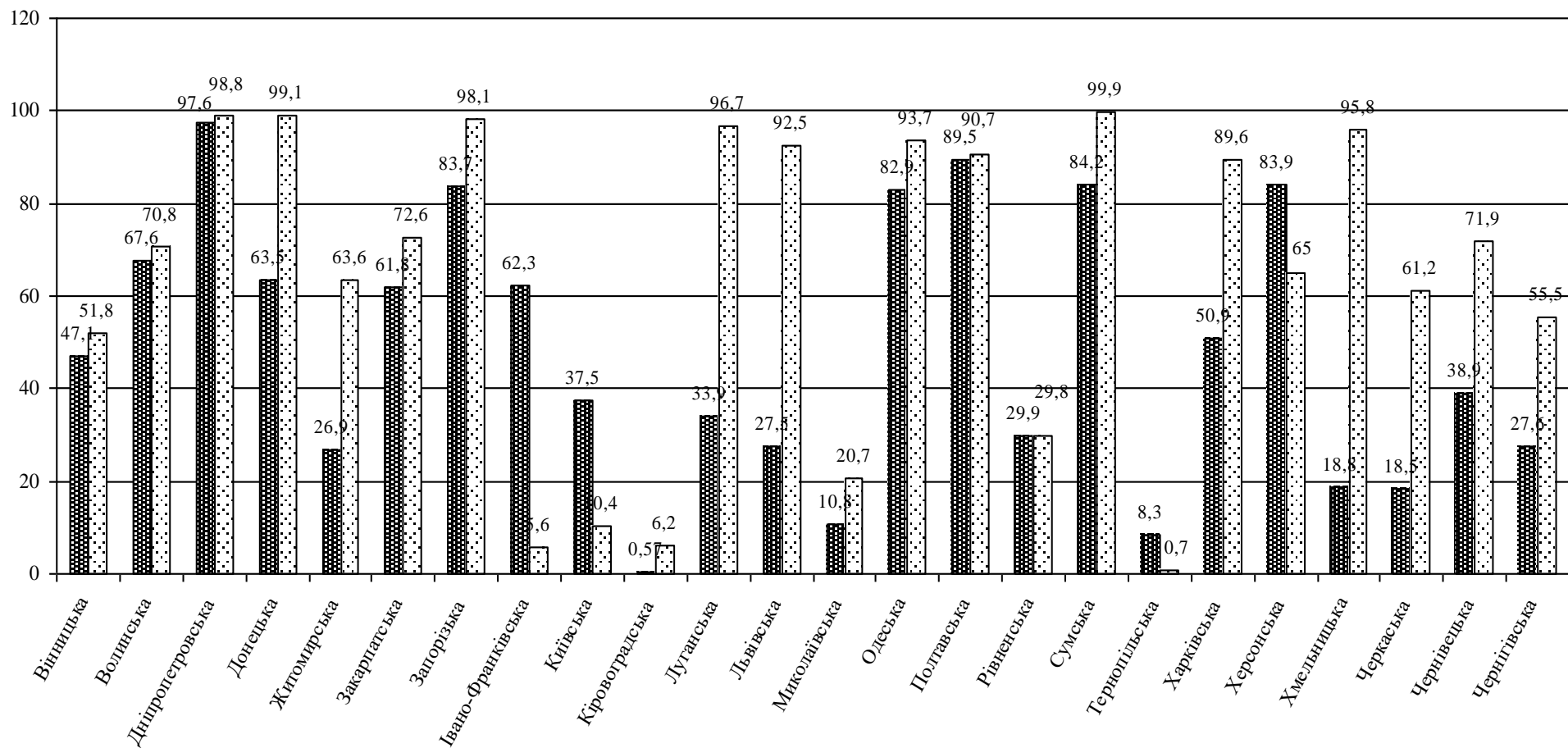
Рис. 3.20. Картограма групування областей України за кількістю несанкціонованих звалищ, од.*

*За даними [78].

Несанкціоновані звалища набувають не тільки досить великих розмірів, а й накопичують небезпечні речовини і матеріали, нерідко I і II класів небезпеки. Це становить екологічну небезпеку, оскільки стічні води, насичені забруднювальними речовинами, потрапляють у ґрунти та водні об'єкти.

У населених пунктах функціонують суб'єкти господарювання, діяльність яких пов'язана з відповідними секторами економіки. Якщо це промислові підприємства – обсяги утворених відходів є вищими, якщо підприємство належить до сфери послуг – нижчими.

I в решті-решт має значення відповідна кількість та комбінація тих чи інших населених пунктів, які знаходяться в межах регіону. Зазвичай у продукуванні відходів домінують міста обласного значення, позаяк вони характеризуються істотнішими масштабами виробництва і кількістю домогосподарств. Так, 13 міських поселень Дніпропетровської області сумарно генерували 97,6 % відходів до загального обсягу утворених у регіоні у 2018 році, 15 міст Донецької – 63,5 %, 9 міст Одеської – 82,9 % (дод. 3). Утім, попри значну кількість міських поселень у Київській області, їхній питомий внесок у загальний обсяг утворених відходів становив лише 37,5 %. Отож, у міських поселеннях щорічний масштаб утворення відходів I–IV класів небезпеки визначається обсягами (як кількісними, так і за категоріальною належністю) промислових відходів, які генеруються економічно активними суб'єктами господарювання. Найменше відходів I–IV класів небезпеки продукували міста обласного значення Кіровоградської (0,57 % до загальної кількості), Тернопільської (8,3 %) та Миколаївської (10,8 %) областей. У решті регіонів частка міських поселень у загальній кількості утворених відходів коливається в межах 20–60 % (рис. 3.21). Звичайно, генерування відходів традиційно пов'язане з економічною діяльністю передусім у містах обласного значення. На тлі проведення реформування адміністративно-територіального устрою країни проблема поводження з відходами виробництва/споживання у містах посідатиме одне з чільних місць їхнього розвитку.



■ питома частка відходів I–IV класів небезпеки, що продукують міста, у загальній кількості утворених відходів області
 ▨ питома частка відходів I–III класів небезпеки, що продукують міста, у загальній кількості утворених відходів області, %

Рис. 3.21. Питома вага міст у продукуванні щорічно утворених відходів, %.*

*Власна розробка.

Натомість у генеруванні відходів I–III класів небезпеки виняткова роль належить лише міським поселенням. Відповідно передові позиції за питомою часткою відходів, які продукують міста, у загальній кількості утворених відходів області належать ширшому спектру регіонів, а саме: Дніпропетровській (98,8 %), Донецькій (99,1 %), Запорізькій (98,1%), Луганській (96,7 %), Львівській (92,5 %), Одеській (93,7 %), Полтавській (90,7 %), Сумській (99,9 %), Хмельницькій (95,8 %), Харківській (89,6 %) областям. В інших регіонах міські поселення не є донорами небезпечних відходів за відсутності виробництв хімічних речовин, фармацевтичних продуктів, гумових і пластмасових виробів, металургійного виробництва, виробництв готових металевих виробів, крім машин і устаткування, тощо.

За абсолютним сукупним показником генерування відходів I–III класів небезпеки слід відзначити міські поселення Донецької області (169444,2 т), Сумської (132337,5 т), Полтавської (68481,4 т), Дніпропетровської (52652,8 т), Харківської (46910,2 т).

Міста Кривий Ріг (230381970,0 т), Запоріжжя (3521336,9), Покров (2854858,5 т), Дніпро (1672912,4 т) домінують у генеруванні відходів I–IV класів небезпеки, натомість I–III класів небезпеки – міста Суми (131834,8 т), Маріуполь (78253,4 т), Кременчук (40400,4 т), Харків (35946,0 т), Кривий Ріг (32472,6 т), Горішні Плавні (19823,5 т), Запоріжжя (16433,7 т), Дніпро (11732,0 т).

Незмінною залишалася упродовж 2013–2018 років структура утворення відходів за класами небезпеки. Питома вага *відходів I–III небезпеки*, за даними Державної служби статистики [36], у загальних обсягах утворених в Україні не перевищувала 0,2 % (рис. 3.22).

У структурі утворення небезпечних відходів I–III класів небезпеки станом на 2018 рік домінують відходи кислот, лугів чи солей (24,7 %), відходи чорних металів (21,6 %), змішані та недиференційовані матеріали (11,5 %), тваринні екскременти, сеча та гній (8,1 %), решта відходів складають менше ніж 34,1 %. У регіональному розрізі на 9 областей України припадає 93,9 %

обсягів утворення небезпечних відходів I–III класів небезпеки, на решту областей – 6,1 відсотка.

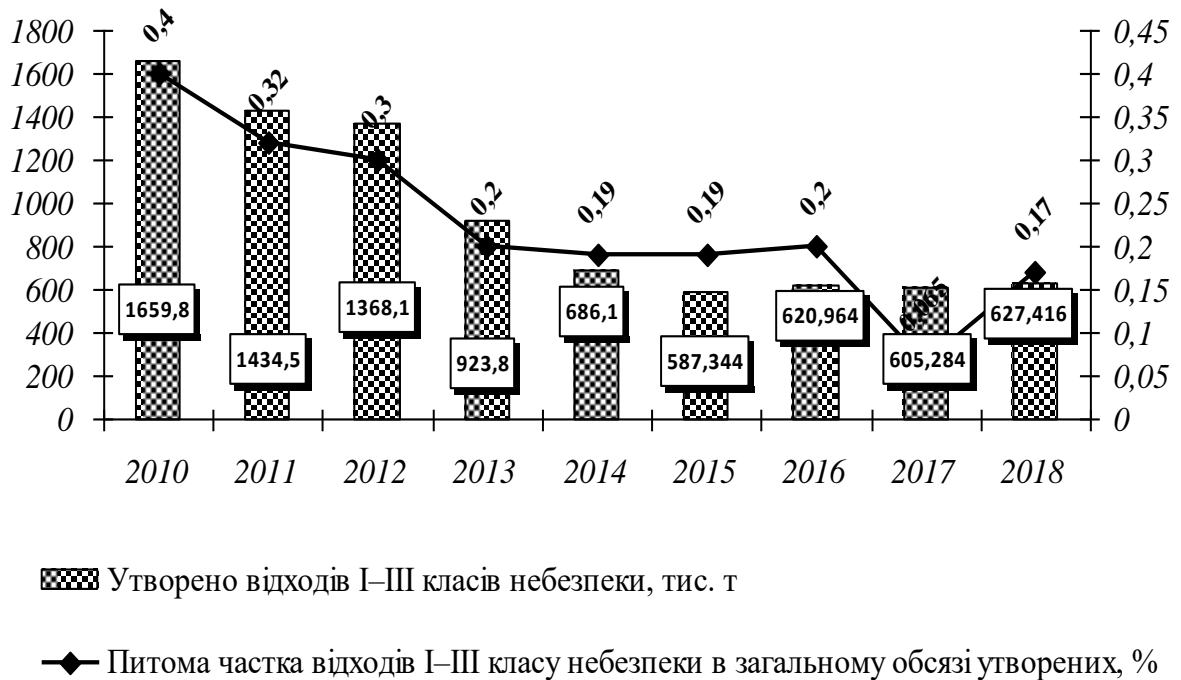


Рис. 3.22. Динаміка утворення відходів I–III класів небезпеки в Україні.*

*За даними Державної служби статистики.

Аналіз регіональної структури утворення відходів показує, що у 2018 році найбільша кількість відходів I–III класів небезпеки утворилася у Донецькій області (24,3 %). Сумська область традиційно продукує значну кількість небезпечних відходів, яка у цьому році становила 22 %, у Полтавській утворилося 16,1 %, Харківській – 9,6 %, Херсонській – 8,9 %, Миколаївській – 3,4 %, Запорізькій – 2,9 % і Тернопільській – 2,4 %. У решті областей утворилося 10,4 % небезпечних відходів.

Аналіз кількісних показників джерел генерування відходів є основою формування частини балансу (табл. 3.2), що відображає сумарні обсяги цих утворень, і це є пропозиція на національному ринку відходів. Обсяги утворених відходів забезпечуватимуть економічні параметри в системі управління відходами. Досліджуючи передумови, що формують пропозицію відходів, можна виявити резерви щодо запобігання їхньому утворенню, зменшення

обсягів генерування в процесі виробництва, рівня шкідливості відходів виробництва/споживання, максимально можливого перероблення, екологічно безпечного зберігання, формуючи адекватний розвиток утилізаційних потужностей держави.

Таблиця 3.2

Пропозиція на національному ринку відходів, тис. т*

Показник	Рік			
	2015	2016	2017	2018
Накопичені відходи протягом експлуатації у місцях видалення відходів на початок року	12205388,8	12505915,8	12393923,1	12442168,6
Розміщено на стихійних звалищах на початок року	141,5	14,4	12,4	3,7
Утворено	312267,6	295870,1	366054,0	352090,7
Імпортовано	3,4	7,9	112,0	89,4
Загальна пропозиція	12517801,3	12801808,2	12760101,5	12794352,4

*Власна розробка.

Пропозиція на національному ринку відходів формується з обсягів утворених відходів, накопичених на спеціально відведених місцях та об'єктах на початок року, виявлених відходів на несанкціонованих звалищах, а також імпортних надходжень. З огляду на те, що Державна служба статистики надає інформацію за 2014–2018 роки без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м. Севастополя та частини тимчасово окупованих територій у Донецькій та Луганській областях, динамічний ряд охоплює 2015–2018 роки. Як бачимо, останніми роками виробнича діяльність суб'єктів господарювання активізується, що зумовило зростання загальної кількості відходів у 2018 році на 2,2 % порівняно з 2015 роком. Накопичення відходів у місцях видалення останніх характеризується зростаючим трендом. З огляду на доволі мізерні значення за показником роз-

міщених на стихійних звалищах відходів та їхній постійно спадний тренд насторожує відсутність адекватних ситуації дій на місцевому рівні щодо усунення наявних несанкціонованих звалищ.

Регіони України продукують значні потоки відходів через низький рівень впровадження інноваційних технологій у виробництво, екстенсивний характер регіонального економічного розвитку, витратний підхід до використання наявного на місцях ресурсного потенціалу.

Оцінюючи генерування відходів на основі офіційних статистичних даних, можна дійти низки висновків:

– енергетично-сировинна спеціалізація, а також низький інноваційно-технологічний рівень промисловості зумовили належність України до країн із високими обсягами утворення та накопичення відходів у абсолютному та відносному вираженні. На підприємствах країни протягом 2018 року утворилося 352,3 млн т небезпечних виробничих відходів, переважна частина з яких (351,7 млн т, або 99,8%) – це відходи IV класу небезпеки, 0,6 млн т, або 0,17%, – відходи III класу небезпеки. Відходи I та II класів небезпеки становили відповідно 1,7 тис. т та 30,9 тис. тонн. Водночас у 2018 році зібрано 11857,2 тис. т побутових і подібних відходів, з яких 5543,5 тис. т – відходи, що утворилися у домогосподарствах. Такі обсяги генерування відходів у промисловості України спричинені наявністю застарілих технологій виробництва та обладнання, високою енерго- й матеріаломісткістю, що перевищують у два-три рази відповідні показники розвинутих країн, високим рівнем концентрації промислових об'єктів, архаїчною структурою промислового виробництва з високою концентрацією екологічно небезпечних виробництв, відсутністю належних економічних інструментів, які стимулювали б розвиток ресурсощадних технологій, належного контролю за станом довкілля;

– протягом 2014–2018 років спостерігалася тенденція до зниження обсягів утворення відходів I–IV класу небезпеки як в абсолютному вираженні, так і в питомому (в межах 9851–8251 кг/особу). Таке скорочення зумовлено спадом промислового виробництва, конфліктом на сході України та анексією

Автономної Республіки Крим. Особливе зниження обсягів утворення промислових відходів мало місце протягом 2013–2016 років. Водночас останні два роки демонструють незначне поживлення темпів промислового виробництва, що відповідно зумовило зростання обсягів генерування техногенних відходів;

– внаслідок гіпертрофованого розвитку добувної промисловості і розроблення кар'єрів в Україні домінують відходи, що утворюються під час розробки родовищ (88,8 % загального обсягу у 2018 році). У межах Дніпропетровської, Кіровоградської, Полтавської та Донецької областей сконцентровано 99,3 % від загального обсягу утворених відходів добувного/кар'єрного сектору;

– протягом 2014–2018 років змінилася розстановка позицій за показником утворення промислових відходів, що спричинено особливостями офіційної статистичної звітності України: промисловість Донецької області без врахування тимчасово окупованої території продукує менші обсяги відходів, ніж у Кіровоградській та Полтавській областях;

– значним донором залишається переробна промисловість, відходи якої становили 16 % від загального обсягу промислових відходів у 2018 році. Основні джерела цих відходів – підприємства, діяльність яких пов'язана з металургійним виробництвом, виробництвом готових металевих виробів, крім машин і устаткування, що розміщені в Дніпропетровській, Донецькій, Запорізькій та Миколаївській областях. Частка цих регіонів становить 82,3 % у загальній кількості продукування відходів переробної промисловості;

– у структурі генерування промислових відходів таких областей, як Запорізька, Тернопільська, Львівська, Івано-Франківська, Миколаївська та Вінницька, домінують винятково відходи переробної промисловості. Так, тенденції утворення промислових відходів Вінницької області визначаються їхніми потоками від виробництва хімічних речовин, фармацевтичних продуктів, гумових і пластмасових виробів, Тернопільської – виробництва харчових продуктів, напоїв і тютюнових виробів, Запорізької і Миколаївської – ме-

талургійного виробництва, Львівської – виробництва харчових продуктів, напоїв і тютюнових виробів і виробництва хімічних речовин, фармацевтичних продуктів, гумових і пластмасових виробів, Івано-Франківської області – від оброблення деревини та виготовлення виробів із деревини та корка, крім меблів;

– значні обсяги відходів виробництва і споживання продукують міста обласного значення: 13 міських поселень Дніпропетровської області сумарно генерували 97,6 % відходів до загального обсягу утворених у регіоні у 2018 році, 15 міст Донецької – 63,5 %, 9 міст Одеської – 82,9 %. Найменше відходів I–IV класів небезпеки продукували міста обласного значення Кіровоградської (0,57 % від загальної кількості), Тернопільської (8,3 %) та Миколаївської (10,8 %) областей. У решті регіонів частка міських поселень у загальній кількості утворених відходів коливається в межах 20–60 %.

Натомість у генеруванні відходів I–III класів небезпеки неабияку роль відіграють міські поселення. Передові позиції за питомою часткою відходів, що продукують міста, у загальній кількості утворених відходів області належать широкому спектру регіонів, а саме: Дніпропетровській (98,8 %), Донецькій (99,1 %), Запорізькій (98,1%), Луганській (96,7 %), Львівській (92,5 %), Одеській (93,7 %), Полтавській (90,7 %), Сумській (99,9 %), Хмельницькій (95,8 %), Харківській (89,6 %) областям;

– ситуація 2018 року характеризувалася подальшим розвитком екологічних загроз, пов'язаних із генеруванням відходів. Збільшуються обсяги накопичення відходів, виникають несанкціоновані звалища, не вирішуються проблеми поводження з відходами I–III класу небезпеки, відходів специфічного характеру. Гострота цих питань стосується як загалом України, так і окремих регіонів – через великі обсяги утворення та накопичення відходів й недосконалу систему поводження з ними.

3.2. Територіальна структура утилізаційних потужностей України

Структура утилізаційних потужностей у вітчизняній системі поводження з відходами не відповідає європейським стандартам та умовам функціонування за багатьма параметрами.

1. Передусім вона не укомплектована кількісно й якісно за інфраструктурними елементами. Це зумовило серед іншого те, що абсолютна більшість об'єктів поводження з відходами – це *місця видалення відходів*⁷² (МВВ). Станом на 2018 рік в Україні налічується 2978 спеціально відведених місць та об'єктів видалення відходів, що на 134 одиниці менше порівняно з 2017 роком (дод. И, табл. И.1).

У більшості областей України у 2018 році порівняно з 2017 роком кількість МВВ зменшилася, за винятком Дніпропетровської, Закарпатської, Кіровоградської, Рівненської, Сумської, Тернопільської, Харківської, Херсонської.

Найбільше місць видалення відходів у Рівненській (261 од.), Житомирській (173 од.), Одеській (170 од.), Кіровоградській (161 од.) та Донецькій (158 од.) областях, які розосереджені по території кожної з них.

За обсягами нагромаджень МВВ є найбільш перевантаженими у Дніпропетровській, Запорізькій, Донецькій, Кіровоградській областях. У їхньому складі домінують значні обсяги відходів добувного/кар'єрного сектору.

Станом на 2018 рік в Україні налічувалося 256 перевантажених полігонів, а 984 звалища не відповідали нормам екологічної безпеки, що сприяло подальшому інтенсивному забрудненню атмосферного повітря, земельних і водних ресурсів. Аналіз МВВ за критерієм екологічної безпеки (див. дод. И, табл. И.2) засвідчує низький рівень облаштування зайнятих площ, природоохоронні бар'єри не відповідають законодавчо встановленим вимогам. Така

⁷² Місця видалення відходів – спеціально відведені місця чи об'єкти (полігони, комплекси, котловани, споруди, ділянки надр тощо), на використання яких для видалення відходів отримано дозвіл від спеціально уповноважених органів у сфері поводження з відходами.

ситуація спричинена передусім відсутністю або частковим фінансуванням заходів щодо їхньої реконструкції та модернізації впродовж минулих років.

Інфраструктура Вінницької області представлена МВВ лише категорії А [49]. У розрізі районів найменша їхня кількість у Тиврівському районі (10 одиниць), найбільша – в Немирівському (63 одиниці), у більшості районів – коливається в межах 25–35 одиниць. Тут діють 39 одиниць непаспортизованих МВВ (5,3 % від загальної кількості): у Немирівському районі – 13; Вінницькому – 10; Чечельницькому – 2; Бершадському; Жмеринському, Калинівському, Козятинському, Крижопільському, Липовецькому, Літинському, Могилів-Подільському і Мурованоктуриловецькому – по 1 у кожному.

У Волинській області під сміттєзвалищами перебуває близько 475 га земель, на яких накопичено понад 3,4 млн т відходів. Із 482 МВВ (серед них: 11 полігонів ТПВ, 1 з яких закритий, 471 діюче сміттєзвалище, 1 недіюче та 6 призупинених) паспортизовані лише 22 % та 36 % мають оформлені державні акти на земельні ділянки або договори оренди землі. Полігони ТПВ розміщують побутові відходи міст Луцька, Ковеля, Володимир-Волинська, Нововолинська та Локачинського, Любешівського, Ратнівського, Старовижівського, Шацького, Луцького, Камінь-Каширського районів області. При цьому 3 полігони (м. Луцьк, смт. Шацьк, смт. Любешів) переповнені, полігони міст Нововолинська, Ковеля та смт Локачів заповнені на 90 %, решта 5 полігонів спроможні на певний період (2–7 років) забезпечити потребу своїх населених пунктів у розміщенні побутових відходів [50].

Місця видалення відходів у межах Дніпропетровської області характеризуються не лише значними кількісними нагромадженнями, а й високим рівнем екологічної небезпеки: 1 з них є надзвичайно небезпечним, 145 – небезпечними, 18 – помірно небезпечними. Це означає, що з усієї численної кількості МВВ понад 78 % є небезпечними (розсіяні по всій території області). Зосереджені вони значною мірою в межах міських і приміських територій (міст Дніпра (16 од.), Кривого Рогу (24 од.), Кам'янського (21од.)). Закриті МВВ потребують санації. Понад половина МВВ (62 %) не паспортизовані

згідно із законодавчими вимогами, зокрема це стосується об'єктів, які розміщені в м. Дніпрі, Софіївському і Васильківському районах [51].

Майже 77 % МВВ у Донецькій області характеризуються як надзвичайно небезпечні та небезпечні і розсіяні по всій території регіону. Найбільша кількість має місце у Волноваському районі (10 од.), Добропільському та Олександрівському (по 5 од. у кожному), містах Вугледарі і Селидовому (по 4 од.у кожному). За даними [52], усі МВВ паспортизовані.

У Житомирській області 767 сміттєзвалищ і полігонів, які належать до малонебезпечних об'єктів видалення відходів. Найбільша кількість сміттєзвалищ в Овруцькому районі (108 од.), Радомишльському (67 од.) та Ново-Волинському (55 од.). Решта районів у межах своїх територій утримують від 18 до 46 сміттєзвалищ. За даними [53], усі МВВ паспортизовані.

Складна ситуація щодо поводження з відходами простежується у Закарпатській області. Загалом усі МВВ ідентифікуються як небезпечні (тобто належать до категорії Б). Побудова нових полігонів для збирання і перероблення ППВ, а також інших утилізаційних потужностей гальмується через дефіцит не лише фінансових, а й земельних ресурсів під ці проекти. У гірських районах відсутні земельні ділянки, які б відповідали будівельним і санітарним нормам для такого будівництва. Згідно зі схемою санітарного очищення області передбачається вивезення ППВ з гірських районів (Рахівський, Міжгірський, Воловецький, Великоберезнянський, частина Тячівського) в низинні, що спричинює додаткову соціальну напругу серед населення цих районів. Навколо міст Ужгорода, Мукачевого, Хуста та їхніх передмість скупчена значна кількість несанкціонованих звалищ. З облікованих санкціонованих сміттєзвалищ 42,8 % (57 од.) паспортизовані. Більшість діючих МВВ вичерпали свої потужності, заповнені на 75–85% [54].

У Запорізькій області 93 % МВВ не відповідають екологічним вимогам, із них 85 % за екологічним критерієм належать до категорії В (небезпечних). Найбільша кількість МВВ є в Пологівському (23 од.), Приморському (12 од.) і Бердянському (9 од.) районах, м. Запоріжжі (10 од.). В інших районах і міс-

тах області – від 1 до 6 одиниць. За даними [55], 60 одиниць МВВ потребують паспортизації.

У районах Івано-Франківської області розміщені МВВ, більша частина яких не паспортизовані і не відповідають екологічним вимогам. У гірських районах області відсутні як МВВ, так і будь-які установки утилізаційного призначення.

Близько 55 % МВВ у Київській області визначено як малонебезпечні об'єкти. Серед облікованих МВВ приблизно 81 % залишаються непаспортизованими. Кількість полігонів ТПВ – 37 одиниць [56], із них 12 (32,43 %) перевантажені, 36 одиниць (97,29 %) не відповідають нормам екологічної безпеки. Роздільне збирання ТПВ здійснюють лише в 33 населених пунктах області, переважно у містах і селищах міського типу. Місця видалення відходів займають близько 268 га земель регіону.

Усі МВВ у Кіровоградській області, згідно з [57], паспортизовані. Проте майже 95 % від їхньої загальної кількості належать до категорії В (небезпечні), які характеризуються такими проблемами, як експлуатація за відсутності проектно-кошторисної документації, природоохоронних бар'єрів, систем збирання фільтрату та біогазу тощо.

У Луганській області [58] 83 одиниці МВВ належать до небезпечних, лише 8 із них непаспортизовані. Найбільша кількість зосереджена у Попаснянському (27 од.), Новоайдарському (12 од.), Кремінському (11 од.) районах та м. Лисичанську (16 од.).

У Львівській області, згідно з [59], 36 одиниць МВВ належать до небезпечних, 15 об'єктів непаспортизовані.

У Миколаївській області 13 одиниць МВВ належать до категорії В (небезпечні), 6 – до категорії Б (помірно небезпечні) і 21 – до категорії А (малонебезпечні) [60]. Усі МВВ потребують паспортизації.

У межах Полтавської області зосереджено 77 одиниць МВВ категорії В та Б, 51 – категорії А (малонебезпечні), які, за даними [62], паспортизовані.

У Рівненській області станом на 2018 рік внесено до реєстру 368 паспортів МВВ, із них для захоронення ТПВ – 346 од., для поводження з промисловими відходами – 22 одиниці. За даними [63], потребують паспортизації 102 од. МВВ для захоронення побутових і подібних відходів. Більшість МВВ класифікуються як небезпечні (299 од.). Три полігони для захоронення побутових відходів у містах Вараші, Дубні та смт Млинові працюють у режимі перевантаження.

У Сумській області налічується 256 од. МВВ, з них [64]: 1 од. належить до категорії Г, 122 од. – до категорії В, 119 од. – до категорії Б; 14 од. – до категорії А.

У Тернопільській області лише 93 од. МВВ категорії Б паспортизовані. Ще 647 од., за даними [65], не внесені до реєстру місць видалення відходів області.

У Харківській області, згідно з [66], із загальної кількості МВВ, внесених до реєстру, 30 од. належать до небезпечних, 10 од. – помірно небезпечних, 43 од. – малонебезпечних. У Дергачівському районі має місце найбільша кількість зареєстрованих МВВ категорії В. За даними районних державних адміністрацій та міст обласного значення області 34 од. МВВ потребують паспортизації.

За даними [69], на території Черкаської області обліковуються 498 місць видалення відходів, з яких 287 од. паспортизовані. На території області 273 од. МВВ належать до небезпечних об'єктів, у більшості районів їхня кількість становить понад 15 одиниць.

Станом на 2018 рік, згідно з [70], у Чернігівській області переважаюча кількість МВВ паспортизована, а саме: 1 од. – категорії Г, 529 од. – категорії В, 10 од. – категорії Б, 4 од. – категорії А. Отже, в регіоні домінують об'єкти поводження з відходами, які не відповідають екологічним вимогам.

Станом на 2017 рік у Херсонській області більшість МВВ залишилась непаспортизованою [67]. У Хмельницькій області, згідно з [68], 339 од. належать до небезпечних об'єктів, 157 од. – до помірно небезпечних і лише

2 од. – до малонебезпечних. В Одеській області 614 од. належать до небезпечних МВВ [61].

За даними [252], найбільша кількість полігонів, які потребують паспортизації, розташована у Чернігівській (77 % від загальної кількості полігонів в області) та Запорізькій (73 %) областях. Якщо МВВ непаспортизоване, це означає, що не ідентифіковані його технічні характеристики, походження, якісний та кількісний склад відходів, які потрапляють на його територію; не встановлені відомості про методи контролю і безпечної утилізації відходів; відсутня природно-геологічна характеристика МВВ (віддаленість від найближчого населеного пункту, водотоку, водойми та водозабірних споруд, природоохоронних об'єктів). Відтермінування паспортизації МВВ протягом 28 років засвідчує як критичний стан їхньої експлуатації, так і традиційну неспроможність/бездіяльність органів місцевого самоврядування в цьому напрямі. Тому не простежуються позитивні тенденції щодо закриття екологічно небезпечних МВВ чи позитивна ситуація щодо збільшення площ, підданих рекультивациі недіючих полігонів/звалищ. У більшості регіонів країни не своєчасно вивозяться відходи з місць стихійних сміттєзвалищ, що зумовило гостру необхідність у проведенні санітарно-гігієнічної оцінки відходів в об'єктах навколишнього середовища, зокрема, визначення рівнів їхнього нагромадження, стабільності, міграції, трансформації, десорбції тощо [261].

За даними Державної служби статистики, у 2018 році в *спеціально відведені місця чи об'єкти* було видалено 169,5 млн т (рис. 3.23) відходів та в місця неорганізованого зберігання – 2,5 тис. т (дод. К, табл.К.1). Із загальної кількості утворених відходів на спеціально обладнані звалища було видалено близько 15,5 %, а решта – у спеціально відведені місця чи об'єкти. Порівняно з попереднім роком обсяг видалення на спеціально обладнані звалища зменшився на 6,9 %, у спеціально відведені місця чи об'єкти – на 0,2 %.

Що стосується відходів I–III класів небезпеки, то обсяг видалення на спеціально обладнані звалища збільшився на 4,9 %, у спеціально відведені місця чи об'єкти – на 7,3 %, що сигналізує про негативні тенденції, оскільки

таке зростання має місце протягом останніх трьох років. Збір та облік небезпечних і/або специфічних відходів у складі ППВ проводиться неналежним чином, що унеможливорює об'єктивну оцінку поводження з ними за відповідними операціями. У 2018 році у спеціально відведені місця та об'єкти видалено 7,2 млн т ППВ, що на 702 тис. т більше порівняно з 2017 роком. Позитивною є тенденція щодо зменшення загальних обсягів видалення відходів I–IV класів небезпеки (див. дод. К, табл. К.2).

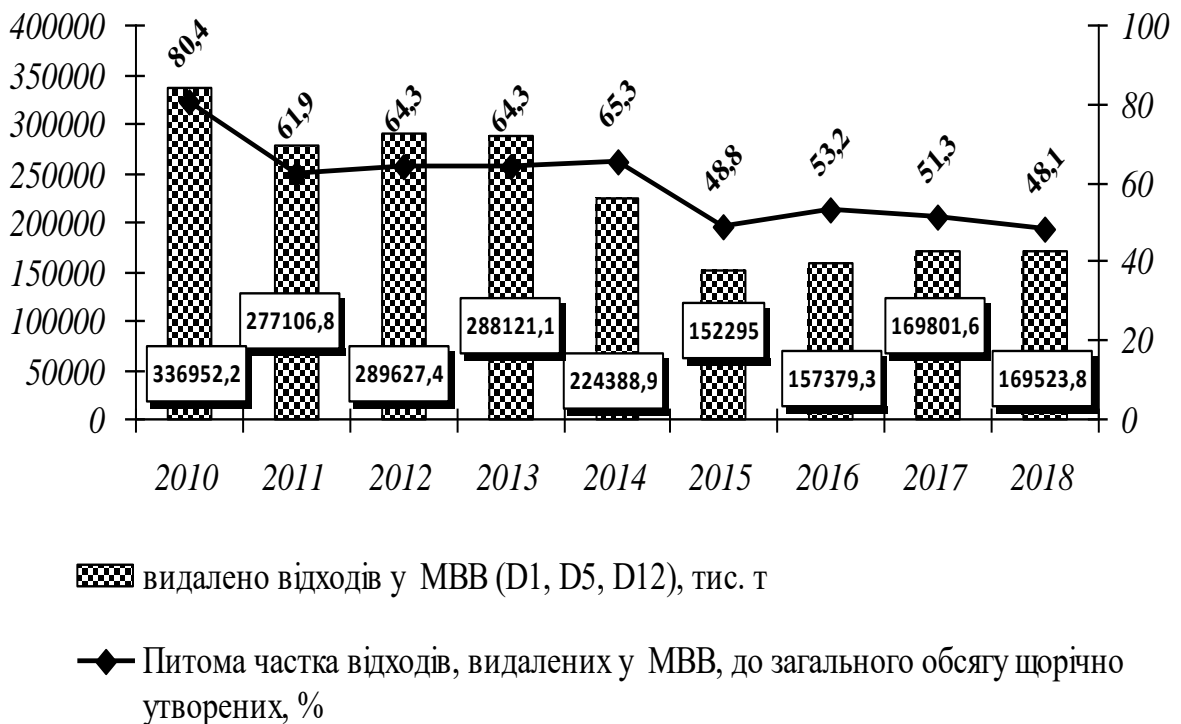


Рис. 3.23. Обсяги видалення відходів у МВВ в Україні, тис. т.*

*За даними [257].

Зрозуміло, що основним способом поводження з відходами в розрізі регіонів країни залишається поховання в землі чи скидання (звалювання) на землю (на звалище тощо) (D1). У 2018 році такі області, як Дніпропетровська (104550,5 тис. т), Донецька (15043,5 тис. т), Кіровоградська (35743,6 тис. т), які зорієнтовані на добувну/кар'єрну промисловість, сумарно видалили у спеціально відведені місця 91,6 % від загальної кількості видалених у країні, в складі яких домінували відходи IV класу небезпеки.

Упродовж 2010–2018 років простежується тенденція до зменшення – з різким спадом у 2014 році – обсягів видалення відходів I–IV класів небезпеки, що спонукало до виокремлення часових періодів у цьому проміжку: 2010–2013, 2014–2018, 2010–2018 роки. Якщо за усередненими значеннями у вказаних областях у 2010–2013 роках сумарно було видалено 86,8% відходів від загальної кількості, то у 2014–2018 роках, незважаючи на те, що дані обліковували без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м. Севастополя та частини тимчасово окупованих територій у Донецькій та Луганських областях, – 91,4%. У кризові 2014–2018 роки за усередненими значеннями Запорізька, Тернопільська, Львівська, Івано-Франківська, Миколаївська та Вінницька області, які орієнтуються на переробну промисловість, сумарно видаляли у МВВ 3,9 %, натомість у 2010–2013 роки – 3,6 %. Пропорції видалення відходів за видами економічної діяльності залишаються незмінними.

Як показує рис. 3.24, у таких областях, як Черкаська, Полтавська, Запорізька та Хмельницька, обсяги видалення відходів у МВВ у 2018 році не перевищували 40 %, у Тернопільській – 10 %, а домінували обсяги відходів, щодо яких здійснювали операції утилізаційного характеру. Решта регіонів переважаючу частку утворених відходів захоронюють у спеціально відведених місцях та об'єктах, тобто орієнтуються на полігони. У м. Києві, Херсонській та Рівненській областях значну частину щорічно утворених відходів спалюють, а в Дніпропетровській – утилізують. Утилізаційні заходи в Дніпропетровській, Запорізькій, Полтавській, Донецькій, Луганській областях загалом пов'язані зі зворотною засипкою відходів добувної промисловості і розроблення кар'єрів.

Незважаючи на те, що обсяги спалених відходів загалом в Україні становлять мізерну частку від загального обсягу щорічно утворених, у більшості регіонів набирає обертів отримання електроенергії через спалення ППВ. Така практика поводження з відходами доволі актуальна і в європейських країнах.

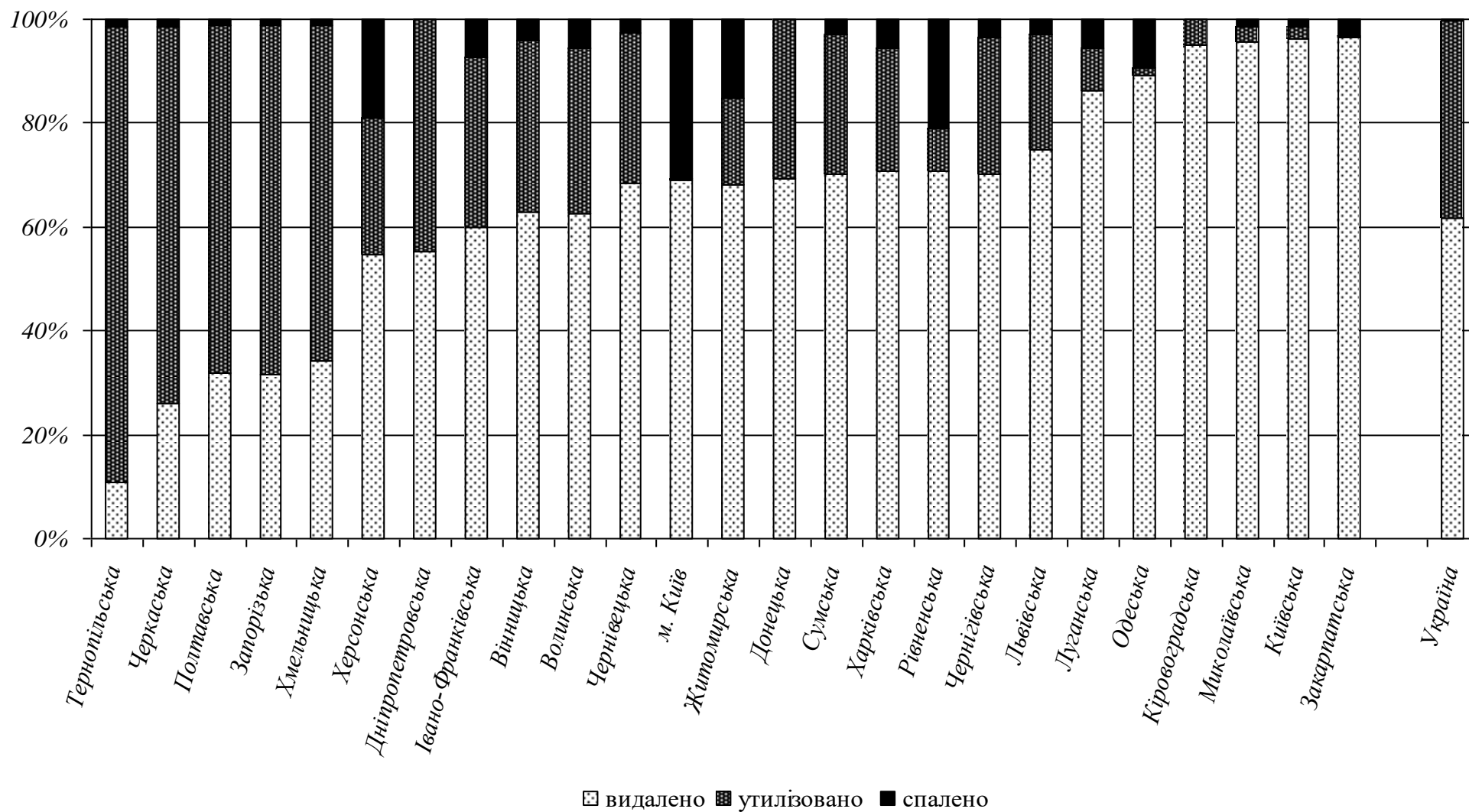


Рис. 3.24. Поводження з відходами у 2018 році, тис. т.*

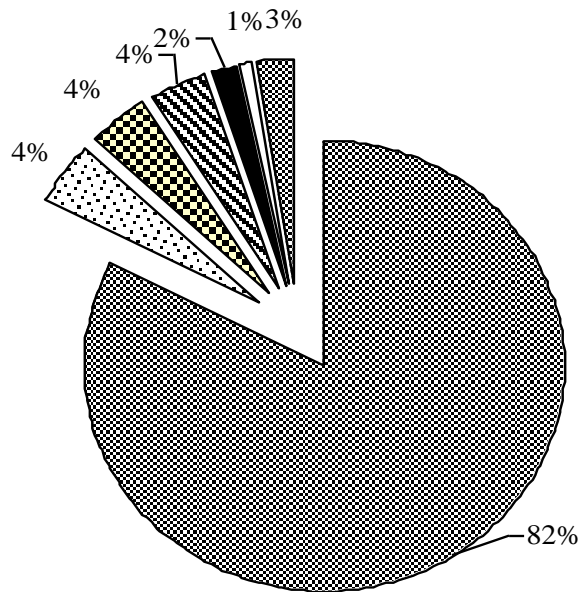
*Складено за: .

Як бачимо, спалення (*RI*) має місце у таких регіонах, як Івано-Франківська і Житомирська області, де функціонують підприємства, діяльність яких пов'язана з обробленням деревини та виготовленням виробів із деревини, крім меблів. За категоріями матеріалів найбільшу частку становлять *інші мінеральні відходи*, а саме 82 %. Структуру видалення відходів за категоріями матеріалів представлено на рис. 3.25. Відзначені категорії відходів потрапляють у МВВ у схожій розмірності: відходи згоряння (7269,4 тис. т), побутові і подібні відходи (7171,2 тис. т), змішані та недиференційовані матеріали (6855,0 тис. т) становлять щонайбільше 4 % (за кожною категорією) у загальній структурі видалених відходів у 2018 році, відповідно сумарні обсяги складають 12 %. Обсяги видалених у спеціально відведені місця мінеральних відходів будівництва/знесення (1168,9 тис. т) та пустої породи від днопоглиблювальних робіт (2832,6 тис. т) сумарно не перевищили 3 %. Інші відходи у загальній сукупності становили лише 3 % від загальної маси, видаленої у МВВ.

Отже, домінуючу частину утворених обсягів *промислових відходів* видаляють до відвалів, териконів, шламо- і хвостосховищ, звалищ, полігонів тощо. Оскільки розкриті відвали, вміщуючи шахтні породи видобування, вугілля, металургійні шлаки, шлами хімічних, гальванічних виробництв, хвости збагачення руд тощо, мають у своєму складі чорні, кольорові, рідкісні, благородні метали, нерудну сировину, то ці накопичувачі відносять до техногенних родовищ.

Враховуючи наявні обсяги відходів, що знаходяться у МВВ і на несанкціонованих стихійних сміттєзвалищах, приблизно 66 % твердих відходів в Україні підлягають похованню в землі та скиданню на землю (рис. 3.26). Лише 12 % щорічно утворених відходів скидають на пристосованих полігонах. За даними [252], в Україні існує потреба у будівництві нових полігонів, яка становить понад 421 одиницю. Найбільша потреба у будівництві нових санітарних полігонів у Дніпропетровській області – 55 одиниць, Закарпатській області – 44 одиниці. Для забезпечення намічених Національним планом

управління відходами до 2030 року цілей у регіонах країни постала гостра необхідність у розбудові інфраструктури, зокрема, у будівництві регіональних полігонів відходів, що не є небезпечними. Водночас підлягають закриттю МВВ, які не відповідають встановленим вимогам, реконструкції – мало-небезпечні, щодо яких проведена оцінка ризику полігонів, рекультивації – недіючі закриті об'єкти.

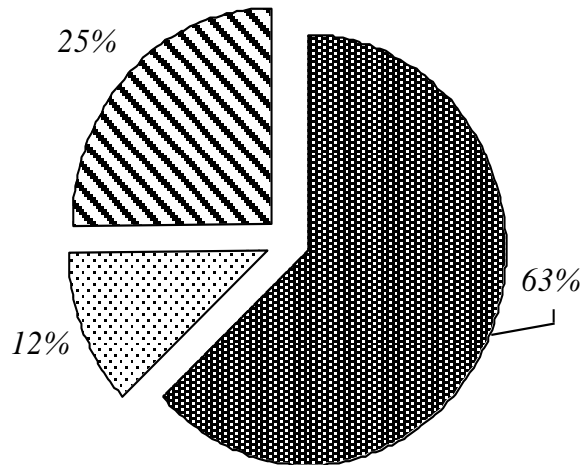


- ⊠ Інші мінеральні відходи
- ▣ Відходи згорання
- ▤ Побутові та подібні відходи
- ▥ Змішані та недиференційовані матеріали
- Пуста порода від днопоглиблювальних робіт
- Мінеральні відходи будівництва та знесення об'єктів
- ⊞ Інші

Рис. 3.25. Видалення відходів I–IV класу небезпеки у спеціально відведені місця чи об'єкти за категоріями матеріалів у 2018 році, %.*

*Складено за [257].

У сфері поводження з небезпечними відходами із загальної кількості утворених відходів I–III класів небезпеки (627,4,1 тис. т) було утилізовано 276,5 тис. т, спалено 11,9 тис. т, видалено у спеціально відведені місця чи об'єкти 114,9 тис. т. Напрями поводження з відходами I–III класів небезпеки в Україні представлені в дод. Л.



- Поховання в землі чи скидання (звалювання) на землю (на звалище тощо) (D1)
- ▣ Скидання на спеціально обладнані звалища (на полігонах) (D5)
- Інші (D2-D4, D6-D9, D12)

Рис. 3.26. Оброблення⁷³ відходів I–IV класу небезпеки за операціями видалення⁷⁴ в Україні у 2018 році, %.*

*Власна розробка.

Надзвичайно небезпечними для навколишнього середовища є непридатні і заборонені до використання пестициди й агрохімікати, які неможливо використати за прямим призначенням внаслідок втрати корисних властивостей, закінчення термінів придатності, втрати маркування або змішування. Потужності щодо утилізації непридатних/заборонених пестицидів у нас відсутні, тож 8,1 тис. т цих відходів складують у будівлях, стан яких не відповідає законодавчо встановленим вимогам щодо їхнього зберігання (табл. 3.3).

Екологічні паспорти таких областей, як Волинська, Закарпатська, Івано-Франківська, Львівська, Кіровоградська, Харківська, засвідчують

⁷³ Тут і надалі оброблення – це утилізація (перероблення) або ліквідація (видалення), включаючи попередню підготовку до них [164].

⁷⁴ Операції видалення – це операції, які не призводять до можливої рекуперації, рециркуляції, утилізації, прямого повторного чи альтернативного використання відходів [164].

відсутність місць складування для зберігання заборонених/непридатних до використання пестицидів на їхній території в результаті проведення впродовж 2006–2012 років екологічно безпечного збирання, перевезення, зберігання, оброблення та знешкодження хімічних засобів захисту рослин, накопичених за часів колишнього Радянського Союзу [103; 309]. Попри вказане, у Закарпатській області все-таки мають місце їхні окремі залишки (зафіксовані у восьми населених пунктах Мукачівського району) та 225 т забрудненого пестицидами ґрунту (с. Рокосово Хустського району).

У Дніпропетровській області проблему вирішено через вивезення 1370,495 т безхазяйних хімічних засобів захисту рослин. Але залишилося питання щодо складів, де вони зберігалися, більша частина яких перебуває у незадовільному стані і є джерелом забруднення підземних і поверхневих вод, атмосферного повітря, ґрунтів. За даними [51], у 2016 році на території Новоолександрівської сільської ради Дніпровського району під час прокладання мереж водогону в землі було виявлено залишки старого складу непридатних до використання хімічних засобів захисту рослин – близько 20 т (кількість встановлена на основі візуального обстеження).

У Донецькій області такого типу пестициди знаходяться на території Бахмутського і Костянтинівського районів, що складуються в 4 і 1 приміщеннях відповідно.

Майже 69 % складських приміщень у Житомирській області, що зберігають заборонені/непридатні до використання пестициди, перебувають у незадовільному стані. Вони зберігають близько 200 т пестицидів; 12 таких одиниць, що сумарно містять 25,27 т пестицидів, розміщені на території Народицького району, по 8 одиниць кожний мають райони: Житомирський (67,3 т), Радомишльський (9,9 т), Черняхівський (17,7 т). Найбільшу кількість такого типу пестицидів, станом на 01.01.2018 року, утримували на складах Пулинського (67,3 т) та Овруцького (63,28 т) районів, які не характеризуються належним станом.

Таблиця 3.3

Обсяги та стан зберігання заборонених і непридатних до використання пестицидів у регіонах України, на 01.01.2018 року*

Регіон	Кількість, т	Кількість складів, од.	Стан складських приміщень		
			добрий, од.	задовільний, од.	незадовільний, од.
Україна	8129,3	603	18	175	410
АР Крим	...	...	...	...	...
Вінницька	864,24	115	0	26	89
Джуринський отрутомогильник (Шаргородський район)	2100,0	1	1	0	0
Всього	2964,24	116	1	26	89
Волинська	**				
Дніпропетровська	23	2	:	:	:
Донецька	16,408	5	-	3	2
Житомирська	392,18	137	11	36	94
Закарпатська	**				
Запорізька	252,5	48	-	14	34
Івано-Франківська	**				
Київська	298,9	23	-	3	20
Кіровоградська	**				
Луганська	36,5	4	2	1	1
Львівська	**				
Миколаївська	166,87	6	-	3	3
Одеська	532,818	66	0	11	55
Полтавська	78,55	21	-	18	3
Рівненська	46,8	13	-	12	1
Сумська	560,7	69	-	28	41
Тернопільська	17,8	7	-	1	6
Харківська	**				
Херсонська	1921,8	10	1	3	6
Хмельницька	253,5	11	-	9	2
Черкаська	282,4	13	3	4	6
Чернівецька	**				
Чернігівська	284,3	52	0	3	49
м. Київ	**				

*Джерело: [71].

** – на території відсутні; «:» – інформація відсутня.

У межах сільських територій Запорізької області розміщені значні обсяги непридатних до використання пестицидів, переважаюча кількість яких у незадовільному стані. Складські приміщення мають місце у всіх районах області. Найбільші обсяги сягають 150,4 т у Пологівському районі.

На території Київської області потребує вилучення, утилізації, знищення та знешкодження 298,9 т непридатних до використання та заборонених до застосування хімічних засобів захисту рослин, що розміщені у 23 місцях зберігання на території 10 районів (Білоцерківського, Бородянського, Іванківського, Макарівського, Миронівського, Обухівського, Переяслав-Хмельницького, Сквирського, Ставищенського, Таращанського).

На складах (6 одиниць), які не відповідають належним екологічним вимогам, у Миколаївській області потребують подальшого знешкодження 167 т непридатних до використання пестицидів.

У Полтавській області спостерігаємо значний різнобій за цими даними. Головне управління Державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів у Полтавській області повідомляє, що на 21 складі зберігається 78,55 т пестицидів, натомість Управління цивільного захисту населення обласної державної адміністрації інформує про таке: загальні обсяги – 160 т отрутохімікатів, зокрема у Гребінківському (64,4 т), Лохвицькому (55,9 т), Лубенському (11 т), Оржицькому (14,16 т), Пирятинському (8,26 т), Чорнухинському (6,28 т) районах.

Майже 65 % загальних обсягів заборонених/непридатних для використання пестицидів у Рівненській області сконцентровані у таких районах, як Здолбунівський (10,5 т) та Рівненський (12,1 т), а також у м. Рівному (8,2 т). Наявні складські приміщення для їхнього зберігання характеризуються задовільним станом.

Сумська область займає «передові» позиції щодо накопичення в її межах таких небезпечних відходів, як агрохімікати – це 560,7 т, що складуються у 69 спеціально відведених об'єктах. До проблеми кількісного накопичення цих відходів додається незадовільний стан приміщень, де їх зберігають.

Насторожує той факт, що найбільші обсяги цих відходів, які мають місце у Сумському (279,2 т), Роменському (75 т), Охтирському (23 т) та Лебединському (15,5 т) районах, складаються за незадовільних умов.

Значне скупчення агрохімікатів має місце у Тербовлянському районі Тернопільської області – 60 % від їхньої загальної маси на цій адміністративній території. Умови зберігання незадовільні, операції з безпечного збирання і вивезення непридатних пестицидів з метою знешкодження не проводять.

У Черкаській області агрохімікати, що потребують знешкодження, в значній кількості знаходяться у Катеринопільському районі (240 т), умови зберігання незадовільні.

Сьогодні в Україні відсутні технології знешкодження непридатних пестицидів, тож цілком виправданим є їхнє вивезення за межі країни для знешкодження. Проте це вимагає значних фінансових ресурсів. Скажімо, у 2010–2011 рр. на утилізацію непридатних пестицидів та агрохімікатів з державного бюджету було витрачено 1,4 млрд грн [79].

Станом на 2018 рік в Україні у спеціально відведених місцях чи об'єктах накопичилось 12,9 млрд т відходів, з них 99,6 % – IV класу небезпеки. Із цієї кількості відходів близько 80 % зберігається на території підприємств. Загальний обсяг накопичених відходів у розрізі регіонів країни показано в табл. 3.4. Більшість секторів економіки країни від 2014 року сповільнили темпи розвитку, а регіони демонструють нижчі порівняно з 2013 роком економічні показники діяльності наявних в їхніх межах господарюючих суб'єктів, а отже, продукуються і нижчі обсяги відходів. Сьогодні у цьому контексті можна виокремити такі групи регіонів:

- 1) регіони, що демонструють значне зниження обсягів відходів, які видаляються у МВВ, до попереднього періоду (2010–2013 рр.) – *в межах 40–60 % і більше*. До цієї групи входить більшість областей країни, передусім промислово зорієнтовані: Дніпропетровська, Донецька (на 68 %), Луганська (на 80 %), Запорізька, Львівська, Полтавська, Волинська, Тернопільська, Чернігівська, Київська, Закарпатська та м. Київ;

Обсяги відходів, накопичених протягом експлуатації у МВВ
у розрізі регіонів України (станом на 2018 рік), тис. т*

Регіон	Обсяг накопичених відходів		Усереднене значення обсягів відходів, які щорічно видаляються у спеціально відведені місця чи об'єкти (2010–2013 рр.) / (2014–2018 рр.) / (2010–2018 рр.)
	всього	у розрахунок на 1 км ²	
Україна	12972428,5	22498,9	297951,875 / 174677,7 / 229466,2
АР Крим	...	...	2552,3 / ... / 2552,3**
Вінницька	31839,6	1201,8	331,7 / 530,44 / 442,1
Волинська	8223,7	408,2	1145,9 / 426,8 / 746,4
Дніпропетровська	10712436,6	335571,1	191046,1 / 112105,2 / 147190,1
Донецька	901482,9***	33996,4***	52369,1 / 16568,48 / 32479,8
Житомирська	5318,5	178,3	275,6 / 181,2 / 223,1
Закарпатська	2434	190,9	332,2 / 145,5 / 228,5
Запорізька	164839,9	6064,1	3402,1 / 1856,5 / 2543,4
Івано-Франківська	45316,4	3253,9	751,8 / 947,2 / 860,3
Київська	45499,1	1618,0	2524,5 / 1314,9 / 1852,5
Кіровоградська	516621,9	21011,1	15174,4 / 31047,9 / 23993
Луганська	64445,6**	2415,2	14326,7 / 1654,2 / 7286,4
Львівська	229519	10513,4	4184,9 / 1638,5 / 2770,3
Миколаївська	54666,1	2223,6	1919,5 / 1887,4 / 1901,7
Одеська	11917,7	357,7	607,5 / 559,1 / 580,6
Полтавська	27851,1	968,7	1550,2 / 570,8 / 1006,1
Рівненська	26066,6	1300,0	273,5 / 305,3 / 291,2
Сумська	35789,6	1501,7	579,3 / 513,74 / 542,9
Тернопільська	555,1	40,2	51,7 / 29,3 / 39,2
Харківська	43288,3	1377,8	1305,6 / 849,2 / 1052,1
Херсонська	1308,8	46,0	53,9 / 85,3 / 71,3
Хмельницька	8894,6	431,2	303,3 / 280,1 / 290,4
Черкаська	6680,2	319,4	208,3 / 255,1 / 234,3
Чернівецька	3372,7	416,6	198,9 / 211,1 / 205,7
Чернігівська	11672,1	365,9	537,8 / 354,3 / 435,8
м. Київ	12388,4	14818,7	1792,1 / 360,1 / 996,5

*Власна розробка.

Примітка: ** – протягом 2010–2013 рр.; *** – дані наведено без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м. Севастополя та частини тимчасово окупованих територій у Донецькій та Луганських областях.

2) регіони, що демонструють збільшення обсягів відходів, які видаляються у МВВ, до попереднього періоду (2010–2013 рр.): Вінницька, Херсонська області – на 60 % кожна; Івано-Франківська (на 26%), Рівненська (на 12 %), Кіровоградська (удвічі).

3) регіони, що демонструють незначне зменшення обсягів відходів, які видаляються у МВВ, до попереднього періоду (2010–2013 рр.) – *в межах 1,7–35 %*: Миколаївська (на 1,7 %), Одеська (8 %), Сумська (на 11 %), Харківська (на 35 %), Хмельницька (на 7,6 %), Черкаська (на 7,6 %), Чернівецька (6 %).

Що стосується накопичень відходів I–III класів небезпеки, то найбільші обсяги станом на кінець 2018 року мають місце у Запорізькій (7641,7 тис. т) та Сумській (2297,5 тис. т) областях. У Донецькій і Луганській областях (без урахування тимчасово окупованих територій) ці обсяги становлять 793,6 і 859,3 тис. т відповідно. У сукупності на території вказаних регіонів знаходиться майже 95 % від загальної кількості накопичених відходів I–III класів небезпеки (11592,1 тис. т). На жаль, питання щодо переробки небезпечних відходів, які зберігаються у МВВ і на території підприємств, будівництва комплексів з їх утилізації й знешкодження не вирішуються.

Кількість установок для спалювання відходів у 2018 році збільшилася на 23 одиниці порівняно з 2017 роком і становила 719 одиниць (див. дод. И, табл. И.1). На цих потужностях було спалено 1028,6 тис. т відходів, з них I–III класу небезпеки – 11,9 тис. т, ППВ – 206,5 тис. т. Обсяги спалених відходів в Україні демонструють доволі стабільні значення, за винятком 2013–2014 років (рис. 3.27), і становлять у середньому за досліджуваний період 1056 тис. т, або 0,24% (2010–2013) і 0,33 % (2014–2018), на тлі зменшення обсягів утилізації (перероблення) відходів.

Послуги утилізаційного характеру, окрім того, що не надаються у повному обсязі відповідно до законодавчо визначеної сукупності технологічних операцій, доволі чутливі до кризових явищ. Функціональність господарюючих суб'єктів у цій сфері як суб'єктів промислового виробництва стрімко зростає/знижується в силу критичних коливань різних чинників: еконо-

мічних, технологічних, фінансових, регулюючих тощо. Винятком є діяльність, пов'язана зі спалюванням відходів із метою отримання енергії (RI), що належить до операцій утилізації. Стабільних значень загального обсягу спалених відходів досягають інтенсивнішим спалюванням відходів саме за цією операцією.

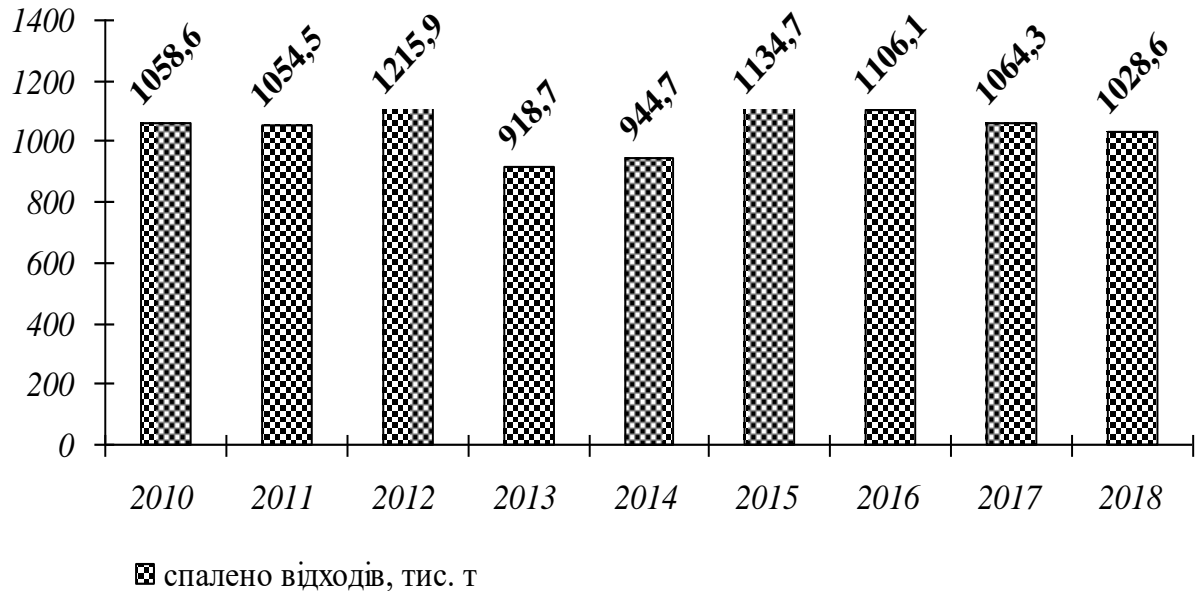


Рис. 3.27. Обсяги спалювання відходів в Україні
впродовж 2010–2018 років, тис. т.*

*Складено за [253–257].

За досліджуваний період більшість регіонів країни послідовно нарощувала потужності такого роду, зокрема Вінницька, Житомирська, Івано-Франківська, Львівська, Миколаївська, Одеська, Сумська, Тернопільська, Черкаська, Чернігівська області та м. Київ. Стабільно високі обсяги спалювання відходів для отримання енергії характерні для Рівненської, Харківської, Полтавської, Запорізької областей (дод. М, табл. М.1). Отож, останніми роками спостерігаємо збільшення кількості установок для спалювання відходів з метою отримання енергії передусім ППВ, відходів деревних і рослинного походження. Їхня кількість у 2018 році становила 576 одиниць (10,4 % від загальної кількості установок для поводження з відходами, спеціально відведених місць та об'єктів видалення відходів).

Потужності, пов'язані зі спалюванням відходів з метою теплового перероблення (*D10*), складають 143 установки, що на 3 одиниці більше порівняно з 2017 роком. За досліджуваний період обсяги спалюваних за цією операцією відходів зменшилися порівняно з 2010 роком (рис. 3.28), а впродовж 2013–2018 років їхні значення набували змін синусоїдного характеру зі схожими розмірностями щодва роки. Спалювання на суші має місце в усіх регіонах України у незначних обсягах, за винятком Чернівецької області, в якій такого роду видалення відходів не практикують.

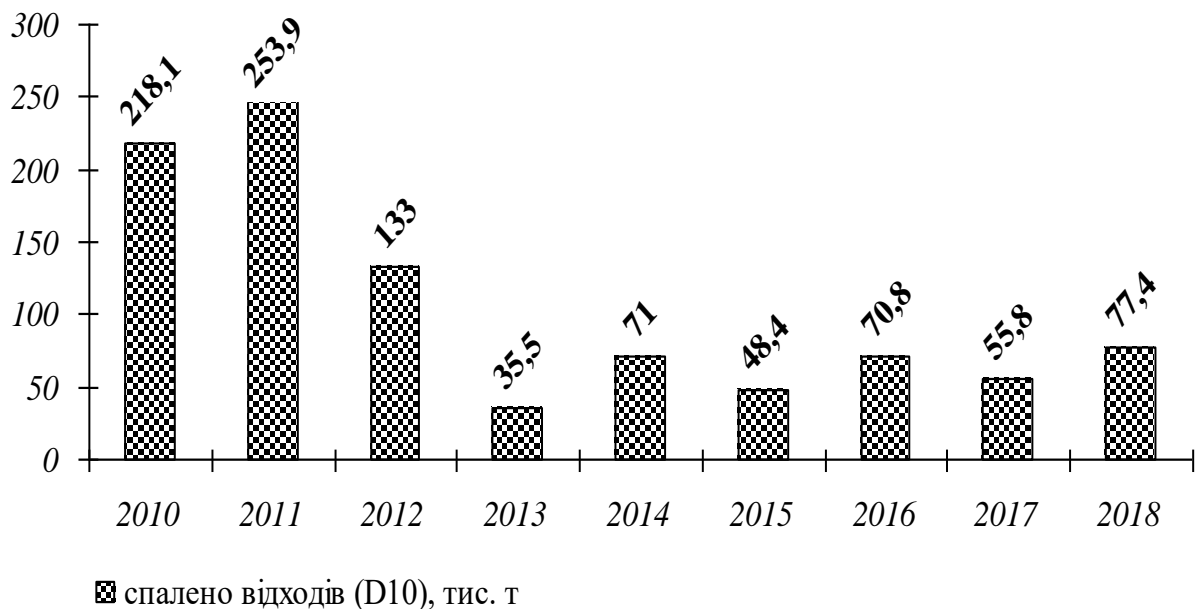


Рис. 3.28. Обсяги спалювання (*D10*) відходів в Україні впродовж 2010–2018 років, тис. т.*

*Складено за [253–257].

Відповідно до Національної стратегії управління відходами у 2017–2018 роках передбачалося зменшення загального обсягу відходів, що захоронюються, до 45 %, що більш-менш досягнуто згідно з офіційними статистичними даними, не враховуючи відходи, які знаходяться на несанкціонованих стихійних звалищах. З іншого боку, на досягнення фактичного значення цього показника (48 %) вплинули не заходи техніко-

технологічного характеру, а кризовий стан економіки України і передусім її промислового розвитку, що нівелює вказані результати. Також відсутні очікувані результати щодо зменшення обсягу захоронення ППВ на 15 % за відповідний період.

Утилізаційні потужності у 2018 році представлені катастрофічно малою часткою установок з перероблення відходів – 15,5 % від загальної кількості установок у сфері поводження з відходами (див. дод. II, табл. II.1), що на 5 % менше порівняно з 2017 роком. Ними утилізовано (перероблено) 103,7 млн т відходів, що становить 29,4 % від загальної кількості утворених відходів, та спалено для отримання енергії 0,95 млн т. Структуру утилізації відходів за категоріями матеріалів ілюструє рис. 3.29.

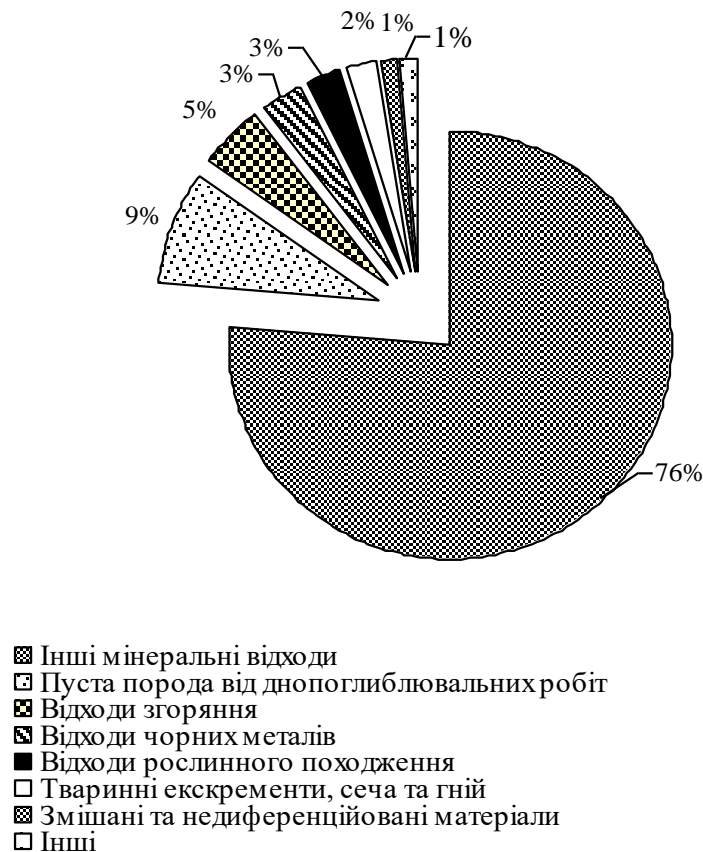


Рис. 3.29. Утилізовано відходів за категоріями матеріалів у 2018 році, %.*

*За даними [257].

Загальний обсяг утилізації відходів усіх класів небезпеки у 2018 році порівняно з 2017 роком збільшився на 3,4 %, I–III класів небезпеки – змен-

шився на 9,5 %, побутових і подібних відходів – зріс на 1,5 %. Переважна більшість утилізованих відходів за категоріями матеріалів – *інші мінеральні відходи*. Обсяг їхньої утилізації становив 76,4 % від загального обсягу утилізації. У цьому разі йдеться головним чином про низькотехнологічне використання розкривних порід і відходів збагачення корисних копалин для будівництва доріг, дамб, вирівнювання рельєфу територій тощо, тобто для зворотної засипки, що не вважається переробкою в європейській практиці.

Щодо інших категорій відходів, то в структурі утилізації *пуста порода від днопоглиблювальних робіт* становила 9 %, *відходи згорання* – 5 %, *відходи чорних металів* – 3 %.

У регіональному розрізі найбільша питома вага утилізації відходів відносно загальної кількості утворених у Запорізькій області – 62,8 %, Хмельницькій – 55,6 %, Черкаській – 53 %, Дніпропетровській – 34,9 % (див. дод. К). До 10 % утилізовано відносно утворених у Херсонській (8,5 %), Луганській (8,2 %), Кіровоградській (4,9 %), Рівненській (4,8 %), Миколаївській (2,5 %), Київській (2,4 %), Одеській (1,3 %), Закарпатській (0,2 %) областях та у м. Києві (0,2%).

У 2018 році із загальної кількості утворених відходів I–III класів небезпеки (627,4 тис. т) було утилізовано 276,5 тис. т, або 44 %. Згідно з дод. Л ситуація щодо перероблення та зниження рівня шкідливості небезпечних відходів I–III класів виглядає значно кращою як у загальному (переробляється понад 40 %), так і за окремими категоріями: обсяги утилізації відходів кислот, лугів чи солей становили у 2018 році 58,5 %, змішаних і недиференційованих матеріалів – 79,5 %, сукупних відходів переробної галузі – 49,9 %. Цьому сприяла діяльність господарюючих суб'єктів, які надають послуги у сфері поводження з небезпечними відходами (дод. П). У розрізі регіонів України найбільша їхня кількість має місце в Донецькій (32 од.), Київській (30 од.), Дніпропетровській (24 од.) та Черкаській (15 од.) областях. У Донецькій області (без урахування тимчасово окупованих територій) більшість суб'єктів господарювання спеціалізується переважно на збиранні/зберіганні

відходів, проте надаються й інші законодавчо встановлені послуги у цій сфері, включаючи утилізацію. У Київській області 13 одиниць займаються збиранням/перевезенням/зберіганням відходів, 6 – ширшим спектром послуг (збирання, перевезення, зберігання, оброблення, утилізація). У Дніпропетровській та Черкаській областях також переважає діяльність, пов'язаній зі збиранням/перевезенням/зберіганням небезпечних відходів.

Отже, в Україні лише 17 суб'єктів господарювання надають послуги в діапазоні від збирання до утилізації (38.01–38.05), 6 з яких знаходяться в Київській області. Переважаюча більшість – 62 одиниці – спеціалізується на збиранні й зберіганні (38.01; 38.03), 46 одиниць – на збиранні, перевезенні і зберіганні (38.01–38.03), 16 – на збиранні, зберіганні й обробленні (38.01; 38.03; 38.04), 15 одиниць – на збиранні, зберіганні, обробленні, утилізації відходів (38.01; 38.03–38.05). І лише 2 господарюючі суб'єкти в Запорізькій та Київській областях надають усі законодавчо встановлені послуги у цій сфері (38.01–38.07).

У контексті відходів виробництва сільськогосподарської продукції надзвичайно актуальною проблемою в Україні є утилізація падежу у промисловому свиначстві, яке, за усередненими даними, генерує близько 15 тис. т технологічного падежу на рік, мають місце періодичні спалахи африканської чуми (АЧС). До прикладу, станом на 25 серпня 2019 року 27 тис. туш свиней були утилізовані на підприємстві «Галичина-Захід» (с. Кавське, Стрийський район, Львівська область), в якому налічується 0,1 млн голів свиней [19]. Проте в країні функціонує лише 11 із 18-ти державних *спеціалізованих ветеринарно-санітарних заводів*⁷⁵, потужності яких дають змогу утилізувати у 10 разів менше побічних продуктів, аніж генерується в Україні. Усі вони входять до складу ДП «Укрветсанзавод» і розміщені в 15 областях України. Більшість із них не відповідає необхідним технологічним та екологічним вимогам у своїй діяльності. За даними Міністерства розвитку економіки, торгі-

⁷⁵ Основний вид господарської діяльності ветеринарно-санітарного заводу – утилізація та переробка відходів тваринного походження, неякісних харчових продуктів та продовольчої сировини.

влі та сільського господарства України, реконструкція/будівництво заводів з утилізації відходів тваринного походження, які б відповідали міжнародним стандартам, вимагають інвестиційних вливань орієнтовно в обсязі 600-700 млн грн.

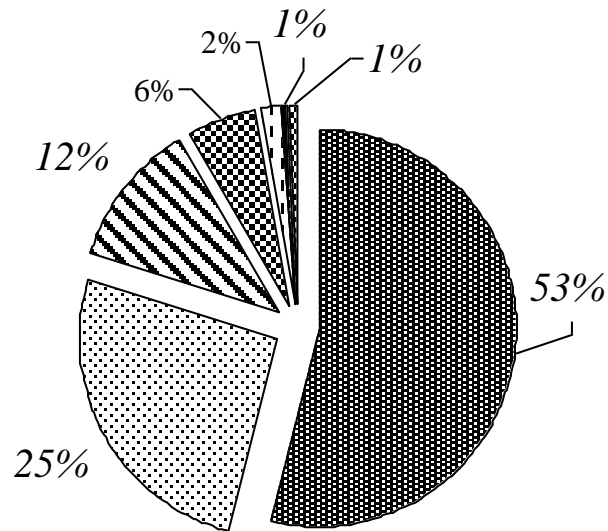
У 2018 році утилізовано 2300,6 тис. т тваринних екскрементів. Приблизно 34 % (2638,2 тис. т) відходів рослинного походження утилізовано і 5 % (386,8 тис. т) спалено з метою отримання енергії.

Загалом упродовж тривалого часу в країні залишається невирішеним питання утилізації небезпечних відходів, які зберігаються на звалищах, полігонах і на території підприємств. Не вирішується також питання будівництва комплексів з їхньої утилізації/знешкодження та нових сучасних полігонів для захоронення. Слід зазначити, що в європейських країнах практикують спеціально облаштовані для небезпечних відходів полігони після відповідного попереднього знешкодження.

Майже 53 % утилізованих, перероблених відходів – неорганічні неметалічні відходи, серед яких основними є відходи від термічних процесів (шлак, зола, пісок та інші), відходи будівництва і зносу та відходи від гірничих робіт і розробки кар'єрів (рис. 3.30).

На відміну від країн Європи, загальною тенденцією для України є низький рівень утилізації *побутових і подібних відходів* та високий показник їхнього захоронення на полігонах. Характерною відмінністю ППВ є те, що вони змішані. Непередбачуваність складу суміші компонентів побутових відходів зумовлює некерованість фізичних і біохімічних процесів, які відбуваються в тілі полігону/звалища з утворенням шкідливих хімічних сполук. Національна стратегія управління відходами до 2030 року передбачає перехід від їхнього видалення на звалища та полігони до системи комплексного оброблення ППВ. Окрім того, вона передбачає будівництво мережі нових санітарних регіональних полігонів для захоронення ППВ. Через відносно високі капітальні та експлуатаційні витрати полігонів, що відповідають вимогам законодавства ЄС, такі об'єкти повинні мати

мінімальну потужність близько 50 тис. т на рік (оптимальна потужність – 100 тис. т/рік і більше) і покривати агломерацію щонайменше 150 000 осіб. Оптимальна зона охоплення має становити територію, на якій проживає принаймні 400 тис. осіб [229].



- Рециркуляція/утилізація інших неорганічних матеріалів (R5)
- Рекуперація компонентів, що використовуються для зменшення забруднення (R7)
- ▨ Обробка ґрунту, що справляє позитивний вплив на землеробство чи поліпшує екологічну обстановку (R10)
- ▣ Рециркуляція/утилізація металів та їх сполук (R4)
- Використання відходів, отриманих від будь-якої з вищеперелічених операцій (R11)
- Компостування органічних відходів (R3 A)
- ▣ Інші (R2, R3, R3 B, R3 C, R6, R9)

Рис. 3.30. Оброблення відходів I–IV класу небезпеки за операціями утилізації⁷⁶ в Україні у 2018 році, %.*

*Власна розробка.

У 2018 році зі загальної кількості зібраних ППВ утилізовано лише 0,14 %, спалено – 1,7 %. Домінуюча частка відходів спрямовувалася на

⁷⁶ Операції, які можуть призвести до рекуперації, рециркуляції, утилізації, прямого повторного чи альтернативного використання [190].

полігони (60,5 %). Національною стратегією управління відходами передбачено скорочення обсягів захоронення побутових відходів на полігонах з 95 % (у 2016 році) до 50 % у 2023 році і до 30 % у 2030 році [229]. Проте цей показник відстає від встановлених часових термінів: у 2018 році кількість відходів, підданих захороненню на полігонах, зменшилась лише на 1,2 %. Слід зазначити, що чим вищий рівень оброблення ППВ за операціями утилізації, тим вищий рівень функціонування системи управління відходами загалом. Зарубіжний досвід вказує на значущість використовуваних технологій перероблення ППВ у визначенні якісних параметрів системи управління відходами загалом.

Станом на 2018 рік в Україні послугами з вивезення побутових відходів не охоплено майже 22 % населення (переважно в сільській місцевості), а це означає, що близько 3 млн т побутових відходів опиняються на несанкціонованих звалищах. Найгірші показники охоплення населення послугами з вивезення побутових відходів мають Волинська область – 61 %, Черкаська та Одеська – 63 % [252].

На теперішній час в Україні 574 господарюючі суб'єкти – комунальної і приватної форм власності – здійснюють збирання/заготівлю відходів як вторинної сировини. Із них 212 одиниць надають послуги зі збирання макулатури, 199 – полімерних відходів, 138 – склобою, 120 – металобрухту, 99 – гуми, 82 – відходів текстилю, 79 – пластику та інших фракцій (табл. 3.5).

Відомо, що 10 % відходів на полігонах – це склотара (пивна, спиртна, слабоалкогольна, безалкогольна та консервації). За пивну пляшку у пунктах прийому склотари можна отримати до 0,4 гривні, за 1 кг склобою – 30 коп. За даними [77], «Карлсберг Україна» багаторазово використовує свої пляшки, збір яких організовано по всій території країни через мережу приймальних пунктів, яка налічує сьогодні 1500 одиниць. Це підприємство приймає будь-яке скло за ціною 1,2–1,6 грн/кг, відсортовану за кольорами склотару – дорожче. Зазначимо, що склобій здешевлює процес виробництва на третину

за рахунок економії оборотних коштів, а використана повторно пляшка разом із доставкою та очищенням дешевша удвічі.

У Вінницькій області приймальних пунктів – суб'єктів господарювання, що здійснюють збирання, заготівлю відходів як вторинної сировини, – всього 14. Вони спеціалізуються загалом на збиранні скла, макулатури, паперу, пластику і металобрухту. Особлива увага прикута до збору *скла, склобою і склотари*.

Волинська область спеціалізується переважно на збиранні *металобрухту* (21 суб'єкт господарювання, діяльність яких пов'язана зі збиранням брухту чорних і кольорових металів), *макулатури* (20 одиниць), *поліетилену* (плівки) (13 одиниць), *ПЕТ-пляшок* (12 одиниць) та *склобою* (склотари) (15 одиниць), тобто зорієнтована на ліквідні види відходів. Слід вказати, що діяльність суб'єктів господарювання зі збору відходів як вторинної сировини представлена доволі широкою видовою номенклатурою останніх попри незначне кількісне забезпечення. Пункти прийому загалом діють у містах і селищах міського типу. Винятком із правила є брухт чорних і кольорових металів, пункти прийому якого мають місце і в сільській місцевості (2 одиниці в Луцькому районі та по 1 одиниці – в Горохівському і Старовижівському районах), але ці об'єкти все-таки знаходяться в приміській зоні.

У Дніпропетровській області простежується розширення мережі приймальних пунктів, діяльність яких пов'язана: зі збиранням *макулатури, склобою, полімерів, текстилю* (пункти прийому «Чисте місто» (ФОП Польовий В. В.), що налічують на сьогодні 28 одиниць, з прийманням *макулатури, склотари* – 14 одиниць (різні суб'єкти господарювання) у місті Кривому Розі; з прийманням *скла, паперу, ПЕТ-пляшок* – 13 одиниць у місті Павлодарі. Інші міста і селища міського типу представлені у цьому контексті незадовільно (неприпустимо слабо).

Таблиця 3.5

Суб'єкти господарювання, що здійснюють збирання відходів як вторинної сировини* (станом на 01.01.2018 р.)

Регіон	Всього, одиниць	Серед них здійснюють збирання таких відходів як:																	
		склобій	скло	склотара	макулатура	папір	ПЕТ-пляшка	поліетилен	відходи полімерні	пластик	металобрухт	бутілі пластмасові	відходи гумові	матеріали текстильні вторинні	шини використана металева гара	картон	небезпечні у складі ТПВ (батареї-ки)	небезпечні у складі ТПВ (біологічні відходи)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Україна	574	138	68	69	212	55	76	49	199	79	120	1	99	82	5	40	1	-	-
АР Крим	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Вінницька	14	2	5	1	4	3	2	1	1	3	3	1	-	-	-	-	-	-	-
Волинська	54	6	1	8	20	1	12	13	4	5	21	-	2	1	1	-	-	-	-
Дніпропетровська	67	32	15	13	39	13	15	2	32	-	7	-	-	30	-	-	-	-	-
Донецька	24	11	1	-	6	-	9	-	17	1	6	-	-	1	-	-	-	-	-
Житомирська	26	-	-	-	-	10	-	-	-	9	7	-	-	-	-	-	-	-	-
Закарпатська	44	-	19	20	6	-	-	-	8	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Запорізька	:																		
Івано-Франківська	15	5	1	4	11	-	5	4	-	2	4	-	1	1	-	-	-	-	-
Київська	45	6	5	4	7	12	6	9	5	8	14	-	2	-	2	-	1	-	-
Кіровоградська	5	-	1	-	2	-	-	-	5	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
Луганська*	6	-	-	-	1	-	1	-	1	1	-	-	-	-	2	-	-	-	-
Львівська	56	18	-	-	19	-	-	-	53	-	-	-	44	17	-	14	-	-	-

Продовження табл. 3.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Миколаївська	14	8	-	1	10	-	1	-	12	-	-	-	8	4	-	3	-	-	-
Одеська	13	3	2	-	10	-	4	3	3	3	4	-	-	-	-	1	-	-	-
Полтавська	48	5	5	7	16	7	12	11	-	-	26	-	-	-	-	9	-	-	-
Рівненська	6	4	-	-	4	-	-	-	5	-	-	-	4	4	-	-	-	-	-
Сумська	22	3	5	6	7	4	4	5	-	8	9	-	2	-	-	5	-	-	-
Тернопільська	:																		
Харківська	21	-	6	1	3	4	1	-	-	5	12	-	2	-	-	1	-	2	1
Херсонська	3	-	1	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Хмельницька	23	14	1	1	18	-	3	1	16	-	-	-	13	11	-	7	-	-	-
Черкаська	38	12	-	2	20	-	-	-	25	-	7	-	9	4	-	-	-	-	-
Чернівецька	12	9	-	-	9	-	-	-	12	-	-	-	10	9	-	-	-	-	-
Чернігівська	18	:																	

*Власна розробка.

Примітка: «:» дані відсутні.

У Житомирській області в містах і селищах міського типу інтенсивно збирають *папір* (картон), *металобрухт* і *пластик*. Водночас ширше представлена сільська місцевість щодо наявності суб'єктів господарювання, які здійснюють збирання специфічних відходів, пов'язаних із такою галуззю сільського господарства, як тваринництво (тваринні екскременти, сеча та гній).

У Закарпатській області 40 суб'єктів господарювання надають послуги щодо збирання люмінесцентних і ртутних ламп, металобрухту, свинцевих акумуляторів, відходів пластмаси, поліетилену, склобою, картону, макулатури та передають на утилізацію за межі області. У 2018 році зібрано 445,6 т відходів поліетилену, 4219,7 т макулатури, 635 т склобою. В області спеціалізуються на зборі *полімерних* відходів, *склотари* і *скла*.

Київська область надає широкий спектр послуг щодо збирання таких категорій відходів, як *склобій, скло, склотара, макулатура, папір, пластик, металобрухт*.

У Львівській області численна кількість пунктів збирання (56 одиниць) орієнтується на чітко визначені потоки відходів: *склобій, макулатуру, полімери, текстиль, гуму, металеву тару*.

На збиранні й заготівлі *макулатури* спеціалізуються суб'єкти господарювання в Івано-Франківській, Миколаївській, Одеській, Полтавській, Харківській та Хмельницькій областях.

У Хмельницькій, Чернівецькій, Чернігівській областях ширше налагоджений збір *полімерних* відходів, а Полтавській та Сумській – *металобрухту*.

