

## ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ТРИГЕРІВ РОЗВИТКУ ІННОВАЦІЙНО-ІНДУСТРІАЛЬНОГО ПАРТНЕРСТВА БІЗНЕС- СУБ'ЄКТІВ

*Третяк М. В., канд. наук з держ. упр., докторант (УкрДУЗТ),  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-0414-0238>*

*Проаналізовано екологічні та кліматичні виклики, характерні для сучасного середовища функціонування бізнес-суб'єктів. Встановлено, що загострення глобальних кліматичних змін, зростання промислових викидів, накопичення відходів та виснаження ресурсів формують передумови трансформації бізнес-моделей і виступають екологічними тригерами розвитку інноваційно-індустріальних партнерств. Останні систематизовано за такими групами, як кліматично-екологічні, еколого-економічні, регуляторно-екологічні, циркулярно-ресурсні та еколого-технологічні тригери. З'ясовано, що кліматично-екологічні фактори стимулюють консолідацію підприємств для створення технологічних рішень, спрямованих на зниження антропогенного навантаження та адаптацію до змін клімату, еколого-економічні виступають стимулами інтеграції ресурсів та компетенцій підприємств з метою зниження економічних збитків від екологічної деградації, регуляторно-екологічні – факторами партнерської взаємодії підприємств, пов'язаними з посиленням екологічного регулювання та стандартів, циркулярно-ресурсні – драйверами формування мережесевих виробничих взаємодій у межах циркулярної економіки, еколого-технологічні – імпульсами до інтеграції науково-технологічного та виробничого потенціалу для впровадження екологічних інновацій. Доведено, що сучасні екологічні виклики не лише формують умови трансформації індустріального розвитку, а й активізують співпрацю, спрямовану на спільне створення екологічно ефективних технологічних рішень.*

*Ключові слова: розвиток, інноваційно-індустріальне партнерство, бізнес-суб'єкти, екологізація, екологічні тригери.*

## RESEARCH OF ENVIRONMENTAL TRIGGERS FOR THE DEVELOPMENT OF INNOVATIVE-INDUSTRIAL PARTNERSHIPS OF BUSINESS ENTITIES

*Tretyak M. V., Candidate of Sciences in Public Administration, Doctoral Student  
(USURT)*

*The current environmental and climate challenges affecting the activities of business entities are analyzed. It is established that the exacerbation of global climate change, the growth of industrial emissions, the accumulation of waste and resource depletion create not only conditions for the transformation of business models, but also form active environmental triggers that stimulate the development of innovative and industrial partnerships. The classification of the latter into such groups as climate-ecological, ecological-economic, regulatory-ecological, circular-resource and ecological-technological triggers is revealed. It is determined that climate-ecological factors act as catalysts for the consolidation of the efforts of enterprises to develop technological solutions aimed at reducing the anthropogenic load on the environment*

*and adapting to climate change. It is found that environmental and economic challenges transform environmental risks into economic incentives, encouraging companies to partner and jointly implement innovative solutions that minimize losses from environmental degradation. It is established that increasing regulatory pressure, international standards and decarbonization policies act as a driver of inter-firm cooperation, as companies are forced to pool resources to meet new requirements and implement clean technologies. It is proven that the need for circular production models and the development of industrial symbiosis creates an incentive for networked production interactions, where the waste of some enterprises becomes a resource base for others, increasing the efficiency of the use of material resources. It is substantiated that the growing role of environmentally friendly technologies, such as green energy, resource-efficient solutions and digital tools, creates impulses for the integration of scientific, technological and production potential of enterprises, which ensures the joint development and implementation of innovative solutions that simultaneously increase competitiveness and minimize the negative impact on the environment. It has been proven that modern environmental challenges not only form the prerequisites for the transformation of industrial development, but also act as triggers for the activation of inter-firm cooperation, stimulating the formation of innovative and industrial partnerships focused on the joint creation of environmentally effective technological solutions.*

**Keywords:** *development, innovation-industrial partnerships, business entities, greening, environmental triggers.*

**Постановка проблеми та її зв'язки з науковими чи практичними завданнями.** Сучасний індустріальний ландшафт характеризується посиленням мультиаспектних екологічних ризиків, що проявляються у деградації природних ресурсів, інтенсифікації антропогенних забруднень та загостренні глобальних кліматичних дисбалансів. У цьому контексті традиційні моделі організації виробничих та управлінських процесів виявляються недостатньо адаптивними, що зумовлює нагальну необхідність інтеграції принципів екологічної сталості у стратегічні та операційні рішення підприємств. Особливої актуальності набуває концепція інноваційно-індустріального партнерства, яка виступає механізмом координації ресурсів, знань та технологічних компетенцій між бізнес-суб'єктами для колективного впровадження екологічно безпечних та технологічно прогресивних рішень.

