

РОЗВИТОК СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ПРОМИСЛОВИМИ ВІДХОДАМИ ПРИЧОРНОМОРСЬКОГО РЕГІОНУ В КОНТЕКСТІ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

DEVELOPMENT OF THE INDUSTRIAL WASTE MANAGEMENT SYSTEM OF THE BLACK SEA REGION IN THE CONTEXT OF THE CIRCULAR ECONOMY: PROBLEMS AND PROSPECTS

У статті запропоновано інтегрований підхід до оцінювання розвитку системи управління промисловими відходами Причорноморського регіону. Даний підхід базується на застосуванні комплексу показників, які характеризують поточний стан функціонування даної системи з екологічної та економічної точок зору. На підставі одержаних результатів проведеної діагностики виявлено бар'єри, загрози, екологічні засади функціонування регіональної системи управління промисловими відходами. У результаті дослідження доведено, що для забезпечення дієвого функціонування системи управління промисловими відходами Причорноморського економічного району доцільно впроваджувати комплексний підхід, реалізація якого сприятиме прийняттю обґрунтованих інноваційних рішень з екологічного менеджменту; своєчасному вирішенню проблем з управління відходами із застосуванням принципу системності; мінімізації негативного впливу на довкілля за рахунок скорочення обсягу утворення відходів, збільшення обсягу переробки та повторного використання промислових відходів, переходу до циркулярної економіки, розширення відповідальності виробників; підвищенню рівня екологічної безпеки регіону; досягненню цілей сталого розвитку.

Ключові слова: Причорноморський регіон, регіональна економіка, навколишнє природне середовище, відходи, управління відходами, система управління відходами, ієрархія управління відходами, рециклінг, реверсивна логістика, екологічні засади, зелена економіка, циркулярна економіка, сталий розвиток, трансформація, «зелене» інвестування, «зелені» технології, організаційно-економічний механізм, комплексний підхід, кластерна структура.

УДК 332.1+711:338.2:502.3/.7:504(477)

DOI: <https://doi.org/10.32843/bses.73-11>

Драчук Ю.З¹.

д.е.н., професор,
провідний науковий співробітник відділу проблем перспективного розвитку паливно-енергетичного комплексу Інститут економіки промисловості НАН України

Трушкіна Н.В.

к.е.н., старший дослідник,
старший науковий співробітник відділу проблем регуляторної політики і розвитку підприємництва Інститут економіки промисловості НАН України

Drachuk Yurii

Institute of Industrial Economics of the NAS of Ukraine

Trushkina Nataliia

Institute of Industrial Economics of the NAS of Ukraine

The article proposes an integrated approach to assessing the development of the industrial waste management system of the Black Sea region. This approach is based on the use of a set of indicators that characterize the current state of functioning of this system from an environmental and economic point of view. Based on the obtained results of the conducted diagnostics, barriers, threats, ecological bases of functioning of the regional system of industrial waste management are revealed. As a result of the research it is proved that to ensure the effective functioning of the industrial waste management system of the Black Sea economic region it is advisable to implement an integrated approach, the implementation of which will promote sound innovative decisions in environmental management; timely solution of waste management problems using the principle of systematicity; minimization of negative impact on the environment by reducing the volume of waste generation, increasing the volume of processing and reuse of industrial waste, the transition to a circular economy, expanding the responsibility of producers; increasing the level of environmental security of the region; achieving the goals of sustainable development. In order to improve the management system of industrial waste in the Black Sea region, it is advisable to: introduce the latest technologies and equipment for collection, sorting, transportation, processing and disposal of waste, taking into account best European practices; promoting the use of waste recycling as a secondary raw material on the basis of "green" investment; development of a financial mechanism for the use of public-private partnerships based on attracting private investment and other extra-budgetary sources of funding in the field of industrial waste management; formation of logistics infrastructure facilities for waste management; creation of an appropriate cluster structure as an organizational form of partnership in the field of industrial waste management; development and implementation of tools for economic incentives for industrial waste disposal; implementation of the concept of reverse logistics in the context of the circular economy.

Key words: Black Sea region, regional economy, environment, waste, waste management, waste management system, waste management hierarchy, recycling, reversible logistics, environmental principles, green economy, circular economy, sustainable development, transformation, green investment, green technologies, organizational and economic mechanism, integrated approach, cluster structure.

Постановка проблеми. На даний час пріоритетними завданнями ефективної реалізації екологічної політики в Причорноморському регіоні визнано впровадження екологічно збалансованої системи природокористування й збереження природних екосистем, розроблення регіональної стратегії управління промисловими відходами, запровадження інноваційних технологій рециклінгу відходів, застосування публічно-приватного парт-

нерства як дієвого механізму мінімізації негативного впливу на навколишнє середовище тощо. Це відповідає основним положенням законів України «Про відходи», «Про Загальнодержавну цільову екологічну програму поводження з радіоактивними відходами», «Про охорону навколишнього природного середовища», «Про оцінку впливу на довкілля», Національної стратегії управління відходами в Україні до 2030 року, Державної стратегії регіонального розвитку на 2021-2027 роки, Національного плану управління відходами до

¹ ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3858-6548>

2030 року у рамках виконання Рамкової Директиви 2008/98/ЄС «Про відходи», Директив 1999/31/ЄС «Про захоронення відходів», 2000/53/ЄС (End-of-life vehicles, ELV) Recycling (рециклінг/ресайклінг), 2006/21/ЄС «Про управління відходами видобувних підприємств», 2012/19/ЄС «Про відходи електричного та електронного обладнання (ВЕЕО)» та Угоди про Асоціацію між Україною та Європейським Союзом.

Однак у сучасних умовах розвитку Причорноморського регіону недостатньо ефективною є сформована система управління промисловими відходами. Це обумовлено, у першу чергу, недосконалістю інституційного забезпечення реалізації механізму управління відходами (процеси збирання, перевезення, зберігання, обробки, утилізації, видалення, знешкодження та захоронення), що призводить до збільшення обсягів їх накопичення; відсутністю засобів поводження з відходами; низьким рівнем впровадження мало-відходних технологій та створення логістичної інфраструктури і відповідних кластерних структур з управління відходами; недостатнім обсягом залучених інвестицій у рециклінг промислових відходів. Все це негативно впливає на сучасний стан довкілля та призводить до зростання екологічного навантаження, можливих екологічних ризиків і тим самим зменшує рівень екологічної безпеки у регіоні.