За офіційними даними Міністерства розвитку громад та територій України [252], у 2018 році послуги у сфері санітарного очищення територій надавали 1186 організацій, з них 301 (25 % від загальної кількості) – приватної форми власності. Найбільша кількість підприємств приватної форми власності у цій сфері у м. Києві (86 %) та Сумській області (56 %). Чисельність працюючих у сфері поводження з побутовими відходами складає

понад 17,5 тис. осіб. Загальна кількість спеціально обладнаних транспортних засобів складає майже 4 тис. одиниць. Середній показник зношеності спецавтотранспорту у 2018 році становив 65 %. Найменший відсоток зношеності сміттевозів у Полтавській області – 51% .

Регулювання відносин у сфері управління відходами на законодавчому рівні ще напрацьовується. Як показує досвід України у поводженні з відходами у попередні роки, без якісного законодавчого забезпечення відповідне регулювання неможливе апріорі. Формування системи управління відходами передбачає впровадження відповідних об'єктів інфраструктури, введення в дію сучасного обладнання та установок для проведення операцій утилізаційного характеру. Це дасть змогу, по-перше, активізувати економічну діяльність наявних суб'єктів господарювання у сфері поводження з відходами, розширити спектр функціональних запитів діяльності, надання якісних відповідних послуг; по-друге, ефективно виконувати передбачені законодавством про відходи завдання.

Система поводження з відходами у вітчизняних умовах у попередні десятиліття не спромоглася реалізувати поставлені перед нею завдання, отже, вона неперспективна. Наявні кошти у фондах охорони навколишнього середовища доцільно скерувати на розбудову необхідної інфраструктури, а не підтримувати перевантажені й небезпечні МВВ. У найближчі 10 років, нарощуючи утилізаційні потужності, модернізуючи інфраструктуру, можемо створити потужне підґрунтя для переходу до циклічної економіки.

В умовах децентралізації влади питання дисбалансів у генеруванні й утилізації відходів постане особливо гостро. Поховання відходів у землі чи скидання на землю не матиме жодної перспективи. Тож пошук інвестицій на розвиток утилізаційних потужностей спонукатиме до впорядкування відносин у системі управління відходами на всіх рівнях і передусім на місцевому.

На жаль, на теперішній час 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 рекультивацію 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.

2. У вітчизняних умовах відсутній належний облік відходів, контроль за технологічними операціями оброблення відходів, нагляд за місцями видалення. Має місце низький рівень інформаційного забезпечення в системі поводження з відходами. Це унеможлиблює як оцінити повною мірою кількісні та якісні обсяги відходів, які продукуються виробництвом та споживанням в Україні, так і можливості щодо подальшого їхнього використання.

Табл. 3.6 унаочнює співвідношення у генеруванні й утилізації (використанні) щорічно утворюваних відходів та відображає:

1. Облікові дані утворення відходів загалом і за окремими категоріями;
2. Облікові дані щодо оброблення відходів (*Treatment*);
3. Співвідношення певних операцій видалення та утилізації відходів, домінуючі способи поводження з відходами, питомі частки утилізованих відходів до загальної кількості утворених.

Порівнюючи величини за операціями видалення та утилізації, можна визначити напрям і тенденції змін щодо основних індикаторів поводження з відходами, результативність у просуванні до намічених цільових показників і

за рахунок яких саме операцій оброблення відходів ці зміни відбулися. Зростаюча частка утилізації відходів «сигналізує» про позитивні зрушення у процесі функціонування системи управління відходами. Вертикальний зріз дає змогу простежити кількісні показники щорічно утворених відходів за окремими категоріями.

У табл. 3.6 використано окремі категорії, що характеризуються невідповідністю вітчизняному законодавству. Проте, беручи до уваги теперішній період – період становлення системи управління відходами за стандартами ЄС, інтенсивного перегляду чинної законодавчо-нормативної бази у сфері поводження з відходами, вважаємо коректним вживання окремих термінів саме в загальноєвропейській інтерпретації.

Отже, уточнімо ці категорії і відмітимо їхню сутність відповідно до правовстановлюючих актів. Згідно з Директивою 2008/98/ЄС, *оброблення (Treatment)* – це операції з утилізації (використання) або видалення (ліквідації), включаючи попередню підготовку до утилізації (використання) або видалення, тобто *Treatment* – об'єднує всі операції з утилізації і видалення; як варіант перекладу можна розглядати й «оперування» [165]. У Законі України «Про відходи» [166] оброблення (перероблення) – це здійснення операцій з метою підготовки до зберігання, утилізації, видалення; здійснення будь-яких технологічних операцій, пов'язаних зі зміною фізичних, хімічних чи біологічних властивостей відходів, з метою підготовки їх до екологічно безпечного зберігання, перевезення, утилізації чи видалення.

Не відображає європейську практику такий ключовий термін, як *утилізація (Recycling)*. У західноєвропейській інтерпретації *Recycling* передбачає операції з використання (перероблення), коли відходи переробляються в продукцію, матеріали або речовини для первинної чи іншої мети, але відкидає енергетичне використання та перероблення в матеріали, що використовуватимуться як паливо чи для зворотної засипки.

Структура поводження з відходами в Україні (станом на 2017–2018 рр.), тис. т*

Відходи за категоріями відходів	Рік	Утворено відходів	Оброблення (оперування) відходів – <i>Treatment</i> за:				Питома вага утилізованих відходів у загальній кількості утворених, %
			операціями видалення відходів - <i>Disposal</i>		операціями утилізації (використання) відходів - <i>Recovery</i>		
			видалення у спеціально відведені місця та об'єкти (<i>D1, D5, D12</i>)	спалювання (<i>D10</i>)	утилізація (<i>R2-R11</i>)	спалювання з отриманням енергії (<i>R1</i>)	
Відходи – всього	2017	366054,0	169801,6	55,8	100056,3	1008,5	27,6
	2018	352333,9	169523,8	77,4	103658,1	951,2	29,7
з них :							
▪ відходи рослинного походження	2017	8782,3	8,9	21,9	2505,1	406,1	33,1
	2018	7829,3	154,0	31,9	2638,2	386,8	38,6
▪ побутові і подібні відходи	2017	11271,2	6468,9	1,1	16,5	244,5	2,3
	2018	11857,2	7171,2	1,0	16,7	205,5	1,9
▪ пуста порода від днопоглиблювальних робіт	2017	45028,0	2817,1	0,0	11913,0	0,0	26,5
	2018	26126,0	2832,6	0,0	9003,4	0,0	34,5
▪ інші мінеральні відходи	2017	265602,0	141718,4	0,1	72694,6	0,1	27,3
	2018	273157,7	139941,6	0,0	79162,5	0,1	28,9
▪ інші відходи	2017	35370,5	18788,3	32,7	12927,1	357,8	32,9
	2018	33363,7	19424,4	44,5	12837,3	358,8	34,6

*Власна розробка.

Питома вага утилізованих відходів у загальній кількості утворених за представленими категоріями не перевищує 39 %. Станом на 2018 рік цей показник загалом в Україні становить 29,7 %, проте традиційно понад 48 % відходів спрямовують на захоронення у МВВ.

Отож, за 2010–2018 роки спостерігали такі тенденції:

– *в утворенні відходів*: у 2018 році порівняно з 2010 роком обсяги утворення відходів I–III класів небезпеки скоротилися на 62,2 % (з 1659,8 тис. т у 2010 році до 627,4 тис. т у 2018 році); тенденцію до скорочення спостерігаємо з року в рік; обсяги генерування відходів IV класу небезпеки зменшилися у 2018 році порівняно з 2010 роком на 15,7 % (з 417,5 млн т у 2010 році до 351,7 млн т у 2018 році);

– *в утилізації відходів*: у 2018 році порівняно з 2010 роком обсяги утилізації відходів I–III класів небезпеки скоротилися майже на 60 % (з 642,4 тис. т у 2010 році до 276,5 тис. т у 2018 році); тенденцію до скорочення спостерігаємо з року в рік; обсяги утилізації відходів IV класу небезпеки зменшилися у 2018 році порівняно з 2010 роком на 28,7 % (з 145,1 млн т у 2010 році до 103,4 млн т у 2018 році);

– *у спаленні відходів*: у 2018 році порівняно з 2010 роком обсяги спалення відходів I–III класів небезпеки скоротилися на 27,8 % (зі 16,5 тис. т у 2010 році до 11,9 тис. т у 2018 році); тенденцію до скорочення спостерігаємо з року в рік, за винятком 2017–2018 років, відколи ці обсяги почали зростати; обсяги спалення відходів IV класу небезпеки зменшилися у 2018 році порівняно з 2010 роком на 2,4 % (з 1042,1 тис. т у 2010 році до 1016,7 тис. т у 2018 році);

– *у видаленні відходів у спеціально відведені місця чи об'єкти*: у 2018 році порівняно з 2010 роком обсяги видалення відходів I–III класів небезпеки скоротилися на 62,5 % (з 306,3 тис. т у 2010 році до 114,9 тис. т у 2018 році); тенденцію до скорочення спостерігаємо з року в рік; обсяги видалення відходів IV класу небезпеки зменшилися у 2018 році порівняно з 2010 роком майже на 50 % (з 336,6 млн т у 2010 році до 169,4 млн т у 2018 році);

– у накопиченні на кінець року: у 2018 році порівняно з 2010 роком обсяги накопичених відходів I–III класів небезпеки скоротилися на 24,5 % (зі 16,2 млн т у 2010 році до 12,2 млн т у 2018 році); тенденцію до скорочення спостерігаємо з року в рік; обсяги накопичених відходів IV класу небезпеки зменшилися у 2018 році порівняно з 2010 роком на 2,3 % (з 13,2 млрд т у 2010 році до 12,9 млрд т у 2018 році).

Як бачимо, означені тенденції мають спадний характер, але він спричинений винятково кризовим станом економіки України. Зауважимо, що у загальних обсягах генерування і поводження з відходами в Україні протягом 2014–2018 років не враховані облікові дані тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м. Севастополя та частини тимчасово окупованих територій у Донецькій та Луганських областях. Як показують статистичні дані за 2010–2013 роки, тільки у Донецькій області продукували в середньому 12,9 % відходів від загальної кількості утворених в Україні. Тож якщо врахувати цей відсоток, обсяги утворених відходів у 2018 році зросли б на 45451 тис. т.

Табл. 3.7 ілюструє основні напрями використання відходів, наявних в Україні. Оскільки в обробленні щорічно утворених відходів домінують операції з їхнього видалення, мають місце зростаючі обсяги накопичення відходів у санкціонованих місцях пасивного поводження з ними – МВВ, з котрих лише 12 % скидаються на пристосованих полігонах. Утилізується в середньому не більше 30 % щорічно утворених відходів, в тому числі спалюється для отримання енергії – не більше 0,32 %, що не сприяє суттєвому вирішенню проблеми нагромаджень цих утворень у регіонах України. Отож, домінує так зване пасивне використання відходів.

Що стосується експортування відходів, слід зазначити, що існуючі потужності для проведення операцій підготовки до утилізації, які передбачають, зокрема, сортування і механіко-біологічне перероблення, загалом не дають змоги нарощувати ці обсяги або ж надати їм відповідного рівня якості для використання у подальшому рециклінгу.

Напрями використання відходів в Україні, тис. т*

Показник	Рік			
	2015	2016	2017	2018
Накопичено протягом експлуатації у місцях видалення відходів на початок року	12205388,8	12505915,8	12393923,1	12442168,6
Усього спалено	1134,7	1106,1	1064,3	1028,7
Утилізовано	92463,7	84630,3	100056,3	103658,1
Видалено у спеціально відведені місця чи об'єкти	152295,0	157379,3	169801,6	169523,8
Розміщено на стихійних звалищах на кінець року	14,4	12,4	3,7	2,5
Експортовано	675,4	415,6	261,8	190,8
Інше використання	65829,3	52348,7	94990,7	77779,9
Загальне використання	12517801,3	12801808,2	12760101,5	12794352,4
Передано відходів на сторону	11885,5	407885,1	317932,9	-
Отримано зі сторони	-	-	-	178076,1
Накопичено протягом експлуатації у МВВ на кінець року	12505915,8	12393923,1	12442168,6	12972428,5

*Власна розробка.

Незважаючи на складну ситуацію в країні, одні регіони (Київська, Харківська області) проявляють активнішу позицію у поводженні з відходами, другі – маючи фінансові ресурси, поступово (покроково) вирішують ці питання, треті – вимушені їх здійснювати через суспільний тиск (Львівська область), четверті – через стереотипне сприйняття відходів відкладають заходи щодо усунення проблем із ними на віддалену перспективу (такі регіони переважають в країні). На сьогодні не діє в Україні «власник хоче (може, пови-

нен) позбутися» відходів відповідно до законодавства, оскільки щодо нього (власника) не сформована дієва система регулювання. Наявна система працює так, що реагування відбувається лише на проблеми (переважно найгостріші), тобто винятково на наслідки.

3. Законодавче поле впорядковане так, що дозволяє екологічно невмотивованим виробникам і власникам відходів неоднозначно інтерпретувати об'єктивну реальність щодо поводження з ними, починаючи від визначення класифікаційних ознак відходів і закінчуючи вибором відповідних способів утилізації. Водночас не відбувся перегляд законодавчих актів радянської доби, що говорить про відсутність необхідних поступів законодавчо-правового характеру відповідно до існуючої в країні ситуації з відходами. Протягом двадцяти шести років – до прийняття Стратегії – наголошувалося на неспроможності і/чи обтяжливості для населення сплачувати послуги за перероблення відходів, утім побутові відходи становили щонайбільше 10 % від загальних обсягів утворення. Законодавча гілка влади, стоячи на сторожі інтересів впливових бізнесових груп, цілеспрямовано ігнорувала ситуацію з надмірним накопиченням відходів виробництва. У результаті українські громадяни «щеплені» щодо екологічних інновацій, сформовано негативний досвід у поводженні з відходами, який зорієнтований на видалення «непотрібного», педалюючи зростання земельних площ під сміттєзвалищами. Така позиція не відповідає вимогам сьогодення, вона безперспективна, що, безсумнівно, призводить до конфліктних ситуацій в межах окремих територій країни. Але весь парадокс ситуації в тому, що інтенсивність утворення відходів зростає в усіх регіонах (за характерними для цих територій категоріями відходів), отже, розростається мережа точкових проблемних місць, породжених безгосподарним до них ставленням.

Як показує досвід європейських країн у цій сфері, населення готове сприймати нововведення, тому що сама ідея – жити у комфортному та екологічно безпечному середовищі – вигідна. Погоджуємося, що поліпшити ситуацію відразу неможливо, проте й неприпустимо багато часу згаяно. На нашу

думку, саме патологічне ставлення до питання проблематики відходів (й екологічних проблем загалом) як до чогось другорядного у житті суспільства відіграло ключову роль у набутті негативних тенденцій у цій сфері. Попри визнання значної напруги, пов'язаної з дисбалансами у генеруванні й утилізації відходів, не була сформована адекватна позиція щодо усунення проблем, пов'язаних із нагромадженням відходів виробництва і споживання. Залишається констатувати ключовий висновок: *все викладене є прямим наслідком проведення неефективної екологічної політики в Україні.*

3.3. Просторова регіональна оцінка збалансованості системи управління відходами

Для оцінки територіальної пропорційності між обсягами генерування відходів і потенційними можливостями щодо їхньої утилізації проведемо розрахунок вихідних показників [93]. Для цього нам доцільно оперувати не абсолютними показниками, а відносними – обсягами генерування відходів на одиницю площі території області W_t (т/км²). Аналогічно можна розрахувати і забезпеченість областей утилізаційними потужностями P_t (т/км²). Порівнявши одержане значення із відносним значенням генерування відходів, отримаємо *коефіцієнт територіальної забезпеченості утилізаційними потужностями:*

$$K_p = \frac{P_t}{W_t} \quad . \quad (3.1)$$

Запропонований показник дає змогу інтегрально оцінити існуючий потенціал утилізаційних потужностей в областях і визначити сформовані диспропорції, а отже, пріоритетні напрями інвестування.

Для оцінки обсягів накопичених відходів розглянемо відносні показники їхнього генерування у розрізі областей України W_t . Для з'ясування територіальних особливостей розподілу утилізаційних потужностей аналогічно

проведемо розрахунок Pt , для чого скористаємося усередненими значеннями сумарних показників усіх видів відходів, що потрапляли на утилізаційні потужності за останні три роки (табл. 3.8).

Таблиця 3.8

Вихідні дані та розрахунок коефіцієнта територіальної забезпеченості утилізаційними потужностями

Область	Площа території, тис. км ²	Середнє значення обсягів утворення відходів за 2016–2018 рр., тис. т	Кількість відходів у розрахунку на 1 км ² території Wt , т/км ²	Загальна кількість санкціонованих утилізаційних потужностей у 2018 році, тис. т	Кількість санкціонованих утилізаційних потужностей у розрахунку на 1 км ² території Pt , т/км ²	Коефіцієнт локальної забезпеченості утилізаційними потужностями, Kp
1	2	3	4	5	6	7
АР Крим *	26,1	-	-	-	-	-
Вінницька	26,5	2017,1	76,1	1453,7	54,9	0,721
Волинська	20,1	657,5	32,7	374,1	18,6	0,569
Дніпропетровська	31,9	230854,5	7236,8	189632,9	5944,6	0,821
Донецька	26,5	22250,2*	839,6	21718,8*	819,6	0,976
Житомирська	29,8	529,0	17,8	292,5	9,8	0,551
Закарпатська	12,8	171,8	13,4	186,2	14,5	1,082
Запорізька	27,2	5154,9	189,5	4946,3	181,8	0,959
Івано-Франківська	13,9	1951,3	140,4	1680,8	120,9	0,861
Київська	28,1	1407,0	50,1	1403,7	50,0	0,998
Кіровоградська	24,6	36644,5	1489,6	37624,7	1529,5	1,027
Луганська	26,7	1219,3*	45,7	555,0*	20,8	0,455
Львівська	21,8	2465,4	113,1	1589,4	72,9	0,645
Миколаївська	24,6	2368,2	96,3	2095,0	85,2	0,885
Одеська	33,3	705,3	21,2	588,5	17,7	0,835
Полтавська	28,8	20123,9	698,7	4143,1	143,9	0,206
Рівненська	20,1	551,7	27,4	291,0	14,5	0,529
Сумська	23,8	701,7	29,5	737,5	31,0	1,051

Продовження табл. 3.8

1	2	3	4	5	6	7
Тернопільська	13,8	1473,3	106,8	274,5	19,9	0,186
Харківська	31,4	1794,8	57,2	1216,0	38,7	0,677
Херсонська	28,5	393,7	13,8	126,2	4,4	0,319
Хмельницька	20,6	1042,8	50,6	775,5	37,6	0,743
Черкаська	20,9	1333,0	63,8	1085,8	52,0	0,815
Чернівецька	8,1	355,2	43,9	315,7	39,0	0,888
Чернігівська	31,9	723,6	22,7	415,2	13,0	0,573
м. Київ	0,84	1197,6	1425,7	697,4	830,2	0,582
Україна	603,5	338086,0	560,2	274210,5	454,4	0,811

* Без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м. Севастополя та частини тимчасово окупованих територій у Донецькій та Луганській областях.

Зазначимо, що під утилізаційними потужностями розуміємо всі *санкціоновані* місця пасивного (спеціально відведені місця чи об'єкти⁷⁷) чи активного (сортувальні лінії, переробні чи сміттєспалювальні потужності) поводження з відходами. Виходячи з актуальних форм статистичної звітності України [254; 256], вказаний у табл. 3.8 показник є сумою значень утилізованих, спалених і видалених відходів у спеціально відведені місця чи об'єкти.

Порівнявши просторову локалізацію зон генерування та утилізації відходів, отримаємо коефіцієнт K_p та представимо його на картограмі. Для цього попередньо проведемо групування областей за значеннями одержаних розрахункових показників K_p .

Кількість груп (n) визначимо за наближеною формулою Стерджиса [263]:

$$n = 1 + 3,322 \log N, \quad (3.2)$$

де N – кількість спостережень (областей).

Отримане значення n складає 5,64 груп, або ≈ 6 груп.

Для визначення інтервалу (i) скористаємося формулою:

⁷⁷ Спеціально відведені місця чи об'єкти – місця чи об'єкти (місця розміщення відходів, сховища, полігони, комплекси, споруди, ділянки надр тощо), на використання яких отримано дозвіл спеціально уповноважених органів на видалення відходів чи інших операцій з відходами [166].

$$i = (x_{\max} - x_{\min}) : n, \quad (3.3)$$

де x_{\min} – мінімальне значення ознаки;

x_{\max} – максимальне значення ознаки.

Підставивши у відповідну формулу максимальне значення Kp (1,082) для Закарпатської області і мінімальне – для Тернопільської (0,186), отримаємо інтервал, що дорівнює 0,1493. За допомогою методу рівних інтервалів згрупуємо за вказаною ознакою шість груп областей, які входять в утворені замкнуті інтервали (табл. 3.9). Для візуалізації територіальної забезпеченості областей України утилізаційними потужностями скористаємося картограмою (рис. 3.31).

Таблиця 3.9

Групування областей України за коефіцієнтом територіальної
забезпеченості утилізаційними потужностями, Kp^*

Група	Позначення на картограмі	Інтервал групи	К-сть областей у групі, од.	Області в замкнутих інтервалах
I		0,186 – 0,3353	3	Полтавська, Тернопільська, Херсонська
II		0,3354 – 0,4847	1	Луганська
III		0,4848 – 0,6341	4	Волинська, Житомирська, Рівненська, Чернігівська, м. Київ
IV		0,6342 – 0,7835	4	Вінницька, Львівська, Харківська, Хмельницька
V		0,7836 – 0,9329	6	Дніпропетровська, Івано-Франківська, Миколаївська, Одеська, Черкаська, Чернівецька
VI		0,9330 – 1,082	6	Донецька, Закарпатська, Запорізька, Київська, Кіровоградська, Сумська

*Власна розробка.

Якщо значення коефіцієнта K_p дорівнює одиниці, то це означає, що всі відходи в межах області утилізуються у той чи інший спосіб санкціонованими потужностями. При цьому слід визнати певну умовність такого припущення, оскільки адміністративні межі областей не є перешкодою для переміщення відходів і природно, що генератор відходів може скористатися послугами утилізаційних потужностей, які територіально наближені до нього, навіть якщо це буде в сусідній області. Це, безумовно, частково впливатиме на значення розрахункового коефіцієнта. Але необхідно взяти до уваги, що в область, з якої вивозять відходи, можуть надходити зустрічні відходи зі сусідніх областей, в яких генератори відходів також скористалися територіальною наближеністю до утилізаційних потужностей сусідньої області і це частково збалансовуватиме запропонований коефіцієнт.



Рис. 3.31. Картограма групування областей України за коефіцієнтом територіальної забезпеченості утилізаційними потужностями, K_p .*

*Власна розробка.

Найбільш територіально збалансованими є системи поводження з відходами у Закарпатській, Кіровоградській та Сумській областях, де всі утворені відходи утилізують на власних потужностях. При цьому слід зазначити, що Донецька область також входить у VI групу, але розрахункові показники для неї є недостатньо коректними, оскільки вихідне значення обсягів відходів (за два із трьох досліджуваних років) та кількість санкціонованих утилізаційних потужностей за досліджуваний рік прийнято без урахування тимчасово окупованих територій, а площу території області – повністю. Це також стосується і Луганської області, що спричинено особливостями офіційної статистичної звітності України.

Найнижче значення K_p у Тернопільській області, де лише 18,6 % утворених відходів у межах адміністративної території можуть утилізуватися власними потужностями.

Отже, неминучий процес утворення відходів виробничого та побутового походження вимагає адекватних систем управління, спроможних створити екологічно безпечні умови зберігання відходів з подальшою їхньою утилізацією та забезпеченням рециклінгу у майбутньому. Саме парадигма створення рециркуляційної економіки повинна бути в основі структурно-функціонального забезпечення систем управління відходами в регіонах України. Змістовності системі управління відходами надає їхня територіальна збалансованість, що є умовою техногенної безпеки та параметричною базою для впровадження рециклінгових технологій. Запропонований коефіцієнт територіальної забезпеченості утилізаційними потужностями дає змогу інтегрально оцінити існуючий їхній потенціал і визначити сформовані регіональні диспропорції між утворенням та утилізацією відходів, а отже, пріоритетні напрями вкладання капітальних інвестицій.

3.4. Європейська практика управління відходами

Зарубіжний досвід корисний тим, що вже близько 50 років сфокусований на проблемі, пов'язаній з відходонакопиченням і необхідністю ефективної утилізації, а це дає змогу сформуванню не лише уявлення про те, як цю проблему вирішувати, а й здійснити конкретні практичні кроки у цьому напрямі, опираючись на масивний зріз законодавчого та інституційного забезпечення в зазначеній сфері. Ефективність проведення відповідної політики у провідних країнах Європи пояснюється тим, що формування та реалізація заходів у цій сфері від початку були зорієнтовані на вирішення критичних питань широкої громадської стурбованості. Тобто до вибору векторів розвитку вказаної сфери спонукали чітко визначені питання й проблеми у поводженні з відходами, з якими суспільство (окремі групи громадян) не могло і/чи не мало наміру миритися. Це зумовило не лише конкретні кроки у становленні сучасної галузі оброблення відходів, а й зміцнило переконання у необхідності просувати передові ідеї та інновації у цьому напрямі, сприяло широкому залученню громадськості у процес сортування відходів, вихованню декількох поколінь населення на принципах екологізації виробництва та споживання, тим самим забезпечивши потужну підтримку суспільства у розбудові системи управління відходами, що засвідчує хронологічний огляд прийняття законодавчих ініціатив за цей період в країнах Європейського Союзу (рис. 3.32), реалізація яких ототожнюється з реальними результатами та ефективним просуванням до більш екологічно витребуваних технологій. На основі директив ЄС (правил, інструкцій і рішень), котрі створюють обов'язкові юридичні рамки для всіх держав – членів ЄС, реалізуються концепції управління відходами в європейських країнах, формуються вимоги щодо розвитку політики управління відходами, яка захищає санітарно-гігієнічний стан довкілля і людини та забезпечує стабільне використання природних ресурсів.

Аналіз наукових досліджень і статистичних показників у цій сфері засвідчує, що протягом останніх десятиліть країни Європи доклали значних зусиль до побудови впорядкованої системи управління відходами, а в окремих із них вона набула ознак циклічної економіки.

Сьогодні система управління відходами в ЄС націлена на: зниження обсягів їхнього генерування через запобігання утворенню в технологічному процесі виробництва продукції; використання відходів у виробничих процесах; виділення із загального потоку відходів окремих фракцій для подальшого їхнього використання як вторинної матеріальної та енергетичної сировини; зведення до мінімуму відходів, що розміщуються на полігонах. Тобто вона спрямована (згідно з [164]) на зменшення використання ресурсів та сприяння практичному застосуванню ієрархії відходів.

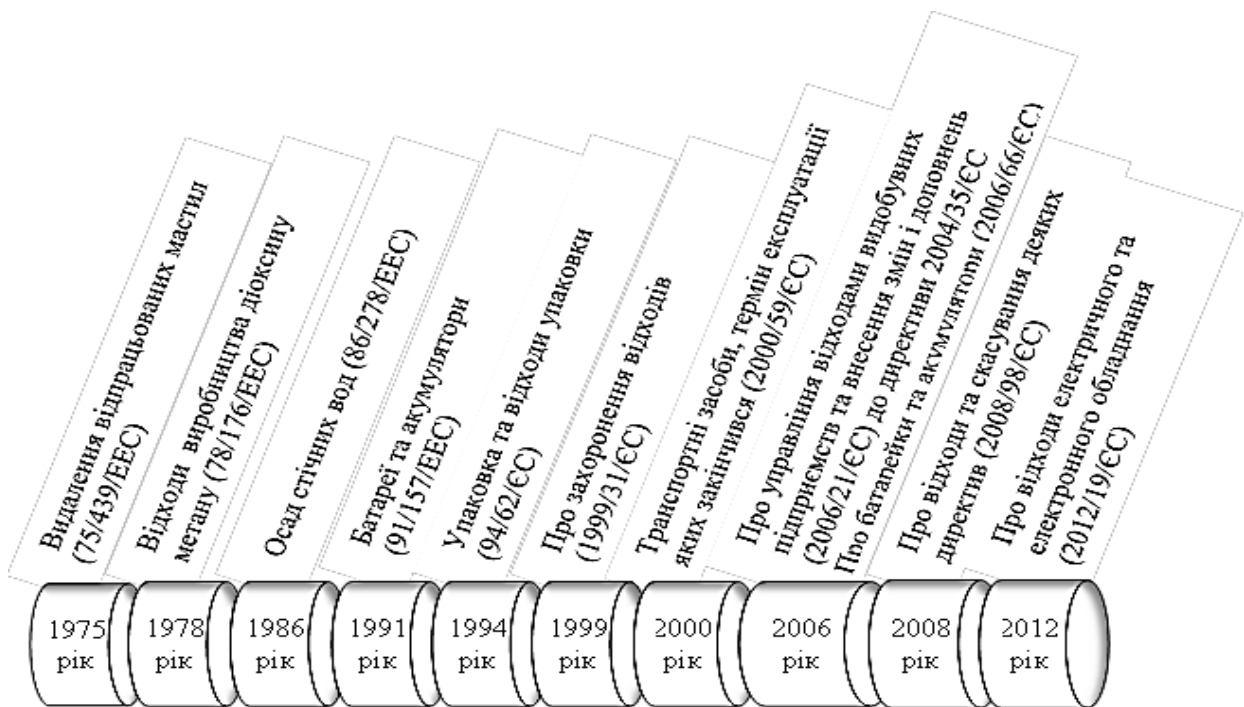


Рис. 3.32. Хронологія розвитку законодавства, що впорядковує відносини у системі управління відходами в ЄС. *

*Власна розробка.

Система управління відходами розглядається як сукупність елементів, пов'язаних між собою функціональними зв'язками щодо їхнього збирання, перевезення, оброблення та видалення, нагляду за цими операціями та догля-

ду за місцями захоронення відходів, діяльності брокерів та дилерів (Директива Європейського Парламенту та Ради 2008/98/ЄС про відходи [164]), які характеризуються структурно-організаційною цілісністю, що дає змогу забезпечити нейтралізацію *потенційного* впливу на довкілля і здоров'я людини.

Система управління відходами передбачає виконання низки завдань щодо:

- розроблення узгодженої термінології і досягнення вищих результатів у гармонізації застосування законів Співтовариства;
- періодичного перегляду Європейського каталогу відходів⁷⁸ і Переліку небезпечних відходів⁷⁹. У практиці управління відходами в країнах ЄС принципним є поділ відходів на небезпечні і такі, які не є небезпечними. Основна відмінність між ними – ступінь шкідливого впливу на навколишнє середовище і необхідні технології переробки та утилізації. Усього Директива визначає 40 видів небезпечних відходів та 14 критеріїв, за якими вони відносяться до класу небезпечних;
- стимулювання виробництва «екологічно чистих» продуктів із використанням схем екологічного маркування;
- використання методів економічного стимулювання, таких як:
 - податки і/чи платежі при утворенні, транспортуванні та розміщенні відходів;
 - механізми для повернення місткостей для напоїв;
 - продаж сертифікатів на перероблення відходів як вторинної сировини;
 - мито на ввезення товарів в ту країну, де відсутні сприятливі умови щодо перероблення цих товарів в кінці їхнього життєвого циклу.

У 2018 році Європейський парламент і Рада Європи прийняли пакет Директив щодо циркулярної економіки (*Circular Economy Package*):

⁷⁸ Європейський каталог відходів (рішення 94/3/EWG, найновіша версія – рішення 2000/532/EWG з поправками, що внесені рішеннями 2001/118; 2001/119 та 2001/573).

⁷⁹ Перелік небезпечних відходів (рішення Комісії 94/904/WE, актуальний список – рішення 2000/532/WE з поправками 2001/118, 2001/119; 2001/573).

- Директива 2018/851/ЄС Європейського парламенту і Ради про внесення змін до Директиви 2008/98/ЄС про відходи;
- Директива 2018/850/ЄС Європейського парламенту і Ради про внесення змін до Директиви 1999/31/ЄС про захоронення відходів;
- Директива 2018/849 /ЄС Європейського парламенту і Ради про внесення змін до Директив 2000/53/ЄС про транспортні засоби з відпрацьованим ресурсом та 2006/66/ЄС про батарейки, батареї та акумулятори та відпрацьовані батарейки, а також 2012/19/ЄС про відходи електричного та електронного обладнання;
- Директива 2018/852/ЄС Європейського парламенту і Ради про внесення змін до Директиви 94/62/ЄС про упаковку та відходи упаковки.

Ці директиви скеровані на сприяння ефективному використанню ресурсів та посилення заходів із дотримання ієрархії відходів, а саме [127]:

- збільшувати відсоток їхнього рециклювання;
- встановити суворіші вимоги, аніж існували дотепер, до системи розширеної відповідальності виробників;
- визначити перелік заходів із запобігання утворенню відходів;
- встановити перелік економічних інструментів (дод. С), що забезпечують впровадження ієрархії управління відходами;
- встановити цільові показники із рециклінгу муніципальних відходів.

Система управління відходами є невід’ємною частиною загальнодержавної та екологічної політики, відмінними рисами якої є цілеспрямованість і послідовність у виконанні поставлених завдань.

Управління небезпечними відходами (*Hazardous*) та відходами, які не є небезпечними (*non Hazardous*), здійснюється по-різному. У більшості країн є законодавство щодо управління небезпечними відходами національного або федерального рівня. Політика у сфері управління небезпечними відходами регулюється здебільшого на національному рівні за можливого делегування повноважень регіональній чи місцевій владі.

Генерування відходів має місце у всіх без винятку країнах ЄС, а основні відмінності між ними визначаються передусім обсягами утилізованих відповідним способом відходів чи іншими заходами превентивного характеру (рис. 3.33), зростаюча частка яких в управлінні відходами дасть змогу в перспективі відмовитися від їхнього захоронення на полігонах. У кінцевому результаті метою таких заходів є «розрив зв'язку між економічним зростанням та екологічними наслідками, пов'язаними з утворенням відходів» [164].

Відповідно до завдань стратегії «Європа 2020» захоронення розглядається лише як крайній випадок [294].

Загальна тенденція, притаманна більшості країн ЄС, характеризується зниженням полігонного захоронення відходів, перевага віддається їхній утилізації (переробленню), зокрема термічній і на основі біокомпостування.

На частку поховання в країнах ЄС припадає до 45 %, водночас спалювання і перероблення (рециклінг) займають значне місце. В окремих країнах операції спалювання відходів за кодом *R1* набули ознак традиційності, що сприяло появі ефективних сучасних технологій за цим напрямом. Це насамперед такі країни, як Швеція, Швейцарія, Велика Британія.

Значні успіхи у сфері поводження з відходами демонструють окремі країни Східної Європи, насамперед Чехія і Польща. Для України досвід сусідньої Польщі є особливо показовим, зокрема, для західних її регіонів, оскільки побутові й подібні відходи за своїм морфологічним складом виявляють схожі ознаки і тенденції.

При складанні міжнародних і національних планів управління відходами законодавство ЄС керується п'ятиступеневою ієрархією відходів, представленою в Рамковій директиві 2008/98/ЄС про відходи [164]. У цьому контексті найкращою альтернативою є *запобігання утворенню відходів або мінімізація їхнього утворення у джерела дії*, спрямовані на: зменшення кількості предметів і матеріалів, які скеровуються на остаточну утилізацію/поховання; відмову від зайвої упаковки; закупівлю тільки необхідної кількості предметів і матеріалів; використання предметів багаторазового/тривалого користування замість одноразових там, де це можливо та інші заходи (рис. 3.34).

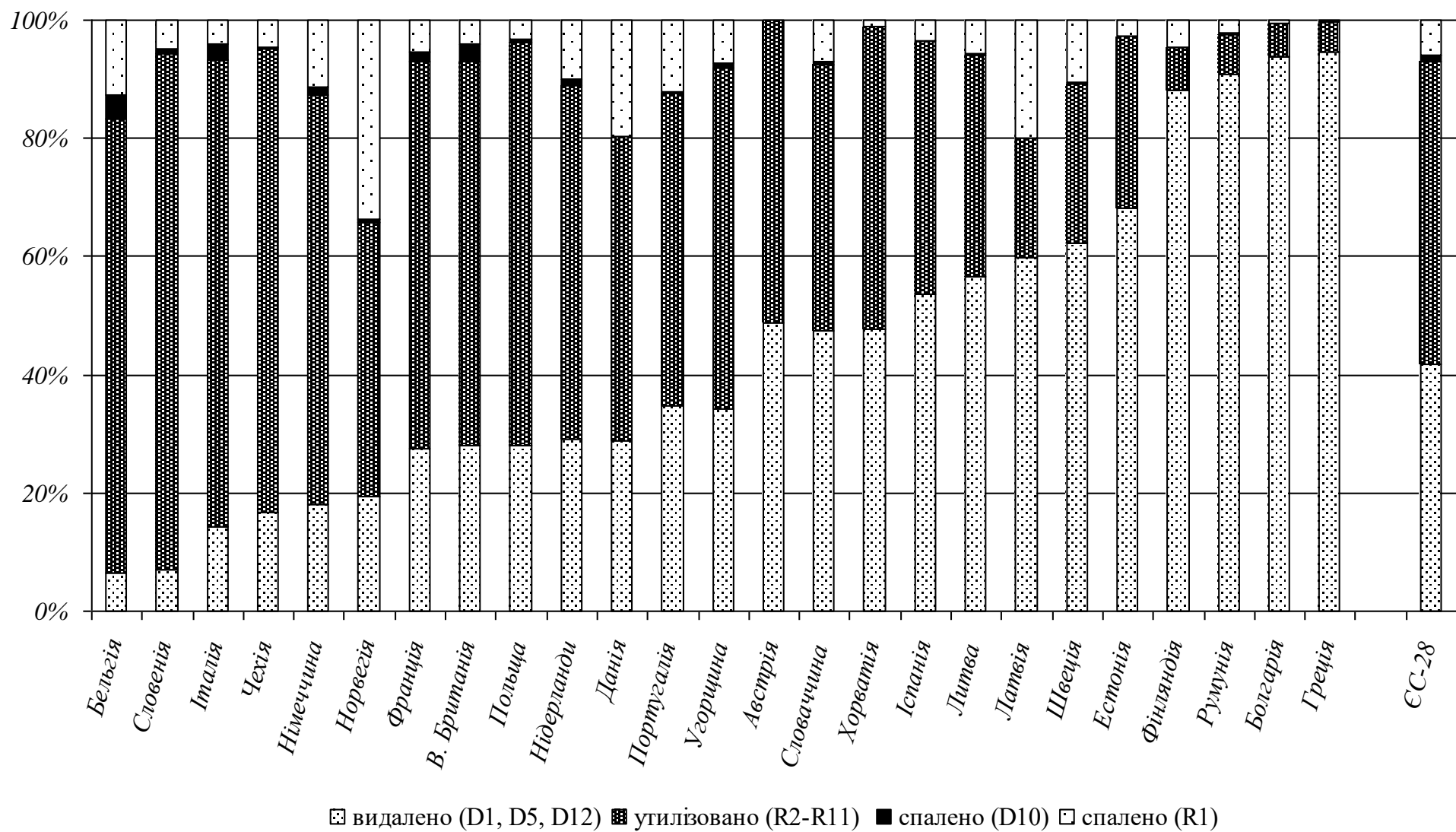


Рис. 3.33. Структура управління відходами у країнах Європи (станом на 2016 рік) [325], %.

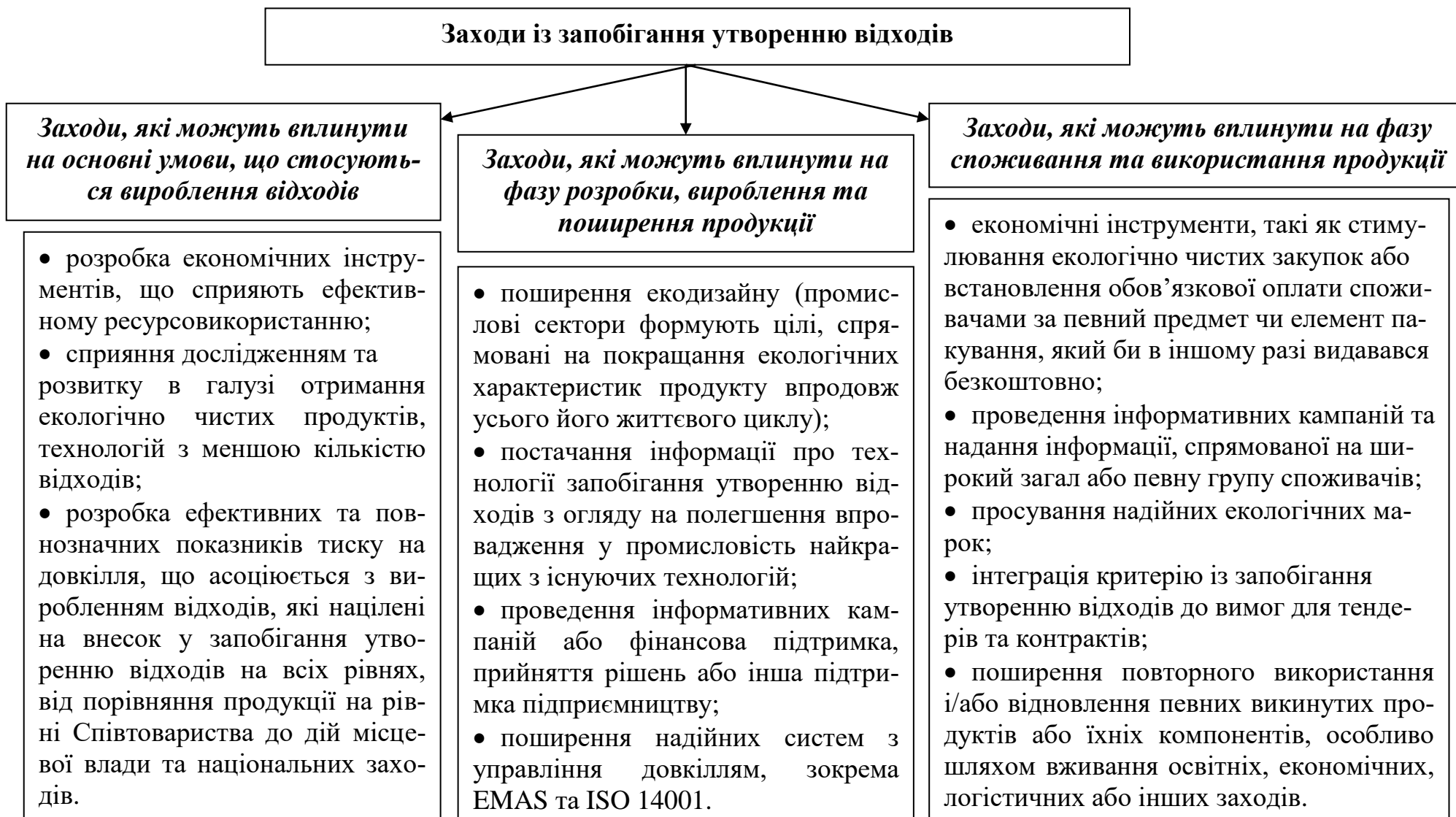


Рис. 3.34. Заходи із запобігання утворенню відходів (за директивою 2008/98/ЄС Європейського Парламенту та Ради Європи від 19 листопада 2008 року відходів і скасування деяких директив)*.

*Складено за [164].

Повторне використання, рециклінг, термічна утилізація, спалювання без отримання енергії, мінімізація відходів припускають також дії щодо зниження їхньої токсичності/небезпеки (операції *R8*, *R9*). Зазвичай відповідні дії передбачають зміну виробничого процесу (використання менш токсичних вихідних ресурсів, відмову або мінімальне використання токсичних матеріалів для оброблення вихідної сировини тощо). Зниження рівня шкідливості матеріалів/продуктів робить їхнє повторне використання і/або вторинне перероблення привабливішим та рентабельнішим, оскільки передбачає повну відсутність або мінімізацію витрат на утилізацію небезпечних компонентів у їхньому складі.

Повторне використання означає довгострокове користування різними предметами і матеріалами, аби уникнути купівлі нових товарів. Це передбачає придбання предметів і матеріалів тривалого (багаторазового) використання, ремонт або оновлення пошкоджених предметів.

У сфері рециклінгу європейська система управління відходами дає змогу ефективно впроваджувати принцип розширеної відповідальності виробника (Директива 2008/98/ЄС про відходи, ст. 8, [164]), відповідно до якого виробники та імпортери продукції несуть відповідальність за неї протягом усього життєвого циклу, включаючи стадії виробництва, обігу, збирання та утилізації. Такий підхід був запроваджений на початку 90-х років минулого століття спочатку у Німеччині, Франції, а згодом на рівні ЄС як особливо дієвий у вирішенні проблем, пов'язаних із відходами. У більшості країн Європи завдяки цьому кардинально модернізовано технологічні операції, пов'язані з рециклінгом відходів. Рециклінг (перероблення) передбачає виробництво з відходів нових матеріалів і продуктів і/або сировини для інших товарів. Компостування – різновид перероблення відходів на нові продукти, застосовуване щодо органічних відходів.

Суб'єкти господарювання мають змогу виконати свої зобов'язання двома способами: самостійно організувати пункти прийому або колективно (передаючи свої зобов'язання з досягнення нормативів перероблення та ути-

лізації уповноваженим організаціям розширеної відповідальності). У свою чергу уповноважена організація за кошти виробників забезпечує роздільний збір твердих відходів, перевезення, оброблення та видалення. Практика об'єднання виробників та створення неприбуткової організації (чи декількох таких організацій), в які спрямовуються кошти на утилізацію використаної продукції, існує, зокрема, в Німеччині, Австрії, Польщі, Швеції, Франції та Іспанії.

В Європі функціонує організація «*Pro Europe*», діяльність якої фінансується з ліцензійного збору, що сплачується національним організаціям виробниками та дистриб'юторами за право використання торгової марки «Зелена крапка». Якщо продукти імпортовані з країн, що не є членами ЄС, їх ліцензує фірма-імпортер або торговельна фірма, що здійснює продаж імпортованих товарів.

Окремі країни ЄС (Данія, Угорщина) вибудовують систему управління відходами винятково на державній основі. Виробники сплачують екологічний податок, передаючи у такий спосіб свої зобов'язання державі.

Практикується встановлення й комбінованої системи – коли у виробника є можливість або сплати податку, або членства у неприбутковій організації (Хорватія, Естонія, Латвія). Водночас, незважаючи на існування цих моделей, не відкидається організація окремим виробником самостійного збору та утилізації відходів.

Якісні характеристики та рівень системи управління відходами оцінюють крізь призму поводження передусім з комунальними відходами. Чим вищий рівень їхньої утилізації (рециклінгу), тим досконаліший рівень управління відходами загалом у соціально-економічній системі. У таких провідних європейських країнах, як Німеччина, Бельгія, Данія, Нідерланди, Австрія, утилізують 45–60 % відходів, а до 20 % підлягає екологічно безпечному захороненню.

Альтернативою захороненню змішаних комунальних відходів є спалення. У більшості провідних країн Європи спалюють близько 25 % побуто-

вих відходів. В окремих країнах частка утилізованих на сміттєспалювальних заводах значно вища, а саме: в Швейцарії – 46,7 %; Норвегії і Данії – 51,1 %; Швеції – 53,5 % (за даними Eurostat 2018 року). У Європі налічується 488 сміттєспалювальних заводів, з яких 47 – це заводи компанії SUEZ, котрі щорічно переробляють близько 7,3 млн т комунальних відходів. Загалом на 488 заводах щорічно спалюють 80 млн т відходів. На території Польщі розміщено 6 сміттєспалювальних заводів [111].

Процес перероблення відходів не буває безкоштовним, тому кожна країна визначає, як збирати необхідні кошти. У деяких європейських країнах громадяни сплачують комунальний платіж за перероблення відходів, в інших – кошти для утилізації отримують з податку на упаковку, які одразу закладаються у вартість товару.

У сфері видалення відходів у багатьох країнах Європи існує заборона їхнього вивезення на полігони. Тарифи на захоронення відходів щороку зростають і є вищими порівняно з тарифами на утилізаційні операції. До прикладу, розміщення на полігоні тонни відходів у Чехії коштує 20 євро, в Польщі – 26,6 євро, у Словенії – 22 євро, у Швеції – 47 євро, в Данії – 63,3 євро.

Відповідно до загальноєвропейського законодавства збором, перевезенням та обробленням відходів мають право займатися державні, муніципальні і приватні компанії та організації, а також компанії та організації змішаної форми власності, що мають необхідні дозволи.

В Європі генерують значні обсяги відходів (табл. 3.10). За абсолютним значенням найбільші обсяги припадають на такі країни, як Німеччина, Франція та Велика Британія. Станом на 2016 рік їхня сумарна питома вага у загальній кількості утворених в ЄС відходів становила 39,4 %. Безумовним лідером у генеруванні відходів (як виробництва, так і споживання) є Німеччина.

У країнах Європи впроваджена система роздільного збирання відходів. Сортування побутових і подібних (комунальних, муніципальних) відходів здебільшого передбачає поділ на *небезпечні і відходи, які не належать до небезпечних*. Небезпечні відходи збирають окремо і перевозять у відповідні

Обсяги утворення відходів в ЄС, всього (*Hazardous and non Hazardous – Total waste*), тис. т*

Країна	Утворено відходів			
	2010	2012	2014	2016
ЄС-28	2454720	2484270	2507090	2537720
Бельгія	61345,8	53839,5	57965,4	63152,4
Болгарія	167396,3	161252,2	179677,0	120508,5
Чехія	23757,6	23171,4	23394,9	25381,4
Данія	16217,7	16713,8	20808,8	20981,9
Німеччина	363544,9	368022,2	387504,2	400071,7
Естонія	19000,2	21992,3	21804,0	24277,9
Ірландія	19807,6	12713,0	15166,8	15251,7
Греція	70432,7	72328,3	69758,9	72358,0
Іспанія	137518,9	118561,7	110518,5	128958,5
Франція	355081,2	344731,9	324462,9	323474,3
Хорватія	3157,7	3368,7	3724,6	5277,6
Італія	158627,6	154427,0	157870,3	163995,0
Латвія	1498,2	2309,6	2309,6	2532,7
Литва	5578,1	5678,8	6200,5	6644,3
Угорщина	16735,4	16310,2	16650,6	15938,1
Нідерланди	121145,6	121194,5	132362,3	141024,0
Австрія	46799,6	48045,1	55868,3	61225,0
Польща	158661,9	162382,9	179179,9	182005,7
Румунія	201432,9	249354,9	176607,4	177562,9
Словаччина	9384,1	8425,4	8862,8	10606,9
Фінляндія	104336,9	91824,2	95969,9	122869,2
Швеція	117645,2	156306,5	167026,9	141625,7
Велика Британія	241820,0	241690,4	263319,5	277254,9
Норвегія	9432,9	10720,9	10614,9	11131,6

*Складено за [298].

пункти збору, звідки їх скеровують на утилізацію до системи управління відходами (спеціалізованих переробних компаній). Приватні особи, як правило, здійснюють доставку небезпечних відходів на пункти збору самостійно, а для промислових підприємств може бути організоване збирання безпосередньо з

виробництва. Для відходів специфічного характеру переробні компанії організують пункти збору в громадських місцях.

Обов'язковим є виділення великогабаритних відходів: побутової й офісної техніки; відходів будівництва/знесення; меблів тощо. Ці відходи вивозяться у спеціалізовані пункти збору, де з них видаляють небезпечні елементи (компоненти), а потім скеровуються на подальше перероблення (утилізацію). Вивезення таких відходів може здійснюватись безпосередньо від домашніх господарств по певних днях тижня/місяця відповідно до календаря відходів.

Практична діяльність за цією функцією засвідчує, що решту відходів сортують на такі основні фракції: папір та/або картон; скло; пластик; одяг/взуття; метал (упаковка, банки тощо); органічні відходи (харчові відходи, відходи зі садово-городніх ділянок, тирса тощо); залишкові відходи (ті види, які не можуть бути віднесені до перелічених, або змішані відходи, які вже неможливо розділити).

Необхідність щодо сортування окремих видів побутових відходів фіксується на законодавчому рівні. На сьогодні для країн ЄС обов'язковим є сортування відходів на такі фракції, як папір, метал, пластмаса та скло. Директивою 2018/851/ЄС Європейського парламенту і Ради про внесення змін до Директиви 2008/98/ЄС про відходи до цього переліку з 2025 року додано і текстиль. Водночас залежно від вимог до сортування побутових відходів у тій чи іншій країні і навіть у тому чи іншому регіоні країни ретельність сортування відходів може змінюватися.

Аналіз результатів, які були досягнені європейськими країнами внаслідок проведення визначеної політики у сфері управління відходами, дає змогу здійснити їхній поділ за критерієм націленості на певні операції щодо оброблення відходів на такі групи:

1. *Країни з винятково високим рівнем утилізації відходів як матеріальних ресурсів*: Бельгія, Словенія (табл. 3.11).

Параметри системи управління відходами*

Генерування відходів	Оброблення відходів	Інструменти управління у сфері поводження з відходами
Бельгія		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Утворення відходів (небезпечні і не небезпечні) на одну особу – 3,383 т ▪ Утворення комунальних відходів на особу – 419 кг; ▪ Виробництво відходів за винятком основних мінеральних відходів на одиницю ВВП – 98 кг на тисячу євро 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Утилізація відходів: <ul style="list-style-type: none"> – переробка та засипка (R2-R11) 673 од. – відновлення енергії (R1) 6629,1 тис. т/рік. ▪ Видалення відходів: <ul style="list-style-type: none"> – спалювання (D10) 2030,9 тис. т/рік; – сміттєзвалище (D1, D5, D12) 49 од. 	<i>B1, Sc, Tw, Va, Ems</i>
Словенія		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Утворення відходів (небезпечні і не небезпечні) на одну особу – 1,457 т ▪ Утворення комунальних відходів на особу – 457 кг; ▪ Виробництво відходів за винятком основних мінеральних відходів на одиницю ВВП – 79 кг на тисячу євро 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Утилізація відходів: <ul style="list-style-type: none"> – переробка та засипка (R2-R11) 566 од. – відновлення енергії (R1) 337,4 тис. т/рік ▪ Видалення відходів: <ul style="list-style-type: none"> – спалювання (D10) 66,2 тис. т/рік; – сміттєзвалище (D1, D5, D12) 17 од. 	<i>B1, Sc, T1, Pt, FELV, Ems</i>

* Складено за даними [315].

Приклад Бельгії: запобігання утворенню відходів та інтенсивний рециклінг. Становлення сучасної системи управління у Бельгії триває протягом 30 років⁸⁰. Основні акценти у проведенні послідовної політики у сфері поводження з відходами – відмова від надлишкового виробництва, обов'язкове сортування відходів і сплата податку за вивіз комунальних відходів (в середньому 175 євро/рік). На поточний час тут ефективно застосову-

⁸⁰ 30 років тому відходи у Бельгії потрапляли на захоронення на полігони.

ється технологія Ecolizer – оцінювання впливу товару на довкілля після його переходу у статус відхода, що дає змогу покупцеві зробити найоптимальніший вибір у цьому контексті. Незважаючи на зростання населення, обсяги відходів домогосподарств знижуються. Бельгійська економіка та домогосподарства генерують у середньому 59075 тис. т відходів. Найбільша частка у загальному обсязі щорічно утворених відходів припадає на сектор будівництва.

Приклад Словенії: відкидання термічної утилізації. У 2001 році у Словенії у сфері поводження з відходами була ситуація, аналогічна теперішній в Україні. Проте впродовж 2001–2019 рр. тут досягнуто: 1) зменшення захоронення відходів на 90 %; 2) інтенсивного перероблення відходів; 3) скорочення полігонів: із 500 полігонів у 2004 році залишилось всього 11; 4) утилізації комунальних відходів за відмови використання сміттєспалювальних заводів. Формування системи управління відходами відбувалося через модернізацію законодавчо-нормативної бази, розбудову відповідної інфраструктури, розвиток комунікаційних засад та налагодження належного моніторингу й контролю у цій сфері.

Досвід Словенії є показовим передусім для регіонів України, пов'язаних із рекреаційною діяльністю (Івано-Франківська, Закарпатська, Львівська, Чернівецька, Одеська, Миколаївська, Донецька області), а також для міст обласного значення, де простежуються значні обсяги генерування біовідходів. Зазначимо, що в загальній кількості промислових відходів, які генеруються в Україні, близько 11 % становлять відходи виробництва харчових продуктів.

Позитивні та відносно швидкі результати у сфері управління комунальними відходами у Словенії пов'язують із діяльністю компанії *Snaga*⁸¹, основною спеціалізацією якої є, по-перше, збирання і перероблення біовідходів. Щороку компанія організовує⁸² збір 21 тис. т органіки від населення, з якої за допомогою анаеробної ферментації продукує 7 тис. т компосту.

⁸¹ Комплекс *Snaga* обслуговує 58 муніципалітетів з чисельністю населення 800 тис. осіб.

⁸² Компанія *Snaga* застосовує два підходи до збору відходів: збір «від дверей до дверей» та систему збору принесених відходів (функціонують сортувальні центри).

По-друге, *Snaga* надає послуги з утилізації та видалення комунальних відходів, орієнтуючись передусім на запобігання їхньому утворенню, повторне використання та рециклінг, чого досягають через тісну співпрацю з муніципалітетами та ефективно використання компенсаційно-стимулюючих заходів щодо джерел відходів. Такий підхід дав змогу компанії впевнено рухатися до створення основ циклічної економіки і вже у 2023 році комплекс *Snaga* перероблятиме 75 % зібраних відходів, а кількість щорічного утворення залишкових відходів становитиме 60 кг/особу проти теперішніх 117.

По-третє, компанія надає послуги щодо збирання відходів упаковки, скла, картону, які безкоштовно передаються організаціям розширеної відповідальності виробника.

У будівництво комплексу було вкладено 155 млн євро, основними джерелами яких стали інвестиції ЄС та кошти муніципалітетів. Поточні витрати використовують на придбання нових контейнерів, миття контейнерів з-під органічних відходів, збирання/перевезення комунальних відходів тощо. Компанія проводить активну роз'яснювальну роботу щодо правильного сортування. Вона не має контролюючих повноважень, проте в разі порушень інформує муніципалітет та інспекторів, які мають право накладати відповідні штрафи.

2. *Країни з високим рівнем утилізації (рециклінгу) відходів як матеріальних ресурсів, відносно малими частками спалювання і видалення на звалища:* Італія, Чехія, Франція, Німеччина, Польща, Велика Британія, Нідерланди (табл. 3.12).

Приклад Німеччини: повний рециклінг відходів широкого категоріального діапазону. Тут створено сектор економіки з оборотом у 40 млрд євро, який зростає щороку в середньому на 14 % і до якого залучено близько 250 тис. працівників [322]. Згідно з інформацією Федеративного агентства з охорони навколишнього середовища (*Umweltbundesamt*) [322] понад 70 % відходів переробляється. Підприємства, які не дотримуються вимог екологічних законів, не можуть вести бізнес на території Німеччини.

Параметри системи управління відходами*

Генерування відходів	Оброблення відходів	Інструменти управління у сфері поводження з відходами
1	2	3
Франція		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Утворення відходів (небезпечні і не небезпечні) на одну особу – 1,455 т ▪ Утворення комунальних відходів на особу – 515 кг ▪ Виробництво відходів за винятком основних мінеральних відходів на одиницю ВВП – 46 кг на тисячу євро 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Утилізація відходів: <ul style="list-style-type: none"> – переробка та засипка (R2-R11) 1204 од. – відновлення енергії (R1) 14312,1 тис. т/рік ▪ Видалення відходів: <ul style="list-style-type: none"> – спалювання (D10) 0 т/рік; – сміттєзвалище (D1, D5, D12) 1391 од. 	<i>BI, Sc, T1</i> , податок за збирання побутових відходів, який залежить від розміру будинку
Німеччина		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Утворення відходів (небезпечні і не небезпечні) на одну особу – 1,897 т ▪ Утворення комунальних відходів на особу – 633 кг ▪ Виробництво відходів за винятком основних мінеральних відходів на одиницю ВВП – 54 кг на тисячу євро 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Утилізація відходів: <ul style="list-style-type: none"> – переробка та засипка (R2-R11) 11268 од. – перероблення – 8433 од. – відновлення енергії (R1) 58071,2 тис. т/рік ▪ Видалення відходів: <ul style="list-style-type: none"> – спалювання (D10) 11166,8 тис. т/рік – сміттєзвалище (D1, D5, D12) 1121 од. 	<i>BI, Sc, Tw, Va, Drs</i> , платежі за обслуговування ТПВ
Чехія		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Утворення відходів (небезпечні і не небезпечні) на одну особу – 1,214 т ▪ Утворення комунальних відходів на особу – 339 кг; ▪ Виробництво відходів за винятком основних мінеральних відходів на одиницю ВВП – 74 кг на тисячу євро 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Утилізація відходів: <ul style="list-style-type: none"> – переробка та засипка (R2-R11) 2607 од. – перероблення – 2250 од. – відновлення енергії (R1) 1713,9 тис. т/рік ▪ Видалення відходів: <ul style="list-style-type: none"> – спалювання (D10) 177,7 тис. т/рік – сміттєзвалище (D1, D5, D12) 191 од. 	<i>BI, Sc, T1, Tw, Va, Drs, E1, FELV, Ems, EMAS</i>

Продовження табл. 3.12

1	2	3
Італія		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Утворення відходів (небезпечні і не небезпечні) на одну особу – 1,799 т ▪ Утворення комунальних відходів на особу – 497 кг; ▪ Виробництво відходів за винятком основних мінеральних відходів на одиницю ВВП – 69 кг на тисячу євро 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Утилізація відходів: <ul style="list-style-type: none"> – переробка та засипка (R2-R11) 5011 од. – перероблення – 4799 од. – відновлення енергії (R1) 695,9 тис. т/рік ▪ Видалення відходів: <ul style="list-style-type: none"> – спалювання (D10) 7421,3 тис. т/рік – сміттєзвалище (D1, D5, D12) 385 од. 	<i>B1, Sc, T1, Tw, Va, Pt, Ems, EMAS, зелені державні закупи</i>
Велика Британія		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Утворення відходів (небезпечні і не небезпечні) на одну особу – 1,813 т ▪ Утворення комунальних відходів на особу – 483 кг; ▪ Виробництво відходів за винятком основних мінеральних відходів на одиницю ВВП – 57 кг на тисячу євро 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Утилізація відходів: <ul style="list-style-type: none"> – переробка та засипка (R2-R11) 3506 од. – відновлення енергії (R1) 4862,4 тис. т/рік ▪ Видалення відходів: <ul style="list-style-type: none"> – спалювання (D10) 9859,5 тис. т/рік – сміттєзвалище (D1, D5, D12) 604 од. 	<i>B1, Sc, T1, Tw, Va, Drs, Ppt, Pr, Ems</i>
Нідерланди		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Утворення відходів (небезпечні і не небезпечні) на одну особу – 2,539 т ▪ Утворення комунальних відходів на особу – 520 кг; ▪ Виробництво відходів за винятком основних мінеральних відходів на одиницю ВВП – 64 кг на тисячу євро 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Утилізація відходів: <ul style="list-style-type: none"> – переробка (R2-R11) 231 од. – відновлення енергії (R1) 9550,0 тис. т/рік ▪ Видалення відходів: <ul style="list-style-type: none"> – спалювання (D10) 692,0 тис. т/рік – сміттєзвалище (D1, D5, D12) 38 од. 	<i>B1, Sc, T1, Tw, Va, Drs, Ppt, Pr, Ems</i>
Польща		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Утворення відходів (небезпечні і не небезпечні) на одну особу – 2,090 т ▪ Утворення комунальних відходів на особу – 307 кг; ▪ Виробництво відходів за винятком основних мінеральних відходів на одиницю ВВП – 183 кг на тисячу євро 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Утилізація відходів: <ul style="list-style-type: none"> – перероблення (R2-R11) 2858 од. – відновлення енергії (R1) 7500,2 тис. т/рік ▪ Видалення відходів: <ul style="list-style-type: none"> – спалювання (D10) : тис. т/рік – сміттєзвалище (D1, D5, D12) 391 од. 	<i>B1, Sc, T1, Pt, Drs, Ppt, Ems</i>

* Складено за даними: [315]; «:» – дані відсутні.

Німеччина є основним виразником ідеї рециклінгу відходів, яка не лише пропонує нові науково-теоретичні розробки у цій сфері, а й на практиці демонструє широкий спектр способів вилучення цінних матеріалів та енергії з відходів, що уможлиблює зменшення тягаря на навколишнє природне середовище. Досвід цієї держави – доказ того, що вихідною позицією у розбудові системи управління відходами є усвідомлення ролі й обов'язку *виробника або власника відходів* у цьому процесі. Такий підхід наголошує на тому, що забезпечення екологічно безпечного поводження з відходами починається з виробника/власника відходів, оскільки вони спричинюють потенційне забруднення довкілля і мають повноваження розпоряджатися ними. У 90-х роках минулого століття у промисловості була заснована система збирання та повторного перероблення відходів – *Duales System Deutschland*, в якій відходи поділялися на дві групи: перша – відходи, які підлягають сортуванню за відповідними фракціями (скло різного кольору та сорту, пластик, папір і картон, органічні відходи) і для збирання яких встановлюються спеціальні місткості; друга – відходи, які не підлягають сортуванню, зокрема через їхній багатокомпонентний склад. У Німеччині протягом останніх років зростають не лише обсяги перероблених відходів. Технологічні розробки дають змогу розширити діапазон категорій відходів, залучених до операцій рециклінгу. Спеціальний розпізнавальний знак у вигляді зеленої крапки ставиться на всіх продуктах, які беруть участь у системі рециклінгу. Високі вимоги до виробничих процесів промислового сектору зумовили не лише значні успіхи у сфері утилізації, а й сприяли зародженню нової високотехнологічної галузі.

Саме в цій країні було вперше застосовано роздільне збирання відходів, чимало економічних механізмів та інструментів, ефективного використання яких поширилося у світі. Відомо, що попередньо була проведена доволі витратна (за оцінками експертів – це мільйони євро) кампанія з роз'яснення того, чому так важливо сортувати відходи і в який спосіб це робити. Сьогодні жителі Німеччини вирізняються гострим сприйняттям будь-яких проблем у

цій сфері і навіть більше: запобігання утворенню відходів та їхнє максимально можливе перероблення сприймаються на рівні національної ідеї.

До прикладу, національний план Німеччини щодо запобігання утворенню відходів передбачає: мінімізацію обсягів відходів відносно обсягів генерування, збільшення чисельності населення, рівня зайнятості; підвищення рівня інформованості громадськості; запровадження на виробництвах замкненого циклу ресурсів; заходи щодо заохочення споживачів купувати продукти без упаковки, збільшення терміну використання товарів, їхнього повторного використання; екомаркування. Вказані показники належним чином обґрунтовані аналітично-прогнозними розрахунками. Сьогодні чистий обсяг генерування відходів у Німеччині становить щорічно до 350 млн т, в тому числі відходи будівництва та знесення становлять приблизно 60 %, небезпечні – 5 %, муніципальні відходи – близько 14 %.

Функціональна діяльність системи управління відходами ґрунтується на таких принципах.

1. Вирішальне значення для успіху сучасної економіки відходів та рециклінгу мають правозастосування та дотримання принципу «забруднювач платить» (*Verursacherprinzip* [319]). Розроблення ефективних стимулів для екологічно безпечного поводження та необхідних інвестицій можливе за умови понесення витрат на оброблення своїх відходів з боку виробника.

2. Принцип обережності (*Vorsorgeprinzip* [319]) передбачає в процесі реалізації цілей сучасного управління відходами використання альтернативних джерел фінансування або власних структур утилізаційного характеру.

3. Принцип близькості/наближеності (*Näheprinzip* [319]). Відходи повинні утилізуватися якомога ближче до місця їхнього виникнення (утворення), щоб уникнути транспортних витрат і пов'язаного з цим впливу на навколишнє природне середовище. За відсутності екологічно безпечних потужностей транспортні перевезення допускаються, в тому числі й транскордонні. Розвиток надрегіонального співробітництва є важливим чинником побудови сучасної циклічної економіки.

4. Важливим принципом є субсидіарність: немає різниці, хто надає послуги у сфері перероблення відходів (приватні чи державні суб'єкти господарювання, на федеральному чи муніципальному рівні), основне, щоб ці послуги були якомога якіснішими.

До 1972 року в Німеччині відходи лише піддавали захороненню в землі чи спалювали на суші. Утім інтенсивне й послідовне розроблення законодавчих ініціатив дало змогу впорядкувати відносини у цій сфері. Сьогодні тут сформований доволі розлогий масив законодавчо-правових актів, вимоги щодо збирання, перевезення, складування, класифікації відходів чітко регламентовані нормативними актами, налагоджені контрольні та наглядові функції за їхнім дотриманням. Дієвість такої політики засвідчують дані, представлені в балансі відходів Німеччини станом на 2017 рік (табл. 3.13). Отож, економіка утилізації передусім спрямована на запобігання збільшенню кількості відходів, а потім вже на вторинне перероблення, а екологічні показники успішно інтегровані у систему виробництва й споживання.

Приклад Польщі: гнучкість системи управління відходами. У Польщі в короткі строки розбудовано мережу підприємств-утилізаторів, яка налічує сьогодні 100 одиниць, здійснено інноваційні кроки у подоланні проблеми накопичення відходів, зменшено частку відходів, які підлягають захороненню на полігонах, – до 40 % і нижче, система гнучко реагує на виклики, пов'язані зі сферою поводження з відходами.

До прикладу, Директива 2018/852/ЄС Європейського парламенту і Ради про внесення змін до Директиви 94/62/ЄС про упаковку та відходи упаковки поставила нові вимоги у виробництві таких продуктів з пластику, як харчові місткості, пляшки, стаканчики для напоїв, повітряні кулі, вологі серветки, гігієнічні прокладки, тютюнові вироби з фільтром, рибальські знаряддя, які містять штучні матеріали. Ці товари мають бути вилучені з виробництва/споживання в країнах Євросоюзу, зокрема у Польщі⁸³.

⁸³ На ринку вже з'являються замітники пластику, зокрема, дерев'яний посуд, а також посуд із кукурудзяного крохмалю і скла.

Німеччина – Баланс відходів (2017 рік), тис. т*

Вид відходів (<i>Abfallart</i>)	Утворення відходів (<i>Abfallaufkommen</i>)	Оброблення відходів					<i>Verwertungsquote, %</i>
		за операціями видалення (<i>Beseitigungsverfahren</i>)			за операціями утилізації (відновлення) (<i>Verwertungsverfahren</i>)		
		видалено на полігони (<i>D1, D5, D12</i>) (<i>Abfagerung</i>)	спалено (<i>D10</i>) (<i>thermische Beseitigung</i>)	знешкоджено (<i>D8, D9</i>) (<i>Behandlung zur Beseitigung</i>)	енергетичне відновлення (<i>R1</i>) (<i>energetische Verwertung</i>)	рециклінг (<i>stoffliche Verwertung</i>)	
Відходи (<i>Abfallaufkommen</i>) – всього	412 238	72 489	3 462	3 788	47 652	284 847	81
з них : ▪ побутові відходи (<i>Siedlungsabfälle</i>)	51 790	123	284	655	15 946	34 783	98
▪ відходи від видобутку і оброблення мінеральних ресурсів (<i>Abfälle aus Gewinnung und Behandlung von Bodenschätzen</i>)	31 009	29 918	1	33	6	1 050	3
▪ відходи будівництва та знесення (<i>Bau- und Abbruchabfälle</i>)	220 267	24 825	24	858	1 574	192 985	88
▪ вторинні відходи ⁸⁴ (<i>Sekundärabfälle</i>)	53 379	5 066	367	788	17 806	29 352	88
▪ інші відходи (зокрема від виробництва та послуг) (<i>übrige Abfälle insbesondere aus Produktion und Gewerbe</i>)	55 794	12 557	2 786	1 454	12 320	26 677	70

*Джерело: [313].

⁸⁴ Відходи отримані в результаті оброблення відходів та можуть повторно використовуватися.

До 2025 року Польща зобов'язана забезпечити вторинну переробку 50 % штучних матеріалів, до 2030 – 55 %. Однак щодо пластикових пляшок директива збільшує цей рівень ще на 40 %. Щоб досягти означених вимог, держава має запровадити систему прийому пластикової тари або встановити селективний збір відходів у рамках системи розширеної відповідальності виробників.

Відповідних трансформацій зазнає діяльність підприємств харчової промисловості, сектору гастрономії та кейтерингу⁸⁵, галузі напоїв⁸⁶. Вказана норма набула чинності у 2019 році і передбачає декілька етапів щодо її імплементації у польське просторове середовище, насамперед перенесення/внесення у площину внутрішнього законодавства. Нові цілі вимагають мобілізації наявних зусиль і резервів з боку господарюючих суб'єктів у системі управління відходами: коригування планів управління відходами на місцевому рівні, координації діяльності у цьому напрямі, надання імпульсів до якіснішого селективного збирання відповідних відходів, підвищення рівня інтенсифікації процесу перероблення тощо.

У Польщі відповідальність за збирання відходів та управління ними покладено на гміни, а пов'язані з цим витрати покриваються за рахунок плати, яку вносять жителі. Однак завдяки запровадженню нового законодавства ЄС витрати на селективний збір відходів упаковки і підготовку цих відходів до рециклінгу набагато менше обтяжуватимуть населення. Частину витрат гмін покриватимуть організації з утилізації упаковок.

Приклад Франції: території «zero-waste». Сьогодні інфраструктура системи управління відходами Франції представлена такими об'єктами: центри прийому для окремих видів відходів (великогабаритної побутової техніки, меблів, відходів будівництва, ВЕЕО) – 4500 одиниць; центри повторного використання (так звані соціальні підприємства) – 200 одиниць; проми-

⁸⁵ Із 2021 року набуде чинності заборона на використання одноразових пластикових тарілок, столових приборів і соломинок для напоїв.

⁸⁶ У 2024 році з продажу мають зникнути пластикові пляшки з кришками, що закручуються.

слові центри сортування паперу і відходів пакувальних матеріалів – 250 одиниць; спеціалізовані сортувальні центри (тканини, меблі, батареї тощо) – 200 одиниць; компостувальні майданчики – 600 одиниць; сміттєспалювальні заводи – 125 одиниць; місця зберігання відходів – 240 одиниць.

Відповідальність за впровадження схеми управління відходами покладена на регіони (муніципалітети, комуни). Об'єкти поводження з відходами, що знаходяться в межах відповідних регіональних територій, повинні забезпечувати виконання планових показників. До системи управління відходами Франції залучено 65 млн жителів та близько 1000 муніципалітетів. Усереднена вартість послуг щодо збирання/перевезення/рециклінгу комунальних відходів становить 115 євро особу/рік.

У Франції у 2014 році розпочалося впровадження концепції «Нульовий відхід» («*zero-waste*»). У реалізації проєкту беруть участь 150 муніципалітетів із населенням близько 30 млн осіб, щодо яких передбачена державна підтримка у досягненні намічених цілей. На формування територій з нульовим рівнем утворення відходів використовуються ресурси фонду ADEME (обсяги фінансування заходів у сфері управління відходами становлять 180 млн євро/рік [286]).

Фінансове забезпечення перехідного періоду до циркулярної економіки передбачене з таких джерел:

- утилізаційний збір (захоронення та спалювання), що здійснюється митною службою. Частина збору спрямовується у фонд відходів організації ADEME, який фінансує заходи в рамках підтримки територій з нульовим рівнем утворення відходів, модернізації центрів сортування тощо;
- інвестиційна програма майбутнього, спрямована на забезпечення реалізації інноваційних проєктів;
- введення окремого збору деяких видів відходів через реалізацію механізму розширеної відповідальності виробника.

Приклад Великої Британії: депонування відходів на сміттєзвалищах. Тут 80–90 % комунальних відходів вивозять і депонують на полігонах

(звалищах). Значну увагу традиційно приділяють спалюванню комунальних відходів. У Великій Британії застосовують сучасні технології (плазмові печі), які дають змогу спалювати ППВ практично без утворення вторинних відходів і навіть без викидів CO₂.

У рамках «Національної індустріальної програми симбіозу» створено ринок, який зводить тих, хто продукує відходи, й тих, хто може їх використувати і готовий за них максимально платити. Результативність та ефективність провадження цієї програми додає економіці країни додаткові 3 млрд євро.

3. Країни з високим рівнем утилізації відходів як матеріальних ресурсів та значною часткою використання відходів як палива для отримання енергії: Данія, Норвегія (табл. 3.14).

Приклад Норвегії і Данії: активна енергетична утилізація. Ці країни успішні у виробництві енергії з комунальних відходів, тому їхній досвід корисний для нашої держави, де питання диверсифікації джерел енергії та утилізації відходів є актуальними. Аналіз засвідчує, що у багатьох регіонах країни простежуються тенденції збільшення обсягів спалювання відходів з метою отримання енергії, зокрема, в областях Карпатського регіону, прибережних і північних областях. У Данії та Норвегії, де щорічно спалюється близько 4 млн т відходів, сміттєспалювальні заводи є доказом того, що завдяки сучасним екологічно чистим технологіям можна ефективно та вигідно здійснювати енергетичну утилізацію відходів. При цьому вони вирізняються високим рівнем ефективності й результативності з економічної точки зору. Скажімо, потужності лише одного сміттєспалювального заводу «Копенхіл» (або «*Amager Bakke*») дають змогу переробити близько 400 тис. т відходів на рік. Генеруючи до 63 МВт електричної та до 247 МВт теплової потужності, підприємство забезпечує близько 50 тис. родин електроенергією та 120 тис. домогосподарств опаленням. У Данії серед підприємств такого типу лідируючі позиції займає «*Vestforbraendingen*», яке щорічно переробляє близько 600 тис. т відходів для отримання енергії, а потужність становить 40 МВт електроенергії та 160 МВт теплової енергії [265].

Параметри системи управління відходами*

Генерування відходів	Оброблення відходів	Інструменти управління у сфері поводження з відходами
Данія		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Утворення відходів (небезпечні і не небезпечні) на одну особу – 1,657 т ▪ Утворення комунальних відходів на особу – 783 кг ▪ Генерування відходів за винятком основних мінеральних відходів на одиницю ВВП – 36 кг на тисячу євро 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Утилізація відходів: <ul style="list-style-type: none"> – переробка та засипка (R2-R11) 83 од. – відновлення енергії (R1) 3647,7 тис. т/рік ▪ Видалення відходів: <ul style="list-style-type: none"> – спалювання (D10) 231,4 тис. т/рік – сміттєзвалище (D1, D5, D12) 43 од. 	<i>B1, Sc, Tw, Pt, Va, Drs, E1, Ppt, FELV, Ems</i> , зелені державні закупівлі
Норвегія		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Утворення відходів (небезпечні і не небезпечні) на одну особу – 1,661 т ▪ Утворення комунальних відходів на особу – 754 кг ▪ Генерування відходів за винятком основних мінеральних відходів на одиницю ВВП – 24 кг на тисячу євро 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Утилізація відходів: <ul style="list-style-type: none"> – переробка (R2-R11) 172 од. – відновлення енергії (R1) 9550,0 тис. т/рік ▪ Видалення відходів: <ul style="list-style-type: none"> – спалювання (D10) 692,0 тис. т/рік – сміттєзвалище (D1, D5, D12) 111 од. 	<i>B1, Sc, Tw, Pt, Va, Drs, E1, Ppt, FELV, Ems</i>

*Складено за даними [315].

Функціонування системи управління відходами в Данії забезпечує збір податків та приватних інвестицій. Роздільне збирання відходів активно підтримується данцями, до сортування яких вони підходять усвідомлено – без примусу. Має місце активне використання сортувальних станцій.

У столиці Норвегії – м. Осло – побутовими та промисловими відходами займаються три заводи: *Haraldrud* і *Klemetsrud*, які виробляють тепло та електроенергію, *Romerike* – біогаз та біодобрива. Місто здає тверді побутові відходи підприємству *Haraldrud* по 300 євро за тонну, для промисловців пере-

роблення відходів на *Klemetsrud* коштує 250–825 євро/тонна. Вироблені на сміттєпереробних підприємствах електрика й тепло продаються столиці за низькими цінами, позаяк місто є власником потужностей. За рік *Haraldrud* спроможний виробляти 250 ГВт-год електрики і тепла, *Klemetsrud* – 590 ГВт-год.

Виробництво біогазу зі 7300 т харчових відходів на заводі *Romerike* становило у 2013 році 1,16 млн м³ (22,8 тис. м³ стисненого), що забезпечило пальним 135 автобусів муніципалітету.

4. *Країни зі значною часткою утилізації відходів та видалення на сміттєзвалища* : Іспанія, Австрія, Хорватія, Литва, Латвія, Угорщина, Португалія, Словаччина (табл. 3.15).

Приклад Іспанії: виробництво цегли із додаванням оброблених відходів. Іспанські вчені розробили новий метод виробництва цегли, додаючи до глиняної маси велику кількість відходів целюлози. Отримана цегла вирізняється відмінними показниками проникання тепла крізь неї в будинок і може застосовуватися для будівництва енергоощадних будинків.

Таблиця 3.15

Параметри системи управління відходами*

Генерування відходів	Оброблення відходів	Інструменти управління у сфері поводження з відходами
1	2	3
Іспанія		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Утворення відходів (небезпечні і не небезпечні) на одну особу – 1,480 т ▪ Утворення комунальних відходів на особу – 463 кг ▪ Виробництво відходів за винятком основних мінеральних відходів на одиницю ВВП – 62 кг на тисячу євро 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Утилізація відходів: <ul style="list-style-type: none"> – переробка та засипка (R2–R11) 3549 од. – перероблення – 3485 од. – відновлення енергії (R1) 6724,9 тис. т/рік ▪ Видалення відходів: <ul style="list-style-type: none"> – спалювання (D10) 226,4 тис. т/рік – сміттєзвалище (D1, D5, D12) 468 од. 	<i>B1, Sc, T1</i>

Продовження табл. 3.15

1	2	3
Хорватія		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Утворення відходів (небезпечні і не небезпечні) на одну особу – 0,828 т ▪ Утворення комунальних відходів на особу – 403 кг ▪ Виробництво відходів за винятком основних мінеральних відходів на одиницю ВВП – 75 кг на тисячу євро 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Утилізація відходів: <ul style="list-style-type: none"> – переробка та засипка (R2-R11) 205 од. – перероблення – 195 од. – відновлення енергії (R1) 58071,2 тис. т/рік ▪ Видалення відходів: <ul style="list-style-type: none"> – спалювання (D10) 11166,8 тис. т/рік – сміттєзвалище (D1, D5, D12) 141 од. 	<i>B1, Sc, Tw, Va, Drs,</i> платежі за обслуговування ТПВ
Литва		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Утворення відходів (небезпечні і не небезпечні) на одну особу – 1,223 т ▪ Утворення комунальних відходів на особу – 444 кг ▪ Виробництво відходів за винятком основних мінеральних відходів на одиницю ВВП – 102 кг на тисячу євро 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Утилізація відходів: <ul style="list-style-type: none"> – переробка та засипка (R2-R11) 220 од. – відновлення енергії (R1) 1713,9 тис. т / рік ▪ Видалення відходів: <ul style="list-style-type: none"> – спалювання (D10) 177,7 тис. т/рік – сміттєзвалище (D1, D5, D12) 15 од. 	<i>Pt, Ppt, Pr, Ems,</i> штрафи, збір зі споживача за муніципальні відходи
Угорщина		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Утворення відходів (небезпечні і не небезпечні) на одну особу – 1,119 т ▪ Утворення комунальних відходів на особу – 379 кг ▪ Виробництво відходів за винятком основних мінеральних відходів на одиницю ВВП – 99 кг на тисячу євро 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Утилізація відходів: <ul style="list-style-type: none"> – переробка та засипка (R2-R11) 841 од. – перероблення – 782 од. – відновлення енергії (R1) 2536,8 тис. т/рік ▪ Видалення відходів: <ul style="list-style-type: none"> – спалювання (D10) 103,3 тис. т/рік – сміттєзвалище (D1, D5, D12) 105 од. 	<i>B1, Sc, T1, Tw, Va, Pt, Drs, E1, FELV, Ems</i>

Продовження табл. 3.15

1	2	3
Австрія		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Утворення відходів (небезпечні і не небезпечні) на одну особу – 1,886 т ▪ Утворення комунальних відходів на особу – 564 кг ▪ Виробництво відходів за винятком основних мінеральних відходів на одиницю ВВП – 52 кг на тисячу євро 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Утилізація відходів: <ul style="list-style-type: none"> – переробка (R2-R11) 1157 од. – відновлення енергії (R1) 5052,9 тис. т/рік ▪ Видалення відходів: <ul style="list-style-type: none"> – спалювання (D10) 100,0 тис. т/рік – сміттєзвалище (D1, D5, D12) 191 од. 	<i>B1, Sc, T1, Tw, Va, Drs, Ppt, Pr, Ems</i>
Португалія		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Утворення відходів (небезпечні і не небезпечні) на одну особу – 1,148 т ▪ Утворення комунальних відходів на особу – 474 кг ▪ Виробництво відходів за винятком основних мінеральних відходів на одиницю ВВП – 68 кг на тисячу євро 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Утилізація відходів: <ul style="list-style-type: none"> – переробка та засипка (R2-R11) : од. – відновлення енергії (R1) 333,0 тис. т/рік ▪ Видалення відходів: <ul style="list-style-type: none"> – спалювання (D10) 1067,6 тис. т/рік – сміттєзвалище (D1, D5, D12) 55 од. 	<i>B1, Sc, T1</i>
Словаччина		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Утворення відходів (небезпечні і не небезпечні) на одну особу – 1,459 т ▪ Утворення комунальних відходів на особу – 348 кг ▪ Виробництво відходів за винятком основних мінеральних відходів на одиницю ВВП – 100 кг на тисячу євро 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Утилізація відходів: <ul style="list-style-type: none"> – переробка та засипка (R2-R11) 639 од. – відновлення енергії (R1) 15 од. ▪ Видалення відходів: <ul style="list-style-type: none"> – спалювання (D10) 4 од. – сміттєзвалище (D1, D5, D12) 111 од. 	<i>T1, Tw, Va, Drs, E1, Ems, внески у фонд переробки</i>

Продовження табл. 3.15

1	2	3
Латвія		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Утворення відходів (небезпечні і не небезпечні) на одну особу – 1,065 т а особу ▪ Утворення комунальних відходів на особу – 410 кг ▪ Виробництво відходів за винятком основних мінеральних відходів на одиницю ВВП – 97 кг на тисячу євро 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Утилізація відходів: <ul style="list-style-type: none"> – переробка та засипка (R2-R11) 252 од. – перероблення – 230 од. – відновлення енергії (R1) 200, 0 тис. т/рік ▪ Видалення відходів: <ul style="list-style-type: none"> – спалювання (D10) 0,6 тис. т/рік – сміттєзвалища (D1, D5, D12) 13 од. 	<i>B1, Sc, T1, Va, Pt, Drs, Ppt</i> , збір за муніципальні відходи, штрафи

*Складено за даними [315]; «:» – дані відсутні.