Розвиток таких партнерських моделей не обмежується підвищенням технологічної або екологічної стійкості окремих підприємств, а сприяє формуванню динамічних промислових

екосистем, здатних трансформувати потенційні екологічні ризики у стратегічні конкурентні переваги та стимулювати інноваційний розвиток на рівні кластерних структур. У зв'язку з цим, системне дослідження екологічних аспектів інноваційно-індустріального партнерства набуває особливої наукової та прикладної значущості, оскільки дозволяє розробити методологічні підходи до інтеграції інноваційних екологічних рішень, оцінки їхнього впливу на промислове середовище та координації взаємодії між різними учасниками економічної екосистеми.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Вивчення сучасних наукових публікацій свідчить, що питання екологізації бізнес-діяльності та співпраці підприємств у сфері реалізації екологічних ініціатив є в центрі уваги таких вчених, як Ю. Бродович, В. Дикань, О. Дикань, К. Зайченко, Н. Каличева, В. Компанієць, М. Корінь, Г. Обруч, В. Овчиннікова, І. Токмакова та ін. [1-8]. Так, у дослідженні [2] В. Дикань, С. Сарбей та О. Скрипінський акцентують увагу на суттєвому потенціалі індустріальних парків з точки зору впровадження принципів

циркулярної економіки та інтеграції у глобальні процеси формування кліматично нейтрального бізнес-середовища. На основі дослідження світового досвіду й українських практик науковцями доведено ефективність поєднання промислового симбіозу та ресурсоефективного виробництва і реалізації моделі екоіндустріального парку як драйверу екологічної модернізації підприємств в умовах поствоєнної відбудови економіки, спрямованої на ефективне використання ресурсів, замкнені виробничі цикли та зниження екологічного навантаження [2]. І. Токмакова та В. Курилович також зазначають, що досягнення цілей сталого розвитку підприємств потребує консолідації їх зусиль на засадах створення еко-індустріальних парків, під якими автори пропонують розуміти співтовариства підприємств, діяльність яких спрямована на досягнення більш високих екологічних, економічних та соціальних результатів через співробітництво у вирішенні ресурсних та екологічних проблем. Вченими доведено, що їх функціонування базується на принципах промислової екології та забезпечує синергію завдяки переробці відходів одних підприємств іншими або спільному використанню енергетичних, водних та інформаційних ресурсів [8]. Доведено вченими і доцільність застосування цифрових рішень для реалізації прогресивних змін в екологічній політиці підприємств [6, 7]. Однак, незважаючи на наявність численних досліджень, присвячених розгляду питань екологічного партнерства підприємств та сталого розвитку бізнес-екосистем, недостатньо уваги приділено системному аналізу комплексних екологічних тригерів, що стимулюють розвиток інноваційно-індустріального партнерства, та механізмів їхньої реалізації у практичній діяльності бізнес-суб'єктів.

**Метою статті** є ідентифікація та систематизація екологічних тригерів розвитку інноваційно-індустріального

партнерства як базису реалізації потенціалу екологізації бізнесу та підвищення конкурентоспроможності підприємств у сучасних умовах глобальних екологічних викликів.

#### **Виклад основного матеріалу.**

Сучасний світ переживає безпрецедентне загострення екологічних ризиків, що мають комплексний характер і суттєво впливають на соціально-економічні системи. Забруднення довкілля та зміна клімату призводять до значного погіршення якості повітря, води та ґрунтів, створюючи прямі та непрямі загрози для здоров'я людей. У 2021 році забруднене повітря спричинило 8,1 млн смертей у світі, ставши другим за значимістю чинником ризику для життя, особливо серед дітей до п'яти років [9]. У 2023 році, попри посилення екологічних заходів, рівень смертності залишався значним – 7,9 млн осіб, а кількість втрачених років здорового життя склала 232 млн. З огляду на це, забрудненість повітря й надалі виступала другим найважливішим чинником ризику смерті (рис. 1) [10]. Такі масштабні втрати здоров'я нівелюють можливості досягненні Цілей сталого розвитку ООН на період до 2030 року та інших стратегічних завдань, що мають на меті покращення якості життя для всіх, і вказують на масштабність наслідків екологічної деградації для глобального здоров'я та добробуту людства.