З огляду на це, доцільним є зміна сучасної парадигми екологічного мислення, пошук інноваційних інструментів і науково обґрунтованих «зелених» і логістичних рішень, а також впровадження принципово нових організаційно-економічних і управлінських підходів і «зелених» технологій задля вдосконалення функціонування регіональної системи управління промисловими відходами у контексті концепцій циркулярної економіки та збалансованого сталого розвитку. Розглянемо це на прикладі Причорноморського регіону.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми трансформації регіональних систем управління промисловими відходами з використанням принципів циркулярної економіки постійно цікавлять науковців і фахівців-практиків. Як показує аналіз літературних джерел, обґрунтуванню науково-методичних підходів до рециклінгу відходів та удосконаленню правового, інституційного, організаційно-економічного, фінансового та інформаційного забезпечення управління промисловими відходами присвячено значну кількість наукових праць учених, як: І. Коблянська [1]; Т. Шаніна, О. Губанова, М. Клименко, Т. Сафранов та ін. [2]; В. Міщенко, Г. Виговська, Ю. Маковецька, Т. Омеляненко [3; 4]; О. Вергун, С. Іванюта [5]; К. Романчук, К. Шиманська [6]; Н. Коробченко [7]; І. Лоева, М. Караман [8]; В. Школа, О. Прокопенко, М. Домашенко [9]; І. Годована, Г. Костюк

[10]; М. Федунь [11]; Р. Цалин [12]; Н.-С. Brauweiler, В. Школа, О. Маркова [13].

В останні роки дослідники активно займаються вирішенням актуальних проблем сталого розвитку Причорноморського регіону. І особливу увагу приділяють саме екологічним аспектам. Так, О. Музиченко-Козловська у роботі [14] обґрунтувала необхідність стимулювання заходів з охорони довкілля; запропонувала методику оцінювання якості довкілля як чинника зовнішнього середовища туристичного потенціалу Причорноморського регіону. О. Кобзар [15] систематизовано підходи до формування компенсаційного механізму у сфері охорони навколишнього природного середовища на прикладі формування механізму еко-компенсації у сфері поводження з відходами. К. Строміловою [16] досліджено еволюцію концептуальних підходів та теоретичних положень екологічно збалансованого природокористування та сталого розвитку, зокрема технологічного детермінізму, меж зростання та сталого розвитку, зеленої і блакитної економіки, зовнішніх ефектів, циркулярної економіки. Авторка зробила висновок про те, що концептуальні підходи у сфері поводження з відходами змінилися від боротьби з їх наслідками до вжиття заходів щодо їх попередження. Обґрунтовано теоретичні положення, що можуть служити підґрунтям для стратегічного планування у сфері поводження з відходами.

Ця стаття є продовженням авторських наукових розробок з екологічних проблем управління промисловими відходами з використанням інноваційних і логістичних підходів в умовах циркулярної економіки. Попередні дослідження [17-32] здійснено у рамках виконання науково-дослідних робіт Інституту економіки промисловості НАН України: «Циркулярна smart-спеціалізація старопромислових шахтарських регіонів України»; «Обґрунтування елементів циркулярної економіки у металургійному виробництві»; «Стратегічні напрями smart-спеціалізації промислових регіонів України».

Незважаючи на широке коло наукових розробок з обраної теми, подальше проведення наукових досліджень щодо управління промисловими відходами з урахуванням регіональних особливостей України є своєчасним та актуальним. Для якісного моніторингу навколишнього середовища, пошуку шляхів вирішення проблеми підвищення рівня екологічної безпеки доцільно виконати аналітичне оцінювання сучасного стану розвитку системи поводження з промисловими відходами у Причорноморському регіоні. І особливе значення ця проблема набуває у сучасних умовах трансформації регіональної логістичної системи у контексті Європейського Зеленого Курсу.

Постановка завдання. Мета статті полягає у дослідженні тенденцій розвитку системи управління промисловими відходами Причор-

номорського регіону та визначенні перспектив її подальшого функціонування у контексті реалізації концепції циркулярної економіки. Для досягнення поставленої мети використано методи аналізу і синтезу, системного підходу, статистичного аналізу, порівнянь і спостережень, класифікації, структурно-логічного узагальнення.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Статистичний аналіз показує, що загальний обсяг утворених промислових відходів у Причорноморському регіоні зменшився за 2010-2020 рр. на 27,8%. Це відбулося унаслідок зниження обсягів відходів у Херсонській області на 79,3%, Миколаївській – на 23,5%, Одеській – на 11,2% через скорочення промислового виробництва (табл. 1).

Водночас обсяги відходів, утворених від господарської діяльності підприємств у Причорноморському економічному районі, знизилися за 2017-2020 рр. на 8,8% через їх скорочення у Херсонській області на 83% і в Одеській – на 35,5%. У Миколаївській області значення даного показника зросло на 7,7% (табл. 2).

Досліджуючи розвиток регіональної системи рециклінгу промислових відходів, встановлено, що обсяг утилізованих відходів у Причорноморському регіоні зменшився за 2010-2020 рр. лише на 80,1%. Це пов'язано із скороченням обсягів утилізованих відходів в Одеській області на 99,5%,

у Херсонській – на 68,9%, у Миколаївській – на 25,7% (табл. 3).

Варто відмітити, що в економічному районі спостерігається тенденція зростання співвідношення між обсягами утворених та утилізованих відходів. Так, значення даного показника збільшилося у регіоні за 2010-2020 рр. з 7,4 до 26,7 рази. Це обумовлено суттєвим зростанням співвідношення між обсягами утворених та утилізованих промислових відходів в Одеській області з 1,4 до 268,4 рази та Миколаївській – з 27,5 до 28,3 рази. У Херсонській області дане співвідношення скоротилося з 5,7 до 3,8 рази.

За 2010-2020 рр. обсяги видалених промислових відходів у спеціально відведених місцях або об'єктах у Причорноморському регіоні скоротилися на 0,4% через зниження в Одеській області на 15,8%. Але обсяги видалених промислових відходів у Херсонській області збільшилися на 203,1%, а у Миколаївській – на 3,3% (табл. 4).

Як показує аналіз, обсяг відходів, накопичених протягом експлуатації, у спеціально відведених місцях або об'єктах в економічному районі зріс за 2010-2020 рр. на 72,5% у результаті збільшення в Одеській області – у 14,3 рази, Херсонській – у 6,3, Миколаївській – у 1,4 рази (табл. 5).