До переваг належить те, що отримана сира цегла потребує коротшого часу для випалювання, ніж традиційна. Сьогодні має місце пошук нових добавок, котрі сприятимуть збільшенню рівня міцності нової цегли, а її безпосереднє виробництво розпочнеться в найближчі п'ять років.

Приклад Австрії: активне використання біотехнологій. Має місце застосування біотехнології, коли грибковий фермент розщеплює пластик і поліестер. У такий спосіб забезпечується так званий колообіг пластику.

5. *Країни, що залежать від видалення на звалища:* Фінляндія, Швеція, Естонія, Греція, Румунія, Болгарія (табл. 3.16).

У Європейському Союзі в середньому 40 % відходів усе ще видаляють на звалища.

Приклад Швеції: термічна утилізація з метою теплопостачання. У Швеції понад 50 % муніципальних відходів піддаються утилізації і лише 1 % від загальної кількості утворених скеровується на полігони. Сучасна система управління відходами у Швеції почала формуватися на початку 2000-х років. Основні зміни пов'язані з усвідомленням проблем у цій сфері. Для Швеції – це передусім численні нагромадження відходів на сміттєзвалищах і зростання обсягів викидів метану у довкілля, спричинене переробленням органіки на

компост. Відтак були визначені відповідні цілі: з 2002 року – поступова ліквідація сміттєзвалищ, з 2005 року – скорочення обсягів компостування органічних відходів.

Для цього активно впроваджувався принцип розширеної відповідальності виробника та модернізувалися операції, пов'язані зі збиранням і сортуванням відходів. Сьогодні у Швеції побутові відходи сортують на шість фракцій: скло; папір, газети; пластик; брукт; ПЕТ-пляшки; органічні відходи збирають відповідні асоціації *MetallKretsen*, *Plastkretsen*, *Pressretur*, *Returkartong* och *Svensk Glasåtervinning*. Ці організації створили компанію *FTI*, яка займається логістикою й надає послуги зі збирання, перевезення, оброблення та видалення відходів. Роль *FTI* полягає в тому, щоб допомогти суб'єктам господарювання виконувати свої зобов'язання як виробників. Контроль за діяльністю *FTI* здійснює Шведська агенція контролю за довкіллям – *SEPA*.

Таблиця 3.16

Параметри системи управління відходами*

Генерування відходів	Оброблення відходів	Інструменти управління у сфері поводження з відходами
1	2	3
Болгарія		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Утворення відходів (небезпечні і не небезпечні) на одну особу – 2,527 т ▪ Утворення комунальних відходів на особу – 404 кг ▪ Виробництво відходів за винятком основних мінеральних відходів на одиницю ВВП – 420 кг на тисячу євро 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Утилізація відходів: <ul style="list-style-type: none"> – переробка та засипка (R2-R11) 626 од. – відновлення енергії (R1) 1491,4 тис. т/рік ▪ Видалення відходів: <ul style="list-style-type: none"> – спалювання (D10) 28,6 тис. т/рік – сміттєзвалище (D1, D5, D12) 139 од. 	<i>T1, Tw, Va, Drs, E1, Ems</i>

Продовження табл. 3.16

1	2	3
Естонія		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Утворення відходів (небезпечні і не небезпечні) на одну особу – 8,965 т ▪ Утворення комунальних відходів на особу – 376 кг ▪ Виробництво відходів за винятком основних мінеральних відходів на одиницю ВВП – 646 кг на тисячу євро 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Утилізація відходів: <ul style="list-style-type: none"> – переробка та засипка (R2-R11) 361 од. – перероблення – 313 од. – відновлення енергії (R1) 510,0 тис. т/рік ▪ Видалення відходів: <ul style="list-style-type: none"> – спалювання (D10) 0,02 тис. т/рік 	<i>B1, Sc, T1, Va, Drs</i> , акциз на відходи пакування, податок на ТПВ зі споживача
Греція		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Утворення відходів (небезпечні і не небезпечні) на одну особу – 1,328 т ▪ Утворення комунальних відходів на особу – 498 кг ▪ Виробництво відходів за винятком основних мінеральних відходів на одиницю ВВП – 78 кг на тисячу євро 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Утилізація відходів: <ul style="list-style-type: none"> – переробка та засипка (R2-R11) 279 од. – перероблення – 257 од. – відновлення енергії (R1) 115,9 тис. т/рік ▪ Видалення відходів: <ul style="list-style-type: none"> – спалювання (D10) 21,1 тис. т/рік 	<i>B1, Sc, T1</i>
Румунія		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Утворення відходів (небезпечні і не небезпечні) на одну особу – 1,084 т ▪ Утворення комунальних відходів на особу – 261 кг ▪ Виробництво відходів за винятком основних мінеральних відходів на одиницю ВВП – 140 кг на тисячу євро 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Утилізація відходів: <ul style="list-style-type: none"> – переробка та засипка (R2-R11) 305 од. – перероблення – 157 од. – відновлення енергії (R1) 3645,6 тис. т/рік ▪ Видалення відходів: <ul style="list-style-type: none"> – спалювання (D10) 250,1 тис. т/рік – сміттєзвалище (D1, D5, D12) 108 од. 	<i>T1, Tw, Va, Drs, E1, Ems</i>

Продовження табл. 3.16

1	2	3
Фінляндія		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Утворення відходів (небезпечні і не небезпечні) на одну особу – 2,595 т ▪ Утворення комунальних відходів на особу – 504 кг ▪ Виробництво відходів за винятком основних мінеральних відходів на одиницю ВВП – 74 кг на тисячу євро 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Утилізація відходів: <ul style="list-style-type: none"> – відновлення енергії (R1) 10317,1 тис. т/рік ▪ Видалення відходів: <ul style="list-style-type: none"> – спалювання (D10) 604,7 тис. т/рік 	<i>B1, Sc, T1, Va, Pt, Drs, Ppt, Pr, FELV, Ems</i> , збір за оброблення і збирання ТПВ, збори за небезпечні і радіоактивні відходи
Швеція		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Утворення відходів (небезпечні і не небезпечні) на одну особу – 2,136 т на особу ▪ Утворення комунальних відходів на особу – 443 кг на особу ▪ Виробництво відходів за винятком основних мінеральних відходів на одиницю ВВП – 50 кг на тисячу євро 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Утилізація відходів: <ul style="list-style-type: none"> – переробка та засипка (R2-R11) 517 од. (перероблення – 462 од.) – відновлення енергії (R1) 7940,0 тис. т/рік ▪ Видалення відходів: <ul style="list-style-type: none"> – спалювання (D10) 141,8 тис. т/рік; – сміттєзвалище (D1, D5, D12) 221 од. 	<i>B1, T1, Tw, Pt, Drs, Pr, FELV</i>

*Складено за [315].

У країні паралельно має місце збір відходів як вторинної сировини і на рівні муніципалітетів, що не передбачено законодавством, утім і не заборонено. Через недостатню забезпеченість пунктами приймання відходів зі сторони ФТІ органи місцевого самоврядування створюють власні місця збирання, оскільки несуть відповідальність за санітарне очищення території у відповідних межах. На рівні муніципалітетів контроль за ситуацією з відходами здійснюють інспектори з охорони довкілля.

У Швеції опалювання централізоване, у зв'язку з чим органи місцевого самоврядування, об'єднуючи зусилля, будують сміттєспалювальні заводи. Упродовж двадцяти років була створена ціла мережа, що налічує 34 одиниці. Ці підприємства вважаються найефективнішими у світі, позаяк один завод у Швеції дає стільки само енергії, як 30 заводів у США. Населення сплачує за утилізацію побутових відходів близько 200 євро/рік з особи незалежно від місця проживання (міські чи сільські території), оскільки діє принцип рівності доступу до послуг та їхньої якості.

Упродовж 2005–2019 рр. у Швеції побудовано 50 заводів із перероблення органічних відходів, які продукують біогаз та добриво для сільськогосподарського виробництва.

Перероблення відходів у Швеції дає 20 % усього теплопостачання держави; 96% комунальних відходів, зібраних у Швеції, перероблюють на 30 заводах, ще 700 тис. т імпортують (передусім з Ірландії, Норвегії, Італії) з метою завантаження наявних потужностей.

Незважаючи на разючі досягнення у сфері управління відходами, перероблення комунальних відходів, в країні існує чимало сміттєзвалищ, які потребують ліквідації.

Приклад Фінляндії: перероблення відходів виробництва целюлози у продукуванні дизельного пального. Відходи власних заводів з виробництва целюлози компанія *UPM Lappeenranta Biorefinery* використовує для виготовлення екологічного дизельного палива, яке порівняно з традиційним аналогом зменшує викиди парникових газів на 80 %. На теперішній час це підприємство виробляє 120 млн л дизелю марки *UPM BioVerno* щорічно, продажі якого сягають 156 млн євро/рік. Цей досвід особливо корисний для областей Карпатського регіону України: Івано-Франківської, Львівської, Закарпатської. Україна могла би стати другим після Фінляндії центром виробництва біодизелю.

Порівняно з країнами ЄС наша держава значною мірою відстає від сучасних процесів управління відходами, зокрема у впровадженні технологій збирання, оброблення відходів, функціонування ринку вторинної сировини.

У нас відсутній ринок відходів, у поводженні з відходами домінують операції видалення, зокрема, захоронення у МВВ та на несанкціонованих звалищах. Не задіяні економічні інструменти, які в країнах Європи відіграють вирішальну роль у досягненні цілей запобігання утворенню відходів та управління ними. Відходи часто мають цінність як ресурс, і подальше застосування економічних інструментів може зробити екологічну вигоду максимальною.

Висновки до розділу 3

1. Вплив економічного спаду/конфлікту на Донбасі на всі сектори економіки є очевидним, оскільки простежується помітне скорочення кількості відходів I–IV класу небезпеки у 2014–2015 роках порівняно з 2013 роком. Загальне скорочення утворення відходів від 448 млн т до 312 млн т відображає серед іншого зниження на 31 % відходів добувної/кар'єрної промисловості, на 24 % – відходів переробної промисловості, на 29,4 % – відходів, що утворюються при виробництві енергії.

Має місце стрімке зменшення порівняно з 2013 роком обсягів утворення відходів від домогосподарств. Це спричинено тим, що починаючи від 2014 року обсяги утворення відходів визначаються без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м. Севастополя та частини територій у Донецькій та Луганській областях. Аналіз регіональної структури утворення відходів у домогосподарствах на одну особу у 2018 році засвідчує значні коливання – від 32,6 кг у Херсонській області до 370,2 кг у Київській.

2. Промисловий сектор відіграє визначальну роль у формуванні загального потоку утворених відходів від економічної діяльності і його внесок традиційно становить понад 95 %, зокрема у 2018 році – 97,8 %.

Основними донорами промислових відходів є добувна промисловість і розроблення кар'єрів (88,8 %, за даними 2018 року) та переробна промисловість (9,3 %). Їхнє генерування спричинене передусім архаїзацією технологічної структури промисловості в країні, домінуванням низькотехнологічних

виробництв, відсутністю суттєвого поступу інноваційного характеру. Отож, регіони неефективно використовують наявний природно-ресурсний потенціал. Так, 99,3 % від загального обсягу утворених відходів добувної промисловості й розроблення кар'єрів України продукують підприємства Дніпропетровської, Кіровоградської, Полтавської та Донецької областей, і ці обсяги є найвищими серед європейських держав. Питома частка гірничопромислових відходів упродовж 2010–2018 років у загальній кількості утворених становить понад 70 %. Близько 98 % від загального обсягу утворених відходів металургійного виробництва генерують підприємства Дніпропетровської, Донецької, Запорізької та Миколаївської областей.

3. У розрізі регіонів України обсяги генерування відходів безпосередньо залежать від сформованої в їхніх межах економічної структури, зокрема, переробної промисловості, підприємства котрої функціонують у всіх без винятку областях. До прикладу, у Вінницькій області тенденції утворення відходів переробної промисловості визначаються потоками відходів від виробництва хімічних речовин, фармацевтичних продуктів, гумових і пластмасових виробів, у Запорізькій та Миколаївській – металургійного виробництва, у Тернопільській та Львівській – виробництва харчових продуктів, напоїв і тютюнових виробів, в Івано-Франківській області – оброблення деревини та виготовлення виробів із деревини та корка, крім меблів. Відходи вказаних галузей домінують у загальному обсязі відходів переробної промисловості цих областей і становлять понад 60 %.

4. У продукуванні відходів значну роль відіграють міста обласного значення. Так, 13 міських поселень Дніпропетровської області сумарно генерували 97,6 % відходів від загального обсягу утворених у регіоні у 2018 році, 15 міст Донецької – 63,5 %, 9 міст Одеської – 82,9 %. Найменше відходів I–IV класів небезпеки продукували міста обласного значення Кіровоградської (0,57 % до загальної кількості), Тернопільської (8,3 %) та Миколаївської (10,8 %) областей. У решті регіонів частка міських поселень у загальній кількості утворених відходів коливається в межах 20–60 %. На тлі проведення рефор-

мування адміністративно-територіального устрою країни, проблема поводження з відходами виробництва/споживання у містах посідатиме одне з чільних місць їхнього розвитку.

5. У генеруванні відходів I–III класів небезпеки виняткова роль належить міським поселенням. Відповідно передові позиції за питомою часткою відходів, які продукують міста, у загальній кількості утворених відходів області належать ширшому спектру регіонів, а саме: Дніпропетровській (98,8 %), Донецькій (99,1 %), Запорізькій (98,1%), Луганській (96,7 %), Львівській (92,5 %), Одеській (93,7 %), Полтавській (90,7 %), Сумській (99,9 %), Хмельницькій (95,8 %), Харківській (89,6 %) областям. В інших регіонах міські поселення не є донорами небезпечних відходів за відсутності виробництв хімічних речовин, фармацевтичних продуктів, гумових і пластмасових виробів; металургійного виробництва, виробництв готових металевих виробів, крім машин і устаткування, тощо.

До категорії високотоксичних належать лише близько 2 % усіх промислових відходів, але їхній вплив на довкілля дедалі зростає. Питання щодо утилізації залишається відкритим, оскільки в країні немає жодного спеціалізованого заводу з перероблення токсичних промислових відходів, відсутні техніка та обладнання для перероблення відходів будівництва/знесення, специфічного характеру. Збирання й облік відходів специфічного характеру не налагоджені належним чином.

6. Регіональна структура утворення відходів засвідчує, що у 2018 році найбільша кількість небезпечних відходів I–III класів нагромадилася у Донецькій області (24,3 %). Сумська область традиційно продукує значну кількість небезпечних відходів, яка у цьому році становила 22 %, у Полтавській утворилось 16,1 %, Харківській – 9,6 %, Херсонській – 8,9 %, Миколаївській – 3,4 %, Запорізькій – 2,9 % і Тернопільській – 2,4 %. У решті областей їхня кількість є незначною.

7. Аналіз системи поводження з відходами в Україні засвідчив:

- основна частина відходів накопичується у МВВ, більшість яких переважані та не відповідають нормам екологічної безпеки;
- відсутність повної паспортизації звалищ сприяє безконтрольному накопиченню відходів та антропогенним ризикам через відсутність належного контролю їхньої структури;
- процес утилізації відходів в Україні обмежується їхнім механіко-біологічним обробленням та сортуванням, що не відноситься до повноцінного рециклінгу;
- утилізаційні заходи у промислових регіонах України переважно пов'язані зі зворотною засипкою відходів добувної промисловості і розроблення кар'єрів, що не належить до операцій перероблення відходів.

8. Диспропорції у генеруванні та утилізації відходів поглиблюють екологічну кризу. Утилізується лише третина загальної кількості утворених відходів, що свідчить про значні ресурсні резерви. Проте протягом 2010–2018 років спостерігалася стійка тенденція до зниження обсягів використання відходів, яке відбувалося вищими темпами, ніж скорочення загальних обсягів промислового виробництва.

9. Порівняльний аналіз сумарних обсягів наявних відходів (утворених і накопичених) та санкціонованих утилізаційних потужностей, проведений на основі розрахунку коефіцієнта територіальної забезпеченості утилізаційними потужностями (K_p), свідчить про суттєвий дефіцит останніх ($K_p < 1$) в усіх областях України, за винятком Закарпатської, Кіровоградської та з певними умовностями – Донецької областей. Візуальний аналіз картограми не підтверджує регіональні закономірності у тенденціях розподілу утилізаційних потужностей, що збалансовують обсяги наявних відходів у межах адміністративних утворень.

10. У європейських країнах нагромаджено потужний і різнобічний досвід щодо побудови «суспільства утилізації». Тут не лише сформовано уявлення про те, як вирішувати проблему відходонакопичення, а й здійснено конкретні практичні кроки у цьому напрямі, опираючись на масивний зріз законодавчого та інституційного забезпечення у сфері управління відходами.

Розділ 4

КОНЦЕПТУАЛЬНІ ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ ТЕРИТОРІАЛЬНО ЗБАЛАНСОВАНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ В РЕГІОНАХ УКРАЇНИ

4.1. Екологічна доктрина формування територіально збалансованих систем управління відходами

Сучасний період розвитку суспільних відносин характеризується підвищеною здатністю людини змінювати навколишній світ, зокрема, у напрямі виснаження природних ресурсів і деградації екосистем⁸⁷, генеруючи небезпеки, що призводять до незворотних втрат та руйнівних наслідків. За даними звіту міжнародної організації *Global Footprint Network* (<https://www.footprintnetwork.org/>), людство використовує природні ресурси у 1,75 раза швидше, ніж екосистема нашої планети може відновитися. Такі висновки підтвержені, зокрема, розрахунком показника перетину межі відновлення планетарних ресурсів, який здійснюється з 1986 року і вказує на те, що щороку він настає дедалі раніше: у 1993 р. цю межу перетнули 21 жовтня, у 2003 р. – 22 вересня, у 2017 р. – 2 серпня [285]. Ці негативні тенденції мають місце, як не парадоксально, за намагання досягти абсолютно благих намірів – повнішого задоволення потреб людей, збільшення виробництва продуктів харчування тощо – зокрема, за умов економічного зростання, яке у свою чергу приймається як незмінна передумова зменшення бідності, основа підвищення добробуту населення. Будучи наслідком задоволення базових потреб, добробут є одним із показників якості життєдіяльності населення, що часто густо ставить ці поняття – «добробут» та «якість життя» – в один синонімічний ряд. У такому разі чи є апріорі навколишнє природне середовище (при-

⁸⁷ Екосистема означає динамічний комплекс угруповань рослин, тварин і мікроорганізмів, а також їхнього неживого навколишнього середовища, що взаємодіють як єдине функціональне ціле [105].

родний комплекс, ландшафт), вірніше, рівень його безпечності та використання, тим чинником, що визначає цю якість? Відповідно до рекомендацій Всесвітньої організації охорони здоров'я оцінка якості життя визначається низкою параметрів, серед яких є показники, що відображають екологічні результати розвитку території. У Конституції України ст. 50 закріплено право громадян на безпечне для життя та здоров'я навколишнє середовище [106]. Проте сьогодні рівень забезпечення цих конституційних прав є вкрай низьким, «антропогенне і техногенне навантаження на навколишнє природне середовище в Україні у кілька разів перевищує відповідні показники у розвинутих країнах світу» [215], а економічне зростання за існуючого рівня основного виробництва і витратного ведення господарства, безсумнівно, супроводжуватиметься подальшим загостренням екологічних проблем. Прогнозовано матиме місце вичерпання запасів невідновлюваних сировинних та енергетичних ресурсів на тлі забруднення довкілля, особливо водних ресурсів та атмосферного повітря, зменшення площі родючих земель тощо. Це призведе до збіднення природно-ресурсного потенціалу розвитку держави та її регіонів зокрема, що негативно вплине на добробут і здоров'я населення, генеруючи тим самим загрози національній безпеці держави [228]:

- в екологічній сфері – значне антропогенне порушення життєзабезпечувальних систем і техногенну перевантаженість території, неефективне використання природних ресурсів, виснаження та погіршення їхньої якості, значний обсяг відходів виробництва/споживання та неналежний рівень їхнього вторинного використання, утилізації;

- у продовольчій сфері – незбалансоване споживання продуктів харчування, високу частку витрат домогосподарств на продукти харчування у структурі їхніх загальних витрат, зниження місткості внутрішнього ринку за окремими продуктами харчування, імпортозалежність країни за окремим продуктом та ін.;

– в економічній сфері – витратну економічну модель, неефективне використання матеріальних ресурсів, низький технологічний рівень економіки, відсутність стимулів до інноваційних процесів тощо;

– в енергетичній сфері – низьку ефективність використання паливно-енергетичних ресурсів, повільні темпи впровадження новітніх технологій, недієву політику енергоефективності та енергозабезпечення.

За таких тенденцій регіон постає як система з досить обмеженими фінансово-інвестиційними ресурсами, яка агрегує в собі сукупність проблем екологічного, соціального, економічного характеру і на яку покладатимуться серйозні зобов'язання щодо усунення означених загроз (ризиків) відповідно до чинного законодавства і запровадження децентралізованої моделі управління. Простежується очевидна взаємозалежність, яка зводиться до того, що за умови вирішення питань безпеки вирішуються і питання соціально-економічного зростання, і навпаки, що засвідчує їхню споріднену спрямованість. Тому логічно: досягнення цілей сталого розвитку розглядають крізь призму підтримання безпеки як стану захищеності важливих соціальних, економічних та екологічних інтересів регіону. У кожному разі важливо комплексно підійти як до вирішення існуючих проблем, так і до розробки стратегічних завдань регіонального розвитку, опираючись на дієву систему регулювання соціально-економічного зростання відповідно до засад сталого розвитку⁸⁸. У свою чергу сталий розвиток розуміємо як керований розвиток регіону, що не завдає шкоди навколишньому середовищу в межах його території і не руйнує природно-ресурсний потенціал, забезпечуючи економічне зростання. При цьому було б помилкою ототожнювати поняття «сталості» винятково з проблемою довкілля. Передусім воно залежить від того, яке життя суспільство (держава, регіон, громада) обирає для себе, та чи є взагалі усвідомлення того, що усі сьогоднішні дії матимуть наслідки і для майбутніх поколінь. Забезпечити сталий розвиток означає процес, яким визначено що роби-

⁸⁸ Сталий розвиток – розвиток суспільства для задоволення потреб нинішнього покоління з урахуванням інтересів майбутніх поколінь [175].

ти і як діяти, щоб соціальні, економічні та екологічні системи працювали як єдине ціле. У такому разі імперативи сталого розвитку постають як обов'язкові настійні вимоги (веління) щодо:

- створення екологічно прийнятної продукції та послуг через формування безвідходної, енерго- і ресурсозберігаючої регіональної економічної системи; зменшення монофункціональності регіональної економіки, розвиток нетрадиційних для вказаної території видів економічної діяльності;
- недопущення загострення екологічних проблем і забруднення території, забезпечення збереження і життєздатності природних систем в її межах, збереження та відтворення якості довкілля і природно-ресурсного потенціалу, підтримання сприятливих для здоров'я людини природно-екологічних умов життєдіяльності;
- повноцінного задоволення базових потреб населення в освіті, охороні здоров'я, соціальному забезпеченні, *якості життя* тощо, збереження духовного надбання і культурного різноманіття території.

Акцентування розгляду соціально-економічного зростання кризь призму сталого розвитку спричинено необхідністю проведення якісних змін, за яких вплив негативних процесів на навколишнє природне середовище зводиться до мінімуму або усуватиметься без наслідків для нього, зокрема, через забезпечення відповідного рівня безпеки, який у свою чергу залежить від того, наскільки ефективно соціально-економічна система спроможна уникнути можливих загроз і/чи усунути негативні наявні проблеми або ж наскільки достовірним буде прогноз впливу дестабілізуючих чинників екологічного характеру на соціально-економічну систему. Досягнення якісних змін, подолання згаданих загроз є можливим, але за умови екологізації⁸⁹ регіонального розвитку та активнішого використання відповідних регулюючих ін-

⁸⁹ Екологізація – це процес неухильного і послідовного впровадження систем технологічних, управлінських, юридичних та інших рішень, які дають змогу підвищувати ефективність використання природних ресурсів і умов поряд із поліпшенням або хоча б збереженням якості довкілля [270].

струментів, які цьому сприятимуть і будуть ефективними саме в межах конкретної території. З погляду на навколишнє середовище як «цілісність фізичного, хімічного та біологічного середовища, яке потрібно охороняти, щоб зберегти здорове глобальне середовище для сучасних і наступних поколінь» [244] формується нове бачення, нові підходи та зв'язки у системі «природа-суспільство-людина», які потребують впорядкування і/чи регулювання (регламентування) цих процесів. Під регулюванням розуміємо систему заходів з метою проведення компенсаційної, заохочувальної, підтримуючої та іншої діяльності регіону, спрямованої як на вирішення складних соціо-еколого-економічних проблем території, так і створення сприятливих умов для розумного, всеосяжного й сталого зростання. Через досягнення якісного економічного зростання, що визначається ефективністю використання ресурсів, підвищенням добробуту населення, задіянням нових технологій і розвитком сфер, спрямованих на задоволення різноманітних потреб людини, стає можливим реальний економічний розвиток регіонів і країни загалом [247]. При цьому важливо дотримуватися сталого використання природних ресурсів⁹⁰, націлюючи господарський механізм на застосування інноваційних безвідходних (маловідходних), ресурсозберігаючих технологій, впроваджуючи прогресивні мотивуючі інструменти, що сприяють фінансово-економічному благополуччю соціально-економічних систем. Кількість відновлюваних природних ресурсів (земельних, лісових та інших) та їхня можливість продукувати біомасу; максимально можливе уповільнення темпів вичерпання запасів невідновних природних ресурсів із перспективою в майбутньому їхньої заміни на інші, не лімітовані види ресурсів; можливість мінімізації відходів; спроможність не перевищувати сучасний рівень забруднення навколишнього середовища (як загального, так і за видами) і зниження в перспективі – це ті елементи, які визначають цю сталість [5]. При цьому має значення, яка структура

⁹⁰ Стале використання природних ресурсів – це оптимізація їхнього використання під безпосереднім впливом навколишнього середовища, соціуму та економіки, зростання рівня ринкової капіталізації, підвищення конкурентоспроможності, а також соціального та екологічного ефекту від природокористування.

економіки сформована в межах адміністративно-територіального утворення, чи домінують тут галузі, діяльність яких має безпосередній вплив на вирішення екологічних проблем, який рівень ефективності використання природних ресурсів у процесі створення регіонального продукту. В Україні соціально-економічний розвиток більшості регіонів, як правило, пов'язаний з одним-двома видами економічної діяльності [247], що зумовлюють специфіку екологічних проблем, проте значний рівень ресурсомісткості виробничих процесів властивий майже усім секторам економіки.

Отже, забезпечення сталого економічного зростання соціально-економічної системи передбачає пошук нових підходів до функціонування господарського механізму, використання наявного ресурсного потенціалу і створення на цій основі умов для радикальних економічно доцільних та екологічно прийнятних змін. Йдеться про зміни, що дають змогу будь-якій «господарській системі реалізувати свій потенціал, оптимізуючи використовувані ресурси, забезпечуючи стабільність доходів, та безконфліктно функціонувати в рамках природного середовища, підпорядковуючись його законам і підтримуючи його якість» [115]. В іншому разі до концепту сталого розвитку збережеться свого роду неприйнятність на практичному рівні, матиме місце ігнорування більшості його імперативів. На жаль, на теперішньому етапі простежується лише намагання поступового припинення нераціонального використання природних ресурсів і декларування необхідності впровадження ресурсоефективних та екологічно безпечних технологій [310].

На наш погляд, основна причина такого стану речей полягає у відсутності фінансових та інвестиційних ресурсів на реалізацію екологоорієнтованих змін. Це питання завжди було гострим щодо ведення природоохоронної діяльності, а сьогодні набирає ознак дещо «примусової» невідворотності у пошуку інвестицій з огляду на зобов'язання України здійснити модернізацію задля переходу до ресурсо- та енергоефективної економіки. У вітчизняних умовах екологічні вимоги традиційно сприймаються відсторонено від системи господарювання, апелюючи на низький рівень економіки, кризовість си-

туації, недосконалість інституційного забезпечення тощо, що постійно відтерміновує необхідні заходи у напрямі просування до прогресивніших систем природокористування, ефективних технологій, побудови якісно іншого буття суспільства. Екологічна сфера на практиці націлена на усунення наслідків, до яких призвела існуюча система господарювання, що явно обмежує її можливості у напрямі ефективного використання природних ресурсів, підвищення рівня превентивності. Зарубіжний досвід у цьому контексті переконливо спонукає до ведення виробництва на принципах «зеленої» економіки, дотримання так званого правила «*Greening*» у практиці господарювання, використовуючи такі інструменти, як екологічний та енергетичний аудити, екологічну сертифікацію, найкращі доступні технології тощо. Основний принцип «зеленої» економіки – «економічно вигідно те, що є екологічно безпечно». У тих вітчизняних суб'єктів господарювання, які вже певною мірою інтегрувалися в європейське середовище, не стоїть питання: дотримуватися екологічних та ресурсоефективних вимог чи ні. Їхня продукція, послуги, технології повністю відповідають європейським стандартам, в іншому разі – вони неконкурентоспроможні. Ба більше, з огляду на міжнародні обмеження в екологічній сфері, які з плином часу лише посилюватимуться, наявна відстороненість економіки від «зелених» вимог гальмуватиме розвиток соціально-економічної системи. Переконані, що якісна регіональна економіка, а в нашому розумінні – це екологоорієнтована економіка, може стати значним поштовхом для розвитку соціально-економічної системи. Звичайно, це передбачає суттєві інвестиційно-фінансові вкладення, на які можна розраховувати у разі створення сприятливих умов для екологічної модернізації, передусім заохочуючи і мотивуючи до відповідних змін.

Вважаємо, що процес децентралізації – та відправна точка, коли реально можливим є консолідувати зусилля у напрямі модернізації екологічної, соціальної та економічної систем регіону, в кінцевому результаті забезпечуючи його конкурентоспроможність. Адже простежується їхня взаємозумов-

лена заінтересованість, що ґрунтується на консолідації фінансових потоків і пошуку додаткових інвестицій для розвитку територіальних утворень.

У цьому контексті для практичної реалізації екологічної політики важливими є такі висновки:

1) забезпечення ресурсоефективного та екологічно безпечного виробництва уособлює в собі якісну характеристику виконання намічених у межах територіальних утворень стратегічних і поточних завдань. Економічне зростання, в силу своєї сутності, націлене передусім на кількісне збільшення регіонального продукту. Проте, як засвідчує європейський досвід, економічна модернізація, спрямована у руслі досягнення *якісних–екологоорієнтованих* змін, зумовлює значні переваги щодо стабільного господарювання, розширення експортних можливостей, економії ресурсів, зменшення виробничих втрат, активізації інвестиційних надходжень тощо;

2) екологоорієнтоване господарювання характеризується відповідністю вимогам. У свою чергу ця відповідність передбачає, що вимоги мають бути визначені і конкретизовані до особливостей певної території. Виходячи з того, що екологічно безпечний рівень стану території визначається якістю ґрунтів, атмосферного повітря, води, ландшафтів, умов щодо життєдіяльності флори і фауни в її межах, доцільно ввести стандарти цієї якості на противагу недіючим і застарілим нормам допустимого впливу на елементи довкілля. Це дасть змогу відповідальніше підходити до вибору обмежувальних чи стимуляційних інструментів регулювання еколого-економічної системи, підвищити ефективність управління природокористуванням, застосовуючи заходи превентивного характеру, припинити практику розпорошення коштів через реалізацію малорезультативних програм екологічного спрямування. Усунення накопичених екологічних проблем території доцільно сприймати як своєрідний регіональний проєкт із досягнення якісного життєвого простору, що дає змогу розширити горизонти механізмів його реалізації, залучення різного роду структур, зокрема, і за межами регіону, джерел інвестування (приватного вітчизняного капіталу, іноземних інвестицій, цільової допомоги тощо);

3) регіон характеризується особливими ознаками екологічної, соціальної та економічної складових територіального розвитку, що потребує їхньої збалансованості через забезпечення оптимізації управлінських повноважень і консолідації ресурсів задля підвищення якості життя населення. Тобто доцільно переглянути зв'язки в системі «людина-економіка-природа», вишукуючи резерви у напрямі підвищення їхнього ефективного функціонування, що дасть змогу в подальшому певним чином лобіювати інтереси регіону на вищих щаблях державної влади, корегуючи в міру необхідності законодавчо-правове забезпечення. Стабільне законодавство, зокрема податкове, й створення привабливих умов для вкладання коштів сприятимуть активізації інвестиційної діяльності в межах соціально-економічної системи;

4) населення регіону, з одного боку, залучене до виробництва регіонального продукту, а отже, зацікавлене у збільшенні кількості робочих місць і доходів. З іншого боку, воно є безпосереднім споживачем, який зацікавлений у якісних продуктах і послугах. Постає питання: чи готовий у сучасних умовах споживач платити більше. Соціологічні дослідження засвідчують і вказують на тенденцію, що все більше людей готові платити *винятково за умови* отримання реально якісного продукту, товару чи послуги. За інших умов напружатиме соціальна напруга в межах територіальних утворень, що підсилюватиме існуючу політичну нестабільність у державі;

5) з боку місцевих органів самоврядування доцільно запропонувати населенню низку інструментів, які б дали змогу ширше залучати громадськість до управління, активізувати і конкретизувати діалог із жителями певної території, застосовуючи електронні технології на кшталт соцмереж, онлайн дозвільної системи, що уможливить внесення громадянами інформації до інформаційних систем, баз даних, повідомлень щодо порушень, аварійних ситуацій. Усе це допоможе реально сфокусуватися на попередженні забруднення навколишнього середовища чи інших проблемних ситуацій.

Природно-ресурсна і технологічна неоднорідність регіонів однозначно потребує розробки спеціальних підходів до якісного нарощування їхнього

соціально-економічного потенціалу. Це підводить до постановки основного завдання у розвитку України – створення стабільної екологоорієнтованої економічної системи, функціонування якої забезпечуватиме стає економічне зростання, високий рівень національної безпеки і спрямовуватиметься на зміцнення конкурентоспроможності країни та її регіонів зокрема через досягнення високої якості життя кожного громадянина. Для цього важливо інтегрувати європейські стандарти до вітчизняної законодавчої бази і за допомогою відповідних механізмів у практичне застосування. Інтеграція екологічної складової в економічні процеси є «раціональною інвестицією в стан навколишнього середовища і здоров'я населення, а також в економіку» [174].

Викладене об'єктивізує якісні зміни у сфері поводження з відходами на системному рівні. Вплив негативної ситуації, що пов'язана з нагромадженням відходів, належить розглядати у таких вимірах: «Що слід змінити у чинній системі поводження з відходами?» та «Як повинна формуватися система управління відходами?» [1].

Розвиток системи повинен ґрунтуватися на відповідних засадничих принципах, що лежать в основі взаємовідносин її елементів. У системі управління відходами *принципи* закладають базис для основних орієнтирів у процесі формування правового середовища вищою керуючою ланкою системи, вимог до побудови дієвої інституційної структури і реалізації окресленої політики на всіх рівнях ієрархії управління. Крім того, засадничі принципи повинні бути в основі внутрішніх переконань кожної людини та формувати її щоденну поведінку, що є, мабуть, найскладнішим завданням у системі управління відходами. Тому сформульовані принципи повинні бути зрозумілими і прийнятними для кожного члена соціуму, а формування «правильного» світогляду людини лише законами та управлінськими впливами не забезпечити, оскільки це еволюційний процес виховання і формування свідомих і високоморальних членів суспільства, що розуміють свій вплив, наслідки та переваги «екологічної» поведінки.

Формулювання засадничих принципів системи управління відходами є складовою екологічної доктрини формування територіально збалансованих систем управління ними, що в комплексі з розробкою основних положень концепції управління відходами створює потужний теоретичний базис для якісних перетворень.

У цьому контексті науковий інтерес становить Національна стратегія управління відходами до 2030 року (Стратегія), визначені керуючі принципи [229, с. 6] в якій дають підстави для їхнього доповнення та розширення переліку, враховуючи винятково важливе значення стратегічних орієнтирів для територіального розвитку та з огляду на той пласт екологічних проблем, що вже існують в Україні. Зasadничі принципи територіально збалансованої системи управління відходами (рис. 4.1), які ми запропонували, базуватимуться на принципах Стратегії та наших доповненнях із відповідною інтерпретацією для цільового використання [96].

Принцип системності передбачає просторово-часовий розгляд усіх складових елементів генерування та утилізації відходів у взаємозв'язку і взаємозалежності. Системний підхід є засадничим принципом, який прямо чи опосередковано повинен бути в основі формулювання всіх складових принципів та концептуальних положень екологічної доктрини територіально збалансованого розвитку. Принцип системності визначає сукупність елементів, що пов'язані між собою функціональними, інформаційними, фінансовими та іншими зв'язками. Розглядаючи визначені елементи з таких позицій, одержуємо певну цілісність із внутрішньою динамічно збалансованою структурою та її зовнішніми зв'язками з довкіллям. Окресливши межі системи, можемо визначити рівень її керованості через оцінку впливу внутрішніх чинників, а також стохастичного впливу зовнішніх, некерованих із позицій управління цієї системи. При цьому під чинником слід розуміти певний носій впливу на систему, що призводить до зміни показників її функціонування.

Принцип екологізації соціально-економічного середовища передбачає створення інституційних умов для формування екологічної культури як у системі

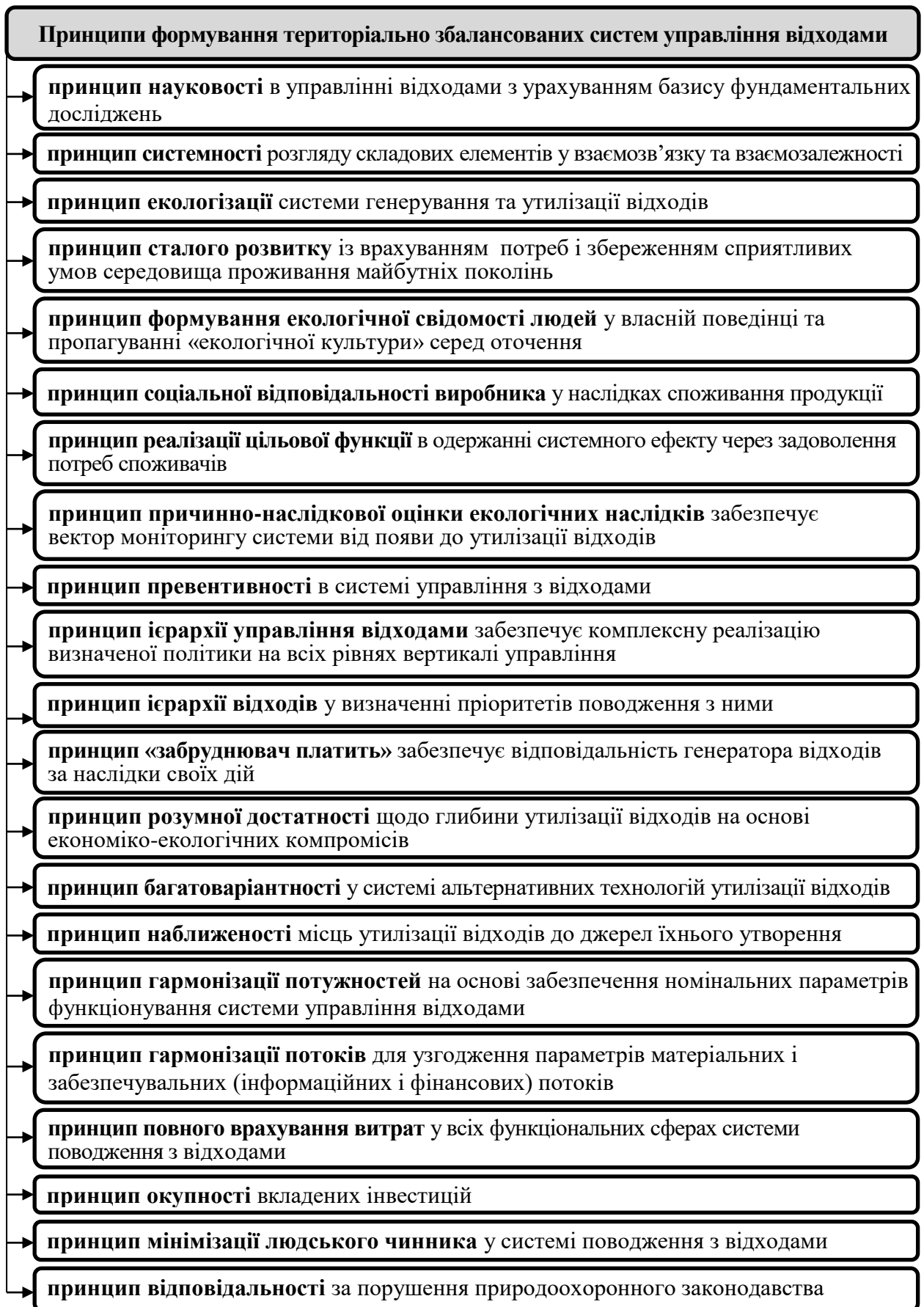


Рис. 4.1. Зasadничі принципи формування територіально збалансованих систем управління відходами.*

*Власна розробка [97].

генерування, так і в процесі утилізації відходів. Пропагування екологобезпечних технологій виробництва продукції, запровадження ефективних схем поводження з відходами, створення законодавчого поля для адміністративного впливу і сервісного забезпечення всіх учасників соціально-економічних відносин – все це заходи означеного принципу. Екологізація – це один із базових принципів формування екологічної культури, що має прояв у процесі виробничого циклу (мало- або безвідходне виробництво), експлуатації (нейтральний вплив на навколишнє середовище) та утилізації (технологічна придатність для рециклінгу). Отже, всі етапи життєвого циклу товару повинні супроводжуватися екологічними акцентами, формуючи при цьому нову парадигму виробничо-споживчих відносин.

Принцип сталого розвитку передбачає врахування потреб майбутніх поколінь і збереження сприятливих умов середовища їхнього проживання. Для еволюційного розвитку цивілізацій питання безпеки життєдіяльності необхідно вирішувати вже сьогодні, оскільки «...нинішнє покоління при задоволенні своїх потреб не повинно ставити під загрозу здатність майбутніх поколінь задовольняти свої власні потреби...⁹¹». Стале управління відходами означає ефективне використання ресурсів. Цього можна досягти через зменшення загальної кількості ресурсів, які споживаються, зміну типів продуктів, які виробляються, а також способу їхнього використання. Такий підхід має позитивний вплив на мінімізацію потреб соціально-економічних систем, технологій та витрат для управління такими відходами. Звичайно, наразі неможливо досягти абсолютно безвідходного виробництва. Це засвідчує той факт, що у провідних системах управління відходами користуються поняттям «відходи перероблення відходів».

Для забезпечення сталого розвитку ключовим є *принцип формування екологічної свідомості* людини, що базується як на власній поведінці, так і в пропагуванні «екологічної культури» серед оточення. Процес формування

⁹¹ Відповідно до визначення Брундтландської комісії, яка у жовтні 1987 року опублікувала документ «Наше спільне майбутнє», що увів у вжиток термін «сталий розвиток».

свідомості – це тривалий комплексний вплив на людину навчально-виховними, культурними, пропагандистськими та іншими заходами, що визначають певну модель поведінки у майбутньому. Екологічно свідома людина як у професійному, так і особистому житті своїми діями забезпечуватиме сталий розвиток людства, а екологізація життя робить його комфортнішим і тривалішим.

Відповідно наступним є *принцип соціальної відповідальності виробника*. Латентність технології й прагнення максимізувати прибутки в сучасних виробничих системах часто-густо є спонукальним мотивом для використання шкідливих компонентів та матеріалів у виробництві продукції. Модель поведінки виробника визначається також ступенем адміністративного впливу на порушення нормативів щодо вмісту речовин і технічних регламентів. Очевидно, що лояльність штрафних санкцій контролюючих органів України мотивує виробника до порушення екологічного законодавства, оскільки економічні вигоди на порядок перевищують суми штрафів. Тому поряд із формуванням екологічної свідомості виробника значна роль у формуванні його соціальної відповідальності належить державним інституціям [80].

Принцип реалізації цільової функції системи передбачає одержання економічних вигід від поводження з відходами, що позиціонує їх як сировину для рециркуляційних процесів у виробничих системах, а також соціальних ефектів – від підвищення екологічної безпеки життєдіяльності. Усі етапи генерування та утилізації відходів повинні здійснюватися на основі проєктних рішень із чітко визначеною кінцевою метою. Уже на етапі проєктування товару конструктор має закладати технологію його утилізації, що поряд із використанням рециркуляційних технологій у виробничих системах створить базис для мало- або безвідходного виробництва. Заклавши також сприятливі умови для консолідації відходів у визначених місцях та їхнього розукрупнення на окремі компоненти, можна мінімізувати логістичні витрати, забезпечивши при цьому реалізацію цільової функції соціально-економічної системи в одержанні синергетичного ефекту. Прояв синергетики ефекту має мі-

ще в підвищенні економічної ефективності за рахунок використання дешевої сировини, а також у зменшенні забруднення навколишнього середовища, що сприяє посиленню соціального ефекту. Тобто націленість на економічний ефект та екологічну безпеку повинна супроводжувати кожен товар протягом усіх етапів його життєвого циклу.

Одним із важливих принципів у системі управління відходами є порядок оцінки екологічних наслідків крізь призму причинно-наслідкових зв'язків. *Принцип причинно-наслідкової оцінки екологічних наслідків* передбачає використання методу прогнозування екологічної ситуації внаслідок реалізації різних економічних сценаріїв. Опинившись перед фактом утворення несанкціонованих звалищ, керівна ланка системи управління відходами бореться з наслідками, хоча можна було передбачити і запобігти їхній появі. Якщо аналіз виробничо-збутової системи необхідно здійснювати з кінця процесу, тобто від місця реалізації продукції аналізувати весь ланцюг до первинного джерела сировини, тим самим виявляючи резерви підвищення ефективності, то у системі управління відходами вектор оцінки повинен бути у протилежному напрямі. Висока ціна екологічних наслідків вимагає вживання прогнозованих заходів щодо їхнього запобігання.

Принцип ієрархії управління відходами передбачає прикладне використання загальноприйнятих властивостей фундаментальної теорії систем у процесі їхньої утилізації. Ієрархічність має прояв у підпорядкованості елементів нижчого рівня системи елементам вищого рівня у процесі управління, що передбачає законодавчу регламентацію відповідної політики та її реалізацію на всіх рівнях виконавчої вертикалі. Прийняття відповідних законів Верховною Радою України та їхнє виконання від Кабінету Міністрів до органів місцевого управління повинно бути орієнтовано на реалізацію цільової функції системи управління відходами, зміст якої описаний раніше. Підпорядкованість елементів нижчого рівня ієрархії управління елементам вищого дає змогу послідовно й комплексно реалізувати визначену політику, але за умови узгодженості дій і ресурсів усіх зазначених елементів.

Процесним аспектом у реалізації політики поводження з відходами є визначення джерел фінансування, тому справедливим підходом буде *принцип «забруднювач платить»*. Відповідальність генератора відходів за екологічні наслідки реалізації своїх функцій повинна мати грошовий вираз і на основі економічних стимулів та штрафних санкцій можна впливати на якісні й кількісні параметри утворення відходів. В основі реалізації цього принципу має лежати компенсація всіх втрат і витрат суспільству (включаючи витрати на захист навколишнього середовища) за наслідки своєї виробничо-господарської діяльності.

Технологічні схеми поводження з відходами повинні бути побудовані на *принципі розумної достатності* щодо глибини їхньої утилізації. Забезпечення нейтрального впливу на навколишнє середовище – завершальний етап у системі утилізації відходів і подальші операції з ними є недоцільними з економічної точки зору. Тому нагромадження екологічно безпечних відходів у санкціонованих місцях допускається з позицій економічної недоцільності їхньої подальшої утилізації, але питання безпеки при цьому домінує.

Наявні технології поводження з відходами передбачають альтернативність їхнього перероблення. Це можуть бути технології спалювання для одержання тепло- й електроенергії, технології виробництва будівельних матеріалів, вилучення окремих компонентів із масиву відходів тощо. Тому *принцип багатоваріантності* повинен ґрунтуватися на техніко-економічних обґрунтуваннях і не заперечувати, а, навпаки, доповнювати альтернативні напрями використання відходів, використовуючи при цьому інноваційні досягнення науково-технічного прогресу.

Техніко-економічне обґрунтування проектів утилізації відходів визначатиме наступний засадничий принцип – *принцип наближеності* місць утилізації відходів до джерел їхнього утворення. Територіально збалансований розвиток передбачає максимальну просторову локалізацію системи «генерація – утилізація відходів», що пояснюється економічними і соціальними аспектами. Економічна складова містить вагомими, передусім транспортні, витрати,

які зростають прямо пропорційно віддаленості місць утворення від місць перероблення відходів. До цього слід також додати екологічні ризики у процесі перевезення чи проміжної перевалки відходів на шляху до кінцевих пунктів їхньої доставки. Не менш важливою складовою в означенні принципу наближеності є соціальні питання, спричинені категоричним несприйняттям громад інших адміністративно-територіальних утворень щодо завезення відходів від зовнішніх, з погляду адміністративно-територіальних меж, джерел. При цьому соціальний аспект зазначеного принципу актуалізується в умовах реалізації адміністративно-територіальної реформи в Україні, наслідком якої повинна бути децентралізація та розширення повноважень громад у прийнятті управлінських рішень.

Згідно з принципом «лімітуючого фактора» загальна потужність системи визначається параметрами найслабшого її елемента. Якщо, наприклад, є збалансованість між обсягами утворення та потужностями утилізації відходів, але транспортна складова не забезпечує необхідні параметри перевезення відходів від місця їхнього утворення до місця утилізації, то потужність визначеної системи дорівнюватиме можливостям її транспортної складової. Наслідком цієї ситуації є надлишок відходів, які постійно накопичуватимуться в їхнього генератора і, з іншого боку, – недовантаженість утилізаційних потужностей, що погіршить їхні експлуатаційні параметри. Реалізація екстенсивних чи інтенсивних заходів у наведеному прикладі щодо транспортної складової означеної системи дасть змогу усунути диспропорції та забезпечити ефективні взаємозв'язки між її елементами. Тому принцип *гармонізації потужностей* є орієнтиром як на стадії проектування і створення виробничих підприємств та соціальних об'єктів, які є потенційними генераторами відходів, так і утилізаційних потужностей або об'єктів зберігання відходів. При цьому система поводження з відходами є динамічною і можуть виникати диспропорції у разі непередбачуваного збільшення параметрів утворення відходів за сталості потужностей їхньої утилізації. Безумовно, пікові навантаження призведуть до тимчасових збоїв у системі і це закономірний процес,

але гармонізація потужностей повинна забезпечувати функціонування всіх складових системи у режимі номінальних навантажень. Якщо потужності орієнтовані на максимальні показники, які періодично виникають, то у переважаючому номінальному режимі недовантаження утилізаційних потужностей призведе до погіршення експлуатаційних показників та збільшить термін окупності вкладених інвестицій.

Умовою забезпечення гармонізації потужностей є узгодження логістичних потоків між елементами системи утворення та утилізації відходів. Тому принцип *гармонізації потоків* передбачає узгодження параметрів матеріальних і забезпечувальних – інформаційних і фінансових – потоків. Напрям і зміст інформаційних потоків повинен створювати базис для прийняття оптимальних управлінських рішень щодо поводження з відходами. Адекватні фінансові потоки дадуть змогу збалансувати економічні інтереси всіх учасників відносин у системі поводження з відходами. Отже, створення інформаційного середовища та взаємовигідної системи розрахунків, що задовольняють кількісні та якісні потреби суб'єктів відносин на ринку поводження з відходами, повинні сприяти реалізації оптимальних схем переміщення відходів від місць їхнього утворення до пунктів утилізації або зберігання. Принцип гармонізації потоків на основі економічних компромісів мусить також бути в основі інфраструктурного забезпечення територіального розвитку.

Для ефективного управління системою актуального значення набуває інформація щодо витрат на реалізацію всіх операцій. Оскільки сукупність операцій складає функцію, то для оцінки таких важливих функціональних сфер системи управління відходами, як збирання, перевезення, зберігання, оброблення відходів тощо, необхідно враховувати вартість кожної елементарної операції. Тому *принцип повного врахування витрат* лежить в основі виявлення резервів підвищення ефективності функціонування системи. При цьому необхідно враховувати латентність окремих витрат (наприклад, транзакційних) у системі поводження з відходами і нехтувати ними не можна. Для

цього потрібно вести поопераційний облік на всіх етапах проходження матеріального потоку від місць його утворення до процесу утилізації відходів.

Загалом система поводження з відходами повинна ґрунтуватися на *принципі окупності*, хоча її соціальна складова передбачає фінансові асигнування без очікування їхнього повернення, але натомість вирішення соціально-екологічних проблем сталого розвитку територій. Принцип окупності є мотиваційною складовою у процесі залучення інвестицій у будівництво утилізаційних потужностей як для іноземних, так і національних інвесторів (у тому числі й держави). Використання бюджетних фінансів, коштів міжнародних інституцій, а також грантового фінансування цільових програм необхідно здійснювати на основі паритету інтересів всіх учасників процесу і максимально сприяти окупності проєктів. А це передбачає виважену податкову та кредитну політику, законодавчу регламентацію всіх аспектів взаємовідносин у системі поводження з відходами. У разі неможливості окупності окремих соціальних проєктів державні асигнування повинні здійснюватися під патронатом і гарантіями держави та передбачатися у бюджеті в обсягах, достатніх для повної реалізації розпочатих проєктів незалежно від тривалості й політичної кон'юнктури в країні.

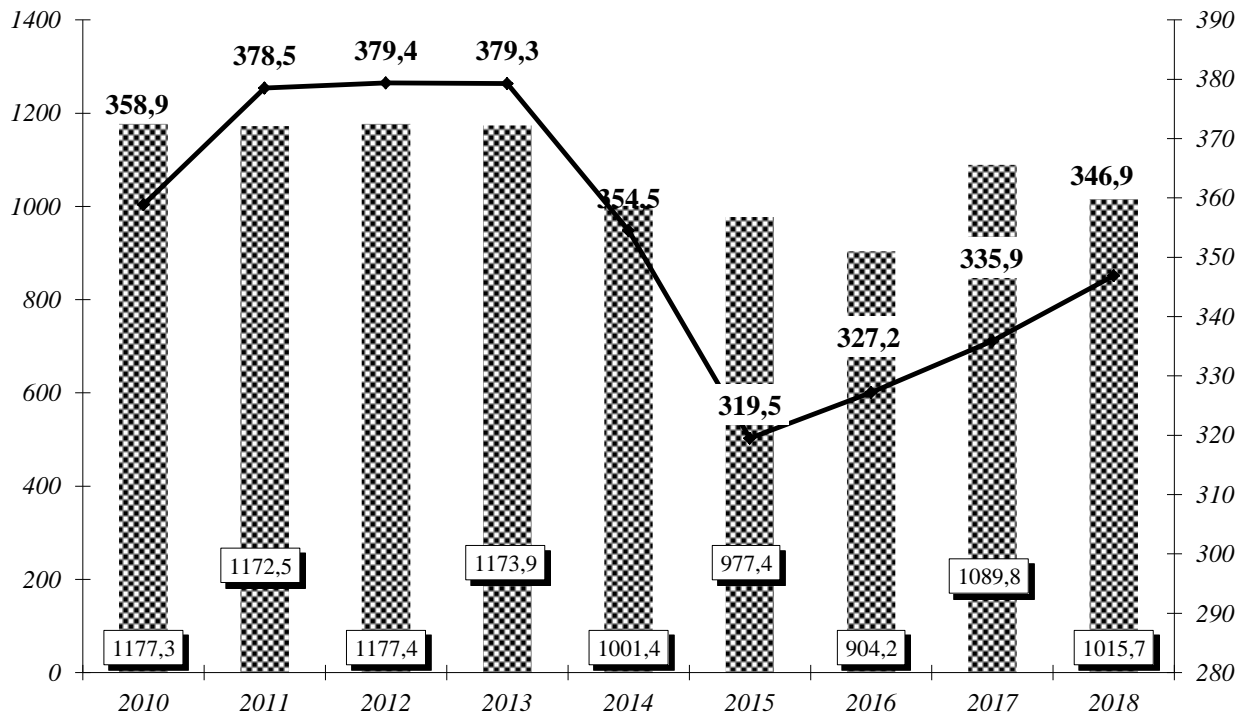
Сучасні технології утилізації відходів базуються на *принципі мінімізації людського фактору*, і це не випадково. З огляду на токсичність окремих елементів у складі відходів, суб'єктивний характер можливих помилок, прагнення мінімізувати витрати трудових ресурсів з метою підвищення ефективності, а також сучасний рівень техніки й технологій, все це створює передумови для механізації та автоматизації всіх технологічних операцій від моменту утворення і консолідації відходів до кінцевої їхньої утилізації через рециклінг чи нейтралізацію для подальшого зберігання.

Дієвість системи управління відходами забезпечить реалізація *принципу відповідальності*, який передбачає невідворотність й адекватність покарання конкретних суб'єктів за негативні екологічні наслідки, спричинені їхніми помилковими діями або бездіяльністю. Існуюча в Україні система пока-

рання за недотримання природоохоронного законодавства сприяє його порушенню, оскільки економічні вигоди від неправомірних дій в рази перевищують штрафні санкції. Корумпованість системи контролю, відсутність прецедентів кримінальної відповідальності посадових осіб за несанкціоноване вивезення відходів, відсутність системи покарань порушників на побутовому рівні та низький рівень просвітницької діяльності і відповідно «екологічної культури» – все це елементи одного ланцюга екологічних проблем, що існують в Україні.

На жаль, еколого-економічна політика в нашій державі не сприяє формуванню умов для раціонального використання сировинних речовин і матеріалів, стимулювання їхнього збереження, ощадливого споживання енергії тощо [26]. Низький рівень інноваційності і впровадження ресурсозберігаючих і маловідходних технологій надалі притаманний національній економіці, що спричинює інтенсивне утворення відходів у процесі виробництва валового внутрішнього продукту (рис. 4.2).

Наявний потенціал утилізаційних потужностей активного типу не дає змоги нарощувати обсяги перероблення (відновлення) відходів. За даними офіційної статистики, обсяги утилізованих відходів загалом формуються за рахунок відходів добувної промисловості і розроблення кар'єрів, які використовують винятково для зворотної засипки. Що стосується промислових відходів I–III класу небезпеки, то їхня частка в загальному обсязі утворених промислових відходів не перевищує 2 %, проте й переробляють щонайбільше 50 %. Має місце недопустимо низький рівень перероблення побутових і подібних відходів. Отож, екологічний ефект операцій перероблення відходів є незначним. Водночас європейські країни впродовж останніх десятиліть демонструють вагомі результати у виконанні завдань, окреслених політикою просування до «зеленої» економіки, основою якої є економічне зростання без підвищення рівня споживання (виснажливого використання природних ресурсів) і збільшення кількості/площі звалищ. Додається кількість нових робочих місць у галузі промислової утилізації відходів.



■ Інтенсивність утворення відходів, кг/1000 дол. США

◆ Валовий внутрішній продукт (ВВП) у постійних цінах 2011 року за паритетом купівельної спроможності (ПКС), млрд дол. США

Рис. 4.2. Динаміка інтенсивності⁹² утворення відходів від економічної діяльності в Україні.*

*Складено за [72].

Регіональний аналіз функціонування системи поводження з відходами в Україні засвідчує, що на ринку послуг у цій сфері домінує їхнє збирання й перевезення⁹³ у МВВ. Транспортування (у т.ч. транскордонне⁹⁴) – один із найвідповідальніших етапів збирання, зберігання та утилізації небезпечних відходів. Зволікання у формуванні сучасних регіональних систем управління відходами не лише гальмує вирішення проблеми відходонакопичення, а й стримує процес оптимізації наявних транспортних витрат щодо їхнього пе-

⁹² Ключовий показник для визначення сталого розвитку території (ціль 12).

⁹³ Перевезення відходів – транспортування відходів від місць їхнього утворення або зберігання до місць чи об'єктів оброблення, утилізації чи видалення.

⁹⁴ Транскордонне перевезення відходів – транспортування відходів з території або через територію України на територію або через територію іншої держави.

реміщення. Як правило, економічне пожвавлення супроводжується підвищенням інтенсивності внутрішніх і зовнішніх транспортних перевезень, що посилює антропогенне навантаження на довкілля. Отож, екологізація транспортної складової вимагає адекватних рішень системного характеру на різних ієрархічних рівнях управління.

Під екологізацією транспортної підсистеми розуміємо реалізацію заходів організаційно-технологічного характеру щодо оптимізації енергетичних витрат транспортних засобів та безпечності форм перетворень енергії на переміщення потоків відходів за критеріями зменшення антропогенного навантаження на довкілля.

Очевидно, що основою сучасного транспорту є двигуни внутрішнього згоряння (ДВЗ), які перетворюють теплову енергію на механічну роботу через використання вуглеводневої сировини. Основну небезпеку становлять продукти згоряння, а також шумові та вібраційні навантаження. До цього слід додати екологічні наслідки від можливих аварій на транспорті, а також загалом негативні впливи на місцеву флору і фауну.

Екологізація транспортної складової передбачає забезпечення умов, за яких антропогенне навантаження повинно нейтралізуватися здатністю природного середовища до самовідновлення, в іншому разі перетинання цієї критичної межі призведе, і вже частково призводить, до невідворотних природно-кліматичних змін. Безумовно, розвиток науково-технічного прогресу сприятиме використанню альтернативних джерел енергії, розширенню сфери використання гібридних та електричних двигунів на транспорті тощо, але цей еволюційний процес не повинен відбуватися на тлі погіршення вже існуючої ситуації. Приймавши актуальну ситуацію як точку відліку для якісних змін у взаємозв'язку «транспортування у системі управління відходами – збереження природного середовища», доцільними є, на наш погляд, три напрями розвитку регіональних транспортних підсистем у сфері поводження з відходами: організаційно-управлінський, техніко-технологічний та законодавчо-регулятивний (рис. 4.3).



Рис. 4.3. Напрями розвитку транспортної складової у регіональних системах управління відходами.*

*Власна розробка.

В основі реалізації означених напрямів повинна бути концепція «зеленої логістики» [311], яка передбачає системний взаємозв'язок усіх елементів функціонування транспортної підсистеми управління відходами для забезпечення екологічної безпеки регіонів.

Для реалізації основних положень концепції «зеленої логістики» у вітчизняних реаліях орієнтиром може слугувати досвід європейських транспортно-логістичних компаній [91], зокрема, «*Schenker-BTL*», французьких «*Geodis Group*» та «*F.M. Logistic*», нідерландської «*TNT Express*», швейцарської «*Kuehne + Nagel*» та ін.

Показовим є приклад діяльності найпотужнішої європейської транспортно-логістичної фірми «*Schenker-BTL*», що утворилася у 1999 р. об'єднанням німецької компанії «*Schenker*» (заснованої Г. Шенкером у 1873р.) та шведської BTL (*Billspeidition, Transport & Logistics*). Сьогодні цей логістичний оператор займає перше місце в Європі за обсягами перевезень вантажів наземними видами транспорту, друге – за обсягами морських перевезень та четверте – авіаперевезень вантажів. Компанія, маючи глобальну інформаційну систему контролю руху вантажів, успішно реалізує екологічну програму «зеленої логістики» [48].

Концепція «зеленої логістики» фірми «*Schenker-BTL*» передбачає симбіоз економічної та екологічної складових у її транспортних продуктах. Гарантія екологічної безпеки ґрунтується на дотриманні жорстких екологічних стандартів перевезень та інформуванні власників вантажів щодо впливу транспортування на навколишнє середовище. Комп'ютеризована програма «зеленої логістики» з визначення можливого обсягу та хімічного складу шкідливих викидів і постійного контролю екологічних параметрів логістичної системи для прийняття екологічно адаптованих логістичних рішень є інноваційною розробкою у світовій логістичній практиці. Забезпечуючи скорочення тривалості транспортування за рахунок консолідації вантажів та використання екологічно безпечніших видів транспорту у модальних схемах перевезень, а також постійного оновлення транспортного парку компанії, «*Schenker-BTL*» поставила за мету знизити питомі викиди діоксиду вуглецю (CO₂) на 30 % у 2006–2020 рр. у всіх ланцюгах постачання. Комп'ютеризована програма «зеленої логістики» дає змогу визначити обсяг шкідливих викидів п'яти основних забруднювальних речовин: діоксиду

вуглецю, оксидів азоту, вуглеводневих сполук, дисперсних частинок і двоокису сірки на конкретній ділянці маршруту за певний час з урахуванням маси вантажу, виду і класу транспортного засобу й типу пального. Відповідно клієнти компанії мають змогу оцінити «екологічну вартість», тобто вартість втрат від цих речовин навколишнім середовищем (у шведських кронах та євро), а також загальний обсяг транспортної роботи (у тонно-кілометрах) і споживання енергії (у кіловатах) та обрати оптимальні умови транспортування, оскільки це є типовою поведінкою для соціально відповідального бізнесу [329].

Концепцію «зеленої логістики» також успішно реалізує французька транспортно-логістична компанія «*Geodis Group*», яка робить акцент на використанні екологічної переваги двигунів вантажних автомобілів, що працюють на газі (*NGV – Natural Gas Vehicle*).

Із узагальненням досвіду діяльності європейських логістичних операторів помітною стає відповідність їхніх програм «зеленої логістики» міжнародним принципам, проголошених на Всесвітній конференції з питань навколишнього середовища та розвитку в Ріо-де-Жанейро [242]. У контексті організаційно-управлінського шляху екологізації транспортної складової у системі поводження з відходами в регіонах України доцільним є зменшення стохастичності транспортних потоків відходів та вторинної сировини, що, крім негативних екологічних наслідків, посилює навантаження на автошляхи і підвищує їхні експлуатаційні витрати.

Для ефективного функціонування транспортної підсистеми необхідно забезпечити модальність перевезень, тобто використовувати комбінацію різних видів транспорту з огляду на їхню логістичну характеристику та маршрут транспортування. Для транскордонного чи міжрегіонального перевезення відходів автомобільний транспорт переважно неефективний. Мульти- та інтермодальне комбінування з водним (морським і річковим) і залізничним транспортом сприятиме екологізації транспортної складової.

Техніко-технологічні резерви екологізації функції перевезення вбачаємо у зниженні антропогенного навантаження продуктами згоряння, шумовими, вібраційними впливами технічних засобів та аварійними наслідками їхньої експлуатації на навколишнє середовище. Найбільшу екологічну небезпеку становлять продукти горіння вуглеводневої сировини (переважно продукти переробки нафти), що є наслідком роботи двигунів внутрішнього згоряння. Відпрацьовані гази ДВЗ містять близько 200 компонентів, а період їхнього розпаду триває від декількох хвилин до п'яти років. Оскільки хімічний склад викидів залежить від типу та якості пального, способу спалювання у двигуні і його технічного стану, то конструктивно удосконалені двигуни спроможні значно знизити негативний вплив на довкілля. Європейський досвід засвідчує позитивний вплив науково-технічного прогресу на екологію, який має місце не лише відносно пересувних джерел забруднення (автомобільний, залізничний, авіаційний, водний транспорт і виробнича техніка), а й для промисловості загалом. В Україні протягом останніх років на тлі зниження промислового виробництва спостерігається зростання викидів діоксиду сірки та діоксиду азоту (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Викиди основних забруднювальних речовин в атмосферне повітря від автомобільного транспорту в Україні, т/рік*

Забруднювальна речовина	Рік:				2018 до 2015, %
	2015	2016	2017	2018	
Діоксид сірки (SO ₂)	16336,1	16579,6	16908,1	17623,3	107,9
Оксид вуглецю (CO)	1092036,6	1071150,0	1045127,9	1016846,6	93,1
Діоксид азоту (N ₂ O)	152882,6	152613,3	153827,2	156907,0	102,6
Оксиди азоту (NO ₂)	846,4	819,1	791,0	775,1	91,6
НМЛОС (неметанові леткі органічні сполуки)	157574,6	152021,9	145130,6	137615,9	87,3
Аміак (NH ₃)	9,1	8,6	7,7	6,8	74,7
Метан	4751,3	4711,4	4604,7	4501,3	94,7
Сажа	21590,5	22076,2	22779,2	24123,9	111,7

*Складено за [16].

Формальність і корумпованість процесу технічного огляду транспортних засобів в Україні є значною екологічною загрозою, яка вимагає комплексного вирішення. Методи діагностики і контролю технічних засобів повинні базуватися на використанні сучасного обладнання, чітких регламентах і відповідальності за порушення екологічного законодавства. Необхідне також сприйняття екологічних підходів у процесі експлуатації автомобілів, чого досягають за рахунок пропагування так званої концепції сталого вантажного автотранспорту (*sustainable logistics*) (табл. 4.2). Ця концепція має технічний та поведінковий аспекти.

Таблиця 4.2

Приклад Німеччини щодо можливого заощадження витрат
завдяки технічним аспектам сталого вантажного автотранспорту*

Захід	Витрати, євро	Зменшення витрати пального (зниження викидів CO ₂), %	Період окупності
Автоматична передача	3 000	3,0	3,2 року
Мастило з низьким коефіцієнтом тертя	400 (на рік)	2,5	6 місяців
Аеродинамічні пакети (вантажний автомобіль + причіп)	8 500	5,0	2,4 року
Шини з низьким опором коченню	500 (на рік)	3,0	5 місяців
Контроль тиску повітря в шинах	1 000	3,0	10 міся- ців

*Джерело: [324].

Технічний аспект передбачає базові конструктивні параметри автомобілів, допоміжні пристрої та інноваційні витратні матеріали, що опосередковано зменшують антропогенний тиск на навколишнє середовище через зниження витрати пального.

Поведінковий аспект передбачає так зване екологічне водіння (*eco-driving*), яке формується у водіїв після теоретичного навчання й набуття

практичних навичок у керуванні транспортними засобами. Дослідження вчених на чолі з *R.S. Luijt* [286] засвідчують, що за 2010–2015 рр. щорічна економія витрат палива завдяки використанню екологічного керування в Нідерландах становила 5 %. Так званий екологічний підхід «*Energie Zuinig Rijden*» (*EZR*) – це метод зміни поведінки водіїв стосовно екологічного керування та подальшого коучингу менеджерів середньої та вищої ланки щодо дотримання реалістичних цілей енергозбереження. Підхід *EZR* виявився успішним у здійсненні необхідних змін для запуску нового підходу до управління (знизу-вгору), який стимулював і контролював заощадження енергії у найбільшій нідерландській компанії *Train Operation Company (TOC)*.

В регіонах України, за даними Міністерства інфраструктури [259], загальна кількість вантажних автомобілів у 2016 році становила 1,95 млн одиниць, з яких три чверті мають вік понад 10 років, а близько 50 % з них – низькотехнологічні автомобілі російського та українського виробництва. З огляду на кількість нових реєстрацій у 2016 році територіальними сервісними центрами МВС України на повне оновлення автопарку знадобиться від 13 до 25 років. У сфері поводження з відходами, зокрема, станом на 2019 рік, загальна кількість спеціально обладнаних транспортних засобів становить понад 3,8 тис. одиниць, середній показник зношеності яких – 63% [252]. Найменший відсоток зношеності сміттєвозів у Полтавській області та м. Києві – 43%.

Для якісних зрушень в екологізації автомобільного транспорту необхідне оновлення парку сучасними транспортними засобами стандартів Євро 5 та Євро 6, а в перспективі – гібридними з повним переходом на електродвигуни. Хоча питання виробництва електричної енергії для заряджання електродвигунів також є дискусійне в контексті антропогенного впливу електростанцій, але це значно безпечніше, ніж актуальні обсяги викидів відпрацьованих газів вуглеводневої сировини транспортними засобами. При цьому слід врахувати, що у світі постійно зростає частка генеруючих потужностей, які використовують сонячну та вітрову енергію,

порівняно з електростанціями, що спалюють вугілля, природний газ чи мазут, а електротранспорт стане своєрідними місткостями для зберігання енергії від альтернативних джерел, тим самим це дасть змогу знизити витрати на акумулювання струму. За розрахунками *Bloomberg New Energy Finance (BNEF)* [301], світовий парк автомобілів до 2040 року щорічно споживатиме 1900 терават-годин електроенергії, що еквівалентно 10 % світового її виробництва у 2015 році.

Коефіцієнт корисної дії електричного двигуна дорівнює 85–95 %, тоді як максимальний к.к.д. сучасних ДВЗ (бензинових чи дизельних) без допоміжних систем ледь сягає 45 %. Актуальною проблемою використання електричного транспорту є висока вартість тягових акумуляторних батарей, яка зараз орієнтовно складає третину вартості електромобіля. За результатами аналізу ринку електричних транспортних засобів, проведених *BNEF* [301], до 2030 року для виробництва акумуляторів електромобілів необхідно буде до 1% розвіданих запасів літія, нікеля, марганця і міді, а також 4 % світових запасів кобальту. Можливо, що після 2030 року з'являться нові технології виробництва батарей з іншої сировини, що зробить акумулятори дешевшими, компактнішими та довговічнішими. Але вже зараз є вражаючі досягнення у виробництві електротранспорту, а саме – презентація у листопаді 2017 року винахідником Ілоном Маском прототипу вантажного автомобіля з електродвигуном під назвою *Tesla Semi*. Заявлений виробником ресурс автомобіля складає 1 млн миль (~1,6 млн км), що еквівалентно 40 навколосвітнім поїздкам, а максимальний пробіг на одному заряді акумуляторів, за повного завантаження автомобіля (36 т) і максимально дозволеної швидкості, – 500 миль (~800 км).

Розвиток електротранспорту у багатьох країнах світу стимулюється податковими пільгами та субсидіями, що свідчить про неможливість екологізації транспортної підсистеми без всебічної державної підтримки. І в Україні вже зроблені перші кроки – з 01.01.2018 року до 31.12.2018 року розмитнення електромобілів (ПДВ, акциз та ввізне мито) здійснюється за

нульовою ставкою. Аналіз вітчизняного екологічного законодавства свідчить про достатню регламентованість екологічних норм, але на тлі лояльності інституту відповідальності в Україні, відсутності належного моніторингу стану довкілля тощо екологічні ефекти є малопомітними. Якщо деякі екологічні норми є занадто жорсткі або взагалі неактуальні, оскільки ще перейшли з радянських стандартів, то окремі норми є настільки лояльними, що не витримують жодної критики. Наприклад, ставка податку за викиди в атмосферне повітря тонни двоокису вуглецю (CO₂) стаціонарними джерелами забруднення станом на 01.01.2018 року згідно з п. 243.4 Податкового кодексу України [149] становить всього 41 коп., тоді як у різних країнах світу вона перевищує 1 євро за тонну (Польща, Мексика – 1 євро, в Швеції – 118 євро за тонну, в Фінляндії – 54–58, в Норвегії – від 3 до 47, в Данії – 23, у Великобританії – 22, в Ірландії – 20) [14].

Транспортна стратегія України на період до 2020 року, яка була затверджена на засіданні Кабінету Міністрів України від 20 жовтня 2010 року [230], передбачає зменшення на 30 % обсягу викидів шкідливих речовин в атмосферу. На 15–20 % очікується зменшення енергоємності транспорту, зокрема автомобільного – з 43,6 до 34,8 г умовного палива на 1 тонно-кілометр, залізничного – з 10,32 до 8,75 г умовного палива на 1 тонно-кілометр, а всі ці зміни повинні відбуватися на тлі інтеграції вітчизняної транспортної системи в європейський та світовий простір з можливістю максимального використання транзитного потенціалу України. Поштовхом у сфері державної екологічної політики покликана стати Угода про асоціацію між Україною та Європейським Союзом [264], яка зобов'язує наблизити українське екологічне законодавства до норм та стандартів ЄС, чим впровадити сучасні світові підходи, норми й правила, що сприятиме покращанню стану довкілля та здоров'я громадян в Україні.

Отож, розглядаючи функціонування системи управління відходами, необхідно враховувати неминучий вплив транспортування потоків відходів на навколишнє природне середовище з позицій забруднення продуктами

енергетичних перетворень. У питаннях екологізації транспортування важливо забезпечити умови, за яких антропогенне навантаження повинно нейтралізуватися здатністю природного середовища до самовідновлення [292]. Приймавши актуальну ситуацію як точку відліку для якісних змін у взаємозв'язку «транспортування в системі управління відходами – збереження довкілля», доцільними є, як зазначалось, організаційно-управлінський, техніко-технологічний та законодавчо-регулятивний напрями розвитку транспортної підсистеми управління відходами в регіонах. В основі реалізації означених напрямів повинна бути концепція «зеленої логістики», щодо якої важливо вивчити та перейняти прогресивний досвід європейських транспортно-логістичних компаній.

Запропонований перелік принципів, відображаючи численні аспекти у сфері поводження з відходами, сприятиме становленню концептуальних підходів до формування територіально збалансованої системи управління відходами, забезпечуючи реалізацію визначених стратегічних цілей.

Сьогодні актуалізується пошук нових підходів до функціонування господарського механізму загалом, використання наявного ресурсного потенціалу і створення на цій основі умов для радикальних економічно доцільних та екологічно прийнятних змін. У процесі децентралізації влади важливо спрямувати розвиток у русло розбудови екологоорієнтованої регіональної економіки, конкретизації екологічних вимог відповідно до особливостей території через визначення стандартів якості екосередовища, стимулювання громадянської ініціативи, широкого залучення населення до ефективного господарювання і природокористування, забезпечення утилізації відходів виробництва і споживання.

4.2. Техніко-економічне обґрунтування рециклінгу відходів у регіонах

Значні обсяги накопичених та утворених відходів в Україні визначають регіональний економічний потенціал, що може бути задіяний для впровадження рециклінгових технологій. Найпоширенішими способами у поводженні з відходами є спалювання, механіко-біологічне перероблення і пасивне зберігання їхніх інертних залишків у спеціально відведених місцях. Згідно з європейськими нормами усі ці технології тією чи іншою мірою несуть екологічні ризики та не належать до повноцінного рециклінгу. Розглянемо поширені методи утилізації відходів на предмет їхньої інноваційності й перспективності для подальшого використання.

Структура утилізаційних потужностей у вітчизняній системі поводження з відходами за кількісними та якісними параметрами не відповідає європейським стандартам, оскільки використовуються застарілі малоефективні технології. Абсолютна більшість об'єктів поводження з відходами в Україні – це *місця видалення відходів (МВВ)*, які становлять собою спеціально відведені місця чи об'єкти (полігони, комплекси, котловани, споруди, ділянки надр тощо), на використання яких отримано дозвіл від спеціально уповноважених органів [316]. Згідно з проведеним аналізом (див. розділ 2) станом на 2018 рік в Україні налічувалося 2978 спеціально відведених місць та об'єктів видалення відходів.

Якщо в країнах ЄС захоронення відходів коштує дорого і вартість однієї тонни становить від 4 до 75 євро, то в Україні – 0,14 євро, що не сприяє розвитку утилізаційних потужностей і покращанню екологічної ситуації. Станом на 2018 рік в регіонах України налічувалося 256 перевантажених полігонів, 1347 звалищ не відповідали нормам екологічної безпеки, що сприяло подальшому інтенсивному забрудненню атмосферного повітря, земельних і водних ресурсів. Аналіз МВВ засвідчує низький рівень облаштування зайнятих площ земель, природоохоронні бар'єри не відповідають законодавчо встано-

вленим вимогам, а накопичення відходів відбувається безконтрольно та без відповідної паспортизації згідно з вимогами.

У 2018 році фактично паспортизовано 380 звалищ, що становить лише 21 % від загальної річної потреби. Відтермінування паспортизації МВВ протягом усіх років незалежності України спричинює критичний стан їхньої експлуатації та катастрофічно низькі темпи рекультивації недіючих полігонів/звалищ. У більшості регіонів несвоєчасно вивозяться відходи з місць стихійних сміттєзвалищ.

Поводження з відходами у місцях їхнього пасивного зберігання регламентують Правила експлуатації полігонів побутових відходів, затверджені Наказом Міністерства житлово-комунального господарства України № 435 від 01.12.2010 р. (зі змінами №134 від 12.05.2014 р.) [155].

Технологія поводження з ППВ передбачає їхнє перевезення на полігон спеціалізованим автомобільним транспортом, який перед розвантаженням в обов'язковому порядку на ваговій проходить зважування та перевірку на радіологічну безпеку. Розвантажені відходи на робочій карті⁹⁵ розрівнюють бульдозерами та ущільнюють спеціальними компакторами у певні шари, які періодично пересипають інертним ґрунтом. Під час анаеробного розкладання органічної частини відходів утворюються фільтрат та біогаз. Фільтрат просочується крізь шари ґрунту та відходів в нижню частину карти й потрапляє в дренажну систему, після чого відпомповується в очисні споруди. До 80 % фільтрату очищується до стану чистої води, яка потрапляє у навколишнє середовище, а приблизно 20 % неочищеного концентрату відводиться у спеціальний відстійник. Утворений біогаз, що є поновлюваним і дешевим джерелом енергії, можна використовувати як місцеве паливо або у спеціальних установках – для виробництва електроенергії.

Біогаз, або так званий звалищний газ, містить до 60 % метану. У середньому при розкладанні 1 т ППВ може утворюватися 100-200 м³ біогазу з теп-

⁹⁵ Робоча карта – частина території полігону побутових відходів, відведена для виконання робіт із захоронення відходів.

лотворною здатністю приблизно удвічі нижчою, ніж у природного газу (близько 20 МДж/куб. м). Тобто енергетичний еквівалент 1 м³ біогазу приблизно дорівнює 0,5 м³ природного газу, а отже, енергетичний потенціал полігону з розміщенням 1 млн т ТПВ вологістю 40 % еквівалентний 50-60 млн м³ природного газу. Проте, на відміну від природного родовища, на полігонах відсутня газонепроникна ізоляція, що вимагає одночасно з генерацією газу оперативно його видобувати, в іншому разі біогаз викидатиметься в атмосферу. Закономірне поповнення відходів дає змогу використовувати тривалий час це енергетичне джерело. Навіть після закриття полігону ППВ розкладаються ще протягом 20 років, а активне утворення біогазу починається приблизно з третього року від початку зберігання, поступово збільшуючи інтенсивність газоутворення протягом наступних 10-15 років, після чого процес сповільнюється. Тому за середнього виходу «звалищного» газу 100 м³/т ППВ середня швидкість його виходу приймається 5 м³/т ППВ на рік [249].

Утворений на полігонах біогаз інтенсивно видобувають у багатьох країнах світу ще з початку 80-х рр. ХХ ст. На теперішній час світовими лідерами за обсягами річного газовидобутку з полігонів ППВ є: США – 500 млн м³, Німеччина – 400 млн м³, Великобританія – 200 млн м³ на рік. Загальний обсяг видобутку «звалищного» газу становить близько 1,2 млрд м³ на рік, що еквівалентно 429 тис. т метану, або 1 % його світової емісії [249].

Біогаз добувають не лише безпосередньо на полігонах побутових відходів, а й на заводах механіко-біологічної переробки ТПВ. Генерують електроенергію і тепло під час безпосереднього спалювання відходів. У разі видобутку електроенергії з біогазу та біомаси її можна реалізовувати за «зеленим» тарифом – 0,1239 євро/кВт год без ПДВ.

За даними Міністерства розвитку громад та територій України, після прийняття у 2015 році Закону України «Про внесення змін до деяких законів України щодо забезпечення конкурентних умов виробництва електроенергії з альтернативних джерел енергії», яким було збільшено «зелений» тариф для електроенергії, що виробляється з біомаси та біогазу з побутових відходів, в

Україні спостерігається тенденція до збільшення кількості полігонів, на яких влаштовані системи добування біогазу і встановлені когенераційні установки для вироблення теплової або електричної енергії. Так, на 32 полігонах влаштовано систему добування біогазу і експлуатуються когенераційні установки потужністю 19 МВт, а кількість виробленої електроенергії за 2018 рік становила понад 63,3 млн кВт год (рис. 4.4).

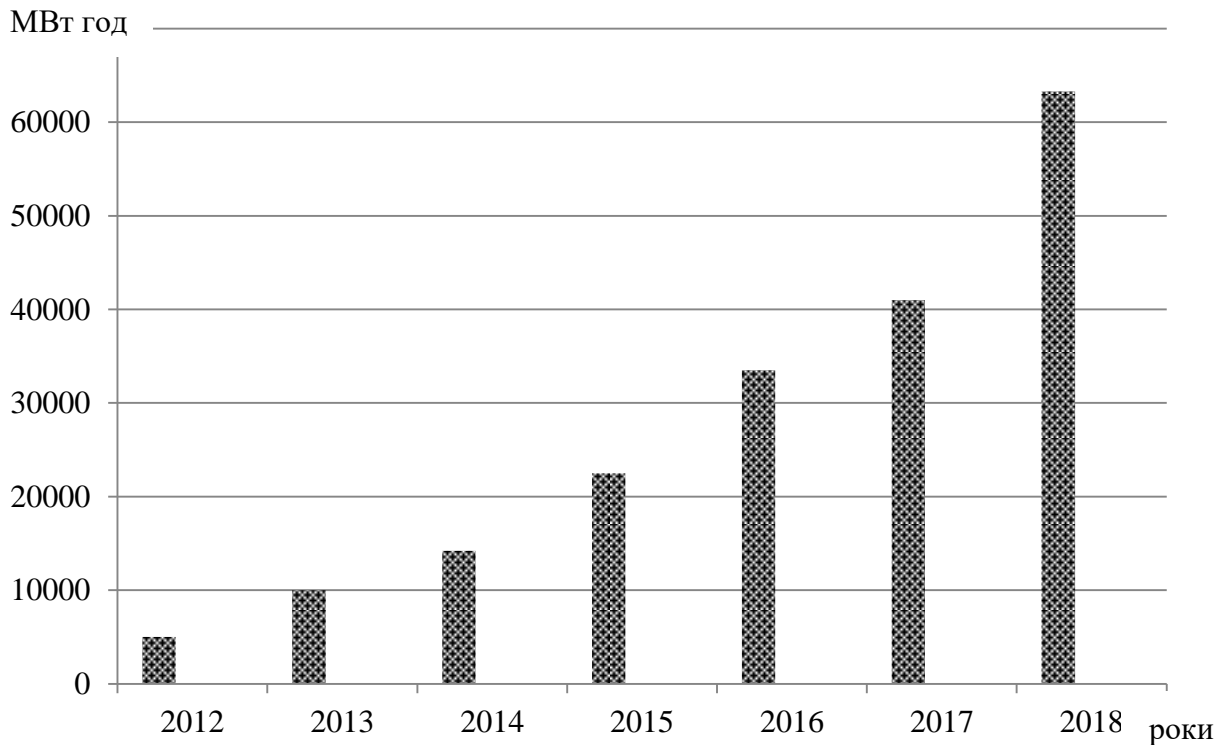


Рис. 4.4. Виробництво електроенергії з біогазу в Україні.*

*Складено за [73].