Поглиблює вказані ризики і кліматична криза. Підвищення середньої глобальної температури спричиняє зростання частоти екстремальних погодних явищ, зокрема повеней, посух, ураганів, що негативно впливають на інфраструктуру, сільське господарство та життєві ресурси населення. Глобальні витрати від стихійних лих невпинно зростають, перетворюючись на дедалі важчий економічний тягар. Якщо у 1970-2000 рр. прямі щорічні втрати становили в середньому 70-80 млрд дол., то у 2001-2020 рр. вони зросли до 180-200 млрд дол. Разом з цим слід зазначити, що з

урахуванням каскадних наслідків та більші, щорічно перевищуючи 2,3 трлн екосистемних втрат реальні збитки ще дол. [11].

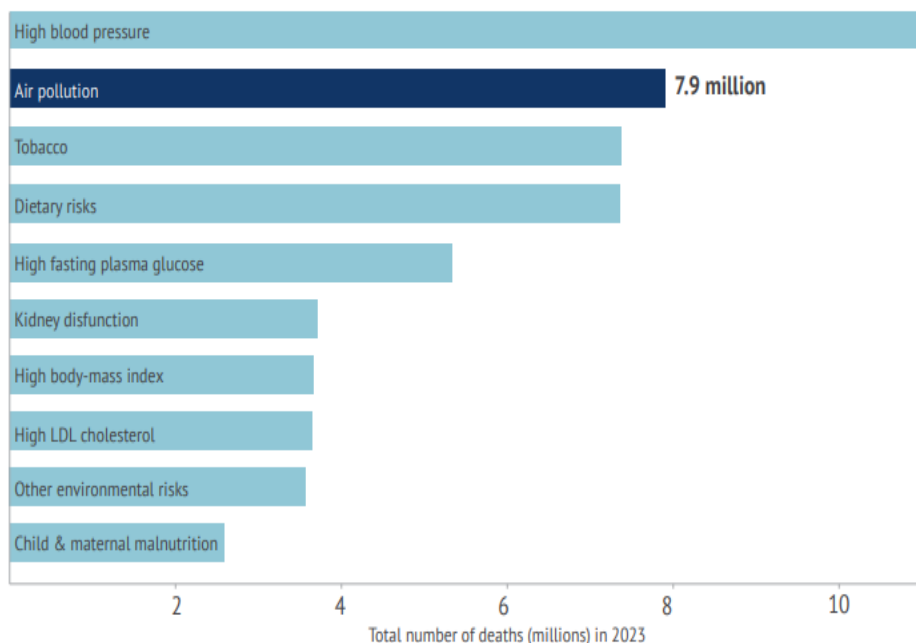


Рис. 1. Глобальний рейтинг факторів ризику за загальною кількістю смертей у 2023 році [10]

Так, США у 1980-2024 рр. підтверджено 27 таких подій, серед яких зіткнулися з 403 погодними та переважали сильні шторми. кліматичними катастрофами, кожна з яких спричинила збитки на понад 1 млрд дол. Середньорічний показник за весь період становив 9 катастроф, тоді як у 2020-2024 роках його значення зросло до 23 [12]. Сукупні витрати перевищили 2,9 трлн дол. (рис. 2). Лише у 2024 році було

