

УДК 330.15:502.131.1:69

DOI: <https://doi.org/10.30838/EP.206.382-386>**Поповиченко І.В.**

доктор економічних наук

Український державний університет науки і технологій
ННІ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури»**Popovychenko Iryna**

Dr. of Economic Sc.

Ukrainian State University of Science and Technologies
SEI «Prydniprovsk State Academy of Civil Engineering and Architectur»
<https://orcid.org/0000-0003-3443-9356>

РЕАЛІЗАЦІЯ ПРИНЦИПІВ ЗЕЛЕНОЇ ЕКОНОМІКИ У БУДІВЕЛЬНІЙ ГАЛУЗІ В КОНТЕКСТІ КОНЦЕПЦІЇ СТАЛОГО РОЗВИТКУ СУСПІЛЬСТВА

У статті розглянуто реалії та проблеми реалізації принципів зеленої економіки у будівельній галузі в контексті післявоєнної відбудови та євроінтеграційних прагнень України. У парадигмі реалізації європейської концепції сталого розвитку обґрунтовується необхідність активного впровадження у вітчизняну практику будівництва підходів та методів управління вартістю повного життєвого циклу об'єктів нерухомості у поєднанні з сучасними технологіями цифровізації. Підкреслюється, що будівельна галузь є ключовою у економіці будь-якої країни. Доведено доцільність застосування концепцій і методологій Life Cycle Cost (LCC) та Whole-Life Costing (WLC) у капітальному будівництві, оскільки зведення об'єктів нерухомості, за визначенням, має тривалий операційний цикл та вельми тривалий (десятки років) життєвий цикл. Розкрито органічний зв'язок засад зеленої та циркулярної економіки із використанням методологій LCC/ WLC, що вдало поєднує в собі економічність, екологічність, соціальну доцільність і ефективність функціонування будівельної галузі.

У фреймі дотримання європейських стандартів сталого розвитку акцентовано на необхідності удосконалення нормативно-правового забезпечення «зеленого будівництва» в Україні, яке наразі перебуває у недостатньо розвинутому стані.

Ключові слова: будівельна галузь, зелена економіка, циркулярна економіка, сталий розвиток, життєвий цикл об'єктів нерухомості, цифровізація будівництва, післявоєнна відбудова.

IMPLEMENTATION OF GREEN ECONOMY PRINCIPLES IN THE CONSTRUCTION INDUSTRY IN THE CONTEXT OF THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT CONCEPT OF SOCIETY

The article examines the realities and challenges of implementing the principles of the green economy in the construction industry within the context of Ukraine's post-war recovery and European integration aspirations. The role of the construction sector in overcoming large-scale crises known in world history—from the Great Depression in the United States to the post-World War II reconstruction of Europe—is analyzed. The paper also mentions the role of construction during more recent financial crises of 1998 and 2008. It is emphasized that the role of construction in national economies is significant not only in times of crisis, as the modern concept of sustainable development requires continuous evolution and transformation of the construction industry through the systemic integration of social, economic, and environmental factors in the process of developing real estate of any type. The study stresses that ecological and social factors, combined with economic feasibility, are becoming increasingly relevant to the quality of human life, a relevance that has persisted since the time of Volodymyr Vernadsky, who proposed the concept of the noosphere.

Within the paradigm of the European concept of sustainable development, the article substantiates the need for active implementation in Ukraine's construction practice of approaches and methods of managing the full life-cycle cost of real estate assets in combination with modern digitalization technologies. It highlights that the construction industry is a key driver of any national economy. The feasibility of applying the Life Cycle Cost (LCC) and Whole Life Cost (WLC) methodologies in capital construction is justified, as real estate development, by its nature, involves long operational and life cycles. The paper reveals the organic interconnection between the principles of the green and circular economy and the application of the LCC/WLC methodology, which successfully combines economic efficiency, environmental

ISSN друкованої версії: 2224-6282

ISSN електронної версії: 2224-6290

© Поповиченко І.В., 2025

sustainability, social rationality, and the overall effectiveness of the construction sector.

In the framework of aligning with European sustainable development standards, particular attention is paid to the need to improve the regulatory and legal framework for “green construction” in Ukraine, which currently remains underdeveloped.

Keywords: construction industry, green economy, circular economy, sustainable development, life cycle of real estate assets, digitalization of construction, post-war reconstruction.