Проблема багатьох полігонів в Україні полягає в їхній експлуатації понад запроектовані терміни, а також недотриманні норм щодо структури й нормативних обсягів надходження відходів. Через певний період часу полігон вичерпує свій ресурс і не може приймати відходи без негативних наслідків для навколишнього природного середовища. Основними проблемами подальшої його експлуатації є неприємні запахи та фільтрат, а також виникнення аварійних схилів і розширення площі полігону за межі робочих карт. Водночас перевантажені полігони здійснюють прямий вплив на ґрунти, атмосферне

повітря, поверхневі (через забруднення важкими металами – іонами свинцю, нікелю, марганцю) і підземні (через забруднення хромом) води. Досить часто рівень фільтратних озер перевищує рівень існуючих дамб, що підвищує ризики техногенних катастроф і вимагає значних фінансових витрат на укріплення дамб.

Отож, після вичерпання ресурсу полігону його необхідно закривати й вдаватися до рекультивації, проте заходи такого типу проводяться неналежним чином. Коли полігон працює, відповідальні органи влади воліють не задумуватися над стратегічними питаннями поводження з відходами, адже одномоментно вирішити проблему утилізації ППВ після закриття полігону неможливо. Цьому передують тривала й витратна робота щодо пошуку місць створення нових полігонів чи будівництва утилізаційних підприємств, організації громадських обговорень, вибору технологій утилізації відходів, організації конкурсних процедур пошуку інвесторів тощо. На жаль, практика свідчить, що поки не виникають техногенні катастрофи або не активізується громадськість у спротиві щодо подальшої експлуатації полігонів, ці об'єкти продовжують приймати відходи, порушуючи законодавчо-регулятивні норми.

Першочерговим завданням у регіональних системах управління відходами є прийняття вольових рішень щодо закриття техногенно ризикових полігонів, що дасть змогу уникнути подальшого погіршення ситуації. Звичайно, цьому передують пошук альтернативних шляхів поводження з відходами.

Після стабілізації стану наступним кроком є рекультивація полігонів, яка передбачає відведення фільтрату, дегазацію сміттєзвалищ, технічну й біологічну рекультивацію. Аварійні схили ліквідують формуванням пологого рельєфу та подальшим укриттям карт полігону плівкою, захисними шарами глини та ґрунту з облаштуванням дренажної системи. Наступним етапом рекультивації полігону є відпомповування, очищення та переробка фільтрату й біогазу. Цей процес продовжується доти, доки в тілі полігону не припиняться процеси анаеробного розпаду речовин і виділення фільтрату та біогазу. Завершальним етапом рекультивації є відновлення можливості використання зе-

мельної ділянки для господарської або рекреаційної діяльності після насадження трави й дерев.

До активних способів перероблення відходів відносимо їхнє спалювання, механіко-біологічне перероблення та сортування.

Основною перевагою спалювання відходів є зменшення їхнього об'єму та нейтралізація запахів від розкладу органічних решток. В Україні у 2018 році кількість установок для спалювання відходів становила 719 одиниць, з яких 576 (10,4 % від загальної кількості установок для поводження з відходами, а також спеціально відведених місць та об'єктів видалення відходів) – для спалювання відходів з метою отримання електричної енергії (*RI*) та 143 – для спалювання з метою теплового перероблення відходів (*D10*). Шляхом використання сумарної потужності у 2018 році було спалено 1028,6 тис. т відходів, з них I–III класу небезпеки – 11,9 тис. т, ППВ – 206,5 тис. т.

Діяльність, пов'язана зі спалюванням відходів з метою отримання енергії (*RI*), належить до операцій утилізації, однак спалювання твердих побутових відходів (ТПВ) не сприяє ефективному виробленню енергії, позаяк більшість із них – вологі і не всі горючі. Водночас під час спалювання знищуються всі сировинні ресурси для можливого подальшого рециклінгу.

На теперішній день в регіонх України спалюється лише 3 % побутових відходів, а Стратегія регламентує, що це значення не повинно перевищувати 10 відсотків. Утім будівництво сміттєспалювальних заводів для інвесторів є мало привабливим, оскільки залежно від потужності воно обійдеться у 130–270 млн євро з дотриманням усіх екологічних норм, а собівартість перероблення при цьому досить висока. Крім того, на генеровану сміттєспалювальними заводами енергію «зелений» тариф не поширюється і після поверхневого сортування дешевше відходи відправити на полігони, ніж спалювати. Наприклад, київський завод «Енергія», який переробляє 280 тисяч т ТПВ на рік і забезпечує опаленням близько 300 будинків житлового масиву Позняки, за спалювання тонни ТПВ отримує 143,5 грн, тоді як тариф на захоронення становить у середньому від 50 до 110 грн.

Значним бар'єром у використанні сміттєспалювальних установок є спротив місцевого населення з огляду на забруднення повітря шкідливими викидами та засмічення ґрунтів залишками продуктів горіння (золи). Проте інноваційні технології спалювання відходів за рахунок сучасних систем горіння та фільтрації відпрацьованих газів знижують екологічний ризик до мінімуму. До прикладу, у Швейцарії від спалювання однієї тонни ППВ на сучасному заводі з інноваційними фільтрувальними установками забруднення еквівалентне спалюванню 1 кг змішаних відходів просто неба. Однак, на наш погляд, спалювання відходів все ж не є стратегічним пріоритетом для України і в перспективі необхідно забезпечити заміну сміттєспалювальних потужностей іншими, екологічно безпечнішими технологіями перероблення.

Складовою утилізації є сортування відходів на спеціальних комплексах, але ефективність цього процесу досягається лише за умови їхнього попереднього сортування у місцях утворення. Це дає змогу збирати сухі відходи і здійснювати ефективніше їхнє перероблення, але вимагає встановлення відповідних місткостей для роздільного збирання та проводити відповідну роз'яснювальну роботу з населенням. За дотримання зазначених вимог сміттєсортувальні комплекси можуть досягти 20 % рециклінгу від маси ППВ.

Перевантаження МВВ в регіонах України вимагає використання технологій перероблення, що зменшують фізичні обсяги захоронення ППВ до мінімуму. Морфологічна структура відходів свідчить про високий вміст органічних домішок. Для ефективної нейтралізації органічної фракції, яка може сягати до 70 % від загальної кількості ППВ, найбільш прийнятним для України буде механіко-біологічне перероблення відходів, яке передбачає операції компостування, а також аеробне і/або анаеробне перероблення органічних відходів. Механіко-біологічне перероблення побутових відходів дає змогу відокремити ресурсно-ціннісну фракцію (пластик, папір, скло, метали та ін.), а органічну фракцію стабілізувати до інертної з можливістю виділення біогазу для виробництва електроенергії. Органічна фракція потрапляє до потужностей компостування або стабілізаційних тунелів, які її висушують, після

чого органіка вже не є шкідливою з точки зору фільтратів та біогазу, суттєво зменшується в об'ємі.

Згідно з дослідженням Біоенергетичної асоціації України (www.uabio.org) завод з механіко-біологічною технологією може заробляти за «зеленим» тарифом 29,7 євро за тону перероблених ТПВ. Однак інвестиційна привабливість будівництва таких об'єктів за чинного законодавства зменшуватиметься, позаяк передбачається поступове зниження рівня «зеленого» тарифу – на 10 % у 2020 і 2025 роках, до кінцевого припинення дії у 2030 році.

Недоліком механіко-біологічної технології є значна емісія неприємних запахів, що вимагає віддаленого розташування переробних підприємств від населених пунктів. Низька культура роздільного збору відходів населенням в Україні вимагає додаткового ручного сортування перед їхнім потраплянням на лінії та сортувальні барабани.

Аналіз системи поводження з відходами в Україні засвідчив, що процес утилізації обмежується їхнім механіко-біологічним переробленням та сортуванням, що не відноситься до повноцінного рециклінгу, а утилізаційні заходи у промислових регіонах загалом пов'язані зі зворотною засипкою відходів добувної промисловості і розроблення кар'єрів, що не належить до операцій перероблення відходів.

На відвалах промислових підприємств України накопичилося близько 250 млн т вугільних і 100 млн т металургійних шлаків і щороку ця цифра зростає. Загалом Україна використовує приблизно удвічі менше шлаків, ніж інші країни світу. У 2018 році підприємства країни відправили на утилізацію лише 4,9 млн т шлаків, або 45,5%. При цьому 2,1 млн т використано для виробництва цементу, а 1 млн т – на дорожнє будівництво.

Останнім часом спостерігається позитивна тенденція щодо використання відходів металургії. Зокрема, розпорядженням Кабінету Міністрів України № 1420-р від 4 грудня 2019 року «Про використання відходів виробництва в дорожньому будівництві» [176] уряд рекомендує Державному агентству

автомобільних доріг, обласним і Київській міській державним адміністраціям під час закупівлі послуг з ремонту автодоріг обов'язково передбачати застосування металургійних шлаків. За оцінкою *GMK Center* [83], Україна може збільшити використання шлаків у дорожньому будівництві як мінімум у п'ятеро. В Україні налічується близько 430 тис. км доріг. Якщо щорічно ремонтувати хоча б 3 тис. км (близько 0,6 % від їхньої кількості), то споживання шлаків збільшиться щонайменше до 5 млн т – це в п'ять разів більше, ніж сьогодні.

Існуючі технології перероблення відходів не забезпечують достатній рівень екологічної безпеки, що вимагає пошуку альтернативних технологій. Серед сучасних утилізаційних систем заслуговує на увагу автоклавний метод перероблення змішаних відходів, що поєднує високу економічну ефективність та екологічність. На ринку виробництва технологічного обладнання для перероблення відходів помітне місце займає польська компанія *Bioelektra Group S.A.* Інженерна група *Bioelektra* вдало поєднала автоклавний метод (метод стерилізації) із системою автоматизованого сортування відходів, що в кінцевому результаті забезпечує 65 % рециклінгу ППВ. Суттєвою перевагою автоклавного методу є відсутність емісії запахів і можливість будівництва переробного підприємства поряд із населеними пунктами, що суттєво знижує транспортно-логістичні витрати. Технологія також не потребує попереднього сортування відходів у місцях їхнього утворення, що є актуальним питанням у вітчизняних умовах.

Стерилізація в автоклавах проходить за температури 125–140° С і тиском до 3 бар протягом трьох годин, що забезпечує до 60 % зменшення об'єму відходів та приблизно на 17 % їхньої маси за рахунок випаровування вологи. Змішані стерилізовані відходи передаються на систему розподілу – механічну, оптичну, повітряну і магнітну. Усі фракції при цьому залишаються стерильними для подальшого перероблення (рециклінгу) (табл. 4.3). Програма автоматично аналізує структуру відходів і відповідно обробляє їх, забезпечуючи сортування понад 90 % вторинної сировини (пластику,

металу, скла). При цьому також відбувається очищення пластику, скла і металів від ярликів, фарби, органічних решток, а матеріали стають однорідними за типом і складом та позбуваються неприємних запахів. На відміну від інших систем, доходи від продажу ресурсів покривають усі інвестиційні та експлуатаційні витрати, оскільки лише 4 % відходів вивозиться на звалище, а все інше – це біомаса, паливо *RDF (Refuse Derived Fuel)*, метал, скло і пластик. При цьому біомаса може використовуватися як паливо для тепло- і електростанцій, піролізних установок, а також як органічне добриво, компонент для виробництва будівельних матеріалів тощо.

Таблиця 4.3

Фракційний склад ресурсної складової для подальшого перероблення і рециклінгу автоклавного методу*

Ресурс	Характеристика	Застосування
1	2	3
Біомаса	<ul style="list-style-type: none"> - складається загалом з органічних біодеградуючих відходів, включаючи папір, стерильна і без запаху; - однорідний фізичний продукт, незалежно від структури відходів; - низькі рівні концентрації важких металів, сірки та хлорки; - тепловий коефіцієнт: 12 ГДЖ/ т; - вихід метану: 110 м³/т; - до 15 % домішок (в основному мінеральних). 	<ul style="list-style-type: none"> - паливо для тепло- і електростанцій; - паливо для піролізу; - процеси анаеробного зброджування; - поліпшення ґрунту як органічне добриво; - засіб для виробництва будівельних матеріалів: 10 % в цеглу, 50 % як легкий наповнювач.
Метал	<ul style="list-style-type: none"> - відділяється понад 95 % алюмінію і чорних металів; - сухі органічні залишкові матеріали в бляшанках не впливають на подальше перероблення; - повне видалення ярликів і фарби. 	<ul style="list-style-type: none"> - виробництво алюмінію; - виробництво сталі.
Скло	<ul style="list-style-type: none"> - відділяється понад 97 % скла; - максимально до 5 % домішок; - повне видалення ярликів, фарби та інших сторонніх матеріалів. 	<ul style="list-style-type: none"> - виробництво пакувальної продукції; - виробництво скловати (утеплювача); - виробництво піноскла.

Продовження табл. 4.3

1	2	3
Пластмаса	<ul style="list-style-type: none"> - відділяється понад 90 % пластмаси; - залежно від структури, з поділом на будь-який з таких видів пластмаси: поліетилентерефталат (ПЕТ), поліетилен, полістирол, полівінілхлорид; - сухі органічні залишкові матеріали в пляшках не впливають на подальше перероблення; - повне видалення ярликів і фарби, однорідна за складом сировина. 	<ul style="list-style-type: none"> - виробництво гранул для пакувальної, текстильної та іншої промисловості; - виробництво мастила для дизельних двигунів; - композитне виробництво.
Папір (целюлоза)	<ul style="list-style-type: none"> - 30–50 % паперу виділяються загалом із багатошарової упаковки, типу Тетра-пак; - велика частина паперу переробляється на біомасу; - низький рівень мінеральних залишків не впливає на подальше перероблення; - не залишається фарби і забруднень. 	<ul style="list-style-type: none"> - виділення целюлози для виробництва упаковки безпосередньо на паперових фабриках.

*Джерело: складено на основі комерційної пропозиції *Bioelektra Group S.A.*

Порівняльна характеристика витрат на використання розглянутих технологій представлена в табл. 4.4, що свідчить про високу конкурентоспроможність автоклавного методу, який, зокрема, пропонує компанія *Bioelektra Group S.A.* Найвитратнішою є технологія спалювання відходів, але це пов'язано зі жорсткими європейськими нормами щодо емісії відпрацьованих газів та значними витратами на встановлення й експлуатацію фільтрувальних установок. Широкий діапазон витрат на утилізацію відходів спричинений різноманітністю й складністю наявних технологій – від процесу простого сортування до систем анаеробного зброджування.

Отже, порівняльна еколого-економічна оцінка наявних в Україні технологій перероблення відходів свідчить, що:

- спалювання ППВ з метою отримання енергії (*RI*) неефективно через низьку горючість вологих відходів та залишок великої маси золи і абсорбентів, а також знищення всіх сировинних ресурсів, за винятком частини металів, для подальшого рециклінгу;
- сортувальні комплекси вимагають роздільного надходження відходів та забезпечують низький рівень (20 %) відсортованих відходів для рециклінгу;
- механіко-біологічне перероблення відходів ефективно нейтралізує органічну фракцію, зменшуючи фізичні обсяги захоронення ППВ, але значна емісія неприємних запахів вимагає віддаленого розташування переробних підприємств від населених пунктів, а низька культура роздільного збору відходів в Україні вимагає додаткового ручного їхнього сортування;
- автоклавний метод перероблення змішаних відходів забезпечує високу економічну ефективність та екологічність за рахунок 65 % автоматично відсортованих ППВ для рециклінгу, відсутність емісії запахів та можливість будівництва переробних підприємств поряд із населеними пунктами, що суттєво знижує логістичні витрати.

Таблиця 4.4

Порівняльна характеристика витрат на використання
технологій перероблення відходів*

Вид витрат	Спалювання	Утилізація (механіко-біологічне перероблення / сміттесортувальні комплекси)	Автоклавний метод (<i>Bioelektra Group S.A.</i>)
Капіталовкладення, Євро/т річної продуктивності	700–1000	150–450	300–400
Експлуатаційні витрати, Євро/т	80–120	20–70	25

*Джерело: підготовлено на основі (www.bioelektra.pl).

У системі управління відходами значний вплив на обрання технології їхнього перероблення має структура ППВ, адже від цього залежатиме ефективність рециклінгу. У відходах є фракції, які економічно вигідно переробляти для подальшого використання як сировини, а є фракції, які витратно навіть консолідувати у місцях зберігання через значні логістичні витрати, малі обсяги та витратність їхнього перероблення з огляду на особливості існуючих технологій. Наприклад, сталь з металобрухту, вилученого з ППВ, у 20 разів дешевша за сталь, виплавлену з руди [43], а перероблення відпрацьованих моторних оливо, люмінесцентних ламп, батарейок тощо вимагає державного субсидіювання через непривабливість для бізнесу.

Отже, стимулюючими чинниками для рециклінгу відходів є обсяги окремих фракцій та їхня цінність як вторинної сировини, що вимагатиме дослідження структури відходів з використанням різних методик. Зокрема, Т.М. Довга у [43] для класифікації та визначення належності відходів до тієї чи іншої групи пропонує за основу використовувати запропоновану у 70-ті рр. XX ст. матрицю Бостонської консалтингової групи (*BCG matrix*). У матриці розглядають лише два чинники: відносна частка ринку і темп зростання ринку. І така класифікація та поділ діяльності компанії на групи допомагає визначити адекватну стратегію та фінансування заради досягнення лідерських позицій чи прибутковості напряму (продукту, послуги). За аналогією автор [43] пропонує побудову матриці побутових відходів, де вертикальна вісь відобразатиме економічний чи екологічний результат, а горизонтальна – вартість утворених відходів.

На наш погляд, ця методика недостатньо прийнятна щодо оцінки відходів, оскільки виникає багато протиріч під час використання методу аналогій. Порівнювати відносну частку ринку й економічний чи екологічний результат або темп його зростання і вартість утворених відходів недостатньо коректно через різну цільову спрямованість виконуваних завдань. Також автор не уточнює, що брати як економічний чи екологічний результат і як його виміряти, а вартість утворених відходів взагалі незрозуміло звідки визнача-

ється. Навіть якщо дати відповіді на поставлені питання, матриця *BCG* характеризує функціональну, а не структурну складову системи, однак нас цікавить структура відходів (їхній фракційний склад) для здійснення ефективного рециклінгу. Відповідно запропонуємо адаптацію іншої методики для виконання наших прикладних завдань, запозичивши її з теорії оперативного управління запасами. Для диференціації структури відходів щодо ефективності їхнього рециклінгу слід звернути увагу на такий дієвий інструмент, як *ABC*- і *XYZ*-аналіз [18; 262; 150].

В основі *ABC*-аналізу лежить так званий закон (або принцип) Парето, що є емпіричним правилом розподілу багатьох явищ у співвідношенні: 80 відсотків наслідків спричинені 20 відсотками причин, і навпаки.

Припустивши, що відносно невелика кількість відходів, яка вилучається з ППВ, складає значну частину їхньої сумарної цінності з позицій рециклінгу, всі фракції диференціюємо на три групи – *A*, *B* і *C* – за їхньою питоною вагою в загальних майбутніх ефектах. Під майбутніми ефектами розуміємо грошовий еквівалент економії витрат від використання сировини із вторинних ресурсів порівняно з первинною сировиною, одержаною із традиційних джерел ресурсів. Відповідно рециклінгова ефективність відходів – це їхня технологічна придатність для перетворення на сировинний ресурс з метою повторного використання, на основі оцінки економічного ефекту видозміни відходів порівняно з витратами на його досягнення та враховуючи екологічні обмеження й технологічні стандарти рециклінгу. Екологічні обмеження регламентуються відповідними державними нормами щодо антропогенної безпеки перероблення та вихідної сировини, а технологічні стандарти визначаються вимогами щодо вихідної сировини з позицій її фракційного складу, консистенції, вмісту домішок тощо.

Група «*A*»: найцінніші відходи, що забезпечують приблизно 75–80 % загальної рециклінгової ефективності, але складають лише 10–20 % від загальної кількості відходів, які вилучають із ППВ.

Група «В»: середні за цінністю відходи, частка яких у загальній рециклінговій ефективності приблизно 10–15 %, але у кількісному відношенні вони складають 30–40 % вилучених.

Група «С»: найменш цінні відходи – 5–10 % від рециклінгової ефективності і 40–50 % – від загального обсягу вилучення. Ця група потребує повної державної підтримки для впровадження рециклінгових технологій та надання субсидій у процесі перероблення відходів, що є умовою забезпечення належного рівня екологічної безпеки держави.

Отже, зазвичай на 20 % усіх відходів, які вилучають із ППВ, припадає 80 % їхньої цінності для рециклінгу.

Щодо XYZ-аналізу, то принцип диференціації асортименту дещо інший: весь асортимент поділяємо на три групи залежно від рівномірності попиту на сировину, яку отримують у результаті рециклінгу.

До групи «Х» входять відходи, попит на рециклінгову сировину з яких фактично рівномірний або неістотно коливається. Обсяг реалізації сировини цієї групи можна легко передбачити і до них належать метал, скло, пластмаса, папір (картон, целюлоза) тощо.

До групи «У» входять відходи, які після рециклінгу споживають в обсягах, що коливаються. Зокрема, до цієї групи можуть бути введені товари зі сезонним характером попиту, а саме, біомаса, паливо для теплових станцій, відходи будівництва тощо.

До групи «Z» входять відходи, попит на продукцію рециклінгу з яких виникає лише епізодично, тому важко помітити будь-які тенденції та відповідно прогнозувати обсяги реалізації цієї рециклінгової сировини.

Коефіцієнт варіації попиту (ν) визначають за формулою [262, с. 184]:

$$\nu = \frac{\sqrt{\sum(x_i - \bar{x})}}{\bar{x}} \times 100, \quad (4.1)$$

де x_i – i -те значення попиту за позицією, що оцінюється;

\bar{x} – середнє значення попиту за оцінюваною позицією за період n ;

n – тривалість оцінюваного періоду.

Значення коефіцієнта варіації змінюється від нуля до нескінченності і в диференціації за XYZ-підходом кожна група складатиме:

група X – інтервал $0 \leq \nu \leq 10 \%$;

група Y – інтервал $10 \% \leq \nu \leq 25 \%$;

група Z – інтервал $25 \% \leq \nu \leq \infty$.

Результатом спільного проведення ABC - і XYZ -аналізу є матриця, яка у дев'яти різних класах позиціонує відходи у критеріальній площині (рис. 4.5).

<p>$AХ$ Висока споживча цінність сировини, яку отримують у результаті рециклінгу, високий ступінь надійності прогнозування внаслідок стабільності споживання.</p>	<p>$AУ$ Висока споживча цінність, середній ступінь надійності прогнозування внаслідок нестабільності споживання.</p>	<p>AZ Висока споживча цінність, низький ступінь надійності прогнозування внаслідок стохастичного споживання.</p>
<p>$BХ$ Середня споживча цінність, високий ступінь надійності прогнозування внаслідок стабільності споживання.</p>	<p>$BУ$ Середня споживча цінність, середній ступінь надійності прогнозування внаслідок нестабільності споживання.</p>	<p>BZ Середня споживча цінність, низький ступінь надійності прогнозування внаслідок стохастичного споживання.</p>
<p>$CХ$ Низька споживча цінність, високий ступінь надійності прогнозування внаслідок стабільності споживання.</p>	<p>$CУ$ Низька споживча цінність, середній ступінь надійності прогнозування внаслідок нестабільності споживання.</p>	<p>CZ Низька споживча цінність, низький ступінь надійності прогнозування внаслідок стохастичного споживання.</p>

Рис. 4.5. Матриця ABC - і XYZ -аналізу позиціонування сировини, яку отримують у результаті рециклінгу.*

*Власна розробка.

Практика свідчить, що, незважаючи на цінність окремих відходів як вторинної сировини, їхній рециклінг є неефективним через малі обсяги фракційного складу тієї чи іншої ресурсної складової або через малі обсяги самих відходів, як це, наприклад, характерно для утилізації відпрацьованих елементів живлення (батарейок тощо). Поясненням цього є об'єктивна дія закону ефекту масштабу або ефекту масового виробництва. Згідно з цим законом послідовне збільшення обсягів виробництва активізує вплив позитивного ефекту масштабу, що має прояв у зменшенні витрат на одиницю виробленої продукції. У нас збільшення обсягу вилученої певної фракції відходів із загальної структури ППВ (Q) зменшує витрати рециклінгу (P) на одержання одиниці сировинного ресурсу для повторного використання (рис. 4.6).

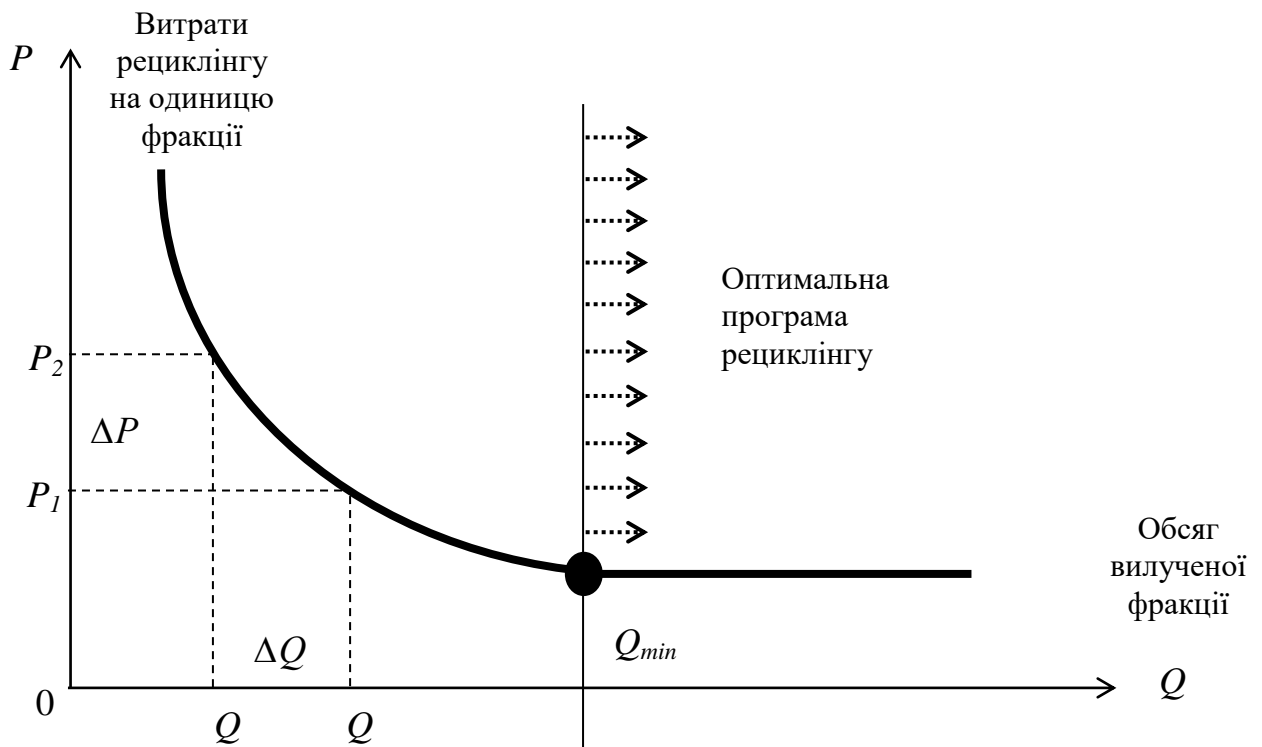


Рис. 4.6. Прояв ефекту масштабу у системі рециклінгу відходів.*

*Власна розробка.

Ефект масштабу проявляється у зниженні довгострокових середніх витрат рециклінгу на одиницю одержаного сировинного ресурсу. Виробничий

процес передбачає постійні та змінні витрати. Якщо за збільшення виробничої програми (ΔQ) змінні витрати характеризуються зростанням абсолютної величини, то, поділивши їх на обсяг виробленої продукції, кількість якої закономірно зростає, ніяких змін вартості виробництва одиниці продукції ми не спостерігаємо. Іншу ситуацію матимемо з постійними витратами – чим більше виробляють продукції, тим менша частка постійних витрат припадає на її одиницю. До постійних відносимо грошові витрати на експлуатацію будівель, споруд і обладнання, орендну плату, виплату відсотків за кредитами, заробітну плату апарату управління, витрати на охорону тощо.

Причиною появи позитивного ефекту є вплив низки чинників, а саме спеціалізація і раціональний розподіл ресурсів, ефективне використання капіталу, номінальна завантаженість основних засобів тощо. Отже, чим більші обсяги вилученої певної фракції відходів із загальної структури ППВ (Q), тим меншими є витрати рециклінгу (P) на одержання одиниці сировинного ресурсу для повторного використання. Це вимагає удосконалення системи логістики відходів з метою консолідації достатніх обсягів сировини для завантаження переробних потужностей.

Базовим критерієм використання рециклінгових технологій є їхня ефективність, що розраховується як співвідношення одержаного ефекту і здійснених витрат на його досягнення, а по суті – визначає дієвість вкладених витрат з погляду отриманих результатів. Як ефект можна прийняти вартість одержаної продукції рециклінгу, або грошовий еквівалент економії витрат від використання сировини із вторинних ресурсів порівняно з традиційно отриманою сировиною, а як витрати – елементи собівартості системи рециклінгу. Структура собівартості рециклінгу: логістичні витрати на перевезення і зберігання відходів, витрати на безпосереднє їхнє перероблення та подальше постачання одержаної продукції для споживачів.

Поряд з економічною ефективністю оцінювати рециклінг потрібно і з позицій екологічної та соціальної ефективності. Екологічні ефекти виражені у покращанні умов життєдіяльності людей через зниження антропогенного

впливу на довкілля, а соціальні – на рівень зайнятості населення. Крім того, регламентація й контроль за дотриманням екологічних вимог і реалізація соціальних програм є складовими державної політики.

Технології рециклінгу постійно удосконалюються і їхнє використання повинно бути економічно ефективним для утилізаційних підприємств та відповідати існуючим соціально-екологічним вимогам. Підвищення економічної ефективності рециклінгу в умовах існуючих обмежень передбачає здійснення комплексу організаційно-економічних, техніко-технологічних і соціально-економічних заходів, спрямованих на зростання ефекту рециклінгу та відповідне зниження витрат.

Організаційно-економічні заходи передбачають удосконалення системи управління постачанням відходів на рециклінг, безпосереднім технологічним процесом рециклінгу та розподілом сировинних ресурсів споживачам. До цих заходів також відносимо оптимізацію логістичних витрат на всіх етапах переміщення та видозміни матеріального потоку.

Концепція рециклінгу відходів повинна закладатися ще на стадії проектування товару, який, пройшовши життєвий цикл, повинен бути ефективно утилізований. Конструктивна легкість вилучення однорідних за складом і структурою матеріалів є основою сучасного автомобілебудування, виробництва багатьох споживчих товарів, електроніки тощо.

Наприклад, після закінчення терміну експлуатації автомобіля (максимум 15–20 років), його розбирають на складові: кузов, автошини, пластмасові деталі, скло, акумуляторна батарея, мастила й технічні рідини, двигун, елементи різноманітних систем і приводів автомобіля. Крім того, окремі частини автомобіля (акумулятори, автошини) мають значно менший термін експлуатації і протягом життєвого циклу автомобіля неодноразово підлягають заміні та утилізації. Тому трудовитрати й час на розбирання автомобіля є важливими складовими економічної ефективності авторециклінгу, а існуючі програми утилізації транспортних засобів (наприклад «*Umweltprämie*» в Німеччині),

що містять грошову компенсацію автовласникам, стимулюють формування належних обсягів для рециклінгу і задіяння позитивного ефекту масштабу.

Техніко-технологічні заходи підвищення економічної ефективності рециклінгу передбачають використання інноваційних технологій та сучасного обладнання, номінальне завантаження переробних потужностей, а також забезпечення кількісної та якісної гнучкості технологічних ліній з огляду на зміну структури чи кількості відходів, що надходять на перероблення.

До соціально-економічних заходів ефективного рециклінгу відносимо створення безпечних умов праці робітників, забезпечення їхньої належної фахової підготовки через підвищення професійної майстерності, стажування, конкурсного відбору, а також фінансового стимулювання підвищення продуктивності праці.

Отож, стратегічним орієнтиром для України щодо управління відходами є використання регіонального економічного потенціалу накопичених та утворених відходів для впровадження рециклінгових технологій, і потужним сировинним джерелом для цього є наявні місця видалення відходів.

Актуальний розвиток системи управління відходами в Україні, крім пріоритетного розвитку рециклінгу [73], ми вбачаємо у використанні інноваційних технологій спалювання відходів через реконструкцію та обладнання сміттєпереробних підприємств сучасними системами горіння та фільтрації відпрацьованих газів для зведення до мінімуму екологічних ризиків. Однак найефективнішим шляхом інноваційного оновлення, на наш погляд, є розвиток потужностей на основі інноваційної технології стерилізації відходів в автоклавах та сортування ППВ для рециклінгу, що є найприйнятнішою для умов України за критеріями економічної ефективності та екологічності.

Ефективність рециклінгу залежить від структури ППВ, тому запропоновано використання *ABC*- і *XYZ*-аналізу для диференціації відходів за їхньою сумарною цінністю з позицій рециклінгу та рівномірності попиту на сировину, яку отримують в результаті останнього. В основі визначення цінності відходів лежить їхня рециклінгова ефективність.

Підвищення економічної ефективності рециклінгу в умовах існуючих обмежень передбачає здійснення комплексу організаційно-економічних, техніко-технологічних і соціально-економічних заходів, спрямованих на підвищення ефекту рециклінгу та відповідне зниження витрат.

4.3. Економіко-математичне обґрунтування територіальної збалансованості систем управління відходами

Система управління відходами передбачає цілеспрямований вплив керуючої ланки зазначеної системи на керовану з метою збалансування обсягів утворених відходів із наявними утилізаційними потужностями. Це є основна умова ефективного управління відходами, оскільки будь-які дисбаланси, як було зазначено у підрозділі 1.3, спричинюють критичне накопичення відходів або економічно неефективне використання утилізаційних потужностей.

Для дослідження умов збалансованості систем доцільно використовувати математичні методи з формуванням відповідних економіко-математичних характеристик означених процесів, що дає змогу дослідити їхню природу та критеріально визначити заходи щодо удосконалення систем [307].

Перед тим як перейти до формулювання загальної і конкретних задач економіко-математичного дослідження умов збалансованості регіональних систем управління відходами, чітко окреслимо актуальну ситуацію у цій сфері. Існуючі дисбаланси, спричинені дефіцитом утилізаційних потужностей в Україні, протягом багатьох років призвели до утворення катастрофічної кількості відходів, що зберігаються, зокрема, на несанкціонованих стихійних звалищах. Постійне зростання обсягів утворених відходів та посилення антропогенного навантаження на природне середовище вимагають негайних дій для першочергової стабілізації ситуації з подальшим вирішенням існуючої проблеми. Цю проблему можна вирішити або за рахунок зупинки та згорання економічної активності підприємств, або за рахунок введення в експлуатацію нових утилізаційних потужностей. Перший шлях є недопустимим,

а другий – надто витратним. Але є ще й інший шлях, на який орієнтуються економіки високорозвинутих країн світу – використання мало- та безвідходних технологій виробництва з використанням рециркуляційних систем управління відходами. Зрозуміло, що ці технології є ще дорожчими і малодоступними для національної економіки.

Виходячи з актуального стану економічного розвитку в регіонах України, вважаємо доцільною таку етапність вирішення проблеми управління відходами:

I етап. Здійснити моніторинг наявних утилізаційних потужностей та провести їхню реконструкцію з метою забезпечення антропогенної безпеки під час зберігання накопичених відходів;

II етап. Забезпечити перероблення утворених відходів за рахунок використання наявних і введення нових утилізаційних потужностей;

III етап. Забезпечити часткове перероблення накопичених відходів поряд із повним переробленням утворених відходів;

IV етап. Замінити зношені утилізаційні потужності сучасними рециркуляційними технологіями перероблення відходів.

Графічна інтерпретація поставленої задачі представлена на рис. 4.7.

Слід зазначити, що в цій задачі під утилізаційними потужностями (P) розуміємо не лише сміттєпереробні чи сміттєспалювальні підприємства, яких є вкрай мало в Україні, а передусім місця санкціонованого зберігання відходів на пристосованих полігонах чи місцях зберігання техногенних відходів на територіях підприємств. Статичне санкціоноване зберігання відходів повинно нейтралізувати антропогенний вплив на довкілля.

Реалізація *першого етапу* перероблення відходів (y) передбачає старту мобілізацію усіх утилізаційних потужностей (P) у визначений момент часу T_1 для забезпечення потенційних обсягів перероблення Q . При цьому величина Q охоплює суму обсягів раніше накопичених відходів Q_2 та утворених відходів Q_1 за час T_1 . Утворення відходів зображено горизонтальною лінією (див. рис. 4.7) і величина Q_1 є достатньою мірою стабільна й прогнозована в

середньостроковій перспективі, оскільки залежить від соціально-економічного і технологічного розвитку країни. Однак дефіцит утилізаційних потужностей в Україні спричинює постійне накопичення частини утворених відходів на величину ΔQ за час T_1 , тобто значна частка утворених відходів потрапляє на перевантажені полігони, експлуатаційні строки більшості яких вичерпані, що створює потенційні екологічні ризики.

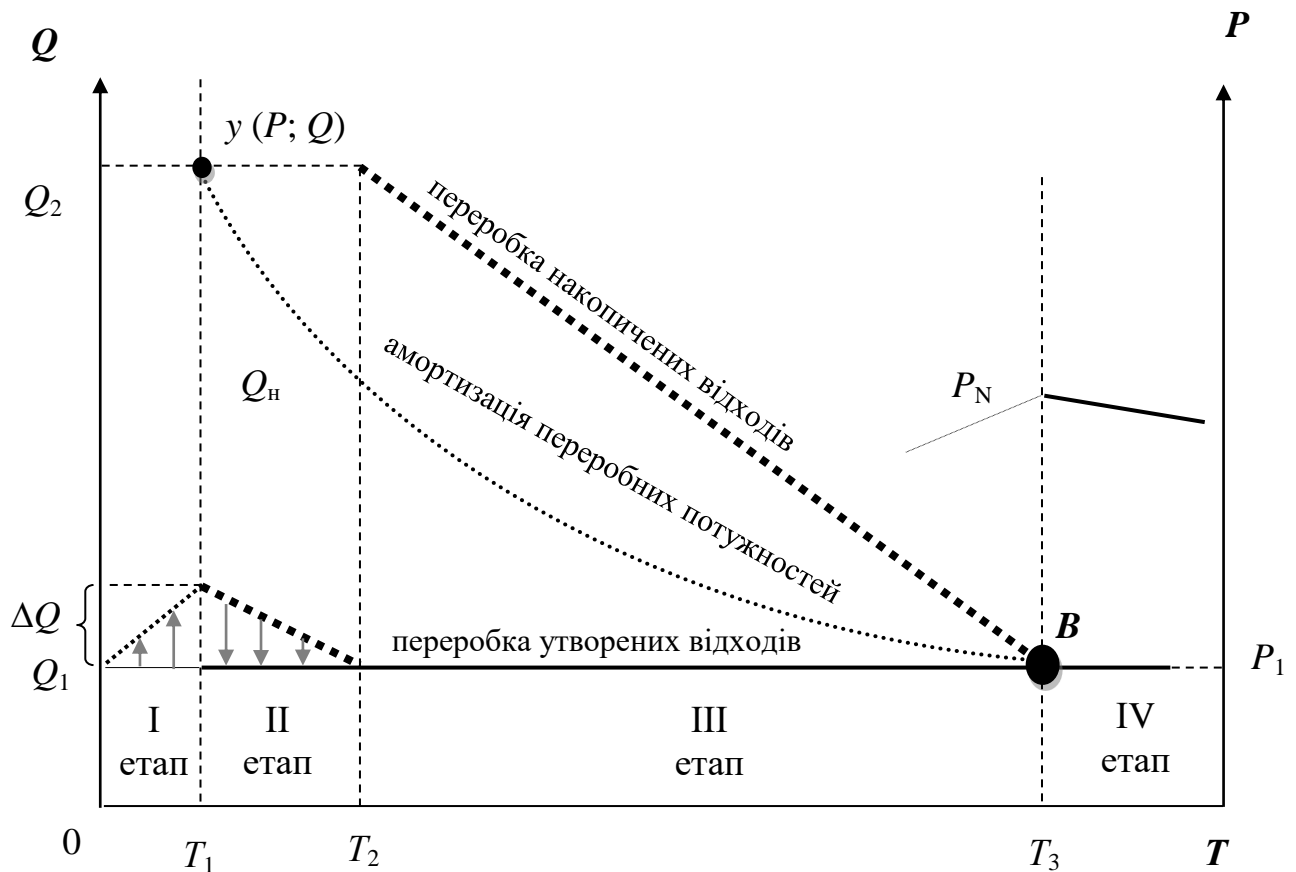


Рис. 4.7. Графічна інтерпретація задачі збалансованості системи управління відходами.*

*Власна розробка.

Завданням *другого етапу* є забезпечення повного перероблення або санкціонованого зберігання утворених відходів, щоб запобігти їхньому подальшому накопиченню. Це стабілізаційний етап тривалістю T_2 , який передбачає: а) інтенсифікацію використання наявних утилізаційних потужностей; б) будівництво нових сміттєпереробних підприємств або облаштування пристосованих полігонів. При цьому має бути дотримана умова, за якої наявні та

нововведені утилізаційні потужності (P_1) повинні повністю забезпечити поточні потреби в утилізації відходів (припинити накопичення відходів), тобто $P_1 \geq Q_1$.

Реалізація *третього етапу* передбачає реконструкцію переробних потужностей до величини, що перевищує потреби для перероблення утворених відходів ($P_1 > Q_1$). На цьому етапі переробні потужності забезпечують поточні потреби у видозміні утворених відходів та частковій переробці накопичених раніше відходів, які безпечно зберігаються до відповідного часу. Оскільки накопичені відходи з часом вичерпуються, то у певний момент T_3 їх повністю перероблять, розвантаживши і звільнивши місця їхнього статичного зберігання. Зрозуміло, що це досить ідеалізована ситуація, умовність якої нам дасть змогу провести математичну формалізацію задачі.

Мобілізовані у момент часу T_1 потужності у період до T_3 вичерпають свій ресурс і вимагатимуть ремонту, заміни, модернізації тощо. Цей період триватиме декілька років, що спричинить не лише фізичну, а й моральну застарілість обладнання. Існуючі утилізаційні технології, а також поява завдяки НТП нових, ставитиме якісно нові вимоги до технологій та відповідного технологічного обладнання, що базуватиметься на новій парадигмі управління відходами, коли вони перетворюються із неминучої проблеми пошуку шляхів нейтралізації продуктів економічної діяльності на сировинне джерело рециркуляційної економіки. Тобто ресурс утилізаційних потужностей повинен вичерпатися до моменту утилізації накопичених відходів з одночасним забезпеченням потреб перероблення утворених відходів, а далі ці потужності належить замінити сучасними переробними підприємствами інноваційного типу. Фактично час T_3 є початком *четвертого етапу*, тобто точкою біфуркації (В) системи управління відходами в Україні, що надалі забезпечить якісно новий рівень розвитку цієї системи. Безумовно, неможливо одночасно ввести інноваційні потужності P_N в якийсь час T_3 , але процес заміщення існуючих потужностей повинен базуватися на системному залученні інвесторів, йому має передувати комплексна державна програма модернізації систе-

ми управління відходами з відповідним інституційним, законодавчим і фінансовим забезпеченням. Мобілізовані ресурси мусять забезпечити якомога швидший перехід на нову якість управління відходами, щоб не виникло дефіциту потужностей у момент заміщення застарілих новими.

Математична формалізація означених процесів дала змогу здійснити економіко-математичне обґрунтування нашої задачі з формулюванням рівнянь накопичення відходів та їхньої утилізації, а також математичної моделі збалансованості системи управління відходами.

Розглянемо продуктивність накопичення відходів як відношення кількості відходів до часу, за який вони накопичуються. Процес накопичення відходів з фізичної точки зору представлений на рис. 4.8.

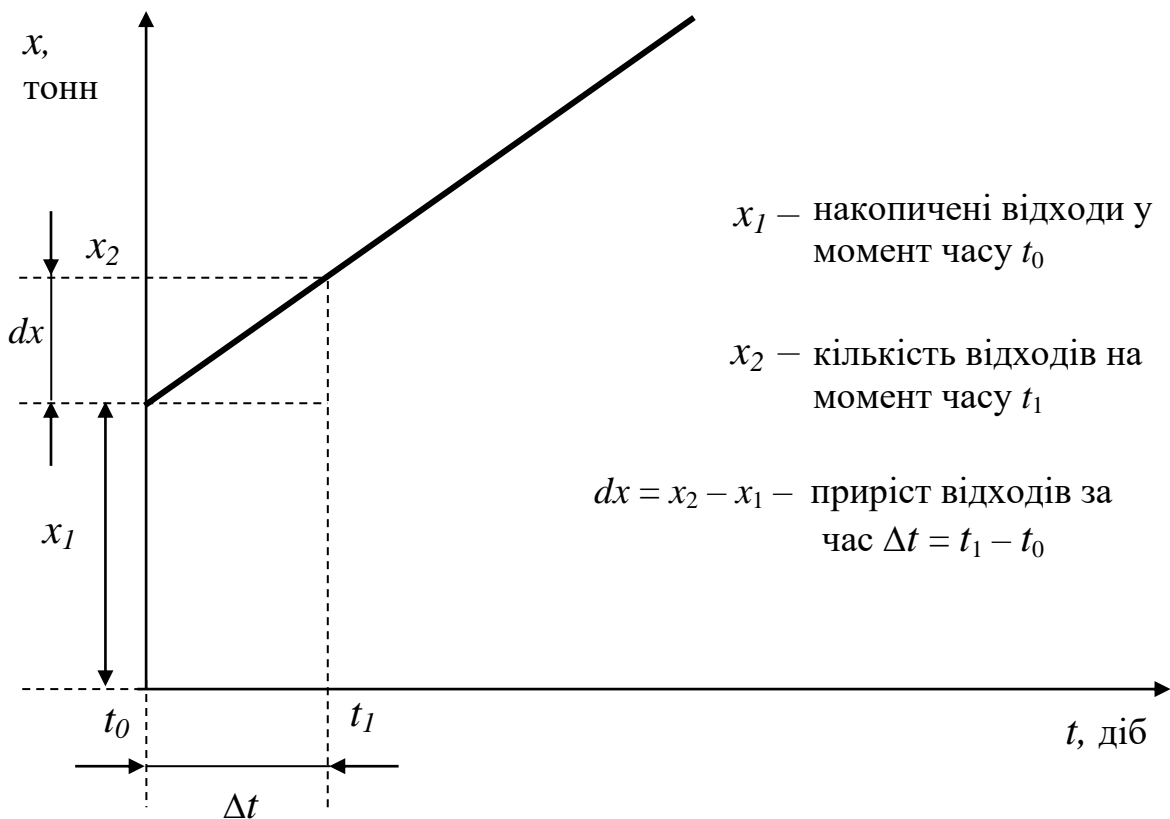


Рис. 4.8. Залежність накопичення відходів у часі.*

*Власна розробка.

Зрозуміло, що ритмічність надходження відходів описується лінійною залежністю, її можна подати рівнянням:

$$x = K \times x(t). \quad (4.2)$$

Отже, загальну модель уже накопичених відходів і відходів, які утворюються (надходять), подамо у вигляді залежності:

$$x = x_1 + K \times x(t)t, \quad (4.3)$$

де x_1 – початкові накопичені відходи;

K – коефіцієнт приросту відходів, який характеризує технологічні умови накопичення;

t – тривалість функціонування об'єкта, діб.

Для розроблення математичної моделі використовуємо приріст накопичених відходів як зміну кількості відходів $\Delta x = x_2 - x_1$ за заданий інтервал часу $\Delta t = t_1 - t_0$.

Приріст змінного параметра оцінюється через його диференціал. Тому залежність зміни кількості відходів (див. рис. 4.7), описану рівнянням (4.3), можна подати у вигляді функції приросту:

$$x = x_1 + K \times x(t)dt; \quad (4.4)$$

$$x - x_1 = K \times x(t)dt; \quad (4.5)$$

$$dx = K \times x(t)dt. \quad (4.6)$$

Отримане диференціальне рівняння описує приріст зміни кількості відходів у часі:

$$\frac{dx}{dt} = K \times x. \quad (4.7)$$

Розв'язком диференціального рівняння (6) є:

$$x = C \times e^{K \times t}, \quad (4.8)$$

де e – натуральне число ($e = 2,71828$).

Сталу інтегрування C визначаємо з початкових умов. У початковий момент часу $t = 0$, $x = x_1$ (оскільки $e^{K \times 0} = 1$), отримаємо сталу інтегрування $C = x_1$.

Тоді розв'язок рівняння (6) накопичення відходів матиме вигляд:

$$x = x_1 \times e^{K \times t}, \quad (4.9)$$

де x_1 – початкове накопичення у відповідній розмірності.

Відкритим питанням залишається визначення коефіцієнта K , який повинен бути співрозмірним із кількістю відходів, що накопичилися.

Цей коефіцієнт можна визначити експериментальним шляхом. Скажімо, на деякий момент часу вже було 10 т відходів, які за рік ($t = 365$ діб), умовно кажучи, збільшилися ще на 2 тонни. Тоді вихідна формула (4.8) набуде такого вигляду:

$$12 = 10 \times e^{K \times 365};$$

$$e^{K \times 365} = x_2 - x_1.$$

При цьому: $x_2 - x_1 = \Delta x$, тоді:

$$K \times t = \ln \times \Delta x;$$

$$K = \frac{\ln \times \Delta x}{t}.$$

Перероблення відходів подамо залежністю:

$$y = Q_m \times t, \quad (4.10)$$

де Q_m – продуктивність перероблення відходів.

Приріст перероблення відходів, враховуючи рівняння (4.10) кількості перероблених відходів, подамо у вигляді диференціального рівняння:

$$\frac{dy}{dt} = Q_m. \quad (4.11)$$

Оцінимо приріст продуктивності перероблення відходів, який характеризується з фізичного інтерпретування прискоренням. Тоді, взявши диференціал залежності (4.11), отримаємо:

$$\frac{d^2 y}{dt^2} = y(t). \quad (4.12)$$

Оскільки функцію приросту продуктивності перероблення відходів описуємо залежністю $y(t) = e^{K_1 \times t}$, то рівняння (4.12) матиме вигляд:

$$\frac{d^2 y}{dt^2} = e^{K_1 \times t}, \quad (4.13)$$

де K_1 – коефіцієнт, який характеризує фізичний зміст продуктивності перероблення відходів;

Загальний розв'язок рівняння (4.13) матиме вигляд:

$$y(t) = C_1 + C_2 \cdot t + \frac{e^{K_1 \times t}}{K_1^2}. \quad (4.14)$$

Сталу інтегрування визначимо з початкових умов. У початковий момент часу $t = 0$, $y(t = 0) = 0$. Тоді, підставивши у рівняння (4.14), отримаємо:

$$C_1 = -\frac{1}{K_1^2}. \quad (4.15)$$

Продиференціювавши рівняння (4.14), матимемо продуктивність перероблення відходів:

$$\frac{dy}{dt} = C_2 + \frac{e^{K_1 \times t}}{K_1}. \quad (4.16)$$

Для визначення сталої C_2 задамо початкові умови: $t = 0$, $dy/dt = 0$. Тоді з рівняння (4.16) стала інтегрування дорівнюватиме:

$$C_2 = -\frac{1}{K_1}. \quad (4.17)$$

Враховуючи сталі інтегрування, рівняння (4.14) набуде вигляду:

$$y(t) = \frac{e^{K_1 \times t}}{K_1^2} - \frac{t}{K_1} - \frac{1}{K_1^2}. \quad (4.18)$$

Коефіцієнт K_1 визначимо з умов переробного виробництва, яке характеризується продуктивністю. Нехай протягом певного періоду часу (скажімо,

протягом року, або 365 діб) утилізаційний об'єкт переробив 20 т відходів. Тоді:

$$y = K_1 \times t; \quad K_1 = \frac{y}{t} = \frac{20}{365} = 0,055.$$

Підставивши розрахований коефіцієнт K_1 у формулу (4.18), матимемо змогу розрахувати функцію перероблення відходів.

Оптимізацію перероблення відходів запишемо системою залежностей (4.9, 4.18) і умовою, коли кількість відходів, які утворилися (надійшли), буде перероблена $y = x$. Умова $y = x$ у нашій задачі означає час (точка B на рис. 4.6), коли фізично будуть утилізовані накопичені за попередні періоди відходи та буде отриманий повний контроль над обсягами переробки утворених відходів, що усуне їхнє накопичення.

Отже, система рівнянь формалізації задачі управління відходами в Україні на основі забезпечення територіальної збалансованості між обсягами генерування та утилізації матиме вигляд:

$$\begin{cases} x = x_1 \times e^{K \times t} \\ y = \frac{e^{K_1 \times t}}{K_1^2} - \frac{t}{K_1} - \frac{1}{K_1^2} \\ y = x, \text{ при } t = n, \text{ діб.} \end{cases}$$

Математична формалізація задачі збалансованості системи управління відходами передбачає побудову моделей типу (4.9) і (4.18) та залежно від постановки задачі дає змогу:

1. Визначити, скільки часу триватиме переробка накопичених відходів до моменту їхнього вичерпання з одночасним переробленням утворених відходів;
2. Визначити необхідні потужності, якщо нам у заданий період часу необхідно переробити накопичені відходи та забезпечити поточні потреби у переробці утворених відходів;

3. На основі попереднього пункту визначити обсяги інвестування в утилізаційні потужності для забезпечення часових параметрів фізичної переробки накопичених раніше і новоутворених відходів.

При цьому умова $y = x$ у нашій задачі означає час (точка B на рис. 4.7), коли фізично будуть утилізовані накопичені відходи та буде отриманий повний контроль над обсягами переробки утворених відходів, а паралельно введені інноваційні потужності забезпечать використання рециклінгових технологій перероблення відходів в регіонах України.

Висновки до розділу 4

1. Акцентування розгляду соціально-економічного зростання крізь призму сталого розвитку спричинено необхідністю проведення якісних змін у суспільстві. Імперативи сталого розвитку постають як обов'язкові настійні вимоги щодо: створення екологічно прийнятної продукції та послуг через формування безвідходної, енерго- і ресурсозберігаючої регіональної економічної системи; недопущення загострення екологічних проблем і забруднення території, забезпечення збереження і життєздатності природних систем в її межах, збереження та відтворення якості довкілля і природно-ресурсного потенціалу, підтримання сприятливих для здоров'я людини природно-екологічних умов життєдіяльності; повноцінного задоволення базових потреб населення в освіті, охороні здоров'я, соціальному забезпеченні, якості життя тощо, збереження духовного надбання і культурного розмаїття території. З огляду на це на часі пошук нових підходів до функціонування господарського механізму, використання наявного ресурсного потенціалу і створення на цій основі умов для радикальних економічно доцільних та екологічно прийнятних змін. У процесі децентралізації влади важливо спрямувати розвиток у руслі розбудови екологоорієнтованої регіональної соціально-економічної системи, конкретизації екологічних вимог відповідно до особливостей території через визначення стандартів якості екосередовища, стимулювання громадянської ініціа-

тиви, широке залучення населення до ефективного господарювання і природо-користування, забезпечення утилізації відходів виробництва і споживання.

2. Ефективне управління відходами є значущим для вирішення низки питань з охорони навколишнього середовища й клімату, захисту ресурсів та охорони здоров'я людини. Переконані, що зволікання з формуванням сучасних регіональних систем управління відходами перешкоджає вирішенню проблем, пов'язаних не лише з відходонакопиченням, а й оптимізацією транспортних витрат щодо їхнього переміщення. У питаннях екологізації транспортної складової системи управління відходами – реалізації заходів організаційно-технологічного характеру щодо оптимізації енергетичних витрат транспортних засобів – важливо забезпечити умови, за яких антропогенне навантаження повинно нейтралізуватися здатністю природного середовища до самовідновлення. У цьому контексті визначено три напрями розвитку підсистеми перевезення відходів: організаційно-управлінський, техніко-технологічний та законодавчо-регулятивний, реалізація яких сприятиме забезпеченню екологічної безпеки регіонів.

3. Існуючі технології перероблення відходів не забезпечують достатній рівень екологічної безпеки в регіонах України, що вимагає пошуку альтернативних. Інноваційний розвиток регіональної системи управління відходами вбачаємо:

- у використанні регіонального економічного потенціалу накопичених та утворених відходів для впровадження рециклінгових технологій;
- у використанні інноваційних технологій спалювання відходів за рахунок реконструкції та обладнання переробних підприємств сучасними системами горіння та фільтрації відпрацьованих газів для зведення до мінімуму екологічних ризиків;
- у розвитку потужностей на основі інноваційної технології стерилізації відходів в автоклавах та сортування ТПВ для рециклінгу, що є найбільш прийнятною для умов України за критеріями економічної ефективності та екологічності;

- у використанні територіальних резервів розміщення сучасних переробних підприємств на основі методики визначення координат місця розташування утилізаційного підприємства із врахуванням меж центру тяжіння матеріальних потоків, яка оптимізує конфігурацію елементів системи за критеріями збалансованості, економічності та екологічності.

4. Прагнення до економічного зростання без належної уваги до розвитку утилізаційних потужностей призведе до положення цугцванга соціально-економічного розвитку територій. Варіативність рішень проблеми передбачає або згортання економічної активності підприємств, або введення в експлуатацію нових утилізаційних потужностей традиційного типу. Неприпустимість першого й витратність другого шляху вимагають концентрації зусиль на формуванні нової якості у системі поводження з відходами – задіяння мало- та безвідходних технологій виробництва з використанням рециклінгових систем управління відходами. Хоча ці технології ще досить вартісні й малодоступні для національної економіки, їхнє впровадження є виправданим і перспективним. Актуальний стан регіонального економічного розвитку в Україні окреслює чотири етапи вирішення проблеми управління відходами: 1) моніторинг утилізаційних потужностей та їхня реконструкція з метою забезпечення антропогенної безпеки під час зберігання накопичених відходів; 2) перероблення утворених відходів; 3) часткове перероблення накопичених відходів поряд із повним переробленням новоутворених; 4) повна заміна замортизованих утилізаційних потужностей сучасними рециклінговими технологіями перероблення відходів.

5. Математична формалізація задачі збалансованості системи управління відходами на регіональному рівні передбачає побудову системи рівнянь, які залежно від постановки задачі визначають або терміни реалізації окреслених етапів, виходячи з наявних інвестиційних ресурсів, або обсяг необхідних коштів для забезпечення часових параметрів введення в експлуатацію інноваційних утилізаційних потужностей.

Розділ 5

МЕХАНІЗМ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕРИТОРІАЛЬНО ЗБАЛАНСОВАНОГО РОЗВИТКУ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ В РЕГІОНАЛЬНОМУ ВИМІРІ

5.1. Удосконалення управління відходами на регіональному рівні

5.1.1. *Перспективне планування розвитку регіональної системи управління відходами в Україні*

Із метою реалізації Національної стратегії управління відходами до 2030 року (дод. Р) Кабінет Міністрів України затвердив Національний план управління відходами, який визначає комплекс «...конкретних суспільно-політичних, інституційних, організаційно-технічних, регуляторних, технологічних заходів, передбачених цією Стратегією, відповідальних виконавців та строків здійснення заходів, джерел та обсягів фінансового забезпечення, засобів контролю за станом здійснення заходів та проведення моніторингу результатів реформування у сфері поводження з відходами» [229]. Для практичної реалізації законодавчих положень розробляють регіональні плани управління відходами, які після відповідних погоджень і затверджень у профільних і галузевих міністерствах є підставою для цільового фінансування програм управління відходами з державного і місцевих бюджетів.

Регіональний план розробляють у контексті Рамкової директиви про відходи (№ 2008/98/ЄС) [164], яка передбачає покриття системою управління відходами всієї географічної території заданої держави-члена. Цю директиву успішно реалізують у країнах Заходу, вона є орієнтиром для України і передбачає чітку ієрархію пріоритетів поводження з відходами, а саме: 1) запобігання; 2) підготовка до повторного використання; 3) перероблення; 4) інший тип утилізації, наприклад – для відновлення енергії; 5) ліквідація (видалення на звалища). Регіональний план окреслює комплекс завдань і заходів,

обсяг і структуру необхідних ресурсів, визначає відповідальних виконавців, а також встановлює просторово-часову взаємодію всіх елементів системи управління відходами в регіоні, враховуючи принцип співробітництва територіальних громад й забезпечення сталого розвитку. При цьому регіональні плани повинні охоплювати всі види діяльності, що належать до повноважень місцевих органів виконавчої влади у сфері поводження з відходами, та передбачати [229]:

- проведення аналізу поточної ситуації у сфері поводження з відходами в регіоні;
- визначення цілей та заходів;
- проведення аналізу з метою вибору оптимальної системи поводження з відходами (інфраструктура для збирання, роздільного збирання, перероблення, оброблення та видалення) та практичні заходи, що необхідні для її впровадження;
- визначення географічних меж міжрегіональних територій, для яких розроблено план і які повинні разом користуватися послугами полігону або переробного підприємства;
- визначення зобов'язань різних установ та організацій, що будуть задіяні у здійсненні заходів та дій, обсягів витрат і можливих джерел фінансування.

Для уніфікації методологічних підходів до розроблення регіональних планів управління відходами наказом Міністерства екології та природних ресурсів України № 142 від 12.04.2019 р. запропоновані відповідні Методичні рекомендації. Розробникам Регіонального плану рекомендовано структурувати його на п'ять розділів та 19 додатків [122]:

РОЗДІЛ I. ХАРАКТЕРИСТИКА РЕГІОНУ.

- 1.1. Адміністративно-територіальний устрій регіону.
- 1.2. Характеристика природно-географічного стану.
- 1.3. Демографічна та соціальна характеристика.
- 1.4. Економічна характеристика регіону.

Додаток 2. Чисельність населення області.

Додаток 3. Прогноз чисельності населення області.

Додаток 4. Динаміка показників середнього наявного доходу на одну особу та на одне домогосподарство на рік протягом 2009 - 2018 років.

РОЗДІЛ II. АНАЛІЗ ПОТОЧНОГО СТАНУ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ В РЕГІОНІ.

2.1. Загальна характеристика системи управління відходами.

2.1.1. Обсяги утворення відходів та наявна інфраструктура.

2.1.2. Інституційна структура управління відходами.

2.1.3. Програми, стратегії, плани дій.

2.1.4. Фінансово-економічне забезпечення функціонування системи управління відходами.

2.2. Опис поточного стану системи за видами відходів (рис. 5.1).

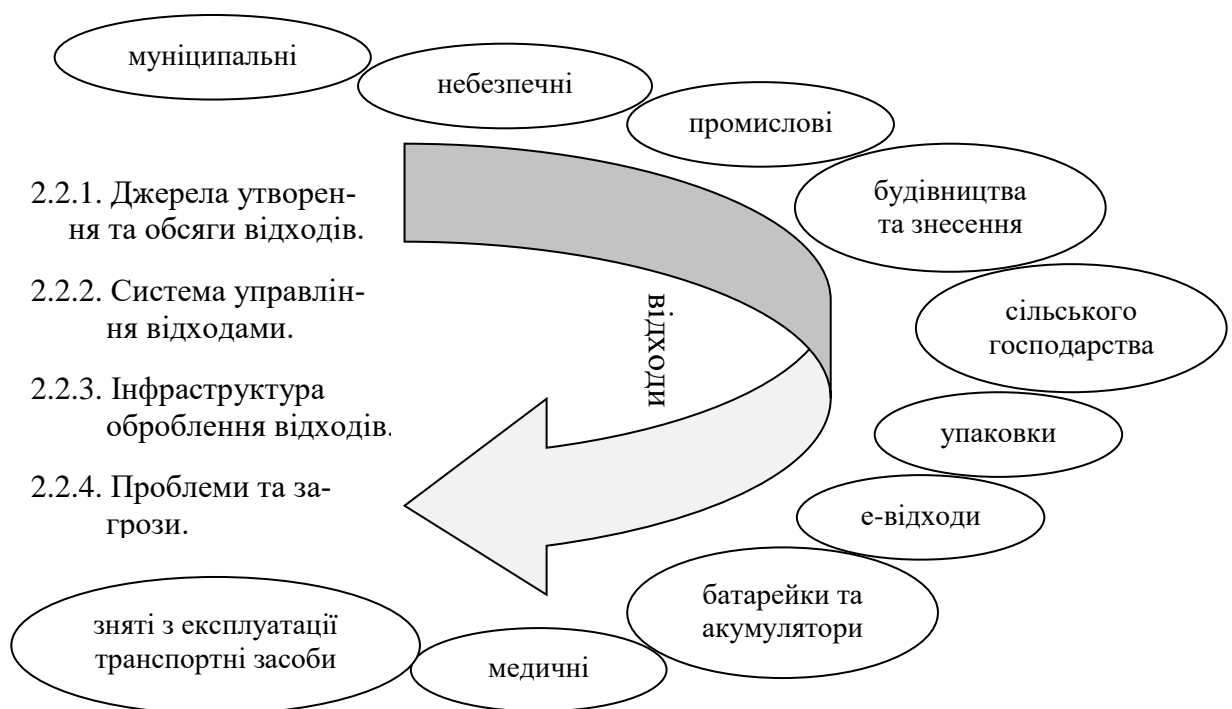


Рис. 5.1. Схема опису поточного стану системи за видами відходів.*

*Власна розробка.

2.3. SWOT-аналіз стану системи управління відходами в регіоні.

Додаток 5. Перелік чинних обласних стратегій, програм, планів дій, які мають взаємозв'язок зі сферою управління відходами.

Додаток 6. Сміттєперевантажувальні станції.

Додаток 7. Об'єкти з перероблення відходів як вторинної сировини.

Додаток 8. Сміттєсортувальні лінії.

Додаток 9. Об'єкти з рециклінгу відходів, що біологічно розкладаються.

Додаток 10. Об'єкти з анаеробного розкладу.

Додаток 11. Об'єкти механіко-біологічного оброблення.

Додаток 12. Об'єкти термічного оброблення відходів.

Додаток 13. Полігони відходів, що не є небезпечними.

РОЗДІЛ III. ПЛАНУВАННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ В РЕГІОНІ.

3.1. Цілі та цільові показники Регіонального плану.

3.2. Сценарії регіонального управління відходами.

3.2.1. Сценарій для створення зон оптимального охоплення щодо управління побутовими відходами.

3.2.2. Сценарій щодо способів збирання (у тому числі роздільного) та оброблення побутових відходів всередині визначених зон оптимального охоплення.

3.3. Закриття несанкціонованих сміттєзвалищ і сміттєзвалищ, що не відповідають санітарним та екологічним вимогам.

3.4. Управління специфічними потоками відходів.

3.5. Розвиток інфраструктури управління побутовими відходами.

3.6. Регіональний план дій.

3.7. Фінансово-економічне забезпечення системи (інвестиційний план).

3.7.1. Витрати на впровадження заходів.

3.7.2. Тарифна політика та доступність.

3.7.3. Пріоритетний інвестиційний план.

Додаток 14. Цільові показники.

Додаток 15. Приклад визначення кластерів щодо побутових відходів.

Додаток 16. Приклад визначення регіональних об'єктів оброблення відходів (РООВ) для побутових відходів.

Додаток 17. Заплановані до будівництва об'єкти інфраструктури з оброблення відходів.

Додаток 18. Заплановані до модернізації об'єкти інфраструктури з оброблення відходів.

Додаток 19. Завдання та заходи регіонального плану управління відходами.

РОЗДІЛ IV. ІНДИКАТОРИ ТА МОНІТОРИНГ ВИКОНАННЯ ПЛАНУ.

4.1. Розробка індикаторів виконання.

4.2. Моніторинг Регіонального плану.

РОЗДІЛ V. ІНФОРМАЦІЯ ПРО СТРАТЕГІЧНУ ЕКОЛОГІЧНУ ОЦІНКУ (СЕО).

5.1. У порядку та у відповідності до вимог Закону України «Про стратегічну екологічну оцінку».

5.2. З урахуванням Методичних рекомендацій із здійснення СЕО документів державного планування (Наказ Мінприроди №296 від 10.08.2018 р.).

Процес практичної реалізації заходів щодо управління відходами в регіонах передбачає такі етапи, як розробка Регіонального плану й проведення Стратегічної екологічної оцінки, погодження зі стейкхолдерами та виконавцями планових завдань, дотримання процедури затвердження Регіонального плану та подальший моніторинг його виконання. У разі необхідності перегляду завдань план може бути відкоригований з метою врахування актуальних умов регіональної системи поводження з відходами.

Реалізація системного підходу вимагає розробки відповідних планів на всіх рівнях управління: регіональному, місцевому та на рівні підприємства. При цьому важливо дотримуватися єдиного методичного підходу до структури планів управління відходами, системи оціночних показників, розподілу повноважень і контрольних функцій в ієрархії управління.

Ознайомлення з Методичними рекомендаціями розроблення регіональних планів управління відходами [122] виявило необхідність у певних уточненнях, змінах і доповненнях як структури, так і змісту документа. У плані акцентується подекуди увага на несуттєвих показниках, але при цьому відкинуто базові параметри оцінки системи, що частково відвертає увагу від основної мети – формування ефективної системи управління відходами в чітко окреслених територіальних межах (регіон як базова одиниця). При цьому під ефективністю системи розуміємо не тільки одержаний економічний ефект, який порівнюють із витратами на його досягнення, а й соціальний і технологічний ефекти, що не менш важливо у стратегії поводження з відходами. План, на наш погляд, повинен бути простим, але змістовним, щоб можна було легко контролювати його виконання за базовими індикаторами, критеріально окреслювати проблеми та об'єднувати зусилля сусідніх регіонів для вирішення спільних. На основі цього плану належить складати Місцеві плани управління відходами та Плани управління відходами підприємств, що передбачено альтернативними проектами закону «Про управління побутовими та іншими відходами» (№ 2207 від 03.10.2019 р.; № 2207-1 від 16.10.2019 р.; № 2207-2 від 17.10.2019 р.) [232], але при цьому контрольні індикативні показники мають бути гармонізовані та чітко простежуватися під час порівняння й оцінки виконання. Посилена увага до правильності складання регіонального плану забезпечить ефективну реалізацію стратегії управління відходами як на макро-, так і на мікрорівні, формуючи при цьому єдину узгоджену систему на всіх рівнях ієрархії управління з чітким розподілом функцій та повноважень, гармонізацією цілей і завдань та прозорою системою розподілу фінансових ресурсів.

На наш погляд, найсуттєвішим упущенням у структурі рекомендованого Регіонального плану управління відходами є відсутність територіально збалансованого підходу до його складання. За різноманітністю несуттєвих допоміжних показників важко помітити досягнення цільової функції системи управління відходами – забезпечення ефективних шляхів їхньої утилізації як

з позицій нейтралізації антропогенного впливу в межах територій (завдання мінімум), так і використання рециклінгових технологій (завдання максимум). Оперуючи фізичними параметрами потоків різноманітних відходів, необхідно представити баланс між їхнім утворенням та утилізацією, де вказаний шлях кожної тонни відходів та її видозміна. Відсутність достатньої кількості утилізаційних потужностей у межах регіону спричинює появу несанкціонованих звалищ на його території і лише балансовий метод дасть змогу визначити чіткі параметри накопичення відходів, дефіциту переробних потужностей та прогнозні показники їхнього розвитку.

У запропонованому регіональному плані передбачено використання SWOT-аналізу стану системи управління відходами в регіоні, однак визначені загрози матимуть умовний характер і не окреслюватимуть чіткі параметри структури й кількості необхідних потужностей, доцільних технологій та обсягів капіталовкладень. На наш погляд, відходи необхідно розглядати зі структурно-потоківих позицій, простежуючи їхній шлях з моменту утворення до моменту утилізації (рециклінгу чи несанкціонованого поводження). Матеріальний потік формує чітку структуру етапів для моніторингу відходів, яка також інтегрує всі інфраструктурні елементи в єдину систему зі своїми функціональними, інформаційними та фінансовими зв'язками.

Запропонований регіональний план розглядає відходи переважно як похідну від існуючого інфраструктурного та функціонального забезпечення системи управління, а ми пропонуємо головну роль у формуванні системи управління безпосередньо надати відходам. Тобто існуючі та прогнозні структурно-кількісні показники утворених і накопичених відходів повинні визначати кількісні та якісні параметри системи управління відходами. У цьому, на нашу думку, принципова різниця між нашими пропозиціями і рекомендованою методикою розроблення регіональних планів управління відходами.

Отже, ознайомлення з Методичними рекомендаціями [122] виявило такі упущення в системі управління відходами:

- 1) недостатня змістовність і коректність окремих показників;

2) незавершеність оцінки стану результуючих показників крізь призму причинно-наслідкових зв'язків між генераторами та параметрами відходів;

3) недостатній рівень гармонізації регіонального плану зі сучасними європейськими регламентами з метою інтеграції національної системи управління відходами у глобальний простір;

4) відсутність уваги до залучення міжнародних грантових коштів й використання інших джерел фінансової та консультаційної підтримки щодо перейняття прогресивного досвіду;

5) недостатній рівень регламентації інформаційних потоків між ієрархічними рівнями управління, а також відсутність діджиталізації для моніторингу стейкхолдерами виконання програм.

Недостатні змістовність і коректність окремих показників очевидна у першому розділі Методичних рекомендацій та у додатках 2–4. Зокрема, у додатку 2 при відображенні чисельності населення області та додатку 3 при її прогнозі відбувається поділ на міських і сільських жителів, що з позицій утворення твердих побутових відходів немає особливого значення. Структура споживання продуктів харчування чи товарів масового вжитку практично однакова, а якщо взяти до уваги сільських жителів приміських територій, то їхній спосіб життя нічим не відрізняється від звичок і вподобань міських жителів. Навіть у багатьох віддалених селах уклад домогосподарств достатньо урбанізований, значна кількість товарів надходить до сільських жителів через торговельну мережу, отже, відходи, зокрема упаковки, як і в містах, також створюють екологічні ризики.

У додатку 4 до методичних рекомендацій представлена динаміка показників середнього наявного доходу на одну особу та на одне домогосподарство, однак це важко корелюється з утворенням відходів. Можливо, потрібно додати певні емпіричні коефіцієнти переводу у розрізі різних груп товарів, виведені на основі дослідження казуальних залежностей між розміром доходу та генеруванням відходів. В іншому разі некоректними є висновки про лінійний взаємозв'язок між цими показниками з огляду на структуру товарних

пропозицій, адже дорожчий товар не означає більшу кількість відходів від його споживання. Зайвим, на наш погляд, видається і розгляд доходу на одне домогосподарство, що поряд із показниками доходу на одну особу не має суттєвого змісту. Зрозуміло, це зумовлено особливостями статистичної звітності, однак прогнозувати кількість утворених відходів коректніше від кількості осіб, а не від чисельності домогосподарств, які суттєво можуть різнитися між собою. Ба більше, у примітках до додатку 4 вказано, що дані потрібні для оцінки доступного розміру тарифу на вивезення ТПВ (1–1,5 % від середнього наявного доходу на одну особу).

Дискусійним моментом у Методичних рекомендаціях також є виділення геологічних особливостей, сейсміко-тектонічних характеристик і характеристик ґрунтів як територіальних особливостей, що мають значення для вирішення питань управління відходами. Якщо брати до уваги характеристику ґрунтів з позицій облаштування полігонів ТПВ, то сучасні технології вимагають їхньої ізоляції спеціальними плівками, що унеможливають контакт відходів з ґрунтом.

Загалом ускладнення регіональної програми несуттєвими вихідними показниками знижує змістовність першого розділу, який повинен давати чітку оцінку потенціалу регіону щодо фактичної й перспективної кількісної та якісної структури відходів залежно від структури джерел їхнього утворення із врахуванням існуючих глобальних і локальних тенденцій міжнародного та регіонального соціально-економічного й технологічного розвитку.

Євроатлантичні прагнення України актуалізують вивчення та перейняття прогресивного світового досвіду у системі управління відходами, приведення вітчизняного законодавства у відповідність до міжнародного. Досвід багатьох європейських країн у системі поводження з відходами гідний наслідування для України і його потрібно вивчати й пропагувати з врахуванням вітчизняних особливостей. Взнявши за основу європейські регламенти й стандарти поводження з відходами, першочергово необхідно привести у відповідність вітчизняне законодавство, а вже на його основі розробляти регіональ-

ні, місцеві та плани управління відходами підприємств. Слід відмітити значний прогрес у створенні законодавчого поля в Україні, що відповідає міжнародним принципам системи управління відходами, однак ще низка важливих документів перебуває в законотворчому процесі.

У Методичних рекомендаціях розроблення регіональних планів управління відходами акцент ставиться на достатньо застарілих технологіях утилізації відходів – спалюванні, зберіганні на полігонах та ін. Регіональний план практично не стимулює інноваційну складову поводження з відходами та не активізує зусилля громад й місцевих органів управління до залучення міжнародних грантових коштів, вивчення досвіду інших країн, одержання консультативної допомоги, участь у спільних міжнародних заходах і залучення інвесторів до реалізації проєктів будівництва переробних потужностей. Оскільки Регіональний план дає уявлення про майбутній бажаний стан системи управління відходами, тому заходи та відповідні стратегічні показники повинні бути націлені на глобальні тренди.

Проблему узгодженості дій на всіх рівнях управління для досягнення бажаного результату вирішують через створення ефективного інформаційного поля. Розроблені Регіональні плани управління відходами у популярній формі з використанням інтуїтивних графічних матеріалів та порівняльних базових показників, повинні бути оприлюднені через засоби масової інформації, а також доведені до відома стейкхолдерів, пройти громадські слухання та погодження із представниками сусідніх регіонів у разі реалізації спільних інфраструктурних проєктів. Чітка ієрархія завдань на мікро-, мезо- та макро-рівнях є запорукою успішних системних змін у державі щодо управління відходами і для кожного з цих рівнів повинен бути доступ до необхідної інформації, достатньої для прийняття управлінських рішень та ефективних сценаріїв поведінки.

Високий рівень інформованості суспільства щодо стану поводження з відходами починається від формування екологічної свідомості під час дошкільного виховання дітей, проведення тематичних уроків у школах, реалізації

соціальних проєктів тощо. Інформація повинна мати цільовий характер і бути у формі, доступній для споживачів. Якщо для пересічних громадян інформація має містити відповіді на запитання про комунальні тарифи та умови вивезення сміття, пункти прийому відходів або окремих їхніх компонентів, розміри штрафних санкцій за несанкціоноване викидання сміття, то найкращим способом для комунікацій є спеціально виділені телефонні лінії зі широким інформуванням про них громадян, інформація органів управління житлово-комунальних господарств, засобів масової інформації, інформаційних ресурсів місцевих органів влади тощо. Однак майбутнє в інформаційному обслуговуванні ми вбачаємо у діджиталізації відносин між надавачами й споживачами послуг, у розробці та використанні мобільних додатків для інформаційного обміну й вирішення питань щодо управління відходами.

Професійні інформаційні потреби можна задовольнити за рахунок ресурсів державної служби статистики, публікацій спеціалізованих видань або інформаційних повідомлень профільних інституцій. Наочним прикладом може бути інтерактивна мапа Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України (<https://ecomapa.gov.ua/>), де представлено реєстр місць видалення відходів, стихійних сміттєзвалищ, пунктів прийому вторинної сировини.

Отже, взявши за основу Регіональний план управління відходами та затверджені профільним міністерством Методичні рекомендації до його складання, пропонуємо за результатами нашого дослідження внести у зазначені документи такі уточнення й доповнення:

1. Визначити актуальну й перспективну «спеціалізацію» регіону щодо структури продукування відходів залежно від його економічної та демографічної характеристики і природно-географічного стану.

2. Для інтегральної оцінки існуючого потенціалу переробки відходів та сформованих регіональних диспропорцій між їхнім утворенням і утилізацією пропонуємо використовувати коефіцієнт територіальної забезпеченості утилізаційними потужностями, методика розрахунку якого представлена у підрозділі 3.3 нашого дослідження.

3. При плануванні системи управління відходами в регіоні (розділ III плану) взяти до уваги запропоновані нами засадничі принципи формування територіально збалансованої системи управління відходами (підрозділ 4.1, рис. 4.1), що базуються на принципах Стратегії [229] й наших доповненнях із відповідною інтерпретацією для цільового використання.

4. Для комплексного вирішення проблеми існуючих дисбалансів між відходами та утилізаційними потужностями в Україні пропонуємо реалізацію чотирьох етапів (див. розділ 4.3), що має бути відображено у розділі III Регіонального плану управління відходами:

- 4.1. Реконструкція наявних утилізаційних потужностей з метою забезпечення антропогенної безпеки під час зберігання накопичених відходів;
- 4.2. Техніко-технологічне забезпечення поточної переробки утворених відходів за рахунок використання існуючих і введення нових утилізаційних потужностей;
- 4.3. Часткова переробка накопичених відходів поряд із повною переробкою утворених відходів до моменту вичерпання перших;
- 4.4. Заміна зношених утилізаційних потужностей сучасними рециркуляційними технологіями переробки відходів.

5. Для задіяння територіальних резервів щодо будівництва нових стіт-тепереробних потужностей доцільно використовувати методику визначення координат місця розташування утилізаційного підприємства із врахуванням меж центру тяжіння матеріальних потоків (див. підрозділ 2.3), яка оптимізує конфігурацію елементів системи за критеріями збалансованості, економічності та екологічності.

6. Ефективність рециклінгу залежить від структури ТПВ, тому пропонуємо використання *ABC*- і *XYZ*-аналізу для диференціації відходів за їхньою сумарною цінністю з позицій рециклінгу та рівномірності попиту на сировину, яку отримуємо в результаті рециклінгу. В основі визначення цінності відходів є їхня рециклінгова ефективність.

7. Для підвищення економічної ефективності рециклінгу необхідно у розділі III Регіонального плану управління відходами передбачити здійснення комплексу організаційно-економічних, техніко-технологічних і соціально-економічних заходів, запропонованих у підрозділі 4.2 нашого дослідження.

8. На основі використання запропонованих математичних моделей збалансованості системи управління відходами (підрозділ 4.2) у Регіональному плані необхідно розглянути різні сценарії розвитку останньої. Залежно від постановки задачі визначають або терміни реалізації окреслених етапів (див. пункти 4.1–4.4), виходячи з наявних інвестиційних ресурсів, або обсяг необхідних коштів для забезпечення часових параметрів введення в експлуатацію інноваційних утилізаційних потужностей.

9. Узагальнюючим етапом розробки Регіонального плану є складання балансу відходів, який доцільно представити у формі підсумкової таблиці у додатках. Баланс відображає фізичні обсяги утворення відходів та подальші шляхи їхнього переміщення, визначаючи потенційні антропогенні ризики та характеризуючи загалом ефективність регіональної системи управління відходами.

5.1.2. Емпірична модель роздільного збирання твердих побутових відходів

Результати реалізації Регіонального плану управління відходами можна оцінювати з різних позицій, однак основний критерій оцінки – задоволення потреб жителів населених пунктів у забезпеченні чистоти їхніх вулиць, подвір'їв, громадського простору, облаштованості й швидкості вивезення відходів з майданчиків для збирання та сортування сміття, доступності комунальних тарифів тощо. Створення безпечних умов життєдіяльності людей – основне завдання влади. Ефективність її діяльності значною мірою оцінюють політикою поводження з відходами. Індикатором оцінки ефективності регіона-

льного управління відходами, показовим для жителів, є ефективність збирання, вивезення та утилізації твердих побутових відходів.

Сортування відходів домогосподарствами та бізнесом є традиційною практикою розвинутих європейських країн. Високоєфективна система сортування сміття дає змогу німецькій промисловості заощаджувати на імпорті сировини до 12 млрд євро щорічно. Наприклад, у Берліні на глибині 15 м під містом побудували сортувальний завод, куди по системі тунелів надходить сміття та відходи з усіх ресторанів, кафе, крамниць, і далі ретельно сортується на папір, рештки продуктів та пластик, а окремі компоненти відправляють у біогазову установку для виробництва енергії. У результаті з 15 тис. контейнерів на полігон вивозять лише 5 тисяч.

Один із пріоритетних механізмів в ієрархії управління відходами, яку встановлюють європейські директиви, – впровадження роздільного збору ТПВ. Україна активно долучається до європейської практики і, зокрема, з 1 січня 2018 року відповідно до ст. 32 Закону України «Про відходи» сортування сміття стало обов'язковим, що повинно скоротити обсяг захоронення ТПВ на полігонах з 95% (у 2016 році) до 50% у 2023 році і до 30% у 2030 році. Незважаючи на те, що ці показники визначені Національною стратегією з управління відходами [229], на практиці обсяг захоронення відходів у 2018 році скоротився лише на 1,2 %. В Україні налічується близько 30 тис. населених пунктів, з яких тільки 4 % використовують метод роздільного збору побутових відходів. Якщо у 2017 році цей метод був реалізований у 822 населених пунктах, то у 2018 році – у 1181, але відсоток охоплення населення у них невеликий – лише 39,1 %, що, очевидно, є недостатнім для якісних змін. Амбіційні урядові плани передбачають до 2023 року охопити сортуванням сміття не менше 23 % населення України, але сьогодні можемо констатувати, що законодавча вимога щодо обов'язкового сортування сміття є більше декларативною, ніж насправді дієвою. Якщо у Швеції, Норвегії, Данії, Нідерландах та інших країнах з ефективною системою поводження з відходами обсяг ТПВ, що потрапляє на полігони, складає до 5 %, то в Україні цей показник

перевищує 93 %. Соціально-економічними та екологічними наслідками накопичення відходів через ігнорування їхнього сортування є:

1. Перевантаження санкціонованих місць видалення відходів (МВВ) та поява несанкціонованих звалищ, або міграція сміття територією України.