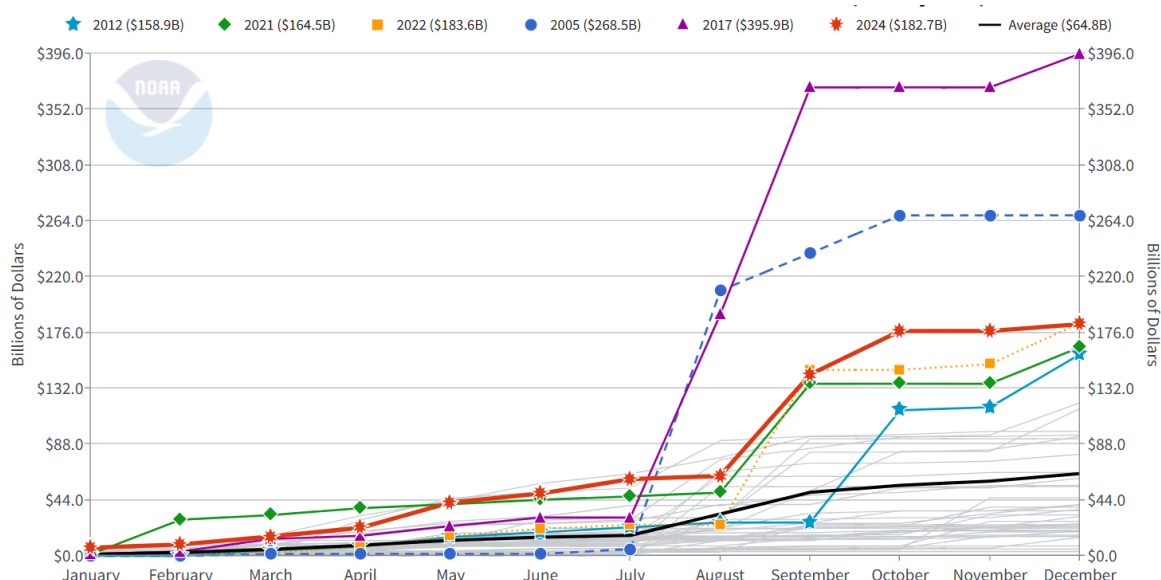


Рис. 2. Збитки від стихійних лих у США з початку року, скориговані за індексом споживчих цін (1980-2024), млрд дол. [12]

Посилюють екологічну вразливість регіонів і війни та конфлікти. За попередніми оцінками, внаслідок повномасштабного збройного конфлікту в Україні вже утворено 236,8 млн т CO<sub>2</sub>-еквівалентних викидів парникових газів, що співставно з річними сукупними викидами Австрії, Угорщини, Чехії та Словаччини. Такий багаторівневий «вуглецевий слід» охоплює різні етапи, починаючи від бойових дій до відбудови. Найбільше викидів припадає на бойові операції (використання палива, боєприпасів, руйнування техніки та споруд), що генерує понад третину всіх воєнних викидів (81,7 млн т). Не менш значним джерелом є майбутня відбудова, адже традиційні матеріали й інфраструктурні проєкти залишають величезний слід у атмосфері. Важливу частку становлять й пожежі у природних екосистемах, які виникають через обстріли й поширюються безконтрольно, особливо в умовах спеки, посиленої зміною клімату. Це є показовим прикладом того, як саме війна й кліматична криза взаємно підсилюють одна одну. Додаткові викиди спричиняють удари по енергетичній інфраструктурі, коли в атмосферу потрапляють не лише CO<sub>2</sub>, а й надпотужні парникові гази. Закритий український та частково російський простір змусив літаки літати довгими маршрутами, що додало десятки мільйонів тонн викидів. Помітну частину викидів формує і переміщення мільйонів людей (транспорт, тимчасове житло, енергоспоживання) [13]. Також, слід враховувати, що окрім України, останніми роками військові конфлікти суттєво загострилися й у низці інших регіонів світу. Це призвело не лише до гуманітарних та економічних втрат, а й до додаткового навантаження на довкілля. Масштабні бойові дії, руйнування інфраструктури та переміщення населення в різних країнах створюють значні обсяги парникових газів і поглиблюють глобальну кліматичну кризу. Таким чином, сукупний вплив воєнних конфліктів виходить далеко за межі

окремих держав і негативно позначається на загальному екологічному фоні планети.

Ключову роль у посиленні екологічних ризиків відіграють також і промислові джерела утворення викидів. Згідно з дослідженням [14], лише 111 найбільших компаній світу, що працюють у сфері викопного палива, несуть колективну відповідальність за економічні збитки від зміни клімату на суму близько 28 трлн дол. При цьому на десять найбільших компаній у сфері викопного палива припадає майже половина загальних збитків, що демонструє виняткову концентрацію впливу та масштаби їхньої відповідальності за поглиблення глобальної екологічної кризи. Так, за даними Європейського агентства з довкілля, економічні витрати від забруднення повітря найбільшими промисловими підприємствами Європи становлять у середньому 268-428 млрд євро на рік, що співставно близько 2 % ВВП ЄС. Найбільший негативний вплив на здоров'я та довкілля мають теплові електростанції: 24 із 30 найбільших забруднювачів належать саме до суб'єктів даного сектору, більшість з яких працюють на вугіллі. Попри це, зафіксовано й певні позитивні зміни: у 2010-2022 рр. спостерігалось загальне скорочення промислових викидів у водойми, зокрема значне зменшення викидів важких металів. У 2005-2022 рр. викиди свинцю знизилися на 44 %, ртуті – на 53 %, кадмію – на 39 % у країнах ЄС. Найбільший внесок у забруднення важкими металами у 2022 році зробили Німеччина, Італія та Польща [15]. Таким чином, хоча промислове забруднення залишається значним, особливо у секторі теплової енергетики, загальна динаміка свідчить про поступове зменшення викидів окремих речовин.

