

Електронний журнал «Ефективна економіка» включено до переліку наукових фахових видань України з питань економіки (Категорія «Б», Наказ Міністерства освіти і науки України № 975 від 11.07.2019). Спеціальності – 051, 071, 072, 073, 075, 076, 292.
Ефективна економіка. 2024. № 5.

DOI: <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2024.5.17>
УДК 338.2

М. В. Одрехівський,

д. е. н., професор, професор кафедри менеджменту і міжнародного підприємництва,

Національний університет «Львівська політехніка»

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-3165-4384>

У. І. Козут,

к. е. н., доцент, доцент кафедри менеджменту і міжнародного підприємництва, Національний університет «Львівська політехніка»

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-3847-2762>

Н. І. Кара,

к. е. н., доцент, доцент кафедри менеджменту і міжнародного підприємництва, Національний університет «Львівська політехніка»

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-7000-2931>

О. Я. Пилипчій,

аспірант кафедри менеджменту і міжнародного підприємництва,

Національний університет «Львівська політехніка»

ORCID ID: <http://orcid.org/0009-0007-3041-5791>

ВИКЛИКИ СЬОГОДЕННЯ ТА ЇХНІЙ ВПЛИВ НА ЕКОЛОГІЧНІ ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНІ ТРЕНДИ

M. Odrekhivskyi,

*Doctor of Economic Sciences, Professor, Professor of the Department of
Management and International Business, Lviv Polytechnic National University*

U. Kohut,

*PhD in Economics, Associate Professor, Associate Professor of the Department of
Management and International Business, Lviv Polytechnic National University*

N. Kara,

*PhD in Economics, Associate Professor, Associate Professor of the Department of
Management and International Business, Lviv Polytechnic National University*

O. Pylypchiy,

*Postgraduate student of the Department of Management and International Business,
Lviv Polytechnic National University*

TODAY'S CHALLENGES AND THEIR IMPACT ON ENVIRONMENTAL INNOVATION AND INVESTMENT TRENDS

У статті досліджено виклики, які стоять перед країнами Європейського союзу та їхній вплив на екологічні інноваційно-інвестиційні тренди. Розглянуто підходи різних авторів щодо проблем розвитку еколого-інноваційної діяльності та її інвестиційного забезпечення. Досліджено вплив глобальних екологічних проблем на формування та зміну інвестиційних трендів, інноваційно-інвестиційних процесів та політик держав, на побудову, функціонування та розвиток екологічних інноваційних систем в умовах переходу до Індустрії 5.0, що зорієнтована на розбудову стійких внутрішньо національних ланцюгів доданої вартості, їхню інтеграцію в міжнаціональні індустріальні екосистеми, зміцнення та інтенсивний розвиток інноваційних екосистем на рівні галузей та регіонів, переходу підприємств на принципи ESG (екологічно-соціальне управління). Розглянуто показники, які визначають рівень інвестування у розвиток екологічних інноваційних технологій і держави загалом, а також окремих підприємств, зокрема Environmental Performance Index, EPI, Global Innovation Index, GII, Eco-innovation Index, EII. Обґрунтовано

важливість побудови екологічних інноваційних систем (EIS) та формування відповідної еко-інноваційної політики з метою стимулювання розвитку еко-інноваційної діяльності та визначення інвестиційно-інноваційних пріоритетів у зв'язку з глобальними екологічними проблемами у світі. Розглянуто структуру глобальної екологічної інноваційної системи на глобальному, міжнародному, національному, регіональному, підприємницькому та антропологічному рівнях. Обґрунтовано, що EIC може забезпечити еволюцію в таку модель розвитку екосистем, яка б враховувала не тільки зростання конкурентоспроможності окремих підприємств, але й стійкість ланцюгів та цілих економік, впровадження зеленого курсу та людино-центричність і відповідатиме викликам Індустрії 5.0.

