

УДК 338

Лютак Олена Миколаївна

*доктор економічних наук, професор,
професор кафедри міжнародних економічних відносин
Луцький національний технічний університет*

Liutak Olena

*Doctor of Economics, Professor,
Professor of the Department of International Economic Relations
Lutsk National Technical University
ORCID: 0000-0002-4293-0586*

Баула Олена Вікторівна

*кандидат економічних наук, доцент,
завідувач кафедри міжнародних економічних відносин
Луцький національний технічний університет*

Baula Olena

*Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
Head of the Department of International Economic Relations
Lutsk National Technical University
ORCID: 0000-0003-2609-0211*

**ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНО-ЕКОНОМІЧНИХ ВІДНОСИН В
ІННОВАЦІЙНІЙ ЕКОНОМІЦІ
FORMATION OF ENVIRONMENTAL AND ECONOMIC RELATIONS
IN THE INNOVATION ECONOMY**

Анотація. Вступ. Сучасні еколого-економічні відносини формують новий рівень управління національною економікою та вимагають суттєвих трансформацій принципів управління задля забезпечення сталого розвитку.

Вичерпність ресурсів, їх нераціональне використання, значне забруднення навколишнього середовища ставлять перед урядами нові пріоритети стосовно активізації використання альтернативної енергетики та прийняття інноваційних рішень. Впровадження інноваційних підходів у довгострокових еколого-економічних відносинах дасть змогу активізувати потенціал нових управлінських рішень та раціоналізувати використання ресурсів на різних рівнях. Відповідно постає необхідність визначення основних принципів та ролі еколого-економічних відносин та впливу інновацій на їх трансформацію.

Мета. Метою дослідження є розкриття концептуальних підходів до формування еколого-економічних відносин в інноваційній економіці, визначення ключових принципів та характеристик їх впливу на забезпечення сталого розвитку.

Матеріали і методи. Матеріалами дослідження стали праці вітчизняних та зарубіжних авторів, що провадять свої науково-практичні дослідження у сфері сталого розвитку, зеленого зростання, технологічних інновацій, що забезпечують збалансоване використання природних ресурсів, зменшення викидів у навколишнє середовище. В процесі дослідження було використано наступні наукові методи: теоретичного узагальнення та групування, формалізації, аналізу, графічного представлення для наочного відображення результатів, логічного узагальнення.

Результати. У науковій статті розкрито основні принципи еколого-економічного управління з врахуванням фактору впливу інноваційних рішень на розробку та прийняття стратегічних програм задля забезпечення сталого розвитку. Визначено позитивні та негативні фактори впливу інновацій на еколого-економічні відносини в сучасних умовах. З'ясовано різновекторний вплив інновацій на еколого-економічні відносини та

зворотній їх вплив на інноваційні процеси у царині альтернативної енергетики прийняття управлінських рішень, фінансування НДДКР.

Перспективи. В подальших наукових дослідженнях пропонується зосередити увагу на використанні економіко-математичного інструментарію та регресійного аналізу для визначення впливу конкретних екологічних, економічних, інноваційних факторів на макроекономічні показники та сталий розвиток провідних країн світу.

Ключові слова: сталий розвиток, еколого-економічні відносини, інновації, інноваційна економіка.

Summary. *Introduction.* Modern ecological and economic relations form a new level of management of the national economy and require significant transformations of management principles to ensure sustainable development. Exhaustion of resources, their irrational use, significant pollution of the environment place new priorities for governments regarding the activation of the use of alternative energy and adoption of innovative solutions. The implementation of innovative approaches in long-term ecological and economic relations will make it possible to activate the potential of new management solutions and rationalize the use of resources at various levels. Accordingly, there is a need to determine the main principles and role of ecological and economic relations and the impact of innovations on their transformation.

Goal. The purpose of the study is to reveal conceptual approaches to the formation of ecological and economic relations in the innovative economy, to determine the key principles and characteristics of their impact on ensuring sustainable development.