Крім того, виробництво та споживання ведуть до накопичення відходів і забруднення, яке важко піддається контролю. Наприклад, масштабне виробництво та використання пластикових матеріалів призвели до

утворення понад 8 млрд тонн пластикових відходів, з яких менше 10 % переробляється, а решта значною мірою забруднює екосистеми світового океану, ґрунтів і навіть виявляється в організмі людини. Це стало результатом суттєвого зростання обсягу виробництва пластику, значення якого з 1950 року збільшилося більш ніж у 200 разів і, за прогнозами, майже потроїться до 2060 р., перевищивши 1 млрд тонн на рік. Найдинамічніше зростання спостерігається у сегменті одноразових виробів. Пластик здійснює негативний вплив на здоров'я людини та екосистеми на всіх етапах життєвого циклу, починаючи від видобутку вичерпаного палива й виробництва до використання та утилізації. Це проявляється у забрудненні повітря, поширенні токсичних хімічних речовин та проникненні мікропластику в організм. Пластикові відходи створюють умови для розмноження переносників захворювань, що підкреслює комплексність екологічних та соціальних ризиків, пов'язаних із пластиком [16].

Отже, посилення екологічних ризиків, що проявляється як на світовому та державному рівні, так і у сфері корпоративного управління, зростання масштабів кліматичних збитків та накопичення техногенного навантаження на довкілля актуалізують необхідність нових моделей міжорганізаційної взаємодії. За таких умов екологічні обмеження та ризики трансформуються у тригери формування інноваційно-індустріальних партнерств як механізму консолідації ресурсів, знань та технологій для розроблення та впровадження екологічно орієнтованих інноваційних рішень. Такими тригерами є (рис. 1.3):

по-перше, кліматично-екологічні тригери, зумовлені загостренням глобальних екологічних проблем та зростанням техногенного навантаження на довкілля, і знаходять відображення в посиленні змін клімату, зростанні обсягів промислових викидів, накопиченні відходів та деградація природних ресурсів. Такі

тригери виступають каталізатори консолідації зусиль підприємств для розроблення спільних технологічних рішень;

по-друге, еколого-економічні тригери, пов'язані зі зростанням економічних втрат від екологічної деградації, і проявляються в наростанні економічних збитків від екстремальних погодних явищ, зниженні ефективності використання природних ресурсів, зростанні витрат на екологічні компенсації та відновлення. Такі тригери слід розглядати як стимули інтеграції ресурсів та компетенцій підприємств з метою зниження економічних збитків від екологічної деградації;

по-третє, регуляторно-екологічні тригери, зумовлені посиленням міжнародної та національної екологічної політики, і знаходять відображення в активізації процесів укладення міжнародних кліматичних угод, політиці декарбонізації економіки, запровадженні екологічних стандартів виробництва. Такі тригери виступають факторами партнерської взаємодії підприємств, пов'язані з посиленням екологічного регулювання та стандартів;

по-четверте, циркулярно-ресурсні тригери, пов'язані з необхідністю переходу до циркулярної моделі економіки, і проявляються в переробці та повторному використанні ресурсів, формуванні замкнутих виробничих циклів, розвитку індустріального симбіозу між підприємствами. Такі тригери слід розглядати як драйвери формування мережевих виробничих взаємодій у межах циркулярної економіки;

по-п'яте, еколого-технологічні тригери, зумовлені активним розвитком екологічно орієнтованих інновацій, і знаходять відображення в розвитку зеленої енергетики, впровадженні ресурсоефективних технологій, використанні цифрових екологічних рішень. Такі тригери виступають імпульсами до інтеграції науково-

технологічного та виробничого потенціалу для впровадження екологічних інновацій.