Слід зазначити, що ситуація з інвестуванням розвитку системи поводження з відходами

Таблиця 1

Динаміка обсягів утворених відходів у регіоні, тис. т

| Роки | Загальний обсяг | У тому числі за областями | | |
|------|-----------------|---------------------------|---------|------------|
| | | Миколаївська | Одеська | Херсонська |
| 2010 | 4221,9 | 3268,8 | 514,0 | 439,1 |
| 2011 | 4310,8 | 3187,1 | 686,4 | 437,3 |
| 2012 | 4297,9 | 2475,1 | 1337,2 | 485,6 |
| 2013 | 3636,2 | 2476,3 | 720,5 | 439,4 |
| 2014 | 3605,9 | 2328,6 | 809,5 | 467,8 |
| 2015 | 3326,0 | 2306,1 | 602,6 | 417,3 |
| 2016 | 3402,6 | 2366,4 | 647,5 | 388,7 |
| 2017 | 3467,6 | 2327,9 | 739,9 | 399,8 |
| 2018 | 3531,2 | 2410,2 | 728,5 | 392,5 |
| 2019 | 3342,0 | 2327,3 | 638,8 | 375,9 |
| 2020 | 3049,1 | 2502,1 | 456,2 | 90,8 |

Джерело: складено на основі інформаційних матеріалів Головного управління статистики у Миколаївській, Одеській і Херсонській областях

Таблиця 2

Обсяг утворених відходів за видами економічної діяльності підприємств та організацій, тис. т

| Регіони | Роки | | | |
|-------------------------|--------|--------|--------|--------|
| | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| Причорноморський регіон | 2872,3 | 2967,1 | 2755,8 | 2619,6 |
| у тому числі області: | | | | |
| Миколаївська | 2178,9 | 2287,8 | 2177,4 | 2346,7 |
| Одеська | 326,0 | 320,7 | 239,6 | 210,4 |
| Херсонська | 367,4 | 358,6 | 338,8 | 62,5 |

Джерело: складено на основі інформаційних матеріалів Головного управління статистики у Миколаївській, Одеській і Херсонській областях

Таблиця 3

Динаміка обсягів утилізованих промислових відходів у регіоні, тис. т

| Роки | Загальний обсяг | У тому числі за областями | | |
|------|-----------------|---------------------------|---------|------------|
| | | Миколаївська | Одеська | Херсонська |
| 2010 | 572,7 | 118,8 | 376,8 | 77,1 |
| 2011 | 374,5 | 141,3 | 121,6 | 111,6 |
| 2012 | 237,6 | 116,1 | 46,9 | 74,6 |
| 2013 | 232,5 | 111,7 | 26,6 | 94,2 |
| 2014 | 179,0 | 77,7 | 11,3 | 90,0 |
| 2015 | 152,5 | 76,3 | 10,2 | 66,0 |
| 2016 | 114,8 | 81,0 | 10,3 | 23,5 |
| 2017 | 102,9 | 61,3 | 10,5 | 31,1 |
| 2018 | 103,8 | 61,2 | 9,2 | 33,4 |
| 2019 | 91,7 | 61,2 | 2,3 | 28,2 |
| 2020 | 114,0 | 88,3 | 1,7 | 24,0 |

Джерело: складено на основі інформаційних матеріалів Головного управління статистики у Миколаївській, Одеській і Херсонській областях

Таблиця 4

Динаміка обсягів видалених промислових відходів у спеціально відведених місцях або об'єкти у Причорноморському регіоні, тис. т

| Роки | Загальний обсяг | У тому числі за областями | | |
|------|-----------------|---------------------------|---------|------------|
| | | Миколаївська | Одеська | Херсонська |
| 2010 | 2744,5 | 2026,0 | 702,3 | 16,2 |
| 2011 | 2272,9 | 1962,6 | 293,0 | 17,3 |
| 2012 | 2781,5 | 1837,2 | 849,4 | 94,9 |
| 2013 | 2524,7 | 1852,3 | 585,2 | 87,2 |
| 2014 | 2329,0 | 1681,0 | 520,7 | 127,3 |
| 2015 | 2558,9 | 1949,6 | 509,5 | 99,8 |
| 2016 | 2563,5 | 1819,3 | 679,5 | 64,7 |
| 2017 | 2609,2 | 1982,1 | 561,3 | 65,8 |
| 2018 | 2598,8 | 2005,2 | 524,7 | 68,9 |
| 2019 | 2530,5 | 1932,4 | 534,5 | 63,6 |
| 2020 | 2732,9 | 2092,7 | 591,1 | 49,1 |

Джерело: складено на основі інформаційних матеріалів Головного управління статистики у Миколаївській, Одеській і Херсонській областях

Таблиця 5

Динаміка обсягу відходів, накопичених протягом експлуатації, у спеціально відведених місцях або об'єктах у регіоні, тис. т

| Роки | Загальний обсяг | У тому числі за областями | | |
|------|-----------------|---------------------------|---------|------------|
| | | Миколаївська | Одеська | Херсонська |
| 2010 | 42276,6 | 41147,8 | 907,0 | 221,8 |
| 2011 | 43467,9 | 42767,5 | 499,8 | 200,6 |
| 2012 | 46472,0 | 44579,3 | 1353,4 | 539,3 |
| 2013 | 49187,9 | 46413,1 | 1891,8 | 883,0 |
| 2014 | 57928,6 | 47158,4 | 9762,3 | 1007,9 |
| 2015 | 60428,9 | 49087,5 | 10233,9 | 1107,5 |
| 2016 | 63722,8 | 50926,0 | 11621,8 | 1175,0 |
| 2017 | 65679,6 | 53016,2 | 11423,7 | 1239,7 |
| 2018 | 67892,6 | 54666,1 | 11917,7 | 1308,8 |
| 2019 | 70119,1 | 56468,6 | 12286,7 | 1363,8 |
| 2020 | 72945,8 | 58530,0 | 13008,2 | 1407,6 |

Джерело: складено на основі інформаційних матеріалів Головного управління статистики у Миколаївській, Одеській і Херсонській областях

у Причорноморському регіоні суттєво поліпшується. Так, частка капітальних інвестицій на поводження з відходами становила в 2020 р. 33,5% загального обсягу капітальних інвестицій за всіма видами природоохоронних заходів, що на 30 відсоткових пункти вище порівняно з 2010 р. Питома вага капітальних інвестицій у районі зросла за 2010-2020 рр. на 4,7 в.п. або з 0,7 до 5,4% загальноукраїнського обсягу капітальних інвестицій за відповідним видом природоохоронних заходів. При цьому частка капітальних інвестицій на поводження з відходами у Миколаївській області збільшилася за цей період на 45,4 в.п. або з 46,1 до 91,5% загального обсягу цих інвестицій у Причорноморському економічному районі. Але в Одеській області значення даного показника скоротилося на 22,9 в.п. (з 28,9 до 6%), а у Херсонській – на 22,5 в.п. (з 25 до 2,5% загального обсягу даних капітальних інвестицій у регіоні) (табл. 6).

