

<https://doi.org/10.36818/2071-4653-2026-1-9>

УДК 332.1:504.06:628.4:330.341.1

JEL Q53, Q58, R11, O31, H72

І. А. Колодійчук

доктор економічних наук, старший науковий співробітник,
провідний науковий співробітник відділу регіональної екологічної
політики та природокористування ДУ «Інститут регіональних
досліджень імені М. І. Долішнього НАН України», м. Львів

e-mail: Ira1166@ukr.net

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5110-3905>

**ОБҐРУНТУВАННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНОГО МЕХАНІЗМУ
ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙ У СФЕРІ УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ**

Обґрунтовано організаційно-економічний механізм упровадження інновацій у сфері управління відходами гірських територіальних громад Карпатського регіону. Дослідження базується на ретроспективному аналізі динаміки капітальних інвестицій в управління відходами в чотирьох областях регіону (Закарпатській, Івано-Франківській, Львівській та Чернівецькій) за період 2020-2024 рр., який виявив стан інноваційної недостатності в чинній системі та виражену територіальну неоднорідність у розподілі інвестицій. Розроблено структуру механізму, що інтегрує п'ять складових: інституційно-координаційну, економічно-стимулювальну, організаційно-інфраструктурну, інформаційно-моніторингову та соціально-інтеграційну. Запропоновано фінансовий інструмент еко-дивіденду, що ґрунтується на принципі екологічної солідарності та горизонтального фінансового вирівнювання між територіальними громадами. Обґрунтовано адаптивні моделі управління для чотирьох функціональних типів гірських громад: високогірних депресивних, туристично-рекреаційних, передгірних транзитних і передгірних периферійних. Визначено кореляцію механізму з положеннями Рамкової конвенції про охорону та сталий розвиток Карпат. Зроблено висновок, що розвиток управління відходами в регіоні має ґрунтуватися на принципі екологічної солідарності, згідно з яким кожна інвестиція у вразливі громади є внеском у сталий розвиток макрорегіону та його інтеграцію в простір циркулярної економіки Європейського Союзу.

Ключові слова: управління відходами, організаційно-економічний механізм, інновації, циркулярна економіка, Карпатський регіон, еко-дивіденд, територіальні громади.

Kolodiychuk I. A. SUBSTANTIATION OF THE ORGANIZATIONAL-ECONOMIC MECHANISM FOR IMPLEMENTING INNOVATIONS IN THE WASTE MANAGEMENT SECTOR

The article substantiates the organizational and economic mechanism for implementing innovations in waste management within mountain territorial communities of the Carpathian region. The study draws on a retrospective analysis of capital investment dynamics in waste management across the region's four oblasts (Zakarpattia, Ivano-Frankivsk, Lviv, and Chernivtsi) for the period 2020–2024, which revealed a state of innovative insufficiency in the current system and pronounced territorial heterogeneity in investment allocation. The year 2024 marked a structural turning point, as investment flows were sharply redirected towards the development of waste processing capacities. Lviv oblast demonstrated a model of concentrated resource accumulation, with the share of sectoral investments reaching 68.2 per cent (approximately 470 million hryvnias). Zakarpattia oblast, by contrast, exhibited a pattern of dispersed investment across local nodes, confirming the feasibility of modular solutions for mountain territories. Ivano-Frankivsk oblast recorded a threefold increase in waste management expenditures, while Chernivtsi oblast overcame a prolonged phase of investment stagnation. The mechanism integrates five interrelated components: institutional-coordination, economic-stimulating, organizational-infrastructure, information-monitoring, and social-integration. The institutional-coordination component establishes the legal basis for inter-municipal cooperation and the differentiation of regional waste management plans according to community types. The economic-stimulating component introduces the financial instrument of "Eco-dividend", based on the principle of ecological solidarity and horizontal financial equalization between territorial communities. Under this arrangement, communities that derive economic benefits from the recreational potential of the Carpathians direct a portion of their revenues to support the environmental infrastructure of vulnerable highland communities. The organizational-infrastructure component envisages the deployment of modular primary processing systems in highland communities and the creation of a network of local bio-centers for composting organic fractions. The information-monitoring component incorporates digital platforms for real-time waste flow tracking, including IoT sensors, GIS-based route modelling, and scenario-based forecasting using Big Data analysis. The social-integration component is aimed at engaging the business sector through mandatory sorting regulations and the formation of cluster partnerships. Adaptive management models have been developed for four functional types of mountain communities: highland depressive, tourist-recreational, foothill transit, and foothill peripheral. The alignment of the proposed mechanism with the provisions of the Framework Convention on the Protection and Sustainable Development of the Carpathians has been established. It is concluded that the development of waste management in the region should be grounded in the principle of ecological solidarity, whereby every investment in vulnerable communities constitutes a contribution to the sustainable development of the macroregion and its integration into the circular economy space of the European Union.