2. Різний час розкладання змішаних відходів, навіть після припинення їхнього накопичення, вимагатиме занадто тривалого часу для природного розкладу. Наприклад, якщо харчові відходи розкладаються за 1,5-3 місяці, картонні коробки – за 3 роки, то консервні банки розкладатимуться до 50 років, пластиковий посуд – 59-80 років, фольга і батарейки – 100 років, пластикові пакети – 100-250 років, пластикові пляшки – 180-350 років, а скло – 1000 років.

3. Підприємства закупають вторинну сировину за кордоном, водночас вітчизняний ресурс продовжує накопичуватися на полігонах (у ТПВ в середньому може міститися до 40 % цінних матеріалів). Через збирання змішаних відходів у загальні контейнери потенційна вторсировина за певний час забруднюється і псується, а кількість цінних ресурсів знижується до 5-10%.

4. З огляду на збільшення кількості стихійних звалищ (терикони, каньйони, ями, урвища, могильники) через великі обсяги зведення нерозділеного сміття погіршується якість питної води, оскільки продукти розкладу відходів потрапляють у водойми. Нерозділене сміття важче контролювати на предмет потенційних загроз хімічного, радіологічного чи епідеміологічного характеру.

5. У спекотну погоду на сміттєзвалищах зростають ризики пожеж із відповідними негативними наслідками для безпеки життєдіяльності людей, оскільки у змішаних відходах можуть міститися легкозаймисті компоненти чи горючі матеріали, які є високотоксичні під час горіння.

Роздільне збирання побутових відходів з використанням відповідних контейнерів для кожного виду сміття на спеціально виділеному майданчику поступово стає буденною практикою українських міст та інших населених пунктів. Контейнери, що мають відповідні написи та можуть різнитися за кольором, призначені для сортування відходів за різними ознаками – за видами

сировини для повторного використання (для органіки, скла, металу, паперу та пластику), за фізичним станом (сухі – скло, папір, пластик, метал та вологі – органічні відходи, рештки їжі, засоби гігієни). Для батарейок, ламп, електроніки, будівельного сміття, опалого листя, використаних новорічних ялинок існують свої технології збирання та утилізації. Однак стан роздільного збирання ТПВ в Україні значно відстає від передової практики розвинутих країн світу, і вивчення та перейняття прогресивного закордонного досвіду є складовою реформування національної системи управління відходами.

Частка окремо зібраних відходів з найнижчими витратами на управління ними є найбільшою з-поміж столиць ЄС у столиці Словенії – Люблянні. Прикладом найуспішнішого оператора в управлінні комунальними відходами є Публічна компанія *Snaga Ljubljana*, яка завдяки своїй складній системі роздільного збирання відходів обслуговує майже 400 тис. жителів муніципалітету Любляна, а також 11 муніципалітетів, що межують з Люблянню [133]. Ми вже згадували цю компанію у підрозділі 3.4, але зараз детальніше розглянемо її досвід в організації вивезення та утилізації ТПВ.

Зміна стратегії компанії із зосередженням на впровадженні перших трьох сходинок ієрархії поводження з відходами замість концентрації на захороненні (акцент на запобіганні утворенню відходів), потім на їхньому повторному використанні та переробці (акцент на переході до економіки замкнутого циклу) дала змогу *Snaga Ljubljana* визначити амбітні цілі на 2023 рік – досягнути 75 % переробки відходів, зменшити кількість щорічного утворення залишкових відходів кожним жителем зі 117 кг до 60 кг, досягти захоронення залишкових відходів в обсязі 30 кг на одного жителя. Компанія окремо збирає відходи упаковки і передає їх виробникам товарів, які є відповідальними за подальшу переробку чи утилізацію таких відходів, як цього вимагає законодавство ЄС.

У Люблянні запроваджено два підходи до збору відходів: збір від дверей до дверей та система збору принесених відходів. Перша система є складнішою і вартіснішою, менш доступною у великих містах, проте вона гарантує

кращу якість окремо зібраних відходів. *Snaga* повністю забезпечила жителів усім набором сміттєвих баків, так, щоб кожен мав змогу викинути сміття в радіусі 150 м. Для цього компанія закупила 40 тис. сміттєвих баків, витративши на це майже 2,5 млн євро.

Окремий збір біовідходів обсягом 21000 т/рік, які зазвичай населення приносить у пакетах, що розкладаються у довкіллі, дав змогу компанії *Snaga* за допомогою анаеробної ферментації налагодити виробництво чистого й якісного компосту. Такий компост, річні обсяги якого складають 7000 т, використовують для підживлення саду чи посадки дерев і продають жителям і фермерам за ціною 10 євро за 50 л [133]. У процесі виробництва компосту утворюється також біогаз, який спалюють для одержання електроенергії.

Також населення окремо сортує і викидає скло, упаковку, папір, залишкові відходи. Раз на рік у жителів є змога замовити вивезення габаритних відходів або самим привезти їх у сортувальні центри компанії. *Snaga* запровадила принцип – «плати скільки викидаєш», проте це не стосується відходів упаковки й паперових відходів, обсяги продукування яких не впливають на загальну суму в рахунку. небезпечні відходи можна здати в сортувальні центри, а також у пересувні сортувальні установки.

У 2008 році компанія *Snaga* почала облаштовувати в центральній частині міста підземні контейнери для сміття, яких у 2018 році налічувалося 67. Усі баки, за винятком місткостей для упаковки, є закриті і лише жителі за допомогою індивідуальної електронної картки можуть їх відкрити та викинути свої відходи.

Системний підхід в управлінні відходами передбачає те, що *Snaga* займається не лише їхнім збором, а й переробкою, утилізацією, видаленням. Зібрані відходи потрапляють на територію комплексу *Snaga Ljubljana*, який має станцію зважування автомобілів, сортувальну станцію, куди жителі привозять різні типи відходів, завод механіко-біологічної переробки відходів, а також приміщення анаеробної ферментації органічних відходів, приміщення дозрівання стабілізату, когенераційну установку, мийки автомобілів та адмі-

ністративні приміщення. Увесь цей комплекс вартістю 155 млн євро був побудований у 2014 році із залученням коштів ЄС та муніципалітетів, 58 з яких, де проживає близько 800 тис. жителів, привозять свої відходи до нього.

Завод механіко-біологічної переробки ТПВ, потужністю 150 тис. т/рік, переробляє залишкові та органічні відходи від населення та громадського сектору, результатом чого є відсортовування вторсировини, виробництво *RDF/SRF* палива й стабілізація вологої фракції відходів і утворення стабілізату. Органічні відходи проходять окремо процес анаеробного зброджування і з них продукують компост. Стабілізат, якість якого є низькою порівняно із компостом, передають іншим організаціям для захоронення.

Компанія *Snaga* законодавчо не має контролюючих повноважень, але у разі неправильного викидання відходів (повз смітник чи без сортування) вона може прикріпити на баки порушників наліпку-попередження. Якщо порушення продовжуватимуться, то компанія інформує муніципалітет та інспекторів, які мають право накладати штрафи.

Отже, *Snaga* не заробляє багато на відходах, оскільки відходи упаковок, скло й картон передають безкоштовно компаніям, що їх переробляють, але досягнула вражаючої чистоти у місті і може слугувати орієнтиром для розвитку національних спеціалізованих компаній у сфері управління муніципальними відходами. Практика свідчить, що тільки від реалізації металу, макулатури та батарей компанія може отримати кошти, що дає змогу зменшити щомісячну суму в платіжках жителів.

Аналіз вітчизняної практики сортування ТПВ шляхом роздільного збирання населенням свідчить про її недосконалість:

- 1) низький рівень екологічної свідомості багатьох жителів, що спричинює потрапляння невідсортованих відходів у відсортовані, а це нівелює зусилля «свідомих» громадян і вимагає додаткових витрат на досортування відходів вже після їхнього роздільного збирання;

2) потрібні додаткові витрати на миття та дезінфекцію контейнерів з-під органічних чи змішаних відходів, а це тисячі одиниць у масштабах обласного центру;

3) потрібна періодична заміна контейнерів новими через пошкодженість внаслідок фізичного зношення або умисного псування вандалами;

4) значно зростає напруженість вантажопотоків через необхідність окремого перевезення кожної фракції відсортованих відходів, що в межах населених пунктів вкрай негативно впливає на стан повітря і перевантажений трафік;

5) ускладнюється територіальний моніторинг великої кількості містко-стей, що різняться за своїм призначенням, місцями розташування, швидкістю наповнення, терміном експлуатації, специфікою обслуговування тощо;

6) облаштування майданчиків для роздільного збору відходів вимагає більших площ і додаткових фінансових витрат, чого не завжди можна досягти в місцях високої концентрації ТПВ (центри міст, ділові чи туристичні центри);

7) відсутність механізмів стимулювання роздільного збирання відходів через недосконалість політики тарифоутворення та лояльність інституту відповідальності.

Щодо останнього пункту розглянемо приклад неефективних рішень місцевої влади у Львові. За встановленими нормативами мешканець багатоквартирного будинку у м. Львові за рік має продукувати 360 кг відходів і у місті діятиме 4-контейнерна система відходів для сухого, мокрого сміття, окремо викидатимуть скло і залишкові відходи.

Виконком Львівської міської ради 21 червня 2019 року затвердив норми надання послуг із вивезення побутових відходів у м. Львові на 2019–2023 роки та вніс зміни до Ухвали № 2124 від 29.06.2017 р. «Про затвердження концепції сортування ТПВ у м. Львові». Один із пунктів змін визначає, що у разі впровадження роздільного збирання побутових відходів із виділенням вторинної сировини (папір, пластмаса, скло) кількість побутових відходів, які

вивозяться, рекомендується зменшувати на 20 кг на мешканця за рік. Тобто у разі запровадження роздільного збору жителям буде зменшено оплату за вивезення ТПВ лише на 20 кг на рік (– 5,5 %). Такі жорсткі норми не дають змоги стимулювати зменшення утворення відходів чи їхнє глибше сортування та користування послугами сортувальних станцій, що є у м. Львові, оскільки такі заходи економії не матимуть економічних стимулів у комунальних платежах. Тому запровадити європейську модель поводження з ТПВ, яка базується на застосуванні принципу «плати скільки викидаєш», за такого підходу буде практично неможливо.

Щодо адміністративної відповідальності за несанкціоноване поводження з ТПВ, то на сьогодні діють профільні штрафи, встановлені ще у 1999 році. З того часу купівельна спроможність гривні сильно знизилася, а розмір середньої зарплати зріс у 55 разів. Так, зокрема, найнижчим у сфері поводження з відходами в Україні є штраф за викидання сміття та інших предметів за борт річкового судна, а також викидання сміття з вікон і дверей автобусів, маршрутних таксі, тролейбусів чи трамваїв, що становить від 8,5 до 17 гривень.

Найсуворіше покарання має місце у разі порушення вимог щодо поводження з відходами під час їх збирання, зберігання, оброблення, утилізації, знешкодження, видалення або захоронення. Такі дії карають штрафом у розмірі від 340 до 1360 грн для фізичних осіб та від 850 до 1700 грн для посадових осіб і громадян – суб'єктів підприємницької діяльності. В аналогічних розмірах коливається штраф за забруднення відходами сільськогосподарських та інших земель (240–1360 грн для фізичних осіб та 850–1700 для посадових осіб і громадян – суб'єктів підприємницької діяльності) [73].

Звісно, такий рівень відповідальності не зупиняє потенційних порушників і сподіватися лише на їхню екологічну свідомість не доводиться. Навіть за таких символічних штрафів незадовільна робота органів державної влади, через відсутність контролю за дотриманням правил благоустрою, сприяє уникненню відповідальності винних осіб за неналежне поводження з відхо-

дами. Наприклад, за даними адміністративних комісій міських рад, протягом 2017–2019 рр. у Тернополі за засмічення території до відповідальності притягнуто 23 особи, в Ужгороді – 45, в Києві – 420 осіб, в Сумах – 140, у Миколаєві – 1454 особи, у Луцьку – 44, у Львові (за винятком одного району) – 781 особу, у Кропивницькому – 97. Також законодавчо було визначено, що контроль за дотриманням правил благоустрою населеного пункту покладался на працівників Національної поліції та посадових осіб, уповноважених на це виконавчими комітетами сільських, селищних і міських рад. Зрозуміло, що цей контроль не є основним пріоритетом діяльності Національної поліції і у прийнятому Законі України «Про відходи» контроль за додержанням юридичними та фізичними особами вимог у сфері поводження з відходами покладається саме на органи місцевого самоврядування. З цією метою у більшості населених пунктів почали створювати інспекції з благоустрою, які покликані виявляти порушників й складати відповідні протоколи за засмічення території.

Згідно з новим законодавством значно зростуть штрафи за порушення вимог щодо поводження з відходами в Україні. Наприклад, за забруднення відходами сільськогосподарських та інших земель штрафи пропонують збільшити з 50–100 неоподатковуваних мінімумів доходів громадян (НМДГ) до 250–500 (до 8500 грн). Порушення вимог щодо управління відходами під час їхнього збирання, перевезення та обробки – з 20–80 НМДГ до 100–400 НМДГ для приватних осіб і з 50–100 до 250–500 НМДГ – для підприємців. Неподання звітності про управління відходами – з 3–5 НМДГ до 100–200 НМДГ. Викидання сміття з вікон поїздів – з 2–10 НМДГ до 100–150 НМДГ. Аналогічне правопорушення на річкових суднах – з 0,5–1 НМДГ до 100–150 НМДГ (до 2550 грн). Те саме для автомобільного транспорту, маршруток, трамваїв і тролейбусів – з 0,5–1 НМДГ до 100–150 НМДГ. Крім того, істотно підвищується й низка інших вузькоспеціалізованих штрафів для організацій, що беруть участь у ланцюгу зі збору та утилізації сміття.

У сусідній з Україною Польщі штрафи за недотримання законодавства про відходи вже давно є значно суворішими, що сприяло наведенню порядку

у цій сфері. Зокрема, за засмічення територій населених пунктів встановлене покарання у розмірі до 500 злотих (3500 грн), за неподання річних звітів про обсяги утворення відходів штраф становить 500 злотих (3500 грн), а змішування небезпечних відходів один з одним або з іншими відходами, збір і переробка відходів без дозволу або з порушенням виданого дозволу, транспортування відходів без дозволу карається штрафом у розмірі від 1000 злотих (7000 грн) до 1 млн злотих (7 млн грн).

Найжорсткіші правила діють у Сінгапурі, де порушники, які вперше викинули дрібні предмети у невстановленому місці (недопалки від сигарет або обгортки від солодошів), будуть оштрафовані на 300 дол. США (7 950 грн). За викидання габаритніших відходів (пластикових пакетів чи обгортки від харчових продуктів) штраф може сягати 1000 дол. США (26 500 грн) або покарання у вигляді 12 год. громадських робіт. Штраф за повторні правопорушення може сягати 5000 доларів США. Такі високі штрафи допомогли Сінгапуру отримати статус найчистішого міста планети.

Натомість недостатній рівень екологічної свідомості населення України за відсутності дієвого контролю за роздільним збиранням відходів на тлі символічних штрафів та неефективної політики тарифоутворення спричинює дисбаланси у системі поводження з відходами, оскільки обсяги їхнього утворення перевищують можливості утилізаційних потужностей. Встановлений норматив оплати тарифу на одного мешканця за вивезення сміття нівелює принцип «плати скільки викидаєш» і це не стимулює зменшення генерування відходів домогосподарствами.

Звісно, європейська модель сортування сміття є перспективна, але, на жаль, не дієва в Україні. Користь від кольорових контейнерів для роздільного збирання відходів біля житлових будинків чи організацій, на наш погляд, є значно перебільшена. Передусім тому, що відсортування найбільш цінних компонентів відходів (брухт чорних і кольорових металів, картон, папір, склотара) для їхньої подальшої здачі у пункти прийому вторинної сировини здійснюють особи без певного місця проживання, а це не залишає шансів до-

ставити ці відходи прямо на перероблення, роздільне збирання полегшує процес вилучення цінної сировини безхатками. По-друге, роздільне збирання відходів не гарантує цільове наповнення контейнерів строго за їхнім призначенням, оскільки навіть у Німеччині максимум 35 % сміття збирається окремо в різні контейнери, все інше – викидають у контейнери чорного кольору зі змішаними відходами.

Отже, організувати роздільний збір відходів в регіонах України не вигідно через низькі закупівельні ціни переробних підприємств на вторсировину, які не перебивають витрати на закупівлю та обслуговування сміттєвих контейнерів і організацію перевезення вже в багатьох випадках відсортованих від цінних компонентів відходів. Організація роздільного збирання ускладнюється також необхідністю додаткового сортування відходів, спричиненого особливостями існуючих технологій утилізації. Наприклад, пластик сортують за типом і кольором, а значна кількість полімерів та комбінованих пакувальних матеріалів не підлягає промисловій переробці.

У країнах Європи вартість переробки упаковки вже закладена в ціну товару, тому вторинна сировина за собівартістю є дешевшою, ніж в Україні, де за переробку упаковки не платять ні населення, ні виробники. У багатьох європейських країнах у супермаркетах встановлені спеціальні автомати, які приймають пластикові та скляні пляшки. Оскільки у вартість кожного товару відразу закладена ціна за тару, то при здачі цієї тари можна отримати гроші назад – орієнтовно за чотири жерстяні банки отримують чек на 1 євро і цим чеком можна розплатитися за наступні покупки. Отже, збір вторинної сировини в Україні порівняно з іншими європейськими країнами є економічно не вигідним з огляду на витратність організації цього процесу та низькі закупівельні ціни переробних підприємств. У результаті маємо значні обсяги накопичених відходів (включно зі зіпсованою у змішаних відходах вторсировиною), недовантаженість переробних підприємств та імпорт вторинної сировини. Наприклад, Українське виробничо-екологічне об'єднання «Укрвторма» (табл. 5.1), до складу якого входить близько 100 спеціалізованих заготі-

вельних і переробних підприємств великого, середнього і малого бізнесу, розташованих в усіх регіонах України, у 2018 році для завантаження виробничих потужностей імпортувало з Росії 202,2 тис. т макулатури (всього закуплено 392,3 тис. т), з Польщі – 17,4 тис. т полімерів (всього закуплено 53,4 тис. т), з Білорусі – 24,1 тис. т склобою (всього закуплено 32,5 тис. т).

Традиційна модель роздільного збирання ТПВ (рис. 5.2), суттєві недоліки якої ми розглянули, відображає реалії населених пунктів і характерна переважно для міст України. У селах і віддалених від міст селищах проблема ефективного роздільного збирання ТПВ взагалі не актуальна через відсутність самого роздільного збирання. Ба більше, чверть населення України досі не охоплена послугою з вивезення відходів.

Таблиця 5.1

Переробка вторинної сировини підприємствами Українського виробничо-екологічного об'єднання «Укрвторма» у 2018 році*

Кількість підприємств, що займаються переробкою вторинної сировини, од.	Макулатура	Полімери	ПЕТ-тара	Склобій
	17	39	19	16
Виробничі потужності, тис. т	1200	260	77	800
Коефіцієнт використання виробничої потужності	0,920	0,654	0,650	0,602
Всього відходів, тис. т	1104,5	170	50	482
Джерела постачання сировини				
Внутрішні відходи, тис. т	712,2	116,6	59	449,5
Імпорт відходів, тис. т	392,3	53,4	-	32,5

*За даними підприємств.

На рис. 5.2 очевидно є перевантаженість існуючої моделі векторами переміщень відходів уздовж логістичного ланцюга. Об'єктивне дублювання постачання окремих фракцій відходів на перероблення спричинене потраплянням несортованого сміття саме на початку логістичного ланцюга, тобто у місцях розміщення сміттєвих контейнерів.

Підвищення свідомості громадян щодо культури сортування відходів може лише зменшити випадки потрапляння невідсортованих відходів у

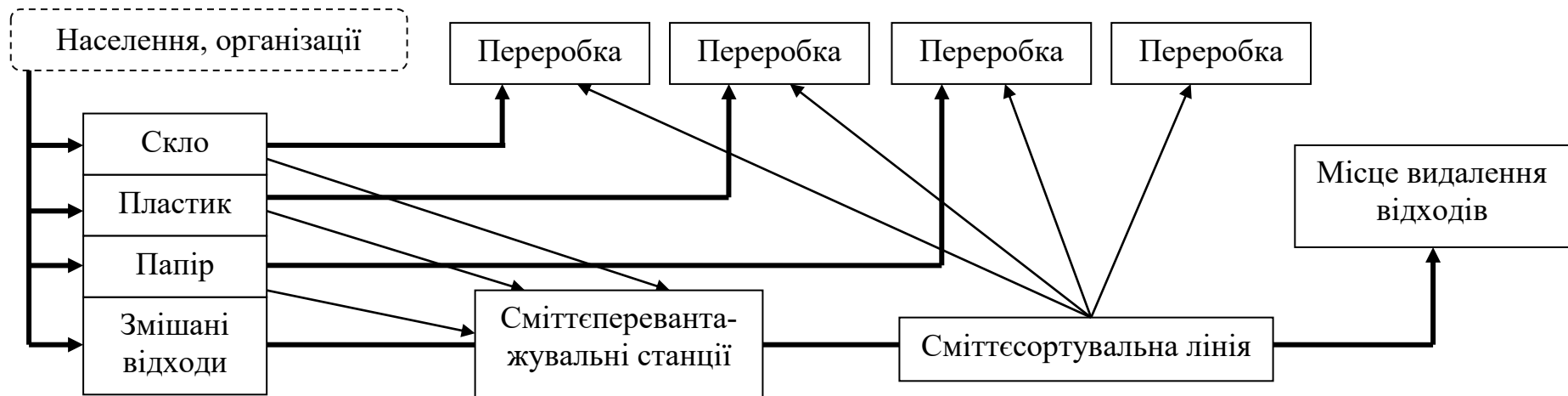


Рис 5.2. Традиційна модель роздільного збирання ТПВ.

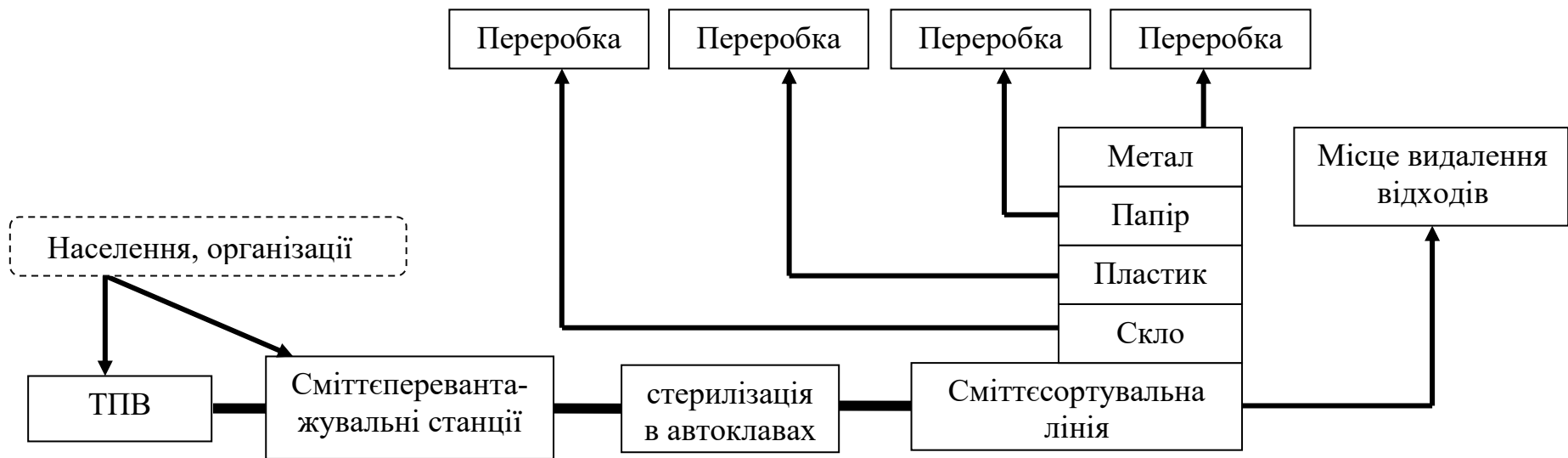


Рис. 5.3. Запропонована модель сортування ТПВ.

*Власна розробка.

відсортовані, але не виключити їх повністю. У будь-якому разі практика поводження з відходами в регіонах України вимагає дублювання векторів переміщення додатково відсортованих відходів на переробку від сміттесортувальних ліній. Фактично переробні потужності формують свою сировинну базу з трьох джерел:

- 1) безпосереднє вивезення відсортованих відходів з контейнерів, що розташовані у численних місцях на території населеного пункту;
- 2) вивезення залишкових відходів, що потрапили в інші види відходів і були вилючені під час сортування у спеціальних місцях;
- 3) купівля вторинної сировини через систему заготівельних організацій або за імпортом.

Для підприємств із переробки скла, пластику чи паперу існуюча модель консолідації сировини є достатньо витратна і складна з позицій організації транспортування. Схема транспортних маршрутів, яка повинна охопити всі місця збирання відходів, не гарантує формування транспортних партій через неможливість дієвого моніторингу наповненості сміттєвих контейнерів. Наслідком цього є неефективне використання вантажопідйомності транспортних засобів, зростання транспортних витрат, зайве навантаження на міський трафік та вплив на екологію міст.

Безумовно, сортування відходів потрібне, оскільки воно знижує антропогенний вплив на природне середовище, сприяє економії обмежених ресурсів за рахунок повторного використання відходів, економить кошти виробників на закупівлю сировини, зменшує обсяги накопичених відходів. Але існуюча модель (див. рис. 5.2) не забезпечує оптимальні параметри економічної ефективності через високі витрати і передусім транспортні. Тому пропонуємо передати цю функцію у місця професійного сортування.

Запропонована модель (рис. 5.3) передбачає збирання всіх відходів в один контейнер з подальшою консолідацією змішаного сміття на перевантажувальних станціях і далі – потрапляння на сміттесортувальну лінію, так само, як і за традиційної моделі. Однак запропонована модель передбачає дода-

ткову стерилізацію в автоклавах, що значно полегшує процес подальшої сепарації відходів. У підрозділі 4.2 ми предметно розглянули особливості інноваційної технології стерилізації відходів в автоклавах компанії *Bioelektra Group S.A.* та переконалися в її перевагах для використання у регіонах України. Автоматизоване сортування ТПВ й професійне ручне досортовування сприятимуть зниженню дискретності потоків, що наочно демонструє порівняння рис. 5.2 і 5.3. Вектори транспортування відсортованих відходів промисловими партіями спрямовані на безпосереднє перероблення і характеризуються високою потужністю та низькою напруженістю, що дає змогу ефективно використовувати вантажопідйомність транспортних засобів.

На перший погляд, суперечлива ідея є найбільш дієвою для сучасних реалій України і насамперед тому, що досягається цільова функція системи сортування – на виході отримуємо окремі фракції відходів, що й за традиційної моделі. Тобто маємо однаковий кінцевий результат (ефект) за різних витрат на його досягнення, що фактично характеризує вищу ефективність запропонованої моделі сортування ТПВ.

До основних переваг запропонованої моделі сортування ТПВ (див. рис. 5.3) порівняно з традиційною (див. рис. 5.2) відносимо:

1. Зниження напруженості вантажопотоків та ефективніше використання вантажопідйомності транспортних засобів;
2. Зниження емісії неприємних запахів через централізоване вивезення змішаних відходів на сортування з подальшим використанням технології стерилізації;
3. Економія коштів на встановленні різних місткостей для роздільного збору відходів та періодичній заміні численних контейнерів;
4. Спрощення вимог щодо облаштування майданчиків (огороження, накриття) для розміщення меншої кількості контейнерів для несортованих відходів. Менші розміри майданчиків спрощують їхнє облаштування в умовах обмеженого простору центральних частин міст;

5. Економія коштів на митті та дезінфекції контейнерів з-під органічних чи змішаних відходів;
6. Спрощення обліку продукування відходів домогосподарствами для запровадження принципу «плати скільки викидаєш» та вдосконалення системи тарифоутворення;
7. Професійний підхід до сортування окремих фракцій відходів;
8. Створення додаткових робочих місць на сміттесортувальних лініях та на етапі термічної нейтралізації відходів.

Якщо послаблення напруженості вантажопотоків при порівнянні кількості й довжини векторів транспортування у двох моделях є очевидним, то зниження емісії неприємних запахів через централізоване вивезення змішаних відходів вимагає обґрунтування. Оскільки контейнери обслуговують різні оператори, то ризики невчасного вивезення окремих відходів суттєво зростають. Наслідком тривалого зберігання органічних відходів, особливо у період підвищених температур, є їхній біологічний розклад з утворенням неприємних запахів та відповідними санітарно-епідеміологічними ризиками. Але, на відміну від одного контейнера зі змішаними відходами, ступінь наповненості окремих контейнерів для роздільного збирання важко проконтролювати та передбачити точний час для їхнього розвантаження. Натомість періодичність розвантаження несортованого сміття визначити набагато легше, що дає змогу його швидко забирати з контейнерів та не допускати створення осередків емісії запахів біля житлових будинків чи в інших публічних місцях.

Значної економії від збирання несортованого сміття досягають за рахунок зменшення витрат на встановлення різних контейнерів, необхідності їхньої періодичної заміни, витрат на миття та дезінфекцію контейнерів з-під органічних відходів. Для одного контейнера, на відміну від чотирьох, треба значно меншу площу для облаштування майданчика, а облік продукування відходів домогосподарствами через використання маркованих пакетів для запровадження принципу «плати скільки викидаєш» значно спрощується. При цьому населення або організації матимуть змогу самостійно здавати від-

сортовані відходи на сміттєперевантажувальні станції, чим економити на купівлі маркованих пакетів для змішаних відходів.

Якість сепарації відходів за професійного підходу на сміттєсортувальних лініях значно підвищується, а масштаби їхньої діяльності є сприятливими для механізації та автоматизації технологічних процесів, а також створення додаткових робочих місць. Централізоване сортування відходів дає змогу інформувати потенційних споживачів вторинної сировини про формування вантажних партій та узгодити графіки їхнього вивезення. За потреби можна встановити обладнання для пресування відсортованих відходів, що підвищить ефективність їхнього подальшого транспортування.

Отож, ефективність системи управління відходами в регіоні найбільш показово відображають результати поводження з ТПВ, а чистота міст та інших населених пунктів є одним з індикаторів ефективності влади. На жаль, Україна значно відстає від європейських країн і потрібні дієві теоретично обґрунтовані та емпірично адаптовані до національних реалій моделі, спроможні забезпечити відчутні ефекти. Одним із варіантів, на наш погляд, є організація роздільного збирання всіх відходів не населенням, а у місцях їхньої консолідації на сортувальних лініях з попередньою термічною обробкою для підвищення ефективності сепарації окремих фракцій сміття. Досягаючи цільової функції системи управління ТПВ, що полягає в одержанні окремих фракцій для подальшої переробки, запропонована модель забезпечує суттєву економію транспортних витрат, а також витрат на встановлення та обслуговування контейнерів, полегшення системи моніторингу та спрощення технологічних вимог щодо облаштування майданчиків для первинного збирання відходів від населення. Крім того, досягаються соціальні та екологічні ефекти за рахунок підвищення рівня зайнятості населення на сортувальних лініях та зниження емісії неприємних запахів за рахунок швидкого вивезення відходів та їхньої стерилізації.

5.2. Формування важелів інвестиційної привабливості в системі управління відходами

У контексті реалізації Національного плану управління відходами, зокрема, на регіональному рівні, з особливою гостротою постає питання інвестиційної привабливості окреслених заходів, залучення інвестицій в умовах їхнього тотального дефіциту. Формування територіально збалансованих систем управління відходами потребує значних вкладень (як показує зарубіжний досвід, щонайменше 2 % ВВП).

В Україні згідно з [189] діяльність у сфері поводження з відходами належить до природоохоронних заходів, фінансування яких здійснюється за рахунок Державного бюджету України, бюджету Автономної Республіки Крим та місцевих бюджетів, коштів підприємств, установ та організацій, фондів охорони навколишнього природного середовища, добровільних внесків та інших коштів (ст. 42 Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища» [217]).

На законодавчому рівні для забезпечення максимально можливої утилізації та *екологічно безпечного поводження*⁹⁶ з різними видами відходів передбачено впровадження відповідних інфраструктурних об'єктів, а саме:

- будівництво, технічне переобладнання і реконструкція сміттєпереробних і сміттєспалювальних заводів;
- будівництво, розширення та реконструкція споруд, придбання та впровадження установок, обладнання й машин для збирання, перевезення, перероблення, знешкодження та складування побутових, сільськогосподарських і промислових відходів виробництва, відходів розчищення зелених насаджень;

⁹⁶ Екологобезпечне поводження з відходами – пріоритетний захист навколишнього природного середовища та здоров'я людини від негативного впливу відходів, а також науково обґрунтоване узгодження екологічних, економічних і соціальних інтересів суспільства щодо утворення та використання відходів з метою забезпечення його сталого розвитку.

– будівництво, розширення та реконструкція установок, виробництв, цехів для одержання сировини або готової продукції з відходів виробництва та побутових відходів;

– будівництво, розширення та реконструкція комплексів, спеціалізованих полігонів та інших об'єктів для знешкодження й захоронення непридатних для використання пестицидів, шкідливих і токсичних промислових та інших відходів;

– будівництво й реконструкція установок знешкодження та утилізації відходів тощо.

Утім актуальний стан у сфері поводження з відходами в Україні засвідчує відсутність реального поступу в цьому напрямі, зокрема, через неспроможність акумулювати достатні фінансові ресурси для цього.

По-перше, згідно зі ст. 41 Закону України «Про відходи» [166] фінансування вказаних заходів здійснюється за рахунок коштів виробників відходів та їхніх власників, тобто забруднювачів. Проте екологічні витрати у балансі підприємств недостатні для забезпечення законодавчо встановлених вимог у поводженні з відходами або ж їх просто ігнорують. Сталий перелік забруднювачів фіксують регіони протягом двадцяти восьми років і немає жодних позитивних зрушень у цьому контексті. Рівень контролю за станом МВВ та промислових майданчиків, а також відповідальності генераторів/утворювачів відходів за їхнє подальше використання характеризується низькими якісними параметрами, що перешкоджає сталому розвитку регіонів України.

По-друге, інструменти фіскального впливу на промислові підприємства у формі екологічного податку за розміщення відходів та штрафів за порушення природоохоронного законодавства, як показує вітчизняна практика, мають низький рівень ефективності і не виконують компенсаційної функції.

По-третє, фінансування цих заходів передбачає залучення коштів фондів охорони навколишнього природного середовища, аналізуючи потоки яких, доходимо висновку щодо їхнього використання винятково на операції

видалення відходів. Так, у 2018 році фінансування заходів у цій сфері складало 29,1 % від загальних витрат на охорону навколишнього природного середовища. Поточні витрати на збирання й транспортування відходів домінували у загальній сумі витрат на поводження з відходами і становили 66,2 %, ще 18 % витрачено на їхнє розміщення у МВВ (табл. 5.2).

Таблиця 5.2

Витрати на поводження з відходами у 2018 році,
у фактичних цінах, млн грн*

Захід	Витрати на заходи з поводження з відходами	Із них	
		капітальні інвестиції	поточні витрати
Запобігання утворенню відходів за допомогою внесення зміни у виробничий процес	469,0	44,5	424,5
Збирання і транспортування відходів	7222,4	597,8	6624,6
Оброблення, знешкодження, розміщення небезпечних відходів; спалювання, розміщення на полігоні, інші методи	440,8	197,2	243,6
Оброблення, знешкодження, розміщення відходів (крім небезпечних відходів)	1813,6	340,5	1473,1
Аналітичні виміри, контроль, лабораторні дослідження тощо	3,6	0,1	3,5
Інші витрати, пов'язані зі знешкодженням відходів	62,9	2,0	60,9
Всього	10012,3	1182,1	8830,2

*Складено за [257].

Капітальні інвестиції неспроможні забезпечити належний розвиток сфери промислової утилізації, їхні обсяги усемеро менші за поточні витрати. Інвестиції на капітальний ремонт основних засобів у сфері поводження з від-

ходами протягом досліджуваного періоду становлять, як правило, до 5 % від загальної суми на капітальний ремонт основних засобів природоохоронного призначення. Отже, природоохоронні заходи та проекти, реалізовані у сфері поводження з відходами із залученням коштів державного бюджету, не мають суттєвого впливу на вирішення проблеми. Водночас Національна стратегія управління відходами спрямовує на досягнення до 2030 року таких цілей:

- організація роздільного збору відходів у 5000 населених пунктів;
- будівництво 240 центрів прийому відходів;
- будівництво 735 комплексів із перероблення відходів;
- будівництво 19 заводів термічної утилізації ТПВ;
- будівництво 100–150 сучасних полігонів ТПВ;
- закриття та рекультивация наявних 5700 полігонів ТПВ.

В Україні забезпечення утилізації відходів і зменшення обсягів їхнього утворення регламентовано законодавством. Зокрема, ст. 38 Закону України «Про відходи» [166] визначає організаційно-економічний механізм, який передбачає:

- встановлення ставок екологічного податку, що справляється за розміщення відходів;
- надання суб'єктам підприємницької діяльності, які утилізують та впроваджують у виробництво маловідходні технології, відповідно до законодавства податкових, кредитних та інших пільг;
- надання кредитних та інших пільг суб'єктам підприємницької діяльності, які здають відходи як вторинну сировину та займаються їхнім збиранням і заготівлею;
- визначення пріоритетів щодо фінансування за державним контрактом підприємств, що впроваджують маловідходні технології й утилізують відходи;
- перегляд переліку відходів, щодо яких з урахуванням державних інтересів повинен установлюватися спеціальний режим стимулювання їхнього збирання, заготівлі та використання;

– цільове фінансування науково-дослідних робіт із конкретних проблем утилізації відходів;

– створення фондів для цільового фінансування заходів щодо утилізації відходів за рахунок добровільних внесків їхніх виробників, власників, вітчизняних та іноземних суб'єктів господарської діяльності, окремих громадян, екологічного страхування тощо;

– формування державного банку даних щодо впроваджених в Україні технологій утилізації відходів;

– стимулювання споживачів до роздільного збирання відходів через вилучення з плати за послугу поводження з побутовими відходами вартості операцій з поводження з роздільно зібраними (відсортованими) корисними компонентами цих відходів.

Ключовим елементом означеного механізму є *плата за розміщення відходів*⁹⁷, надходження від якої акумулюються у Фонді охорони навколишнього природного середовища України. Використання коштів екофондів не дає змоги реалізувати заплановані заходи у сфері поводження з відходами ефективно, результативно й у повному обсязі, що спричинено низкою проблем, а саме:

- кошти екофондів спрямовуються не лише на вирішення проблем поводження з відходами, а й на інші природоохоронні заходи, тобто розпорошуються, що унеможлиблює проведення якісних робіт;
- заходи, що фінансуються, спрямовані переважно не на розбудову інфраструктури поводження з відходами, а на ліквідацію наслідків;
- заходи, які підлягають фінансуванню, визначаються непрозоро, що піддає сумніву об'єктивність їхнього відбору;
- немає чітких критеріїв відбору пріоритетних заходів як загалом серед усього спектра екологічних робіт, так і поводження з відходами зокрема;
- не проводиться моніторинг якості довкілля до і після відповідних заходів;

⁹⁷ Плата за розміщення відходів згідно з Податковим кодексом, затвердженим Законом України № 2756-VI від 02.12.2010 р., визначена як екологічний податок.

- заходи, пов'язані з будівництвом утилізаційних потужностей, неможливо реалізувати протягом року – вони вимагають стабільного довгострокового фінансування. Тож, навіть розпочавши впровадження певних об'єктів, як засвідчує практика, подальші роботи можуть припинити на невизначений термін через відсутність необхідних коштів.

Будівництво/реконструкція утилізаційних потужностей як стратегічний природоохоронний захід передбачає додаткові джерела фінансування, позаяк з екофондів виділяють кошти на поточний рік, обсяги яких є фактично недостатніми. Тому на «забезпечення раціонального використання ... відходів виробництва і побутових відходів» можуть бути спрямовані бюджетні кошти, порядок задіяння котрих згідно з [153] визначає механізм використання коштів, передбачених у державному бюджеті за програмою «Здійснення природоохоронних заходів», проте за певних умов. Зокрема, кошти на проекти будівництва/реконструкції скеровують за наявності затвердженої в установленому законодавством порядку документації з урахуванням необхідності завершення розпочатого у минулих роках будівництва (розширення, реконструкції об'єктів) із високим ступенем будівельної готовності. Як бачимо, має місце певне протиріччя: екофонди не мають достатніх коштів, аби розпочати й максимально реалізувати проекти з будівництва/розширення підприємств-утилізаторів, а державний бюджет за відсутності законодавчо встановлених підстав їх навіть не розглядатиме. Аналогічну ситуацію простежуємо в контексті використання бюджетних коштів за програмою «Здійснення заходів щодо реалізації пріоритетів розвитку сфери охорони навколишнього природного середовища» [153] з урахуванням завдань, визначених Основними засадами (стратегією) державної екологічної політики України на період до 2030 року, затвердженими Законом України № 2697-VIII від 28.02.2019 р. [215]. Додамо, що заходи, які затверджені до реалізації, виконуються частково. Через тривале складання планів заходів у рамках визначених програм та їхнє подальше погодження розподілені кошти не реалізовувалися і підлягали поверненню в державний бюджет.

Закон України «Про відходи» [166] передбачає *стимулювання заходів утилізації* відходів, а саме:

- пільги щодо оподаткування прибутку від реалізації продукції, виготовленої з використанням відходів;
- пріоритетне державне кредитування;
- спеціальні державні субсидії на зменшення відсотків за банківські кредити, пов'язані з інвестиціями, що спрямовуються на утилізацію відходів і виготовлення відповідного устаткування;
- дотації з Державного бюджету України і місцевих бюджетів для перевезення відходів (вторинної сировини) чи напівфабрикатів, одержаних із цих відходів;
- інформація щодо технологічних можливостей утилізації відходів;
- дотації з фондів охорони навколишнього природного середовища та інших джерел;
- пільги щодо поповнення обігових коштів підприємств, установ та організацій – суб'єктів господарської діяльності, що здійснюють збирання і заготівлю, оброблення (перероблення) й утилізацію відходів як вторинної сировини, за умови цільового використання цих коштів для придбання та перероблення таких відходів.

Проте інструменти економічного стимулювання, зокрема, заходів утилізаційного характеру, в Україні практично не працюють, оскільки вони не підтверджені нормативно-правовими актами прямої дії.

Стимулювання споживачів до роздільного збирання передбачено на законодавчому рівні. З метою забезпечення свідомої активної участі жителів адміністративних одиниць у впровадженні роздільного збирання компонентів побутових відходів згідно з [121] належить проводити постійну агітаційну роботу, основними етапами якої визначені: 1) інформування (ознайомлення громадськості з впливом побутових відходів на довкілля та перевагами їхнього роздільного збирання); 2) переконання (формування власної позитивної думки про необхідність свідомої участі в роздільному збиранні побутових

відходів); 3) нагадування громадянам про необхідність виконання роздільного збирання побутових відходів. Для використання органами місцевого самоврядування у роботі зі сприяння пропагуванню законодавства про відходи серед населення, стимулюванню залучення населення до роздільного збирання ТПВ розроблені Методичні рекомендації із формування громадської думки щодо екологічного поводження з побутовими відходами [123]. Так, формуванню громадської думки мають сприяти такі методи:

- метод стимулювання – роз'яснення громадськості у процесі інформування певних переваг від здійснення певних вчинків;
- метод переконання – логічний доказ якогось поняття, моральної позиції, оцінки того, що відбувається;
- метод впливу – вплив на людину з метою спонукання її до певних дій.

Утім активну інформативну діяльність спостерігаємо лише у передвиборчий період і в тому разі, якщо проблеми у сфері поводження з відходами у певних регіонах визначені як пріоритетні, та в рамках громадських слухань перед прийняттям законодавчо-правових актів у цій сфері, скажімо, протягом 2010–2018 років – проекту Національної стратегії управління відходами.

Методика роздільного збирання побутових відходів [121] поширюється на суб'єктів господарювання незалежно від форми власності, які здійснюють діяльність, пов'язану з поводженням із побутовими відходами. Водночас на практиці через низький рівень роздільного збирання при встановленні цін/тарифів на послуги поводження з побутовими відходами не враховують вартість операцій з поводження з роздільно зібраними (відсортованими) корисними компонентами цих відходів.

На сьогодні в Україні відносно налагодженим є поточне фінансування вивезення та розміщення ТПВ на полігонах і звалищах, яке здійснюється за рахунок видатків державного бюджету, коштів місцевих бюджетів та інших джерел, не заборонених законом. Основним джерелом фінансування є місцеві бюджети, питома вага яких становить майже 70 % від загальних коштів, спрямованих на розвиток сфери поводження з ТПВ у 2018 році. Такі регіони,

як Вінницька, Дніпропетровська, Закарпатська, Рівненська, Черкаська області та м. Київ, фінансують операції зі збирання, вивезення та захоронення побутових відходів винятково за кошти місцевих бюджетів, решта – потребують додаткових надходжень із державного бюджету. З огляду на недостатній рівень охоплення послугами з поводження з ТПВ ефективна діяльність місцевих органів влади у цьому контексті є досить умовною.

На жаль, частка, що вкладається у розбудову інфраструктури поводження з ТПВ, зокрема, на впровадження роздільного збирання й створення сміттесортувальних комплексів, мінімальна. На сьогодні вектор розвитку цієї сфери орієнтує на розбудову сучасних регіональних полігонів з метою зменшення кількості відходів, які піддаються похованню в землі чи скиданню на землю (за операцією *DI*). Станом на 2018 рік на реконструкцію діючих і будівництво нових полігонів було спрямовано 179435 тис. грн (рис. 5.4).

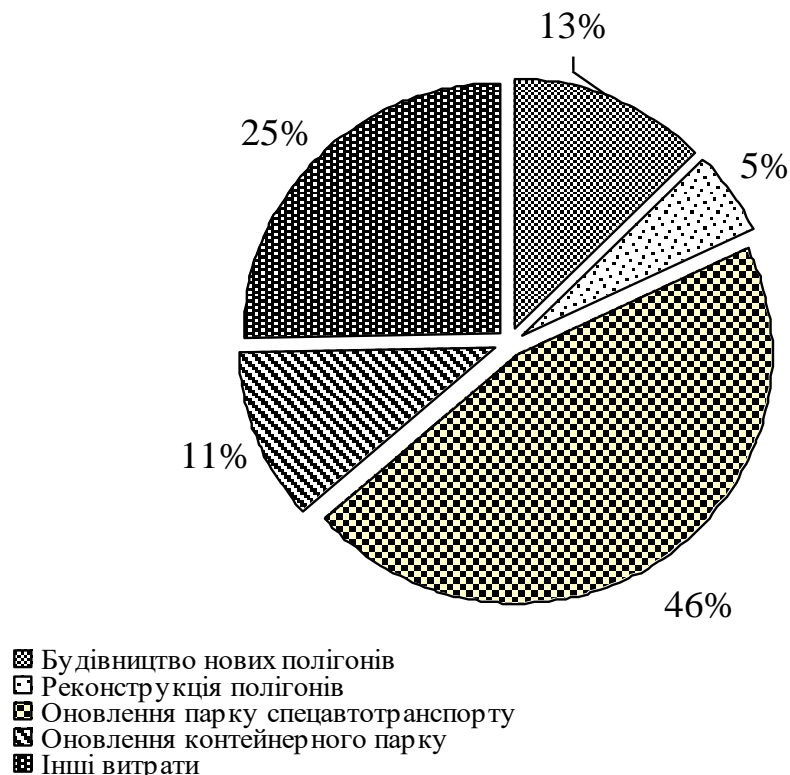


Рис. 5.4. Кошти на розвиток сфери поводження з ТПВ в Україні у 2018 році, %*.

*Складено за [252].

Значним рівнем зношеності – 65,12 % загалом в Україні – характеризується спеціальний автотранспорт у сфері поводження з побутовими відходами, який в окремих регіонах сягає понад 80 %, зокрема у Миколаївській області – 80 %, Київській – 82 %, Чернівецькій – 89 %. Щороку переважаючу частку коштів, передбачених на розвиток цієї галузі, використовують на оновлення парку спецавтотранспорту та контейнерів комунальних служб.

Згідно зі ст. 7 Закону України «Про житлово-комунальні послуги» [172] та ст. 28 Закону України «Про місцеве самоврядування в Україні» [210] повноваження щодо цін/тарифів на житлово-комунальні послуги, зокрема, на поводження з побутовими відходами, покладено на органи місцевого самоврядування. Станом на 2018 рік у розрізі регіонів спостерігали значні відмінності у розмірі затверджених тарифів на ці послуги (рис. 5.5).

Постановою Кабінету Міністрів України від 26 липня 2006 року №1010 [200] затверджено «Порядок формування тарифів на послуги з поводження з побутовими відходами», згідно з яким тарифи визначають окремо за кожною послугою поводження з побутовими відходами (збирання, перевезення, сортування, зберігання, оброблення, перероблення, утилізація, видалення, знешкодження і захоронення) та за видами побутових відходів (тверді, великогабаритні, ремонтні, рідкі, небезпечні). Крім того, у їхньому складі передбачено витрати зі створення резервного капіталу, які спрямовують на капітальні інвестиції. Суб'єкти господарювання, які в установленому порядку визначені виконавцями послуг із вивезення побутових відходів на певній території, мають здійснювати їхнє роздільне збирання, а захоронення неперероблених (необроблених) побутових відходів заборонено. Проте вітчизняне законодавство не визначає платника послуг з утилізації відходів (у т. ч. операцій підготовки до утилізації/видалення). Місцеві органи влади фактично позбавлені повноважень щодо встановлення цін (тарифів) на послуги утилізаційного характеру, а отже, підприємства-утилізатори – можливості отримувати від населення законну й економічно обґрунтовану плату за їхнє надання.

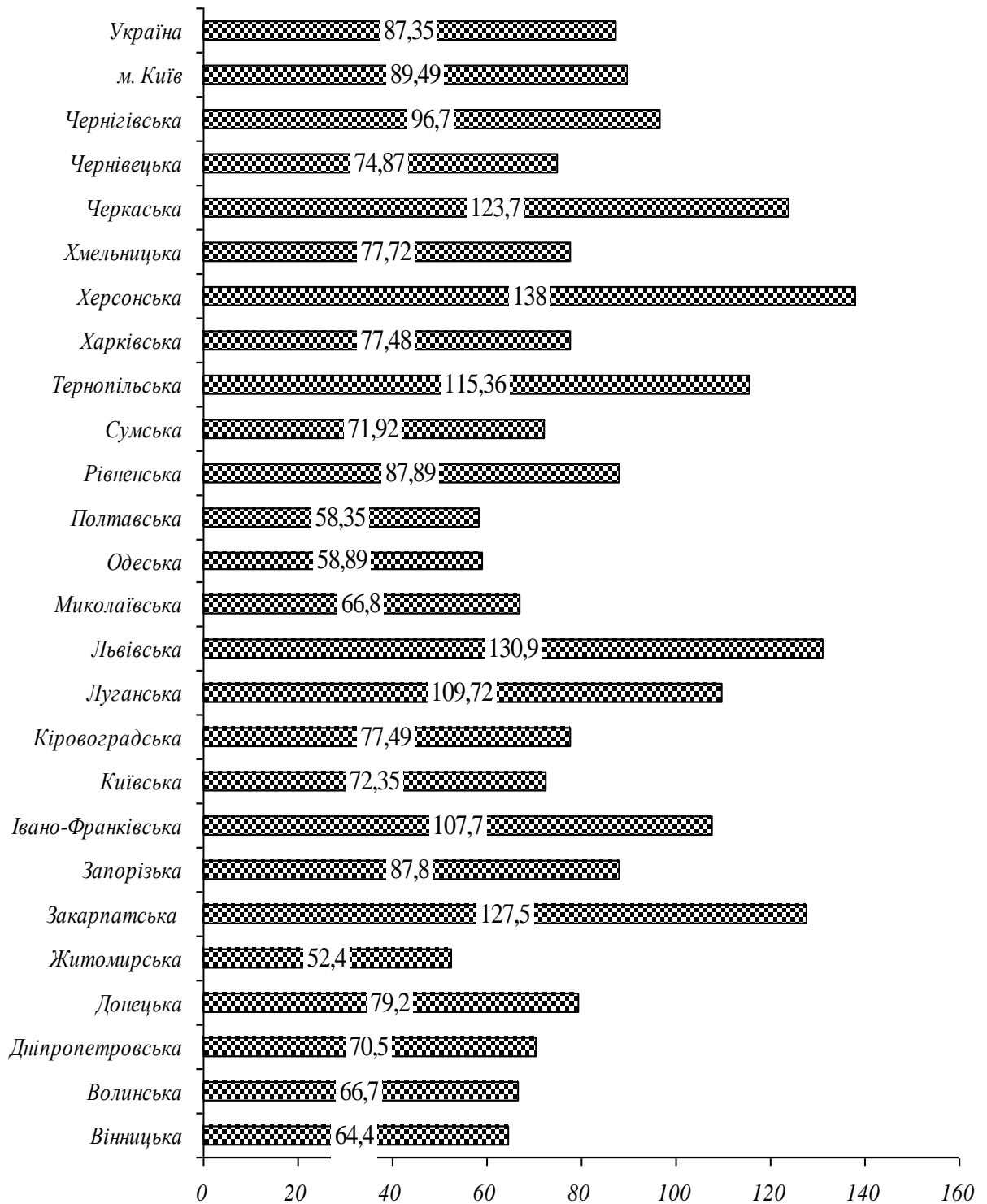


Рис. 5.5. Середній затверджений тариф на поводження з ТПВ у розрізі регіонів України у 2018 році, грн/м³. *

*За даними Міністерства розвитку громад та територій України.

Наразі суб'єкти господарювання не здійснюють розрахунки тарифів за кожною операцією поводження з побутовими відходами. Сьогодні діяльність

у цій сфері сфокусована винятково на технологічні операції з їхнього видалення. У свою чергу захоронення ТПВ фактично здійснюється не на полігонах, а на звалищах, чим пояснюють надзвичайно низькі тарифи на послуги зі захоронення ТПВ. За таких обставин актуальним залишається питання: чи можуть конкурувати утилізаційні потужності зі звалищами, які приймають відходи (як засвідчує практика, не лише побутові, а й промислові, будівництва і знесення, тощо) за 80 грн/м³ загалом в Україні, а в більшості регіонів – у межах 50–60 грн/м³? Чи можливо за такого підходу господарюючим суб'єктам, діяльність яких пов'язана зі збиранням, перевезенням та захороненням відходів, надавати їх у повному обсязі і високої якості? Як наслідок, комунальні служби та підприємства, які експлуатують полігони/звалища, не забезпечені у виконанні технологічних операцій базовою технікою (устаткуванням, обладнанням тощо). Відсутність коштів на розвиток сфери поводження з відходами означає припинення робіт щодо рекультивації (санації) полігонів та приведення місць видалення відходів до вимог ДБН В.2.4-2-2005 «Полігони твердих побутових відходів. Основи проектування», ДБН В.2.4-2-2005 «Полігони твердих побутових відходів. Основні положення проектування» [31].

На жаль, такий стан речей за відсутності достатніх фінансових та інвестиційних ресурсів «влаштовує» регіональні органи влади, оскільки питання, пов'язані з впровадженням утилізаційних потужностей, зрідка ініціюються/активізуються. Зрозуміло, що обсяг капіталовкладень у ринок поводження з ТПВ не відповідає необхідним запитам.

Натомість в країнах ЄС послуги зі захоронення є високовартісними, що, з одного боку, стимулює щодо запобігання утворенню відходів і/або їхнього рециклінгу, а з іншого – забезпечує належне функціонування діяльності полігону, моніторингу, рекультивації. Серед вимог, які передбачені при розміщенні місць захоронення відходів⁹⁸ в європейських країнах, є встанов-

⁹⁸ Місця захоронення відходів класифікуються на такі види: для небезпечних відходів; для відходів, які не є небезпечними; для інертних відходів.

лення механізму фінансової гарантії⁹⁹, який вводитьься: 1) через відкриття спеціального рахунка оператором, на який кладеться уся сума фінансової гарантії; або 2) через долучення до тарифу захоронення як окремої складової, яка зараховується на спеціальний рахунок при отриманні оплати послуг із захоронення.

Створення сприятливих умов для залучення інвестицій у розвиток ринку послуг у сфері поводження з побутовими і подібними відходами покладено, зокрема, на Національну комісію, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг (далі – НКРЕКП). Згідно зі ст. 5 Закону України «Про житлово-комунальні послуги» [172] НКРЕКП здійснює регулювання з перероблення та захоронення ТПВ для об'єктів, які обслуговують населені пункти з чисельністю населення понад 100 тис. осіб, та об'єктів з потужністю перероблення чи захоронення понад 50 тис. т, або 200 тис. м³, побутових відходів на рік. Відповідно комісія має встановлювати державні ціни/тарифи на перероблення і захоронення побутових відходів для суб'єктів господарювання (п. 13 ст. 17 Закону України «Про Національну комісію, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг» [212]). Ліцензуванню згідно з [208] підлягають такі види діяльності, як перероблення і захоронення побутових відходів. Натомість за відсутності відповідних норм тарифне регулювання у цій сфері не проводиться.

З іншого боку, порядок формування тарифу не гарантує стабільного джерела отримання доходів, оскільки вартість його складових (ціни на енергоносії, паливо, робочу силу) перманентно зростає, а індексувати тариф автоматично неможливо. Тому проєкти будівництва сміттєпереробних комплексів втрачають інвестиційну привабливість.

Місцеві органи влади згідно із законодавством несуть відповідальність за своєчасне й повне очищення території від побутових відходів. На жаль, неузгодженість, яка має місце у чинному законодавстві, спрямовує цю діяль-

⁹⁹ Вводиться з метою досягнення виконання зобов'язань оператором (належне функціонування полігону, включаючи дії щодо післяексплуатаційного періоду місця захоронення).

ність на максимальне здешевлення послуг через утворення та розвиток комунальних підприємств і розширення існуючої бази захоронення відходів за рахунок, зокрема, коштів державного бюджету і не стимулює до створення умов для залучення приватних інвестицій в утилізаційні потужності. Станом на 2018 рік у сфері поводження з ППВ працювало 74,7 % суб'єктів господарювання комунальної форми власності, 24,5 % – приватної, 0,8 % – з часткою комунальної форми власності. Подібне співвідношення спостерігається у розрізі регіонів України. Незважаючи на те, що від 2013 року згідно з [207] діяльність із перероблення та захоронення відходів віднесено до переліку сфер, в яких застосовується державно-приватне партнерство, в таких областях, як Волинська, Кіровоградська, Луганська, Полтавська, Рівненська, Хмельницька, Черкаська, Чернівецька, Чернігівська, суб'єкти господарювання приватної форми власності протягом досліджуваного періоду займають вкрай незначну нішу на ринку відповідних послуг і характеризуються негативними тенденціями. Для означених регіонів рівень охоплення населення послугами зі збирання побутових відходів нижчий від середнього в Україні (77,7 %) і коливається в межах 61–75,85 %, а це означає, як мінімум, зменшення фінансових потоків і збільшення кількості несанкціонованих звалищ.

За відсутності утилізаційних потужностей на регіональні полігони/звалища потрапляють змішані відходи, компонентний склад яких формують і небезпечні відходи. Щороку в Україні утворюється понад 300 млн т відходів, у тому числі близько 600 тис. т небезпечних. До них, зокрема, належать відходи специфічного характеру, які потребують особливої уваги та контролю з боку органів державної влади. Утім програми, що діють на регіональному рівні, загалом стосуються побутових відходів, а роздільне збирання небезпечних у їхньому складі не налагоджене. Слід зазначити, що, окрім їхньої ідентифікації і визначення як небезпечних, такі категорії відходів потребують відповідних правил поводження, затверджених на законодавчому рівні.

На сьогодні місцеві органи влади згідно зі [124] повинні створити необхідні умови для стимулювання залучення населення до збирання відходів електричного та електронного обладнання. Із метою визначення можливості вторинного використання окремих частин ВЕЕО, що є у складі побутових відходів, під час окремого збирання їх можна поділяти на такі групи: побутові електронні та електричні прилади; телекомунікаційна апаратура та апаратура для опрацювання інформації; побутове електричне та електронне устаткування; освітлювальні прилади і системи; електронні та електричні інструменти; іграшки й спортивне приладдя, що мають електричні та/або електронні компоненти. Проте дотепер поводження з е-відходами не виділено в окрему послугу, що у свою чергу блокує відповідне тарифоутворення.

Отже, система поводження з відходами не забезпечує виконання завдань законодавчих і нормативно-правових актів, зокрема, щодо роздільного збирання ТПВ, їхнього перероблення та екологічно безпечного захоронення, що спричинено:

- низьким рівнем фінансування заходів у сфері поводження з відходами екологічними фондами, природоохоронними програмами у складі державного бюджету;
- недостатніми коштами у місцевих бюджетах;
- економічно необґрунтованими тарифами на поводження з побутовими відходами, позаяк чинні тарифи: вимагають значних дотацій з місцевого бюджету; не виконують податкових зобов'язань через несплату екологічного податку й плати за землю; не забезпечують поточні витрати технологічних операцій у поводженні з ТПВ тощо;
- збитковістю комунальних підприємств;
- низькими доходами населення;
- непривабливим інвестиційним кліматом у цій галузі тощо.

Тарифоутворення у сфері поводження з побутовими відходами, на наш погляд, потребує удосконалення, яке передбачає:

1. Віднесення до компетенції органів місцевого самоврядування питання щодо встановлення тарифів на послуги з перероблення і захоронення побутових відходів, що, зокрема, сприятиме територіально збалансованому управлінню відходами у межах регіонів і відповідає європейській практиці;

2. Віднесення операції з утилізації відходів до послуги з поводження з побутовими відходами¹⁰⁰, що дасть змогу, зокрема, встановлювати тарифи для підприємств, діяльність яких пов'язана з енергетичною утилізацією.

3. Виділення в окрему послугу поводження з відходами електричного та електронного обладнання, що передбачає внесення відповідних змін до Закону України «Про відходи» та інших підзаконних актів.

Покращання інвестиційного клімату регіонів має бути спрямоване на:

– залучення інвестицій – державних, приватних, зарубіжних – у сферу поводження з відходами;

– формування системи платежів, орієнтованих на реалізацію вимог щодо мінімізації утворення, максимальної утилізації та екологічно безпечного видалення відходів;

– стимулювання суб'єктів господарювання, діяльність яких пов'язана зі сферою поводження з відходами, передусім з їхнім переробленням (рециклінгом).

Кризовий, а надалі й посткризовий періоди, які мали місце в минулому, засвідчили, що суб'єкти господарювання, котрі працюють у галузі утилізації відходів, є надзвичайно чутливими як до зміни загальної макрополітичної ситуації в країні, так і до ризиків різної етіології.

Ретроспективний аналіз засвідчує, що утилізація, як основна технологічна операція у системі поводження з відходами у вітчизняних умовах є дуже чутливою до ринкових коливань і зазнає найбільших втрат, а отже, відкладаються на невизначений термін ключові зміни у цій сфері. У 90-х роках минулого століття на тлі скорочення промислового виробництва була втрачена

¹⁰⁰ Законом України «Про відходи» визначено лише послуги: з вивезення побутових відходів; перероблення (оброблення) побутових відходів; захоронення побутових відходів.

більшість із доволі розлогої на той час мережі пунктів приймання вторинної сировини (особливо паперу й склотари), яка забезпечувала їхню рециркуляцію. У післякризовий період їхню кількість не відновлено, були втрачені не лише робочі місця, а й позитивні навички у населення щодо роздільного збирання цих категорій відходів.

У 2000-х роках, незважаючи на достатній рівень законодавчих ініціатив у сфері поводження з відходами, за відсутності державної підтримки чимало суб'єктів господарювання різної форми власності, які були задіяні саме до їхнього перероблення і/чи знешкодження, згорнули, а в подальшому не відновили свою діяльність. Стан системи поводження з відходами у періоди економічної кризи є показовим у контексті результативності екологічної політики в Україні у цьому напрямі – наявність позитивних результатів щодо зменшення обсягів їхнього генерування і видалення у спеціально виділені місця через зниження темпів економічного розвитку.

Утім зазначимо, що формування системи управління відходами передбачає націленість на першочергове використання відходів як вторинної сировини, тобто їхнє перероблення (рециклінг). Відповідно механізм інвестиційно-фінансового забезпечення має сприяти не лише реалізації ініціатив, спрямованих на розширення масштабів і технічного удосконалення операцій утилізації відходів, а й стримування (обмеження) операцій їхнього видалення у спеціально виділені місця.

Стимування (обмеження) операцій видалення відходів розглядаємо як впровадження економічних й адміністративних інструментів, що сприятимуть перетворенню операції за кодом *D1* (поховання в землі чи скидання (звалювання) на землю) на економічно найменш вигідний варіант поводження з відходами. Країни, в яких має місце високий рівень розвитку системи управління відходами, зокрема Німеччина, Франція, Норвегія, Данія, Бельгія та ін. (всього – 23 країни ЄС), застосовують такий інструмент, як заборона на захоронення (*B1*), положення якого визначені Директивою 1999/31/ЄС «Про захоронення відходів» [206]. Відповідно небезпечні відходи та відходи про-

дукції, яка зумовлює значне збільшення обсягів утворення відходів, потребують особливих умов поводження з ними. Для повнішого фінансування сфери управління відходами застосовують екологічні податки: *T1* – податок (збір) на захоронення або за видалення відходів (Словенія, Франція, Чехія, Велика Британія, Нідерланди, Польща, Австрія, Швеція та ін.); *Tw* – податок (збір) на відходи (Бельгія, Німеччина, Чехія, Велика Британія, Нідерланди та ін.); *Ppt* – податок (платежі) за упаковку (Велика Британія, Нідерланди, Польща, Данія, Норвегія, Литва, Австрія, Фінляндія); *Pt* – податок (збір) на продукцію (Словенія, Італія, Польща, Данія, Норвегія); *FELV* – збір за непридатні до використання транспортні засоби (Чехія, Данія, Норвегія, Угорщина, Фінляндія, Швеція); податок за збирання побутових відходів, який залежить від розміру будинку – Франція. Розміри податків високі, оскільки вони покривають усі наявні витрати.

У вітчизняних умовах актуальними є такі кроки у цьому напрямі:

- підвищення відповідальності за видалення/захоронення відходів у невстановлених місцях через збільшення розмірів штрафних санкцій;
- попередження та штрафи за порушення правил поводження з побутовими відходами та благоустрою населеного пункту (зокрема, створення несанкціонованих звалищ відходів);
- поступове зростання ставок екологічного податку на розміщення відходів на звалищах.

Однак такі ініціативи можливі за розбудови утилізаційних потужностей активного типу і наявності попиту на послуги матеріальної та енергетичної утилізації [102]. В Україні попит на послуги з утилізації здебільшого формують транснаціональні компанії («*Shell Україна*», *Coca-Cola*, *DHL*), для яких принцип «забруднювач платить» є звичною практикою. Натомість становлення екологічно орієнтованого українського виробника відбувається повільними темпами, зокрема, через відсутність державної підтримки. До прикладу, у Польщі активному залученню регіональних інвестицій в проекти природоохоронного спрямування сприяла адміністративна реформа.

Протягом 2007–2013 років польський бюджет спрямував в інфраструктурні та екологічні проекти майже 28 млрд євро [45]. Водночас на фінансування заходів з охорони довкілля й збереження природно-заповідного фонду, скажімо, з українського бюджету–2018 було виділено близько 400 млн гривень (приблизно 13 млн євро).

В Україні державна підтримка може бути виражена у фінансових асигнуваннях, пільгових кредитах, податкових преференціях тощо і, як правило, здійснюється на етапі будівництва переробних потужностей. Незавершеність (незакінченість) у реалізації проектів призводить до збитків держави, що вимагає інших підходів до стимулювання рециклінгу відходів. Рекомендуємо державну підтримку із застосуванням відповідних інструментів використовувати на стадії реалізації готової продукції споживачам. Різного роду заходи стимулюючого характеру щодо підтримки таких товарів на ринку підвищуватимуть їхню конкурентоспроможність і спонукатимуть виробників використовувати інноваційні технології виробництва на основі використання відходів. Виробник, інвестуючи в переробні потужності, зацікавлений у реалізації повного циклу проектних робіт щодо запуску переробних потужностей, оскільки одержання преференцій з боку держави можливе лише за умови представлення продукції на ринку. Держава у свою чергу зменшує власні ризики нецільового використання бюджетних коштів та знижує ймовірність зловживань щодо їхнього розподілу між виробниками. При цьому важливо встановити такий рівень преференцій, що реально стимулюватиме виробників впроваджувати інноваційні технології щодо рециклінгу відходів і матиме позитивні наслідки для їхнього бізнесу в довгостроковій перспективі.

Масштабність завдання інноваційного розвитку утилізаційних підприємств дає розуміння, що лише бюджетними коштами без залучення приватного інвестора не обійтися. Привабливі пропозиції від зарубіжних партнерів щодо утилізації відходів, як правило, надходили в умовах підйому світової і національної економіки зокрема. Проте Україна через низку причин

не скористалася цією можливістю, а внутрішній потенційний інвестор не спроможний або не зацікавлений вкладати ефектовизначальні для цієї галузі кошти.

Серед причин виникнення ризиків для потенційних інвесторів у розбудову утилізаційних потужностей розрізняють:

- зовнішні причини, що зумовлені: відсутністю відповідних законодавчих ініціатив і/чи відповідних підзаконних актів; коливаннями ринкової кон'юнктури (насамперед кон'юнктури світових ринків); зміною політичної ситуації та економічного курсу в країні; інфляційними сплесками (через зростання цін, зміну поведінки споживача; валютні коливання тощо);

- внутрішні причини, що зумовлені: рівнем технологічного оснащення виробництва; недосконалістю (відсутністю) дієвого інформаційного забезпечення; низьким рівнем ефективності методів управління системою; відсутністю ефективної логістики перевезень відходів, мотивації й стимулів до розвитку рециклінгу тощо.

Діяльність із надання послуг у сфері поводження з відходами має бути привабливою для бізнесу і забезпечувати йому перспективи розвитку. Безумовно, цього можна досягти через:

- полегшення доступу до кредитів банків та небанківських установ на прийнятних умовах;

- використання можливостей залучення коштів недержавних цільових фондів;

- активне використання спільного інвестування;

- доступ до грантів міжнародних організацій тощо.

За оцінкою Міжнародної фінансової корпорації (*IFC*, Група Світового банку) [304], потреба в інвестиціях у сферу поводження з відходами в Україні становить 14,5 млрд євро, зокрема, на:

- модернізацію системи збирання, перевезення та захоронення побутових відходів – 5,1 млрд євро;

- будівництво утилізаційних потужностей (об'єктів перероблення) – 4,3 млрд євро;
- будівництво нових регіональних об'єктів видалення відходів – 5,1 млрд євро.

Ця галузь потребує встановлення 58700 контейнерів для роздільного збору сміття, 658 сміттевозів для оновлення автомобільного парку та будівництва 45 сміттесортувальних комплексів.

Водночас інвестор очікує гарантій, преференцій та інших сприятливих умов для будівництва переробних потужностей, а тому важливо знайти компроміс між суспільними потребами в утилізації відходів й екологічно безпечного розвитку територій та інтересами приватного інвестора, для якого відходи є ресурсом рециклінгу і джерелом для здійснення процесу розширеного відтворення виробництва.

Сьогодні, як засвідчує практика, для перероблення відходів між підприємством-утилізатором і перевізником укладаються контракти, які визначені як приватні господарські відносини на короткострокову перспективу. У цьому разі потенційні інвестори потребують від місцевих органів самоврядування гарантій:

- щодо постачання обумовлених технологічно і контрактними зобов'язаннями обсягів відходів на матеріальну/енергетичну утилізацію;
- щодо повернення інвестицій в разі відмови у наданні послуги чи банкрутства перевізника;
- щодо пом'якшення валютних ризиків при впровадженні сучасних технологій й обладнання утилізаційного характеру.

Зазначимо, що Європейське екологічне агентство середовища (*EEA European Environment Agency*) широко використовує у сфері управління відходами низку інструментів, які поділяють на такі категорії:

- *економічні*: оподаткування небезпечних речовин, податки/збори для полігонів, податки/збори на спалювання, податки/збори/мита за розміщення відходів, утилізаційні збори/мита, податки/збори на екологічно небезпечні

продукти; оподаткування вихідних матеріалів; заставно-поворотна система тощо;

– *адміністративні*: квоти щодо запобігання утворенню відходів; вимоги щодо попередження утворення відходів; вимоги щодо заготівлі/зберігання; квоти щодо захоронення, спалювання; квоти щодо повторного використання; квоти щодо перероблення для повторного використання/утилізації; квоти щодо відновлення; заборони на полігони, заборони на спалювання відходів, обмеження відносно використання певних матеріалів; вимоги щодо еко-дизайну, пов'язані з повторним використанням/утилізацією;

– *адміністративно-економічні*: вимоги для виробників щодо дотримання принципу «take-back»;

– *інформативні*: вимоги щодо умов інформування/підвищення рівня обізнаності населення, еко-етикетування тощо.

Для стимулювання мінімізації шкоди, якої можуть завдати навколишньому середовищу продукцією на всіх етапах її життєвого циклу, в європейських країнах успішно застосовують принцип розширеної відповідальності виробника, що, зокрема, покладений в основу директив: від 18 вересня 2000 року про поводження з транспортними засобами, що відпрацювали свій строк (2000/53/ЄС) [223]; від 4 липня 2012 р. про відходи електричного та електронного обладнання (ВЕЕО) (2012/19/ЄС) [163]. Виробники забезпечують фінансування збирання, оброблення та екологічно безпечного видалення продукції їхнього виробництва і надають відповідну гарантію через: участь у відповідних схемах фінансування; заблокований банківський рахунок; договір страхування діяльності з утилізації.

Впровадження схеми розширеної відповідальності виробника передбачає відповідальність виробників та імпортерів, які розміщують продукцію (товари) на українському ринку, за фінансування та організацію роздільного збирання, перевезення, зберігання, оброблення і захоронення відходів, а також проведення інформаційних кампаній для підвищення

поінформованості населення. З метою удосконалення механізму поводження з відходами пропонуємо концептуальну модель рециркуляції е-товарів [110]. Процес рециркуляції е-товарів передбачає замкнений цикл знаходження на споживчому ринку України від часу їхнього імпорту на митну територію країни до моменту утилізації. Проблемою використання е-товарів є незавершеність циклу експлуатації ефективним процесом утилізації відходів, що створює екологічні ризики з постійно зростаючими масштабами. Життєвий цикл товару охоплює етапи розробки, впровадження, зростання, а далі – зрілості й занепаду і цей цикл для е-товарів є надто короткий, що актуалізує процес утилізації застарілих товарів і вимагає розробки дієвих механізмів, що забезпечать їхній ефективний рециклінг.

Імпорт е-товарів в Україні характеризується зростаючим трендом, що вимагає реалізації системних заходів із врахуванням перспективних обсягів їхньої утилізації. Елементами ефективного механізму рециркуляції е-товарів в Україні є державні інституції, які створюють обмеження для виробників та імпортерів і здійснюють відповідний контроль, а також представники компаній-виробників, що забезпечують утилізацію та вивезення відходів з території країни. Цей механізм представлений концептуальною моделлю (рис. 5.6), яка наочно демонструє структурно-функціональну взаємодію різних потоків, що підтримують замкнений цикл використання е-товарів.

Товар, що надходить на митну територію України, підлягає процедурі розмитнення з відповідним оформленням пакета документів. На цьому етапі розпочинається дія запропонованого механізму, яка передбачає формування фінансових ресурсів за рахунок екологічного збору з імпортованих е-товарів й подальшого фінансування мережі пунктів збору е-відходів та організації їхнього вилучення на перероблення після роздільного збирання побутових відходів. Це є перша підсистема зазначеного механізму, яка забезпечує процедуру консолідації е-відходів для подальшої їхньої утилізації.

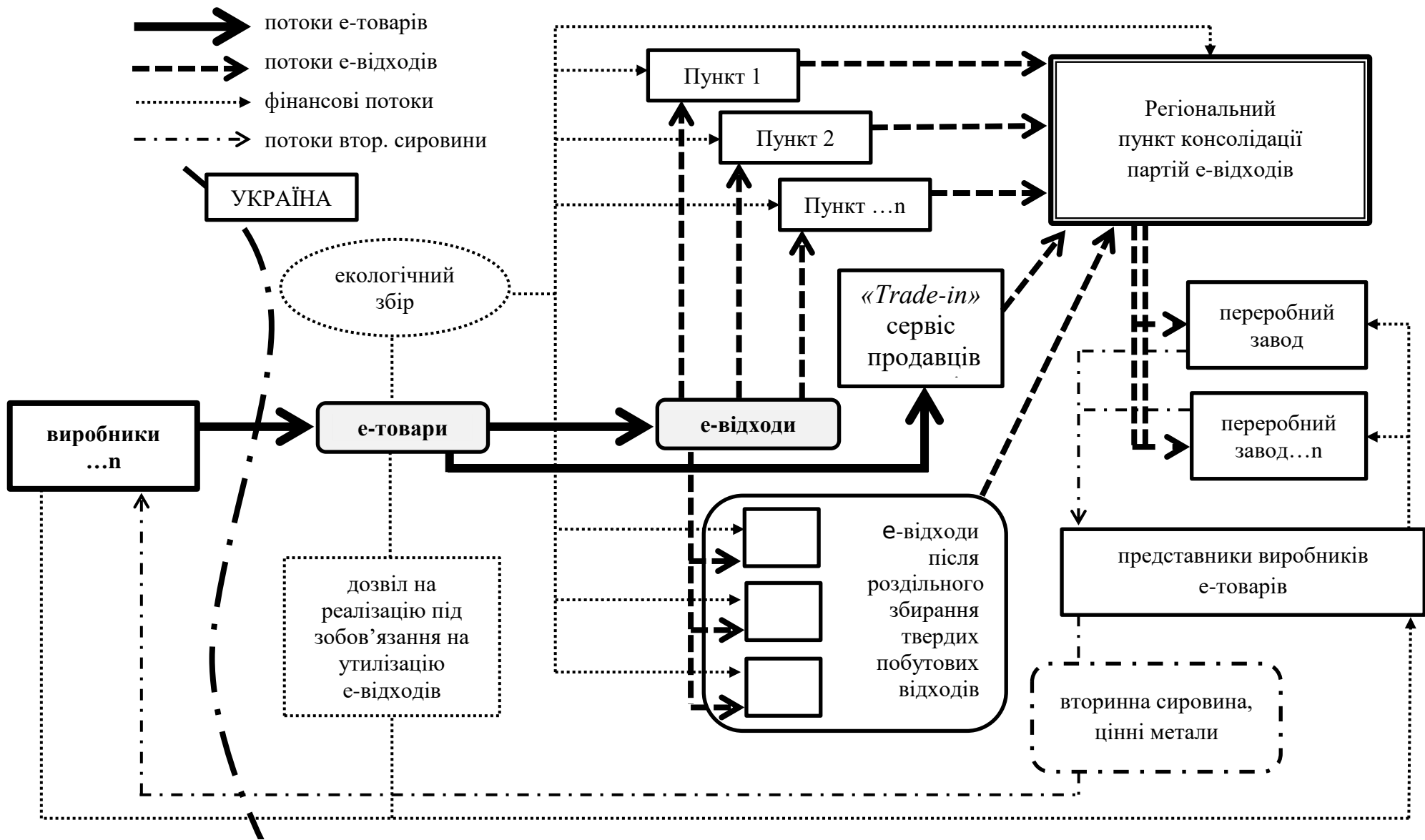


Рис. 5.6. Концептуальна модель механізму утилізації відходів на основі рециркуляції е-товарів.*

*Власна розробка.

Друга підсистема механізму рециркуляції е-товарів передбачає безпосереднє їхнє перероблення з вилученням цінних компонентів та знешкодження токсичних речовин без шкоди для навколишнього природного середовища. Для реалізації цих заходів ключова роль належить інституційним елементам, що надають дозволи на реалізацію продукції, проводять її сертифікацію та контроль за дотриманням чинного законодавства тощо.

Виробник е-товарів (або його торговельний представник) під час отримання дозволу на реалізацію продукції в Україні зобов'язується сертифікувати товар і забезпечити роботу мережі сервісних центрів, що супроводжують його експлуатацію протягом усього життєвого циклу. Додатковою умовою надання дозволу на реалізацію під зобов'язання на утилізацію е-відходів можна значно поліпшити ситуацію з токсичними відходами й стимулювати виробників е-товарів для будівництва переробних потужностей.

Це цілком прийнятна і звична практика, особливо для європейського виробника, який несе відповідальність за весь життєвий цикл продукції і зобов'язаний приймати небезпечні електричні відходи на перероблення. На сьогодні численні європейські компанії забезпечують збирання й утилізацію (рециклінг) е-відходів в кожній країні ЄС, де вони мають національне торговельне представництво. Але для цього необхідно надати державні гарантії та максимальні преференції для будівництва переробних підприємств і забезпечити безперешкодне вивезення вторинної сировини й цінних металів для повторного використання у процесі виробництва. Будівництво переробних заводів доцільне на основі кооперації представників відомих брендів з метою спільного використання утилізаційних потужностей із залученням представників менш відомих виробників е-товарів на засадах пайової участі.

Створення регіональних пунктів консолідації партій е-відходів є важливою умовою забезпечення ефективного використання переробних потужностей. Джерелами формування запасів е-відходів у регіональних пунктах є:

- 1) постачання з локальних пунктів прийому е-відходів, в яких приймання відпрацьованого електричного й електронного обладнання може передбачати відповідні фінансові стимули для здавачів;
- 2) надходження е-відходів після роздільного збирання побутових і побіжних відходів з використанням відповідних ідентифікованих місткостей;
- 3) організація постачання е-відходів через «*Trade-in*» сервіс продавців е-товарів.

Отже, організація рециркуляції е-товарів є важливою умовою забезпечення екологічної безпеки держави, що вимагає використання ефективних механізмів управління товарними потоками. Лише компромісна модель узгодження інтересів виробників е-товарів, імпортерів, держави і споживачів дасть змогу забезпечити замкнений цикл обігу цих товарів без негативних наслідків для довкілля.

Запропонований підхід, на наш погляд, має реальні перспективи щодо практичного впровадження, оскільки відповідає європейській практиці поводження з е-відходами, сприяє формуванню системи для координованого збирання, зберігання та утилізації відходів електронного та електричного обладнання, педалює розвиток ринку вторинних ресурсів, удосконалює фінансово-економічний механізм із цих питань.

Отже, сьогодні ми спостерігаємо лише початкову – з мінімальним переліком інструментів – стадію становлення основ економічного механізму для забезпечення акумуляції коштів на розвиток системи управління відходами, що зумовлено фрагментарністю й недосконалістю чинного нормативно-правового регулювання. Впровадження/розширення утилізаційних потужностей, спрямоване на мінімізацію негативного впливу відходів виробництва та споживання в регіонах України, передбачає незворотне й інтенсивніше інвестиційно-фінансове забезпечення, а саме:

1. Фінансування заходів у сфері управління відходами:
 - забезпечення 100-відсоткового покриття витрат, пов'язаних із наданням якісних послуг з матеріальної/енергетичної утилізації відходів;

- здійснення суб'єктами господарювання розрахунків тарифів за кожною операцією поводження з побутовими відходами та за кожним видом побутових відходів, як це передбачено законодавством;

- запровадження прозорої звітності щодо обігу фінансових та інвестиційних потоків;

- впровадження фінансових механізмів, спрямованих на забезпечення перероблення та утилізації відходів;

- введення збору з виробників та імпортерів упаковки й товарів в упаковці. Акумуляовані кошти можна спрямувати на фінансування послуг із перероблення побутових відходів, що надаються винятково підприємствами-утилізаторами побутових відходів, які отримали ліцензії на здійснення відповідної діяльності;

2. Стимулювання дотримання ієрархії відходів:

- сприяння становленню ринку відходів;

- закріплення на законодавчому рівні чіткої системи екологічних вимог до підприємств-утилізаторів;

- заохочення жителів регіонів до заходів запобігання та зменшення кількості відходів: пільговий тариф за роздільне збирання побутових відходів; диференційована плата залежно від обсягу утворених відходів; матеріальне стимулювання громадян, які виявили порушення законів у сфері поводження з ТПВ тощо;

- встановлення ставок екологічного податку, що справляється за захоплення відходів на полігонах, залежно від виду відходів та класу полігону;

- впровадження системи розширеної відповідальності виробника для специфічних видів відходів, зокрема ВЕЕО;

- просування на ринку (або стимулювання використання) продукції та матеріалів, що були отримані внаслідок рециклінгу;

- пільгові ставки або неоподатковування доходів, отриманих внаслідок використання відходів чи вторинних ресурсів у процесі виробництва;

3. Дотримання екологічних вимог і забезпечення відшкодування витрат:

- компенсація збитків довкіллю та сільському господарству;
- запровадження експертизи документації на будівництві реконструкцію підприємств щодо дотримання вимог законодавства і нормативів у сфері поводження з відходами та мінімізації їхнього генерування;
- звільнення від податку на продукцію або використання диференційованих ставок податку за умови виконання певних вимог (скажімо, якщо досягнута відповідна відсоткова частка збирання та перероблення відходів відповідної продукції) [117–119];

4. Створення системи гарантій для залучення приватного капіталу у сферу утилізації відходів:

- розширення повноважень місцевих органів самоврядування щодо укладання довгострокових контрактів з підприємствами, діяльність яких пов'язана з утилізацією побутових відходів; встановлення ціни/тарифу на послугу з утилізації побутових відходів;
- надання гарантій органами місцевого самоврядування підприємству-переробнику у постачанні відповідних потоків побутових відходів за обумовленими фракціями та обсягами, сплаті встановленої ціни/тарифу на їхню утилізацію.

Висновки до розділу 5

1. Реалізація політики поводження з відходами в Україні базується на перспективному плануванні її структурно-функціонального та ресурсного забезпечення. При цьому базовим регламентуючим документом є Регіональний план управління відходами, типова структура якого представлена у Методичних рекомендаціях, розроблених профільним міністерством.

Найсуттєвішим упущенням у структурі рекомендованого Регіонального плану є відсутність територіально збалансованого підходу до його складання

за значного розмаїття несуттєвих допоміжних показників. Баланс фізичних обсягів відходів доцільно розглядати зі структурно-потоківих позицій, простежуючи їхній шлях із моменту утворення до моменту утилізації чи несанкціонованого поводження та розробляючи відповідні заходи. Недоліком є те, що у Методичних рекомендаціях увага акцентована на розвитку достатньо застарілих технологій утилізації відходів (спалювання, зберігання на полігонах та ін.) і упущено розгляд інноваційної складової поводження з відходами, а також вивчення міжнародного досвіду та пошук джерел та умов залучення міжнародних і внутрішніх інвестицій для будівництва переробних потужностей.