Статистичний аналіз свідчить, що частка поточних витрат на поводження з відходами становила в 2020 р. 27,3% поточних витрат на охорону довкілля за всіма видами природоохоронних заходів або на 10,7 відсоткових пункти більше порівняно з 2010 р. Питома вага поточних витрат у Причорноморському регіоні знизилася за 2010-2020 рр. на 2 в.п. або з 6 до 4% загальноукраїнського обсягу поточних витрат за відповідним видом природоохоронних заходів. Частка поточних витрат на поводження з відходами у Миколаївській області збільшилася за цей період на 24,9 в.п. або з 22,5 до 47,4% загального обсягу цих поточних витрат у регіоні. Однак в Одеській області значення даного показника скоротилося на 24,3 в.п. (з 73,1 до 48,8%), а у Херсонській – на 0,7 в.п. або з 4,5 до 3,8% (табл. 7).

На підставі аналізу затверджених Стратегій регіонального розвитку Миколаївської, Одеської і Хер-

Таблиця 6

Динаміка капітальних інвестицій на поводження з відходами в Причорноморському регіоні, тис. грн (у фактичних цінах)

| Роки | Загальний обсяг | У тому числі області | | |
|------|-----------------|----------------------|---------|------------|
| | | Миколаївська | Одеська | Херсонська |
| 2010 | 3141,7 | 1449,7 | 908,7 | 783,3 |
| 2011 | 30253,7 | 20724,9 | 8949,9 | 578,9 |
| 2012 | 18529,4 | 13877,5 | 4428,3 | 223,6 |
| 2013 | 24753,1 | 20580,4 | 3998,0 | 174,7 |
| 2014 | 29899,0 | 27618,4 | 2210,6 | 70,0 |
| 2015 | 53242,4 | 51024,8 | 1995,3 | 222,3 |
| 2016 | 71059,6 | 69412,5 | 1639,8 | 7,3 |
| 2017 | 47585,2 | 44002,3 | 3419,3 | 163,6 |
| 2018 | 65372,4 | 54970,4 | 9067,6 | 1334,4 |
| 2019 | 58854,8 | 53655,2 | 4743,5 | 456,1 |
| 2020 | 156611,8 | 143375,6 | 9341,3 | 3894,9 |

Джерело: складено на основі інформаційних матеріалів Головного управління статистики у Миколаївській, Одеській і Херсонській областях; розділу «Навколишнє природне середовище» офіційного сайту Державної служби статистики України

Таблиця 7

Динаміка поточних витрат на поводження з відходами в Причорноморському регіоні, тис. грн (у фактичних цінах)

| Роки | Загальний обсяг | У тому числі за областями | | |
|------|-----------------|---------------------------|----------|------------|
| | | Миколаївська | Одеська | Херсонська |
| 2010 | 156114,4 | 35061,2 | 114082,9 | 6970,3 |
| 2011 | 478686,0 | 363616,9 | 92007,1 | 23062,0 |
| 2012 | 163306,5 | 94080,9 | 54495,0 | 14730,6 |
| 2013 | 228962,6 | 133883,4 | 86523,2 | 8556,0 |
| 2014 | 650301,5 | 573128,2 | 68715,7 | 8457,6 |
| 2015 | 1355207,2 | 1294337,9 | 49730,3 | 11139,0 |
| 2016 | 1271326,5 | 1128842,0 | 131373,7 | 11110,8 |
| 2017 | 1317335,0 | 1179222,9 | 121464,7 | 16647,4 |
| 2018 | 612222,0 | 431369,0 | 166772,5 | 14080,5 |
| 2019 | 768817,6 | 541463,1 | 214043,9 | 13310,6 |
| 2020 | 443629,1 | 210178,2 | 216686,6 | 16764,3 |

Джерело: складено на основі інформаційних матеріалів Головного управління статистики у Миколаївській, Одеській і Херсонській областях; розділу «Навколишнє природне середовище» офіційного сайту Державної служби статистики України

сонської областей на період до 2027 року встановлено, що здебільшого у програмних документах зазначено про управління твердими побутовими відходами. І недостатньо уваги приділяється саме формуванню й розвитку регіональної комплексної системи управління промисловими відходами, яка б відповідала сучасним вимогам господарювання. При цьому до головних слабких сторін Причорноморського регіону можна віднести:

технологічно і морально застарілу систему поводження з відходами промисловості, недостатній рівень їх утилізації;

низькі показники використання промислових відходів як вторинної сировини у контексті циркулярної економіки;

недостатньо дієву реалізацію заходів, спрямованих на запобігання утворенню, утилізації, знешкодження та видалення відходів;

відсутність комплексного підходу до управління рециклінгом відходів промислового виробництва на засадах реверсивної логістики та зеленої економіки;

відсутність регіональних програм поводження з відходами.

Однак, у результаті дослідження виявлено й сильні сторони. Так, на даний час в Одеській області ведеться активна робота з підвищення рівня екологічної безпеки. Для цього розробляється Регіональний план управління відходами, який передбачає впровадження системи управління відходами на інноваційних засадах, а саме споживання природних ресурсів за схемою: «природні ресурси – корисна продукція – відходи – вторинні ресурси – корисна продукція – відходи».

Отже, як показав порівняльний аналіз стратегічних документів, до пріоритетних напрямів віднесено збереження і розвиток територій (Миколаївська область), екотрансформацію (Одеська), екологічну безпеку та ресурсозбереження (Херсонська область). При цьому варто наголосити, що лише у Стратегіях регіонального розвитку до 2027 року визначено завдання з управління відходами (табл. 8).

Для ефективного функціонування системи управління промисловими відходами (СУПВ) При-

чорноморського регіону у контексті парадигм «зеленого» зростання та циркулярної економіки доцільно застосовувати комплексний підхід (рис. 1).

Суть даного підходу полягає в інтеграції принципів реформування системи управління промисловими відходами, основних складових організаційно-економічного механізму (функцій, методів, засобів управління, інформаційних систем, цифрових, «зелених» та інноваційних технологій), фінансових інструментів зеленого інвестування для реалізації регіональної стратегії управління промисловими відходами.

Реалізація запропонованого комплексного підходу сприятиме:

прийняттю обґрунтованих інноваційних рішень з екологічного менеджменту;

своєчасному вирішенню проблем з управління відходами із застосуванням системного підходу;

мінімізації негативного впливу на довкілля за рахунок скорочення обсягу утворення відходів, збільшення обсягу переробки та повторного використання промислових відходів; переходу до циркулярної економіки, розширення відповідальності виробників;

підвищенню рівня екологічної безпеки регіону; досягненню цілей сталого розвитку.

Висновки. Отже, у сучасних умовах відходи варто розглядати як економічну категорію, яка має ґрунтуватися на тому, що відходи є економічним об'єктом, від управління якого залежить регіональний розвиток.