The article examines the challenges facing the countries of the European Union and their impact on environmental innovation and investment trends. The approaches of various authors to the problems of the development of eco-innovative activity and its investment support are considered. The influence of global environmental problems on the formation and change of investment trends, innovation and investment processes and state policies, on the construction, functioning and development of ecological innovation systems in the context of the transition to Industry 5.0, which is oriented towards the development of sustainable domestic value added chains, their integration into international industrial ecosystems, strengthening and intensive development of innovative ecosystems at the level of industries and regions, transition of enterprises to the principles of ESG (ecological and social management). The increase in the population on the planet, the results of industrialization, the consumerist nature of society, and armed aggression lead to unpredictable consequences from the ecosystem for humanity, under the guise of various ecological disasters. Given these trends, the main task today is to ensure a balance between socio-economic development and the degree of negative impact on the ecosystem. Economies of countries should ensure economic development by introducing ecological innovations in various spheres of human activity. Such conditions make it necessary to invest in the development of environmentally friendly

technologies at various levels of economic systems (nano-, micro-, meso-, macro-, meta-, and global levels), and the formation of appropriate investment and innovation policies of states. Indicators that determine the level of investment in the development of ecological innovative technologies and the state in general, as well as individual enterprises, are considered, in particular Environmental Performance Index, EPI, Global Innovation Index, GII, Eco-innovation Index, EII. The importance of the construction of ecological innovation systems (EIS) and the formation of a corresponding eco-innovation policy in order to stimulate the development of eco-innovation activities and determine investment and innovation priorities in connection with global environmental problems in the world is substantiated. The structure of the global ecological innovation system at the global, international, national, regional, entrepreneurial and anthropological levels is considered. It is substantiated that the EIS can provide evolution into such a model of ecosystem development, which would take into account not only the growth of the competitiveness of individual enterprises, but also the sustainability of chains and entire economies, the implementation of the green course and human-centricity, and would meet the challenges of Industry 5.0.

Ключові слова: інноваційно-інвестиційні тренди, виклики, Індустрія 5.0, еколого-соціальне управління, екологічні інноваційні системи (EIS).

Keywords: innovation and investment trends, challenges, Industry 5.0, ecological and social management, ecological innovation systems (EIS).

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Виклики сьогодення змушують країни Європейського союзу та інші розвинені країни світу розробляти та реалізовувати останніми роками стратегії одночасної зеленої та цифрової трансформації суспільств, які призначені забезпечити впровадження нових бізнес-моделей та реалізування нових можливостей для ресурсообмеженого світу з метою досягнення цілей сталого розвитку. При цьому виклики оцінюються не як перепона, а як каталізатор для прискорення досягнення

довгострокових цілей щодо переходу до нового технологічного укладу та нової економіки – Індустрії 5.0. Тому дослідження викликів сьогодення та їхнього впливу на екологічні інноваційно-інвестиційні тренди є своєчасним і актуальним.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженню актуальних проблем розвитку еколого-інноваційної діяльності та її інвестиційному забезпеченню присвячені праці багатьох вітчизняних і зарубіжних авторів, зокрема Андерсена, Арундель, Бондаренко, Бойдон, Черчук, Шершун, Геральдс, Холл, Лі, Одрехівського, Когут, Сотник, Харченко, Яснолоб та ін. Проте вкрай незадовільна екологічна ситуація глобального характеру спонукає до подальшого дослідження цієї проблематики. Подальших досліджень також потребує вплив глобальних екологічних проблем на формування та зміну інвестиційних трендів, інноваційно-інвестиційних процесів та політик держав, на побудову, функціонування та розвиток екологічних інноваційних систем.

Формулювання цілей статті. Метою цього дослідження є дослідити виклики сьогодення, пов'язані з екологічними проблемами, а також їхній вплив на інноваційно-інвестиційні тренди в умовах переходу до Індустрії 5.0.