2. Ефективність виконання завдань Регіонального плану найбільш помітна у системі управління ТПВ, основою якого є організація сортування відходів. Досвід розвинутих європейських країн засвідчив перспективність формування сировинної бази для рециклінгу з відходів, з яких до 5 % потрапляє на полігони, проти 93 % в Україні. Незважаючи на амбіційні урядові плани прийнятої Національної стратегії з управління відходами та законодавчо визначену обов'язковість сортування відходів в Україні, тільки 4 % населених пунктів використовують метод роздільного збирання побутових відходів і відсоток охоплення населення у них – лише 39,1 %. Соціально-економічними та екологічними наслідками ігнорування сортування відходів є перевантаження полігонів та поява несанкціонованих звалищ ТПВ, ускладнення рекультивації відпрацьованих місць видалення відходів (МВВ) та поява осередків пожеж із відповідними негативними наслідками для безпеки життєдіяльності людей, потенційні втрати до 40% цінних ресурсів, а також погіршення якості питної води через потрапляння продуктів розкладу відходів у водойми.

3. Практика Публічної компанії *Snaga Ljubljana* як успішного оператора в управлінні комунальними відходами в столиці Словенії засвідчила важливість системного підходу до організації всього ланцюга переміщення відходів – від роздільного збирання до рециклінгу й утилізації зі всебічним задіянням механізмів мотивації, контролю та відповідальності. Натомість аналіз вітчизняної практики сортування ТПВ населенням засвідчив низький рівень

екологічної свідомості, що часто-густо призводить до змішування відходів і подальшої необхідності повторного сортування. Значні витрати з бюджету громад йдуть на миття та дезінфекцію контейнерів з-під органічних чи змішаних відходів, на заміну пошкоджених вандалами чи фізично зношених контейнерів. Ускладнений територіальний моніторинг великої кількості містко-стей, що різняться за своїм призначенням, місцями розташування, швидкістю наповнення, терміном експлуатації, специфікою обслуговування тощо, спричинює стохастичність вантажопотоків й суттєве зростання транспортних витрат і антропогенного навантаження.

У країнах Європи вартість переробки упаковки вже закладена в ціну товару, тому вторинна сировина за собівартістю є дешевшою, ніж в Україні, де їх збір є економічно не вигідний з огляду на витратність організації цього процесу й низькі закупівельні ціни переробних підприємств. У результаті маємо значні обсяги накопичених відходів (включно зі зіпсованою у змішаних відходах вторсировиною), недовантаженість переробних підприємств та імпорт вторинної сировини.

4. Першопричини недосконалості роздільного збирання відходів населенням вбачаємо у відсутності стимулів роздільного збирання відходів через неефективність тарифної політики й лояльність інституту відповідальності. Застосування європейського принципу «плати скільки викидаєш» за зниження комунального тарифу на вивезення сміття на 5,5 % в Україні у разі запровадження його сортування, практично неможливе. А на тлі чинних із 1999 року штрафів, мінімальний розмір яких за викидання сміття з транспортних засобів становить лише від 8,5 до 17 гривень, досягти світових стандартів чистоти населених пунктів нереально, адже досвід найчистіших міст світу свідчить про надзвичайно сувору відповідальність порушників.

5. Для удосконалення системи управління відходами потрібні дієві теоретично обґрунтовані та емпірично адаптовані до національних реалій моделі, спроможні забезпечити відчутні ефекти. Пропонуємо організувати роздільне збирання всіх відходів в місцях їхньої консолідації на сортуваль-

них лініях із попередньою термічною обробкою для підвищення ефективності сепарації окремих фракцій сміття. Досягаючи цільової функції системи управління ТПВ, що полягає в одержанні окремих фракцій для подальшої переробки, запропонована модель забезпечує суттєву економію транспортних витрат, а також витрат на встановлення та обслуговування контейнерів, полегшення системи моніторингу й спрощення технологічних вимог щодо облаштування майданчиків для первинного збирання відходів від населення. Крім того, досягаються соціальні та екологічні ефекти за рахунок створення додаткових робочих місць на сортувальних лініях та нейтралізації неприємних запахів за рахунок швидкого вивезення відходів та їхньої стерилізації.

б. Доведено пріоритетність реалізації й активізації низки завдань у системі управління відходами на регіональному рівні:

- збільшення обсягів фінансових ресурсів на розвиток сфери поводження з побутовими та небезпечними відходами у їхньому складі, підвищення рівня фінансування заходів утилізаційного характеру;
- ефективне використання коштів, виділених у рамках реалізації державних природоохоронних програм;
- забезпечення диверсифікації джерел інвестування сучасної інфраструктури утилізаційних потужностей;
- створення умов для залучення приватних інвестицій в утилізаційні потужності;
- розроблення економічних інструментів у сфері поводження з відходами;
- розроблення системи стимулів/заохочень споживачів до роздільного збирання, а виробників до перероблення відходів та запобігання їхньому утворенню;
- підвищення відповідальності за видалення/захоронення відходів у невстановлених місцях через збільшення розмірів штрафних санкцій;
- попередження та штрафи за порушення правил поводження з побутовими відходами та благоустрою населеного пункту;

– поступове зростання ставок екологічного податку на розміщення відходів на звалищах.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі здійснено теоретико-методологічне обґрунтування територіально збалансованих систем управління відходами у регіональному вимірі та умов їхнього ефективного функціонування. За результатами проведеного комплексного і системного дослідження сформульовано такі висновки:

1. Трактування поняття відходів еволюційно перейшло із виробничо-технологічного сприйняття неминучості їхнього утворення через етап розмежування за виробничим і споживчим джерелом генерування до сучасної юридичної площини тлумачення суспільних відносин у сфері управління відходами. Запропоновано визначення відходів як будь-якої речовини і/або предмета, які утворюються в процесі циклу виробництва і/або споживання, не мають подальшого застосування за місцем їхнього утворення чи виявлення, розглядаються як матеріальні та енергетикні ресурси, частина яких повторно використовується, піддається продукуванню товарів через технології рециклінгу, використовується для відновлення енергії або піддається зберіганню та видаленню після відповідної попередньої утилізації.

2. Система управління відходами, порівняно з поведженням із ними, регламентується законодавчо-нормативними актами, що впорядковує суспільні відносини та інституційні зв'язки і надає системі керованості. Орієнтиром для вітчизняної практики поведження з відходами є якнайшвидший перехід до відповідної системи управління через впорядкування національного законодавства на засадах європейських принципів та стандартів, що довели свою ефективність, а також впровадження інноваційних технологій рециркуляції відходів та їхньої утилізації без негативних екологічних наслідків. При цьому така реформа повинна передбачати радикальні кроки, а індикаторами змін є забезпечення пропорційного розвитку у процесі генерування та утилізації відходів у межах територіальних утворень. Саме територіально збалан-

сований підхід є параметричним критерієм розвитку структурно-кількісних характеристик утилізаційних потужностей в регіонах України.

Обґрунтовано введення у науковий обіг поняття територіально збалансованої системи як сукупності елементів адміністративно-територіального утворення, пов'язаних між собою функціональними, інформаційними, фінансовими зв'язками, що, характеризуючись структурною та організаційною цілісністю, забезпечують пропорційний розвиток за рахунок узгоджених параметрів взаємодії між собою. Діалектичний підхід у дослідженні систем управління відходами окреслив загальнотеоретичний, теоретико-прикладний, аналітичний, концептуально-методологічний і технологічний розділи дисертаційної роботи. Змістовне дослідження сутності відходів та еволюції формування залежності між соціально-економічною діяльністю в регіонах та утворенням відходів дало змогу логічно перейти від філософської та загальнонаукової методології через використання відповідних методів і прийомів в аналітичному блоці дисертаційної роботи до конкретнонаукової методології та емпіричного рівня усунення існуючих протиріч.

3. Системне осмислення сутності територіально збалансованого управління відходами дало змогу дослідити процес поводження з ними через аналіз його законодавчо-правової регламентації та структурно-функціонального забезпечення. Доведено, що регіон є оптимальною одиницею щодо забезпечення балансу між утворенням та утилізацією відходів як із позицій економічної ефективності, так і з погляду екологічної безпеки. Локалізація перевезень у межах регіону зменшує антропогенні ризики та оптимізує логістичні витрати. Площа регіону є достатньою для створення полігонів для зберігання відходів та виділення компромісних земельних ділянок під будівництво утилізаційних потужностей, які максимально повно відповідають структурі та параметрам відходів. Мезорівень дає змогу агрегувати певний масштаб проблем, пов'язаних із генерацією відходів споріднених виробництв регіональної спеціалізації, та оперувати достатніми управлінськими важелями на регі-

ональному рівні для оперативного їхнього вирішення і виступати суб'єктом законодавчої ініціативи через систему представництва у центральній владі.

4. Удосконалено методичні підходи до дослідження пропорційності регіонального розвитку на основі поглибленого аналізу впливу чинників з позицій їхньої керованості на формування територіальних балансів у системі управління відходами. Керовані чинники є основою задіяння резервів на регіональному рівні, а некеровані (з позицій мезорівня) – вимагають рішень на рівні центральних органів державного управління або мають об'єктивний характер впливу. До найсуттєвіших груп чинників відносимо організаційно-економічні (державна політика у сфері управління відходами, економічна активність суб'єктів господарювання та еколого-економічні обмеження виробництва; стан логістичного забезпечення і структура утилізаційних потужностей у регіоні; передумови для інтенсифікації та екстенсифікації утилізації відходів), інноваційно-технологічні (виробничо-структурні програми підприємств, техніко-технологічний рівень виробничих й утилізаційних потужностей, умови інвестування) та соціально-правові (рівень екологічної свідомості населення, організація сортування побутових і подібних відходів, відповідальність за порушення технологічних стандартів тощо).

5. Авторська методика проведення аналізу територіальної збалансованості генерування та утилізації відходів у регіонах України на основі окреслених послідовних етапів дослідження передбачає оцінку стану кількісних та якісних параметрів генерування й утилізації відходів крізь призму забезпечення балансу у розрізі його структурних складників. Використання коефіцієнта територіальної забезпеченості утилізаційними потужностями з відповідною візуалізацією на картограмах сприяє пошуку територіальних резервів для розміщення переробних підприємств у регіонах України. Для просторової локалізації цих об'єктів запропоновано методику визначення координат місця розташування утилізаційного підприємства із врахуванням меж центру тяжіння матеріальних потоків, яка оптимізує регіональну конфігурацію еле-

ментів системи за критеріями збалансованості, економічності та екологічності.

6. Зазначено, що протягом 2010–2018 років у всіх без винятку регіонах України простежувалося значне накопичення відходів у місцях видалення попри змінювані тенденції щодо їхнього генерування. У роки економічного зростання кількісні значення показників зростали, а в кризові періоди мала місце спадна тенденція. Архаїзація технологічної структури промисловості, домінування низькотехнологічних виробництв, відсутність суттєвого поступу інноваційного характеру зумовлюють не лише стабільно високу частку промислових відходів у загальних обсягах від економічної діяльності, а й невідворотність загострення екологічної ситуації в регіонах України. Основним донором промислових відходів залишається добувна промисловість і розроблення кар'єрів, 99,3 % від загального обсягу утворення яких продукують підприємства Дніпропетровської, Кіровоградської, Полтавської та Донецької областей, і ці обсяги є найвищими серед таких у європейських державах.

7. Темпи зниження обсягів промислової утилізації відходів у кризові періоди є інтенсивнішими, що, зокрема, стримує намічені зусилля у розбудові відповідної інфраструктури в регіонах. Проведено порівняльний аналіз сумарних обсягів наявних відходів (утворених і накопичених) та санкціонованих утилізаційних потужностей на основі розрахунку коефіцієнта територіальної забезпеченості утилізаційними потужностями (K_p), що свідчить про дефіцит останніх ($K_p < 1$) в усіх областях України, за винятком Закарпатської, Кіровоградської та Сумської. Аналіз картограми не підтверджує регіональні закономірності у тенденціях розподілу утилізаційних потужностей, що збалансовують обсяги наявних відходів у межах адміністративних утворень. Утилізаційні заходи загалом пов'язані зі зворотною засипкою відходів добувної промисловості і розроблення кар'єрів, що не належить до операцій перероблення відходів, або механіко-біологічним обробленням і сортуванням, що не вважається повноцінним рециклінгом.

8. У процесі децентралізації влади важливо забезпечити екологоорієнтований регіональний розвиток на основі конкретизації екологічних вимог відповідно до особливостей території, стимулювання громадянської ініціативи і широкого залучення населення до ефективного господарювання та природокористування, забезпечення ефективних схем утилізації відходів виробництва і споживання. З позицій комплексного дослідження регіональної системи управління відходами є очевидним домінування функцій збирання й перевезення відходів, що спричинює додаткові антропогенні ризики. Визначено три напрями розвитку підсистеми перевезення відходів, реалізація яких сприятиме забезпеченню екологічної безпеки регіонів: організаційно-управлінський, техніко-технологічний та законодавчо-регулятивний.

Оцінка екологічної безпечності існуючих в регіонах України технологій перероблення відходів та їхніх економічних параметрів свідчить, що: 1) спалювання ТПВ з метою отримання енергії (*RI*) неефективне через низьку горючість вологих відходів та залишків великої маси золи і абсорбентів, а також знищення всіх сировинних ресурсів, за винятком частини металів, для подальшого рециклінгу; 2) сортувальні комплекси вимагають роздільного надходження відходів та забезпечують низький рівень (20 %) відсортованих відходів для рециклінгу; 3) механіко-біологічне перероблення відходів ефективно нейтралізує органічну фракцію, зменшуючи фізичні обсяги захоронення ТПВ, але значна емісія неприємних запахів вимагає віддаленого розташування переробних підприємств від населених пунктів, а низька культура роздільного збору відходів населенням – додаткового ручного їхнього сортування; 4) автоклавний метод перероблення змішаних відходів вдало поєднує високу економічну ефективність й екологічність за рахунок 65 % автоматично відсортованих ТПВ для рециклінгу, відсутності емісії запахів та можливості будівництва переробних підприємств поряд із населеними пунктами, що суттєво знижує логістичні витрати.

9. Визначальним напрямом у сфері поводження з відходами є використання регіонального економічного потенціалу накопичених та утворених від-

ходів для впровадження рециклінгових технологій, і потужним сировинним джерелом для цього є існуючі місця видалення відходів. Це також підтверджує досвід розвинутих європейських країн, в яких менше 5 % відходів потрапляє на полігони проти 93 % в Україні. Проблемою більшості звалищ є відсутність їхньої паспортизації через невідповідність чинним стандартам і продовження нагромадження відходів всупереч вичерпанню термінів експлуатації. Першочерговим завданням на регіональному рівні є прийняття вольових рішень щодо закриття техногенно ризикових полігонів і пошук альтернативних шляхів поводження з відходами. Наступним кроком є рекультивація полігонів з максимальним вилученням сировини для рециклінгу та енергетичних ресурсів (біогазу).

Зазначено, що актуальним для розвитку регіональної системи управління відходами є використання інноваційних технологій спалювання відходів через реконструкцію та оснащення переробних підприємств сучасними системами горіння і фільтрації відпрацьованих газів для зведення до мінімуму екологічних ризиків. Однак найефективніший напрям інноваційного оновлення – розвиток потужностей на основі технології стерилізації відходів в автоклавах та сортування ТПВ для рециклінгу, що є найприйнятнішою за вітчизняних умов за критеріями економічної ефективності й екологічності.

Ефективність рециклінгу залежить від структури ТПВ, тому запропоновано використання *ABC*- і *XYZ*-аналізу для диференціації відходів за їхньою сумарною цінністю з позицій рециклінгу та рівномірності попиту на сировину, яка отримується у результаті рециклінгу. Цінність відходів визначено через їхню рециклінгову ефективність – технологічну придатність відходів для перетворення на сировинний ресурс з метою повторного використання через оцінку економічного ефекту видозміни відходів порівняно із витратами на його досягнення та врахування екологічних обмежень й технологічних стандартів рециклінгу. Незважаючи на цінність окремих категорій відходів як вторинної сировини, їхній рециклінг може бути неефективним через низькі обсяги фракційного складу тієї чи іншої ресурсної складової або

через незначні обсяги самих відходів, що пояснюється дією закону ефекту масштабу. Виконанням цього завдання є удосконалення системи логістики відходів з метою консолідації достатніх обсягів сировини для завантаження переробних потужностей. Підвищення економічної ефективності рециклінгу в умовах існуючих обмежень передбачає здійснення комплексу організаційно-економічних, техніко-технологічних і соціально-економічних заходів, спрямованих на підвищення ефекту рециклінгу та відповідне зниження витрат.

10. Комплексне вирішення проблеми існуючих дисбалансів між генеруванням відходів та утилізаційними потужностями в регіонах України передбачає реалізацію чотирьох етапів: 1) моніторинг утилізаційних потужностей та їхню реконструкцію з метою забезпечення антропогенної безпеки під час зберігання накопичених відходів; 2) перероблення утворених відходів; 3) часткове перероблення накопичених відходів поряд із повним переробленням новоутворених; 4) повну заміну амортизованих утилізаційних потужностей сучасними рециклінговими технологіями перероблення відходів.

Математична формалізація задачі управління відходами в регіонах України конкретизує просторово-часові параметри вирішення проблеми збалансованості системи, що передбачає побудову системи рівнянь, які залежно від постановки задачі визначають або терміни реалізації окреслених етапів, виходячи з наявних інвестиційних ресурсів, або обсяг необхідних коштів для забезпечення часових параметрів введення в експлуатацію інноваційних утилізаційних потужностей.

11. Реалізація регіональної політики поводження з відходами базується на перспективному плануванні її структурно-функціонального та ресурсного забезпечення. Базовим регламентуючим документом є Регіональний план управління відходами, а ключовим упущенням – відсутність територіально збалансованого підходу до його складання за значного розмаїття несуттєвих допоміжних показників. Баланс фізичних обсягів відходів доцільно розглядати зі структурно-потоківих позицій, простежуючи їхній шлях з моменту

утворення до моменту утилізації чи несанкціонованого поводження та розробляючи відповідні заходи. У Методичних рекомендаціях до складання плану акцентують увагу на розвитку достатньо застарілих технологій утилізації відходів (спалювання, зберігання на полігонах та ін.), упущено розгляд інноваційної складової поводження з відходами, передового світового досвіду, пошук джерел та умов залучення міжнародних і внутрішніх інвестицій для будівництва переробних потужностей.

12. Встановлено, що, незважаючи на амбіційні плани прийнятої Національної стратегії управління відходами та законодавчо визначену обов'язковість сортування відходів в Україні, лише 4 % населених пунктів використовують метод роздільного збирання побутових відходів. Це зумовлює відповідні соціально-економічні й екологічні наслідки в регіонах: перевантаження полігонів та появу несанкціонованих звалищ ТПВ, осередків пожеж, ускладнення рекультивації відпрацьованих місць видалення відходів, потенційні втрати до 40 % цінних ресурсів, а також погіршення якості питної води через забруднення фільтратом.

Запропоновано методичний підхід до організації роздільного збирання відходів у місцях їхньої консолідації на сортувальних лініях із попереднім термічним обробленням для підвищення ефективності сепарації окремих фракцій. Досягаючи цільової функції системи управління ТПВ, що полягає в одержанні окремих фракцій для подальшого перероблення, запропонована модель забезпечує суттєву економію транспортних витрат, а також витрат на встановлення та обслуговування контейнерів, полегшення системи моніторингу, досягаються соціальні та екологічні ефекти через створення додаткових робочих місць на сортувальних лініях та нейтралізацію неприємних запахів за рахунок швидкого вивезення відходів та їхньої стерилізації.

Формування територіально збалансованих систем управління відходами на регіональному рівні можливе за створення інвестиційно привабливих умов для розвитку промислової утилізації, зокрема, через удосконалення фінансування заходів у сфері рециклінгу, стимулювання дотримання ієрархії

відходів, екологічних вимог і забезпечення відшкодування витрат, створення системи гарантій для залучення приватного капіталу в цю сферу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абрамова М. В., Османов І. Х. Формування раціональної системи управління твердими побутовими відходами. *Вісник економічної науки України*. 2011. № 2. С. 6–10.
2. Академічний тлумачний словник української мови. URL: <http://sum.in.ua/s/definicija> (дата звернення: 03.01.2019).
3. Базельська конвенція про контроль за транскордонним перевезенням небезпечних відходів та їх видаленням. *Офіційний вісник України*. 2018. № 93. С. 106.
4. Балацкий О. Ф., Мельник Л. Г., Яковлев А. Ф. Экономика и качество окружающей природной среды. Ленинград : Гидрометеиздат, 1984. 191с.
5. Балджи М. Д. Організаційно-економічні засади комплексного природо-користування на регіональному рівні: монографія. Одеса : Атлант, 2010. 500 с.
6. Берлінг Р. З. Державне управління поводженням з твердими відходами: автореферат дис. ... канд. екон. наук. Львів, 2004. 15 с.
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. Білопільська О. О. Еколого-економічні основи управління системою поводження з твердими побутовими відходами: дис. ... канд. екон. наук. Суми, 2014. 246 с.
9. Более половины украинцев обеспокоены проблемой мусора. URL: https://zn.ua/UKRAINE/bolee-poloviny-ukraincev-obespokoeny-problemoymusora-260643_.html (дата звернення: 05.01.2018).

10. Борисова В. А. Організаційно-економічний механізм стимулювання відтворення природного ресурсного потенціалу АПК. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: фінанси і кредит*. 2003. №1. С. 165–171.
11. Борисовська О. О. Інвентаризація та облік відходів: навч. посіб. Дніпро : Літограф, 2017. 168 с.
12. Бородин А., Николаева С. Оценка жизненного цикла товара. *Экология и промышленность России*. 2004. № 3. С.32–33.
13. Бройде З. С., Макаров Е.А., Рождов И. И. и др. Унификация терминов в сфере обращения с отходами. Одесса, 2000. 128 с.
14. В Украине необходимо значительно повысить экологический налог – Семерак. URL: <https://www.unian.net/ecology/2189116-v-ukraine-neobh-odimo-znachitelno-povyisit-ekologicheskiiy-nalog-semerak.html> (дата звернення: 25.10.2017).
15. 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.
16. Викиди забруднюючих речовин у атмосферне повітря в Україні за 1990-2017 роки. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 02.02.2019).
17. Воробйова О. Сучасні управлінські моделі new public management і good governance та їх запровадження в Україні. *Збірник наукових праць «Ефективність державного управління»*. 2015. Вип. 42. С. 230–234.
18. Гаджинский А. М. Практикум по логистике. 2-е изд., перераб. и доп. Москва : Издательско-книготорговый центр «Маркетинг», 2001. 180 с.
19. Галичина-Захід вже знищила 72,5 тисячі свиней. URL: <https://agroportal.ua/ua/news/novosti-kompanii/galichinazapad-uzhe-unichtozhila-725-tys-svinei/> (дата звернення: 16.10.2019).
20. Гамалія В. М., Руда С. П., Гамалія К. М. Екологія міста: історична ретроспектива та майбутній тренд. *Молодий вчений*. 2016. № 9.1. С. 38–42.

21. Гвишиани Д. М. Диалектико-материалистические основания системных исследований. *Диалектика и системный анализ*. Москва: Наука, 1986. С. 5–18.
22. Гиг Дж. ван Прикладная общая теория системы: пер. с англ. Москва : Мир, 1981. Кн. 2. 733 с.
23. Гігієнічні вимоги щодо поводження з промисловими відходами та визначення їх класу небезпеки для здоров'я населення : державні санітарні правила і норми 2.2.7.029-99. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/ru/v0029588-99> (дата звернення: 14.12.2017).
24. Головатий М. Ф., Панасюк М. Б. Соціальна політика і соціальна робота: термін.-пон. словник. Київ : МАУП, 2005. 560 с.
25. Горбань О. М., Бахрушин В. Є. Основи теорії систем і системного аналізу. Запоріжжя : ГУ «ЗІ- ДМУ», 2004. 204 с.
26. Горлицкий Б. А. Ресурсо- и эколого-экономическая оптимизация системы: первичные природные ресурсы – отходы производства и потребления – окружающая среда. *Экология и промышленность*. 2005. № 2 (3). С. 16–20.
27. Горобець О. В. Напрями удосконалення управління поводженням з відходами в Україні. *Економіка. Управління. Інновації*. 2013. № 1. URL: http://nbuv.gov.ua/-UJRN/-eui_2013_1_16 (дата звернення: 03.10.2018).
28. Гуменюк Г. Д. Поводження з відходами: вимоги Європейського Союзу і законодавства України. Стандартизація: методологія і практика. 2015. №3. С. 26–29.
29. Давыдова Е. Опасные отходы: первичный учёт и отчётность. *Баланс*. 2010. № 85. С. 28.
30. Данилов-Данильян В. И., Арский Ю. М., Вяхирев Р. И. и др. Экологический энциклопедический словарь. Москва : Издательский дом «Ноосфера», 1999. 930 с.
31. ДБН В.2.4-2-2005. Полігони твердих побутових відходів. Київ : Державний комітет України з будівництва та архітектури, 2005. 36 с.

32. ДБН В.2.4-2-2005. Проектування. Полігони твердих побутових відходів. Основні положення проектування. Київ : Державний комітет України з будівництва та архітектури, 2005. 36 с.
33. Дейнеко Л. Екологічна ефективність розвитку харчової промисловості. *Вісн. аграр. науки*. 1999. № 9. С. 66–68.
34. Декларація Ріо-де-Жанейро щодо навколишнього середовища та розвитку: Міжнародний документ від 14.06.1992 р. URL: http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/995_455 (дата звернення: 02.07.2017).
35. Денисенко М. П., Левковець П. Р., Михайлова Л. І. Організація та проектування логістичних систем: підручник. Київ : Центр учбової літератури, 2010. 336 с.
36. Державна служба статистики. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 01.11.2018).
37. Державний класифікатор України. Класифікатор відходів ДК 005-96 (затверджено та введено в дію наказом Держстандарту України 29.02.1996 р. № 89). URL: <http://plast.vn.ua/DK005-96.html> (дата звернення: 11.05.2017).
38. Державні санітарні правила та норми. 2. Комунальна гігієна. 2.7. Ґрунт, очистка населених місць, побутові та промислові відходи, санітарна охорона ґрунту : ДСанПіН 2.2.7.029-99. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0029588-99> (дата звернення: 05.07.2017).
39. Деякі питання виконання Угоди про фінансування програми «Підтримка реалізації Стратегії національної екологічної політики України». Порядок використання коштів, передбачених у державному бюджеті для здійснення заходів щодо реалізації пріоритетів розвитку сфери охорони навколишнього природного середовища: Постанова Кабінету Міністрів України № 877 від 17 серпня 2011 р. *Офіційний вісник України*. 2011. № 63. С. 15.

40. Деякі питання збирання, видалення, знешкодження та утилізації відпрацьованих мастил (олив) : Постанова Кабінету Міністрів України № 1221 від 17 грудня 2012 року. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1221-2012-%D0%BF> (дата звернення: 03.04.2016).
41. ДК 009:2010. Національний класифікатор України. Класифікація видів економічної діяльності. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/vb457609-10> (дата звернення: 17.01.2018).
42. Добронравова І. С., Руденко О. В., Сидоренко Л. І. та ін. *Методологія наукових досліджень : навч. посіб. / за ред. І. С. Добронравової (ч. 1), О. В. Руденко (ч. 2).* Київ : ВПЦ «Київський університет», 2018. 607 с.
43. Довга Т. М. Визначення ефективності рециклінгу: економіко-екологічний аспект. *Актуальні проблеми економіки.* 2012. № 3 (129). С. 235–240.
44. Довга Т. М. Основні тенденції та закономірності утворення і переробки твердих побутових відходів в Україні. *Ефективна економіка.* 2012. № 10. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=1491> (дата звернення: 25.02.2018).
45. Досвід компанії Есо-Energoprom в утилізації відходів в Україні. URL: <http://www.biowatt.com.ua/trends/dosvid-kompaniyi-eco-energoprom-v-utilizatsiyi-vidhodiv-v-ukrayini/> (дата звернення: 12.01.2020).
46. ДСТУ 2156-93. Безпечність промислових підприємств. Терміни та визначення. URL: https://dnaop.com/html/41018_2.html (13.04.2017).
47. ДСТУ 2195-99. Охорона природи. Поводження з відходами. Технічний паспорт відходу. Склад, вміст, виклад і правила внесення змін (ГОСТ 17.9.0.2-99). URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=51481 (дата звернення: 24.04.2017).
48. Екологістична політика в діяльності міжнародних компаній. URL: <https://studlib.info/ekologiya/1228806-ekologistichna-politika-v-diyalnosti-mizhnarodnikh-kompani/> (дата звернення: 12.12.2018).

49. Екологічний паспорт Вінницької області за 2018 рік. URL: <https://menr.gov.ua/news/33529.html> (дата звернення: 02.09.2019).
50. Екологічний паспорт Волинської області за 2018 рік. URL: <https://voladm.gov.ua/article/ekologichniy-pasport-volinskoyi-oblasti-za-2018-rik/> (дата звернення: 02.09.2019).
51. Екологічний паспорт Дніпропетровської області за 2018 рік. URL: https://menr.gov.ua/files/docs/eco_passport/2018/%D0%94%D0%BD%D1-%96%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BF%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B2%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0%20%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8C.pdf (дата звернення: 02.09.2019).
52. Екологічний паспорт Донецької області за 2018 рік. URL: <https://menr.gov.ua/news/33529.html> (дата звернення: 02.09.2019).
53. Екологічний паспорт Житомирської області за 2018 рік. URL: <https://menr.gov.ua/news/33529.html> (дата звернення: 02.09.2019).
54. Екологічний паспорт Закарпатської області за 2018 рік. URL: <https://menr.gov.ua/news/33529.html> (дата звернення: 02.09.2019).
55. Екологічний паспорт Запорізької області за 2018 рік. URL: <https://menr.gov.ua/files/docs/ecopassport/2018/%D0%97%D0%B0%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%96%D0%B7%D1%8C%D0%BA%D0%B0%20%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8C.pdf> (дата звернення: 02.09.2019).
56. Екологічний паспорт Київської області за 2018 рік. URL: <https://menr.gov.ua/news/33529.html> (дата звернення: 02.09.2019).
57. Екологічний паспорт Кіровоградської області за 2018 рік. URL: <https://menr.gov.ua/news/33529.html> (дата звернення: 02.09.2019).

58. Екологічний паспорт Луганської області за 2018 рік. URL: https://menr.gov.ua/files/docs/eco_passport/2018/%D0%9B%D1%83%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0%20%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8C.pdf (дата звернення: 02.09.2019).
59. Екологічний паспорт Львівської області за 2018 рік. URL: https://menr.gov.ua/files/docs/eco_passport/2018/%D0%9B%D1%8C%D0%B2%D1%96%D0%B2%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0%20%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8C.pdf (дата звернення: 02.09.2019). <https://menr.gov.ua/news/33529.html>
60. Екологічний паспорт Миколаївської області за 2018 рік. URL: <https://menr.gov.ua/news/33529.html> (дата звернення: 02.09.2019). <https://menr.gov.ua/news/33529.html>
61. Екологічний паспорт Одеської області за 2017 рік. URL: <https://menr.gov.ua/news/33529.html> (дата звернення: 02.09.2019).
62. Екологічний паспорт Полтавської області за 2018 рік. URL: https://menr.gov.ua/files/docs/eco_passport/2018/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D1%82%D0%B0%D0%B2%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0_%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8C.pdf (дата звернення: 02.09.2019).
63. Екологічний паспорт Рівненської області за 2018 рік. URL: <https://menr.gov.ua/news/33529.html> (дата звернення: 02.09.2019).
64. Екологічний паспорт Сумської області за 2018 рік. URL: https://menr.gov.ua/files/docs/eco_passport/2018/%D0%A1%D1%83%D0%BC%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0%20%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8C.pdf (дата звернення: 02.09.2019).
65. Екологічний паспорт Тернопільської області за 2018 рік. URL: <https://menr.gov.ua/news/33529.html> (дата звернення: 02.09.2019).

66. Екологічний паспорт Харківської області за 2018 рік. URL: https://menr.gov.ua/files/docs/eco_passport/2018/%D0%A5%D0%B0%D1-%80%D0%BA%D1%96%D0%B2%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0%20%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8C.pdf (дата звернення: 02.09.2019).
67. Екологічний паспорт Херсонської області за 2017 рік. URL: https://menr.gov.ua/files/docs/eco_passport/2017/%D0%A5%D0%B5%D1%80%D1%81%D0%BE%D0%BD%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%BE%D1%97%20%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%96%202017.pdf (дата звернення: 02.09.2019).
68. Екологічний паспорт Хмельницької області за 2017 рік. URL: <https://menr.gov.ua/news/33529.html> (дата звернення: 02.09.2019).
69. Екологічний паспорт Черкаської області за 2018 рік. URL: https://menr.gov.ua/files/docs/eco_passport/2018/%D0%A7%D0%B5%D1%80%D0%BA%D0%B0%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0%20%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8C.pdf (дата звернення: 02.09.2019).
70. Екологічний паспорт Чернігівській області за 2018 рік. URL: <https://menr.gov.ua/news/33529.html> (дата звернення: 02.09.2019).
71. Екологічні паспорти регіонів України за 2017-2018 роки. URL: <https://menr.gov.ua/news/33529.html> (дата звернення: 02.09.2019).
72. Екологічні показники, рекомендовані ЄЕК ООН, що виробляються органами державної статистики: інформація Державної служби статистики України. URL : <http://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 03.09.2019).
73. Екологія або економіка: Як зробити переробку сміття в Україні вигідною. URL: <https://ua.112.ua/statji/ekolohiia-abo-ekonomika-yak-zrobyty-pererobku-smittia-v-ukraini-vyhidno-u-495989.html> (дата звернення: 20.06.2019).
74. Економічна енциклопедія: у 3 т. ред. кол.: С. В. Мочерний (відп. ред.) та ін. Київ : Видавничий центр «Академія», 2002. Т. 1. 952 с.

75. Зарічанська Є. В. Організаційно-економічний механізм поводження з промисловими відходами: дис. ... канд. екон. наук. Донецьк, 2013. 235 с.
76. Зацерковний В. І., Тішаєв І. В., Демидов В. К. Методологія наукових досліджень: навч. посіб. Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2017. 236 с.
77. Збір скляної тари міг би бути вигідним і масовим, адже до 10 % сміття за звалищах – це саме склотара. URL: [http://eco.com.ua/content/zbir-sklyanoyi-tary-mig-buty-vygidnym-i-masovym-adzhe-do-10-smitty-a-za-zvalyshchah-ce-same](http://eco.com.ua/content/zbir-sklyanoyi-tary-mig-buty-vygidnym-i-masovym-adzhe-do-10-smitty-a-za-zvalyshchah-ce-same-sklotara) (дата звернення: 12.07.2018).
78. Звіт про результати аудиту впровадження системи поводження з побутовими відходами та ефективності використання коштів державного бюджету у цій сфері. URL: http://rp.gov.ua/upload-files/Activity/Collegium-/2017/22-1_2017/Zvit_22-1_2017.pdf (дата звернення: 05.07.2018).
79. Зміна порядку ввезення пестицидів та агрохімікатів в Україну – чи варто боятися екологічних наслідків? URL: <https://agropolit.com/spetsproekty/-693-zmina-poryadku-vvezennya-pestitsidiv-ta-agrohimikativ-v-ukrayinu--chi-var-to-boyatisya-ekologichnih-naslidkiv> (дата звернення: 20.02.2020).
80. Золотарьова Н. І. Навколишнє природне середовище як об'єкт правоохоронного впливу. *Вісник Академії управління МВС*. 2010. № 2 (14). С. 28–36.
81. 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.
82. Ільєнко Р. Ю. Екологія для всіх: словник-довідник. 2-ге вид., стереотип. Київ : Центр навчальної літератури, 2006. 156 с.
83. Кабмін рекомендує збільшити застосування шлаків у будівництві доріг. URL: <https://gmk.center/ua/news/kabmin-rekomenduie-zbilshiti-zastosuvannya-shlakiv-u-budivnictvi-dorig/> (дата звернення: 19.02.2020).

84. Качурінер В. Л. Становлення та розвиток політики Європейського Союзу у сфері охорони навколишнього середовища та екологічних стандартів виробництва. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Сер. : Юриспруденція*. 2013. № 5. С. 326–331.
85. Кержаков В. І., Дериколенко О. М. Економіка використання вторинних ресурсів. Київ, 1986. 224 с.
86. Кислий В. М., Біловодська О. А., Олефіренко О. М., Смоляник О. М. Логістика: Теорія та практика: навч. посіб. Київ : Центр учбової літератури, 2010. 360 с.
87. Колодійчук В. А., Колодійчук І. А. Социально-экономические аспекты категории эффективности. *Universum: Экономика и юриспруденция: электрон. научн. журн.* 2015. № 2(13). URL: <http://7universum.com/-u/economy/archive/item/1900> (дата звернення: 01.02.2016).
88. Колодійчук І. А. Концептуальные основы обращения с отходами в Украине. *The scientific heritage*. 2018. № 30 . P. 9–13.
89. Колодійчук І. А. Концептуальные основы управления отходами в Украине. *Innovative economics and management*. 2018. № 3. P. 135–139. URL: https://nier.ge/images/irina_kolodiichuki_135-139.pdf (Last accessed: 11.05.2018).
90. Колодійчук В. А. Ефективність логістики зерна та продуктів його переробки: монографія. Львів : Український бестселер, 2015. 574 с.
91. Колодійчук В. А., Колодійчук І. А. Координація транспортно-логістичної стратегії європейських країн. «*Cross-border cooperation with V4 countries as vector of development of small and medium business in Ukraine*»: Scientific works. Bratislava : SEMPA, Slovak Republic, 2016. P. 68–72.
92. Колодійчук В. А., Колодійчук І. А. Системний підхід в економічних дослідженнях. *Соціально-економічні проблеми сучасного періоду України: [зб. наук. пр.] / НАН України. ДУ «Ін-т регіональних досліджень імені М. І. Долишнього»*; редкол.: В. С. Кравців (відп. ред.). Львів, 2015. Вип. 3(113). С. 107–111.

93. Колодійчук І. А. Параметрична оцінка територіальної збалансованості в системі управління відходами. *The scientific heritage*. 2019. № 38. Р. 6–9.
94. Колодійчук І. А. Відходи та їх позиціонування в територіальних соціально-економічних системах. *Соціально-економічні проблеми сучасного періоду України: зб. наук. праць / НАН України. ДУ «Інститут регіональних досліджень імені М. І. Долішнього НАН України»*; гол. ред. В. С. Кравців. 2017. Вип. 6 (128). С. 84–88.
95. Колодійчук І. А. Екологічні проблеми землекористування у транскордонному Західному регіоні. *Вісник Львівського національного аграрного університету: економіка АПК*. 2014. № 21 (1). С. 427–432.
96. Колодійчук І. А. Зasadничі принципи формування системи управління відходами. *Регіональна економіка*. 2017. № 2(84). С. 80–88.
97. Колодійчук І. А. Зasadничі принципи формування територіально-збалансованих систем управління відходами. *Авторське право і суміжні права: офіційний бюлетень*. 2017. № 45. С. 334.
98. Колодійчук І. А. Ідентифікація факторів системи управління відходами. *Регіональна економіка*. 2019. № 3(93). С. 79–88.
99. Колодійчук І. А. Методологічні засади формування територіально-збалансованих систем управління відходами. *Екологічний вісник*. 2019. № 3. С. 27–29.
100. Колодійчук І. А. Науковий твір «Зміст дефініції «територіально-збалансована система управління відходами». *Авторське право і суміжні права: офіційний бюлетень*. 2017. № 45. С. 333.
101. Колодійчук І. А. Формування ефективної системи управління відходами в Україні. *Соціально-економічні проблеми сучасного періоду України: [зб. наук. пр.] / НАН України. ДУ «Ін-т регіональних досліджень імені М.І. Долішнього»*; редкол.: В. С. Кравців (відп. ред.). Львів, 2018. Вип. 4 (132). С. 85–90.

102. Колодійчук І. А., Колодійчук В. А. Маркетингові технології реалізації підприємницьких ініціатив. *Інвестиційні та інноваційні пріоритети діяльності економічних суб'єктів*: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (6–7 грудня 2013 р., м. Одеса): у 3 ч. Одеса: ЦЕДР, 2013. Ч. 1. С.101–106.
103. Колодійчук І., Попівняк Р. Пріоритетні напрями і завдання у сфері управління відходами гірських сільських територій. *Аграрна економіка*. 2018. Т. 11, № 3–4. С. 145–151.
104. Комплексна муніципальна програма поводження з відходами побутового електронного та електричного устаткування у місті Львові на 2013–2017 рр. URL: [https://www8.city-adm.lviv.ua/inteam/uhvaly.nsf/\(SearchForWeb\)/F540F5BCB7DCD8ADC2257CAF003CD725?OpenDocument](https://www8.city-adm.lviv.ua/inteam/uhvaly.nsf/(SearchForWeb)/F540F5BCB7DCD8ADC2257CAF003CD725?OpenDocument) (дата звернення: 29.10.2017).
105. Конвенція про охорону біологічного різноманіття від 1992 року. *Офіційний вісник України*. 2007. № 22. С. 229.
106. Конституція України № 254к/96-ВР від 28.06 1996 р. *Відомості Верховної Ради України*. 1996. № 30. Ст. 141.
107. Копач П. І., Чілий Д. В. Аналіз процесів відходоутворення на виробництвах гірничо-металургійного регіону. *Екологія і природокористування*. 2012. № 15. С. 118–132.
108. Корбутяк В. І. Методологія системного підходу та наукових досліджень: навч. посіб. Рівне : НУВГП, 2010. 176 с.
109. Корнякова Н. О. Поняття відходів за законодавством України та Європейського Союзу: порівняльно-правовий аналіз. *Право України*. 2004. № 5. С. 149–153.
110. Кравців В. С., Колодійчук І. А. Концептуальні засади формування механізму утилізації відходів на основі рециркуляції е-товарів в Україні. *Економічний часопис – XXI*. 2016. № 159 (5-6). С. 89–92.
111. Кращі європейські практики управління відходами: посібник / А. Войціховська, О. Кравченко, О. Мелень-Забрамна, М. Панькевич; [за заг. ред. О. Кравченко]. Львів : Манускрипт, 2019. 64 с.

112. Кремер Л., Винтер Г. Экологическое право Европейского Союза. Москва : Городец, 2007. 144 с.
113. Крикавський Є. В., Чернописька Н. В. Логістичні системи: навч. посіб. Львів : Вид-во НУ «Львівська політехніка», 2009. 264 с.
114. Крикавський Є. В., Чухрай Н. І., Чернописька Н. В. Логістика: компендіум і практикум: навч. посіб. Київ : Кондор, 2006. 340 с.
115. Купінець Л. Є. Екологічні імперативи сталого розвитку агропромислового комплексу. URL: <http://nltu.edu.ua/nv/Archive/2005/156/371Kurines156.pdf> (дата звернення: 22.03.2017).
116. Маковецька Ю. М. Оцінювання життєвого циклу продукції як інструмент впливу на мінімізацію відходів. *Ефективна економіка*. 2012. № 11. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=1529> (дата звернення 17.12.2017).
117. Малей О. Удосконалення економічних механізмів управління у сфері поводження з відходами на державному та регіональному рівнях. *Економіст*. 2013. № 12. С. 19–21.
118. Малей О. В. Аналіз ефективності діючого економічного механізму у сфері поводження з відходами. *Менеджмент, маркетинг та інтелектуальний капітал в глобальному економічному просторі*: монографія / за ред. д.е.н., проф. П. Г. Перерви. Харків: ХПІ, 2012. С. 551–569.
119. Малей О. В. Деякі аспекти діючого економічного механізму у сфері поводження з відходами. *Технологічний аудит та резерви виробництва*. 2012. № 6/1(8). С. 19–20.
120. Метлова Л. П. Теорія та практика поводження з відходами (на прикладі Донецької області): монографія / НАН України. Ін-т економіки промисловості. Донецьк, 2004. 168 с.
121. Методика роздільного збирання побутових відходів: Наказ Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України № 133 від 01.08.2011 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/z1157-11> (дата звернення: 26.09.2017).

122. Методичні рекомендації з розроблення регіональних планів управління відходами: Наказ Міністерства екології та природних ресурсів України № 142 від 12.04.2019 р. URL: https://menr.gov.ua/files/docs/nakazy/2019/nakaz_142.pdf (дата звернення: 21.10.2019).
123. Методичні рекомендації із формування громадської думки щодо екологобезпечного поводження з побутовими відходами: Наказ Міністерства з питань житлово-комунального господарства України № 38 від 16.02.2010 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0038662-10> (дата звернення: 23.02.2017).
124. Методичні рекомендації щодо збирання відходів електричного та електронного обладнання, що є у складі побутових відходів: Наказ Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України № 15 від 22.01.2013 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0015858-13> (дата звернення: 23.02.2017).
125. Методологічні положення з організації державного статистичного спостереження щодо утворення та поводження з відходами: Наказ Державної служби статистики України № 361 від 18.12.2015. Зі змінами, затвердженими наказом Державної служби статистики України № 66 від 11.02.2019 р. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/metod_polog/metod_doc/2019/66/mp_up_vidh.pdf (дата звернення: 23.03.2019).
126. Микієвич М. М., Андрусевич Н. І., Будякова Т. О. Європейське право навколишнього середовища: навчальний посібник. Львів : Львівський національний університет ім. І. Франка, 2004. 256 с.
127. Мініреволюція в сфері управління відходами: все заради циркулярної економіки. URL: <https://blog.liga.net/user/ttevkun/article/32670> (дата звернення: 05.03.2019).
128. Міхно І. С. Методи фінансування утилізації відходів. Світовий досвід. *Вісник Східноєвропейського університету економіки і менеджменту. Серія «Економіка і менеджмент»*. 2015. № 1 (18). С. 33–45.

129. Міщенко В. С. Удосконалення системи класифікації відходів і засади українського LIST OF WASTES. *Екологія и промисленность*. 2011. № 2. С. 107–111.
130. Міщенко В. С., Маковецька Ю. М., Омеляненко Т. Л. Інституціональний розвиток сфери поводження з відходами в Україні: на шляху європейської інтеграції. Київ : ДУ «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку НАН України», 2013. 192 с.
131. Мюррей Р. Цель – Zero Waste. Москва : ОМННО «Совет Гринпис», 2004. 232 с.
132. Нагірний Ю. П. Обґрунтування інженерних рішень. Київ : Урожай, 1994. 216 с.
133. Направду вражаючі результати: Snaga Ljubljana. URL: <http://epi.org.ua/announces/npravdu-vrazhayuchi-rezultaty-snaga-ljubljana/> (дата звернення: 20.05.2019).
134. Національна стратегія наближення (апроксимації) законодавства України до права ЄС у сфері охорони довкілля. URL: https://menr.gov.ua/files/docs/draft_NAS_FEB2015.pdf (дата звернення: 20.03.2016).
135. Новиков О. А., Маховиков Г. А. Цены на вторичные материальные ресурсы : учебное пособие. Ленинград : ЛФЭИ, 1990. 78 с.
136. Нормативно-правові акти ЄС, впровадження яких є обов'язковим для України, відповідно до Угоди про Асоціацію. URL: <https://menr.gov.ua/news/32693.html> (дата звернення: 15.08.2018).
137. Олейник П. П. Промышленное и гражданское строительство: Переработка отходов строительства и сноса. Источники образования строительных отходов и концепция их переработки. Москва, 2005. № 2. С. 38.
138. Орлова О. О. Екологічний фактор формоутворення в дизайні: автореф. дис. ... канд. мист. Харків, 2003. 19 с.
139. Осовська Г. В., Юшкевич О. О., Завадський Й. С. Економічний словник. Київ : Кондор, 2007. 358 с.

140. Пилипів Н. І., Максимів Ю. В. Економічна сутність та класифікація відходів для відображення їх в обліку на деревообробних підприємствах. *Вісник ЖДТУ*. 2010. № 3 (53). С. 201–205.
141. Пікінер В. В. Поняття «відходи»: правовий, економічний та обліковий підходи. *Проблеми теорії та методології бухгалтерського обліку, контролю і аналізу*. 2012. Вип. 3 (24). С. 418–423.
142. Поводження з відходами у 2018 році: інформація Головного управління статистики у Вінницькій області. URL: <http://www.vn.ukrstat.gov.ua/index.php/statistical-information/arhiv2018.html> (дата звернення: 12.09.2019).
143. Поводження з відходами у 2018 році: інформація Головного управління статистики у Запорізькій області. URL: <http://www.zp.ukrstat.gov.ua/index.php/statystychna-informatsiia> (дата звернення: 12.09.2019).
144. Поводження з відходами у 2018 році: інформація Головного управління статистики у Миколаївській області. URL: <http://www.mk.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 12.09.2019).
145. Поводження з відходами у 2018 році: інформація Головного управління статистики у Тернопільській області. URL: <http://www.te.ukrstat.gov.ua/statinfoNS.html/> (дата звернення: 12.09.2019).
146. Поводження з відходами у 2018 році: інформація Головного управління статистики у Львівській області. URL: https://www.lv.ukrstat.gov.ua/ukr/si/inf_2009.php?vid=1&code=22&show=1&show1=1 (дата звернення: 12.09.2019).
147. Поводження з відходами у 2018 році: інформація Головного управління статистики в Івано-Франківській області. URL: <http://www.ifstat.gov.ua/> (дата звернення: 12.09.2019).
148. Погрібний І. Я. До питання системного поводження з твердими побутовими відходами. *Ефективна економіка*. 2013. № 1. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=1709> (дата звернення: 30.05.2018).

149. Податковий кодекс України. *Відомості Верховної Ради України*. 2011. № 13. С. 556.
150. Пономарьова Ю. В. Логістика : навч. посіб. 2-ге вид. Київ : Центр навчальної літератури, 2005. 328 с.
151. Попова О. Ю., Зарічанська Є. В. Сутність та види відходів в господарській діяльності підприємств. *Научные труды ДонНТУ. Серия : экономическая*. 2009. Вып. 36-1. С. 87–93.
152. Порядок ведення Реєстру об'єктів утворення, оброблення та утилізації відходів: Постанова Кабінету Міністрів України № 1360 від 31.08.1998 р. зі змінами і доповненнями від 2002 і 2013 р. *Офіційний вісник України*. 1998. № 35. С. 25.
153. Порядок використання коштів, передбачених у державному бюджеті для здійснення природоохоронних заходів: постанова Кабінету Міністрів України № 163 від 28 лютого 2011 р. *Офіційний вісник України*. 2011. № 16. С. 45.
154. Порядок державної реєстрації та паспортизації відходів: Постанова Кабінету Міністрів України № 2034 від 01.11.1999 р. з поправками 2013 р. *Офіційний вісник України*. 1999. № 44. С. 68.
155. Правила експлуатації полігонів побутових відходів: Наказ Міністерства житлово-комунального господарства України. № 435 від 01.12.2010 р. (зі змінами № 134 від 12.05.2014 р.). *Офіційний вісник України*. 2010. № 100. С. 238.
156. Правила торгівлі дорогоцінними металами (крім банківських металів) і дорогоцінним камінням, дорогоцінним камінням органічного утворення та напівдорогоцінним камінням у сирому та обробленому вигляді і виробами з них, що належать суб'єктам господарювання на праві власності: Постанова Кабінету Міністрів України № 802 від 4 червня 1998 р. *Офіційний вісник України*. 1998. № 23. С. 3.
157. Про альтернативні види палива: Закон України № 1391-XIV від 14.01.2000 р. *Відомості Верховної Ради України*. 2000. № 12. Ст. 94.

158. Про батареї і акумулятори, які містять певні небезпечні речовини: Директива Ради 91/157/ЄЕС від 18 березня 1991 року. URL: <http://old.minjust.gov.ua/45875> (дата звернення: 23.10.2018).
159. Про благоустрій населених пунктів: Закон України № 2807-IV від 06.09.2005 р. *Відомості Верховної Ради України*. 2005. № 49. С. 2580.
160. Про ветеринарну медицину: Закон України № 2498-XII від 25.06.1992 р. з поправками 2015 р. *Відомості Верховної Ради України*. 1992. № 36. Ст. 531.
161. Про видалення поліхлорованих біфенілів та поліхлорованих терфенілів (ПХБ/ПХТ): Директива Ради 96/59/ЄС від 16 вересня 1996 року. URL: <http://old.minjust.gov.ua/45875> (дата звернення: 23.10.2018).
162. Про вилучення з обігу, переробку, утилізацію, знищення або подальше використання неякісної та небезпечної продукції: Закон України № 393-XIV від 14.01.2000 р. з поправками 2003, 2014 і 2015 рр. *Офіційний вісник України*. 2000. № 7. С. 24.
163. Про відходи електричного та електронного обладнання (ВЕЕО): Директива Європейського парламенту та Ради 2012/19/ЄС від 4 липня 2012 р. URL: <https://menr.gov.ua/news/31288.html> (дата звернення: 23.10.2018).
164. Про відходи та скасування деяких Директив: Директива Європейського Парламенту та Ради 2008/98/ЄС від 19 листопада 2008 року. URL: <https://menr.gov.ua/news/31288.html> (дата звернення: 23.10.2018).
165. Про відходи: Директива Ради 75/442/ЄЕС від 15 липня 1975 року. URL: <https://menr.gov.ua/news/31288.html> (дата звернення: 23.10.2018).
166. Про відходи: Закон України № 187/98-ВР від 05.03.1998 р. *Відомості Верховної Ради України*. 1998. № 36. Ст. 242.
167. Про відходи: щодо нової редакції Закону України. URL: <http://есо.gov.ua/normbaza/regulatory/554-proekty-rehuliatornykh-aktiv> (дата звернення: 15.12.2019).

168. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо скорочення документів дозвільного характеру: Закон України № 1193-VII від 09.04.2014 р. *Відомості Верховної Ради України*. 2014. № 23. С. 2051.
169. Про встановлення рамок діяльності Співтовариства в галузі водної політики: Директива 2000/60/ЄС Європейського Парламенту і Ради від 23 жовтня 2000 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994962> (дата звернення: 13.12.2017).
170. Про державну підтримку сільського господарства України: Закон України № 1877-IV від 24.06.2004 р. з поправками 2005, 2006, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2015 і 2016 р. *Офіційний вісник України*. 2004. № 30. С. 98.
171. Про дозвільну систему у сфері господарської діяльності: Закон України № 2806-IV від 06.09.2005 р. *Офіційний вісник України*. 2005. № 39. С.31.
172. Про житлово-комунальні послуги: Закон України № 2189-VIII від 09.11.2017 р. *Відомості Верховної Ради України*. 2018. № 1. С. 5.
173. Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення: Закон України № 4004-XII від 24.02.1994 р. *Відомості Верховної Ради України*. 1994. № 27. Ст. 218.
174. Про загальну програму дій Союзу з охорони навколишнього середовища до 2020 року «Жити добре в рамках обмеженості ресурсів нашої планети»: Рішення Європейського парламенту та ради № 1386/2013/EU від 20 листопада 2013 року. URL: <https://menr.gov.ua/documents/2002.html> (дата звернення: 10.10.2018).
175. Про засади державної регіональної політики: Закон України № 156-VIII від 05.02.2015 р. *Відомості Верховної Ради України*. 2015. № 13. С. 721.
176. Про застосування відходів виробництва в дорожньому будівництві : Розпорядження Кабінету Міністрів України № 1420-р від 4 грудня 2019 р. *Урядовий кур'єр*. № 32.

177. Про затвердження Державних санітарних норм та правил утримання територій населених місць: Наказ Міністерства охорони здоров'я України № 145 від 17.03.2011 р. *Офіційний вісник України*. 2011. № 27. С. 213.
178. Про затвердження Державних санітарно-протиепідемічних правил і стандартів в галузі охорони здоров'я, поводження з відходами: Наказ Міністерства охорони здоров'я України № 325 від 8.06.2015 р. *Офіційний вісник України*. 2015. № 69. С. 297.
179. Про затвердження Інструкції про зміст і складання паспорта місць видалення відходів: Наказ Міністерства охорони навколишнього природного середовища та ядерної безпеки України № 12 від 14.01.99 р., зареєстрованого в Міністерстві юстиції України за № 60/3353 від 03.02.99 р. *Офіційний вісник України*. 1999. № 6. С. 120.
180. Про затвердження критеріїв, за якими оцінюється ступінь ризику від провадження господарської діяльності у сфері благоустрою населених пунктів, галузі поховання і сфери вивезення побутових відходів та визначається періодичність здійснення планових заходів державного нагляду (контролю): Постанова Кабінету Міністрів України № 1048-2009-п від 07.10.2009 р. *Офіційний вісник України*. 2009. № 77. С. 24.
181. Про затвердження Методики впровадження двоетапного перевезення твердих побутових відходів: Наказ Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України № 396 від 30.11.2006 р. URL: <https://zakononline.com.ua/documents/show/6888168881> (дата звернення: 23.02.2018).
182. Про затвердження Методики обстеження і паспортизації гідротехнічних споруд систем гідравлічного вилучення та складування промислових відходів: Наказ Державного комітету України у справах містобудування і архітектури № 252 від 19.12.95 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0466-95> (дата звернення: 23.02.2018).

183. Про затвердження Методики роздільного збирання побутових відходів: Наказ Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України № 133 від 01.08.2011 р. *Офіційний вісник України*. 2011. № 81. С. 78.
184. Про затвердження Методичних рекомендацій з визначення морфологічного складу твердих побутових відходів: Наказ Міністерства з питань житлово-комунального господарства України № 39 від 16 лютого 2010 р. URL: https://ips.ligazakon.net/document/view/fin54048?ed=2010_02_16 (дата звернення: 12.12.2017).
185. Про затвердження Методичних рекомендацій щодо збирання відходів електричного та електронного обладнання, що є у складі побутових відходів: Наказ Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства № 15 від 22.01.2013 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0015858-13/card3> (дата звернення: 23.10.2018).
186. Про затвердження Методологічних основ та пояснень до позицій Класифікації видів економічної діяльності: Наказ Державного комітету статистики України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0396832-11> (дата звернення: 28.03.2017).
187. Про затвердження Національного плану управління відходами до 2030 року: Розпорядження Кабінету Міністрів України № 117-р від 20 лютого 2019 р. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/117-2019-%D1%80> (дата звернення: 12.03.2019).
188. Про затвердження переліків категорій, груп відходів і операцій поводження з відходами: Наказ Державної служби статистики України № 24 від 23.01.2015 р. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/norm_doc/2015/24/24-_2015.htm (дата звернення: 12.12.2017).

189. Про затвердження переліку видів діяльності, що належать до природоохоронних заходів: Постанова Кабінету Міністрів України № 1147 від 17 вересня 1996 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1147-96-%D0%BF> (дата звернення: 27.08.2019).
190. Про затвердження Переліку небезпечних властивостей та інструкцій щодо контролю за транскордонними перевезеннями небезпечних відходів та їх утилізацією/видаленням: Наказ Міністерства екології та природних ресурсів України № 165 від 16.10.2000 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0773-00> (дата звернення: 16.02.2017).
191. Про затвердження Положення про контроль за транскордонними перевезеннями небезпечних відходів та їх утилізації / захоронення, а також відходів з Жовтого і Зеленого списку: Постанова Кабінету Міністрів України № 1120 від 13.07.2000 р. *Офіційний вісник України*. 2000. № 29. С. 107.
192. Про затвердження Положення про порядок збирання та переробки відпрацьованих свинцево-кислотних акумуляторів: Наказ Міністерства промисловості України, Міністерства економіки України, Міністерства охорони навколишнього природного середовища та ядерної безпеки України № 223/154/165 від 31.12.96 р. *Офіційний вісник України*. 1997. № 5. С. 193.
193. Про затвердження Порядку ведення державного обліку та паспортизації відходів: Постанова Кабінету Міністрів України № 2034 від 1 листопада 1999 р. *Офіційний вісник України*. 1999. № 44. С. 68.
194. Про затвердження Порядку ведення реєстру місць видалення відходів: Постанова Кабінету Міністрів України № 1216 від 03.08.98 р. *Офіційний вісник України*. 1998. № 31. С. 90.
195. Про затвердження Порядку ведення реєстру об'єктів утворення, оброблення та утилізації відходів: Постанова Кабінету Міністрів України № 1360 від 31 серпня 1998 р. *Офіційний вісник України*. 1998. № 35. С.25.

196. Про затвердження Порядку вилучення, утилізації та знищення непридатних для використання сільськогосподарської сировини і харчових продуктів: Постанова Кабінету Міністрів України № 1065 від 28.12.1995 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1065-95-%D0%BF> (дата звернення: 23.08.2016).
197. Про затвердження Порядку доведення до споживачів інформації про перелік житлово-комунальних послуг, структуру цін/тарифів, зміну цін/тарифів з обґрунтуванням...: Наказ Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України № 390 від 0.07.2012 р. *Офіційний вісник України*. 2012. № 67. С. 378.
198. Про затвердження Порядку подання декларації про відходи та її форми: Постанова Кабінету Міністрів України № 118 від 18 лютого 2016 р. *Офіційний вісник України*. 2016. № 18. С. 302.
199. Про затвердження Порядку проведення конкурсу на надання послуг з вивезення побутових відходів: Постанова Кабінету Міністрів України № 1173 від 16.11.2011 р. *Офіційний вісник України*. 2011. № 89. С. 43.
200. Про затвердження Порядку формування тарифів на послуги з поводження з побутовими відходами: Постанова Кабінету Міністрів України № 1010 від 26 липня 2006 р. *Офіційний вісник України*. 2006. № 30. С. 82.
201. Про затвердження Правил визначення норм надання послуг з вивезення побутових відходів: Наказ Міністерства з питань житлово-комунального господарства України № 259 від 30.07.2010 р., зареєстрований у Міністерстві юстиції України за № 71/18166 від 29.09.2010 р. *Офіційний вісник України*. 2010. № 76. С. 215.
202. Про затвердження Правил експлуатації об'єктів поводження з побутовими відходами: Наказ Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України № 196 від 04.05.2012 р. *Офіційний вісник України*. 2012. № 42. С. 135.

203. Про затвердження Правил експлуатації полігонів побутових відходів: Наказ Міністерства з питань житлово-комунального господарства України № 435 від 01.12.2010 р. *Офіційний вісник України*. 2010. № 100. С. 238.
204. Про затвердження Правил надання послуг з вивезення побутових відходів: Постанова Кабінету Міністрів України № 1070 від 10.12.2008 р. *Офіційний вісник України*. 2008. № 95. С. 70.
205. Про захист навколишнього середовища та, зокрема, ґрунту у випадках використання у сільському господарстві осаду стічних вод: Директива Ради 86/278/ЄЕС від 12 червня 1986 року. URL: <http://old.minjust.gov.ua/45875> (дата звернення: 17.07.2018).
206. Про захоронення відходів: Директива Ради 1999/31/ЄС від 26 квітня 1999 року. URL: <http://old.minjust.gov.ua/45875> (дата звернення: 12.12.2018).
207. Про комплекс заходів щодо вдосконалення проведення моніторингу довкілля та державного регулювання у сфері поводження з відходами в Україні: Рішення Ради Національної безпеки і оборони України від 25 квітня 2013 року. *Офіційний вісник України*. 2013. № 82. С. 38.
208. Про ліцензування видів господарської діяльності: Закон України № 222-VIII від 02.03.2015 р. *Відомості Верховної Ради України*. 2015. № 23. С. 1234.
209. Про металобрухт: Закон України № 2114-III від 16.11.2000 р. з поправками 2000, 2002, 2004, 2007, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014 року, 2015 і 2016 р. *Відомості Верховної Ради України*. 1999. № 25. Ст. 212.
210. Про місцеве самоврядування: Закон України № 280/97-ВР в редакції від 01.05.2019 р. *Офіційний вісник України*. 1997. № 25. С. 20.
211. Про нагляд і контроль за перевезеннями відходів в межах Європейського Співтовариства, на його території або за його межі: Регламент Ради (ЄЕС) № 259/93 від 1 лютого 1993 року. URL: <http://old.minjust.gov.ua/45875> (дата звернення: 30.05.2018).

212. Про Національну комісію, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг: Закон України 1540-VIII від 22.09.2016 р. *Відомості Верховної Ради України*. 2016. № 51. С. 5.
213. Про небезпечні відходи: Директива Ради Європейського Співтовариства 91/689/ЄЕС від 12 грудня 1991 року. URL: <http://old.minjust.gov.ua/45875> (дата звернення: 27.07.2018).
214. Про об'єкти підвищеної небезпеки: Закон України № 2245-III від 18.01.2001 р. *Відомості Верховної Ради України*. 2001. № 15. С. 73.
215. Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року: Закон України № 2818-17 від 21.12.2010 р. *Відомості Верховної Ради України*. 2011. № 26. С. 1284.
216. Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року : Закон України № 2697-VIII від 28.02.2019 р. *Відомості Верховної Ради України*. 2019. № 16. С. 8.
217. Про охорону навколишнього природного середовища: Закон України № 1268-XII від 26.06.91 р. *Відомості Верховної Ради України*. 1991. № 41. Ст. 546.
218. Про перевезення небезпечних вантажів: Закон України № 1644-III від 06.04.2000 р. з поправками 2008, 2010, 2012 і 2015 р. *Офіційний вісник України*. 2000ю № 18. С. 6.
219. Про Перелік документів дозвільного характеру у сфері господарської діяльності: Закон України 3392-VI. *Відомості Верховної Ради України*. 2011. № 47. С. 2002.
220. Про пестициди і агрохімікати: Закон України №86/95-ВР від 02.03.1995 р. з поправками 2004, 2005, 2006, 2009, 2012 2014 і 2015 р. *Відомості Верховної Ради України*. 1995. № 14. Ст. 91.
221. Про побічні продукти тваринного походження, не призначені для споживання людиною: Закон України № 287-VIII від 07.04.2015 з поправками 2016 р. *Відомості Верховної Ради України*. 2015. № 24. С. 1292.

222. Про поводження з радіоактивними відходами: Закон України № 255/95-ВР від 30.06.1995 р. *Відомості Верховної Ради України*. 1995. № 27. С. 198.
223. Про поводження з транспортними засобами, що відпрацювали свій строк: Директива Європейського Парламенту та Ради 2000/53/ЄС від 18 вересня 2000 року. URL: <http://old.minjust.gov.ua/45875> (дата звернення: 27.07.2018).
224. Про Програму реформування державної статистики на період до 2002 року: Постанова Кабінету Міністрів України № 971 від 27 червня 1998 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/971-98-%D0%BF> (дата звернення: 11.05.2017).
225. Про ратифікацію Протоколу про реєстри викидів та перенесення забруднювачів: Закон України № 980-VIII від 03.02.2016 р. *Відомості Верховної Ради України*. 2016. № 11. С. 7.
226. Про ратифікацію Угоди про партнерство і співробітництво між Україною і Європейськими Співтовариствами та їх державами-членами: Закон України № 237/94-ВР від 10.11.1994 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/998_012. (дата звернення: 10.10.2018).
227. Про спалювання відходів: Директива Європейського Парламенту і Ради 2000/76/ЄС від 4 грудня 2000 року. URL: <http://old.minjust.gov.ua/45875> (дата звернення: 12.12.2018).
228. Про Стратегію національної безпеки України: Указ Президента України Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 6 травня 2015 р. *Офіційний вісник України*. 2015. № 43. С. 14.
229. Про схвалення Національної стратегії управління відходами в Україні до 2030 року: Розпорядження Кабінету Міністрів України № 820-р від 8 листопада 2017 р. *Офіційний вісник України*. 2017. № 94. С. 61.
230. Про схвалення Транспортної стратегії України на період до 2020 року: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 20 жовтня 2010 р. № 2174-р. *Офіційний вісник України*. 2010. № 92. С. 545.

231. Про управління відходами: проект Закону України № 2207-1 від 16.10.2019 р. URL: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=67094 (дата звернення: 18.11.2019).
232. Про управління побутовими та іншими відходами: проект Закону України № 2207 від 03.10.2019 р. URL: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=66998 (дата звернення: 18.11.2019).
233. Про утилізацію відпрацьованих олив: Директива Ради 75/439/ЄЕС від 16 червня 1975 року. URL: <http://old.minjust.gov.ua/45875> (дата звернення: 23.10.2018).
234. Про утилізацію знятих з експлуатації транспортних засобів: Закон України № 421-VII від 04.07.2013 р. *Офіційний вісник України*. 2013. № 60. С. 108.
235. Про хімічні джерела струму: Закон України № 3503-IV від 23.02.2006 р. *Відомості Верховної Ради України*. 2006. № 33. С. 1204.
236. Про центральні органи виконавчої влади: Закон України № 3166-VI від 17 бер. 2011 р. *Відомості Верховної Ради України*. 2011. № 38. С. 385.
237. Програма дій «Порядок денний на XXI століття» / пер. з англ. Київ : Інтелсфера, 2000. 360 с.
238. Програма діяльності Кабінету Міністрів України: Документ n0002120-02 від 05.06.2002 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/n0002120-02> (дата звернення: 09.08.2017).
239. Региональная экономика и пространственное развитие: в 2 т. Т. 1. Региональная экономика. Теория, модели и методы: учебник для бакалавриата и магистратуры / [под общ. ред. Л. Э. Лимонова]. Москва: Издательство Юрайт, 2014. – 397 с.
240. Реймерс Н. Ф. Природопользование: словарь-справочник. Москва: Мысль, 1990. 637 с.
241. Риженко Ю. М. Система права та правова система: особливості взаємозв'язку та взаємовпливу. *Держава і право*. 2009. Вип. 45. С. 113–119.

242. Ріо-де-Жанейро декларація з навколишнього середовища і розвитку. Затверджено Конференцією ООН з навколишнього середовища і розвитку, Ріо-де-Жанейро, 3-14 червня 1992 р. URL: http://www.esz.org.ua/?page_id=4153 (дата звернення: 28.06.2017).
243. Руденко О. В. Відходи гірничо-збагачувального виробництва: особливості при визнанні їх об'єктом обліку. *Європейський вектор економічного розвитку*. 2011. № 1 (10). С. 202–207.
244. Самойлік М. С. Економічна модель розвитку сфери поводження з твердими відходами регіону з урахуванням екологічних факторів. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2014. № 1. С. 82–87.
245. Секретаріат ООН з природних ресурсів. URL: <https://www.unenvironment.org/> (дата звернення: 23.11.2018).
246. Сиволап А. В. Регулирование потока ТБО. *Экономика и управление*. 2005. № 4–5. С. 99–104.
247. Сімків Л. Є. Економічне зростання як індикатор якості економічних реформ. *Науковий вісник Мукачівського державного університету*. Сер.: Економіка. 2015. Вип. 2(1). С. 66–70.
248. Словник української мови: в 11 т. / АН УРСР. Інститут мовознавства; за ред. І. К. Білодіда. Київ : Наукова думка, 1978. Т. 9. 916 с.
249. Сміттєвий» газ – модно у світі, перспективно для України. URL: http://ua.tiseco.com.ua/index.php?option=com_content&task=view&id=186&Itemid=19 (дата звернення: 19.10.2019).
250. Спицнадель В. Н. Основы системного анализа. Санкт-Петербург, 2000. 326 с.
251. Ставлення громадян до проблеми поводження з відходами та до дій місцевої влади у цьому напрямку. URL: <http://epl.org.ua/environment/stavlennya-gromadyan-do-problemy-povodzhennya-z-vidhodamy-ta-do-dij-mistsevoyi-vlady-u-tsomu-napryamku/> (дата звернення: 20.12.2017).

252. Стан сфери поводження з побутовими відходами в Україні за 2018 рік: інформація Міністерства розвитку громад та територій України. URL: <http://www.minregion.gov.ua/napryamki-diyalnosti/zhkh/terretory/stan-sferi-povodzhennya-z-pobutovimi-vidhodami-v-ukrayini-za-2018-rik/> (дата звернення: 12.09.2019).
253. Статистичний збірник «Довкілля України» за 2010 рік. Київ : Державна служба статистики України, 2011. 210 с.
254. Статистичний збірник «Довкілля України» за 2015 рік. Київ : Державна служба статистики України, 2016. 241 с.
255. Статистичний збірник «Довкілля України» за 2016 рік. Київ : Державна служба статистики України, 2017. 226 с.
256. Статистичний збірник «Довкілля України» за 2017 рік. Київ : Державна служба статистики України, 2018. 225 с.
257. Статистичний збірник «Довкілля України» за 2018 рік. Київ : Державна служба статистики України, 2019. 214 с.
258. Степанов Д. В., Ткаченко С. Й., Ранський А. П. Оцінка можливостей отримання енергоносіїв з органічних відходів з урахуванням техногенного навантаження на навколишнє середовище. *Наукові праці Вінницького національного технічного університету*. 2012. № 1. URL: <http://praci.vntu.edu.ua/article/view/2309/2520> (дата звернення: 24.02.2018).
259. Стратегія сталої логістики та План дій для України: проект для розгляду. Київ, 2017. 88 с.
260. Супруненко О. Н. Сміттєва ера: від світання до смеркання. *Дзеркало тижня*. 2001. 31 серп.–7 вер.
261. Трахтенберг І. М., Вашкулат М. П., Костенко А. І. Принципи токсиколого-гігієнічної оцінки і класифікації відходів хімічного походження. *Довкілля та здоров'я*. 2002. № 4 (23). С. 28–32.
262. Тридід О. М., Азаренкова Г. М., Мішина С. В., Борисенко І. І. Логістика: навч. посіб. Київ : Знання, 2008. 566 с.

263. Грынко Р. И. Статистические методы оценки эффективности сельскохозяйственного производства: учеб. пос. Львов : Львов. с.-х. ин-т, 1985. 98 с.
264. Угода про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_011 (дата звернення: 15.08.2018).
265. Україна переймає досвід Данії. URL: <http://saee.gov.ua/uk/news/1932> (дата звернення: 24.08.2017).
266. Уланова О. В., Старостина В. Ю. Краткий обзор метода оценки жизненного цикла продукции и систем управления отходами. URL: <http://www.science-education.ru/104-6799> (дата звернення: 09.09.2018).
267. Управління відходами. URL: <https://menr.gov.ua/timeline/Vidhodi-ta-nebezpechni-rechovini.html> (дата звернення: 05.08.2018).
268. Управління відходами: вітчизняний та зарубіжний досвід: посіб. / О. І. Бондар та ін.]; за ред. О. І. Бондаря. Київ : Айва Плюс Лтд, 2008. 196 с.
269. Управління та поводження з відходами. Частина 2. Тверді побутові відходи: навч. посіб. / В. Г. Петрук та ін. Вінниця : ВНТУ, 2015. 100 с.
270. Фещенко В. П. Екологізація виробництва як чинник підвищення конкурентоспроможності економіки. URL: <http://www.rusnauka.com/18NiIN2007/Economics/22417.doc.htm> (дата звернення: 26.10.2018).
271. Формування моделі сталого ендегенного зростання регіонів України в умовах децентралізації влади: монографія. Львів : ДУ «Інститут регіональних досліджень імені М. І. Долишнього НАН України», 2019. 564 с.
272. Фролов С. М., Білопільська О. О. Перспективи використання методу оцінки життєвого циклу системи управління відходами в Україні. *Ефективна економіка*. 2013. № 2. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1793> (дата звернення: 09.09.2018).

273. Хижнякова Н. О. Обґрунтування проектів комплексного перероблення побутових відходів. *Вісник Національного ун-ту «Львівська політехніка»*: Логістика. 2003. № 472. С. 522–526.
274. Цалин Р. В. Особливості правового статусу власника відходів в Україні: дис. ... канд. екон. наук. Харків, 2018. 217 с.
275. Шапочка М. К., Шевченко Т. І. Проектування продукту в системі управління відходами. *Механізм регулювання економіки*. 2008. № 3. Т. 2. С. 137–142.
276. Шейко В. М., Кушнарєнко Н. М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності. 3-е вид., стер. Київ : Знання-Прес, 2003. 295 с.
277. Що таке дискретність? URL: <https://withinua.ru/faq/946-shho-take-diskretnist.html> (дата звернення: 22.03.2018).
278. Що таке економіка замкнутого циклу і чому за нею майбутнє. URL: <https://ua.112.ua/statji/shcho-take-ekonomika-zamk-nutoho-tsyklu-i-chomu-za-neiu-maibutnie-362569.html> (дата звернення: 15.11.2019).
279. Що таке рециклінг? URL: <https://dovidka.biz.ua/shho-take-retsikling/> (дата звернення: 11.10.2018).
280. Щодо небезпечних відходів: Директива № 91/689/ЄЕС Ради Європейського Співтовариства. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994896> (дата звернення: 30.06.2018).
281. Экология города / под. общ. ред. Ф.В. Стольберга. Киев : Либра, 2000. 464 с.
282. Экономическая энциклопедия / науч.-ред. совет изд-ва «Экономика»; Ин-т экон. РАН; гл. ред. Л. И. Абалкин. Москва : Экономика, 1999. 1005 с.
283. Эшби Р. У. Введение в кибернетику / пер. с англ. под. ред. В. А. Успенского. 2-е изд., стер. Москва : КомКнига, 2005. 432 с.
284. Юрескул В. О. Правове регулювання поводження з побутовими відходами в Україні: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. Київ, 2008. 16 с.

285. 29 липня людство вичерпало річний запас природних ресурсів. URL: <http://ecoprostir.com/2019/07/29/29-lypnya-lyudstvo-vycherpalo-richnyj-zapas-pryrodnyh-resursiv/> (дата звернення: 20.08.2019).
286. 5 years of Dutch eco-driving: Managing behavioural change / R. S. Luijt et al. *Transportation Research Part. A* 2017. A 98. P. 46–63.
287. Agence de la transition ecologique. URL: <http://www.ademe.fr/> (Last accessed: 07.07.2018).
288. Bertalanffy L. von. General System Theory – A Critical Review. *General Systems*. 1962. Vol. VII. P. 1–20.
289. Boulding K. The Economics of the Coming Spaceship Earth. *Environmental Quality in a Growing Economy*. Washington, 1966. P. 137.
290. Brett H. Robinson B. H. E-waste: An assessment of global production and environmental impacts. *Science of the Total Environment*. 2009. № 408. P. 183–191.
291. CEPS: аналітичний центр та форум для дискусій з питань ЄС. URL: <https://www.ceps.eu/> (дата звернення: 07.07.2018).
292. Cherevko G., Kolodiichuk I. Perspektywy rozwoju ekologii transportowej w Ukrainie. *Ekonomika i Organizacja Logistyki: zeszyty naukowe Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie*. Warszawa : Wydawnictwo SGGW, 2019. № 4 (1). S. 17–27 .
293. Declaration of the Council of the European Communities and of the representatives of the Governments of the Member States meeting in the Council of 22 November 1973 on the programme of action of the European Communities on the environment. *Official Journal*. 1973. C. 112, 20/12. P. 1–2.
294. Department of Environment UK. URL: <http://www.doeni.gov.uk/niea/wms.-17.pdf> (Last accessed: 07.07.2018).
295. Egler F. E. Bertalanffian organismicism. *Ecology*. 1953. Vol. 34. P. 443–446.

296. European Waste Catalogue (EWC). URL : <https://www.gov.uk/how-to-classify-different-types-of-waste/construction-and-demolition-waste> (Last accessed: 01.08.2017).
297. European waste catalogue and hazardous waste list. URL: http://www.nwcpo.ie/forms/EWC_code_book.pdf (Last accessed: 01.08.2017).
298. Generation of waste by waste category, hazardousness and NACE Rev. 2 activity. URL: https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=env_wasgen&lang=en (Last accessed: 19.10.2018).
299. Geyer R., Jambeck J. R., Law K. L. Production, use, and fate of all plastics ever made. *Science Advances*. 2017. Vol. 3, №. 7. DOI: 10.1126/sciadv.1700782.
300. Główny Urząd Statystyczny. URL: <https://stat.gov.pl/> (Last accessed: 24.08.2018).
301. Here's How Electric Cars Will Cause the Next Oil Crisis. URL: <https://www.bloomberg.com/features/2016-ev-oil-crisis/> (Last accessed: 29.03.2017).
302. Huges D. Environmental law. London, Dublin, Edinburgh: Butterworths, 1996. 386 p.
303. If you could monetize all of the plastic garbage around the world, you could buy the NFL, Apple, and Microsoft. URL: <https://www.businessinsider.com/monetizing-all-of-the-plastic-trash-in-the-world-would-make-you-rich-2018-12> (Last accessed: 22.01.2019).
304. International Finance Corporation (IFC). URL: https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/corp_ext_content/ifc_external_corporate_site/home (Last accessed: 22.01.2019).
305. ISO (2006a): Environmental management – life cycle assessment – principles and framework. ISO 14040. International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland. URL: http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=37456 (Last accessed: 09.09.2018).

306. ISO (2006b): Environmental management – life cycle assessment – requirements and guidelines. ISO 14044. International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland. URL: http://www.iso.org/iso/-catalogue_detail?csnumber=38498 (Last accessed: 09.09.2018).
307. Kolodiichuk I., Kolodiichuk V. Formalization of the waste management task in Ukraine for ensuring the environmental stability of Eastern Europe. *Journal of Eastern European and Central Asian Research (JEECAR)*. 2020. № 1. Vol. 7. P. 51–60.
308. Kolodiichuk V., Cherevko H., Kolodiichuk I., Popivniak R. Efficiency of logistics chain management in the grain product subcomplex of the Agro-Industrial Complex of Ukraine. *Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development*. 2020. Vol. 20, Issue 1. P. 287-300.
309. Kolodiychuk I., Kolodiychuk V. The environmental problems of land use and waste treatment in the western region of Ukraine. *Poland- Ukraine: Border Regions Development and Cross-Border Cooperation* / eds. Vasyl Kravtsiv, Waclaw Wierzbieniec. Jaroslaw, 2013. P. 31-39.
310. Kolodiychuk I. A. The current state of the regional environmental policy of Ukraine. *Регіональна економіка*. 2015. № 2(76). С. 90–96.
311. Kravtsiv V., Kolodiichuk V., Kolodiichuk I. Greening of transport and logistics systems of regional agricultural markets. *Економічний часопис – XXI*. 2018. № 171 (5–6). С. 38–43.
312. Kreislaufwirtschaftsgesetz (Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen). URL: <https://dejure.org/gesetze/KrWG> (Last accessed: 26.03.2018).
313. Kurzübersicht Abfallbilanz – Zeitreihe. Abfallbilanz 2017. URL: <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Umwelt/Abfallwirtschaft/Tabellen/liste-abfallbilanz-kurzuebersicht.html> (Last accessed: 24.08.2017).

314. Marshall R. E., Farahbakhsh K. Systems approaches to integrated solid waste management in developing countries. *Waste Management*. 2013. Vol. 33, Issue 4. P. 988–1003.
315. Number and capacity of recovery and disposal facilities by NUTS 2 regions. URL: <https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=envwafac&lang=en> (Last accessed: 12.08.2018).
316. On Approval of the Procedure for Keeping a Register of Waste Disposal Points: Post-Cabinet of the Cabinet of Ministers of Ukraine; Order dated 03.08.1998 № 1216. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/term/15870> (Last accessed: 29.02.2018).
317. Oreopoulou V., Russ W. Utilization of By-Products and Treatment of Waste in the Food Industry. Springer, 2011. 316 p.
318. Piringer O. G., Baner A. L. Plastic packaging: interactions with food and pharmaceuticals. Wiley-VCH, 2008. 632 p.
319. Prinzipien nachhaltiger Abfallwirtschaft. URL: <https://www.retech-germany.net/themen/der-weg-zur-modernen-abfallwirtschaft/prinzipien-nachhaltiger-abfallwirtschaft> (Last accessed: 24.08.2017).
320. Rapoport A., Horvath W. Thoughts on Organization Theory and a Review of Two Conferences. *General Systems*. 1959. Vol. IV. P. 87–93.
321. Royal Statistical Society. URL: <https://www.rss.org.uk/> (Last accessed: 09.06.2018).
322. Statistisches Bundesamt. URL: https://www.destatis.de/DE/Themen/GesellschaftUmwelt/Umwelt/Abfallwirtschaft/_inhalt.html;jsessionid=64C4F2D-6B63984AB68EC585D68C4CEB1.internet712 (Last accessed: 24.08.2017).
323. Stenis J. Industrial Management Models with Emphasis on Construction Waste: Doctoral Thesis. Sweden: Lund University, 2005. 96 p. URL: <http://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordOId=544157&fileOId=54415> (Last accessed: 17.07.2018).

324. Sustainable Logistics – An Introduction to the Concept and Case Studies from Germany. URL: <https://topslide.net/document/sustainable-logistics-an-introduction-to-the-concept-and-case-studies-from-germany-published-by> (Last accessed: 29.11.2019).
325. Treatment of waste by waste category, hazardousness and waste management operations (env_wastrt) URL: https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/-show.do?dataset=env_wastrt&lang=en (Last accessed: 12.08.2018).
326. Waste Management in Germany. A driving force for jobs and innovation / Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety. Berlin : Bonifatius GmbH, 2006. 40 p.
327. Williams E. Energy intensity of computer manufacturing: hybrid assessment combining process and economic inputoutput methods. *Environmental Science & Technology*. 2004. Vol. 38. № 22. P. 6166 – 6174.
328. Williams P. T. Waste treatment and disposal. 2005. URL: https://books.google.com.ua/books?hl=uk&lr=&id=vSp0hqQU4e4C&oi=fnd&pg=PP11&dq=Williams+P.+T.+Waste+treatment+and+disposal.+2005&ots=lZoMhqa4TJ&sig=f1ZHWTspYDqRZJmP6CJWfQ99bxs&redir_esc=y#v=onepage&q=Williams%20P.%20T.%20Waste%20treatment%20and%20disposal.%202005&f=false (Last accessed: 12.08.2018).
329. Yatsiv I., Kolodiichuk V. Formation of social responsibility of large agricultural land users in Ukraine. *Economic Annals-XXI: Journal*. 2017. № 168 (11–12). C. 48–52.