Keywords: *waste management, organizational and economic mechanism, innovations, circular economy, Carpathian region, eco-dividend, territorial communities.*

Формулювання проблеми. Сучасний стан навколишнього природного середовища в Україні характеризується стійкою тенденцією до погіршення, що в умовах актуальних викликів вимагає впровадження ефективної екологічної політики, адаптованої до кращих європейських практик. Особливою гостротою ця проблема набуває в гірських громадах Карпатського регіону, де система управління відходами формується під впливом специфічних природно-географічних, соціально-економічних та інституційних чинників, які кардинально відрізняються від рівнинних умов. Тому традиційні централізовані моделі управління відходами тут часто виявляються економічно неефективними і / або екологічно ризикованими. Складний геоморфологічний рельєф, де частка гірських громад сягає 54,7% у Закарпатській та 48,39% в Івано-Франківській областях, у поєднанні з розосередженою структурою розселення (понад 62% сільського населення) створюють критичні обмеження для стандартної логістики. Дисперсність розселення та низька щільність автомобільних доріг (до 26,8 км на 100 км² у Закарпатській області) роблять створення великих централізованих полігонів економічно недоцільним через нерентабельність транспортного плеча² та високі витрати на перевезення неущільнених масивів відходів. Отож, у регіоні спостерігається виражена інфраструктурна поляризація: рівень охоплення централізованим вивезенням твердих побутових відходів (ТПВ) залишається низьким (72,5-76,1%), а у високогірній периферії цей показник подекуди сягає нульової позначки, зокрема в Боринській ТГ Львівської області. Ситуація ускладнюється високою екологічною вразливістю екосистем – значною часткою природно-заповідного фонду та екстремальною щільністю річкової мережі, що трансформує будь-яке несанкціоноване накопичення відходів у загрозу транскордонного масштабу.

Додатковим деструктивним чинником є стан критичної «інформаційної дефіцитності» регіональних планів управління відходами, які не містять верифікованих даних про фактичну морфологію та обсяги генерації відходів у гірській місцевості. Зазначена інноваційна недостатність та ігнорування глибокої внутрішньої гетерогенності гірських територій обумовлюють об'єктивну потребу в розробленні цілісного організаційно-економічного механізму. Необхідною є трансформація чинної витратної моделі в ресурсно-орієнтовану, що базується на принципах екологічної солідарності, цифровізації та впровадженні адаптивних інструментів для різних функціональних груп гірських громад.

²Транспортне плече є базовим логістичним індикатором, що характеризує середню відстань перевезення вантажу та в умовах гірського рельєфу є ключовим чинником зростання собівартості послуг, зумовлюючи підвищені витрати на паливо та прискорену амортизацію транспортної техніки.

Аналіз останніх досліджень. Питання формування / реалізації екологічної політики, а також теоретико-методологічні засади сталого розвитку та функціонування систем управління відходами посідають чільне місце в працях вітчизняних учених, зокрема В. Кравціва [1], І. Колодійчук [2], Р. Берлінга і Т. Данилович [3], О. Білопільської [4] та інших.

Науковий пошук у цьому напрямі значною мірою ґрунтується на засадах європейського екологічного права, зокрема Директиви 2008/98/ЄС [5] та положень Нового плану дій з циркулярної економіки [6], де акцент зміщується з утилізації на запобігання утворенню відходів та ресурсне відновлення їх. Водночас сучасні зарубіжні дослідження, зокрема О. Ауені та О. Alamutu [7], актуалізують потребу в проєктуванні резильєнтних (життєстійких) систем управління відходами для міст і територій у межах парадигми циклічного розвитку.