Виклад основного матеріалу дослідження. Індустрія 5.0 зорієнтована на розбудову стійких внутрішньо національних ланцюгів доданої вартості, їхню інтеграцію в міжнаціональні індустріальні екосистеми, зміцнення та інтенсивний розвиток інноваційних екосистем на рівні галузей та регіонів, переходу підприємств на принципи ESG (екологічно-соціальне управління), оскільки розвиток людства зумовлює значний вплив на навколишнє середовище, що має незворотний характер. Збільшення чисельності населення на планеті та результати індустріалізації, споживацький характер суспільства призводять, інколи, до непередбачуваних наслідків з боку екосистеми для людства, під виглядом різноманітних екологічних катастроф. Враховуючи дані тенденції, головним завданням сьогодення є забезпечення балансу між соціально-економічним розвитком та ступенем негативного впливу на екосистему. Економіки країн мають забезпечувати економічний розвиток шляхом впровадження екологічних інновацій у різні сфери людської діяльності.

Такі умови зумовлюють необхідність інвестування у розвиток екологічно чистих технологій на різних рівнях економічних систем (нано-, мікро-, мезо-, макро-, мета- та глобальному рівнях), формування відповідної інвестиційно-інноваційної політики держав. Крім того, у III-ому тисячолітті цивілізований світ зіштовхнувся з військовою агресією, яка здійснюється з використанням нових видів озброєнь. Це матиме неминучий вплив на екосистему та потребуватиме інвестицій у розробку новітніх технологій з подолання негативних екологічних наслідків війни та недопущення продовольчої кризи у світі. З метою зниження залежності від імпорту паливно-енергетичних ресурсів та зменшення їхнього споживання актуальним залишається питання інвестицій у розвиток альтернативної енергетики.

Дослідження показують, що витрати на ліквідацію екологічних наслідків використання неекологічних технологій у 30-35 разів є вищими, ніж витрати, які необхідні для розробки екологічно чистої технології [16].

Прийнята у 2015 році глобальна програма із забезпечення сталого майбутнього до 2030 року заклала основи розвитку «зеленого» бізнесу як у економічно розвинутих країнах, і в країнах, що розвиваються. Дана програма також зосередила увагу провідних лідерів світу на необхідності бережливого ставлення до навколишнього середовища, раціонального використання природних ресурсів, очищення води та ґрунтів, впровадження енергозберігаючих технологій та активний пошук альтернативних джерел енергії [13].

Зокрема Садеков зазначає, що в сучасних умовах соціально-економічного розвитку країн одним із актуальних питань є екоорієнтоване управління інноваційною діяльністю на всіх рівнях організації національних інноваційних систем. На сьогодні система екоорієнтованого управління стає центральною підсистемою системи управління, тоді як функціонування всіх інших підсистем (кадрової, фінансової тощо) базується на принципах раціонального природокористування та охорони навколишнього середовища [14].

Науковці Кай та Лі досліджують, як екологічні інновації впливають на ефективність фірми. Зокрема, вони розглядають конкурентний тиск, довкілля,

організаційні та технологічні можливості, які сприяють еволюції екологічних інновацій. Ці інструменти дають фірмам стимули приймати екологічні інновації. Запровадження екологічних інновацій значно покращує екологічні показники компанії та, як наслідок, її економічні показники [2].

Багато корпорацій почали проводити екологічну політику, опубліковувати екологічні рекомендації і кодекси поведіння стосовно забезпечення безпеки продукції та виробничої діяльності. Тому серед міжнародних корпорацій можна знайти чимало прикладів екологічно спрямованої діяльності. Наприклад, корпорація «Форд» головну ціль своєї екологічної політики вбачає у зменшенні викидів вуглекислого газу в атмосферу шляхом підвищення екологічності двигунів своїх автомобілів. В США екологічно чисті технології займають третє місце (після інформаційних та новотехнологічних) за обсягом венчурного інвестування. В Китаї подібні венчурні інвестиції в останні роки виросли більш, ніж у 2 рази, і складають 19 % загального обсягу інвестицій. Китай, найбільший споживач енергії та викид CO₂, розробив різні політики щодо скорочення викидів вуглецю. За прогнозами Міжнародної організації праці (ILO) галузь екологічних технологій Німеччини з нинішнього рівня до 2030 року зросте в 4 рази і складатиме до 16 % загального обсягу промислового виробництва [15; 20].