Materials and methods. The materials of the study were the works of domestic and foreign authors who conduct their scientific and practical research in the field of sustainable development, green growth, technological innovations that ensure balanced use of natural resources, and reduction of emissions into the

environment. The following scientific methods were used in the research process: theoretical generalization and grouping, formalization, analysis, graphic presentation for visual display of results, logical generalization.

The results. The scientific article reveals the main principles of ecological and economic management, taking into account the factor of influence of innovative solutions on the development and adoption of strategic programs to ensure sustainable development. The positive and negative factors of the impact of innovations on ecological and economic relations in modern conditions are determined. The multi-vector influence of innovations on ecological and economic relations and their reverse influence on innovative processes in the field of alternative energy, management decision-making, R&D funding are clarified.

Prospects. In further scientific research, it is proposed to focus attention on the use of economic-mathematical tools and regression analysis to determine the influence of specific environmental, economic, and innovative factors on macroeconomic indicators and sustainable development of the world's leading countries.

Key words: *sustainable development, ecological and economic relations, innovations, innovative economy.*

Постановка проблеми. У сучасному світі обсяг та рівень гостроти екологічних проблем суттєво зростає. Зміна клімату, забруднення повітря та водних ресурсів, вичерпання природних ресурсів вимагає нових підходів до управління, які враховують екологічні наслідки економічної діяльності. В свою чергу інноваційна економіка передбачає швидкий розвиток технологій та новітніх рішень, що впливають на всі сфери економіки, а управління еколого-економічними відносинами має інтегрувати ці інновації для забезпечення стійкого розвитку. В умовах глобалізації країни світу дедалі більше взаємозалежні, а міжнародні екологічні зобов'язання стають все

більш обов'язковими, що потребує координації зусиль на національному та міжнародному рівнях для досягнення екологічної та економічної стійкості.

Отже, управління еколого-економічними відносинами в умовах інноваційної економіки є надзвичайно актуальною та вимагає комплексного підходу, що включає як наукові дослідження, так і практичні впровадження інноваційних рішень для забезпечення стійкого розвитку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Формування екологічно-економічних відносин в умовах інноваційної економіки є актуальною та важливою темою, оскільки вона стосується взаємодії між економічним розвитком і охороною навколишнього середовища. Останні дослідження та публікації на цю тему підкреслюють важливість інтеграції екологічних принципів у економічну політику та практику з метою забезпечення сталого розвитку.

Кальний С.В. [2] досліджує інноваційну діяльність підприємств з точки зору її впливу на навколишнє середовище в контексті «зеленої» економіки, визначає позитивні та негативні екологічні наслідки виробництва окремих видів інноваційних продуктів.

У працях В. Козика, Л. Лісовської, О. Мрихіної та І. Новаківського [3] обґрунтовано вплив інноваційної діяльності бізнесу суб'єктів щодо індикаторів сталого розвитку України на основі економетричного моделювання.

Дослідження Соха Хан, Ахсан Акбар, Ісмаїл Насім, Хедвікова Мартіна, Фуррух Башира (Khan, S., Akbar, A., Nasim, I., Hedvičáková, M., & Bashir, F.) [5] аналізують вплив зеленого фінансування на екологічну стійкість через ВВП, інвестиції у відновлювані джерела енергії, інвестиції в дослідження та розробки для екологічно чистих проектів та інвестиції державно-приватного партнерства в проекти відновлюваної енергії.

Мухаммад Усман, Атіф Джахангер, Мухаммад Сохайл, Амджад Махдум, Даніель Балсалобре-Лоренте де, Аднан Башир [6] (Muhammad

Usman, Atif Jahanger, Muhammad Sohail, Amjad Makhdum, Daniel Balsalobre-Lorente de, Adnan Bashir) аналізують динамічний зв'язок між фінансовим розвитком, природними ресурсами, глобалізацією, споживанням невідновлюваної та відновлюваної енергії з викидами та економічним зростанням. Науковцями доведено, що фінансовий розвиток і споживання відновлюваної енергії значно скорочують погіршення навколишнього середовища, тоді як інші потенційні фактори, такі як глобалізація, економічне зростання та невідновлювана енергія, сприяють погіршенню навколишнього середовища.