Рис. 1.3. Екологічні тригери розвитку інноваційно-індустріального партнерства бізнес-суб'єктів (розробка автора)

Таким чином, екологічні тригери під впливом кліматично-екологічних, розвитку інноваційно-індустріального еколого-економічних, регуляторних, партнерства бізнес-суб'єктів формуються циркулярно-ресурсних та технологічних

факторів, які стимулюють консолідацію ресурсів, знань і компетенцій підприємств з метою розробки та впровадження екологічно орієнтованих інновацій. Саме ідентифіковані екологічні тригери формують підґрунтя для активізації міжорганізаційної взаємодії підприємств, сприяючи консолідації ресурсів, знань та компетенцій у межах інноваційно-індустріальних партнерств, орієнтованих на забезпечення екологічно сталого розвитку.

**Висновки.** Проаналізовано сучасні екологічні та кліматичні виклики, що впливають на діяльність бізнес-суб'єктів. Встановлено, що загострення глобальних змін клімату, зростання обсягів промислових викидів, накопичення відходів та ресурсне виснаження створюють не лише умови для трансформації бізнес-моделей, а й формують активні екологічні тригери, що стимулюють розвиток інноваційно-індустріальних партнерств. Розкрито класифікацію останніх за такими групами, як кліматично-екологічні, еколого-економічні, регуляторно-екологічні, циркулярно-ресурсні та еколого-технологічні тригери. Визначено, що кліматично-екологічні фактори виступають каталізаторами консолідації зусиль підприємств для розроблення технологічних рішень, спрямованих на зниження антропогенного навантаження на довкілля та адаптацію до кліматичних змін. З'ясовано, що еколого-економічні виклики перетворюють екологічні ризики на економічні стимули, спонукаючи компанії до партнерської взаємодії та спільного впровадження інноваційних рішень, що мінімізують збитки від екологічної деградації. Встановлено, що посилення регуляторного тиску, міжнародних стандартів та політики декарбонізації виступає драйвером міжфірмової кооперації, оскільки компанії змушені об'єднувати ресурси для відповідності новим вимогам та впровадження чистих технологій.

Доведено, що потреба у циркулярних виробничих моделях і розвитку індустріального симбіозу формує стимул для мережових виробничих взаємодій, де відходи одних підприємств стають ресурсною базою для інших, підвищуючи ефективність використання матеріальних ресурсів. Обґрунтовано, що зростання ролі екологічно орієнтованих технологій, таких як зелена енергетика, ресурсоефективні рішення та цифрові інструменти, створює імпульси для інтеграції науково-технологічного та виробничого потенціалу підприємств, що забезпечує спільне розроблення та впровадження інноваційних рішень, які одночасно підвищують конкурентоспроможність та мінімізують негативний вплив на довкілля. Доведено, що сучасні екологічні виклики не лише формують передумови трансформації індустріального розвитку, а й виступають тригерами активізації міжфірмової кооперації, стимулюючи формування інноваційно-індустріальних партнерств, орієнтованих на спільне створення екологічно ефективних технологічних рішень.

## ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бродович Ю., Бродович В. Екологічна відповідальність у сучасному бізнесі: стратегії раціонального використання природних ресурсів. *Економіка та суспільство*. 2024. № 69. URL: <https://economyand.society.in.ua/index.php/journal/article/view/5107>. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-69-14>
2. Дикань В. Л., Сарбей С. С., Скрипінський О. Л. Дослідження потенціалу індустріальних парків як основи реалізації принципів циркулярної економіки. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2025. № 91. С. 9-17. DOI: <https://doi.org/10.18664/btie.91.343247>
3. Дикань О. В., Компанієць В. В., Бела О. О. Соціальна відповідальність українського бізнесу: стан та актуальні

акценти розвитку. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2023. № 83. С. 284-295. DOI: <https://doi.org/10.18664/btie.83.300432>

4. Зайченко К., Болховська А. Екологізація бізнесу як інструмент підвищення рівня його безпеки. *Економіка та суспільство*. 2021. № 34. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/998>. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-34-25>

5. Каличева Н. Є., Ємельянов Г. В., Луньов К. П. «Зелений» бізнес як основа сталого розвитку економіки України. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2025. № 92. С. 124-132. DOI: <https://doi.org/10.18664/btie.92.353000>

6. Корінь М. В., Романюк А. В., Жученко Д. О. Розроблення стратегії екологічного розвитку підприємств залізничного транспорту в умовах становлення моделі циркулярної економіки. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2025. № 92. С. 52-61. DOI: <https://doi.org/10.18664/btie.92.353000>