ДОДАТКИ

Додаток А

ВИДИ ВІДХОДІВ

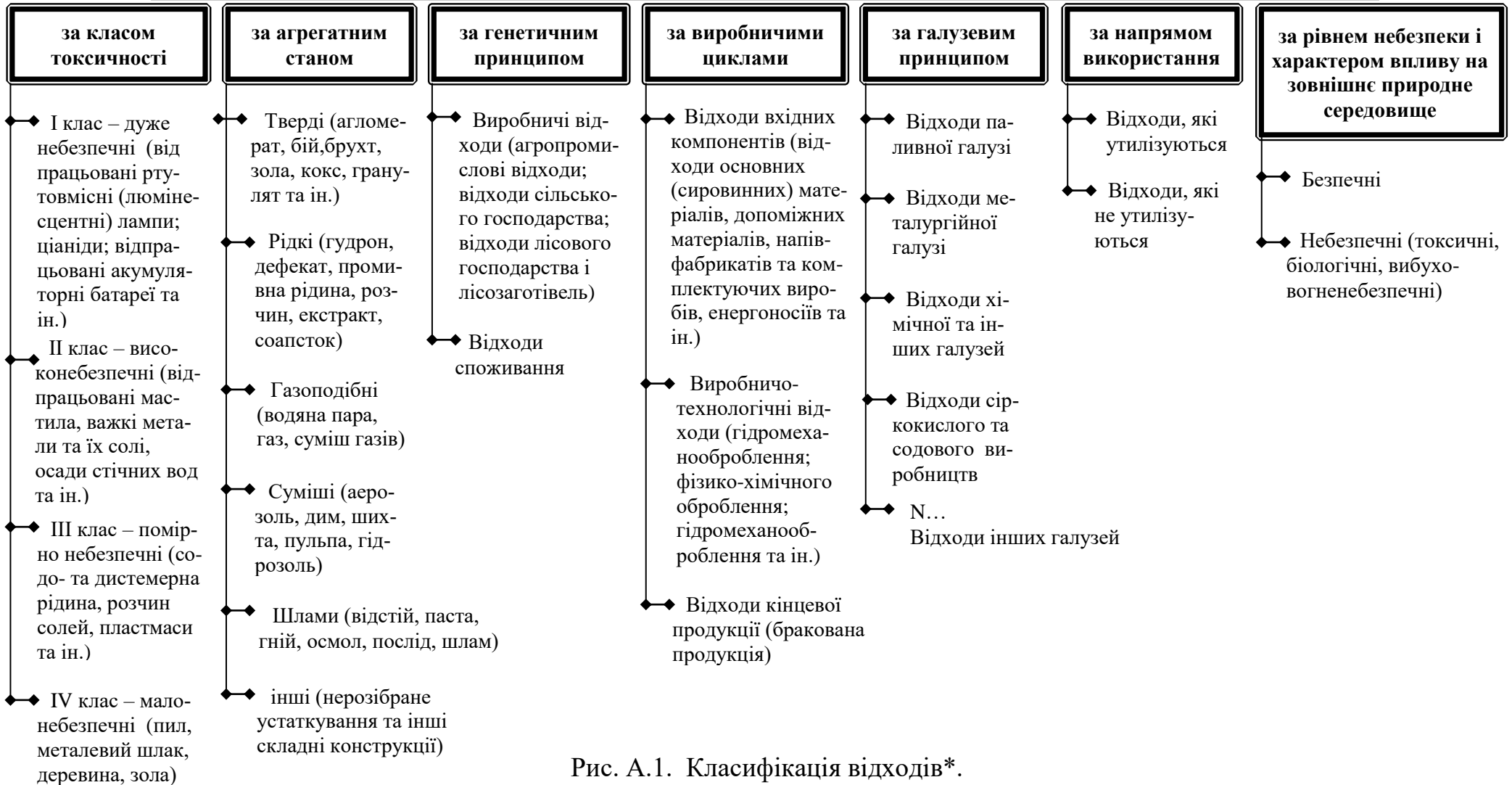


Рис. А.1. Класифікація відходів*.

*Власна розробка.

Додаток Б

Генерування відходів в регіонах України

Таблиця Б.1

Утворення промислових відходів у розрізі областей України у 2017 році, тонн ¹⁰¹

Область	Всього	У тому числі:			
		добувна промисловість і розроблення кар'єрів	переробна промисловість	постачання електроенергії, газу, пари та кондиціонованого повітря	водопостачання; каналізація, поводження з відходами
1	2	3	4	5	6
Україна	352 949 332,5	289 097 798,9	57 227 966,9	6 191 704,7	431 862
АР Крим	...	...	...	...	...
Вінницька	1 658 759,3	320,6	1 064 628,1	571 540,3	22 270,3
Волинська	294 800	62 600	226 900	400	4 900
Дніпропетровська	242 296 315,1	208 206 827,5	33 468 997,9	586 519,6	33 970,1
Донецька	22 097 040,0	11 445 814,5	8 592 897,8	2 047 805,7	10 522,0
Житомирська	294 440,5	129 441,4	157 474,4	564,8	6 959,9
Закарпатська	30 857,3	1 338,6	28 998,9	339,1	180,7
Запорізька	4 797 091,7	617 888,1	3 467 556,5	686 770,6	24 876,5
Івано-Франківська	1 284 733,1	43 503,3	164 103,0	1 041 107,6	36 019,2
Київська	328 195,5	328,3	194 360,0	131 945,6	1 561,6

¹⁰¹ Складено за даними регіональних Головних управлінь статистики.

Продовження табл. Б.1

1	2	3	4	5	6
Кіровоградська	37 329 320,1	36 367 373,3	950 327,9	4 625,3	6 993,6
Луганська	503 072,0	90 605,7	130 779,4	280 940,8	746,1
Львівська	2 171 374,1	951 076,4	842 642,4	340 757,5	36 897,8
Миколаївська	2 094 574,8	593,4	2 075 243,3	4 449,5	14 288,6
Одеська	234 850,4	2,3	220 881,3	7 247,4	6 719,4
Полтавська	32 157 375,5	31 014 005,8	1 121 490,0	13 252,7	8 627,0
Рівненська	318 383,5	26 742,7	259 252,8	29 369,7	3 018,3
Сумська	439 047,3	1 347,5	404 981,4	16 428,3	16 290,1
Тернопільська	1 723 554,7	1 545,4	1 712 022,1	294,5	9 692,7
Харківська	902 820,3	119 417,1	513 445,0	235 047,9	34 910,3
Херсонська	323 835,0	66,9	317 734,6	629,8	5 403,7
Хмельницька	433 375,3	177,8	400 412,4	4 971,7	27 813,4
Черкаська	495 476,3	411,8	459 556,9	758,1	34 749,5
Чернівецька	51 053,7	41,6	49 910,1	780,9	321,1
Чернігівська	382 200	16 082,1	283 834,2	78 465,7	3 818,0
м. Київ	306 787,0	246,8	119 536,5	106 691,6	80 312,1
м. Севастополь	...	...	...	...	...

Таблиця Б.2

Утворення промислових відходів у розрізі областей України у 2018 році, тонн ¹⁰²

Область	Всього	У тому числі			
		добувна промисловість і розроблення кар'єрів	переробна промисловість	постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря	водопостачання; каналізація, поводження з відходами
1	2	3	4	5	6
Україна	340 023 745,3	278 988 286,6	54 315 349,0	6 322 660,0	397 449,7
АР Крим	...	...	...	...	...
Вінницька	1 014 493,4	338,2	569 221,5	426 515,9	18 417,8
Волинська	285 001,2	69 431,3	209 973,2	957,0	4 639,7
Дніпропетровська	243 014 630,5	212 570 070,8	29 914 237,7	497 498,9	32 823,1
Донецька	23 769 233,1	12 242 836,6	9 350 544,9	2 147 717,0	28 134,6
Житомирська	276 961,4	102 607,7	166 965,6	909,5	6 478,6
Закарпатська	40 551,9	393,5	35 715,5	392,2	4 050,7
Запорізька	4 937 893,5	643 143,1	3 593 269,7	673 259,7	28 221,0
Івано-Франківська	1 375 479,8	22 056,0	197 091,5	1 128 850,4	27 481,9
Київська	543 935,6	311,1	270 662,5	266 161,5	6 800,5
Кіровоградська	37 532 327,6	36 387 174,0	1 133 357,0	5 119,8	6 676,8
Луганська	414 673,6	83 318,7	98 761,7	231 868,4	724,8
Львівська	1 937 151,8	845 669,9	793 627,0	260 754,6	37 100,3

¹⁰² Складено за даними регіональних Головних управлінь статистики.

Продовження табл. Б.2

1	2	3	4	5	6
Миколаївська	2 204 538,0	572,2	2 185 674,8	3 526,1	14 764,9
Одеська	228 678	1,3	216 907,3	5 504,9	6 264,5
Полтавська	16 918 769,2	15 968 751,2	920 784,2	20 805,4	8 428,4
Рівненська	313 656,7	380,7	257 858,4	52 143,5	3 274,1
Сумська	748 607,2	2 326,7	712 887,8	19 974,8	13 417,9
Тернопільська	1 389 067,3	1 955,3	1 377 006,0	287,1	9 818,9
Харківська	915 808,0	35 608,1	550 556,7	275 126,6	54 516,6
Херсонська	312 390,5	10,2	307 022,1	419,1	4 939,1
Хмельницька	481 353,2	448,3	449 468,2	4 734,8	26 701,9
Черкаська	690 452,6	505,6	582 266,1	88 043,2	19 637,7
Чернівецька	31 178,8	148,2	29 951,4	678,0	401,2
Чернігівська	377 390,6	9 956,8	284 347,7	78 408,1	4 678,0
м. Київ	269 522,1	271,1	107 190,8	133 003,5	29 056,7
м. Севастополь	...	...	...	...	...

Таблиця Б.3

Відходи підприємств переробної промисловості у розрізі областей України у 2017–2018 роках, тонн¹⁰³

Область	Переробна промисловість									
	виробництво харчових продуктів, напоїв і тютюнових виробів		текстильне виробництво, виробництво одягу, шкіри, виробів зі шкіри та інших матеріалів		оброблення деревини та виготовлення виробів із деревини та корка, крім меблів; виготовлення виробів із соломки та рослинних матеріалів для плетіння		виробництво паперу та поліграфічна діяльність		виробництво коксу, продуктів нафтоперероблення	
	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Україна	6853 944,8	6277371,4	32 657,2	34 227,1	540 281,6	548 887,5	175 148,1	171 657,3	196 919,8	259 969,4
АР Крим	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Вінницька	700 113,0	424 529,3	307,3	206,1	823,0	1435,7	108,6	145,0	-	-
Волинська	161 000,0	120 359,8	600	612,5	44 000	48 780,3	1 000	489,9	1 900	1 815,1
Дніпропетровська	216 783,4	214 912,7	618,9	687,4	3 300,7	8 024,3	9 430,9	8 513,3	7 504,3	12 807,5
Донецька	11 036,3	42 518,7	0,5	0,2	1472,0	11 490,7	9,5	7,9	152 164,9	175 763,7
Житомирська	55 595,5	67 797,2	2 665,4	2 039,0	26 491,1	28 070,1	9 886,1	4 575,9	-	-
Закарпатська	1 023,9	1 246,7	9 731,5	2 568,8	7 736,8	6 528,3	95,8	128,0	-	-
Запорізька	176 400,8	134 541,1	239,9	385,8	180,7	68,3	263,4	251,0	22 190,4	54 810,0
Івано-Франківська	11 629,7	32 018,0	2 172,1	1 995,2	126195,5	125892,3	1 747,2	1 888,6	-	747,1

¹⁰³ Складено за даними регіональних Головних управлінь статистики.

Продовження табл. Б.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Київська	50 463,3	115 155,4	1 241,6	719,8	4 141,3	4 653,1	70 273,5	71 379,4	16,6	16,6
Кіровоградська	101 224,8	124 376,9	269,7	366,7	6 055,2	4 469,2	128,7	98,4	19,1	18,3
Луганська	53 228,9	40 690,5	45,1	23,0	5 302,5	-	26 253,5	30 329,4	1 559,1	1 244,0
Львівська	662 470,6	539 803,2	3 742,2	5 550,2	56 542,0	57 770,9	9 839,9	14 707,1	1 391,2	1 959,6
Миколаївська	255 004,9	217 831,7	3 038,7	3 180,9	10,6	10,6	4 907,5	840,4	-	-
Одеська	186 015,3	193 285,5	301,3	445,0	5 744,5	4 387,2	735,0	1 335,6	-	-
Полтавська	995 398,9	757 354,6	385,6	312,8	969,4	863,9	97,3	89,2	8 689,2	9 241,7
Рівненська	23150,0	22287,2	1222,0	1266,3	209176,2	203781,0	143,1	144,6	11,3	13,1
Сумська	62 107,3	102 684,9	289,2	335,8	4 310,0	6 396,5	50,6	28,2	12,6	37,9
Тернопільська	1332 197,8	1160 138,4	219,4	241,7	1 664,1	1 660,1	1 014,0	836,1	-	-
Харківська	410 508,6	435 631,0	704,7	612,3	1 433,1	1 524,5	10 115,8	12 369,5	734,3	395,5
Херсонська	311 133,6	300 873,6	43,3	43,3	417,6	418,9	795,3	757,9	-	-
Хмельницька	356 425,7	408 862,4	1 692,6	1 668,2	2 511,4	2 487,7	6 385,4	4 646,1	-	-
Черкаська	381 793,7	509 148,0	780,3	822,3	11 877,6	12 839,8	2 459,1	2 554,8	-	-
Чернівецька	41 023,5	20 570,8	884,4	1 015,7	1 831,9	1 912,9	126,2	50,4	-	-
Чернігівська	235 094,1	227 744,0	866,8	974,3	16 252,5	13 589,8	7 657,4	10 041,5	726,8	1 099,3
м. Київ	63 021,6	63 009,8	594,7	8 153,8	1 841,9	1 831,4	11 624,3	5449,1	-	-
м. Севастополь	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Продовження табл. Б.3

Область	Переробна промисловість									
	виробництво хімічних речовин, фармацевтичних продуктів, гумових і пластмасових виробів		виробництво іншої неметалевої мінеральної продукції		металургійне виробництво, виробництво готових металевих виробів, крім машин і устаткування		машинобудування, крім ремонту та монтажу машин і устаткування		виробництво меблів, іншої продукції, ремонт і монтаж машин та устаткування	
	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Україна	1285138,6	1282116,8	215 863,1	200 455,9	47155868,7	44730907,1	675 935,3	746 455,6	96 031,6	66 446,8
АР Крим	...		...		...		...		...
Вінницька	360 026,1	140 484,3	1 774,3	1 050,2	240,5	249,2	554,0	600,4	681,4	521,4
Волинська	600	1 008,7	200	645,0	4 400	5 466,2	3 200	20 865,2	10 000	9 930,5
Дніпропетровська	15 132,0	15 836,6	10 294,5	6 147,8	33112327,9	29556078,5	75 481,1	83 727,1	18 124,2	7 502,5
Донецька	13 267,6	12 434,1	11 650,4	11 831,4	8148279,8	8833216,6	254 798,0	261 645,8	218,8	1 635,8
Житомирська	897,6	812,1	52 304,9	53 793,9	5 300,1	5 009,0	1 882,9	2 384,5	2 450,8	2 483,8
Закарпатська	90,0	15 321,2	1 959,5	1 719,9	6,3	229,3	6 737,1	6 503,6	1 321,3	1 469,7
Запорізька	2 506,0	2 471,0	11 684,5	12 513,3	3199310,1	3330359,3	53 211,3	56 460,1	1 569,4	1 409,8
Івано-Франківська	8 325,1	18 917,3	11 110,9	11 949,2	232,4	339,3	2 322,5	2 946,5	367,6	398,0
Київська	49 271,0	45 949,9	10 242,6	8 196,7	4692,8	18 273,5	3 056,6	2 877,0	960,7	3 441,1
Кіровоградська	116,0	114,6	2 197,2	2 233,6	835 866,0	996 873,3	4 242,5	4 590,5	2 27,8	180,8
Луганська	12 376,5	13 600,1	1 029,0	793,8	15 598,7	7,0	2 375,0	11 830,0	13 011,1	243,9
Львівська	76 950,3	156 058,7	2 892,5	2 492,2	4134,8	4 314,3	10092,0	7 696,9	14 586,9	3 273,9
Миколаївська	1 636,5	1 231,5	1 980,7	1 720,1	1 792 222,6	1 943 853,1	9 607,0	11 771,5	6 834,8	5 235,0

Продовження табл. Б.3

	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Одеська	4 410,7	3 472,8	2 949,5	4 816,3	4 519,6	5 081,0	14 620,0	2 111,1	1 585,4	1 972,8
Полтавська	2 113,4	4 061,2	4 336,0	4 024,1	7 025,4	8 065,3	100 522,1	134 383,2	1 952,7	2 388,2
Рівненська	15 726,1	17 581,4	5 163,3	4 827,6	1 089,2	1 110,5	663,3	427,5	2 908,3	6 419,2
Сумська	264 587,2	534 816,1	2 426,0	3 588,7	6 876,3	6 088,5	64 156,9	58 775,7	165,3	135,7
Тернопільська	370820,9	209 883,3	2 130,5	3 180,1	206,2	273,3	3 424,3	3 625,7	344,9	347,4
Харківська	5 960,5	6 988,8	30 740,2	28 081,7	1 899,5	2 053,4	46 210,0	56 881,5	5 138,3	6 018,5
Херсонська	296,6	274,3	54,6	183,0	2 309,1	2 865,0	2 597,8	1578,6	86,7	27,5
Хмельницька	4 462,5	4 546,3	16 285,8	16 423,9	4 601,1	3 592,7	6 453,1	5 361,9	1 594,8	1 879,0
Черкаська	46 351,3	41 616,4	11 231,2	8 365,5	1 033,0	2 626,1	1 788,5	1 974,7	2 242,2	2 318,5
Чернівецька	400,4	482,2	1920,7	2 038,3	139,8	161,0	673,6	1 214,7	2 909,5	2 505,4
Чернігівська	18 886,3	25 966,1	905,9	780,4	889,0	1 573,7	1 844,5	1 951,0	710,9	627,6
м. Київ	9 928,0	8 187,8	18 398,4	9 059,2	2 668,5	3 148,0	5 421,2	4 270,9	6 037,8	4 080,8
м. Севастополь	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Таблиця Б.4

Утворення відходів виробництва харчових продуктів, напоїв і тютюнових виробів у розрахунку на 1 км² території, т/км² (2018 рік)¹⁰⁴

Область	Утворення відходів виробництва харчових продуктів, напоїв і тютюнових виробів, т	Площа території, тис. км ²	Утворення відходів виробництва харчових продуктів, напоїв та тютюнових виробів у розрахунку на 1 км ² території, т/км ²
Україна	6277371,4	603,5	10,4
АР Крим	...	26,1	...
Вінницька	424 529,3	26,5	16,0
Волинська	120 359,8	20,1	6
Дніпропетровська	214 912,7	31,9	6,7
Донецька*	42 518,7	26,5	1,6
Житомирська	67 797,2	29,8	2,3
Закарпатська	1 246,7	12,8	0,1
Запорізька	134 541,1	27,2	4,9
Івано-Франківська	32 018,0	13,9	2,3
Київська	115 155,4	28,1	4,1
Кіровоградська	124 376,9	24,6	5,1
Луганська*	40 690,5	26,7	1,5
Львівська	539 803,2	21,8	24,8
Миколаївська	217 831,7	24,6	8,9
Одеська	193 285,5	33,3	5,8
Полтавська	757 354,6	28,8	26,3
Рівненська	22 287,2	20,1	1,1
Сумська	102 684,9	23,8	4,3
Тернопільська	1160 138,4	13,8	84,1
Харківська	435 631,0	31,4	13,9
Херсонська	300 873,6	28,5	10,6
Хмельницька	408 862,4	20,6	19,8
Черкаська	509 148,0	20,9	24,4
Чернівецька	20 570,8	8,1	2,5
Чернігівська	227 744,0	31,9	7,1
м. Київ	63 009,8	0,8477	74,3
м. Севастополь	...	...	...

*Тут і далі інформація наведена без урахування частини тимчасово окупованої території у Донецькій і Луганській областях.

¹⁰⁴ Складено за даними регіональних Головних управлінь статистики.

Таблиця Б.5

Утворення відходів виробництва хімічних речовин, фармацевтичних продуктів, гумових і пластмасових виробів у розрахунку на 1 км² території, т/км² (2018 рік)¹⁰⁵

Область	Утворення відходів виробництва хімічних речовин, фармацевтичних продуктів, гумових і пластмасових виробів, т	Площа території, тис. км ²	Утворення відходів виробництва хімічних речовин, фармацевтичних продуктів, гумових і пластмасових виробів у розрахунку на 1 км ² території, т/км ²
Україна	1 282 116,8	603,5	2,1
АР Крим	...	26,1	...
Вінницька	140 484,3	26,5	5,3
Волинська	1 008,7	20,1	0,05
Дніпропетровська	15 836,6	31,9	0,5
Донецька	12 434,1	26,5	0,47
Житомирська	812,1	29,8	0,03
Закарпатська	15 321,2	12,8	1,2
Запорізька	2 471,0	27,2	0,09
Івано-Франківська	18 917,3	13,9	1,36
Київська	45 949,9	28,1	1,6
Кіровоградська	114,6	24,6	0,0047
Луганська	13 600,1	26,7	0,5
Львівська	156 058,7	21,8	7,2
Миколаївська	1 231,5	24,6	0,05
Одеська	3 472,8	33,3	0,1
Полтавська	4 061,2	28,8	0,14
Рівненська	17 581,4	20,1	0,9
Сумська	534 816,1	23,8	22,5
Тернопільська	209 883,3	13,8	15,2
Харківська	6 988,8	31,4	0,2
Херсонська	274,3	28,5	0,01
Хмельницька	4 546,3	20,6	0,22
Черкаська	41 616,4	20,9	2,0
Чернівецька	482,2	8,1	0,06
Чернігівська	25 966,1	31,9	0,8
м. Київ	8 187,8	0,8477	9,7
м. Севастополь	...	...	...

¹⁰⁵ Складено за даними регіональних Головних управлінь статистики.

Таблиця Б.6

Утворення відходів машинобудування, крім ремонту й монтажу машин і устаткування у розрахунку на 1 км² території, т/км² (2018 рік)¹⁰⁶

Область	Утворення відходів машинобудування, крім ремонту й монтажу машин і устаткування, т	Площа території, тис. км ²	Утворення відходів машинобудування, крім ремонту й монтажу машин і устаткування у розрахунку на 1 км ² території, т/км ²
Україна	746 455,6	603,5	1,2
АР Крим	...	26,1	...
Вінницька	600,4	26,5	0,02
Волинська	20 865,2	20,1	1,04
Дніпропетровська	83 727,1	31,9	2,6
Донецька	261 645,8	26,5	9,9
Житомирська	2 384,5	29,8	0,08
Закарпатська	6 503,6	12,8	0,5
Запорізька	56 460,1	27,2	2,1
Івано-Франківська	2 946,5	13,9	0,2
Київська	2 877,0	28,1	0,1
Кіровоградська	4 590,5	24,6	0,19
Луганська	11 830,0	26,7	0,4
Львівська	7 696,9	21,8	0,4
Миколаївська	11 771,5	24,6	0,5
Одеська	2 111,1	33,3	0,06
Полтавська	134 383,2	28,8	4,7
Рівненська	427,5	20,1	0,02
Сумська	58 775,7	23,8	2,5
Тернопільська	3 625,7	13,8	0,26
Харківська	56 881,5	31,4	1,8
Херсонська	1 578,6	28,5	0,06
Хмельницька	5 361,9	20,6	0,26
Черкаська	1 974,7	20,9	0,09
Чернівецька	1 214,7	8,1	0,15
Чернігівська	1 951,0	31,9	0,06
м. Київ	4 270,9	0,8477	5,03
м. Севастополь	...	...	...

¹⁰⁶ Складено за даними регіональних Головних управлінь статистики.

Таблиця Б.7

Утворення відходів оброблення деревини та виготовлення виробів із деревини та корка, крім меблів; виготовлення виробів із соломки та рослинних матеріалів для плетіння у розрахунку на 1 км² території, т/км² (2018 рік) ¹⁰⁷

Область	Утворення відходів оброблення деревини та виготовлення виробів із деревини та корка, крім меблів; виготовлення виробів із соломки та рослинних матеріалів для плетіння, т	Площа території, тис. км ²	Утворення відходів оброблення деревини та виготовлення виробів із деревини та корка, крім меблів; виготовлення виробів із соломки та рослинних матеріалів для плетіння у розрахунку на 1 км ² території, т/км ²
Україна	548 887,5	603,5	0,9
АР Крим	...	26,1	...
Вінницька	1435,7	26,5	0,05
Волинська	48 780,3	20,1	2,4
Дніпропетровська	8 024,3	31,9	0,25
Донецька	11 490,7	26,5	0,4
Житомирська	28 070,1	29,8	0,9
Закарпатська	6 528,3	12,8	0,5
Запорізька	68,3	27,2	0,002
Івано-Франківська	125 892,3	13,9	9,1
Київська	4 653,1	28,1	0,17
Кіровоградська	4 469,2	24,6	0,18
Луганська	-	26,7	-
Львівська	57 770,9	21,8	2,7
Миколаївська	10,6	24,6	0,0004
Одеська	4 387,2	33,3	0,13
Полтавська	863,9	28,8	0,03
Рівненська	203 781,0	20,1	10,1
Сумська	6 396,5	23,8	0,27
Тернопільська	1 660,1	13,8	0,12
Харківська	1 524,5	31,4	0,05
Херсонська	418,9	28,5	0,01
Хмельницька	2 487,7	20,6	0,12
Черкаська	12 839,8	20,9	0,6
Чернівецька	1 912,9	8,1	0,24
Чернігівська	13 589,8	31,9	0,4
м. Київ	1 831,4	0,8477	2,16

¹⁰⁷ Складено за даними регіональних Головних управлінь статистики.

Утворення відходів виробництва іншої неметалевої мінеральної продукції у розрахунку на 1 км² території, т/км² (2018 рік)¹⁰⁸

Область	Утворення відходів виробництва іншої неметалевої мінеральної продукції, т	Площа території, тис. км ²	Утворення відходів виробництва іншої неметалевої мінеральної продукції у розрахунку на 1 км ² території, т/км ²
Україна	200 455,9	603,5	0,33
АР Крим		26,1	...
Вінницька	1 050,2	26,5	0,04
Волинська	645,0	20,1	0,03
Дніпропетровська	6 147,8	31,9	0,19
Донецька	11 831,4	26,5	0,45
Житомирська	53 793,9	29,8	1,8
Закарпатська	1 719,9	12,8	0,13
Запорізька	12 513,3	27,2	0,46
Івано-Франківська	11 949,2	13,9	0,86
Київська	8 196,7	28,1	0,29
Кіровоградська	2 233,6	24,6	0,09
Луганська	793,8	26,7	0,03
Львівська	2 492,2	21,8	0,11
Миколаївська	1 720,1	24,6	0,07
Одеська	4 816,3	33,3	0,14
Полтавська	4 024,1	28,8	0,14
Рівненська	4 827,6	20,1	0,24
Сумська	3 588,7	23,8	0,26
Тернопільська	3 180,1	13,8	0,23
Харківська	28 081,7	31,4	0,89
Херсонська	183,0	28,5	0,006
Хмельницька	16 423,9	20,6	0,8
Черкаська	8 365,5	20,9	0,4
Чернівецька	2 038,3	8,1	0,25
Чернігівська	780,4	31,9	0,02
м. Київ	9 059,2	0,8477	10,7
м. Севастополь	...	...	...

¹⁰⁸ Складено за даними регіональних Головних управлінь статистики.

Таблиця Б.9

Утворення відходів постачання електроенергії, газу, пари та кондиціонованого повітря у розрахунку на 1 км² території, т/км² (2018 рік)¹⁰⁹

Область	Утворення відходів постачання електроенергії, газу, пари та кондиціонованого повітря, т	Площа території, тис. км ²	Утворення відходів постачання електроенергії, газу, пари та кондиціонованого повітря у розрахунку на 1 км ² території, т/км ²
Україна	6 322 660,0	603,5	10,46
АР Крим	...	26,1	...
Вінницька	426 515,9	26,5	16,1
Волинська	957,0	20,1	0,05
Дніпропетровська	497 498,9	31,9	15,6
Донецька	2 147 717,0	26,5	81
Житомирська	909,5	29,8	0,03
Закарпатська	392,2	12,8	0,03
Запорізька	673 259,7	27,2	24,8
Івано-Франківська	1 128 850,4	13,9	81,2
Київська	266 161,5	28,1	9,5
Кіровоградська	5 119,8	24,6	0,2
Луганська	231 868,4	26,7	8,7
Львівська	260 754,6	21,8	11,9
Миколаївська	3 526,1	24,6	0,14
Одеська	5 504,9	33,3	0,17
Полтавська	20 805,4	28,8	0,72
Рівненська	52 143,5	20,1	2,6
Сумська	19 974,8	23,8	0,8
Тернопільська	287,1	13,8	0,02
Харківська	275 126,6	31,4	8,76
Херсонська	419,1	28,5	0,01
Хмельницька	4 734,8	20,6	0,23
Черкаська	88 043,2	20,9	4,2
Чернівецька	678,0	8,1	0,08
Чернігівська	78 408,1	31,9	2,46
м. Київ	133 003,5	0,8477	156,9

¹⁰⁹ Складено за даними регіональних Головних управлінь статистики.

Додаток В

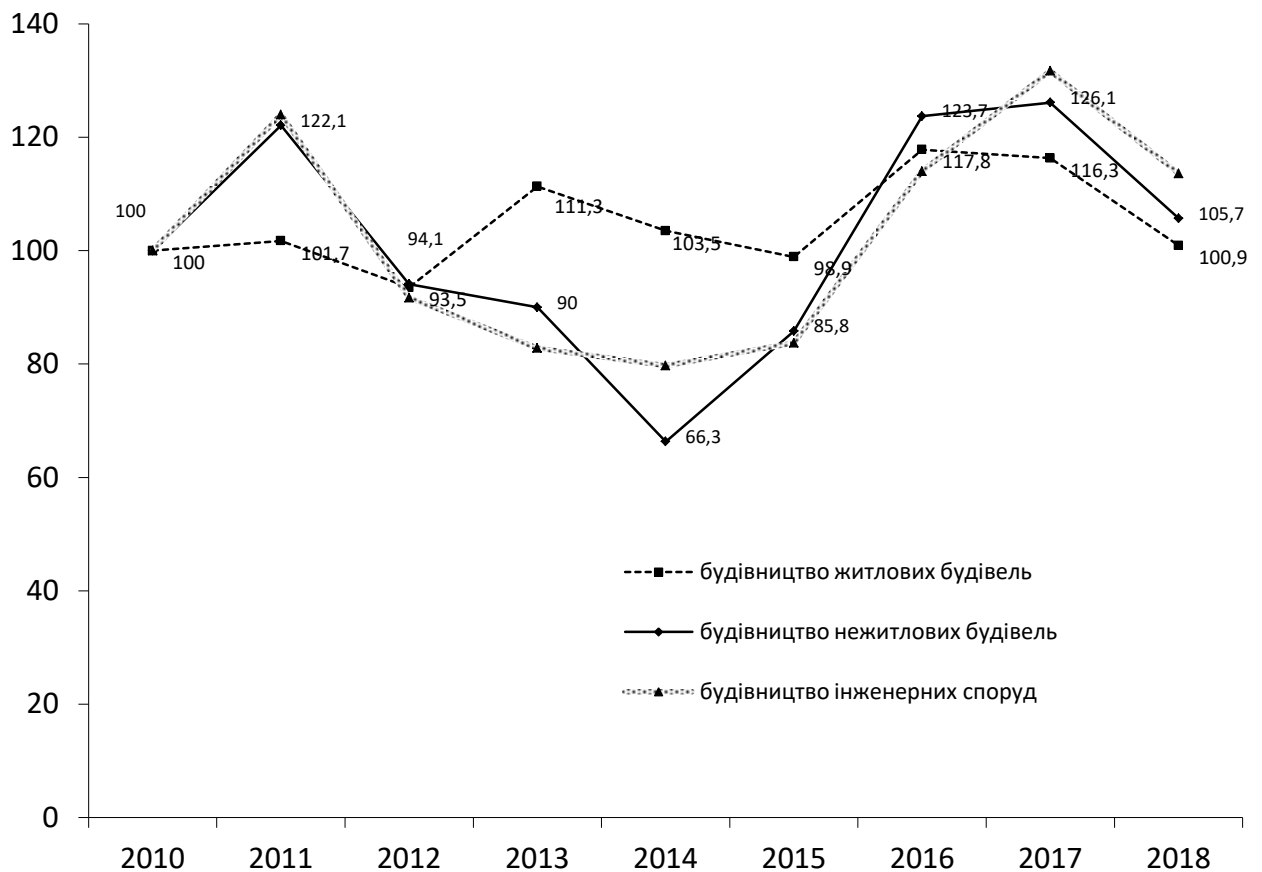


Рис. В.1. Тенденції обсягів будівництва будівель/споруд в Україні, %.

Таблиця В.1

Індекси розвитку будівництва будівель/споруд в Україні,
до попереднього року (2010 = 100) ¹¹⁰, %

Об'єкт будівництва	Рік							
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Будівництво житлових будівель (індекс)	101,7	93,5	111,3	103,5	98,9	117,8	116,3	100,9
Будівництво нежитлових будівель (індекс)	122,1	94,1	90	66,3	85,8	123,7	126,1	105,7
Будівництво інженерних споруд (індекс)	123,4	91,7	82,8	79,7	83,7	114	131,7	113,6

¹¹⁰ Складено за даними Державного комітету статистики України.

Додаток Д

Утворення відходів виробництва продукції сільського господарства
за категоріями матеріалів у розрізі областей України

(2018 рік), тис. т ¹¹¹

Область	Відходи тваринного походження та змішані харчові відходи	Відходи рослинного походження	Тваринні екскременти, сеча та гній
Україна	607,5	7829,3	3233,8
АР Крим	...	...	...
Вінницька	5,7	906,6	130,0
Волинська	12,3	84,5	97,2
Дніпропетровська	8,4	101,5	-
Донецька	67,3	23,2	90,7
Житомирська	6,2	70,1	18,1
Закарпатська	0,1	0,5	-
Запорізька	49,7	84,6	78,6
Івано-Франківська	23,0	44,5	414,8
Київська	13,7	116,6	143,9
Кіровоградська	0,6	133,2	138,8
Луганська	3,7	49,0	31,7
Львівська	5,8	518,8	80,1
Миколаївська	1,1	149,3	34,7
Одеська	0,4	173,5	6,6
Полтавська	164,7	2604,6	547,3
Рівненська	12,1	20,3	20,9
Сумська	45,3	176,4	18,7
Тернопільська	38,6	1017,0	54,7
Харківська**	18,6	407,0	68,8
Херсонська	22,1	275,2	34,0
Хмельницька	4,1	418,4	160,1
Черкаська	95,1	175,2	852,4
Чернівецька	1,3	9,7	123,8
Чернігівська	2,1	222,0	87,8
м. Київ	5,5	47,6	0,1
м. Севастополь	...	...	...

** Головне управління статистики у Харківській області не подало даних за цією формою. Вірніше, містить загальні дані в Україні, взяті з Держстату України. Тож цифри отримано в результаті різниці між відомою загальною сумою в Україні і сумою обсягів решти областей.

¹¹¹ Категорії відходів за матеріалами у таблиці наведено відповідно до міжнародної статистичної класифікації *EWC-Stat Ver.4*, адаптованої до національних умов.

Додаток Е

Утворення відходів від економічної діяльності
в розрізі регіонів України (2018 рік) ¹¹²

Область	Утворення відходів від економічної діяльності, т	Площа території, тис. км ²	Утворення відходів від економічної діяльності у розрахунку на 1 км ² території, т/км ²
Україна	346790445,8	603,5	574,6
АР Крим	...	26,1	...
Вінницька	1633732,0	26,5	61,7
Волинська	431269,6	20,1	21,5
Дніпропетровська	243076459,2	31,9	7619,9
Донецька	23935867,3	26,5	903,2
Житомирська	380531,4	29,8	12,8
Закарпатська	47092,4	12,8	3,7
Запорізька	5060671,3	27,2	186,1
Івано-Франківська	1843817,2	13,9	132,6
Київська	739417,0	28,1	26,3
Кіровоградська	37724050,3	24,6	1533,5
Луганська	463759,6	26,7	17,4
Львівська	2012463,2	21,8	92,3
Миколаївська	2287776,8	24,6	93,0
Одеська	320688,2	33,3	9,6
Полтавська	19614226,9	28,8	681,1
Рівненська	369574,7	20,1	18,4
Сумська	809592,1	23,8	34,0
Тернопільська	1494818,5	13,8	108,3
Харківська	1061128,3	31,4	33,8
Херсонська	358584,5	28,5	12,6
Хмельницька	731935,2	20,6	35,5
Черкаська	1333239,7	20,9	63,8
Чернівецька	185940,5	8,1	23,0
Чернігівська	523721,3	31,9	16,4
м. Київ	350088,6	0,8477	412,9
м. Севастополь	...	...	...

¹¹² Складено за даними регіональних Головних управлінь статистики.

Додаток Ж

Надання послуг у сфері поводження з побутовими відходами в регіонах України та
обсяги специфічних відходів у складі ППВ у 2018 році

Таблиця Ж.1

Обсяги послуг у сфері поводження з побутовими відходами (2018 рік) ¹¹³

Область	Обсяги збирання / перевезення		У тому числі на					
			заготівельні пункти вторинної сировини		сміттєпереробні / сміттєспалювальні підприємства		полігони (звалища)	
	тис. м ³	тис. т	тис. м ³	тис. т	тис. м ³	тис. т	тис. м ³	тис. т
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Україна	53788,7	9077,0	1190,3	146,5	813,1/1087,7	260,1/208,1	50683,9	8460,5
АР Крим	...	...	...	...	...	...	...	...
Вінницька	1348,9	239,1	1,0	0,8	5,8	0,2	1333,4	238,1
Волинська	1169,1	171,6	6,9	0,007	0	0	1162,2	171,6
Дніпропетровська	5635,7	777,1	151,9	12,8	0	0	5483,7	764,3
Донецька	2579,7	515,8	19,1	2,8	56,1	9,3	2503,9	503,5
Житомирська	1350,4	302,6	5,7	1,7	0	0	1344,7	300,9
Закарпатська	1256,0	298,0	0,6	0,2	0	0	1255,4	297,8
Запорізька	3492,4	582,1	0	0	0	0	3492,4	582,1
Івано-Франківська	940,4	172,7	17,9	1,9	0	0	922,5	170,7
Київська	1261,7	218,5	11,1	1,1	79,3/9,5	18,9/1,9	1161,7	196,5
Кіровоградська	1955,9	586,8	0,4	0,1	87,1	19,5	1868,5	567,2
Луганська	620,5	143,3	1,5	0,07	0	0	618,9	143,2

¹¹³ Складено за даними Міністерства розвитку громад та територій України.

Продовження табл. Ж.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Львівська	3883,7	658,0	9,1	0,8	63,4	10,3	3811,2	646,8
Миколаївська	1434,4	286,9	288,9	57,4	0	0	1145,5	229,5
Одеська	6097,6	152,4	0	0	0	0	6097,6	152,4
Полтавська	1693,4	299,8	5,8	0,6	0	0	1687,6	299,2
Рівненська	1130,5	196,9	22,9	3,5	0	0	1107,6	193,4
Сумська	769,2	197,2	5,9	1,5	0	0	763,3	195,7
Тернопільська	900,1	300,7	9,3	1,6	232,4	154,6	658,4	144,5
Харківська	3772,0	751,3	17,7	3,7	3,7	0,7	3750,6	746,8
Херсонська	779,9	194,9	0	0	0	0	779,9	194,9
Хмельницька	1602,1	244,2	9,1	0,6	4,4*	1,6	1588,7	242,0
Черкаська	982,2	196,7	5,7	0,2	0	0	976,4	196,5
Чернівецька	826,1	25,7	0,3	0,1	4,8	-	821,3	25,6
Чернігівська	1098,4	216,2	4,9	0,5	0	0	1093,5	215,7
м. Київ	7208,2	1348,4	594,4	54,3	284,5/1074,4	47,1/205,4	5254,9	1041,5
м. Севастополь	...	...	...	...	...	...	...	...

*Обсяги перевезення на ділянки компостування.

Таблиця Ж.2

Утворення відходів специфічного характеру в розрізі
регіонів України, тис. т (2018 рік) ¹¹⁴

Область	Відходи акумуляторів та батарей	Відходи від медичної допомоги та біологічні	Пластикові відходи
Україна	3,8	0,823 /0,7	43,95 /47,2
АР Крим	...	...	...
Вінницька	-	-	0,8
Волинська	-	-	0,9
Дніпропетровська	0,8	-	5,7
Донецька	0,9	-	2,7
Житомирська	-	-	0,6
Закарпатська	-	-	1,0
Запорізька	0,3	0,2	1,3
Івано-Франківська	-	-	5,3
Київська	0,1	-	3,9
Кіровоградська	0,1	0,1	0,4
Луганська	0,1	-	0,5
Львівська	0,1	-	1,4
Миколаївська	0,1	0,1	0,6
Одеська	0,1	-	1,8
Полтавська	0,2	0,1	0,8
Рівненська	0,1	-	0,3
Сумська	0,1	-	1,9
Тернопільська	0,1	0,1	3,4
Харківська	0,08	-	-
Херсонська	-	-	0,1
Хмельницька	0,3	0,02	0,9
Черкаська	0,1	0,1	1,1
Чернівецька	0,02	0,003	0,05
Чернігівська	0,1	-	0,4
м. Київ	0,1	0,1	8,1
м. Севастополь	...	...	...

¹¹⁴ Складено за даними регіональних Головних управлінь статистики.

Додаток 3

Утворення відходів у містах обласного значення України (2018 рік) ¹¹⁵

Область	Відходи I-IV класів небезпеки			у т.ч. I-III класів небезпеки		
	сумарний обсяг відходів, що генерують міста обласного значення, т	питома частка відходів, що продукують міста, у загальній кількості утворених відходів області, %	у розрізі міст обласного значення, т	сумарний обсяг відходів, що продукують міста області, т	питома частка відходів, що продукують міста, у загальній кількості утворених відходів області, %	у розрізі міст обласного значення, т
1	2	3	4	5	6	7
Україна	296493204,2	84,2		534406,7	85,2	
АР Крим	...	...	....	...	...	...
Вінницька	1104025,8	47,1	Вінниця – 499612,5 Жмеринка – 20772,2 Козятин – 5997,2 Ладижин – 572894,1 Могилів-Подільський – 3330,7 Хмільник – 1419,1	367	51,8	Вінниця – 154,8 Жмеринка – 1,3 Козятин – 0,8 Ладижин – 199,5 Могилів-Подільський – 8,4 Хмільник – 2,2
Волинська	495237,7	67,6	Луцьк – 389761,1 Володимир-Волинський – 7957,3 Ковель – 8245,9 Нововолинськ – 89273,4	602,5	70,8	Луцьк – 510,0 Володимир-Волинський – 11,8 Ковель – 34,6 Нововолинськ – 46,1

¹¹⁵ Складено за даними регіональних Головних управлінь статистики.

Продовження дод. 3

1	2	3	4	5	6	7
Дніпропетровська	237250418,2	97,6	Дніпро – 1672912,4 Вільногірськ – 581,0 Жовті Води – 9946,7 Кам'янське – 143078,4 Кривий Ріг – 230381970,0 Марганець – 560324,9 Нікополь – 1027381,1 Новомосковськ – 30462,5 Павлоград – 23205,9 Першотравенськ – 8258,1 Покров – 2854858,5 Синельникове – 1926,0 Тернівка – 535512,7	52652,8	98,8	Дніпро – 11732,0 Вільногірськ – 32,6 Жовті Води – 700,5 Кам'янське – 4646,2 Кривий Ріг – 32472,6 Марганець – 21,9 Нікополь – 2747,6 Новомосковськ – 92,3 Павлоград – 31,5 Першотравенськ – 0,6 Покров – 125,5 Синельникове – 18,8 Тернівка – 30,7
Донецька	14249495,8	63,5	Донецьк – 207,5 Авдіївка – 157898,1 Бахмут – 26299,4 Вугледар – 217289,5 Добропілля – 4304035,6 Дружківка – 14357,4 Єнакієве – 1377,0 Костянтинівка – 24457,6 Краматорськ – 296383,9 Маріуполь – 8170363,9 Мирноград – 911345,3 Новгородівка – 59403,3 Покровськ – 10393,2 Слов'янськ – 32619,9 Торецьк – 23064,2	169444,2	99,1	Донецьк – 1,8 Авдіївка – 108,4 Бахмут – 1172,3 Вугледар – 10,7 Добропілля – 16,5 Дружківка – 716,2 Єнакієве – 2,0 Костянтинівка – 17956,3 Краматорськ – 68985,2 Маріуполь – 78253,4 Мирноград – 22,8 Новгородівка – 495,7 Покровськ – 396,5 Слов'янськ – 29,8

Продовження дод. 3

1	2	3	4	5	6	7
						Торецьк – 1277,9
Житомирська	148041,5	26,9	Житомир – 71029,9 Бердичів – 22854,4 Коростень – 30142,5 Малин – 11118,1 Нов.-Волинський – 12896,6	631,7	63,6	Житомир – 559,1 Бердичів – 29,5 Коростень – 26,1 Малин – 11,3 Нов.-Волинський – 5,7
Закарпатська	107082,2	61,8	Ужгород – 54048,2 Берегово – 13843,4 Мукачево – 37020,4 Хуст – 309,9 Чоп – 1860,3	876,9	72,6	Ужгород – 494,7 Берегово – 14,1 Мукачево – 365,8 Хуст – 2,2 Чоп – 0,1
Запорізька	4293417,2	83,7	Запоріжжя – 3521336,9 Бердянськ – 31267,6 Енергодар – 695566,8 Мелітополь – 37876,2 Токмак – 7369,7	17165,6	98,1	Запоріжжя – 16433,7 Бердянськ – 96,3 Енергодар – 174,3 Мелітополь – 460,4 Токмак – 0,9
Івано-Франківська	1213335,6	62,3	Івано-Франківськ – 115216,2 Болехів – 5713,7 Бурштин – 969851,3 Калуш – 108892,7 Коломия – 13294,0 Яремче – 367,7	383,5	5,6 (продукуються у Долинському районі)	Івано-Франківськ – 44,6 Болехів – 138,4 Бурштин – 1,6 Калуш – 196,1 Коломия – 2,8 Яремче – 0
Київська	474480,7	37,5	Біла Церква – 10495,8 Березань – 1635,2 Бориспіль – 248124,6 Бровари – 13925,3	733,6	10,4	Біла Церква – 170,3 Березань – 2,1 Бориспіль – 58,4 Бровари – 316,1

Продовження дод. 3

1	2	3	4	5	6	7
			Буча – 6541,7 Васильків – 4437,1 Ірпінь – 85020,8 П.-Хмельницький – 544,8 Фастів – 16578,3 Ржищів – 720,0 Славутич – 7632,3 Обухів – 78824,8			Буча – 6,1 Васильків – 15,6 Ірпінь – 19,9 П.-Хмельницький – 13,0 Фастів – 58,6 Ржищів – 5,3 Славутич – 12,6 Обухів – 55,6
Кіровоградська	215528	0,57 (домінують Гайворівський (1276225,5) і Петрівський (35055142,8) райони)	Кропивницький – 96888,5 Знам'янка – 2657,0 Олександрія – 22174,6 Світловодськ – 93807,9	383	6,2	Кропивницький – 163,6 Знам'янка – 29,7 Олександрія – 180,5 Світловодськ – 9,2
Луганська	218004,5	33,9	Алчевськ – 15595,3 Лисичанськ – 102068,8 Луганськ – 191,7 Рубіжне – 55515,8 Сєвєродонецьк – 44632,9	6221	96,7	Алчевськ – 11,8 Лисичанськ – 423,0 Луганськ – 0,8 Рубіжне – 5551,9 Сєвєродонецьк – 233,5
Львівська	682032,9	27,5	Львів – 393451,8 Борислав – 3503,0 Дрогобич – 16347,4 Моршин – 461,8 Новий Розділ – 731,3 Самбір – 12746,2 Стрий – 8438,5	2438,7	92,5	Львів – 473,5 Борислав – 1936,6 Дрогобич – 2,0 Моршин – 4,5 Новий Розділ – 1,5 Самбір – 1,4 Стрий – 15,8

Продовження дод. 3

1	2	3	4	5	6	7
			Трускавець – 522,6 Червоноград – 245830,3			Трускавець – 0,7 Червоноград – 2,7
Миколаївська	251579,4	10,8	Миколаїв – 196286,1 Вознесенськ – 19241,1 Очаків – 2349,4 Первомайськ – 22658,1 Южноукраїнськ – 11044,7	3382,6	20,7	Миколаїв – 2186,0 Вознесенськ – 780,7 Очаків – 7,0 Первомайськ – 100,1 Южноукраїнськ – 308,8
Одеська	613543,1	82,9	Одеса – 423139,7 Балта – 77,0 Білгород-Дністровський – 6164,9 Біляївка – 93,8 Ізмаїл – 3522,4 Чорноморськ – 91373,4 Подільськ – 302,0 Теплодар – 103,5 Южне – 88766,4	2464,3	93,7	Одеса – 812,6 Білгород-Дністровський – 13,7 Ізмаїл – 109,2 Чорноморськ – 527,3 Подільськ – 27,0 Теплодар – 14,7 Южне – 959,8
Полтавська	31430534,2	89,5	Полтава – 159164,5 Гадяч – 15484,9 Горішні Плавні – 30992783,1 Кременчук – 235519,7 Лубни – 5064,2 Миргород – 22517,6	68481,4	90,7	Полтава – 6552,0 Гадяч – 157,2 Горішні Плавні – 19823,5 Кременчук – 40400,4 Лубни – 161,0 Миргород – 1387,3
Рівненська	136722,5	29,9 (Рівненська р-н домінує -	Рівне – 68495,6 Дубно – 30682,8 Вараш – 37114,3	183,9	29,8	Рівне – 136,2 Дубно – 2,0 Вараш – 45,6

Продовження дод. 3

1	2	3	4	5	6	7
		174720,3)	Острого – 429,8			Острого – 0,1
Сумська	488638,7	84,2	Суми – 367420,5 Глухів – 6480,9 Конотоп – 30465,2 Лебедин – 5637,9 Охтирка – 10025,0 Ромни – 10376,9 Шостка – 58232,3	132337,5	99,9	Суми – 131834,8 Глухів – 22,0 Конотоп – 71,3 Лебедин – 272,2 Охтирка – 49,5 Ромни – 18,2 Шостка – 69,5
Тернопільська	158018,6	8,3	Тернопіль – 144821,6 Бережани – 1992,7 Кременець – 6609,5 Чортків – 4594,8	78,6	0,7	Тернопіль – 72,8 Бережани – 0,2 Кременець – 2,8 Чортків – 2,8
Харківська	917972,4	50,9	Харків – 875331,4 Ізюм – 4366,3 Куп'янськ – 4522,8 Лозова – 19933,8 Люботин – 2652,2 Первомайський – 4115,8 Чугуїв – 7050,1	46910,2	89,6	Харків – 35946,0 Ізюм – 857,1 Куп'янськ – 3170,4 Лозова – 6250,6 Люботин – 475,3 Первомайський – 100,1 Чугуїв – 110,7
Херсонська	335541,4	83,9	Херсон – 33332,3 Гола Пристань – 9033,8 Каховка – 287114,5 Нова Каховка – 6060,8	17448,1	65	Херсон – 11390,5 Гола Пристань – 4554,9 Каховка – 297,1 Нова Каховка – 1205,6
Хмельницька	174478,4	18,8	Хмельницький – 106843,1 Кам'янець-Подільський – 31351,6 Нетішин – 8526,7	3227,4	95,8	Хмельницький – 228,7 Кам'янець-Подільський – 69,7 Нетішин – 137,0

Продовження дод. 3

1	2	3	4	5	6	7
			Славута – 13136,4 Старокостянтинів – 7669,8 Шепетівка – 6950,8			Славута – 37,5 Старокостянтинів – 2738,4 Шепетівка – 16,1
Черкаська	238966,7	18,5	Черкаси – 108763,9 Ватутіне – 5452,3 Канів – 81388,7 Золотоноша – 21985,3 Сміла – 6579,5 Умань – 14797,0	396,7	61,2	Черкаси – 232,6 Ватутіне – 6,5 Канів – 8,1 Золотоноша – 17,0 Сміла – 106,8 Умань – 25,7
Чернівецька	143526,8	38,9	Чернівці – 143121,9 Новодністровськ – 404,9	69,2	71,9	Чернівці – 65,6 Новодністровськ – 3,6
Чернігівська	202326,1	27,6	Чернігів – 130223,2 Ніжин – 30947,1 Н.-Сіверський – 3946,4 Прилуки – 37209,4	413,8	55,5	Чернігів – 193,6 Ніжин – 7,0 Н.-Сіверський – 3,3 Прилуки – 209,9
м. Київ	950255,8			7112,5		
м. Севастополь	...	...	...	...	...	...

Додаток И

Інфраструктура утилізаційних потужностей у регіонах України

Таблиця И.1

Кількість установок для поводження з відходами, спеціально відведених місць та об'єктів видалення відходів,
одиниць ¹¹⁶

Регіон	Рік	Кількість установок, спеціально відведених місць				
		установки для спалювання відходів з метою отримання енергії	установки для спалювання відходів з метою теплового перероблення відходів	установки для утилізації (перероблення) відходів	інші установ-ки для вида-лення (крім спалювання) відходів	спеціально відведені міс-ця та об'єкти видалення ві-дходів
1	2	3	4	5	6	7
Україна	2017 рік	556	140	429	1034	3112
	2018 рік	576	143	397	1449	2978
АР Крим*	2017 рік	...	...	...	...	...
	2018 рік	...	...	...	...	...
Вінницька	2017 рік	-	-	-	-	32
	2018 рік	-	-	-	-	29
Волинська	2017 рік	44	-	6	-	58
	2018 рік	41	-	3	-	55
Дніпропетровська	2017 рік	11	4	39	-	147
	2018 рік	11	3	41	-	149
Донецька	2017 рік	3	22	61	233	168
	2018 рік	3	23	61	135	158

¹¹⁶ Складено за даними регіональних Головних управлінь статистики.

Продовження табл. И.1

1	2	3	4	5	6	7
Житомирська	2017 рік	9	3	25	3	203
	2018 рік	14	3	21	2	173
Закарпатська	2017 рік	24	5	1	35	24
	2018 рік	37	6	1	119	37
Запорізька	2017 рік	13	8	58	-	62
	2018 рік	10	9	46	-	61
Івано-Франківська	2017 рік	44	3	3	2	91
	2018 рік	58	7	3	1	85
Київська	2017 рік	5	2	19	111	159
	2018 рік	10	5	17	213	133
Кіровоградська	2017 рік	5	5	10	-	153
	2018 рік	5	6	9	-	161
Луганська	2017 рік	5	7	7	-	129
	2018 рік	7	7	6	-	124
Львівська	2017 рік	76	7	45	517	153
	2018 рік	76	3	46	457	144
Миколаївська	2017 рік	-	12	10	-	87
	2018 рік	-	12	10	-	84
Одеська	2017 рік	1	14	9	3	227
	2018 рік	1	14	9	419	170
Полтавська	2017 рік	3	-	13	-	102
	2018 рік	6	-	12	-	96
Рівненська	2017 рік	17	1	10	-	258
	2018 рік	11	1	12	-	261
Сумська	2017 рік	38	11	12	10	56
	2018 рік	39	8	11	6	63

Продовження табл. И.1

1	2	3	4	5	6	7
Тернопільська	2017 рік	34	2	37	2	80
	2018 рік	37	2	24	2	81
Харківська	2017 рік	18	11	17	-	35
	2018 рік	35	13	18	-	39
Херсонська	2017 рік	31	-	3	82	112
	2018 рік	29	4	5	90	134
Хмельницька	2017 рік	7	-	-	1	86
	2018 рік	29	-	8	1	85
Черкаська	2017 рік	20	16	22	4	43
	2018 рік	21	13	17	4	35
Чернівецька	2017 рік	106	-	6	-	272
	2018 рік	50	-	4	-	271
Чернігівська	2017 рік	31	3	12	-	187
	2018 рік	39	3	12	-	175
м. Київ	2017 рік	7	4	1	-	21
	2018 рік	7	1	1	-	4

* Дані наведено без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м. Севастополя та частини тимчасово окупованих територій у Донецькій та Луганській областях.

Таблиця И.2

Інфраструктура місць видалення відходів (МВВ) за критерієм екологічної безпеки (2018 рік) ¹¹⁷

Область	Місць видалення відходів категорії Г – надзвичайно небезпечні		Місць видалення відходів категорії В – небезпечні		Місць видалення відходів категорії Б – помірно небезпечні		Місць видалення відходів категорії А – мало небезпечні	
	діючих, од.	закритих, од.	діючих, од.	закритих, од.	діючих, од.	закритих, од.	діючих, од.	закритих, од.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Україна	17	8	2004	145	343	88	1893	70
АР Крим	..	...	...	...	...	...	...	...
Вінницька	-	-	-	-	-	-	741	41
Волинська	-	1	28	13	5	3	112	6
Дніпропетровська	-	1	124	21	16	2	2	-
Донецька	8	5	94	24	29	3	7	-
Житомирська							851	
Сміттєзвалища	-	-	-	-	-	-	845	-
Полігони							6	
Закарпатська	1	-	43	14	-	-	1	-
Запорізька	-	-	82	2	7	2	5	1
Івано-Франківська	-	-	12	-	2	-	2	-
Київська	1	-	8	-	7	-	17	-

¹¹⁷ Складено за даними регіональних екологічних паспортів [<https://menr.gov.ua/news/32629.html>]; інформація згідно з реєстром місць видалення відходів з врахуванням полігонів ТПВ, сміттєзвалищ, мулових майданчиків, породних відвалів та ін.

Продовження табл. И.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Кіровоградська	1	-	273	5	7	2	6	-
Луганська	2	-	46	28	7	-	5	3
Львівська	3	-	19	6	5	-	1	2
Миколаївська	-	-	9	4	5	1	19	2
Одеська	:							
Полтавська	-	-	38	3	27	9	43	8
Рівненська	-	-	290	9	49	-	20	-
Сумська	1	-	109	13	59	60	11	3
Тернопільська	-	-	-	-	93	-	-	-
Харківська	-	-	30	-	8	4	43	2
Херсонська	:							
Хмельницька	:							
Черкаська	-	-	270	3	7	2	3	2
Чернівецька	:							
Чернігівська	-	1	529	-	10	-	4	-
м. Київ	:							

Примітка: «:» – інформація відсутня.

Додаток К

Операції з видалення відходів у регіонах України у 2018 році

Таблиця К.1

Видалено відходів у МВВ (D1, D5, D12), тис. т (2018 рік)¹¹⁸

Область	Видалено відходів у спеціально відведені місця та об'єкти		Розміщено відходів на стихійних звалищах
	відходів I–IV класів небезпеки	у тому числі I–III класів небезпеки	
Україна	169523,8	114,9	2,5
АР Крим	...	...	...
Вінницька	913,6	-	-
Волинська	234,3	-	-
Дніпропетровська	104550,5	3,7	0,1
Донецька	15043,5	26,4	-
Житомирська	199,5	-	-
Закарпатська	179,8	-	-
Запорізька	1568,1	10,4	-
Івано-Франківська	1005,5	-	-
Київська	1348,4	0,0	-
Кіровоградська	35743,6	0,0	0,6
Луганська	479,4	1,1	0,4
Львівська	1188,9	-	-
Миколаївська	2005,2	0,0	1,2
Одеська	524,7	-	0,0
Полтавська	1325,9	14,3	0,0
Рівненська	206,2	-	0,1
Сумська	518,4	57,3	-
Тернопільська	29,4	-	-
Харківська	861,8	1,4	-
Херсонська	68,9	0,1	0,0
Хмельницька	264,5	-	0,1
Черкаська	281,8	-	-
Чернівецька	216,3	-	-
Чернігівська	291,4	0,2	-
м. Київ	474,2	-	-
м. Севастополь	...	...	...

¹¹⁸ Статистичний збірник «Довкілля України» за 2018 рік. Київ: Державна служба статистики України, 2019. 214 с.

Таблиця К.2

Видалено відходів у спеціально відведені місця чи об'єкти (D1, D5, D12), тис. т ¹¹⁹

Область	Рік								
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Україна	336952,2	277106,8	289627,4	288121,1	224388,9	152295	157379,3	169801,6	169523,8
АР Крим	2396,3	2440,1	3023,5	2349,2	...	...	...	...	...
Вінницька	53,5	120,7	554,2	598,5	610,4	870,9	105,3	152	913,6
Волинська	3097,2	558,2	429,5	499	438,6	466,6	496,2	498,4	234,3
Дніпропетровська	185805,2	181707,6	197391,3	199280,3	144104,3	102670,6	103161,9	106038,9	104550,5
Донецька	93823,4	40571,9	37660,4	37420,4	34194,6	9238,3	8775,3	15590,7	15043,5
Житомирська	216,3	314,6	337,6	233,7	208,2	187,4	140,9	169,9	199,5
Закарпатська	821,5	113	273,6	120,5	115,8	125,6	142,5	163,9	179,8
Запорізька	5865,9	2819,5	2481,4	2441,4	2035	1941,9	1790,9	1946,6	1568,1
Івано-Франківська	163,1	864	836,1	1143,9	941,9	1126,7	774,7	887	1005,5
Київська	1712,7	5070,4	1736,8	1578,2	1417,7	1283,6	1393,2	1131,7	1348,4
Кіровоградська	7554,1	12066,6	20848,7	20228,2	28203,3	24433,3	31016,5	35842,7	35743,6
Луганська	15405,6	14386,3	14013,9	13501,1	2880,7	2235,9	2117,5	557,5	479,4
Львівська	9530	2754,8	2542,7	1912,2	2280,6	1995,6	1642,5	1085,1	1188,9
Миколаївська	2026	1962,6	1837,2	1852,3	1680,6	1949,6	1819,3	1982,1	2005,2
Одеська	702,3	293	849,4	585,2	520,7	509,5	679,5	561,3	524,7

¹¹⁹ Статистичний збірник «Довкілля України» за 2018 роки. Київ: Державна служба статистики України, 2019. – 214 с.

Продовження табл. К.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Полтавська	3716,4	920,9	856,1	707,4	415,2	344,7	344,5	423,9	1325,9
Рівненська	251,9	302,7	326,6	212,7	839,7	147,3	155,4	177,9	206,2
Сумська	463,3	648,9	668	537,1	644,1	626,7	410,8	368,7	518,4
Тернопільська	48,3	66,7	42,7	49	30,5	28,7	28,7	29,2	29,4
Харківська	1196,8	1235,3	1392,3	1398,1	1192	564	859	769,2	861,8
Херсонська	16,2	17,3	94,9	87,2	127,3	99,8	64,7	65,8	68,9
Хмельницька	272,7	311,8	294,1	334,7	318,9	295,6	292,7	228,6	264,5
Черкаська	253,7	234,2	136,2	209,1	262,5	210,7	252,7	267,9	281,8
Чернівецька	206,8	203,8	182	202,9	212,3	205,1	209,6	212,2	216,3
Чернігівська	1027,9	336,4	460,9	325,9	396,3	376,2	418,4	289,1	291,4
м. Київ	321,3	6585	156,8	105,1	317,7	360,7	286,6	361,3	474,2
м. Севастополь	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Додаток Л

Поводження з відходами I-III класу небезпеки в Україні (станом на 2017-2018 рр.), тис. т ¹²⁰

Відходи за категоріями відходів	Рік	Утворено відходів	Оброблення (оперування) відходів – <i>Treatment</i> за:				Питома вага утилізованих відходів у загальній кількості утворених, %
			операціями видалення відходів – <i>Disposal</i>		операціями утилізації (використання) відходів – <i>Recovery</i>		
			видалення у спеціально відведені місця та об'єкти (<i>D1, D5, D12</i>)	спалювання (<i>D10</i>)	утилізація (<i>R2-R11</i>)	спалювання з отриманням енергії (<i>R1</i>)	
1	2	3	4	5	6	7	8
Відходи –всього	2017	605,3	107,1	7,4	305,5	1,3	50,7
	2018	627,4	114,9	10,3	276,5	1,6	44,3
з них :							
▪ відходи кислот, лугів чи солей	2017	147,7	56,3	4,2	78,1	-	55,7
	2018	154,8	58,0	4,6	86,0	-	58,5
▪ відходи чорних металів	2017	139,9	0,05	0,1	41,2	-	29,4
	2018	135,7	0,03	-	28,5	-	21
▪ відходи згоряння	2017	20,8	13,5	0,04	0,9	-	4,3
	2018	17,5	11,6	0,2	1,0	-	5,7

¹²⁰ Власна розробка.

Продовження дод. Л

1	2	3	4	5	6	7	8
▪ змішані та недиференційовані матеріали	2017	72,7	12,8	-	57,8	0,3	79,9
	2018	72,1	9,9	-	56,3	1,0	79,5
▪ інші мінеральні відходи	2017	64,5	1,6	0,08	36,2	-	56,1
	2018	54,4	0,9	0,1	7,9	-	14,5
▪ тваринні екскременти, сеча та гній	2017	15,7	-	-	12,1	-	77,1
	2018	50,7	-	-	35,4	-	69,8
▪ відходи тваринного походження та змішані харчові відходи	2017	16,1	-	-	0,1	-	0,6
	2018	18,4	-	-	-	-	-
▪ інші відходи	2017	127,9	22,9	2,98	79,1	1,0	62,6
	2018	123,8	34,5	5,4	61,4	0,6	49,9

Додаток М

Спалення відходів у регіонах України

Таблиця М.1

Спалено відходів (R1), тис. т ¹²¹

Область	Рік								
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Україна	840,3	800,6	1082,9	883,2	873,6	1086,3	1035,3	1008,5	951,2
АР Крим	0,7	14,5	13,4	0,1	...	...	...	...	...
Вінницька	33,7	35,4	42,7	38,7	45,0	70,1	53,6	56,9	56,5
Волинська	23,7	11,5	33,4	16,6	39,7	39,9	39,3	18,7	20,0
Дніпропетровська	20,4	21,4	27,9	25,2	26,8	23,1	32,4	35,6	25,3
Донецька	83,6	78,3	103,4	89,0	43,1	17,1	22,9	0,4	0,3
Житомирська	24,0	22,3	59,0	29,7	18,4	17,5	37,6	33,0	39,0
Закарпатська	16,3	6,2	14,8	10,2	3,6	4,6	6,2	4,6	4,7
Запорізька	30,1	33,1	121,9	79,1	78,1	115,2	78,2	56,0	51,5
Івано-Франківська	18,8	37,9	68,7	98,1	125,3	147,5	114,1	114,8	121,4
Київська	15,0	9,2	18,4	18,5	20,1	18,9	5,7	1,3	3,3
Кіровоградська	39,4	51,2	44,2	5,6	4,9	36,9	30,0	26,7	25,3
Луганська	19,6	24,5	26,9	24,5	6,2	5,6	10,6	22,1	18,8

¹²¹ Статистичний збірник «Довкілля України» за 2010–2018 роки. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2019/zb/11/Zb_dovk_2018.pdf (дата звернення: 18.09.2019).

Продовження табл. М.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Львівська	10,3	18,8	39,4	34,3	43,2	48,8	58,6	46,2	46,0
Миколаївська	3,1	0,2	27,9	25,7	26,8	25,9	25,4	35,4	28,5
Одеська	41,7	42,3	38,2	11,5	16,6	14,9	8,9	24,2	49,0
Полтавська	70,8	29,9	30,6	25,6	29,6	40,5	34,3	41,7	42,5
Рівненська	65,9	88,9	82,8	78,4	77,1	81,0	73,9	84,7	61,1
Сумська	15,6	16,9	21,7	17,5	5,7	8,2	6,7	8,0	14,6
Тернопільська	1,7	2,7	1,9	1,4	3,0	2,2	5,7	3,3	4,4
Харківська	84,9	45,8	49,1	51,2	47,2	54,5	57,7	68,8	65,7
Херсонська	26,2	20,8	22,3	21,0	24,7	22,4	24,7	25,5	23,8
Хмельницька	1,5	1,8	5,0	4,0	8,5	1,7	10,7	12,4	9,7
Черкаська	2,3	1,4	9,6	6,1	4,3	3,6	4,0	6,8	10,2
Чернівецька	18,0	18,9	21,1	16,7	18,3	21,3	20,0	22,9	8,3
Чернігівська	10,4	11,7	9,9	8,1	8,4	11,2	15,6	11,7	14,0
м. Київ	162,3	154,9	148,5	146,4	149,0	253,7	258,5	246,8	207,3
м. Севастополь	0,1	-	0,0	0,0	...	...	...	...	...

Таблиця М.2

Спалено відходів (*D10*), тис. т ¹²²

Область	Рік								
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Україна	218,1	253,9	133,0	35,5	71,0	48,4	70,8	55,8	77,4
АР Крим	0,9	0,8	1,4	0,7	...	...	...	...	...
Вінницька	-	0,0	-	-	0,0	0,0	0,0	3,0	1,9
Волинська	0,3	0,1	0,0	0,0	1,3	0,2	0,2	1,4	1,2
Дніпропетровська	123,3	95,0	75,6	0,0	0,4	0,3	0,6	0,4	0,8
Донецька	2,3	3,3	3,0	3,7	5,6	4,8	4,3	3,6	3,6
Житомирська	28,2	23,7	14,7	6,8	6,9	4,9	4,6	4,1	5,1
Закарпатська	0,1	0,2	0,1	0,0	8,8	1,3	0,8	1,7	1,3
Запорізька	0,6	0,3	0,0	0,1	13,5	0,9	1,0	1,2	0,9
Івано-Франківська	0,4	6,5	0,8	2,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,9
Київська	0,1	0,1	0,3	0,2	1,9	1,6	14,2	3,2	18,2
Кіровоградська	0,0	0,0	0,4	0,3	2,3	1,7	1,6	1,4	1,2
Луганська	7,9	11,1	10,3	13,4	16,2	16,9	23,6	10,9	11,3
Львівська	-	0,5	0,9	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Миколаївська	-	21,8	0,4	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Одеська	1,4	1,7	1,8	2,7	2,5	3,5	5,1	4,0	5,6

¹²² Статистичний збірник «Довкілля України» за 2010–2018 роки. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2019/zb/11/Zb_dovk_2018.pdf (дата звернення: 18.09.2019).

Продовження табл. М.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Полтавська	0,5	0,0	0,1	0,1	0,3	0,3	0,1	0,7	3,0
Рівненська	27,0	41,2	17,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5
Сумська	13,4	15,8	4,1	3,3	7,6	8,4	11,6	13,8	6,5
Тернопільська	-	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Харківська	0,6	22,9	-	-	2,0	0,7	1,1	1,1	3,5
Херсонська	0,1	0,3	0,3	0,3	0,0	0,0	0,2	0,1	0,1
Хмельницька	2,5	3,4	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4
Черкаська	7,8	3,9	-	0,0	0,0	1,1	1,6	4,9	6,5
Чернівецька	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	-	-
Чернігівська	0,8	0,4	0,3	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
м. Київ	0,0	0,4	0,0	0,0	1,3	1,7	0,1	0,2	4,8
м. Севастополь	0,0	-	0,0	0,0	...	...	...	...	...

Додаток Н

Поводження з відходами I-IV класів небезпеки за операціями утилізації
в розрізі регіонів України (станом на 2018 рік)¹²³

Область	Утилізовано відходів I-IV класів небезпеки, тис. т	Питома вага утилізованих відходів I-IV класів небезпеки відносно загальної кількості утворених, %	Спалено відходів I-IV класів небезпеки для отримання енергії, тис. т
Україна	103658,1	29,4	951,2
АР Крим	...	...	...
Вінницька	481,7	27	56,5
Волинська	118,6	21,4	20,0
Дніпропетровська	85056,3	34,9	25,3
Донецька	6671,4	27,7	0,3
Житомирська	48,9	10,1	39,0
Закарпатська	0,4	0,2	4,7
Запорізька	3325,8	62,8	51,5
Івано-Франківська	553,0	28,1	121,4
Київська	33,8	2,4	3,3
Кіровоградська	1854,6	4,9	25,3
Луганська	45,5	8,2	18,8
Львівська	354,5	16,6	46,0
Миколаївська	61,2	2,5	28,5
Одеська	9,2	1,3	49,0
Полтавська	2771,7	13,9	42,5
Рівненська	23,2	4,8	61,1
Сумська	198,0	23,2	14,6
Тернопільська	240,7	14,6	4,4
Харківська	285,0	17,5	65,7
Херсонська	33,4	8,5	23,8
Хмельницька	500,9	55,6	9,7
Черкаська	787,3	53	10,2
Чернівецька	91,1	29,6	8,3
Чернігівська	109,8	15,3	14,0
м. Київ	2,1	0,2	207,3
м. Севастополь	...	...	...

¹²³ Складено за даними регіональних Головних управлінь статистики.

1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 	<p>Відходи сумішей масло/вода, вуглеводні/вода, емульсії.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Збирання, перевезення, зберігання</i> <p>Відходи виробництва, одержання і застосування біоцидів та фітофармацевтичних препаратів, включно з відходами пестицидів та гербіцидів, які не відповідають стандартам, мають прострочений термін придатності чи не придатні для використання за призначенням.</p> <p>Відходи, що містять як складові або забруднювачі ртуть, сполуки ртуті.</p>
Волинська	<p>Всього – 1</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Збирання, перевезення, зберігання</i> <p>Відпрацьовані нафтопродукти, не придатні до використання за призначенням.</p>
Дніпропетровська	<p>Всього – 24, серед них:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 ▪ 6 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Збирання</i> <p>Відходи виробництва, одержання і застосування біоцидів та фітофармацевтичних препаратів.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Збирання, зберігання</i> <p>Відпрацьовані нафтопродукти, не придатні для використання за призначенням.</p> <p>Шлаки, що містять мідь.</p> <p>Відходи, що містять як складові або забруднювачі ртуть, сполуки ртуті.</p> <p>Відходи і брукт електричних та електронних вузлів, що містять компоненти, такі як акумуляторні або інші батареї, ртутні вмикачі, скло від електронно-променевих трубок або інше активоване скло.</p> <p>Відходи азбесту (пил та волокна).</p> <p>Відпрацьовані каталізатори.</p> <p>Розчини після травлення металів.</p> <p>Клінічні та подібні їм відходи, а саме – відходи, що виникають у результаті медичного догляду, ветеринарної чи подібної практики, і відходи, що утворюються у лікарнях або інших закладах під час досліджень, догляду за пацієнтами або при виконанні дослідницьких робіт.</p>

1	2	3
	<p>▪ 4</p>	<p>Відходи упаковок і контейнерів, забруднені (у т.ч. тара з-під пестицидів та агрохімікатів).</p> <p>Відходи галогенованих органічних розчинників.</p> <p>Відходи негалогенованих органічних розчинників.</p> <p>Шлами бензину, що містять свинець.</p> <p>Відходи поверхневої обробки металів і пластмас.</p> <p>Відпрацьоване активоване вугілля.</p> <p>Відходи виробництва, одержання і застосування фотохімікатів.</p> <p>Відходи і брухт електричних та електронних вузлів, що містять компоненти, такі як акумуляторні батареї, скло від електронно-променевих трубок або інше активоване скло.</p> <p>Відходи у вигляді смолистих залишків (крім асфальтових в'язучих), що утворюються під час рафінування, перегонки чи будь-якої піролітичної обробки органічних матеріалів.</p> <p>Відходи виробництва, одержання і застосування хімічних речовин для просочування деревини (у т.ч. залізничні шпали).</p> <p>Відходи, речовини або вироби, які містять, складаються або забруднені ПХБ, поліхлорованими терфенілами (ПХТ), поліхлорованими нафталінами (ПХН) або полібромованими біфенілами (ПББ), або будь-якими іншими полібромованими аналогами цих сполук, на рівні концентрацій 50 мг/кг або більше.</p> <p>Відходи, що містять як складові або забруднювачі свинець, сполуки свинцю.</p> <p>Гальванічний шлам.</p> <p>Відходи промислових установок з очищення вихідних газів, за винятком відходів, зазначених у Зеленому переліку відходів.</p> <p>▪ Збирання, перевезення, зберігання, утилізація</p>

1	2	3
	<p>▪ 2</p>	<p>Відпрацьовані нафтопродукти, не придатні для використання за призначенням (у т.ч. моторні, індустріальні масла та їхні суміші).</p> <p>Відходи у вигляді смолистих залишків (збирання, перевезення, зберігання).</p> <p>Шлаки з високим вмістом сірки та важких металів (збирання, перевезення, зберігання).</p> <p>Відходи гальванічного виробництва, гальванічний шлам (збирання, перевезення, зберігання).</p> <p>Відходи сумішей масло/вода, вуглеводні вода, емульсії (збирання, перевезення, зберігання).</p> <p>Відходи негалогенованих і галогенованих органічних розчинників (збирання, перевезення, зберігання).</p> <p>Відходи розчинів кислот та основ (збирання, перевезення, зберігання). Відходи, речовини або вироби, що містять, складаються або забруднені ПХБ (збирання, перевезення, зберігання).</p> <p>Відходи лакофарбового виробництва (збирання, перевезення, зберігання).</p> <p>Відходи, що містять як складові або забруднювачі свинець, сполуки свинцю.</p> <p>Відпрацьовані батареї свинцевих акумуляторів, цілі чи розламані.</p> <p>Відходи виробництва, одержання і застосування хімічних речовин для просочування деревини (у т.ч. залізничні шпали).</p> <p>Відходи виробництва, одержання і застосування чорнила, барвників, пігментів, фарб, лаків, оліфи (збирання, перевезення, зберігання).</p> <p>Відходи виробництва, виготовлення і застосування смол, латексів, пластифікаторів, клеїв/зв'язуючих матеріалів (у т.ч. відходи коксохімічного виробництва) (збирання, перевезення, зберігання).</p> <p>▪ Збирання, зберігання, оброблення, утилі-</p>

1	2	3
	<p data-bbox="587 674 628 707">▪ 2</p> <p data-bbox="587 1229 628 1263">▪ 1</p>	<p data-bbox="770 248 852 282"><i>зація</i></p> <p data-bbox="770 288 1461 367">Відходи, що містять як складові або забруднювачі свинець, сполуки свинцю.</p> <p data-bbox="770 374 1461 452">Відпрацьовані батареї свинцевих акумуляторів, цілі чи розламані.</p> <p data-bbox="770 459 1329 492">Відходи розчинів кислот чи основ.</p> <p data-bbox="770 499 1461 622">Відходи і брукт електричних та електронних вузлів, що містять компоненти, такі як акумуляторні батареї або інші батареї.</p> <p data-bbox="770 674 1461 752">▪ <i>Збирання, перевезення, зберігання, оброблення</i></p> <p data-bbox="770 759 1461 837">Відпрацьовані нафтопродукти, не придатні для використання за призначенням.</p> <p data-bbox="770 844 1409 922">Відходи сумішей масло/вода, вуглеводні/вода, емульсії.</p> <p data-bbox="770 929 1461 1137">Відходи у вигляді смолистих залишків (крім асфальтових в'язучих), що утворюються під час рафінування, перегонки чи будь-якої піролітичної обробки органічних матеріалів.</p> <p data-bbox="770 1144 1307 1178">Розчини після травлення металів.</p> <p data-bbox="770 1229 1461 1308">▪ <i>Збирання, зберігання, видалення, захоронення</i></p> <p data-bbox="770 1314 1461 1480">Відходи виробництва, одержання і застосування фармацевтичних препаратів, за переліком відходів, зазначених у Зеленому переліку відходів.</p> <p data-bbox="770 1487 1461 1610">Відходи виробництва, одержання і застосування фотохімікатів чи матеріалів для обробки фотоматеріалів.</p> <p data-bbox="770 1617 1461 1695">Ртуть; сполуки ртуті (збирання, зберігання).</p> <p data-bbox="770 1702 1461 1780">Гальванічний шлам (збирання, зберігання, видалення).</p> <p data-bbox="770 1787 1461 1865">Відходи азбесту (пил та волокна) (збирання, зберігання, видалення, захоронення).</p> <p data-bbox="770 1872 1461 1995">Відходи сумішей масло/вода, вуглеводні/вода, емульсії (збирання, зберігання, видалення).</p> <p data-bbox="770 2002 1461 2080">Відходи упаковок і контейнерів (збирання, зберігання, видалення, захоронення).</p>

1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="587 376 624 409">▪ 1 <li data-bbox="587 546 624 580">▪ 1 <li data-bbox="587 1272 624 1305">▪ 2 	<p data-bbox="770 244 1461 322">Залишки від операцій з видалення промислових відходів.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="770 376 1310 495">▪ <i>Перевезення, зберігання</i> Розчини після травлення металів. Гальванічний шлам. <li data-bbox="770 546 1474 1223">▪ <i>Збирання, оброблення</i> Відходи, що містять як складові або забруднювачі ртуть, сполуки ртуті (у т.ч. відпрацьовані люмінесцентні лампи та прилади, що містять ртуть). Відходи і брукт електричних та електронних вузлів, що містять компоненти, такі як акумуляторні батареї або інші батареї, внесені до Жовтого переліку відходів, ртутні вмикачі, скло від електронно-променевих трубок або забруднені компонентами, наведеними у додатку 2 до Положення (3) (ртуть), до такого ступеня, коли вони можуть мати небезпечні властивості (у тому числі монітори та електронно-променеві трубки). <li data-bbox="770 1272 1474 2076">▪ <i>Збирання, перевезення, зберігання</i> Відпрацьовані батареї свинцевих акумуляторів, цілі чи розламані. Відходи, що містять як складові або забруднювачі свинець, сполуки свинцю, за винятком відходів металів у кусковій (масовій) формі. Відходи, що містять як складові або забруднювачі ртуть, сполуки ртуті (у т.ч. відпрацьовані люмінесцентні лампи та прилади, що містять ртуть). Несортовані відпрацьовані батареї за винятком сумішей батарей, наведених у Зеленому переліку відходів. Відходи батарей. Електроліт із батарей та акумуляторів відпрацьований. Відходи і брукт електричних та електронних вузлів, що містять компоненти, такі як акумуляторні батареї або інші батареї, вне-

1	2	3
		<p>сені до Жовтого переліку відходів, ртутні вмикачі, скло від електронно-променевих трубок. Відходи виробництва або переробки нафтового коксу і бітуму. Відходи азбесту (пил та волокна).</p> <p>▪ 2 ▪ <i>Зберігання, оброблення, утилізація</i> Відходи, що містять як складові або забруднювачі ртуть, сполуки ртуті Відпрацьовані нафтопродукти, не придатні для використання за призначенням. (</p> <p>▪ 2 ▪ <i>Збирання, зберігання, оброблення</i> Відпрацьовані травильні розчини, що містять мідь. Відпрацьовані каталізатори. Цинкові залишки. Відпрацьовані розчини електролітів процесів електролітичного очищення та виділення міді.</p> <p>▪ 5 ▪ <i>Збирання, зберігання, оброблення, утилізація</i> Гальванічний шлам. Цинкові залишки Відходи розчинів сірчаної кислоти. Відходи сумішей масло/вода, вуглеводні/вода, емульсії.</p> <p>▪ 1 ▪ <i>Збирання, перевезення, зберігання, оброблення</i> Відпрацьовані батареї свинцевих акумуляторів, цілі чи розламані. Відходи, що містять як складові або забруднювачі свинець, сполуки свинцю. Відходи розчинів кислот чи основ.</p> <p>▪ 1 ▪ <i>Збирання, зберігання, оброблення, знешкодження</i> Відходи у вигляді смолистих залишків (крім асфальтових в'язучих), що утворюються під час рафінування, перегонки чи</p>

1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 ▪ 1 	<p>будь-якої піролітичної обробки органічних матеріалів. Відходи сумішей масло/вода, вуглеводні/вода, емульсії.</p> <p>▪ <i>Збирання, зберігання, утилізація, знешкодження</i> Відпрацьовані батареї свинцевих акумуляторів, цілі чи розламані. Відходи розчинів кислот чи основ.</p> <p>▪ <i>Збирання, перевезення, зберігання, оброблення, утилізація</i> Відпрацьовані батареї свинцевих акумуляторів, цілі чи розламані. Відходи, що містять свинець або сполуки свинцю. Відходи розчинів кислот (електроліт із батарей акумуляторів відпрацьований).</p>
<p>Житомирська</p>	<p>Всього - 7, серед них :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 ▪ 3 ▪ 2 	<p>▪ <i>Збирання</i> Відходи виробництва, одержання і застосування біоцидів та фітофармацевтичних препаратів, включно з відходами пестицидів та гербіцидів, які не відповідають стандартам, мають прострочений термін придатності чи не придатні для використання за призначенням.</p> <p>▪ <i>Збирання, зберігання</i> Відпрацьовані нафтопродукти. Відходи, що містять як складові або забруднювачі ртуть. Відходи розчинів кислот чи основ.</p> <p>▪ <i>Збирання, перевезення, зберігання</i> Відпрацьовані нафтопродукти. Відходи і брукт електронних і електронних вузлів. Клінічні або подібні їм відходи, що вини-</p>

1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 	<p>кають у результаті медичного догляду.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Збирання, перевезення, зберігання, оброблення, утилізація</i> Відходи, які складаються або містять хімічні речовини. Відходи, що виникають у результаті медичного догляду.
<p>Закарпатська</p>	<p>Всього – 2, серед них:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 ▪ 1 ▪ 1 ▪ 1 ▪ 1 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Збирання, перевезення</i> Відходи виробництва, одержання і застосування біоцидів та фітофармацевтичних препаратів, включно з відходами пестицидів та гербіцидів, які не відповідають стандартам, мають прострочений термін придатності чи не придатні для використання за призначенням. ▪ <i>Збирання, перевезення, зберігання</i> Відпрацьовані нафтопродукти, не придатні для використання за призначенням. Відпрацьовані акумуляторні батареї, несортовані, цілі чи розламані. ▪ <i>Збирання, зберігання, знешкодження</i> Клінічні та подібні їм відходи. ▪ <i>Збирання, зберігання, утилізація</i> Відходи упаковок та контейнерів, які містять сполуки, наведені у додатку 2 до Положення (3), в кількості, достатній для виявлення небезпечних властивостей, наведених у переліку (2). ▪ <i>Збирання, перевезення, зберігання, утилізація</i> Відходи виробництва, одержання і застосування чорнила, барвників, пігментів, фарб, лаків, оліфи.