Попри ґрунтовність напрацювань, поза увагою дослідників часто залишається специфіка адаптації інноваційних механізмів до умов територіальних громад (ТГ) з вираженими ландшафтними бар'єрами. Більшість наявних концепцій орієнтовані на уніфіковані моделі розвитку, що ігнорують гетерогенність гірських територій, потребуючи, зокрема, глибокого обґрунтування організаційно-економічного забезпечення впровадження інновацій у громадах.

Хоча загальні принципи циркулярної економіки та ієрархії відходів законодавчо закріплені в Україні, залишається нерозв'язаною суперечність між потребою у високотехнологічному обробленні побутових і подібних відходів та обмеженою фінансово-інвестиційною спроможністю громад з вираженими логістичними бар'єрами та складним транспортним плечем. Чинним стратегічним документам бракує інструментарію функціонально-просторової диференціації, що призводить до ігнорування критичних розбіжностей між рекреаційними хабами з екстремальною амплітудою сезонної генерації відходів, передгірними урбаністичними транзитними вузлами та логістично ізольованою високогірною периферією.

Метою статті є обґрунтування структури та ключових складових організаційно-економічного механізму впровадження інновацій у сферу управління відходами гірських територіальних громад.

Для досягнення поставленої мети вирішувалися такі завдання: здійснити ретроспективний аналіз динаміки капітальних інвестицій у сферу поводження з відходами Карпатського регіону за період 2020-2024 рр. для виявлення структурних пріоритетів і просторових диспропорцій у фінансуванні природоохоронних заходів; обґрунтувати структуру та розкрити зміст складових організаційно-економічного механізму впровадження інновацій у сферу управління відходами; визначити адаптивні інструменти управління відходами, диференційовані

за функціональними типами гірських територіальних громад.

Основні результати дослідження. Аналіз фактичних показників інвестування свідчить про те, що протягом 2020-2023 рр. фінансування сектору поводження з відходами в Карпатському регіоні мало фрагментарний і переважно компенсаційний характер (табл. 1). У цей період основна частка ресурсів

спрямовувалася на підтримку наявних об'єктів видалення відходів, що не вирішувало проблеми їхнього накопичення. Проте 2024 р. став для регіону моментом структурного зламу, коли інвестиційні потоки різко переорієнтувалися на розбудову переробних потужностей у сфері поводження з відходами.

Таблиця 1

Динаміка капітальних інвестицій у сферу поводження з відходами Карпатського регіону

Показник	Рік	Закарпатська обл.	Івано-Франківська обл.	Львівська обл.	Чернівецька обл.
1	2	3	4	5	6
Капітальні інвестиції – усього, тис. грн	2020	24765,6	267585,4	165137,4	79942,4
	2021	31191,5	229491,1	634087,3	37617,1
	2022	23229,8	82432,1	326908,8	24581,3
	2023	126785,0	128395,0	332700,5	38779,2
	2024	145666,0	101468,2	688412,7	42964,5
-з них: поводження з відходами, тис. грн –	2020	21569,0	24567,0	35017,5	126,0
	2021	10615,6	16946,7	184731,9	2928,8
	2022	10301,7	7308,5	92063,6	7038,5
	2023	18874,2	12683,1	172297,7	5016,9
	2024	31209,5	29313,0	469579,1	14636,0
Частка «поводження з відходами», %	2020	87,1	9,2	21,2	0,2
	2021	34,0	7,4	29,1	7,8
	2022	44,3	8,9	28,2	28,6
	2023	14,9	9,9	51,8	12,9
	2024	21,4	28,9	68,2	34,1

Джерело: складено за даними [8; 9; 10; 11].