У 2008 році стартував грандіозний проект – будівництво екологічно чистого міста Масдар (ОАЕ). Це перше на планеті місто з нульовими викидами вуглекислого газу і нульовими відходами, вільне від промислових підприємств та неекологічного транспорту. За приблизними прогнозами, будівництво має завершитись до 2025 року. Вартість проекту Масдар сягатиме близько 20 млрд. дол. Безліч екологічних інновацій, які тут з'явилися, будуть реалізовані не тільки в ОАЕ, але і в інші країни світу [1].

Північна Екологічна Фінансова Корпорація (НЕФКО) як багатостороння фінансова установа, також націлена покращити екологічну ситуацію у країнах Центральної і Східної Європи, за допомогою інвестицій у проекти, що мають позитивний вплив на екологію (Північна Екологічна Фінансова Корпорація) [3].

Досліджуючи ефективність еколого-інноваційної діяльності, країни визначають ряд показників, які сигналізують про рівень інвестування у розвиток екологічних інноваційних технологій і держави загалом, і окремих суб'єктів господарювання. До таких показників належать: Environmental Performance Index, EPI, Global Innovation Index, GII, дуже важливим показником є Eco-innovation Index, EII.

Вивчаючи ситуацію щодо даних показників, варто відмітити, що за Індексом екологічної ефективності, який охоплює аналіз екологічного здоров'я та рівня життєздатності екосистеми, лідерами рейтингу у 2022р. стали Данія, Велика Британія, Фінляндія, Мальта та Швеція (для порівняння, у 2020р. це були Данія, Люксембург, Швейцарія, Велика Британія та Франція), останні сходинки в рейтингу у 2020р. зайняли Афганістан, М'янма та Ліберія (в попередньому дослідженні 2018р. – Демократична Республіка Конго, Бангладеш і Бурунді). Україна у 2022 році зайняла 52 місце із індексом 49,60, що є значно кращим показником ніж у 2020 році – 60 місце (індекс 49,50) [18].

За глобальним індексом інновацій у 2021р. лідерами рейтингу стали Швейцарія, Швеція та США, які зберегли свої позиції ще з 2019р., аутсайдерами ж виявилися Гвінея, Ємен та Ангола [19].

За Індексом екологічних інновацій у 2021р. перші три позиції зайняли Люксембург, Фінляндія та Австрія, аналогічна ситуація була і в 2020 р. Мальта, Польща та Болгарія в обох роках показали найгірші результати. Протягом останніх 10 років середнє значення індексу еко-інновацій зростало, найбільше цьому посприяло збільшення обсягів інвестування в науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи. Серед лідерів рейтингу спостерігається тенденція збільшення підтримки уряду при впровадженні екологічних інновацій [5]. В Україні Індекс екологічних інновацій, на жаль, не визначається.

Експерти оцінюють світовий ринок екологічних товарів як досить місткий та один із найбільш динамічно зростаючих. Його щорічний приріст – понад 5 %, а в окремих країнах прогнозуються значно вищі темпи приросту. У першій половині ХХІ ст., згідно з прогнозами, до 40 % світового виробництва складатимуть продукція й технології, пов'язані з екологією та енергетикою.

Ситуація на ринку екологічних послуг змінюється під впливом попиту, який, зі свого боку, залежить від загальної економічної ситуації, екологічної кон'юнктури та регулювальної дії держави [2;10;11;12].

Глобальні екологічні проблеми зумовлюють об'єктивне зростання інноваційно-інвестиційної активності щодо розвитку «зелених» технологій. Важливим завданням тут виступає побудова екологічних інноваційних систем (EIS) та формування відповідної еко-інноваційної політики з метою стимулювання розвитку еко-інноваційної діяльності. Важливим також є визначення інвестиційно-інноваційних пріоритетів у даній галузі.

Канада є активним учасником розвитку еколого-інноваційної діяльності у світі. У Канаді реалізовується багато стартапів у даній сфері, є потужна підтримка держави, активно створюються та функціонують екологічні інноваційні підприємства. За останні п'ять років канадська технологічна екосистема знаходиться в щорічному рейтингу Global Cleantech 100, престижному списку стартапів і компаній, що розвиваються, які мають найкращі можливості для зростання, розвитку своїх технологій і подолання кліматичної кризи. У 2022 році до списку увійшло 13 канадських компаній (друге місце за представництвом після Сполучених Штатів), дев'ять із яких належать до портфоліо MaRS [4;6;7;17]. Наприклад, ініціатива Канади з корпоративних екологічних інновацій (CEI) як урядова ініціатива, заснована на партнерстві, спрямована на прискорення інновацій і покращення екологічних показників компаній. CEI об'єднує промисловість, фінансовий сектор, науковців, неурядові організації та інші державні відомства [9].