Рао К. та Ян Б. [8] (Rao, C., & Yan, B.) досліджують проблематику узгодженого та збалансованого розвитку економіки та навколишнього середовища. В основі роботи покладений аналіз ключових показників економічного зростання та забруднення навколишнього середовища, моделювання еколого-економічних процесів для забезпечення ефективної соціальної політики у сталому регіональному зростанні.

У праці Клаудії Нярко Менса, Ксінгл Лонг, Ламіні Дауда та ін. [9] (Claudia Nyarko Mensah, Xingle Long, Lamini Dauda) акцентовано увагу на тому, що зелене зростання означає покращення виробництва та зменшення викидів в навколишнє середовище на основі попиту через інновації зелених технологій для чистішого виробництва та ланцюга постачання. Аналогічний акцент у своїх дослідженнях зробили Крістіна І. Фернандес, Педро Мота Вейга, Жоао Дж. М. Феррейра, Метью Хьюз [10] (Cristina I. Fernandes, Pedro Mota Veiga, João J.M. Ferreira, Mathew Hughes), які проаналізували роль сталої передачі технологій та сталих інновацій у зеленому зростанні та визначити вплив зеленого зростання на економічне зростання. Результати показали, що стійка передача технологій та стійкі інновації сприяють екологічному зростанню, яке, у свою чергу, позитивно впливає на економічне зростання.

Публікації OECD [7] надають статистичні дані та аналіз політик країн щодо сталого розвитку та екологічних інновацій і наголошують на необхідності міжнародної співпраці для вирішення глобальних екологічних проблем.

Отже, останні дослідження підтверджують, що інтеграція екологічних принципів в економічну політику та підтримка екологічних інновацій є ключовими для забезпечення сталого розвитку. Важливу роль відіграють міжнародні організації та співпраця між країнами, які допомагають у впровадженні інновацій та обміні досвідом. Саме тому подальші дослідження мають бути спрямовані на розробку конкретних механізмів та інструментів для ефективної інтеграції екологічних аспектів у економічну діяльність.

Метою статті є розкриття концептуальних підходів до формування еколого-економічних відносин в інноваційній економіці, визначення ключових принципів та характеристик їх впливу на забезпечення сталого розвитку.

Матеріали і методи. Матеріалами дослідження стали праці вітчизняних та зарубіжних авторів, що провадять свої науково-практичні дослідження у сфері сталого розвитку, зеленого зростання, технологічних інновацій, що забезпечують збалансоване використання природних ресурсів, зменшення викидів у навколишнє середовище. В процесі дослідження було використано наступні наукові методи: теоретичного узагальнення та групування, формалізації, аналізу, графічного представлення для наочного відображення результатів, логічного узагальнення.

Виклад основного матеріалу. Інновації є одним із ключових драйверів економічного зростання в сучасному світі: вони сприяють підвищенню продуктивності, ефективності використання ресурсів та конкурентоспроможності економік країн. Проте, важливо розуміти, що

інновації також мають значний вплив на екологічні аспекти розвитку. Взаємозв'язок між інноваціями та екологічно-економічним зростанням є складним і багатограним, включаючи як позитивні, так і негативні аспекти.