Тому на даний час регіональним і місцевим органам влади Причорномор'я необхідно приділяти увагу розробленню обласних комплексних програм поводження з відходами та регіональних планів управління промисловими відходами до 2030 року із залученням різних груп стейкхолдерів.

Однак слід зазначити, що чинним законодавством України чітко не визначено поняття «промислові відходи» і «відходи виробництва». У зв'язку з цим доречним було б введення до національних правових документів даних понять. Це, у свою чергу, полегшило б відмежування їх від інших видів відходів і забезпечило б ефективнішу

Таблиця 8

Завдання з управління відходами в стратегічних документах

| Назва стратегічного документа | Завдання з управління відходами |
|---|---|
| Стратегія розвитку Миколаївської області на період до 2027 року | <i>Операційна ціль</i> – збереження навколишнього природного середовища. <i>Завдання</i> – впровадження сучасних технологій поводження з відходами |
| Стратегія розвитку Одеської області на період 2021-2027 роки | <i>Операційна ціль</i> – належне і відповідальне поводження з відходами. <i>Завдання</i> – розвиток нових потужностей з переробки та утилізації відходів |
| Стратегія розвитку Херсонської області на період 2021-2027 роки | <i>Операційна ціль</i> – покращення управління відходами. <i>Завдання</i> – налагодження системи поводження з небезпечними відходами |

Джерело: узагальнено й складено авторами



Рис. 1. Структурно-логічна схема трансформації регіональної системи управління промисловими відходами Причорноморського регіону на засадах зеленої логістики, циркулярної економіки та сталого розвитку

Джерело: авторська розробка

реалізацію норм законодавства у сфері управління промисловими відходами, у тому числі як рециклінгу вторинних ресурсів.

Крім цього до діючих нормативно-правових актів, які регулюють питання поводження з відходами, необхідно включити терміни «управління відходами», «ієрархія управління відходами» і «рециклінг відходів». Для цього доцільно внести зміни і доповнення до Законів України «Про відходи», «Про охорону навколишнього природного середовища», «Про оцінку впливу на довкілля», Національної стратегії управління відходами в Україні до 2030 року та Національного плану управління відходами до 2030 року.

А також доопрацювати й прийняти законопроект «Про управління відходами», у якому визна-

чити класифікацію відходів залежно від видів економічної діяльності, засади і механізм реалізації п'ятиступеневої ієрархії управління відходами.

З метою вдосконалення системи управління промисловими відходами в Причорноморському регіоні доцільним є:

впровадження новітніх технологій і устаткування зі збирання, сортування, транспортування, переробки та утилізації відходів з урахуванням передової європейської практики;

сприяння використанню рециклінгу відходів як вторинної сировини на засадах «зеленого» інвестування;

розроблення фінансового механізму застосування публічно-приватного партнерства на основі залучення приватних інвестицій та інших позабу-

джетних джерел фінансування у сферу управління промисловими відходами;

формування об'єктів логістичної інфраструктури з управління відходами;

створення відповідної кластерної структури як організаційної форми партнерства в сфері управління промисловими відходами;

розроблення й впровадження інструментів економічного стимулювання утилізації промислових відходів;

реалізація концепції реверсивної логістики у контексті циркулярної економіки.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямі полягають у подальшому теоретичному узагальненні підходів до змісту поняття «трансформація регіональної системи управління промисловими відходами» з урахуванням особливостей і тенденцій розвитку Причорноморського регіону; виконанні SWOT і PESTEL-аналізу для обґрунтування й розроблення концептуальних положень формування відповідної кластерної структури управління промисловими відходами та механізмів її функціонування.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Коблянська І.І. Управління промисловими відходами в регіоні на засадах логістики. *Економічний простір*: зб. наук. пр. Дніпропетровськ: ПДАБА, 2011. Вип. № 46. С. 316-327.
2. Управління та поводження з відходами / Т.П. Шанина, О.Р. Губанова, М.О. Клименко, Т.А. Сафранов та ін.; за ред. Т.А. Сафранова, М.О. Клименка. Одеса: Одеський держ. екологічний ун-т, 2012. 272 с.
3. Міщенко В.С., Виговська Г.П., Маковецька Ю.М., Омеляненко Т.Л. Удосконалення системи управління відходами в Україні в контексті європейського досвіду. Київ: Лазурит-Поліграф, 2012. 120 с.
4. Міщенко В.С., Маковецька Ю.М., Омеляненко Т.Л. Інституціональний розвиток сфери поводження з відходами в Україні: на шляху європейської інтеграції: монографія. Київ: ДУ «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку НАН України», 2013. 192 с.
5. Вергун О.М., Іванюта С.П. Проблема державного регулювання у сфері поводження з відходами та шляхи їх вирішення: аналіт. записка / Нац. ін-т стратегічних досліджень. Київ, 2013. URL: <http://www.nass.gov.ua/articles/1386> (дата звернення: 27.01.2022).
6. Романчук К.В., Шиманська К.В. Напрями облікового забезпечення та регулювання господарських операцій підприємств у сфері поводження з відходами. *Проблеми теорії та методології бухгалтерського обліку, контролю і аналізу*. 2013. Вип. 3(27). С. 281-296.
7. Коробченко Н.М. Оцінка управління відходами електричного та електронного устаткування в регіонах. *Ефективна економіка* [Електр. видання]. 2014. № 5. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=3001> (дата звернення: 27.01.2022).
8. Лоєва І.Д., Караман М.О. До проблеми імплементації політики ЄС у сфері поводження з відхо-

дами в Україні. *Вісник Одеського державного екологічного університету*. 2014. Вип. 18. С. 43-47.

9. Школа В.Ю., Прокопенко О.В., Домашенко М.Д. Перспективи інноваційного розвитку національної економіки на основі вторичної переробки відходів. *Устойчивое развитие предприятия, региона, общества: инновационные подходы к обеспечению*: монографія / под общ. ред. О.В. Прокопенко. Польша: Drukarnia a Studio Graficzne Omnidium, 2014. 474 с.

10. Годована І.П., Костюк Г.В. Стан та напрямки вдосконалення системи управління відходами в Україні. *Технології та дизайн*. 2014. № 1(10). С. 1-6.

11. Федунь М.В. Правове регулювання поводження з відходами згідно з Угодою про асоціацію між Україною та Європейським Союзом. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Сер.: Юриспруденція*. 2015. № 13. Т. 2. С. 124-126.

12. Цалин Р.В. Принципи правового регулювання відносин права власності на відходи в Україні. *Право і суспільство*. 2015. № 6. Ч. 3. С. 107-112.

13. Brauweiler H.-C., Shkola V., Markova O. Economic and legal mechanisms of waste management in Ukraine. *Маркетинг і менеджмент інновацій*. 2017. № 2. С. 359-368. <http://doi.org/10.21272/mmi.2017.2-33>.