Позитивним аспектом у розвитку еколого-інноваційної діяльності є визначення індексів ефективності інвестиційно-інноваційної екологічної діяльності, що розглянуті вище. Однак, пріоритетність екологічних обмежень у світі потребує пошуку шляхів їхнього інтегрування до практики прийняття управлінських рішень на глобальному (1-й рівень), міжнародному (2-й рівень), національному (3-й рівень), регіональному (4-й рівень), підприємницькому (5-й рівень) та антропологічному (6-й рівень) рівнях (рис. 1). Зокрема, глибоких

досліджень потребують проблеми побудови, функціонування та розвитку EIS різного рівня організації, які б відповідали викликам сталого розвитку.

Глобальна екологічна інноваційна система					
Міжнародні екологічні інноваційні системи					
Міжнародна екологічна інноваційна система 1	Міжнародна екологічна інноваційна система 2	. . .	Міжнародна екологічна інноваційна система i	. . .	Міжнародна екологічна інноваційна система N₂
Національні екологічні інноваційні системи					
Національна екологічна інноваційна система 1	Національна екологічна інноваційна система 2	. . .	Національна екологічна інноваційна система i	. . .	Національна екологічна інноваційна система N₃
Регіональні екологічні інноваційні системи					
Регіональна екологічна інноваційна система 1	Регіональна екологічна інноваційна система 2	. . .	Регіональна екологічна інноваційна система i	. . .	Регіональна екологічна інноваційна система N₄
Екологічні інноваційні системи підприємств					
Екологічна інноваційна система підприємства 1	Екологічна інноваційна система підприємства 2	. . .	Екологічна інноваційна система підприємства i	. . .	Екологічна інноваційна система підприємства N₅
Антропологічні інноваційні системи підприємств					
Антропологічна екологічна інноваційна система 1	Антропологічна екологічна інноваційна система 2	. . .	Антропологічна екологічна інноваційна система i	. . .	Антропологічна екологічна інноваційна система N₆

Рис. 1. Структура глобальної екологічної інноваційної системи

Джерело: розроблено авторами

Виходячи з ринкових умов господарювання та основних засад синергетичної науки, зазначені EIS мають стати високоорганізованими саморозвивальними системами, здатними ефективно розвиватися та повною мірою враховувати сукупність глобальних, міжнародних, національних, територіальних, підприємницьких та антропологічних еколого-економічних інтересів. В основу побудови EIC пропонується покласти функціональну

модель інноваційного процесу McKinsey [8], складові якого можуть розміщуватися на мега-, мета-, макро-, мезо-, мікро- та нанорівнях [10]. Це дасть змогу екологічній сфері постійно знаходитися у горизонтальних (територіальних) чи вертикальних (національних, міжнародних, глобальних) інноваційних циклах.

Доцільним є використання системного підходу та методів декомпозиції до побудови глобальних *EIC* (мегарівень), міжнародних *EIC* (метарівень), національних *EIC* (макрорівень), територіальних екологічних інноваційних систем (мезорівень), екологічних інноваційних підприємств (ЕП) як *EIC* макрорівня (екопарки, екополіси, малі та середні *ЕП*), та антропологічних *EIC* (нанорівень), до дослідження станів розвитку *EIC*. Створення антропологічних екологічних інноваційних систем дозволить досліджувати: загальні закономірності взаємозв'язку людини і довкілля; вплив чинників довкілля на ресурс здоров'я людини; цілеспрямоване управління здоров'ям людини, його збереження та поліпшення.