JEL classification: Q01, Q56, L74,

Постановка проблеми. Твердження про те, що будівельна галузь в економіці будь-якої країни світу є драйвером розвитку суспільства та покращення добробуту людей практично ні у кого у фаховому середовищі не викликає заперечень. Будівельна галузь, як правило, однією з перших відчуває спад у кризові часи, та першою ж піднімається під час виходу з кризи. В історії є тому відомі приклади, починаючи з Великої депресії 1929-1939 років, яка розпочалася в США та розповсюдилася на Канаду, Велику Британію, Німеччину, Францію та інші європейські країни. Зупинка будівництва разом з іншими проявами падіння економіки була чутливим індикатором цієї кризи світового масштабу. Але, ефективне державне управління на теоретичній економічній базі Кейнса та низка реформ і соціальних програм, ініційованих президентом Франкліном Делано Рузвельтом, стали основою подолання цієї кризи. Значну роль в цих реформах зіграло стимулювання сукупного попиту через вкладення державних коштів у інфраструктурні проекти (мости, дороги та ін.), тим самим створюючи робочі місця для подолання величезного безробіття. Відбудова Європи після Другої світової війни – наступний відомий приклад ролі будівельної галузі під час повоєнної відбудови. Під час відносно нещодавніх фінансових криз 1998-го, 2008-го років роль будівництва була вельми суттєвою також. Але ж роль будівництва в економіці країн важлива не лише під час виходу з криз: сучасна концепція сталого розвитку суспільства вимагає від будівельної галузі постійної еволюції та трансформацій в контексті системного поєднання соціальних, економічних та екологічних факторів в процесі зведення об'єктів нерухомості будь-якого призначення – житло, громадські та промислові будівлі, інфраструктурні об'єкти тощо. Важко порівняти вагомість цих трьох груп факторів – напевно, вони рівнозначні за вагомістю, але екологічність та соціальна складова стають все більш актуальними для якості життя людини. Отже, увага до підходів та технологій «озеленення» будівельної галузі стає життєво необхідною в усіх трьох аспектах (екологія, економіка, соціальна складова).

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Тема еколого-економіко-соціальних аспектів в єдиній парадигмі сталого розвитку суспільства залишається актуальною ще з часів Володимира Вернадського, який запропонував ідею / вчення про ноосферу. У теорії Вернадського ноосфера є третьою в послідовності фаз розвитку Землі після геосфери (нежива матерія) та біосфери (біологічне життя). Так само, як поява життя фундаментально змінила геосферу, поява людського пізнання фундаментально змінює біосферу. Цю ідею

досліджують та розвивають сучасні вчені провідних західних університетів, зокрема, під керівництвом Роджера Нельсона [1, 2]. Відомий український підприємець з м. Дніпра, засновник компанії «Ноосфера» Макс Поляков аналізує перспективи для людства концепції В.І. Вернадського. Він констатує, що «сьогодні людство стикається з глобальними екологічними проблемами, і запропонована Вернадським концепція ноосфери стала ще більш актуальною, оскільки вона підкреслює необхідність раціонального та відповідального ставлення до природи заради майбутнього всієї планети» [3]. В дослідженні [4] підкреслюється ключова роль сталого підприємництва у стимулюванні економічного зростання, створення робочих місць та інновацій, особливо в зелених секторах, таких як відновлювана енергетика та управління відходами. Однак зберігаються секторальні відмінності та обмежений міжгалузевий аналіз соціально-економічних аспектів [5].

Під окремою увагою сучасних вітчизняних і зарубіжних фахівців знаходиться питання впровадження зелених технологій та засад циркулярної економіки в будівельній галузі. Питанням доцільності застосування зелених технологій у будівництві під час повоєнного відновлення України присвячена стаття Федоренко С.В., Василенко Л.О., Шумбор К.В. [6]. У дослідженні Л.А. Лепської [7] окреслено загальні тенденції на ринку зеленого будівництва. Особливу увагу авторка приділяє прихованим викликам, пов'язаним із сертифікацією об'єктів та матеріалів у зеленому будівництві, а саме, будівельна компанія може отримати статус LEED (Leadership in Energy and Environmental Design), переважно зосереджуючись на експлуатаційних викидах, а не на викидах від усього ланцюжка поставок будівельних матеріалів. У цьому авторка бачить можливості для виникнення феномену грінвошингу в галузі зеленого будівництва протягом усього ланцюжка створення вартості.