14. Музиченко-Козловська О.В. Якість довкілля у системі чинників зовнішнього середовища туристичного потенціалу Причорноморського регіону. *Причорноморські економічні студії*. 2018. Вип. 28-2. С. 48-52.

15. Кобзар О.М. Формування компенсаційного механізму у сфері охорони навколишнього природного середовища (на прикладі компенсаційного механізму у сфері поводження з відходами). *Причорноморські економічні студії*. 2019. Вип. 48-2. С. 166-170. <https://doi.org/10.32843/bses.48-61>.

16. Стромілова К.А. Огляд концепцій для вирішення еколого-економічних проблем сфери відходів. *Причорноморські економічні студії*. 2020. Вип. 59-2. С. 97-101. <https://doi.org/10.32843/bses.59-38>.

17. Кочешкова І.М., Трушкіна Н.В. Стан поводження з промисловими відходами в старопромислових регіонах. *Socio-economic development of regions: collective monograph*. Academic Publishing House of the Agricultural University Plovdiv, Bulgaria, 2017. P. 61-72.

18. Трушкіна Н.В., Кочешкова І.М. Оцінка динаміки показників розвитку сфери управління відходами. *Раціональне використання ресурсів в умовах екологічно стабільних територій*: колективна монографія / за ред. П.В. Писаренка, Т.О. Чайки, І.О. Яснолоб. Полтава: ТОВ НВП «Укрпромторг-сервіс», 2018. С. 126-136.

19. Кочешкова І.М., Трушкіна Н.В. Організаційно-економічний механізм управління рециклінгом відходів. *Глобальні та національні проблеми економіки* [Електр. видання]. 2018. Вип. № 22. С. 669-672.

20. Залознова Ю.С., Трушкіна Н.В., Кочешкова І.М. Удосконалення нормативно-правового забезпечення розвитку сфери управління промисловими відходами в Україні. *Проблеми економіки*. 2018. № 2. С. 459-466.

21. Драчук Ю.З., Сталінська О.В., Снітко Є.О. Щодо напрямів формування стратегії використання металургійного виробництва, залучення їх у вторинне виробництво. *Управління розвитком підприємств в умовах динамічної ринкової кон'юнктури: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Київ, 27 грудня 2019 р.) /* відпов. за вип. С. Остапчук. Київ: ТОВ «ВІПО», 2019. С. 243-246.

22. Драчук Ю.З., Чейлях Д.Д., Снітко Є.О. До проблем використання й управління відходами металургійного виробництва. *Актуальні питання економіки, фінансів, обліку і права в сучасних умовах: зб. тез доповідей Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Полтава, 16 квітня 2020 р.)*. Полтава: Центр фінансово-економічних наукових досліджень, 2020. Ч. 1. С. 35-37.

23. Драчук Ю.З. Аспекти вторинної переробки залізновмісних відходів металургійного виробництва. *Національна економічна діяльність і міжнародні відносини: сучасний стан та тенденції розвитку: колективна монографія /* кол. авторів; Центр фінансово-економічних наукових досліджень. Полтава: ПП «Астра», 2020. С. 32-36.

24. Драчук Ю.З., Григорак М.Ю., Трушкіна Н.В., Чейлях Д.Д. Рециклінг відходів металургійного виробництва в контексті циркулярної економіки. *Екологічно дружні технологічні рішення для місцевих громад щодо поводження з відходами: зб. матеріалів Нац. форуму «Поводження з відходами в Україні: законодавство, економіка, технології» (м. Київ, 23-24 листопада 2021 р.)*. Київ: Центр екологічної освіти та інформації, 2021. С. 76-80.

25. Dźwigol H., Kwilinski A., Trushkina N. Green Logistics as a Sustainable Development Concept of Logistics Systems in a Circular Economy. *Proceedings of the 37th International Business Information Management Association (IBIMA)*, 1-2 April 2021. Cordoba, Spain: IBIMA Publishing, 2021. P. 10862-10874.

26. Dzwigol H., Trushkina N., Kwilinski A. The Organizational and Economic Mechanism of Implementing the Concept of Green Logistics. *Virtual Economics*. 2021. Vol. 4. No. 2. P. 74-108. [https://doi.org/10.34021/ve.2021.04.02\(3\)](https://doi.org/10.34021/ve.2021.04.02(3)).

27. Трушкіна Н.В. Циркулярна економіка: становлення концепції, еволюція розвитку, бар'єри, проблеми і перспективи. *Вісник економічної науки України*. 2021. № 1(40). С. 9-20. [https://doi.org/10.37405/1729-7206.2021.1\(40\).9-20](https://doi.org/10.37405/1729-7206.2021.1(40).9-20).

28. Трушкіна Н.В. Генезис теоретичних підходів до визначення категорії «циркулярна економіка». *Циркулярна економіка як новий спосіб господарювання в умовах цифрової трансформації: колективна монографія /* за наук. ред. І.Л. Татомир, Л.Г. Квасній; Прикарпатський ін-т імені Михайла Грушевського ПрАТ ВНЗ «МАУП». Трускавець: ПОСВІТ, 2021. С. 5-18.

29. Trushkina N., Prokopyshyn O. Circular economy as a new way of managing in the conditions of digital transformations. *Green, Blue & Digital Economy Journal*. 2021. Vol. 2. No. 3. P. 64-71. <https://doi.org/10.30525/2661-5169/2021-3-10>.

30. Трушкіна Н. В. Еколого-економічні аспекти розвитку транспортно-логістичної системи економічного району «Полісся» в умовах зеленої економіки. *Стратегії сталого розвитку територій в умовах посткризового відновлення: монографія /* під заг.

ред. Храпкіної В.В., Устименка В.А. Київ: Інтерсервіс, 2021. С. 350-364.

31. Ляшенко В. І., Цвірко О. О., Трушкіна Н. В. Зелена трансформація транспортно-логістичної системи Причорноморського регіону в контексті Європейського Зеленого Курсу. *Причорноморські економічні студії*. 2021. Вип. 68. С. 64-76. <https://doi.org/10.32843/bses.68-10>.

32. Liashenko V., Trushkina N., Dzwigol H., Kwilinski A. Operation of the transport and logistics system of "Podillia" economic and geographical region in the context of green economics. *Journal of European Economy*. 2021. Vol. 20. No. 3(78). P. 461-487. <https://doi.org/10.35774/jee2021.03.456>.

REFERENCES:

1. Koblianska I.I. (2011) Upravlinnia promyslovymy vidkhodamy v rehioni na zasadakh lohistyky [Industrial waste management in the region on the basis of logistics]. *Economic space* (pp. 316-327). Dnipropetrovsk: PDABA, iss. 46 (in Ukrainian).