Основними позитивними факторами впливу інновацій на екологічно-економічне зростання є активне просування зеленої енергетики та енергоефективних технологій, цифровізація та екологізація виробничих процесів. Зокрема розвиток та впровадження технологій відновлюваної енергетики, таких як сонячна, вітрова, гідро- та геотермальна енергія, значно знижують залежність від викопних видів палива, що сприяє зменшенню викидів парникових газів та інших шкідливих речовин і покращує екологічну ситуацію. Впровадження інноваційних рішень у промисловості та будівництві, таких як енергоефективні матеріали та технології, дозволяє значно зменшити споживання енергії та витрати на неї, що не тільки знижує екологічне навантаження, але й сприяє економічному зростанню шляхом зменшення витрат. Окрім того інновації в сфері виробництва дозволяють зменшити кількість відходів та забруднення, що включає впровадження технологій переробки відходів, безвідходних технологій та розробку нових матеріалів, які менш шкідливі для навколишнього середовища. Впровадження цифрових технологій, таких як Інтернет речей, штучний інтелект та блокчейн, дозволяє оптимізувати управління ресурсами та знижувати екологічне навантаження, зокрема розумні міста використовують ці технології для ефективного управління енергоспоживанням, транспортом та відходами.

Окрім того мають місце і негативні наслідки впровадження інновацій у екологічно-економічне зростання, серед яких електронні відходи (з розвитком цифрових технологій зростає кількість електронних відходів, а неправильне їхнє утилізування може призводити до значного забруднення довкілля важкими металами та іншими шкідливими речовинами), високе енергоспоживання нових технологій – деякі інноваційні технології, такі як

криптовалюти, вимагають значних обсягів енергії для майнінгу, неузгодженість інноваційних технологій з екологічними стандартами, оскільки впровадження нових технологій може випереджати розвиток нормативно-правової бази, що призводить до можливого негативного впливу на екологію через відсутність належного контролю та регулювання.

Вплив інновацій на екологізацію процесів є безсумнівним, окрім того ми можемо спостерігати і зворотній процес. Як зазначає Кальний С.В. «необхідність для підприємств відповідати вимогам інвесторів щодо економічної ефективності обумовлює небезпеку перерозподілу ринку від екологічно свідомих виробників на користь виробників, які дотримуються стратегії «запланованого старіння». Держава має розробити механізм укладання галузевих угод щодо гарантованого постачання на ринок товарів тривалого користування, які є екологічно безпечними, або підвищити для виробників вартість шкідливого виробництва та утилізації, використовуючи у якості ринкового важеля обов'язкову компенсацію реальних втрат екологічного характеру» [2]. Здійснення окреслених функцій передбачає застосування певних принципів щодо забезпечення еколого-економічного зростання.

Основні принципи управління еколого-економічними відносинами в державі спрямовані на забезпечення сталого розвитку, збереження навколишнього середовища та ефективне використання природних ресурсів. Ось ключові принципи, які формують основу цієї системи (рис. 1).

Коментуючи рис. охарактеризуємо ключові ознаки певних принципів, зокрема сталий розвиток передбачає задоволення поточних потреб суспільства без шкоди для можливостей майбутніх поколінь задовольняти свої потреби, що означає збалансоване поєднання економічного зростання, соціального розвитку та охорони навколишнього середовища. Збереження біорізноманіття та екосистем є критично важливим для підтримки екологічного балансу, оскільки управління природними ресурсами повинно

враховувати необхідність збереження та відновлення природних екосистем. Запобігання забрудненню є більш ефективним та економічно доцільним підходом, ніж ліквідація його наслідків. Це включає впровадження заходів з попередження викидів шкідливих речовин, ефективне управління відходами та контроль за промисловими процесами.