Також важливим завданням є формування еко-інноваційної політики на різних рівнях організації економічної системи. Варто виділити глобальну (мегарівень), міжнародну (метарівень), національну (макрорівень), регіональну (мезорівень), корпоративну (мікрорівень) та антропологічну (нанорівень) еко-інноваційні політики, які взаємозумовлюються та взаємоузгоджуються. Еко-інноваційної політика має виступати підґрунтям побудови сучасних екологічних інноваційних систем і тому важливо визначити майбутні пріоритети у формування відповідної еко-інноваційної політики з метою попередження негативних екологічних наслідків.

Висновки та перспективи подальших розвідок у даному напрямі. Таким чином, метою створення *EIC* є швидке розроблення, поширення та використання еко-інновацій, які б забезпечували оздоровлення екології людини, екологічних ситуацій на територіях, в країнах та у світі загалом. Функціонування екологічних інноваційних систем дасть змогу створити основу для просування такої екологічної політики, що спрямована на розгляд компанії не як забруднювача, а як потенційного еко-новатора. Тобто *EIC* можуть

забезпечити еволюцію в таку модель розвитку екосистем, яка б враховувала не тільки зростання конкурентоспроможності окремих підприємств, але й стійкість ланцюгів та цілих економік, впровадження зеленого курсу та людиноцентричність, а отже, забезпечити виклики Індустрії 5.0.

Література

1. Масдар-сіті: зелене місто майбутнього. Суспільство. IPress. 11 квітня 2013. URL: http://ipress.ua/photo/masdarsiti_zelene_misto_maybutnogo 18416.html
2. Одрехівський М.В., Когут У.І. Екологічні інноваційні системи: проблеми створення, функціонування та розвитку. Підвищення конкурентоспроможності ЄС: циркулярна економіка: монографія / за ред. О.Є. Кузьміна, О.Г. Мельник, Н.І. Горбаль. Львів: Міські інформаційні системи, 2021. С. 90–107
3. Північна Екологічна Фінансова Корпорація НЕФКО. Офіційний веб-сайт Житомирської міської ради. Розділ Сталий розвиток. URL: <https://old.zt-rada.gov.ua/pages/p3304>
4. Chong, Barry (2022), “13 Canadian companies rank in 2022’s Global Cleantech 100. MaRS”, available at: <https://www.marsdd.com/news/13-canadian-companies-rank-in-2022s-global-cleantech-100/>
5. European commission (2021), “Eco-innovation at the heart of European policies”, available at: https://ec.europa.eu/environment/ecoap/indicators/index_en
6. Government of Canada invests in 17 Canadian companies creating economic growth and good jobs (2023), “News provided by Innovation, Science and Economic Development Canada Feb 17, 2023”, available at: <https://www.newswire.ca/news-releases/government-of-canada-invests-in-17-canadian-companies-creating-economic-growth-and-good-jobs-850501682.html>
7. Government of Canada supports innovative company specializing in waste reduction that helps protect the environment (2021), “Innovation, Science and Economic Development Canada. News release. Government of Canada”, available at: <https://www.canada.ca/en/innovation-science-economic-development/news/2021/11/government-of-canada-supports-innovative-company-specializing-in-waste-reduction-that-helps-protect-the-environment.html>

8. McKinsey, G. (2011), "Resource Revolution: Meeting the world's energy, materials, food, and water needs. Global Institute and Sustainability & Resource Productivity Practice"

9. Moffat, Andrea and Auer, Adam (2006), "Corporate Environmental Innovation (CEI): a government initiative to support corporate sustainability leadership", *Journal of Cleaner Production*, [Online], vol. 589-600, available at: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2005.07.010>

10. Odrekhivskyy, M., Kohut, U., Kochan, R., Karpinskyi, V. & Bernas, M. (2019), "Problems of environmental innovation systems design", *19th International multidisciplinary scientific Geoconference SGEM 2019. Ecology, Economics, Education and Legislation*, Albena, Bulgaria, 30 June – 6 July, 2019, vol. 19, Issue: 5.3, pp. 587-594.

11. Odrekhivskyy, M.O, & Kohut, U.I (2022), "Problems of eco-innovation policy formation", *Bulletin of the Lviv Polytechnic National University. Series "Problems of economics and management"*, vol. 6, pp. 76–89.