У роботі зарубіжних авторів [8] на кейсі Пакистану розглядаються рушійні сили впровадження концепції сталого розвитку та зелених технологій у будівельній галузі, як найбільшого споживача ресурсів та енергії.

Таким чином, в Україні, спираючись на міжнародний досвід та в контексті євроінтеграційних прагнень, проходять активні дискусії щодо зеленого будівництва, особливо під час відновлення країни після війни. Акцентується на використанні енергоефективних, екологічно чистих технологій, циркулярній економіці та модернізації інфраструктури. Потенціал зеленої відбудови України підтримується міжнародними проектами та підготовкою відповідних нормативів, що включають житлові будівлі з майже нульовим енергоспоживанням. Приділяється увага розвитку

кваліфікованих кадрів у сфері зелених технологій та їх адаптації до потреб ринку та інтеграції з ЄС.

Разом з тим, подальшого дослідження потребують питання ефективного управління повним життєвим циклом об'єктів нерухомості – від проектування до утилізації на основі принципів зеленої економіки у будівельній галузі.

Мета статті – аналіз сучасного стану, принципів, проблем та перспектив впровадження зелених технологій у будівельній галузі України в процесі застосування концепції управління вартістю життєвого циклу об'єктів будівництва задля реалізації цілей сталого розвитку у повоєнний період.

Виклад основних результатів дослідження. Теоретико-методологічні основи дослідження базуються на: концепції сталого розвитку в контексті глобальних та національних вимірів; аналізі сутності зеленої економіки та її проявів у будівництві; аналізі сутності циркулярної економіки як основи ресурсоефективності у будівельній сфері; методології управління вартістю життєвого циклу об'єктів нерухомості (LCC, WLC); аналізі процесів цифровізації будівництва як інструментарію управління життєвим циклом будівельних проєктів.

Сучасний стан впровадження зелених технологій у будівельній галузі України доцільно розглянути в чотирьох аспектах: 1) економічні та екологічні виклики для галузі в умовах війни; 2) практика застосування енергоефективних та екологічних технологій в Україні; 3) порівняння з міжнародним досвідом; 4) стан нормативно-правового забезпечення «зеленого будівництва» в Україні. Розкриємо детальніше ці аспекти.

1. Економічні та екологічні виклики для галузі в умовах війни.

Руйнування великої кількості житлових, промислових і соціальних об'єктів потребує масштабної відбудови з використанням сучасних стандартів енергоефективності та екологічної безпеки. Згідно дослідженню Організації Об'єднаних Націй з Індустріального Розвитку (UNIDO) під назвою «Оцінка впливу варіантів політик, пов'язаних з керівними межами стандартів і технічних регламентів для зеленої відбудови України» в Україні має місце високий рівень споживання енергії в будівництві та експлуатації будівель: будівлі в Україні в середньому споживають до 40% кінцевої енергії та генерують понад 30% викидів CO₂ [9]. Зростає потреба у переробці будівельних відходів (бетон, метал, скло, деревина) та використанні вторинних матеріалів.

2. Практика застосування енергоефективних та екологічних технологій в Україні.

Розвиток «зеленого будівництва» відбувається, в тому числі, через систему добровільної сертифікації (BREEAM, LEED, DGNB), яка поступово впроваджується в Україні (офісні та комерційні будівлі, окремі житлові комплекси). Коротко нагадаємо розшифровку абrevіатур.

BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method) був створений у 1990 році у Великій Британії, вимірює екологічну ефективність використання ресурсів (води та енергії),

транспорту, управління відходами, загального здоров'я, добробуту та екології.

LEED (Leadership in Energy and Environmental Design - Лідерство в енергетичному та екологічному проектуванні) - всесвітньо визнана система сертифікації будівель, розроблена Радою з екологічного будівництва США, яка оцінює та надає бали за стійкість та екологічність проєктів.

Система DGNB (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen – Німецька Рада по Стійкому Будівництву) базується на трьох основних парадигмах: оцінка життєвого циклу; цілісний (холістичний) підхід; орієнтація на продуктивність.

Орієнтація вітчизняного будівельного сектору на означені системи сертифікації та відповідні принципи зеленого будівництва сприяють:

- використанню енергоефективних матеріалів: теплоізоляційні матеріали нового покоління, фасадні системи з високими показниками енергозбереження, вікна з низькоемісійним склом;
- інтеграції відновлюваних джерел енергії у будівлі: сонячні панелі, теплові насоси, системи рекуперації тепла;
- застосуванню принципів «розумного будинку» (smart building) для підвищення енергоефективності.