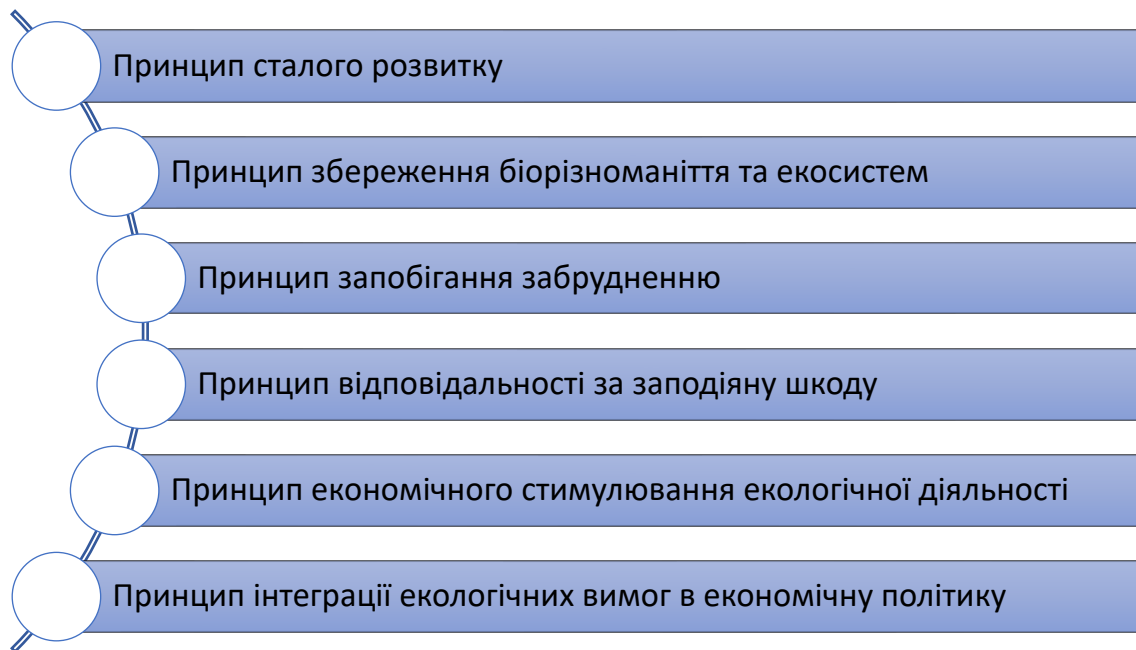


Рис. 1. Принципи управління еколого-економічними відносинами в державі

Джерело: авторська розробка

Забруднювач платить – основний принцип екологічного права, який передбачає, що суб'єкти господарювання, які спричиняють забруднення навколишнього середовища, повинні нести відповідальність за усунення його наслідків та компенсувати завдану шкоду. Економічні інструменти, такі як екологічні податки, субсидії та гранти, можуть стимулювати підприємства до впровадження екологічно чистих технологій та заходів з охорони навколишнього середовища.

Участь громадськості у процесах прийняття рішень, пов'язаних з екологічними та економічними питаннями, є важливою для забезпечення прозорості та врахування інтересів усіх зацікавлених сторін. Громадський

контроль сприяє більш ефективному управлінню еколого-економічними відносинами.

Екологічні вимоги повинні бути інтегровані в усі рівні економічної політики та планування, включаючи промисловість, енергетику, сільське господарство та транспорт, що дозволяє створити комплексний підхід до управління природними ресурсами та зменшення екологічного навантаження.

Співпраця між урядом, бізнесом, науковими установами та громадськими організаціями є необхідною для розробки та реалізації ефективних стратегій сталого розвитку та охорони навколишнього середовища.

Управління еколого-економічними відносинами повинно враховувати специфіку регіонів, їх природні ресурси, економічні та соціальні особливості, що забезпечує більш ефективне та цільове використання ресурсів і заходів.

Впровадження цих принципів у державне управління дозволяє створити умови для збалансованого розвитку, де економічний прогрес йде рука об руку із збереженням природного середовища, що є основою для добробуту нинішніх і майбутніх поколінь.

На нашу думку вплив інновацій є ключовим у формуванні еколого-економічних відносин держави та зосереджується на трьох основних аспектах: екологічні технології, зелена економіка та сталий розвиток. Екологічні технології є основним драйвером інновацій, що сприяють збереженню навколишнього середовища. Вони включають розробку нових матеріалів, енергоефективних рішень та відновлювальних джерел енергії. Наприклад, використання сонячних панелей та вітряних турбін допомагає знизити залежність від викопного палива та зменшити викиди парникових газів, сприяють покращенню якості повітря та води, зниженню відходів та підвищенню рівня рециркуляції. Зелена економіка передбачає інтеграцію