2. Shanina T.P., Hubanova O.R., Klymenko M.O., Safranov T.A. et al. (2012) *Upravlinnia ta povodzhennia z vidkhodamy* [Management and waste management]. Odessa: Odessa State Ecological University (in Ukrainian).

3. Mishchenko V.S., Vyhovska H.P., Makovetska Yu.M., Omelianenko T.L. (2012) *Udoskonalennia systemy upravlinnia vidkhodamy v Ukraini v konteksti yevropeiskoho dosvidu* [Improving the waste management system in Ukraine in the context of European experience]. Kyiv: Lazuryt-Polihraf (in Ukrainian).

4. Mishchenko V.S., Makovetska Yu.M., Omelianenko T.L. (2013) *Instytutsionalnyi rozvytok sfery povodzhennia z vidkhodamy v Ukraini: na shliakhu yevropeiskoi intehtratsii* [Institutional development of waste management in Ukraine: on the path to European integration]. Kyiv: Institute of Economics of Nature Management and Sustainable Development of the National Academy of Sciences of Ukraine (in Ukrainian).

5. Verhun O.M., Ivaniuta S.P. (2013) *Problema derzhavnoho rehuliuвання u sferi povodzhennia z vidkhodamy ta shliakhy yikh vyrishennia* [The problem of state regulation in the field of waste management and ways to solve them]. Kyiv: NISS. Available at: <http://www.nass.gov.ua/articles/1386> (accessed 27 January 2022) (in Ukrainian).

6. Romanchuk K.V., Shymanska K.V. (2013) Napriamy oblikovoho zabezpechennia ta rehuliuвання hospodarskykh operatsii pidpriemstv u sferi povodzhennia z vidkhodamy [Areas of accounting and regulation of business operations of enterprises in the field of waste management]. *Problems of theory and methodology of accounting, control and analysis*, vol. 3(27), pp. 281-296 (in Ukrainian).

7. Korobchenko N.M. (2014) Otsinka upravlinnia vidkhodamy elektrychnoho ta elektronnoho ustatkuvannia v rehionakh [Assessment of waste management of electrical and electronic equipment in the regions]. *Efektivna ekonomika*, no. 5. Available at: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=3001> (accessed 27 January 2022) (in Ukrainian).

8. Loieva I.D., Karaman M.O. (2014) Do problemy implementatsii polityky YeS u sferi povodzhennia z vidkhodamy v Ukraini [To the problem of implementation of the EU policy in the field of waste management in Ukraine]. *Bulletin of Odessa State Ecological University*, vol. 18, pp. 43-47 (in Ukrainian).
9. Shkola V.Yu., Prokopenko O.V., Domashenko M.D. (2014) *Perspektivy innovatsionnogo rozvitiya natsional'noy ekonomiki na osnove vtorichnoy pererabotki otkhodov. Ustoychivoe razvitie predpriyatiya, regiona, obshchestva: innovatsionnye podkhody k obespecheniyu* [Prospects for the innovative development of the national economy based on waste recycling. Sustainable development of an enterprise, region, society: innovative approaches to ensuring]. Poland: Drukarnia a Studio Graficzne Omnidium (in Russian).
10. Ghodovana I.P., Kostjuk G.V. (2014) Stan ta napriamky vdoskonalennja systemy upravlinnja vidkhodamy v Ukraini [Status and directions of improving the waste management system in Ukraine]. *Technology and design*, no. 1(10), pp. 1-6 (in Ukrainian).
11. Fedunij M.V. (2015) Pravove rehuljuvannja povodzhennja z vidkhodamy zghidno z Ughodoju pro asociaciju mizh Ukrajinou ta Jevropejskym Sojuzom [Legal regulation of waste management in accordance with the Association Agreement between Ukraine and the European Union]. *Scientific Bulletin of the International Humanities University. Ser.: Jurisprudence*, no. 13, iss. 2, pp. 124-126 (in Ukrainian).
12. Tsalyn R.V. (2015) Pryncypy pravovogho rehuljuvannja vidnosyn prava vlasnosti na vidkhody v Ukraini [Principles of legal regulation of property ownership relations in Ukraine]. *Law and society*, no. 6, iss. 3, pp. 107-112 (in Ukrainian).
13. Brauweiler H.-C., Shkola V., Markova O. (2017) Economic and legal mechanisms of waste management in Ukraine. *Marketing and innovation management*, no. 2, pp. 359-368. DOI: <http://doi.org/10.21272/mmi.2017.2-33>.
14. Muzychenko-Kozlovska O.V. (2018) Yakist dovkillia u systemi chynnykiv zovnishnoho seredovshcha turystychnoho potentsialu Prychornomorskoho rehionu [The quality of the environment in the system of environmental factors of the tourist potential of the Black Sea region]. *Black Sea Economic Studies*, iss. 28-2, pp. 48-52 (in Ukrainian).
15. Kobzar O.M. (2019) Formuvannia kompensatsiinoho mekhanizmu u sferi okhorony navkolyshnoho pryrodnoho seredovshcha (na prykladi kompensatsiinoho mekhanizmu u sferi povodzhennia z vidkhodamy) [Formation of a compensation mechanism in the field of environmental protection (on the example of a compensation mechanism in the field of waste management)]. *Black Sea Economic Studies*, iss. 48-2, pp. 166-170. DOI: <https://doi.org/10.32843/bses.48-61> (in Ukrainian).
16. Stromilova K.A. (2020) Ohliad kontseptsii dlja vyrishennia ekolohe-ekonomichnykh problem sfery vidkhodiv [Review of concepts for solving environmental and economic problems in the field of waste]. *Black Sea Economic Studies*, iss. 59-2, pp. 97-101. <https://doi.org/10.32843/bses.59-38> (in Ukrainian).
17. Kocheshkova I.M., Trushkina N.V. (2017) Stan povodzhennia z promyslovymy vidkhodamy v staropromyslovkykh rehionakh [The state of industrial waste management in the old industrial regions]. In: *Socio-economic development of regions: collective monograph* (pp. 61-72). Plovdiv: Academic Publishing House of the Agricultural University Plovdiv (in Ukrainian).
18. Trushkina N.V., Kocheshkova I.M. (2018) Otsinka dynamiky pokaznykiv rozvytku sfery upravlinnja vidkhodamy [Assessment of the dynamics of indicators of waste management development]. In: P. Pysarenko, T. Chaika, I. Yasnolob (Eds.), *Ratsionalne vykorystannia resursiv v umovakh ekolohichno stabilnykh terytorii* [Rational use of resources in terms of ecologically stable areas] (pp. 126-136). Poltava: Ukrprom-torg-Service (in Ukrainian).
19. Kocheshkova I.M., Trushkina N.V. (2018) Orhanizatsiino-ekonomichnyi mekhanizm upravlinnja retsyklinhom vidkhodiv [Organizational and economic mechanism of waste recycling management]. *Global and national economic problems*, vol. 22, pp. 669-672 (in Ukrainian).
20. Zaloznova Yu.S., Trushkina N.V., Kocheshkova I.M. (2018) Udoshkonalennia normatyvno-pravovoho zabezpechennia rozvytku sfery upravlinnja promyslovymy vidkhodamy v Ukraini. *Problems of the economy*, no. 2, pp. 459-466 (in Ukrainian).
21. Drachuk Yu.Z., Stalinska O.V., Snitko Ye.O. (2019) Shchodo napriamiv formuvannia stratehii vykorystannia vidkhodiv metalurhiinoho vyrobnytstva, zaluchennia yikh u vtorynne vyrobnytstvo [Regarding the directions of formation of the strategy of using metallurgical production wastes, their involvement in secondary production]. *Upravlinnja rozvytkom pidpriemstv v umovakh dynamichnoi rynkovo koniunktury* [Management of enterprise development in the conditions of dynamic market conditions]: materials International Scientific-Practical Conference (Kyiv, December 27, 2019) (pp. 243-246). Kyiv: VIPO (in Ukrainian).
22. Drachuk Yu.Z., Cheiliakh D.D., Snitko Ye.O. (2020) Do problem vykorystannia y upravlinnja vidkhodamy metalurhiinoho vyrobnytstva [To problems of use and management of wastes of metallurgical production]. *Aktualni pytannia ekonomiky, finansiv, obliku i prava v suchasnykh umovakh* [Current issues of economics, finance, accounting and law in modern conditions]: Collection Abstracts of Reports International Scientific-Practical Conference (Poltava, April 16, 2020) (pp. 35-37). Poltava: Center for Financial and Economic Research, Part 1 (in Ukrainian).
23. Drachuk Yu.Z. (2020) Aspekty vtorynnoi pererobky zalizovmisnykh vidkhodiv metalurhiinoho vyrobnytstva [Aspects of secondary processing of iron-containing wastes of metallurgical production]. *Natsionalna ekonomichna diialnist i mizhnarodni vidnosyny: suchasnyi stan ta tendentsii rozvytku* [National economic activity and international relations: current status and development trends]: collective monograph (pp. 32-36). Poltava: Center for Financial and Economic Research, Astraia (in Ukrainian).
24. Drachuk Yu.Z., Hryhorak M.Yu., Trushkina N.V., Cheiliakh D.D. (2021) Retsyklinh vidkhodiv metalurhiinoho vyrobnytstva v konteksti tsyrkuliarnoi ekonomiky [Recycling of metallurgical waste in the context of the circular economy]. *Ekolohichno druzhni tekhnolohichni rishennia dlja mistsevykh hromad shchodo povodzhennia z vidkhodamy* [Environmentally friendly techno-