Особливої уваги заслуговує виражена територіальна неоднорідність інвестиційного забезпечення сфери управління відходами, що зумовлює суттєві диспропорції в розвитку профільної інфраструктури в межах областей Карпатського регіону:

(1) Львівська область демонструє модель максимальної акумуляції ресурсів у сфері управління відходами. «Інвестиційний імпульс» 2021 р. переріс у масштабну модернізацію 2024 р., коли частка галузевих вкладень сягнула 68,2% (майже 470 млн грн). Це узгоджується із завданням створення централізованих інфраструктурних хабів у межах урбанізованих територій, що забезпечує «ефект масштабу» у системі поводження з відходами;

(2) Закарпатська область, навпаки, демонструє модель розосередженого інвестування. Попри загальне розширення екологічного бюджету (з 23 млн до 145 млн грн), капіталовкладення у сферу поводження з відходами продемонстрували трикратне абсолютне зростання (до 31,2 млн грн у 2024 р.), що підтверджує доцільність упровадження модульних рішень для забезпечення територіальної доступності у складних гірських умовах;

(3) Івано-Франківська область у 2024 р. показала трикратне зростання витрат на модернізацію системи управління відходами порівняно з попередніми роками (до 101,5 млн грн), фокусуючись на оновленні спеціалізованого автопарку та контейнерного господарства, що є базовою передумовою для подальшого впровадження інновацій;

(4) Чернівецька область пододала фазу тривалої інвестиційної депресії у сфері поводження з відходами, продемонструвавши стрімке зростання

частки галузевих вкладень у структурі екологічних інвестицій – з 0,2% у 2020 р. до 34,1% у 2024 р. Прикметною ознакою є майже трикратне збільшення обсягів фінансування заходів з управління відходами (до 14,6 млн грн), яке відбулося без суттєвого розширення загального екологічного бюджету, що вказує на докорінну внутрішню переорієнтацію регіональних пріоритетів у бік розбудови профільної інфраструктури.

Отож, попри позитивну динаміку, у регіоні зберігається виражена інфраструктурна поляризація. Акумуляція понад 85% капітальних інвестицій у сферу поводження з відходами в межах розвинених логістичних хабів та урбанізованих центрів тяжіння створює ілюзію загально регіональної стійкості, водночас маскує критичний ресурсний дефіцит високогірної периферії.

У межах проведеного дослідження організаційно-економічний механізм упровадження інновацій у сферу управління відходами розглядаємо як цілісну адаптивну систему, призначення якої полягає в подоланні «інноваційної недостатності» гірських територій регіону та трансформації чинної витратної моделі поводження з відходами в ресурсно-орієнтовану, де відходи стають вторинним ресурсом територіального розвитку. Методологічним підґрунтям розбудови системи слугує проведена типізація 45 громад Карпатського регіону. Здійснена за критеріями логістичного плеча, морфології відходів та екологічної вразливості, вона дала змогу ідентифікувати чотири функціональні моделі громад, під специфічні обмеження яких адаптовано організаційно-економічний механізм, що інтегрує п'ять взаємопов'язаних складових (рис. 1).

СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОГО ПЕРІОДУ УКРАЇНИ

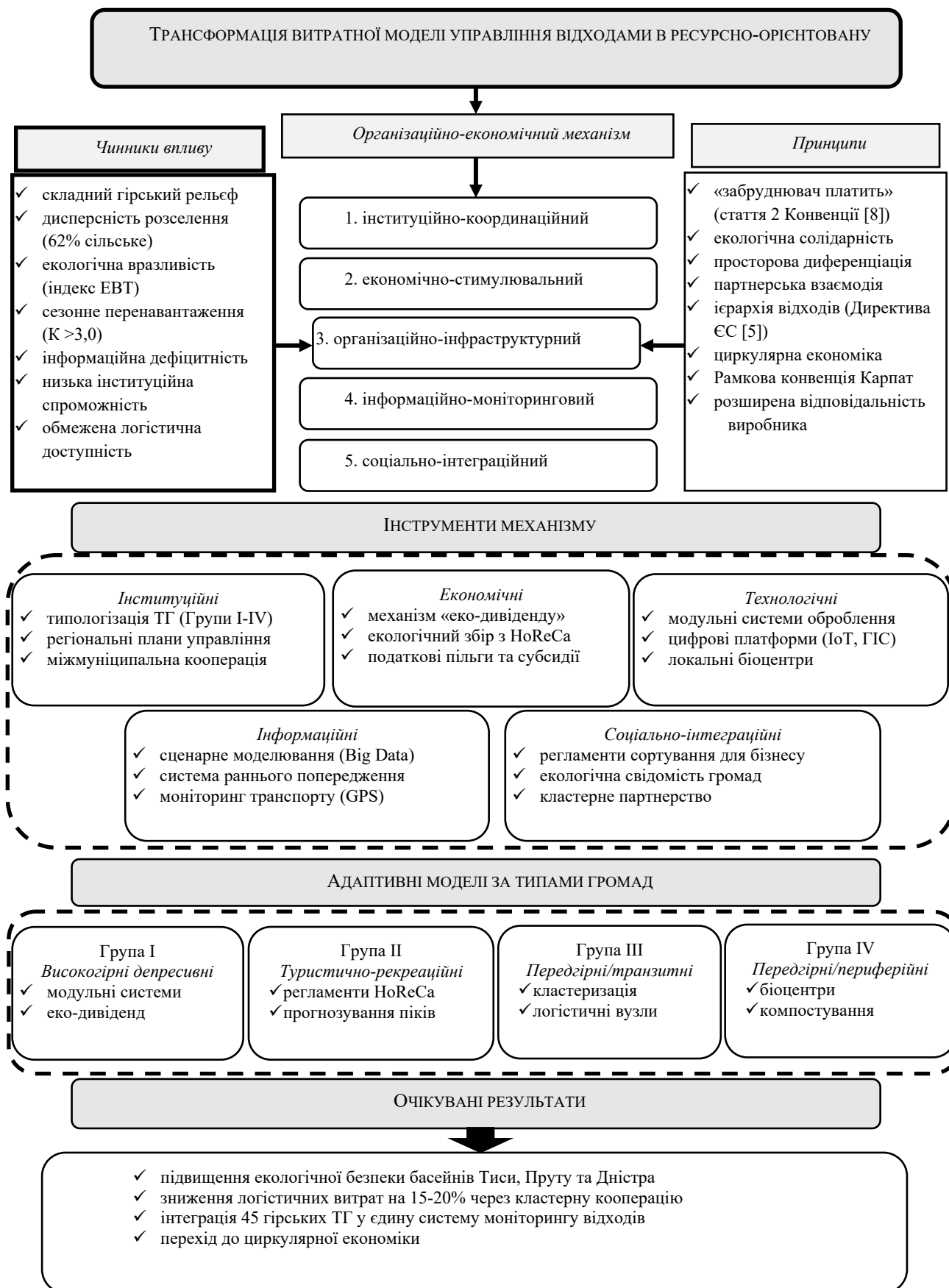


Рис. 1. Структура організаційно-економічного механізму впровадження інновацій у сферу управління відходами гірських територіальних громад Карпатського регіону

Джерело: авторська розробка.

Системна неадаптивність чинної моделі управління відходами до специфічних умов гірських територій значною мірою зумовлена ігноруванням амбівалентності їхнього розвитку. Сутність зазначеної амбівалентності впливає з докорінної дивергенції стратегічних запитів різних функціональних типів територій, визначених у межах розробленої типологізації. Для високогірних депресивних громад (Група I) ключовим пріоритетом залишається подолання фізичного логістичного розриву та нівелювання критичного «транспортного плеча» понад 50 км через імплементацію автономних модульних рішень. Натомість для туристично-рекреаційних територій (Група II) та передгірних транзитно-логістичних вузлів (Група III) домінантним вектором стає інституційна консолідація та нормативна інтеграція бізнес-сектору, зокрема сегмента HoReCa, у регіональну екологічну політику для управління екстремальними сезонними амплітудами продукування відходів. Водночас передгірні периферійні громади (Група IV), де спостерігається домінування сільського населення та висока частка органічної фракції у складі ТПВ, потребують специфічних інструментів стимулювання локального перероблення біовідходів та адаптації логістичних схем до умов змішаного рельєфу. Саме тому запропонований організаційно-економічний механізм не може бути уніфікованим. Він має базуватися на гнучких інструментах, що дають змогу трансформувати визначені суперечності у функціональні переваги конкретних типів громад.