7. Ovchynnikova V., Obruch H., Toropova V. Environmental activities of railway transport enterprises: risks and opportunities in the context of digitalization. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2025. № 89. С. 136-146. DOI: <https://doi.org/10.18664/btie.89.330941>

8. Токмакова І. В., Курилович В. Р. Дослідження факторів розвитку еко-індустріальних парків в контексті забезпечення сталого розвитку підприємств. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2024. № 85. С. 92-103. DOI: <https://doi.org/10.18664/btie.85.306459>

9. State of Global Air Report 2024. *Stateofglobalair.org* : website. URL: <https://www.stateofglobalair.org/resources/archived/state-global-air-report-2024>.

10. State of Global Air Report 2025. *Stateofglobalair.org* : website. URL: <https://www.stateofglobalair.org/resources/report/state-global-air-report-2025>.

11. Billion-Dollar Weather and Climate Disasters. *Ncei.noaa.gov* : website. URL: <https://www.ncei.noaa.gov/access/billions/>.

12. GAR 2025. Resilience Pays: Investing and Financing for Our Future. *Undrr.org* : website. URL: <https://www.undrr.org/gar/gar2025>.

13. 237 млн тонн викидів парникових газів: що показує звіт про кліматичну шкоду повномасштабної війни. *Thepage.ua* : вебсайт. URL: <https://thepage.ua/ua/experts/237-mln-tonn-vikidiv-yak-povnomasshtabna-vijna-vplivaye-na-klimat-ukrayini-the-page>.

14. Just 111 of the world's biggest companies are causing \$28 trillion worth of climate damage, says study. *Intellinews.com* : website. URL: [https://www.intellinews.com/just-111-of-the-world-s-biggest-companies-are-causing-28-trillion-worth-of-climate-damage-says-study-390020/?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.intellinews.com/just-111-of-the-world-s-biggest-companies-are-causing-28-trillion-worth-of-climate-damage-says-study-390020/?utm_source=chatgpt.com).

15. Industry. *Eea.europa.eu* : website. URL: <https://www.eea.europa.eu/en/topics/in-depth/industry?activeTab=fa515f0c-9ab0-493c-b4cd-58a32dfaae0a>.

16. World in \$1.5tn 'plastics crisis' hitting health from infancy to old age, report warns. *Theguardian.com* : website. URL: [https://www.theguardian.com/environment/2025/aug/03/world-in-15tn-plastics-crisis-hitting-health-from-infancy-to-old-age-report-warns?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.theguardian.com/environment/2025/aug/03/world-in-15tn-plastics-crisis-hitting-health-from-infancy-to-old-age-report-warns?utm_source=chatgpt.com).

## REFERENCES

1. Brodovych Yu., Brodovych V. (2024). Ekolohichna vidpovidalnist u suchasnomu biznesi: stratehii ratsionalnoho vykorystannia pryrodnykh resursiv [Ecological responsibility in modern business: strategies for rational use of natural resources]. *Ekonomika ta suspilstvo*. No. 69. Available at: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/5107>. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-69-14> (in Ukrainian)

2. Dykan V. L., Sarbiei S. S.,

Skrypynskyi O. L. (2025) Doslidzhennia potentsialu industrialnykh parkiv yak osnovy realizatsii pryntsyviv tsykuliarnoi ekonomiky [Research on the potential of industrial parks as a basis for the implementation of circular economy principles]. *Bulletin of the economy of transport and industry*. No. 91. P. 9–17. DOI: <https://doi.org/10.18664/btie.91.343247> (in Ukrainian)

3. Dykan O. V., Kompaniets V. V., Bela O. O. (2023) Sotsialna vidpovidalnist ukrainskoho biznesu: stan ta aktualni akcenty rozvytku [Social responsibility of Ukrainian business: state and current development priorities]. *Bulletin of the economy of transport and industry*. No. 83. P. 284–295. DOI: <https://doi.org/10.18664/btie.83.300432> (in Ukrainian)

4. Zaichenko K., Bolkhovska A. (2021) Ekolohizatsiia biznesu yak instrument pidvyshchennia rivnia yoho bezpeky [Greening business as an instrument for enhancing its security]. *Ekonomika ta suspilstvo*. No. 34. Available at: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/998>. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-34-25> (in Ukrainian)