екологічних принципів у економічні процеси, що включає впровадження нових моделей виробництва та споживання, які мінімізують негативний вплив на довкілля. Інновації у зеленій економіці сприяють створенню нових робочих місць у сфері екологічно чистих технологій, розширенню ринків для екологічно дружніх продуктів та послуг, а також підвищенню конкурентоспроможності держави на міжнародній арені. Сталий розвиток базується на поєднанні економічного зростання, соціального добробуту та збереження навколишнього середовища. Інновації відіграють ключову роль у досягненні сталого розвитку, оскільки вони сприяють розробці нових методів управління природними ресурсами, покращенню якості життя та забезпеченню сталого економічного зростання. Наприклад, інноваційні підходи до управління водними ресурсами дозволяють ефективніше використовувати воду в сільському господарстві, зменшуючи витрати та підвищуючи врожайність.

Використання екологічних технологій, розвиток зеленої економіки та впровадження принципів сталого розвитку є ключовими аспектами, які допомагають державі адаптуватися до сучасних викликів та забезпечити краще майбутнє для наступних поколінь через розширений механізм фінансування науково-дослідних робіт.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Вплив інновацій на екологічно-економічне зростання країн є багатоаспектним та залежить від того, наскільки ефективно країни можуть інтегрувати нові технології у свої економіки з врахуванням екологічних факторів. Інновації можуть сприяти сталому розвитку та підвищенню якості життя, але для цього необхідно впроваджувати комплексні підходи до управління, що включають екологічні критерії, розвиток нормативно-правової бази та підтримку «зелених» технологій. Країни, які здатні збалансувати економічне зростання з екологічною стійкістю, матимуть значні переваги у майбутньому глобальному економічному ландшафті. В подальших

наукових дослідженнях пропонується зосередити увагу на використанні економіко-математичного інструментарію та регресійного аналізу для визначення впливу конкретних екологічних, економічних, інноваційних факторів на макроекономічні показники та сталий розвиток провідних країн світу.

Література

1. Баула О., Жуков С., Лютак О., Столярчук Я. і Корольчук Л. Організаційно-фінансові детермінанти інноваційної складової конкурентоспроможності країни. *Фінансово-кредитна діяльність: проблеми теорії та практики*. 2021. № 5(40), С. 465-474. doi: 10.18371/fcaptp.v4i35.245199; URL: <https://fkd.net.ua/index.php/fkd/article/view/3448> (дата звернення: 20.07.2024).
2. Кальний С. В. Екологічний вимір інноваційної діяльності. *Ефективна економіка*. № 1. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=5391> (дата звернення: 20.07.2024).
3. Kozyk V., Liutak O., Lisovska L., Mrykhina O., Novakivskyj I. The Impact Of Economic Entities' Innovative Activity On The Indicators Of Sustainable Development Of Ukraine. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*. 2021. 628. 012041 doi: 10.1088/1755-1315/628/1/012041; URL: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/628/1/012041/pdf> (дата звернення: 20.07.2024).
4. Liutak O., Baula O., Tkachuk A. Simulation of the influence of investment and innovation activities on ensuring the international competitiveness of countries. *Informatyka, Automatyka, Pomiar W Gospodarce I Ochronie Środowiska*. 2023. 13(2). P. 86-92. doi: <https://doi.org/10.35784/iapgos.3470>.
5. Khan, S., Akbar, A., Nasim, I., Hedvičáková, M., & Bashir, F. Green Finance Development and Environmental Sustainability: A Panel Data Analysis.

Frontiers in Environmental Science. 2022. 10. doi:
<https://doi.org/10.3389/fenvs.2022.1039705>.

6. Usman M., Jahanger A., Sohail M., Makhdum A., Balsalobre-Lorente D., Bashir A. How Do Financial Development, Energy Consumption, Natural Resources, and Globalization Affect Arctic Countries' Economic Growth and Environmental Quality? *An Advanced Panel Data Simulation*. 2021. doi: <https://doi.org/10.1016/j.energy.2021.122515>.