Інституційно-координаційна складова передбачає створення правових підстав для міжмуніципальної кооперації, диференціацію регіональних планів управління відходами відповідно до типів громад та імплементацію положень Закону України «Про статус гірських населених пунктів в Україні» [12] у галузеве законодавство щодо поводження з відходами. Економічно-стимульовальна складова містить механізм еко-дивіденду як інструмент горизонтального фінансового вирівнювання між територіальними громадами, диференційований екологічний збір із суб'єктів готельно-ресторанного господарства залежно від обсягів генерації відходів та сезонності діяльності, а також систему податкових пільг і субсидій для підприємств, що впроваджують ресурсозберігальні технології перероблення та утилізації відходів.

Організаційно-інфраструктурна складова передбачає впровадження модульних систем первинного оброблення відходів у високогірних депресивних громадах, створення мережі локальних біоцентрів компостування органічної фракції в периферійних громадах, де домінує сільське населення, та формування вузлових станцій перевантаження в передгірних транзитних громадах, що забезпечить оптимізацію логістичних ланцюгів збирання та транспортування відходів.

Інформаційно-моніторингова складова містить цифрову платформу відстеження потоків відходів у реальному часі (IoT-сенсори наповнення контейнерів, GIS-моделювання логістичних маршрутів з огляду на гірський рельєф, супутниковий моніторинг руху спеціалізованого транспорту), а також модуль сценарного прогнозування обсягів утворення відходів на базі аналізу великих даних, що є особливо релевантним для туристично-рекреаційних громад з екстремальною сезонною амплітудою навантаження.

Соціально-інтеграційна складова спрямована на залучення бізнес-сектору до системи управління відходами через запровадження обов'язкових регламентів первинного сортування на рівні суб'єктів господарювання, формування кластерних партнерств між органами місцевого самоврядування, підприємствами індустрії гостинності та операторами з поводження з відходами, а також підвищення екологічної свідомості населення та туристів.

Стрижневим фінансовим інструментом механізму є еко-дивіденд, сутність якого полягає в капіталізації природоохоронної ролі гірських територій: громади, що отримують економічні вигоди від рекреаційного потенціалу Карпат (Група II та Група III), спрямовують частину доходів на підтримку екологічної інфраструктури вразливих високогірних громад (Група I). Акумуляовані кошти розподіляються на модернізацію локальної інфраструктури сортування (60%) і трансфертні платежі (40%). Такий підхід узгоджується із принципом «забруднювач платить» (ст. 2 Рамкової конвенції про охорону та сталий розвиток Карпат) та вимогою забезпечення прямих вигод для місцевих громад від збереження екосистем (ст. 13) [13].

Здійснена структурно-функціональна типологізація гірських територіальних громад дала змогу виокремити чотири адаптивні моделі управління. Для високогірних депресивних громад (Група I, індекс ЕВТ=0,77 у Закарпатській області) механізм еко-дивіденду є інструментом нівелювання логістичного бар'єру через солідарне фінансування з боку територій-бенефіціарів. Для передгірних периферійних громад (Група IV) інноваційний підхід полягає в децентралізації управління органічною фракцією через мережу локальних біоцентрів, що дає змогу утилізувати до 60% маси відходів безпосередньо в місцях утворення їх, мінімізуючи потребу в транспортуванні до обмеженої кількості полігонів (від 1,03 до 4,13 ТГ на один об'єкт видалення відходів).

Запропонована модель повною мірою узгоджується із зобов'язаннями України в межах Рамкової конвенції про охорону та сталий розвиток Карпат [13]. Кластерна типологізація ТГ відповідає вимогам цього документа щодо специфічного просторового планування в гірських екосистемах (ст. 5), що дає змогу трактувати витрати на логістику у високогір'ї не як експлуатаційні видатки, а як

превентивні інвестиції в транскордонну екологічну безпеку (ст. 6). Групи I та IV формують просторовий каркас регіону, охоплюючи понад 70% його площі, що вимагає відмови від сприйняття гірських територій як «депресивної периферії» на користь визнання їх стратегічним екологічним поясом.

Висновки. Дослідження уможливило обґрунтування цілісного організаційно-економічного механізму упровадження інновацій у сфері управління відходами Карпатського регіону. По-перше, виявлено стан інноваційної недостатності чинної системи, зумовлений поєднанням геоморфологічних, інституційних та інформаційних бар'єрів. По-друге, розроблено структуру механізму, що інтегрує п'ять компонентів (інституційно-координаційний, економічно-стимулювальний, організаційно-інфраструктурний, інформаційно-моніторинговий, соціально-інтеграційний) та забезпечує системну реалізацію принципів циркулярної економіки.