12. Odrekhivskyy, M., Kohut, U., & Kostyuk, U. (2021), "Intelligent management system for ecological innovative enterprises", *CEUR Workshop Proceedings. Vol. 2870: Proceedings of the 5th International conference on computational linguistics and intelligent systems (COLINS 2021)*, Lviv, Ukraine, April 22–23, 2021, vol. I: main conference, pp. 1527–1539.

13. Rosokhatska, M., Marchenko, O., Kraus K. & Kraus N. (2022), "Is the concept of "green" business a tribute to fashion or a challenge to the times?", *European scientific journal of Economic and Financial innovation*, 2 (10), pp.65-76, doi: <http://doi.org/10.32750/2022-0206>.

14. Sadekov, A.A. (2002), *Mechanisms of ecological and economic enterprise management*, Monograph, Donetsk National University of Economics and Trade named after M. Tugan-Baranovsky, Donetsk, Ukraine

15. Seleznyova, L. (2011), *Innovative investment activity in the environmental sphere*, Bulletin of Kyiv National University named after Taras Shevchenko. Economy, pp. 76-78, available at: http://bulletin-econom.univ.kiev.ua/wp-content/uploads/2016/01/125_9.pdf

16. Smolenyuk, A.P. (2009), "Development of eco-innovative entrepreneurship", *All-Ukrainian scientific and industrial journal "Innovative Economy"*, 3 (13), pp. 15-23.

17. Top Environmental Innovation Startups in Canada in 2023. Well Found. Discover Startups, *Environmental innovation Canada*, available at: <https://angel.co/startups/l/canada-startups/environmental-innovation>.

18. Wendling, Z.A., Emerson, J.W., de Sherbinin, A., Esty, D.C., et al. (2020), *2020 Environmental Performance Index*, New Haven, CT: Yale Center for Environmental Law & Policy, available at: <https://epi.yale.edu/>

19. WIPO (2021), *Global Innovation Index 2021: Tracking Innovation through the COVID-19 Crisis*, Geneva: World Intellectual Property Organization, available at: https://www.wipo.int/wipo_magazine/en/2021/03/article_0002.html

20. Zhang, Y.-J., Peng, Y.-L., Ma, C.-Q., & Shen, B. (2017), “Can Environmental Innovation Facilitate Carbon Emissions Reduction? Evidence from China”, *Energy Policy*, 100, pp. 18-28.

References

1. IPress. Society (2013), “Masdar City: the green city of the future”, available at: http://ipress.ua/photo/masdarsiti_zelene_misto_maybutnogo18416.html (Accessed 10 April 2024).

2. Odrekhivskyi, M.V. Kogut, U.I. (2021), *Ekolohichni innovatsijni systemy: problemy stvorennia, funktsionuvannia ta rozvytku. Pidvyschennia konkurentospromozhnosti YeS: tsyrkuliarna ekonomika* [Ecological innovative systems: problems of creation, functioning and development. Increasing EU competitiveness: circular economy: monograph], City Information Systems, Lviv, Ukraine, pp. 90-107.

3. Official website of Zhytomyr City Council (2021), “Chapter Sustainable development Northern Environmental Financial Corporation NEFKO”, available at: <https://old.zt-rada.gov.ua/pages/p3304> (Accessed 10 April 2024).

4. Chong, B. (2022), “13 Canadian companies rank in 2022’s Global Cleantech 100. MaRS”, available at: <https://www.marsdd.com/news/13-canadian-companies-rank-in-2022s-global-cleantech-100/> (Accessed 10 April 2024).

5. European commission (2021), “Eco-innovation at the heart of European policies”, available at: https://ec.europa.eu/environment/ecoap/indicators/index_en (Accessed 10 April 2024).

6. Innovation, Science and Economic Development Canada (2023), “Government of Canada invests in 17 Canadian companies creating economic growth and good jobs”, available at: <https://www.newswire.ca/news-releases/government-of->

canada-invests-in-17-canadian-companies-creating-economic-growth-and-good-jobs-850501682.html (Accessed 10 April 2024).