7. Environmental Performance Reviews. *The Organisation for Economic Co-operation and Development*. URL: <https://www.oecd.org/> (дата звернення: 20.07.2024).

8. Rao C., Yan B. Study on the Interactive Influence Between Economic Growth and Environmental Pollution. *Environmental Science and Pollution Research*. 2020. № 27. P. 39442-39465. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11356-020-10017-6> (дата звернення: 20.07.2024).

9. Mensah C.N., Long X., Dauda L. and other. Technological innovation and green growth in the Organization for *Economic Cooperation and Development economies*. 2019. doi: 10.1016/j.jclepro.2019.118204.

10. Fernandes C.I., Veiga P.M., Ferreira João J.M., Hughes M. Green growth versus economic growth: Do sustainable technology transfer and innovations lead to an imperfect choice? *Business Strategy and the Environment*. 2021. Vol. 30, Issue 4. P. 2021-2037. doi: <https://doi.org/10.1002/bse.2730>.

References

1. Baula, O., Zhukov S., Lyutak, O., Stolyarchuk Y. and Korolchuk L. (2021). Orhanizatsiino-finansovi determinanty innovatsiinoi skladovoi konkurentospromozhnosti krainy [Organizational and financial determinants of the innovative component of the country's competitiveness]. *Financial and credit activity: problems of theory and practice*, 5(40), 465-474. doi:

10.18371/fcaptp.v4i35.245199;

URL:

<https://fkd.net.ua/index.php/fkd/article/view/3448> [in Ukrainian].

2. Kalnyi S. V. (2017). Ekolohichniy vymir innovatsiinoi diialnosti [Ecological dimension of innovative activity]. *Efficient economy, 1*. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=5391> [in Ukrainian].

3. Kozyk V., Liutak O., Lisovska L., Mrykhina O., Novakivskyj I. The (2021). Impact Of Economic Entities' Innovative Activity On The Indicators Of Sustainable Development Of Ukraine. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, 628, 012041. doi: 10.1088/1755-1315/628/1/012041; URL: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/628/1/012041/pdf/>.

4. Liutak O., Baula O., Tkachuk A. (2023). Simulation of the influence of investment and innovation activities on ensuring the international competitiveness of countries. *Informatyka, Automatyka, Pomiar W Gospodarce I Ochronie Środowiska*, 13(2), 86-92. doi: <https://doi.org/10.35784/iapgos.3470>.

5. Khan, S., Akbar, A., Nasim, I., Hedvičáková, M., & Bashir, F. (2022). Green Finance Development and Environmental Sustainability: A Panel Data Analysis. *Frontiers in Environmental Science*, 10. doi: <https://doi.org/10.3389/fenvs.2022.1039705>.

6. Usman, M., Jahanger, A., Sohail, M., Makhdom, A., Balsalobre-Lorente, D., & Bashir, A. (2021). How Do Financial Development, Energy Consumption, Natural Resources, and Globalization Affect Arctic Countries' Economic Growth and Environmental Quality? *An Advanced Panel Data Simulation*. URL: <https://doi.org/10.1016/j.energy.2021.122515>.

7. The Organisation for Economic Co-operation and Development. (2022). Environmental Performance Reviews. URL: <https://www.oecd.org/>.

8. Rao, C., & Yan, B. (2020). Study on the Interactive Influence Between Economic Growth and Environmental Pollution. *Environmental Science and Pollution Research*, 27, 39442-39465. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11356-020-10017-6>.

9. Mensah, C.N., Long, X., Dauda, L. and other. (2019). Technological innovation and green growth in the Organization for Economic Cooperation and Development economies. doi: 10.1016/j.jclepro.2019.118204.
10. Fernandes, C.I., Veiga, P.M., Ferreira, João J.M., Hughes, M. (2021) Green growth versus economic growth: Do sustainable technology transfer and innovations lead to an imperfect choice? *Business Strategy and the Environment*. doi: <https://doi.org/10.1002/bse.2730>.