По-третє, запропоновано фінансовий інструмент еко-дивіденду як механізм горизонтального фінансового вирівнювання, що капіталізує природоохоронну роль гірських територій. По-четверте, розроблено адаптивні моделі управління для чотирьох типів громад, що забезпечує перехід від формально-уніфікованого підходу до функціонально-просторової диференціації.

Розвиток системи управління відходами в Карпатському регіоні має базуватися на принципі екологічної солідарності, де кожна інвестиція у вразливі громади є внеском у сталий розвиток регіону та його інтеграцію в циркулярний простір Європейського Союзу.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з емпіричною апробацією запропонованого механізму та розробленням кількісних моделей оцінювання його ефективності.

Список використаних джерел

1. Кравців В. С. *Регіональна екологічна політика в Україні (теорія формування, методи реалізації)*: монографія. Львів: Інститут регіональних досліджень, 2007. 336 с. URL: <http://ird.gov.ua/irdp/p20070502f.pdf>
2. 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.
3. Берлінг Р. З., Данилович Т. Б. Проблеми функціонування системи управління відходами в Україні і шляхи її вдосконалення. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Серія: Логістика*: зб. наук. пр. 2006. № 552. С. 344-349.
4. Білопільська О. О. *Еколого-економічні основи управління системою поводження з твердими побутовими відходами*: дис. ... канд. екон. наук. Суми, 2014. 246 с.

5. Директива Європейського Парламенту і Ради 2008/98/ЄС від 19 листопада 2008 року про відходи та про скасування деяких директив. *Законодавство України*: сайт. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_029-08#Text

6. A new Circular Economy Action Plan: For a cleaner and more competitive Europe: Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions (COM/2020/98 final). *EUR-Lex*: Website. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM:2020:98:FIN>

7. Ayeni O., Alamutu O. Designing Resilient Waste Management Systems for 21st-Century Cities: A Circular Economy Approach. *International Journal of Scientific Research & Engineering Trends*. 2025. Vol. 10(5). DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.17213748>

8. Енергетика, навколишнє середовище. *Головне управління статистики у Львівській області*: сайт. 2025. URL: https://www.lv.ukrstat.gov.ua/ukr/themes/24/theme_24.php

9. Капітальні інвестиції на охорону навколишнього природного середовища за видами природоохоронної діяльності у Закарпатській області. *Головне управління статистики у Закарпатській області*: сайт. 2025. URL: https://uz.ukrstat.gov.ua/statinfo/navkol/2025/invest_navkol_2006-2024.pdf

10. Навколишнє середовище. *Головне управління статистики в Івано-Франківській області*: сайт. 2025. URL: <https://www.ifstat.gov.ua>

11. Капітальні інвестиції на охорону навколишнього природного середовища за видами природоохоронної діяльності. *Головне управління статистики у Чернівецькій області*: сайт. 2025. URL: http://www.cv.ukrstat.gov.ua/statinf/navks/eco_kap.htm

12. Про статус гірських населених пунктів в Україні: Закон України від 15.02.1995 р. № 56/95-ВР. *Законодавство України*: сайт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/56/95-%D0%B2%D1%80#Text>

13. Рамкова конвенція про охорону та сталий розвиток Карпат від 22.05.2003 р. (ратифікована Законом України від 07.04.2004 р. № 1672-IV). *Законодавство України*: сайт. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/998_164

References

1. Kravtsiv, V. S. (2007). Regional'na ekolohichna polityka v Ukrayini (teoriya formuvannya, metody realizatsiyi) [Regional environmental policy in Ukraine (theory of formation, methods of implementation)]. Lviv: Institute of Regional Studies. Retrieved from <http://ird.gov.ua/irdp/p20070502f.pdf> [in Ukrainian].
2. Kolodiychuk, I. A. (2020). Formuvannya terytorial'no zbalansovanykh system upravlinnya vidkhodamy: rehional'nyy vymir [Formation of territorially balanced waste management systems: regional'nyy wymir].

regional dimension]. Lviv: Dolishnyi Institute of Regional Research of NAS of Ukraine. [in Ukrainian].