7. Innovation, Science and Economic Development Canada (2021), “Government of Canada supports innovative company specializing in waste reduction that helps protect the environment”, available at: <https://www.canada.ca/en/innovation-science-economic-development/news/2021/11/government-of-canada-supports-innovative-company-specializing-in-waste-reduction-that-helps-protect-the-environment.html> (Accessed 10 April 2024).

8. McKinsey (2011), “Resource Revolution: Meeting the world’s energy, materials, food, and water needs”, Global Institute and Sustainability & Resource Productivity Practice, available at: <https://www.mckinsey.com/capabilities/sustainability/our-insights/resource-revolution> (Accessed 10 April 2024).

9. Moffat, A. and Auer, A. (2006), “Corporate Environmental Innovation (CEI): a government initiative to support corporate sustainability leadership”, *Journal of Cleaner Production*, [Online], vol. 589-600. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2005.07.010>

10. Odrekhivskyy, M., Kohut, U., Kochan, R., Karpinskyi, V. & Bernas, M. (2019), “Problems of environmental innovation systems design”, *19th International multidisciplinary scientific Geoconference SGEM 2019. Ecology, Economics, Education and Legislation*, Albena, Bulgaria, 30 June – 6 July, vol. 19, Issue: 5.3, pp. 587-594.

11. Odrekhivskyy, M.O, & Kohut, U.I (2022), “Problems of eco-innovation policy formation”, *Bulletin of the Lviv Polytechnic National University. Series "Problems of economics and management"*, vol. 6, pp. 76-89.

12. Odrekhivskyy, M., Kohut, U., & Kostyuk, U. (2021), “Intelligent management system for ecological innovative enterprises”, *CEUR Workshop Proceedings. Vol. 2870: Proceedings of the 5th International conference on computational linguistics and intelligent systems (COLINS 2021)*, Lviv, Ukraine, April 22–23, 2021, vol. I: main conference, pp. 1527-1539.

13. Rosokhatska, M., Marchenko, O., Kraus K. & Kraus N. (2022), “Is the concept of "green" business a tribute to fashion or a challenge to the times?”, *European scientific journal of Economic and Financial innovation*, vol. 2 (10), pp.65-76, doi: <http://doi.org/10.32750/2022-0206>.

14. Sadekov, A.A. (2002), Mechanisms of ecological and economic enterprise management, Donetsk National University of Economics and Trade named after M. Tugan-Baranovsky, Donetsk, Ukraine.

15. Seleznyova, L. (2011), "Innovative investment activity in the environmental sphere", Bulletin of Kyiv National University named after Taras Shevchenko. Economy, pp. 76-78, available at: http://bulletin-econom.univ.kiev.ua/wp-content/uploads/2016/01/125_9.pdf (Accessed 10 April 2024).

16. Smolenyuk, A.P. (2009), "Development of eco-innovative entrepreneurship", *All-Ukrainian scientific and industrial journal "Innovative Economy"*, vol. 3 (13), pp. 15-23.

17. Well Found. Discover Startups (2024), "Top Environmental Innovation Startups in Canada in 2023", Environmental innovation Canada, available at: <https://angel.co/startups/l/canada-startups/environmental-innovation> (Accessed 10 April 2024).

18. Wendling, Z.A., Emerson, J.W., de Sherbinin, A. and Esty, D.C. (2020), *2020 Environmental Performance Index*, Yale Center for Environmental Law & Policy, New Haven, USA, available at: <https://epi.yale.edu/> (Accessed 10 April 2024).

19. WIPO (2021), *Global Innovation Index 2021: Tracking Innovation through the COVID-19 Crisis*, World Intellectual Property Organization, Geneva, available at: https://www.wipo.int/wipo_magazine/en/2021/03/article_0002.html (Accessed 10 April 2024).

20. Zhang, Y.-J., Peng, Y.-L., Ma, C.-Q., & Shen, B. (2017), "Can Environmental Innovation Facilitate Carbon Emissions Reduction? Evidence from China", *Energy Policy*, vol. 100, pp. 18-28.

Стаття надійшла до редакції 23.04.2024 р.