logical solutions for local communities on waste management]: Collective Materials National Forum "Waste Management in Ukraine: Legislation, Economy, Technology" (Kyiv, November 23-24, 2021) (pp. 76-80). Kyiv: Center for Environmental Education and Information (in Ukrainian).

25. Dźwigoł H., Kwilinski A., Trushkina N. (2021) Green Logistics as a Sustainable Development Concept of Logistics Systems in a Circular Economy. *Proceedings of the 37th International Business Information Management Association (IBIMA)*, 1-2 April 2021 (pp. 10862-10874). Cordoba, Spain: IBIMA Publishing.

26. Dzwigol H., Trushkina N., Kwilinski A. (2021) The Organizational and Economic Mechanism of Implementing the Concept of Green Logistics. *Virtual Economics*, vol. 4, no. 2, pp. 74-108. DOI: [https://doi.org/10.34021/ve.2021.04.02\(3\)](https://doi.org/10.34021/ve.2021.04.02(3)).

27. Trushkina N.V. (2021) Tsyrukuliarna ekonomika: stanovlennia kontseptsii, evoliutsiia rozvytku, bariery, problemy i perspektyvy [Circular economy: concept formation, evolution of development, barriers, problems and prospects]. *Visnyk ekonomichnoi nauky Ukrainy – Bulletin of Economic Science of Ukraine*, no. 1(40), pp. 9-20. DOI: [https://doi.org/10.37405/1729-7206.2021.1\(40\).9-20](https://doi.org/10.37405/1729-7206.2021.1(40).9-20) (in Ukrainian).

28. Trushkina N.V. (2021) Henezys teoretychnykh pidkhodiv do vyznachennia katehorii «tsyrukuliarna ekonomika» [Genesis of theoretical approaches to defining the category of "circular economy"]. In: I. Tatomyr, L. Kvasnii (Eds.), *Tsyrukuliarna ekonomika yak novyi sposib hospodariuvannia v umovakh tsyvrovoi transformatsii* [Circular economy as a new way of managing in

terms of digital transformation]: collective monograph (pp. 5-18). Truskavets: POSVIT (in Ukrainian).

29. Trushkina N., Prokopyshyn O. (2021) Circular economy as a new way of managing in the conditions of digital transformations. *Green, Blue & Digital Economy Journal*, vol. 2, no. 3, pp. 64-71. DOI: <https://doi.org/10.30525/2661-5169/2021-3-10>.

30. Trushkina N.V. (2021) Ekoloho-ekonomichni aspekty rozvytku transportno-lohistychnoi systemy ekonomichnoho raionu «Polissia» v umovakh zelenoi ekonomiky [Ecological and economic aspects of the development of transport and logistics system of the economic region "Polissya" in a green economy]. In: V. Khrapkina, V. Ustimenko (Eds.), *Stratehii staloho rozvytku terytorii v umovakh postkryzovoho vidnovlennia* [Strategies for sustainable development of territories in the post-crisis recovery]: monograph (pp. 350-364). Kyiv: Interservice (in Ukrainian).

31. Liashenko V.I., Tsvirko O.O., Trushkina N.V. (2021) Zelena transformatsiia transportno-lohistychnoi systemy Prychornomorskoho rehionu v konteksti Yevropeiskoho Zelenoho Kursu [Green transformation of the transport and logistics system of the Black Sea region in the context of the European Green Course]. *Black Sea Economic Studies*, iss. 68, pp. 64-76. <https://doi.org/10.32843/bses.68-10> (in Ukrainian).

32. Liashenko V., Trushkina N., Dzwigol H., Kwilinski A. (2021) Operation of the transport and logistics system of "Podillia" economic and geographical region in the context of green economics. *Journal of European Economy*, vol. 20, no. 3(78), pp. 461-487. DOI: <https://doi.org/10.35774/jee2021.03.456>.