3. Порівняння з міжнародним досвідом.

У країнах ЄС діють директиви «Energy Performance of Buildings Directive» (EPBD), що зобов'язують досягати стандарту nearly zero-energy buildings (nZEB). У США активно застосовується система LEED та механізми «зеленого фінансування» (green bonds). У країнах Скандинавії розвивається концепція «енергопозитивних будівель» (energy+), які генерують більше енергії, ніж споживають.

В Україні спостерігається відставання у впровадженні цих практик через недостатній рівень фінансування та недосконалість регуляторної бази.

4. Нормативно-правове забезпечення «зеленого будівництва» в Україні.

Державні будівельні норми (ДБН) передбачають обов'язкове дотримання стандартів енергоефективності. У грудні 2021 р. Кабінетом Міністрів України затверджено Національний план дій з енергоефективності на період до 2030 року, за яким передбачається скорочення споживання енергії відносно Базового сценарію на 22,3% (первинна енергія) та 17,1% (кінцева енергія)

[<https://saee.gov.ua/diialnist/enerhoefektyvnist/natsionalni-plan-dii-z-enerhoefektyvnosti-na-period-do-2030-roku>]. Закон «Про енергетичну ефективність будівель» (2017 р., зі змінами від 2024 р.) встановив вимоги до енергетичної сертифікації будівель [<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2118-19#Text>].

Разом із тим, наявна законодавча база ще не відповідає повністю вимогам ЄС, особливо у сфері будівель з майже нульовим споживанням енергії (nZEB) та у сфері управління будівельними відходами.

Розглянемо перспективи розвитку будівельної галузі України на засадах зеленої та циркулярної

економіки і цифровізації галузі. На думку автора, такі перспективи слід розглядати у трьох напрямках: 1) використання підходу управління вартістю життєвого циклу об'єктів нерухомості для оптимізації витрат і ресурсів; 2) потенціал цифровізації (BIM, AI, блокчейн у будівництві); 3) вплив зеленої та циркулярної економіки на післявоєнну відбудову. Розглянемо послідовно ці напрямки.

1. *Використання підходу управління вартістю життєвого циклу об'єктів нерухомості для оптимізації витрат і ресурсів.*

Сутність LCC/WLC концепцій: витрати розглядаються комплексно - не лише на стадії проектування та будівництва, а й у процесі експлуатації, ремонту, утилізації. Концепції LCC - Life Cycle Cost (Вартість життєвого циклу), WLC - Whole-Life Costing (Оцінка вартості повного життєвого циклу) із зростанням складності будівельних проєктів та посиленням вимог до сталого розвитку набувають все більшого значення, оскільки дозволяють менеджерам та стейкхолдерам проєктів збалансувати короткострокові витрати з довгостроковими економічними, екологічними та експлуатаційними перевагами. В Україні застосування цих концепцій відкриває перспективи зменшення експлуатаційних витрат на енергію та обслуговування за рахунок інвестицій у якісні матеріали на початковій стадії, використання вторинних ресурсів для зниження вартості будівництва, прозоре планування бюджету при післявоєнній відбудові (оцінка «вартість–ефективність» у довгостроковій перспективі).

2. *Потенціал цифровізації (BIM, AI, блокчейн у будівництві).*

BIM (Building Information Modeling) дає змогу інтегрувати архітектурні, інженерні та економічні дані на всіх етапах створення об'єкта нерухомості; дозволяє управляти життєвим циклом будівлі з урахуванням енергоефективності та оптимізації матеріальних потоків.

Використання штучного інтелекту (AI) спрощує прогнозування витрат і строків будівництва, оптимізацію використання матеріалів, забезпечує енергоефективне управління будівлями (smart building).

Блокчейн – це забезпечення прозорості контрактів і фінансових потоків у будівництві; відстеження походження матеріалів і сертифікації «зелених» продуктів; можливість створення «зелених токенів» для фінансування екологічних проєктів. Під «зеленими токенами» розуміється спеціалізована категорія цифрових валют, розроблених з основним акцентом на екологічну стійкість.

Для України цифровізація може стати інструментом боротьби з корупцією під час відбудови /нового будівництва та гарантією ефективного використання донорських коштів.