1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Збирання, перевезення, зберігання, оброблення, знешкодження</i> Відходи виробництва, одержання і застосування фармацевтичних препаратів, фармацевтичні препарати, які мають прострочений термін придатності.
<p>Запорізька</p>	<p>Всього – 10, серед них:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 ▪ 1 ▪ 2 ▪ 2 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Збирання</i> Відходи виробництва, одержання і застосування біоцидів та фітофармацевтичних препаратів, включно з відходами пестицидів та гербіцидів, які не відповідають стандартам, мають прострочений термін придатності чи не придатні для використання за призначенням. ▪ <i>Збирання, зберігання, утилізація</i> Відпрацьовані нафтопродукти, не придатні для використання за призначенням. Відходи, забруднені нафтопродуктами – промаслене ганчір'я, тирса, відпрацьовані фільтри. ▪ <i>Збирання, перевезення, зберігання</i> Відпрацьовані батареї свинцевих акумуляторів, цілі чи розламані. Відходи, що містять як складові або забруднювачі свинець, сполуки свинцю. Відходи розчинів кислот чи основ (у т. ч. відпрацьований електроліт). Відходи, речовини або вироби, які містять, складаються або забруднені ПХБ. ▪ <i>Збирання, зберігання, оброблення</i> Відходи негалогенованих органічних розчинників. Відходи галогенованих або негалогенованих залишків після операцій відновлення органічних розчинників методом дистиля-

1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="584 461 624 495">▪ 5 <li data-bbox="584 887 624 920">▪ 1 <li data-bbox="584 1021 624 1055">▪ 1 <li data-bbox="584 1581 624 1615">▪ 1 <li data-bbox="584 1827 624 1861">▪ 1 	<p>ції. Відходи і брухт електричних та електронних вузлів, які не містять таких компонентів, як акумулятори та інші батареї.</p> <p>▪ <i>Збирання, зберігання, оброблення, утилізація</i> Відпрацьовані нафтопродукти, не придатні для використання за призначенням. Відходи розчинів кислот чи основ. Гальванічний шлам. Розчини після травлення металів. Відходи виробництва або переробки нафтового коксу і бітуму.</p> <p>▪ <i>Збирання, перевезення, зберігання, видалення</i></p> <p>▪ <i>Збирання, перевезення, зберігання, оброблення, утилізація, знешкодження</i> Відпрацьовані нафтопродукти, не придатні для використання за призначенням. Відходи сумішей масло/вода, вуглеводні/вода, емульсії. Відходи розчинів кислот чи основ (у т.ч. відпрацьований електроліт). Відпрацьовані батареї свинцевих акумуляторів, цілі чи розламані. Відпрацьовані каталізатори. Клінічні та подібні їм відходи.</p> <p>▪ <i>Збирання, перевезення, зберігання, оброблення, утилізація, видалення, знешкодження</i> Відпрацьовані нафтопродукти, не придатні для використання за призначенням.</p> <p>▪ <i>Збирання, зберігання, оброблення, утилізація, знешкодження</i> Ртуть, сполуки ртуті (збирання, зберігання). Відпрацьовані нафтопродукти, не придатні для використання за призначенням.</p>
	Всього	

1	2	3
Івано-Франківська	<p>– 4, серед них:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 ▪ 1 ▪ 1 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Збирання, зберігання</i> Відпрацьовані нафтопродукти, не придатні для використання за призначенням. Відходи, що містять як складові або забруднювачі ртуті. Відпрацьовані батареї свинцевих акумуляторів, цілі чи розламані. ▪ <i>Збирання, перевезення</i> Відходи, що містять як складові або забруднювачі ртуть, сполуки ртуті(у т.ч. відпрацьовані люмінесцентні лампи та прилади, що містять ртуть). ▪ <i>Збирання, перевезення, зберігання, оброблення, утилізація</i> Відходи, що містять як складові або забруднювачі кадмій, сполуки кадмію. Відходи, що містять як складові або забруднювачі свинець, сполуки. Відходи, що містять як складові або забруднювачі сполуки шестивалентного хрому.
Київська	<p>Всього – 30, серед них:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 ▪ 2 ▪ 1 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Збирання</i> Відходи виробництва, одержання і застосування біоцидів та фітофармацевтичних препаратів. ▪ <i>Збирання, зберігання</i> Відпрацьовані нафтопродукти, не придатні для використання за призначенням. Гальванічний шлам. ▪ <i>Збирання, оброблення</i> Відпрацьовані нафтопродукти, не придатні для використання за призначенням.

1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 13 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Збирання, перевезення, зберігання</i> Відходи, що містять як складові або забруднювачі ртуть, сполуки ртуті (у т.ч. відпрацьовані люмінесцентні лампи та прилади, що містять ртуть). Гальванічний шлам. Відпрацьовані нафтопродукти, не придатні для використання за призначенням (у тому числі відпрацьовані моторні, індустріальні масла та їхні суміші). Відходи сумішей масло/вода, вуглеводні/вода, емульсії. Відпрацьовані батареї свинцевих акумуляторів, цілі чи розламані. Відходи упаковок та контейнерів (крім тари з-під пестицидів та агрохімікатів). Відходи виробництва, одержання і застосування чорнила, барвників, пігментів, фарб, лаків, оліфи. Відходи розчинів кислот чи основ. Відходи виробництва, одержання і застосування фармацевтичних препаратів, які не відповідають стандартам, мають прострочений термін придатності чи не придатні для використання за призначенням. Відходи, що містять переважно органічні компоненти, до складу яких можуть входити метали та неорганічні матеріали. Відходи скла від електронно-променевих трубок та іншого активованого скла. Гальванічний шлам. Відходи виробництва, одержання і застосування смол, латексів, пластифікаторів, клеїв/зв'язуючих матеріалів. Відходи поверхневої обробки металів і пластмас. Відходи і брукт електричних та електронних вузлів, що містять компоненти, такі як акумуляторні батареї або інші батареї. Відходи розчинів кислот чи основ (у т.ч. відпрацьований електроліт). Клінічні та подібні їм відходи, а саме – відходи, що виникають у результаті медич-

1	2	3
	<p data-bbox="582 757 614 790">▪ 1</p> <p data-bbox="582 1227 614 1261">▪ 5</p>	<p data-bbox="767 248 1465 450">ного догляду, ветеринарної чи подібної практики, і відходи, що утворюються у лікарнях або інших закладах під час досліджень, догляду за пацієнтами або при виконанні дослідницьких робіт.</p> <p data-bbox="767 461 1465 539">Відпрацьовані батареї свинцевих акумуляторів, цілі чи розламані.</p> <p data-bbox="767 551 1465 663">Відходи фенолів, фенольних сполук, включаючи хлорфенол, у вигляді рідини або шламів.</p> <p data-bbox="767 674 1315 707">Відходи упаковок та контейнерів.</p> <p data-bbox="767 763 1331 797"><i>▪ Збирання, зберігання, оброблення</i></p> <p data-bbox="767 808 1465 1099">Відпрацьовані нафтопродукти, не придатні для використання за призначенням (у тому числі відпрацьовані моторні, індустріальні масла та їх суміші. Відходи, забруднені нафтопродуктами – промаслені ганчір'я, пісок, папір, ґрунт, деревина, відпрацьовані фільтри).</p> <p data-bbox="767 1111 1410 1178">Відходи сумішей масло/вода, вуглеводні/вода, емульсії.</p> <p data-bbox="767 1234 1465 1312"><i>▪ Збирання, перевезення, зберігання, оброблення</i></p> <p data-bbox="767 1323 1465 1435">Відходи і брукт електричних та електронних вузлів, що містять компоненти, такі як акумуляторні батареї або інші батареї.</p> <p data-bbox="767 1447 1465 1603">Відпрацьовані нафтопродукти, не придатні для використання за призначенням (у т. ч. відпрацьовані моторні, індустріальні масла та їхні суміші)</p> <p data-bbox="767 1615 1410 1693">Відходи сумішей масло/вода, вуглеводні/вода, емульсії.</p> <p data-bbox="767 1704 1465 1783">Відходи виробництва, одержання і застосування фармацевтичних препаратів.</p> <p data-bbox="767 1794 1465 1951">Відходи, які складаються або містять хімічні речовини, що не відповідають специфікації або мають прострочений термін придатності.</p> <p data-bbox="767 1962 1331 1995">Відходи розчинів кислот чи основ.</p> <p data-bbox="767 2007 1465 2074">Відходи виробництва, одержання і застосування чорнила, барвників, пігментів, фарб,</p>

1	2	3
	<p data-bbox="582 1059 630 1093">▪ 2</p> <p data-bbox="582 1659 630 1693">▪ 1</p>	<p data-bbox="767 248 1469 367">для використання за призначенням (у т. ч. відпрацьовані моторні, індустріальні масла та їхні суміші).</p> <p data-bbox="767 376 1469 495">Відходи упаковок та контейнерів, забруднені (крім тари з-під пестицидів та агрохімікатів).</p> <p data-bbox="767 504 1469 622">Відходи, що містять переважно органічні компоненти, до складу яких можуть входити метали і неорганічні матеріали.</p> <p data-bbox="767 631 1469 712">Відходи скла від електронно-променевих трубок або інше активоване скло.</p> <p data-bbox="767 721 1469 801">Відходи сумішей масло/вода, вуглеводні/вода, емульсії.</p> <p data-bbox="767 810 1469 929">Відходи виробництва, одержання і застосування хімічних речовин для просочування деревини (у т.ч. залізничні шпали).</p> <p data-bbox="767 938 1469 1019">Відходи упаковок та контейнерів (у т.ч. тара з-під пестицидів та агрохімікатів).</p> <p data-bbox="767 1059 1469 1140">▪ <i>Збирання, зберігання, оброблення, знешкодження, видалення</i></p> <p data-bbox="767 1149 1469 1310">Відходи виробництва, одержання і застосування фармацевтичних препаратів, за винятком відходів, зазначених у Зеленому переліку відходів.</p> <p data-bbox="767 1319 1469 1352">Клінічні та подібні їм відходи.</p> <p data-bbox="767 1361 1469 1480">Відходи виробництва, одержання і застосування чорнила, барвників, пігментів, фарб, лаків, оліфи.</p> <p data-bbox="767 1489 1469 1608">Відходи виробництва, одержання і застосування фотохімічних речовин чи матеріалів для обробки фото- хімікатів.</p> <p data-bbox="767 1659 1469 1778">▪ <i>Збирання, перевезення, зберігання, оброблення, утилізація, видалення, знешкодження</i></p> <p data-bbox="767 1787 1469 1868">Відпрацьовані батареї свинцевих акумуляторів, цілі чи розламані.</p> <p data-bbox="767 1877 1469 1957">Відходи виробництва, одержання і застосування фармацевтичних препаратів.</p> <p data-bbox="767 1966 1469 2000">Відходи розчинів кислот чи основ.</p> <p data-bbox="767 2009 1469 2089">Відходи сумішей масло/вода, вуглеводні/вода, емульсії.</p>

1	2	3
		<p>Відходи виробництва, одержання і застосування біоцидів та фіто-фармацевтичних препаратів, включно з відходами пестицидів та гербіцидів, які не відповідають стандартам, мають прострочений термін придатності чи не придатні для використання за призначенням.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="587 584 730 875">▪ 4 <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="770 584 1331 622">▪ <i>Збирання, зберігання, оброблення</i> <li data-bbox="770 629 1465 707">Відпрацьовані нафтопродукти, не придатні для використання за призначенням. <li data-bbox="770 714 1406 792">Відходи сумішей масло/вода, вуглеводні/вода, емульсії. <li data-bbox="770 799 1305 837">Розчини після травлення металів. <li data-bbox="770 844 1262 882">Клінічні та подібні їм відходи. <li data-bbox="587 927 730 1218">▪ 2 <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="770 927 1318 965">▪ <i>Збирання, зберігання, утилізація</i> <li data-bbox="770 972 1445 1093">Відходи виробництва, одержання і застосування смол, латексів, пластифікаторів, клеїв/зв'язуючих матеріалів <li data-bbox="770 1099 1326 1137">Відходи розчинів кислот чи основ. <li data-bbox="770 1144 1458 1223">Відпрацьовані батареї свинцевих акумуляторів, цілі чи розламані. <li data-bbox="587 1267 730 1693">▪ 1 <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="770 1267 1390 1305">▪ <i>Збирання, зберігання, знешкодження</i> <li data-bbox="770 1312 1406 1391">Відходи сумішей масло/вода, вуглеводні/вода, емульсії. <li data-bbox="770 1397 1474 1693">Клінічні та подібні їм відходи, а саме відходи, що виникають у результаті медичного догляду, ветеринарної чи подібної практики, і відходи, що утворюються у лікарнях або інших закладах під час досліджень, догляду за пацієнтами або при виконанні дослідницьких робіт. <li data-bbox="587 1738 730 1939">▪ 2 <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="770 1738 1449 1816">▪ <i>Збирання, зберігання, оброблення, утилізація</i> <li data-bbox="770 1823 1461 1901">Відходи, що містять як складові або забруднювачі ртуть, сполуки ртуті. <li data-bbox="770 1908 1094 1946">Гальванічний шлам.

1	2	3
Луганська ¹²⁶	-	-
Львівська	<p>Всього – 8, серед них:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 ▪ 1 ▪ 1 ▪ 3 ▪ 2 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Збирання</i> Відходи виробництва, одержання і застосування біоцидів та фіто-фармацевтичних препаратів, включно з відходами пестицидів та гербіцидів, які не відповідають стандартам, мають прострочений термін придатності чи не придатні для використання за призначення. ▪ <i>Збирання, зберігання</i> Відпрацьовані батареї свинцевих акумуляторів, цілі чи розламані. ▪ <i>Збирання, зберігання, оброблення</i> Відпрацьовані нафтопродукти, не придатні для використання за призначенням. ▪ <i>Збирання, перевезення, зберігання</i> Відходи, що містять як складові або забруднювачі ртуть, сполуки ртуті. Відпрацьовані нафтопродукти, не придатні для використання за призначенням. Відходи розчинів кислот чи основ. Гальванічний шлам. Відходи виробництва, одержання і застосування фармацевтичних препаратів. Клінічні та подібні їм відходи. ▪ <i>Збирання, перевезення, зберігання, оброблення</i> Відпрацьовані нафтопродукти, не придатні для використання за призначенням. Нафтові шлами.

¹²⁶ На підконтрольній частині території Луганської області відсутні спеціалізовані підприємства, що здійснюють діяльність у сфері поводження з небезпечними відходами на території регіону та мають відповідну ліцензію (згідно з даними ліцензійного реєстру Міністерства екології та природних ресурсів).

1	2	3
Миколаївська	<p>Всього – 4, серед них:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 ▪ 1 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Збирання, перевезення</i> Відходи виробництва, одержання і застосування біоцидів та фіто-фармацевтичних препаратів, включно з відходами пестицидів та гербіцидів, які не відповідають стандартам, мають прострочений термін придатності чи не придатні для використання за призначення. ▪ <i>Збирання, зберігання</i> Відпрацьовані батареї свинцевих акумуляторів, цілі чи розламані. Відходи і брухт електричних та електронних вузлів, що містять компоненти, такі як акумуляторні батареї або інші батареї, ртутні вмикачі, скло від електронно-променевих трубок або інше активоване скло та поліхлоровані біфеніли.
Одеська	<p>Всього – 8, серед них:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 ▪ 2 ▪ 1 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Збирання, перевезення</i> Відходи виробництва, одержання і застосування біоцидів та фіто-фармацевтичних препаратів, включно з відходами пестицидів та гербіцидів, які не відповідають стандартам, мають прострочений термін придатності чи не придатні для використання за призначенням. ▪ <i>Збирання, зберігання</i> Клінічні та подібні їм відходи. ▪ <i>Збирання, зберігання, оброблення</i> Відпрацьовані нафтопродукти, не придатні для використання за призначенням. Відходи виробництва, одержання і застосування хімічних речовин для просочування

1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 3 ▪ 1 ▪ 1 ▪ 1 ▪ 2 	<p>деревини. Відходи виробництва, одержання і застосування чорнила, барвників, пігментів, фарб, лаків, оліфи.</p> <p>▪ <i>Збирання, зберігання, оброблення, утилізація</i> Відпрацьовані нафтопродукти, не придатні для використання за призначенням. Відходи сумішей масло/вода, вуглеводні/вода, емульсії.</p> <p>▪ <i>Збирання, перевезення, зберігання, видалення</i> Відпрацьовані нафтопродукти, не придатні для використання за призначенням. Відходи сумішей масло/вода, вуглеводні/вода, емульсії.</p> <p>▪ <i>Збирання, перевезення, зберігання, утилізація</i> Відпрацьовані нафтопродукти, не придатні для використання за призначенням.</p> <p>▪ <i>Збирання, перевезення, зберігання, оброблення, утилізація</i> Відпрацьовані нафтопродукти, не придатні для використання за призначенням.</p> <p>▪ <i>Збирання, зберігання, оброблення, видалення, утилізація, знешкодження</i> Відпрацьовані нафтопродукти, не придатні для використання за призначенням. Клінічні та подібні їм відходи.</p>
<p>Полтавська</p>	<p>Всього – 9, серед них:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 ▪ 1 	<p>▪ <i>Перевезення</i> Відходи, що містять як складові або забруднювачі ртуть, сполуки ртуті.</p> <p>▪ <i>Збирання, перевезення</i></p>

1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 ▪ 1 ▪ 2 ▪ 1 ▪ 1 ▪ 1 	<p>Відпрацьовані нафтопродукти, не придатні для використання за призначенням. Відходи сумішей масло/вода, вуглеводні/вода, емульсії.</p> <p>▪ <i>Збирання, зберігання</i> Відпрацьовані батареї свинцевих акумуляторів, цілі чи розламані. Свинець; сполуки свинцю.</p> <p>▪ <i>Зберігання, утилізація</i> Відпрацьовані нафтопродукти, не придатні для використання за призначенням. Відходи сумішей масло/вода, вуглеводні/вода, емульсії.</p> <p>▪ <i>Збирання, перевезення, зберігання</i> Відпрацьовані нафтопродукти, не придатні для використання за призначенням.</p> <p>▪ <i>Збирання, зберігання, утилізація</i> Відходи сумішей масло/вода, вуглеводні/вода, емульсії. Відпрацьовані нафтопродукти, не придатні для використання за призначенням.</p> <p>▪ <i>Збирання, перевезення, зберігання, утилізація</i> Відпрацьовані нафтопродукти, не придатні для використання за призначенням.</p> <p>▪ <i>Збирання, перевезення, зберігання, обробка, утилізація</i> Відпрацьовані нафтопродукти, не придатні для використання за призначенням. Відходи, забруднені нафтопродуктами,- відпрацьовані фільтри.</p>
Рівненська	<p>Всього – 6, серед них:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Зберігання</i> Відпрацьовані каталізатори.

1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="587 286 624 320">▪ 1 <li data-bbox="587 589 624 622">▪ 1 <li data-bbox="587 801 624 835">▪ 4 	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="770 286 1476 539"> <p>▪ <i>Видалення</i> Відходи у вигляді смолистих залишків, що утворюються під час рафінування, перегонки чи піролізаційної обробки органічних матеріалів. Відходи розчинів кислот.</p> <li data-bbox="770 589 1476 752"> <p>▪ <i>Утилізація</i> Відпрацьовані нафтопродукти, непридатні до використання за призначенням. Відходи сумішей масло/вода, емульсії.</p> <li data-bbox="770 801 1476 2076"> <p>▪ <i>Збирання, зберігання</i> Відпрацьовані батареї свинцевих акумуляторів, цілі чи розламані. Відпрацьовані нафтопродукти, не придатні до використання за призначенням. Відходи, що містять як складові або забруднювачі ртуть, сполуки ртуті. Відходи розчинів кислот чи основ, іншим чином не зазначені у Зеленому переліку відходів. Відходи і брухт електричних і електронних вузлів, що містять компоненти, такі як акумуляторні батареї або інші батареї. Відходи виробництва, одержання і застосування фармацевтичних препаратів. Відходи виробництва, одержання і застосування чорнила, барвників, пігментів, фарб, лаків, оліфи. Відходи упаковок та контейнерів (у т.ч. тара з під пестицидів та агрохімікатів). Відходи, які складаються або містять хімічні речовини, що не відповідають специфікації або мають прострочений термін придатності. Відходи поверхневої обробки металів і пластмас. Гальванічний шлам. Залишки від операцій з видалення промислових відходів. Клінічні та подібні їм відходи, а саме від-</p>

1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 	<p>ходи, що виникають у результаті медичного догляду, ветеринарної чи подібної практики, і відходи, що утворюються у лікарнях або інших закладах під час досліджень, догляду за пацієнтами або при виконанні дослідницьких робіт.</p> <p>Відходи виробництва, виготовлення і застосування смол, латексів, пластифікаторів, клеїв/зв'язуючих матеріалів.</p> <p>Розчини після травлення металів.</p> <p>Відходи сумішей масло/вода, вуглеводні/вода, емульсії</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Збирання, перевезення, зберігання</i> <p>Відпрацьовані люмінесцентні та інші лампи, що містять ртутне наповнення (газорозрядні, дугові розрядні люмінесцентні, натрієві галогенні).</p>
Сумська	<p>Всього – 8, серед них:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 ▪ 1 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Збирання, перевезення</i> <p>Відходи виробництва, одержання і застосування біоцидів та фіто-фармацевтичних препаратів, включно з відходами пестицидів та гербіцидів, які не відповідають стандартам, мають прострочений термін придатності чи не придатні для використання за призначенням.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Збирання, зберігання</i> <p>Відходи, що містять як складові або забруднювачі ртуть, сполуки ртуті.</p> <p>Відпрацьовані батареї свинцевих акумуляторів, цілі чи розламані.</p> <p>Відпрацьовані нафтопродукти, не придатні для використання за призначенням (у тому числі відпрацьовані моторні, індустріальні масла та їхні суміші).</p> <p>Відходи сумішей масло/вода, вуглеводні/вода, емульсії.</p> <p>Відходи розчинів кислот чи основ (у т. ч.</p>

1	2	3
	<p>▪ 2</p>	<p>відпрацьований електроліт). Відходи виробництва, одержання і застосування чорнила, барвників, пігментів, фарб, лаків, оліфи. Відходи упаковок та контейнерів (у т.ч. тара з-під пестицидів та агрохімікатів). Гальванічний шлам. Відходи і брухт електричних та електронних вузлів, що містять компоненти, такі як акумуляторні батареї або інші батареї, внесені до Жовтого переліку відходів, скло від електронно-променевих трубок або інше активоване скло та поліхлоровані біфеніли (далі – ПХБ) – конденсатори або забруднені компонентами, наведеними у додатку 2 до Положення (3) (наприклад, кадмій, ртуть, свинець, ПХБ) до такого ступеня, коли вони можуть мати властивості, наведені у переліку. Розчини після травлення металів.</p> <p>▪ <i>Збирання, перевезення, зберігання</i> Відпрацьовані нафтопродукти, не придатні для використання за призначенням (у тому числі відпрацьовані моторні, індустриальні масла та їхні суміші). Відходи, що містять як складові або забруднювачі ртуть, сполуки ртуті. Відпрацьовані батареї свинцевих акумуляторів, цілі чи розламані. Відходи і брухт електричних та електронних вузлів, що містять компоненти, такі як акумуляторні батареї або інші батареї, внесені до Жовтого переліку відходів, ртутні вмикачі, скло від електронно-променевих трубок або інше активоване скло та поліхлоровані біфеніли (ПХБ) – конденсатори, або забруднені компонентами, наведеними у додатку 2 до Положення (3) (наприклад, кадмій, ртуть, свинець, ПХБ), до такого ступеня, коли вони можуть мати небезпечні властивості. Відходи, речовини або вроботи, які містять,</p>

1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="582 414 630 448">▪ 1 <li data-bbox="582 1227 630 1261">▪ 2 <li data-bbox="582 1440 630 1473">▪ 1 	<p>складаються або забруднені ПХБ. Відходи виробництва, одержання і застосування фармацевтичних препаратів</p> <p>▪ <i>Збирання, зберігання, знешкодження</i> Відходи виробництва, одержання і застосування фармацевтичних препаратів. Клінічні та подібні їм відходи, а саме відходи, що виникають у результаті медичного догляду, ветеринарної чи подібної практики, і відходи, що утворюються у лікарнях або інших закладах під час досліджень, догляду за пацієнтами або при виконанні дослідницьких робіт. Відходи, які складаються або містять хімічні речовини, що не відповідають специфікації або мають прострочений термін придатності. Відходи, що містять як складові або забруднювачі ртуть, сполуки ртуті (у т. ч. відпрацьовані люмінесцентні лампи та прилади, що містять ртуть).</p> <p>▪ <i>Збирання, перевезення, зберігання, оброблення, утилізація</i> Відпрацьовані нафтопродукти, не придатні для використання за призначенням.</p> <p>▪ <i>Збирання, перевезення, зберігання, оброблення, утилізація, захоронення</i> Відходи, які утворюються в процесі виробництва аліфатичних галогенованих вуглеводнів (таких як хлорметан, дихлоретан, вінілхлорид, вініліденхлорид алілхлорид, епіхлоргідрин). Відпрацьоване активоване вугілля. Відходи у вигляді смолистих залишків (крім асфальтових в'язучих), що утворюються під час рафінування, перегонки чи будь-якої піролітичної обробки органічних матеріалів. Відходи, які складаються або містять хімічні речовини, що не відповідають специфі-</p>

1	2	3
		<p>кації або мають прострочений термін придатності.</p> <p>Відходи виробництва, одержання і застосування фармацевтичних препаратів.</p> <p>Відходи виробництва, одержання і застосування чорнила, барвників, пігментів, фарб, лаків, оліфи.</p> <p>Відходи виробництва, виготовлення і застосування смол, латексів, пластифікаторів, клеїв/зв'язуючих матеріалів.</p>
Тернопільська	<p>Всього – 2, серед них:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Збирання, зберігання</i> <p>Відпрацьовані батареї свинцевих акумуляторів, несортовані відпрацьовані батареї.</p> <p>Відходи, що містять як складові або забруднювачі ртуть, сполуки ртуті.</p>
Харківська	<p>Всього – 9, серед них:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 3 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Збирання, перевезення</i> <p>Відпрацьовані нафтопродукти, не придатні до використання за призначенням.</p> <p>Відходи, що містять як складові або забруднювачі ртуть, сполуки ртуті.</p> <p>Відпрацьовані батареї свинцевих акумуляторів, цілі чи розламані.</p> <p>Відходи і брукт електричних та електронних вузлів, що містять компоненти, такі як акумуляторні батареї, ртутні вмикачі, скло від електронно-променевих трубок або інше активоване скло.</p> <p>Відходи сумішей масло/вода, вуглеводні/вода, емульсії.</p> <p>Відходи виробництва, одержання і застосування фармацевтичних препаратів.</p> <p>Відходи, що містять як складові гальванічний шлам та осад відстійників після коагуляційної та реагентної очистки стічних вод (збирання, перевезення).</p>

1	2	3
	<p data-bbox="582 584 628 618">▪ 5</p> <p data-bbox="582 1615 628 1648">▪ 2</p>	<p data-bbox="767 244 1481 322">Розчини після травлення металів (збирання, перевезення).</p> <p data-bbox="767 329 1481 407">Відходи розчинів кислот чи основ (збирання, перевезення).</p> <p data-bbox="767 414 1481 537">Відходи виробництва, одержання і застосування чорнила, барвників, пігментів, фарб, лаків, оліфи (збирання, перевезення</p> <p data-bbox="767 584 1342 618">▪ <i>Збирання, перевезення, зберігання</i></p> <p data-bbox="767 624 1481 703">Відходи, що містять як складові або забруднювачі ртуть, сполуки ртуті.</p> <p data-bbox="767 710 1481 788">Відходи, що містять як складові або забруднювачі сполуки шестивалентного хрому.</p> <p data-bbox="767 795 1098 828">Гальванічний шлам.</p> <p data-bbox="767 835 1310 869">Розчини після травлення металів.</p> <p data-bbox="767 875 1481 954">Відпрацьовані травильні розчини, що містять розчинну мідь.</p> <p data-bbox="767 960 1038 994">Відходи азбесту.</p> <p data-bbox="767 1001 1329 1034">Відходи розчинів кислот чи основ.</p> <p data-bbox="767 1041 1481 1254">Відходи і брукт електричних та електронних вузлів, що містять компоненти, такі як акумуляторні батареї, ртутні вмикачі, скло від електронно-променевих трубок або інше активоване скло.</p> <p data-bbox="767 1261 1481 1563">Відходи виробництва, одержання і застосування біоцидів та фіто-фармацевтичних препаратів, включно з відходами пестицидів та гербіцидів, які не відповідають стандартам, мають прострочений термін придатності чи не придатні для використання за призначенням.</p> <p data-bbox="767 1615 1481 1693">▪ <i>Збирання, перевезення, зберігання, утилізація</i></p> <p data-bbox="767 1700 1481 1778">Відпрацьовані нафтопродукти, не придатні для використання за призначенням.</p> <p data-bbox="767 1785 1481 1908">Відходи, забруднені нафтопродуктами – промаслене ганчір'я, тирса, пісок, ґрунт, відпрацьовані фільтри.</p> <p data-bbox="767 1915 1481 2038">Відходи виробництва, виготовлення і застосування смол, латексів, пластифікаторів, клеїв/зв'язуючих матеріалів.</p> <p data-bbox="767 2045 1481 2078">Відходи негалогенованих органічних роз-</p>

1	2	3
	<p data-bbox="587 1144 624 1178">▪ 1</p> <p data-bbox="587 1742 624 1776">▪ 1</p>	<p data-bbox="767 248 927 282">чинників.</p> <p data-bbox="767 293 1469 450">Відходи, які складаються або містять хімічні речовини, що не відповідають специфікації або мають прострочений термін придатності.</p> <p data-bbox="767 461 1469 663">Відходи хімічних речовин, отримані під час проведення науково-дослідних робіт чи навчального процесу, які ще не ідентифіковані, та/або які є новими, а їхній вплив на людину та/або довкілля невідомий.</p> <p data-bbox="767 674 1469 797">Відходи упаковок та контейнерів, забруднені (за винятком використаної тари з-під пестицидів та гербіцидів).</p> <p data-bbox="767 808 1469 1099">Клінічні та подібні їм відходи, а саме відходи, що виникають у результаті медичного догляду, ветеринарної чи подібної практики, і відходи, що утворюються у лікарнях або інших закладах під час досліджень, догляду за пацієнтами або при виконанні дослідницьких робіт.</p> <p data-bbox="767 1144 1469 1223">▪ <i>Збирання, перевезення, зберігання, оброблення, знешкодження</i></p> <p data-bbox="767 1234 1469 1312">Відходи виробництва, одержання і застосування фармацевтичних препаратів.</p> <p data-bbox="767 1323 1469 1525">Відходи, які складаються або містять хімічні речовини, що не відповідають специфікації або мають прострочений термін придатності (за винятком відходів пестицидів та гербіцидів)</p> <p data-bbox="767 1536 1469 1615">Відходи негалогенованих органічних розчинників.</p> <p data-bbox="767 1626 1469 1704">Відходи галогенованих органічних розчинників.</p> <p data-bbox="767 1749 1469 1827">▪ <i>Збирання, перевезення, зберігання, оброблення, утилізація</i></p> <p data-bbox="767 1839 1469 1962">Відходи виробництва, виготовлення і застосування смол, латексів, пластифікаторів, клеїв/зв'язуючих матеріалів.</p>
Херсонська	Всього – 4,	

1	2	3
	<p>серед них:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Збирання, зберігання</i> <p>Відпрацьовані нафтопродукти, не придатні для використання за призначенням (у тому числі відпрацьовані моторні, індустріальні масла та їхні суміші).</p> <p>Відходи, забруднені нафтопродуктами – промаслене ганчір'я, тирса, пісок, ґрунт, відпрацьовані фільтри.</p> <p>Відпрацьовані батареї свинцевих акумуляторів, цілі чи розламані.</p> <p>Відходи виробництва, одержання і застосування біоцидів та фітофармацевтичних препаратів, включно з відходами пестицидів та гербіцидів, які не відповідають стандартам, мають прострочений термін придатності чи не придатні для використання за призначенням.</p> <p>Відходи сумішей масло/вода, вуглеводні/вода, емульсії.</p>
<p>Хмельницька</p>	<p>Всього – 6, серед них:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 6 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Збирання, зберігання</i> <p>Відпрацьовані нафтопродукти, не придатні для використання за призначенням (у т. ч. відпрацьовані моторні, індустріальні масла та їхні суміші).</p> <p>Відходи, що містять як складові або забруднювачі ртуть, сполуки ртуті (у т. ч. відпрацьовані люмінесцентні лампи та прилади, що містять ртуть).</p> <p>Відпрацьовані батареї свинцевих акумуляторів, цілі чи розламані.</p> <p>Відходи, речовини або вироби, які містять, складаються або забруднені ПХД.</p> <p>Відходи виробництва, одержання і застосування фармацевтичних препаратів.</p> <p>Відходи упаковок та контейнерів (у т. ч. використана тара з-під пестицидів та агрохімікатів).</p>

1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 	<p>Відходи виробництва, одержання і застосування чорнила, барвників, пігментів, фарб, лаків, оліфи.</p> <p>Відходи виробництва, одержання і застосування біоцидів та фіто-фармацевтичних препаратів, включно з відходами пестицидів та гербіцидів, які не відповідають стандартам, мають прострочений термін придатності чи не придатні для використання за призначенням.</p> <p>Відходи розчинів кислот чи основ (у т.ч. відпрацьований електроліт).</p> <p>Відпрацьовані батареї свинцевих акумуляторів, цілі чи розламані.</p> <p>Відходи поверхневої обробки металів і пластмас (у т.ч. відходи, що містять гальванічний шлам).</p> <p>Відходи виробництва, виготовлення і застосування смол, латексів, пластифікаторів, клеїв/зв'язуючих матеріалів, за винятком відходів, зазначених у Зеленому переліку відходів.</p> <p>Розчини після травлення металів.</p> <p>Відпрацьоване активоване вугілля.</p> <p>Відходи упаковок і контейнерів, які містять сполуки, наведені у додатку 2 до Положення (3), в кількості, достатній для виявлення небезпечних властивостей, наведених у переліку (2).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Збирання, перевезення, зберігання, утилізація</i> <p>Клінічні та подібні їм відходи.</p>
Черкаська	<p>Всього – 5, серед них:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Перевезення</i> <p>Відпрацьовані нафтопродукти, не придатні до використання за призначенням.</p> <p>Відходи сумішей масло/вода, вуглеводні/вода, емульсії.</p> <p>Відходи, що містять як складові або забру-</p>

1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="582 331 627 365">▪ 1 <li data-bbox="582 719 627 752">▪ 3 	<p data-bbox="770 248 1246 282">днювачі ртуть, сполуки ртуті.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="770 331 1477 667"> <p data-bbox="770 331 943 365">▪ <i>Збирання</i></p> <p data-bbox="770 376 1477 667">Відходи виробництва, одержання і застосування біоцидів та фітофармацевтичних препаратів, включно з відходами пестицидів та гербіцидів, які не відповідають стандартам, мають прострочений термін придатності чи не придатні для використання за призначенням.</p> <li data-bbox="770 719 1477 2033"> <p data-bbox="770 719 1129 752">▪ <i>Збирання, зберігання</i></p> <p data-bbox="770 763 1477 875">Відходи виробництва, виготовлення і застосування смол, латексів, пластифікаторів, клеїв/зв'язуючих матеріалів.</p> <p data-bbox="770 887 1477 999">Відходи упаковок та контейнерів, забруднені (у т. ч. використаної тари з-під пестицидів та гербіцидів).</p> <p data-bbox="770 1010 1477 1167">Відходи, які складаються або містять хімічні речовини, що не відповідають специфікації або мають прострочений термін придатності.</p> <p data-bbox="770 1178 1406 1256">Відходи сумішей масло/вода, вуглеводні/вода, емульсії.</p> <p data-bbox="770 1267 1094 1301">Гальванічний шлам.</p> <p data-bbox="770 1312 1477 1469">Відходи речовин або виробів, які містять, складаються або забруднені ПХБ та ПХД. Залишки від операцій з видалення промислових відходів.</p> <p data-bbox="770 1480 1477 1637">Відпрацьовані нафтопродукти, не придатні для використання за призначенням (у т. ч. відпрацьовані моторні, індустріальні масла та їхні суміші).</p> <p data-bbox="770 1648 1477 1727">Відходи розчинів кислот чи основ (у т. ч. відпрацьований електроліт).</p> <p data-bbox="770 1738 1477 1850">Відпрацьовані акумуляторні батареї, несортовані цілі чи розламані (у т. ч. відпрацьовані батареї свинцевих акумуляторів).</p> <p data-bbox="770 1861 1477 2018">Відходи, що містять як складові або забруднювачі ртуть, сполуки ртуті (у т. ч. відпрацьовані люмінесцентні лампи та прилади, що містять ртуть).</p>

1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 6 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Збирання, перевезення, зберігання</i> Відпрацьовані нафтопродукти, непридатні для використання за призначенням (у т. ч. відпрацьовані моторні, індустріальні масла та їхні суміші). Відходи, що містять як складові або забруднювачі ртуть, сполуки ртуті (у т. ч. відпрацьовані люмінесцентні лампи та прилади, що містять ртуть). Відходи розчинів кислот чи основ (у т. ч. відпрацьований електроліт). Клінічні та подібні їм відходи, а саме відходи, що виникають у результаті медичного догляду, ветеринарної чи подібної практики, і відходи, що утворюються у лікарнях або інших закладах під час досліджень, догляду за пацієнтами або при виконанні дослідницьких робіт. Відпрацьовані батареї свинцевих акумуляторів, цілі чи розламані. Відходи і брукт електричних та електронних вузлів, що містять компоненти, такі як акумуляторні батареї. Відходи виробництва, одержання і застосування фармацевтичних препаратів. Відходи виробництва, одержання і застосування чорнила, барвників, пігментів, фарб, лаків, оліфи. Відходи виробництва, виготовлення і застосування смол, латексів, пластифікаторів, клеїв/зв'язуючих матеріалів. Відходи упаковок та контейнерів, забруднені (у т. ч. використаної тари з-під пестицидів та гербіцидів). Відходи, які складаються або містять хімічні речовини, що не відповідають специфікації або мають прострочений термін придатності. Відходи сумішей масло/вода, вуглеводні/вода, емульсії. Гальванічний шлам. Розчини після травлення металів. Відходи речовин або вироби, які містять,

1	2	3
	<p>▪ 2</p>	<p>складаються або забруднені ПХБ та ПХД. Залишки від операцій з видалення промислових відходів.</p> <p>Відходи розчинів кислот чи основ (у т. ч. відпрацьований електроліт).</p> <p>Відходи поверхневої обробки металів і пластмас.</p> <p>Залишки від операцій з видалення промислових відходів.</p> <p>▪ <i>Збирання, зберігання, оброблення</i></p> <p>Відходи, що містять як складові або забруднювачі ртуть, сполуки ртуті (у т. ч. відпрацьовані люмінесцентні лампи та прилади, що містять ртуть).</p> <p>Відходи розчинів кислот чи основ (у т. ч. відпрацьований електроліт).</p> <p>Відпрацьовані акумуляторні батареї, несортовані, цілі чи розламані (у т. ч. відпрацьовані батареї свинцевих акумуляторів).</p> <p>Відходи і брукт електричних та електронних вузлів, що містять компоненти, такі як акумуляторні батареї або інші батареї, внесені до Жовтого переліку відходів, скло від електронно-променевих трубок або інше активоване скло та поліхлоровані біфеніли - конденсатори, або забруднені компонентами, такими як кадмій, ртуть, свинець, ПХБ.</p> <p>Відходи, речовини або вироби, які містять, складаються або забруднені ПХБ, поліхлорованими терфенілами (ПХТ), поліхлорованими нафталанами (ПХН) або полібромованими біфенілами (ПББ).</p> <p>Гальванічний шлам.</p> <p>Відпрацьовані нафтопродукти, не придатні для використання за призначенням (у тому числі відпрацьовані моторні, індустріальні масла та їхні суміші).</p> <p>Відходи, забруднені нафтопродуктами – промаслені пісок, папір, деревина, ґрунт, ганчір'я, відпрацьовані фільтри.</p> <p>Відходи сумішей масло/вода, вуглевод-</p>

1	2	3
	<p data-bbox="579 1787 627 1821">▪ 1</p> <p data-bbox="579 2040 627 2074">▪ 1</p>	<p data-bbox="767 241 1046 275">ні/вода, емульсії.</p> <p data-bbox="767 286 1469 450">Відходи виробництва, одержання і застосування чорнила, барвників, пігментів, фарб, лаків, оліфи (у т. ч. кубові залишки від розгонки моноетаноламіну).</p> <p data-bbox="767 461 1477 580">Відходи виробництва, виготовлення і застосування смол, латексів, пластифікаторів, клеїв/зв'язуючих матеріалів.</p> <p data-bbox="767 591 1469 792">Відходи негалогенованих органічних розчинників, за винятком відходів, зазначених у Зеленому переліку (у т. ч. масло ПОД, спиртова фракція – виробництва капролактаму).</p> <p data-bbox="767 804 1469 875">Відходи галогенованих органічних розчинників.</p> <p data-bbox="767 887 1477 1178">Клінічні та подібні їм відходи, а саме відходи, що виникають у результаті медичного догляду, ветеринарної чи подібної практики, і відходи, що утворюються у лікарнях або інших закладах під час досліджень, догляду за пацієнтами або при виконанні дослідницьких робіт.</p> <p data-bbox="767 1189 1469 1261">Відходи виробництва, одержання і застосування фармацевтичних препаратів.</p> <p data-bbox="767 1272 1469 1473">Відходи, які складаються або містять хімічні речовини, що не відповідають специфікації або мають прострочений термін придатності (за винятком відходів пестицидів чи гербіцидів).</p> <p data-bbox="767 1485 1469 1556">Відходи упаковок та контейнерів (за винятком тари з-під пестицидів та гербіцидів).</p> <p data-bbox="767 1568 1334 1601">Відпрацьоване активоване вугілля.</p> <p data-bbox="767 1612 1469 1731">Відходи, що містять переважно органічні компоненти, до складу яких можуть входити метали та неорганічні компоненти.</p> <p data-bbox="767 1787 1445 1859">▪ <i>Збирання, перевезення, зберігання, знешкодження</i></p> <p data-bbox="767 1870 1422 1989">Відходи, забруднені нафтопродуктами – промаслене ганчір'я, пісок, папір, ґрунт, тирса, деревина, відпрацьовані фільтри.</p> <p data-bbox="767 2040 1461 2074">▪ <i>Збирання, зберігання, утилізація, знешко-</i></p>

1	2	3
		<p><i>дження</i></p> <p>Відходи, що містять як складові або забруднювачі ртуть, сполуки ртуті</p> <p>Відходи розчинів кислот чи основ (у т. ч. відпрацьований електроліт).</p> <p>Відпрацьовані акумуляторні батареї, несортовані, цілі чи розламані.</p> <p>Відходи і брукт електричних та електронних вузлів, що містять компоненти, такі як акумуляторні батареї або інші батареї, внесені до Жовтого переліку відходів, ртутні вмикачі, скло від електронно-променевих трубок або інше активоване скло та поліхлоровані біфеніли - конденсатори, або забруднені компонентами, такими як кадмій, ртуть, свинець, ПХБ (збирання, зберігання).</p> <p>Відходи, речовини або вироби, які містять, складаються або забруднені ПХБ, поліхлорованими терфенілами (ПХТ), поліхлорованими нафталанами (ПХН) або полібромованими біфенілами (ПББ) (збирання, зберігання).</p> <p>Гальванічний шлам.</p> <p>Відпрацьовані нафтопродукти, не придатні для використання за призначенням (у тому числі відпрацьовані моторні, індустріальні масла та їхні суміші).</p> <p>Відходи, забруднені нафтопродуктами – промаслений пісок, папір, деревина, ґрунт, ганчір'я, відпрацьовані фільтри.</p> <p>Відходи сумішей масло/вода, вуглеводні/вода, емульсії.</p> <p>Відходи виробництва, одержання і застосування чорнила, барвників, пігментів, фарб, лаків, оліфи.</p> <p>Відходи виробництва, виготовлення і застосування смол, латексів, пластифікаторів, клеїв/зв'язуючих матеріалів.</p> <p>Відходи негалогенованих органічних розчинників, за винятком відходів, зазначених у Зеленому переліку відходів.</p> <p>Відходи галогенованих органічних розчинників.</p>

1	2	3
		<p>Клінічні та подібні їм відходи, а саме відходи, що виникають у результаті медичного догляду, ветеринарної чи подібної практики, і відходи, що утворюються у лікарнях або інших закладах під час досліджень, догляду за пацієнтами або при виконанні дослідницьких робіт.</p> <p>Відходи виробництва, одержання і застосування фармацевтичних препаратів.</p> <p>Відходи, які складаються або містять хімічні речовини, що не відповідають специфікації або мають прострочений термін придатності (за винятком відходів пестицидів та гербіцидів).</p> <p>Відходи упаковок та контейнерів, які містять сполуки, наведені у додатку 2 до Положення (3), в кількості, достатній для виявлення небезпечних властивостей, наведених у переліку (2).</p> <p>Відпрацьоване активоване вугілля, крім внесеного до Зеленого переліку відходів.</p> <p>Відходи, що містять переважно органічні компоненти, до складу яких можуть входити метали і неорганічні матеріали.</p>
<p>Чернівецька</p>	<p>Всього – 3, серед них:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 ▪ 1 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Збирання та зберігання</i> Відходи, що містять як складові або забруднювачі ртуть, сполуки ртуті. Відпрацьовані батареї свинцевих акумуляторів, цілі чи розламані. ▪ <i>Збирання, перевезення, зберігання</i> Відходи, що містять як складові або забруднювачі ртуть, сполуки ртуті (у т. ч. відпрацьовані люмінесцентні лампи та прилади, що містять ртуть). Гальванічний шлам та відходи поверхневої обробки металів і пластмас, гальванічний шлам, відпрацьовані батареї свинцевих акумуляторів, цілі чи розламані, несортова-

1	2	3
		<p>ні відпрацьовані батареї.</p> <p>Відходи і брухт електричних та електронних вузлів, що містять компоненти, такі як акумуляторні батареї або інші батареї.</p> <p>Летюча зола від енергоустановок, що працюють на вугіллі.</p> <p>Відпрацьовані нафтопродукти, не придатні для використання за призначенням (у тому числі відпрацьовані моторні, індустриальні масла та їхні суміші).</p> <p>Відходи, забруднені нафтопродуктами – промаслені пісок, папір, тирса, ґрунт, ганчір'я, відпрацьовані фільтри).</p> <p>Відходи, речовини або вироби, які містять, складаються або забруднені ПХБ, поліхлорованими терфенілами (ПХТ), поліхлорованими нафталанами (ПНХ), шлам бензину, що містить свинець.</p> <p>Клінічні та подібні їм відходи, а саме відходи, що виникають у результаті медичного догляду, ветеринарної чи подібної практики, і відходи, що утворюються у лікарнях або інших закладах під час досліджень, догляду за пацієнтами або при виконанні дослідницьких робіт.</p> <p>Відходи виробництва, одержання і застосування біоцидів та фітофармацевтичних препаратів, включно з відходами пестицидів та гербіцидів, які не відповідають стандартам, мають прострочений термін придатності чи не придатні до використання за призначенням.</p> <p>Відходи сумішей масло/вода, вуглеводні/вода, емульсії.</p> <p>Відходи виробництва, одержання і застосування чорнила, барвників, пігментів, фарб, лаків, оліфи, відходи розчинів кислот чи основ.</p> <p>Відходи упаковок та контейнерів (у т.ч. тара з-під пестицидів та агрохімікатів), відходи, які складаються або містять хімічні речовини, що не відповідають специфікації або мають прострочений термін придатності.</p>

1	2	3
		ті.
Чернігівська	<p>Всього – 4, серед них:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Збирання, зберігання</i> <p>Ртуть, сполуки ртуті. Відпрацьовані нафтопродукти, не придатні для використання за призначенням (у тому числі відпрацьовані моторні, індустриальні масла та їхні суміші). Клінічні та подібні їм відходи, а саме відходи, що виникають у результаті медичного догляду, ветеринарної чи подібної практики, і відходи, що утворюються у лікарнях або інших закладах під час досліджень, догляду за пацієнтами або при виконанні дослідницьких робіт. Відходи сумішей масло/вода, вуглеводні/вода, емульсії. Відпрацьовані батареї свинцевих акумуляторів, цілі чи розламані. Відходи, які складаються або містять хімічні речовини, що не відповідають специфікації або мають прострочений термін придатності. Відходи розчинів кислот чи основ. Відходи і брукт електричних та електронних вузлів. Гальванічний шлам. Відходи виробництва, виготовлення і застосування смол, латексів, пластифікаторів, клеїв/адгезивів, не зазначених у Жовтому переліку відходів, що не містять розчинників та інших забруднювачів у кількості, достатній для виявлення ними небезпечних властивостей. Відходи виробництва, одержання і застосування біоцидів та фіто-фармацевтичних препаратів, включно з відходами пестицидів та гербіцидів, які не відповідають стандартам, мають прострочений термін придатності чи не придатні для використання за</p>

1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 	<p>призначенням.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Збирання, перевезення, зберігання, оброблення, утилізація, видалення, знешкодження, захоронення</i> <p>Відпрацьовані нафтопродукти, не придатні для використання за призначенням (у т. ч. відпрацьовані моторні, індустріальні масла та їх суміші).</p> <p>Відходи, забруднені нафтопродуктами – промаслені пісок, папір, тирса, ґрунт, ганчір'я, відпрацьовані фільтри, нафтошлами.</p> <p>Відходи сумішей масло/вода, вуглеводні/вода, емульсії.</p>

Додаток Р

Показники реалізації Національної стратегії управління відходами
в Україні до 2030 року [187]

Напрямок	Показник	Базове значення, 2016 рік	Цільове значення за роками		
			2017-2018	2019-2023	2024-2030
1	2	3	4	5	6
Запобігання утворенню відходів	створення мережі центрів за- провадження чистіших вироб- ництв (технологій) для мінімі- зації обсягів утворення відходів, од.		5	10	20
	прийняття нормативно-право- вих актів щодо запровадження екодизайну товарів для спожи- вання, які довше функціонува- тимуть та будуть більш присто- сованими до повторного вико- ристання чи утилізації, у тому числі шляхом перероблення, од.		2	5	10
	зменшення обсягів використан- ня первинної сировини, %	90	85	80	70
Підготовка до повторного використання відходів	запровадження у населених пу- нктах роздільного збирання відходів, які придатні до повто- рного використання та перероб- лення, од.	575	800	2500	5000
	утворення центрів із збирання відходів для їхнього ремонту з метою повторного використан- ня (насамперед відходів елект- ричного та електронного облад- нання), од.		25	100	250
	збільшення обсягів побутових відходів, що спрямовуються на повторне використання, %	5	7	8	10

Продовження дод. Р

1	2	3	4	5	6
Перероблення відходів	створення нових потужностей з переробки вторинної сировини, од.	65	100	250	800
	створення потужностей з компостування біовідходів, од.	20	70	150	500
	збільшення обсягів відходів, що спрямовуються на перероблення, %	3,04	5	15	50
Інші види утилізації, у тому числі отримання енергії	будівництво стаціонарних потужностей з термічної утилізації відходів, од.	1	3	15	20
	збільшення обсягів побутових відходів, що спрямовуються на термічну утилізацію, %	2,37	5	7	10
	збільшення обсягів відходів, що спрямовуються на термічну утилізацію, млн т	1	1,5	2	3
Видалення відходів	зменшення кількості місць для видалення побутових відходів (відповідно до Директиви 1999/31/ЄС), од.	6000	5000	1000	300
	зменшення загального обсягу відходів, що захоронюються, %	50	45	40	35
	зменшення обсягу захоронення побутових відходів, %	95	80	50	30
	створення мережі регіональних полігонів побутових відходів (відповідно до Директиви 1999/31/ЄС), од.		5	25	50

Додаток С

Економічні інструменти в системі управління відходами країн ЄС

<i>Sc</i>	роздільний збір
<i>EI</i>	екологічне маркування
<i>Pr</i>	відповідальність виробника
<i>Va</i>	добровільна угода
<i>BI</i>	заборона на захоронення
<i>TI</i>	податок (збір) на захоронення або за видалення відходів
<i>Tw</i>	податок (збір) на відходи
<i>Drs</i>	системи повернення депозитів
<i>EMAS</i>	система екоменеджменту та аудиту
<i>Ppt</i>	податок (платежі) за упаковку
<i>Pt</i>	податок (збір) на продукцію
<i>FELV</i>	збір за непридатні до використання транспортні засоби
<i>Ems</i>	екологічно мотивовані субсидії

Додаток Т

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Монографії

1. Колодійчук І. А. Формування територіально збалансованих систем управління відходами: регіональний вимір : монографія. Львів : ДУ «Інститут регіональних досліджень імені М. І. Долішнього НАН України», 2020. 524 с.
2. Стале ендегенне зростання регіонів України в умовах децентралізації / ред. д.е.н., проф. І. З. Сторонянська. Львів : ДУ «Інститут регіональних досліджень імені М. І. Долішнього НАН України», 2019. 501 с. *Особистий внесок здобувача*: обґрунтовано імперативи сталого розвитку в системі регулювання соціально-економічного зростання регіонів, перспективи територіальної збалансованості регіональних систем управління відходами.
3. Poland-Ukraine: Border Regions Development and Cross-Border Cooperation / eds. Vasyl Kravtsiv, Waclaw Wierzbieniec. Jaroslaw, 2013. P. 31–39. *Особистий внесок здобувача*: окреслено проблеми у сфері поводження з відходами у транскордонному регіоні.
4. Карпатський регіон: актуальні проблеми та перспективи розвитку: монографія у 8 томах. Том 1. Екологічна безпека та природно-ресурсний потенціал Карпатського регіону / наук. ред. В. С. Кравців. Львів: ДУ «Інститут регіональних досліджень імені М. І. Долішнього НАН України», 2013. 336 с. *Особистий внесок здобувача*: розглянуто роль земельних ресурсів у забезпеченні сталого розвитку регіону, визначено проблеми та стратегічні цілі сталого землекористування
5. Сталий розвиток та безпека агропродовольчої сфери України в умовах глобалізаційних викликів : монографія / за ред. О. І. Павлова. Одеса : Астропринт, 2012. 760 с. *Особистий внесок здобувача*: проведено аналітичний огляд екологічних проблем сільських територій Карпатського регіону.

6. Transformations processes in the Western Ukraine. Concepts for Sustainable Land Use. Berlin, 2008. 599 p. *Особистий внесок здобувача*: проведена оцінка природно-ресурсного потенціалу Карпатського регіону.

7. Карпатський регіон: сучасний стан, проблеми, перспективи сталого розвитку. Львів: ІРД НАН України, 2003. 83 с. *Особистий внесок здобувача*: визначено основні екологічні проблеми Карпатського регіону та напрями забезпечення сталого розвитку його території.

8. Стратегія екологічної безпеки (регіональний контекст): монографія. Львів: ІРД НАН України, 1999. 243 с. *Особистий внесок здобувача*: проведено аналіз екологічної ситуації у Львівській області та обґрунтовано напрями забезпечення екологічної безпеки в регіоні.

Статті у наукових фахових виданнях України

9. Колодійчук І. А. Ідентифікація факторів системи управління відходами. Регіональна економіка. 2019. № 3(93). С. 79–88. (Index Copernicus).

10. Колодійчук І. А. Формування ефективної системи управління відходами в Україні. Соціально-економічні проблеми сучасного періоду України: [зб. наук. пр.] / НАН України. ДУ «Ін-т регіональних досліджень імені М.І. Долишнього»; редкол.: В. С. Кравців (відп. ред.). Львів, 2018. Вип. 4 (132). С. 85–90. (Index Copernicus).

11. Колодійчук І., Попівняк Р. Пріоритетні напрями і завдання у сфері управління відходами гірських сільських територій. Аграрна економіка. 2018. Т. 11, № 3–4. С. 145–151. *Особистий внесок здобувача*: визначено напрями удосконалення системи поводження з відходами гірських сільських територій. (Index Copernicus).

12. Kravtsiv V., Kolodiichuk V., Kolodiichuk I. Greening of transport and logistics systems of regional agricultural markets. Економічний часопис – XXI. 2018. № 171 (5-6). С. 38–43. *Особистий внесок здобувача*: обґрунтовано тенденції розвитку зеленої логістики. (Scopus, Web of Science).

13. Колодійчук І. А. Зasadничі принципи формування системи управління відходами. Регіональна економіка. 2017. № 2 (84). С. 80–88. (Index Copernicus).

14. Колодійчук І. А. Відходи та їх позиціонування в територіальних соціально-економічних системах. Соціально-економічні проблеми сучасного періоду України: зб. наук. праць / НАН України. ДУ «Інститут регіональних досліджень імені М. І. Долішнього НАН України»; гол. ред. В. С. Кравців. 2017. Вип. 6 (128). С. 84–88. (Index Copernicus).

15. Кравців В. С., Колодійчук І. А. Концептуальні засади формування механізму утилізації відходів на основі рециркуляції е-товарів в Україні. Економічний часопис – XXI. 2016. № 159(5-6). С. 89–92. *Особистий внесок здобувача*: обґрунтовано концептуальну модель механізму утилізації відходів на основі рециркуляції е-товарів. (Scopus, Web of Science).

16. Колодійчук І. Розвиток гірських територій : вітчизняний і зарубіжний контекст. Agricultural and Resource Economics : International Scientific E-Journal. 2016. Vol. 2. №. 4. P. 118–129. (Index Copernicus).

17. Kolodiychuk I. A. The current state of the regional environmental policy of Ukraine. Регіональна економіка. 2015. № 2(76). С. 90–96. (Index Copernicus).

18. Колодійчук В. А., Колодійчук І. А. Системний підхід в економічних дослідженнях. Соціально-економічні проблеми сучасного періоду України: [зб. наук. пр.] / НАН України. ДУ «Ін-т регіональних досліджень імені М. І. Долішнього»; редкол.: В. С. Кравців (відп. ред.). Львів, 2015. Вип. 3(113). С. 107–111. *Особистий внесок здобувача*: розглянуто існуючі підходи до визначення категорії «система». (Index Copernicus).

19. Колодійчук І. А. Екологічні проблеми землекористування у транс-кордонному Західному регіоні. Вісник Львівського національного аграрного університету: економіка АПК . 2014. № 21 (1). С. 427–432.

20. Колодійчук І. А. Концептуальні засади модернізації ринкових механізмів у сфері землекористування в Україні. Регіональна економіка. 2010. № 3 (57). С. 148–155.

21. Колодійчук І. А. Інвестування природоохоронної діяльності у Львівській області. Вісник Львівського національного аграрного університету: економіка АПК. 2009. № 16 (2). С. 381–386.

Статті у наукових періодичних виданнях інших держав

22. Kolodiichuk I., Kolodiichuk V. Formalization of the waste management task in Ukraine for ensuring the environmental stability of Eastern Europe. Journal of Eastern European and Central Asian Research (JEECAR). 2020. № 1, Vol. 7. P. 51–60. *Особистий внесок здобувача*: проведено економіко-математичне обґрунтування територіальної збалансованості систем управління відходами. (Scopus).

23. Kolodiichuk V., Cherevko H., Kolodiichuk I., Popivniak R. Efficiency of logistics chain management in the grain product subcomplex of the Agro-Industrial Complex of Ukraine. Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development. 2020. Vol. 20, Issue 1. – P. 287–300. *Особистий внесок здобувача*: розглянуто теоретичні аспекти оцінки ефективності матеріальних потоків у розрізі логістичних компонент. (Web of Science).

24. Kolodiichuk I., Cherevko G., Kolodiichuk V. Historical and meritorical genesis of logistics. Economics and Organization of logistics Supply chain logistics management. 2019. № 4(4). P. 5–17. *Особистий внесок здобувача*: здійснено ретроспективний аналіз змістовного генезису категорії логістики.

25. Kolodiichuk I., Cherevko G. Prospects of the development of transport ecologistics in Ukraine. Ekonomika i Organizacja Logistyki : zeszyty naukowe Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. 2019. № 4 (1). P. 17–27. *Особистий внесок здобувача*: проведено оцінку тенденцій та перспектив зеленої логістики в Україні.

26. Колодійчук І. А. Параметрична оцінка територіальної збалансованості в системі управління відходами. *The scientific heritage*. 2019. № 38. Р. 6–9. (Index Copernicus).

27. Колодійчук І. А. Концептуальные основы обращения с отходами в Украине. *The scientific heritage*. 2018. № 30. Р. 9–13. (Index Copernicus).

28. Колодійчук І. А. Концептуальные основы управления отходами в Украине. *Innovative economics and management*. 2018. № 3. Р. 135–139.

29. Колодійчук В. А., Колодійчук І. А. Координація транспортно-логістичної стратегії європейських країн. *Cross-border cooperation with V4 countries as vector of development of small and medium business in Ukraine: Scientific works*. Bratislava : SEMPA, Slovak Republic, 2016. Р. 68–72. *Особистий внесок здобувача*: розглянуто умови залучення інвестиційних ресурсів для розвитку транспортної інфраструктури.

30. Колодійчук В. А., Колодійчук І. А. Социально-экономические аспекты категории эффективности. *Universum: Экономика и юриспруденция: электрон. научн. журн.* 2015. № 2(13). URL: <http://7universum.com/ueconomy/archive/item/1900>. *Особистий внесок автора*: обґрунтовано соціальну складову категорії ефективності.

Публікації, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

31. Колодійчук І. А. Перспективи інноваційного розвитку системи управління відходами в Україні. Проблеми обліково-аналітичного забезпечення управління підприємницькою діяльністю: матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 100-річчю Полтавської державної аграрної академії (Полтава, 23 квітня 2020 р.). Полтава: Видавництво ПП «Астроя», 2020. С. 104–107.

32. Колодійчук І. А. Екологоорієнтована економіка в Україні: проблеми і перспективи. *Modern approaches to the introduction of science into practice: Abstracts of X International Scientific and Practical Conference*. San Francisco, USA, 2020. Р.115–117. *Особистий внесок здобувача*: розглянуто проблеми,

зумовлені відстороненістю від екологічних вимог у розвитку соціально-економічних систем.

33. Колодійчук І. А. Еколого-економічна оцінка інноваційності технологій перероблення відходів. Information, its impact on social and technical processes: Abstracts of VIII International Scientific and Practical Conference. SH SCW «NEW ROUTE» Haifa, Israel, 2020. P. 76–79. *Особистий внесок здобувача*: окреслено переваги і недоліки існуючих технологій перероблення відходів.

34. Колодійчук І. А. Причини генерування і неефективного використання відходів будівництва і знесення. Актуальні проблеми сучасного бізнесу: обліково-фінансовий та управлінський аспекти: матеріали II Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (18-20 березня 2020 р.). Львів: ЛНАУ, 2020. С. 199–202.

35. Колодійчук І. А. Просторова оцінка збалансованості систем управління відходами. Рекультивация полігонів і сміттєзвалищ: проблемні питання та кращі практики: збірка матеріалів Національного форуму «Поводження з відходами в Україні: законодавство, економіка, технології» (м. Святогірськ, Донецька область, 7-8 листопада 2019 року). Київ : Центр екологічної освіти та інформації, 2019. С.78–83.

36. Колодійчук І. А. Формування системи управління відходами. Актуальні проблеми охорони навколишнього природного середовища українсько-польських прикордонних територій: збірник тез Міжнародної науково-практичної конференції (23–26 жовтня 2019 р.). Львів : ДУ «Інститут регіональних досліджень імені М. І. Долішнього НАН України», 2019. С. 10–11.

37. Колодійчук І. А. Концептуальні засади формування ефективної системи управління в Україні. Актуальні проблеми сучасного бізнесу: обліково-фінансовий та управлінський аспекти: матеріали I Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (19–21 березня 2019 р.). Львів : ЛНАУ, 2019. Ч. 2. С. 85–88.

38. Колодійчук І. А. Напрями удосконалення управління відходами в межах сільських територій. Ефективність функціонування сільськогосподарських підприємств: матеріали VIII Міжнародної науково-практичної щорічної інтернет-конференції (22-24 травня 2019 р.). Проблематика 2019 року: Формування і ефективність використання ресурсного потенціалу сільськогосподарських підприємств. Львів : Ліга-Прес, 2019. С. 302–306.

39. Колодійчук І. А. Умови формування рециркуляційної системи управління відходами. Економіка підприємства: сучасні проблеми теорії та практики: матеріали восьмої міжнародної науково-практичної конференції (Одеса, 13-14 вересня 2019 р.). Одеса : Бондаренко М. О., 2019. С. 287–288.

40. Колодійчук І. А. Методологічні засади формування територіально-збалансованих систем управління відходами. Формування програм щодо поводження з відходами для об'єднаних територіальних громад: проблемні питання та кращі практики: збірка матеріалів Національного форуму «Поводження з відходами в Україні: законодавство, економіка, технології» (Київ, 22-23 листопада 2018р.). Київ : Центр екологічної освіти та інформації, 2018. С. 10–13.

41. Колодійчук І. А. Про зміст та співвідношення дефініцій «поводження» та «управління» відходами. Imperatives of civil society development in promoting national competitiveness: Proceedings of the 1st International Scientific and Practical Conference, Dezember 13-14, 2018. Batumi, Georgia : «Kalmosani», 2018. Vol. II. P. 105–107.

42. Колодійчук І. А., Колодійчук В. А. Маркетингові технології реалізації підприємницьких ініціатив. Інвестиційні та інноваційні пріоритети діяльності економічних суб'єктів: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Одеса, 6-7 грудня 2013 р): у 3 ч. – Одеса: ЦЕДР, 2013. Ч. 1. С.101–106. *Особистий внесок здобувача: розглянуто ефективність маркетингових комунікацій.*

Публікації, які додатково відображають наукові результати дисертації

43. Колодійчук І. А. Методологічні засади формування територіально-збалансованих систем управління відходами. Екологічний вісник. 2019. № 3. С. 27–29.

44. Територіальний розвиток і регіональна політика в Україні: Виклики та пріоритети сталого ендogenous зростання регіонів України в умовах сучасних реформ: наукова доповідь. Львів: ДУ «Інститут регіональних досліджень імені М. І. Долішнього НАН України», 2018. С. 103–120. *Особистий внесок здобувача*: обґрунтовано механізми регулювання раціонального природокористування на місцевому рівні в умовах децентралізації та їхню ефективність.

45. Цілі сталого розвитку для України: регіональний вимір: аналітична доповідь / за наук. ред. д.е.н., проф. І. З. Сторонянської. Львів : ДУ «Інститут регіональних досліджень імені М. І. Долішнього НАН України», 2018. 90 с. *Особистий внесок здобувача*: аналітичний моніторинг стану досягнення Цілей Сталого Розвитку (Ціль 12, Ціль 14, Ціль 15) у регіонах України.

46. Наукові основи формування та шляхи реалізації гірської політики в Україні : наукове видання / наук. ред. В. С. Кравців. Львів : ДУ «Інститут регіональних досліджень імені М. І. Долішнього НАН України», 2018. 121 с. *Особистий внесок здобувача*: визначено особливості та механізми реалізації політики розвитку гірських територій України у сфері поводження з відходами, можливості запровадження європейського досвіду управління відходами.

47. Децентралізація в Україні та її вплив на соціально-економічний розвиток територій: методичні підходи та результати оцінювання: наукова доповідь / за наук. ред. д.е.н., проф. І. З. Сторонянської. Львів : ДУ «Інститут регіональних досліджень імені М. І. Долішнього НАН України», 2018. 144 с. *Особистий внесок здобувача*: здійснено оцінювання результатів адміністративно-фінансової децентралізації у сфері використання потенціалу земельних ресурсів територіальних громад та екологічної безпеки.

48. Колодійчук І. А. Науковий твір «Зміст дефініції «територіально-збалансована система управління відходами». Авторське право і суміжні права: офіційний бюлетень. 2017. № 45. С. 333.

49. Колодійчук І. А. Зasadничі принципи формування територіально-збалансованих систем управління відходами. Авторське право і суміжні права: офіційний бюлетень. 2017. № 45. С. 334.

50. Гірська політика: європейський досвід для України : наукова доповідь / за ред. д.е.н., проф. В. С. Кравціва. Львів : ДУ «Інститут регіональних досліджень імені М. І. Долішнього НАН України», 2017. 89 с. *Особистий внесок здобувача*: визначено особливості європейської гірської політики у сфері поводження з відходами.

51. Регулювання екологічної безпеки транскордонного регіону в умовах євроінтеграції України : наукова доповідь / за ред. д.е.н., проф. В. С. Кравціва. Львів : ДУ «Інститут регіональних досліджень імені М. І. Долішнього НАН України», 2015. 121 с. *Особистий внесок здобувача*: проведено аналітичний огляд вітчизняної нормативно-правової бази регулювання відносин у сфері поводження з відходами, обґрунтовано механізми її регулювання у транскордонних регіонах України з врахуванням європейського досвіду у розбудові системи управління відходами.

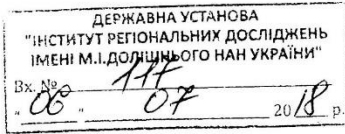
ВІДОМОСТІ ПРО АПРОБАЦІЮ РЕЗУЛЬТАТІВ ДИСЕРТАЦІЇ

№ п/п	Конференції та інші наукові заходи	Місце проведення	Дата проведення	Форма участі
1	2	3	4	5
1.	Національний форум «Поводження з відходами в Україні: законодавство, економіка, технології»	м. Київ	22–23 листопада 2018 р.	заочна
2.	Національний форум «Поводження з відходами в Україні: законодавство, економіка, технології»	м. Київ	7–8 листопада 2019 р.	заочна
3.	Міжнародний круглий стіл «Poland–Ukraine: Border Regions Development and Cross-Border Cooperation»	м. Ярослав, Польща	2013 р.	очна
4.	Міжнародна науково-практична конференція «Інвестиційні та інноваційні пріоритети діяльності економічних суб'єктів»	м. Одеса	6–7 грудня 2013 р.	очна
5.	Міжнародна науково-практична конференція «Імперативи розвитку громадянського суспільства у забезпеченні національної конкурентоспроможності»	м. Батумі, Грузія	13–14 грудня 2018 р.	заочна
6.	I Міжнародна науково-практична Інтернет-конференція «Актуальні проблеми сучасного бізнесу: обліково-фінансовий та управлінський аспекти»	м. Львів	19–21 березня 2019 р.	заочна
7.	VIII Міжнародна науково-практична щорічна інтернет-конференція «Ефективність функціонування сільськогосподарських підприємств»	м. Львів	22–24 травня 2019 р.	заочна
8.	Восьма міжнародна науково-практична конференція «Економіка підприємства: сучасні проблеми теорії та практики»	м. Одеса	13–14 вересня 2019 р.	заочна

Продовження дод. Т

1	2	3	4	5
9.	Міжнародна науково-практична конференція «Актуальні проблеми охорони навколишнього природного середовища українсько-польських прикордонних територій»	м. Львів	23–26 жовтня 2019 р.	очна
10.	VIII Міжнародна науково-практична конференція «Information, its impact on social and technical processes»	м. Хайфа, Ізраїль	2020 р.	заочна
11.	X Міжнародна науково-практична конференція «Modern approaches to the introduction of science into practice»	м. Сан-Франциско, США	30–31 березня 2020 р.	заочна
12.	II Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 100-річчю Полтавської державної аграрної академії, «Проблеми обліково-аналітичного забезпечення управління підприємницькою діяльністю»	м. Полтава	23 квітня 2020	заочна

Додаток У
ВІДОМОСТІ ПРО АПРОБАЦІЮ



ВЕРХОВНА РАДА УКРАЇНИ

Комітет з питань екологічної політики, природокористування
та ліквідації наслідків Чорнобильської катастрофи

01008, м. Київ-8, вул. М. Грушевського, 5, тел.: 255-27-06, факс: 255-22-72

№ 04-15/12-487

„27” 06 2018 р.

*Директор П.В.
до Відома і матеріалів
техн.
6.07.2018*

Державна установа «Інститут
регіональних досліджень імені
М.І. Долішнього Національної
академії наук України»
вул. Козельницька, 4, м. Львів-26,
79026

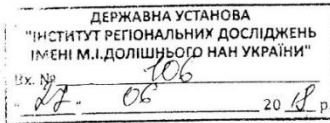
Комітет Верховної Ради України з питань екологічної політики, природокористування та ліквідації наслідків Чорнобильської катастрофи висловлює вдячність за можливість ознайомитися з рекомендаціями круглого столу «Розвиток гірських територій Карпат: європейський досвід та вітчизняні перспективи» проведеного державною установою «Інститут регіональних досліджень імені М.І. Долішнього Національної академії наук України».

Матеріали направлених рекомендацій будуть взяті до уваги і використані у діяльності Комітету в межах предметів його відання.

З повагою

**Перший заступник
Голови Комітету**

А.Б. Дирів



ВЕРХОВНА РАДА УКРАЇНИ

Комітет з питань науки і освіти

01008, м. Київ-8, вул. М. Грушевського, 5, тел.: 255-31-55, факс: 255-33-04, e-mail: kno@rada.gov.ua

№ 04-23/16-763

"21" червня 2018 р.

Жук П.В.
до Відома і матеріалів
журналу
27.06.2018

Директору Інституту
регіональних досліджень
імені М.І. Долішнього
Національної академії наук
України
Кравціву В.С.

Шановний Василю Степановичу!

На виконання доручення Голови Верховної Ради України Парубія А.В. від 07.06.2018 року щодо розгляду Вашого звернення про використання в законотворчій роботі рекомендацій круглого столу на тему: «Розвиток гірських територій Карпат: європейський досвід та вітчизняні перспективи» інформуємо.

Комітет Верховної Ради України з питань науки і освіти вдячний Вам за надані конкретні й слушні пропозиції. Наш Комітет буде використовувати їх у подальшій законотворчій діяльності, зокрема під час розгляду законодавчих ініціатив стосовно розвитку гірських територій: зайнятість населення, стимулювання інвестицій у створення робочих місць, сприяння вирівнюванню фінансово-бюджетних можливостей забезпечення належних умов для надання освітніх послуг гірських територіальних громад тощо.

З повагою,
Перший заступник
Голови Комітету

Співаковський О.В.



ВЕРХОВНА РАДА УКРАЇНИ

Комітет з питань промислової політики та підприємництва

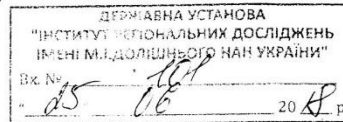
01008, м. Київ-8, вул. М. Грушевського, 5, тел.: 255-35-95, факс: 255-39-41

№ 04-30/14-24.1/126792

"14" червня 2018 р.

Друк П.В.
до Відома і матеріалів
жени -
Василь
25.06.2018

Директору
Державної установи
«Інститут регіональних
досліджень
імені М. І. Долішнього
НАН України»
Кравціву В.С.



Шановний Василю Степановичу !

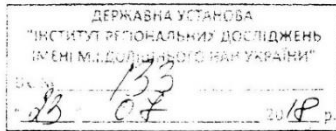
За дорученням Голови Верховної Ради України у Комітеті з питань промислової політики та підприємництва розглянуті, надіслані Вами, рекомендації круглого столу «Розвиток гірських територій Карпат: європейський досвід та вітчизняні перспективи».

Вдячні Вам за представлену корисну інформацію, яка є важливою і необхідною для Комітету. Питання та пропозиції які викладені у рекомендаціях є актуальними і мають важливе значення для економіки Держави.

Зазначені матеріали будуть розглянуті у Комітеті та по можливості використані у законопроектній роботі.

Голова Комітету

В.В. Галасюк



**МІНІСТЕРСТВО РЕГІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ,
БУДІВНИЦТВА ТА ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНОГО
ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ**

**Департамент з питань місцевого самоврядування та
територіальної організації влади**

вул. Велика Житомирська, 9, м. Київ, 01601; тел./факс (044) 284-06-69, e-mail: BykanovaNV@gmail.com.ua

№ 07/13.3-149-18 на № _____ від _____

*Стереманська І.З.
Муж С.С.
Мельник М.І.
Притуля Х.М.
Тесляк Р.Т.
Шульга С.А.
Земляцький І.Р.
Жук П.В.*

**Директору ДУ «Інститут регіональних
досліджень імені М. І. Долішнього
НАН України», д.е.н., проф.
Кравціву В. С.**

Шановний Василю Степановичу!

*До відома місце-
вої влади.*

13.07.2018
Повідомляємо, що наукова доповідь на тему: «Територіальний розвиток та регіональна політика: виклики та пріоритети сталого ендегенного зростання регіонів України в умовах сучасних реформ», підготовлену працівниками ДУ «Інститут регіональних досліджень імені М. І. Долішнього НАН України» характеризується високою актуальністю та практичною цінністю. Дані матеріали використовуватимуться в практичній роботі Департаменту з питань місцевого самоврядування та територіальної організації влади Мінрегіону при оцінюванні фінансової спроможності об'єднаних територіальних громад в рамках опрацювання проектів перспективних планів формування територій громад областей.

**В.о. Директора Департаменту
з питань місцевого самоврядування
та територіальної організації влади**

М.В. РУБЧАК

ДЕРЖАВНА УСТАНОВА		
"ІНСТИТУТ РЕГІОНАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ		
ІМЕНІ М.І.ДОЛІШНЬОГО НАН УКРАЇНИ"		
Вх. №	165	
" 07 "	09	2018 р.



УКРАЇНА

ХМЕЛЬНИЦЬКА ОБЛАСНА ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ
ДЕПАРТАМЕНТ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ, ПРОМИСЛОВОСТІ ТА ІНФРАСТРУКТУРИ
 Майдан Незалежності, Будинок рад, м. Хмельницький, 29005,
 тел. (0382)76-51-52, факс 79-53-42, E-mail: khm_econ@adm-km.gov.ua Код ЄДРПОУ 39924423

06.09.2018 №03.01-2036/18

на № 99/5401-11-13/2018 від 06.08.2018

Інститут регіонального дослідження
імені М.І. Долішнього*Щодо надання інформації*

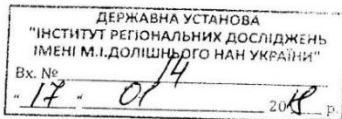
Департаментом розглянуто аналітичну доповідь «Цілі сталого розвитку для України: регіональний вимір», надіслану Вашим листом від 26 червня 2018 року №1/168, та повідомляємо наступне.

Під час розроблення проектів Програми економічного і соціального розвитку області на 2019 рік, Стратегії регіонального розвитку Хмельницької області на 2021-2030 роки та її планів заходів можуть бути використані окремі положення, викладені в аналітичній доповіді.

Директор Департаменту

Ю.Гриневич

Сторожинська І.З.
До Проекту
Озвучення авторів.
Гриневич
 7.09.2018



УКРАЇНА

**ЛЬВІВСЬКА ОБЛАСНА ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ
ДЕПАРТАМЕНТ ЕКОНОМІЧНОЇ ПОЛІТИКИ**

 ЄДРПОУ 38557560, 79008, м. Львів, вул. В. Винниченка, 18 тел. 261-21-55, факс 235-60-80
 E-mail: gue@loda.gov.ua

09.01.2018 № 1-12-54/ На № _____ від _____

*Директор П.В.
до директора
департаменту економічної політики
17.01.2018*

Директорові ДУ «Інститут регіональних досліджень імені М.І. Долишнього НАН України»
д.е.н., проф. Кравціву В.С.

Щодо інформування**Шановний Василю Степановичу!**

Департамент економічної політики облдержадміністрації опрацював наукову доповідь «Гірська політика: європейський досвід для України», підготовлену фахівцями очолюваного Вами Інституту та надіслану листом від 06.12.2017 № 6/374.

Матеріали наукової доповіді є беззаперечно актуальними, цікавими і практично цінними і будуть використовуватися при розробленні програмних та стратегічних документів, зокрема окремих обласних цільових програм, щорічної Програми соціально-економічного та культурного розвитку Львівської області, Плану заходів з реалізації у 2019-2020 роках Стратегії розвитку Львівської області на період до 2020 року, а також при підготовці аналітичних матеріалів до проведення нарад, засідань круглих столів з питань соціально-економічного розвитку області загалом чи окремих територій зокрема.

Окрім цього, враховуючи рішення Львівської обласної ради від 05.12.2017 № 565, «Про затвердження Стратегії розвитку гірських територій Львівської області на 2018 – 2022 роки», яким передбачено продовжити роботу робочої групи з напрацювання Стратегії розвитку гірських територій, основні аспекти наукової доповіді використовуватимуться, зокрема, при підготовці матеріалів для проведення засідань зазначеної робочої групи, а також у процесі реалізації затвердженої Стратегії розвитку гірських територій загалом.

Висловлюємо щирі вдячність за направлені нам матеріали та сподіваємося на подальшу конструктивну співпрацю.

З повагою
Директор департаменту

Данилів Г.І. 261 25 20

Р.С. Филипів

Друк П.Б.
До Відома і матеріалів
13.06.2018



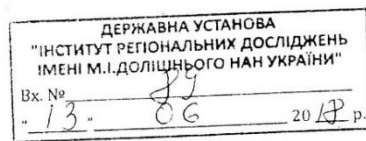
УКРАЇНА

ЗАКАРПАТСЬКА ОБЛАСНА ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ

пл.Народна, 4, м.Ужгород, 88008, тел.: 69-61-00, 69-60-80, 69-60-78 факс,
 веб-сайт: www.carpathia.gov.ua, e-mail: admin@carpathia.gov.ua, код ЄДРПОУ 00022496

11.06.2018 № 2435/06-06

На № 6/145 від 29.05.2018



Державна установа „Інститут
 регіональних досліджень імені
 М. І. Долішнього Національної
 академії наук України”

Обласна державна адміністрація розглянула листа Державної установи „Інститут регіональних досліджень імені М. І. Долішнього Національної академії наук України” 29.05.2018 № 6/145 щодо рекомендацій круглого столу „Розвиток гірських територій Карпат: європейський досвід та вітчизняні перспективи” і повідомляє про наступне.

Гірські населені пункти Закарпатської області зосереджено в 10 адміністративних районах і частині двох об'єднаних територіальних громад (Вільховецькій та Полянській). В цілому гірські території охоплюють 45 відсотків площі регіону, на них розташовані 214 населених пунктів – близько 35 відсотків від загальної їх кількості по області (у тому числі 49 високогірні) та проживає 24 відсотків населення регіону.

На сьогодні в гірському селі склався специфічний уклад господарювання з властивими для нього соціокультурними та ментальними характеристиками населення, відповідними трудовими відносинами, результатом яких є висока трудова мобільність економічно активного населення. Це призводить до загрози відсталості гірських сіл через посилення тенденцій старіння населення та відтоку професійних кадрів.

Сьогоднішня модель державного регулювання гірських територій в основному спрямована на вдосконалення міжбюджетних відносин шляхом надання дотацій та субсидій, які є з одного боку засобом фінансування поточних витрат, а з іншого – спробою вирівнювання значних диспропорцій в доходах населення. Однак, вони не змінюють пропорцій економічного розвитку. Ситуація ускладнюється ще й тим, що експорт сировини, який був рушійною силою економічного росту, практично себе вичерпав. Усвідомлення цього факту висуває завдання щодо широкого залучення в господарський оборот природно-ресурсного потенціалу гірських територій: використання енергії гірських річок, продуктів лісокористування, мисливства, мінеральної води. Їх задіяння і, особливо, переробка на місці дасть поштовх до диверсифікації сільської економіки і технологічного

оновлення. Важливо зрозуміти, що економічно вигідніше створити умови для розвитку гірських територій, ніж постійно їх підтримувати.

В гірських селах зосереджені основні рекреаційні ресурси, більшість з яких – це сільські садиби зеленого туризму. Без економічно розвинутого села, його виробничої та соціальної інфраструктури їх функціонування становитиметься неспроможним. Звідси – необхідність конкретного поєднання економічних і екологічних інтересів територіальної громади, бізнесу і держави в розвитку гірських сіл, з пріоритетністю екологізації господарського життя.

Зважаючи на викладене, обласна державна адміністрація підтримує пропозиції учасників круглого столу „Розвиток гірських територій Карпат: європейський досвід та вітчизняні перспективи” та враховуватиме рекомендації із зазначеного питання при розробці регіональних програм щодо інструментів соціально-економічного розвитку гірських населених пунктів.

**Перший заступник голови
державної адміністрації**



І. Дуран

Ман
61 29 38



УКРАЇНА

ІВАНО-ФРАНКІВСЬКА ОБЛАСНА ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ

вул. Грушевського, 21, м. Івано-Франківськ, 76004, тел. (0342)55-22-91, факс 55-21-86
E-mail: oda@if.gov.ua Код ЄДРПОУ 20567921№ _____
19 березня 2020 р.
Вих. №468/0/2-20/01-116

На № _____ від _____

ДОВІДКА

**про впровадження результатів дисертаційного дослідження
Колодійчук Ірини Анатоліївни на тему: "Формування територіально-
збалансованих систем управління відходами"**

Наукові дослідження старшого наукового співробітника ДУ «Інститут регіональних досліджень імені М. І. Долишнього НАН України» Колодійчук Ірини Анатоліївни щодо оцінки територіальної збалансованості системи управління відходами мають практичну цінність та можуть бути використані при розробці регіонального плану управління відходами. Запропоновані автором важелі інвестиційної привабливості в системі поводження з відходами сприятимуть розширенню потенційних інвесторів, що допоможе у вирішенні екологічних проблем Івано-Франківської області.

Практичний інтерес становить методика визначення координат місця розташування утилізаційного підприємства з урахуванням меж центру тяжіння матеріальних потоків, застосування якої сприятиме технологічному забезпеченню системи управління відходами області на науково обґрунтованій основі.

Впровадження наукових рекомендацій Колодійчук Ірини Анатоліївни дає підстави для очікування позитивних змін в діяльності господарюючих суб'єктів у сфері поводження з відходами Івано-Франківської області.

Перший заступник голови обласної
державної адміністрації



Марія Савка





УКРАЇНА

**ЖОВКІВСЬКА РАЙОННА ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ
ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

80300, м.Жовква, Львівської області, вул.Львівська,40, тел.(252)21-432

E-mail:zhovkva.rda@gmail.com

№02-36/229 від 11.02.2020 р.

**У спеціалізовану вчену раду
для захисту дисертації на здобуття
наукового ступеня доктора економічних наук**

ДОВІДКА

**про впровадження результатів дисертаційного дослідження
Колодійчук Ірини Анатоліївни “Формування територіально-
збалансованих систем управління відходами ”**

Довідка видана старшому науковому співробітнику ДУ «Інститут регіональних досліджень імені М. І. Долишнього НАН України» Колодійчук І. А. про те, що результати її наукових досліджень, які стосуються основних положень щодо концептуальних підходів до формування територіально-збалансованих систем управління відходами, а також визначення засадничих принципів системи управління відходами розглянуті фахівцями Жовківської районної державної адміністрації та схвалені до використання під час розробки програм підтримки розвитку житлово-комунального господарства району на найближчу перспективу.

Запропоновані принципи формування територіально-збалансованих систем управління відходами викликали зацікавленість у господарюючих суб'єктів, діяльність яких пов'язана з наданням послуг зі збирання, перевезення та зберігання відходів, щодо розширення можливостей своєї діяльності на ринку відходів. Пропозиції містять переконливі аргументи щодо необхідних змін у сфері поводження з відходами.

Перший заступник голови
Жовківської РДА



ЛЮБОВ ДУНЕЦЬ