5. Kalycheva N. E., Emelianov H. V., Luniov K. P. (2025) “Zelenyi” biznes yak osnova staloho rozvytku ekonomiky Ukrainy [“Green” business as a basis for sustainable development of the Ukrainian economy]. *Bulletin of the economy of transport and industry*. No. 92. P. 124–132. DOI: <https://doi.org/10.18664/btie.92.353000> (in Ukrainian)

6. Korin M. V., Romanyuk A. V., Zhuchenko D. O. (2025) Rozroblennia stratehii ekolohichnoho rozvytku pidpriemstv zaliznychnoho transportu v umovakh stanovlennia modeli tsykuliarnoi ekonomiky [Development of environmental development strategy for railway transport enterprises under the formation of a circular economy model]. *Bulletin of the economy of transport and industry*. No. 92. P. 52–61. DOI: <https://doi.org/10.18664/btie.92.353000> (in Ukrainian)

7. Ovchynnikova V., Obruch H., Toropova V. (2025) Ekolohichna diialnist pidpriemstv zaliznychnoho transportu: ryzyky ta mozhlyvosti v umovakh tsyfrovizatsii [Environmental activities of railway transport enterprises: risks and opportunities in the context of digitalization]. *Bulletin of the economy of transport and industry*. No. 89. P. 136–146. DOI: <https://doi.org/10.18664/btie.89.330941> (in Ukrainian)

8. Tokmakova I. V., Kurilovich V. R. (2024) Doslidzhennia faktoriv rozvytku eko-industrialnykh parkiv v konteksti zabezpechennia staloho rozvytku pidpriemstv [Study of factors for the development of eco-industrial parks in the context of sustainable enterprise development]. *Bulletin of the economy of transport and industry*. No. 85. P. 92–103. DOI: <https://doi.org/10.18664/btie.85.306459> (in Ukrainian)

9. *Stateofglobalair.org : website* (2025) State of Global Air Report 2024. Available at: <https://www.stateofglobalair.org/resources/archived/state-global-air-report-2024>.

10. *Stateofglobalair.org : website* (2026) State of Global Air Report 2025. Available at: <https://www.stateofglobalair.org/resources/report/state-global-air-report-2025>.

11. *Ncei.noaa.gov : website* (2025) Billion-Dollar Weather and Climate Disasters. Available at: URL: <https://www.ncei.noaa.gov/access/billions/>.

12. *Undrr.org : website* (2026) GAR 2025. Resilience Pays: Investing and Financing for Our Future. Available at: <https://www.undrr.org/gar/gar2025>.

13. *Thepage.ua : website* (2025) 237 million tons of greenhouse gas emissions: what the report shows about the climate damage of a full-scale war. Available at: <https://thepage.ua/ua/experts/237-mln-tonn-vikidiv-yak-povnomasshtabna-vijnavplivaye-na-klimat-ukrayini-the-page>.

14. *Intellinews.com : website* (2025) Just 111 of the world’s biggest companies are

causing \$28 trillion worth of climate damage, says study. Available at: [https://www.intellinews.com/just-111-of-the-world-s-biggest-companies-are-causing-28-trillion-worth-of-climate-damage-says-study-390020/?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.intellinews.com/just-111-of-the-world-s-biggest-companies-are-causing-28-trillion-worth-of-climate-damage-says-study-390020/?utm_source=chatgpt.com).

15. *Eea.europa.eu* : website (2025) Industry. Available at: [https://www.eea.europa.eu/en/topics/in-depth/industry?activeTab=fa515f0c-9ab0-](https://www.eea.europa.eu/en/topics/in-depth/industry?activeTab=fa515f0c-9ab0-493c-b4cd-58a32dfaae0a)

493c-b4cd-58a32dfaae0a.

16. *Theguardian.com* : website (2025) World in \$1.5tn 'plastics crisis' hitting health from infancy to old age, report warns. Available at: [https://www.theguardian.com/environment/2025/aug/03/world-in-15tn-plastics-crisis-hitting-health-from-infancy-to-old-age-report-warns?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.theguardian.com/environment/2025/aug/03/world-in-15tn-plastics-crisis-hitting-health-from-infancy-to-old-age-report-warns?utm_source=chatgpt.com).

*Стаття надійшла 27.02.26*

*Стаття прийнята до друку після рецензування 13.03.26*

*Стаття опублікована (оприлюднена) 22.04.26*