3. *Вплив зеленої та циркулярної економіки на післявоєнну відбудову: стратегічні орієнтири.*

Відбудова України на засадах зеленої та циркулярної економіки може стати «зеленим ривком», що

дозволить інтегрувати сучасні європейські стандарти. Основними орієнтирами та засадничими принципами такої відбудови слід розглядати:

- відбудову за принципом *Build Back Better* («відбудувати краще, ніж було»), включаючи стандарти nZEB та циркулярного використання ресурсів;
- формування національної програми управління будівельними відходами (рециклінг, повторне використання матеріалів);
- розвиток індустриальних парків для виробництва екологічних матеріалів;
- стимулювання інвесторів через green bonds, податкові пільги, державно-приватні партнерства;
- створення освітніх і наукових центрів з підготовки фахівців у сфері зеленої економіки та цифрових технологій у будівництві.

Післявоєнна відбудова України має розглядатися не лише як комплексний інфраструктурний проєкт, а як перехід до нового технологічного укладу, що забезпечить сталість, енергоефективність і конкурентоспроможність української економіки.

Висновки. Реалізація принципів зеленої економіки у будівельній галузі має стати основою післявоєнної відбудови України, вагомим фактором прискорення євроінтеграції нашої країни. Активне впровадження у вітчизняну практику концепцій, підходів та методів управління вартістю повного життєвого циклу об'єктів будівництва у поєднанні з технологіями цифровізації слід розглядати як засіб фактичної реалізації концепції сталого розвитку у будівельній галузі, яка є ключовою у економіці будь-якої країни. Саме застосування концепцій і методології Life Cycle Cost (LCC) та Whole-Life Costing (WLC) є природним у капітальному будівництві, оскільки зведення об'єктів нерухомості характеризується тривалим операційним та життєвим циклами. Отже, використання методології LCC/ WLC базується на засадах зеленої та циркулярної економіки, комплексної цифровізації бізнес-процесів, що забезпечує генерування синергетичного ефекту через поєднання економічної, екологічної та соціальної ефективності будівельної галузі.

Вищезначене є підставою для удосконалення та цифровізації нормативно-правового забезпечення «зеленого будівництва» в Україні, яке наразі перебуває у недостатньо розвинутому стані для дотримання європейських стандартів сталого розвитку. Важливим кроком у такому удосконаленні є повна інтеграція *Єдиної державної електронної системи у сфері будівництва* (ЄДЕССБ) із земельним, податковим та іншими реєстрами, розширення відкритих даних про об'єкти, контракти, технагляд.

Таким чином, напрямками подальших досліджень за даною тематикою є аналіз та класифікація суб'єктивних і об'єктивних факторів, що перешкоджають ефективному впровадженню принципів зеленої економіки у будівельній галузі України, та обґрунтування шляхів вирішення виявлених проблем.

Список використаних джерел:

1. The Global Consciousness Project Meaningful Correlations in Random Data. *Noosphere princeton. edu.* (2012). URL: <https://noosphere.princeton.edu/>
2. Fuchs-Kittowski, K., & Krüger, P. (1997). The Noosphere Vision of Pierre Teilhard de Chardin and Vladimir I. Vernadsky in the Perspective of Information and of World Wide Communication. *World Futures*: Vol. 50. No. 1-4. Pp. 768-769. URL: <https://www.scribd.com/document/544813080/Fuchs-Kittowski-Kruger-The-noosphere-vision-of-Teilhard-and-Vernadsky>
3. Polyakov M. (2025). Vladimir Vernadsky's Noosphere: A Concept That Changed the Understanding of Humanity's Place in the Universe. *Max Polyakov space*. URL: <https://maxpolyakov.com/vladimir-vernadsky-s-noosphere-a-concept-that-changed-the-understanding-of-humanity-s-place-in-the-universe/>
4. Engidaw Abriham Ebabu & Haichun Yu & Zou Weikang & Hongling Gong. (2025). Economic and Social Impacts of Sustainable Entrepreneurship: Systematic Review and Bibliometric Study of Global Evidence. *Sustainable Development, John Wiley & Sons, Ltd., Vol. 33(4).* Pp. 5890-5903. URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/sd.3440>
5. Saqib, Z., & Sadeq, Y. (2025). Sustainable waste management through commercial composting: Challenges, opportunities, and future directions for circular economy. *European Journal of Sustainable Development Research*, Vol. 9. No. 4. DOI: <https://doi.org/10.29333/ejosdr/16579/>
6. Федоренко С.В., Василенко Л.О., Шумбор К.В. (2024). Майбутнє відновлення України: розвиток зеленого будівництва. Інвестиції: практика та досвід, № 6. С. 137-142. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2024.6.137>
7. Lepka, L.A. (2023). New technologies of green construction: sustainability or greenwashing? *Modern Engineering and Innovative Technologies*, No. 2(26-02). Pp. 42–55. DOI: <https://doi.org/10.30890/2567-5273.2023-26-02-031>
8. Hussain, B., Naqvi, S.A.A., & Balsalobre-Lorente, D. (2024). Green Building Technology and Sustainable Construction: The Case of Pakistan. *Journal of Urban Technology*, Vol. 32. No. 1. Pp. 77–101. DOI: <https://doi.org/10.1080/10630732.2024.2405946>
9. Оцінка впливів політик, пов'язаних з керівними межами стандартів і технічних регламентів для зеленої відбудови України. (2024). *Quality & Standards*. URL: https://hub.unido.org/sites/default/files/publications/BSI%20Assessment%20UA_compressed%20%281%29.pdf