3. Berlin, R. Z., & Danylovykh, T. B. (2006). Problemy funktsionuvannya systemy upravlinnya vidkhodamy v Ukrayini i shlyakhy yiyi vdoskonalennya [Problems of the waste management system functioning in Ukraine and ways of its improvement]. In Visnyk Natsional'noho universytetu «L'vivs'ka politekhnika». Seriya: Lohistyka [Bulletin of National University «Lviv Polytechnic». Series: Logistics]: Vol. 552 (pp. 344-349). [in Ukrainian].

4. Bilopil'ska, O. O. (2014). Ekoloho-ekonomichni osnovy upravlinnya systemoyu povodzhennya z tverdymy pobutovymy vidkhodamy [Ecological and economic foundations of solid household waste management system]. Ph.D. in Econ. Dissertation. Sumy. [in Ukrainian].

5. Dyrektyva Yevropeys'koho Parlamentu i Rady 2008/98/YES vid 19 lystopada 2008 roku pro vidkhody ta pro skasuvannya deyakykh dyrektyv [Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council of 19 November 2008 on waste and repealing certain Directives] (2008). Legislation of Ukraine: Website Retrieved from https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_029-08#Text [in Ukrainian].

6. A new Circular Economy Action Plan: For a cleaner and more competitive Europe (COM/2020/98 final) (2020). EUR-Lex: Website. Retrieved from <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM:2020:98:FIN>

7. Ayeni, O., & Alamutu, O. (2025). Designing Resilient Waste Management Systems for 21st-Century Cities: A Circular Economy Approach. *International Journal of Scientific Research & Engineering Trends*, 10(5). DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.17213748>

8. Enerhetyka, navkolyshnye seredovyshe [Energy, environment.] (2025). Main Department of Statistics in Lviv region: Website. Retrieved from https://www.lv.ukrstat.gov.ua/ukr/themes/24/theme_24.php [in Ukrainian].

9. Kapital'ni investytsiyi na okhoronu navkolyshn'oho pryrodnoho seredovyshecha za vydamy pryrodookhoronnoyi diyal'nosti u Zakarpat's'kiy oblasti [Capital investments in environmental protection by types of environmental protection activities in the Transcarpathian region]

(2025). Main Department of Statistics in the Transcarpathian region: Website. Retrieved from https://uz.ukrstat.gov.ua/statinfo/navkol/2025/invest_navkol_2006-2024.pdf [in Ukrainian].

10. Navkolyshnye seredovyshe [Environment] (2025). Main Department of Statistics in Ivano-Frankivsk region: Website. Retrieved from <https://www.ifstat.gov.ua> [in Ukrainian].

11. Kapital'ni investytsiyi na okhoronu navkolyshn'oho pryrodnoho seredovyshecha za vydamy pryrodookhoronnoyi diyal'nosti [Capital investments in environmental protection by types of environmental protection activities] (2025). Main Department of Statistics in Chernivtsi region: Website. Retrieved from http://www.cv.ukrstat.gov.ua/statinf/navks/eco_kap.htm [in Ukrainian].

12. Pro status hirs'kykh naselenykh punktiv v Ukrayini [On the status of mountain settlements in Ukraine] (1995). Law of Ukraine, adopted on 1995, Feb 15, 56/95-VR. Legislation of Ukraine: Website. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/56/95-вр> [in Ukrainian].

13. Ramkova konventsyya pro okhoronu ta stalyy rozvytok Karpat [Framework Convention on the Protection and Sustainable Development of the Carpathians] (2003). Convention, adopted on 2003, May 22, ratified by the Law of Ukraine, 2004, Apr 07, 1672-IV. Legislation of Ukraine: Website. Retrieved from https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/998_164 [in Ukrainian].

Стаття підготовлена в межах виконання наукової теми «Комплексне наукове дослідження модернізації інноваційної екосистеми розвитку регіонів та громад» (шифр НДР 0125U003490).

Надійшло 23.02.2026 р.

Прийнято до друку 05.03.2026 р.

Опубліковано 20.03.2026 р.