References:

1. The Global Consciousness Project Meaningful Correlations in Random Data. *Noosphere princeton. edu.* (2012). Retrieved from: <https://noosphere.princeton.edu/> [in English].
2. Fuchs-Kittowski, K., & Krüger, P. (1997). The Noosphere Vision of Pierre Teilhard de Chardin and Vladimir I. Vernadsky in the Perspective of Information and of World Wide Communication. *World Futures*: Vol. 50. No. 1-4. Pp. 768-769. Retrieved from: <https://www.scribd.com/document/544813080/Fuchs-Kittowski-Kruger-The-noosphere-vision-of-Teilhard-and-Vernadsky> [in English].
3. Polyakov M. (2025). Vladimir Vernadsky's Noosphere: A Concept That Changed the Understanding of Humanity's Place in the Universe. *Max Polyakov space*. Retrieved from: <https://maxpolyakov.com/vladimir-vernadsky-s-noosphere-a-concept-that-changed-the-understanding-of-humanity-s-place-in-the-universe/> [in English].
4. Engidaw Abriham Ebabu & Haichun Yu & Zou Weikang & Hongling Gong. (2025). Economic and Social Impacts of Sustainable Entrepreneurship: Systematic Review and Bibliometric Study of Global Evidence. *Sustainable Development, John Wiley & Sons, Ltd., Vol. 33(4).* Pp. 5890-5903. Retrieved from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/sd.3440> [in English].
5. Saqib, Z., & Sadeq, Y. (2025). Sustainable waste management through commercial composting: Challenges, opportunities, and future directions for circular economy. *European Journal of Sustainable Development Research*, Vol. 9. No. 4. DOI: <https://doi.org/10.29333/ejosdr/16579/> [in English].
6. Fedorenko, S.V., Vasylenko, L.O., & Shumbor, K.V. (2024). Maibutnie vidnovlennia ukrainy: rozvytok zelenoho budivnytstva [The Future of Ukraine's Recovery: The Development of Green Building. *Investments: Practice and Experience*, No. 6. Pp. 137-142. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2024.6.137> [in Ukrainian].
7. Lepka, L.A. (2023). New technologies of green construction: sustainability or greenwashing? *Modern Engineering and Innovative Technologies*, No. 2(26-02). Pp. 42–55. DOI: <https://doi.org/10.30890/2567-5273.2023-26-02-031> [in English].
8. Hussain, B., Naqvi, S.A.A., & Balsalobre-Lorente, D. (2024). Green Building Technology and Sustainable Construction: The Case of Pakistan. *Journal of Urban Technology*, Vol. 32. No. 1. Pp. 77–101. DOI: <https://doi.org/10.1080/10630732.2024.2405946> [in English].
9. Otsinka vplyviv polityk, pov'iazanykh z kerivnyimi mezhamy standartiv i tekhnichnykh rehlementiv dla zelenoi vidbudovy Ukrainy [Assessment of the impacts of policies related to the guidelines of standards and technical regulations for the green recovery of Ukraine. (2024). *Quality & Standards*. Retrieved from: https://hub.unido.org/sites/default/files/publications/BSI%20Assessment%20UA_compressed%20%281%29.pdf [in Ukrainian].

Дата надходження статті: 16.10.2025 р.

Дата прийняття статті до друку: 30.10.2025 р.