

DOI: <https://doi.org/10.32689/2523-4536/80-5>
УДК 330.15:69

Зимогляд Б.Г.

здобувач PhD,

Український державний університет науки і технологій

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-7620-1970>

Zymohliad Bohdan

Postgraduate Student,

Ukrainian State University of Science and Technologies

ЗЕЛЕНА ТРАНСФОРМАЦІЯ БУДІВЕЛЬНОГО СЕКТОРУ УКРАЇНИ: СТРАТЕГІЧНІ ВЕКТОРИ ТА ІНСТРУМЕНТИ РЕАЛІЗАЦІЇ

STRATEGIC VECTORS AND IMPLEMENTATION INSTRUMENTS FOR THE GREEN TRANSFORMATION OF UKRAINE'S CONSTRUCTION SECTOR

У статті досліджуються стратегічні напрями зеленої трансформації будівельного сектору України в умовах повоєнної відбудови. Актуальність теми визначається масштабними руйнуваннями житлової та інфраструктурної забудови, що створюють безпрецедентний виклик для державної політики реконструкції та водночас відкривають вікно можливостей для перезавантаження сектора відповідно до Європейського зеленого курсу. Аналітичний огляд засвідчив, що наукові та експертні публікації охоплюють техніко-технологічні сценарії декарбонізації, інституційні та фінансові механізми, а також загальні бачення відновлення. Водночас відсутній інтегрований підхід, здатний поєднати ці напрацювання у системну рамку. У підсумку стаття пропонує систематизацію розрізнених підходів у форматі тривекторної рамки, яка може слугувати академічним і практичним орієнтиром для політики повоєнної відбудови. Її значення полягає в узгодженні екологічних, енергетичних і соціально-економічних завдань та у формуванні цілісної моделі розвитку будівельного сектору, здатної забезпечити інтеграцію України до європейського простору й підвищити стійкість місцевих громад.

Ключові слова: зелена трансформація, будівельний сектор, відбудова, декарбонізація, енергетична стійкість, кліматична адаптація.

The article explores the strategic directions of the green transformation of Ukraine's construction sector in the context of post-war recovery. The relevance of the topic stems from large-scale destruction of residential and infrastructure assets, which creates an unprecedented challenge for state recovery policy while simultaneously opening a window of opportunity for reorienting the sector in line with the European Green Deal. The analytical review shows that existing academic and expert publications address technological scenarios of decarbonization, institutional and financial mechanisms, as well as general visions of recovery. However, there remains a lack of an integrated approach capable of combining these elements into a coherent framework. The aim of the study is to identify strategic directions of greening the construction sector of Ukraine and to substantiate a system of instruments for their practical implementation. The article proposes a three-vector model based on decarbonization, sustainable energy, and climate adaptation. The selection of these vectors builds upon international criteria, in particular the six investment requirements formulated by the Buildings Performance Institute Europe (BPIE), and considers Ukrainian scenario-based approaches ("ambitious" and "pragmatic"). Decarbonization entails reducing reliance on fossil fuels and adopting material circularity; sustainable energy involves enhancing efficiency and expanding renewable generation; climate adaptation requires addressing extreme weather risks and integrating nature-based solutions. To operationalize these vectors, a set of instruments is systematized: harmonization of building standards and codes, typical project solutions, nature-based design, financial mechanisms (grants, loans, tax incentives), educational and human capital development, as well as digitalization. The latter includes BIM modelling, digital building passports, smart energy monitoring systems, and IoT technologies for climate risk assessment. In conclusion, the article presents a structured framework that may serve as both an academic and practical guideline for post-war recovery policy. Its value lies in aligning environmental, energy, and socio-economic objectives, and in shaping a comprehensive model for the development of the construction sector that enhances Ukraine's integration into the European space while strengthening the resilience of local communities.

Keywords: green transformation, construction sector, recovery, decarbonization, energy resilience, climate adaptation.

Постановка проблеми. Актуальність обраної теми зумовлена передусім масштабними руйнуваннями житлової та інфраструктурної забудови України внаслідок повномасштабної війни, що створюють безпрецедентний виклик для державної політики відновлення. Потреба у швидкій реконструкції поєднується з вимогою не повторювати застарілих практик будівництва, які базувалися на високій енергоємності, надмірному використанні викопного палива та низькому рівні екологічної відповідальності. У такий спосіб відбудова відкриває вікно можливостей для системного перезавантаження сектора та його інтеграції у європейський зелений курс.

Другий аспект актуальності пов'язаний із глобальними трендами декарбонізації та переходу до відновлюваних джерел енергії. Європейський Союз у межах Європейського зеленого курсу висуває чіткі орієнтири для зниження викидів і модернізації будівельного фонду, що закріплені у директивах EPBD та RED III. Для України, яка взяла курс на інтеграцію до європейського простору, приведення будівельних норм і практик у відповідність до цих вимог є не лише екологічним, а й політичним пріоритетом, що визначає темпи та умови входження на внутрішній ринок ЄС.

Крім того, в соціально-економічному аспекті озеленення будівельного сектору здатне створити нові робочі місця, активізувати внутрішній ринок матеріалів та технологій, стимулювати інноваційні бізнес-моделі, водночас зменшуючи енергетичну залежність держави та підвищуючи стійкість місцевих громад. У довгостроковій перспективі це означає не лише відновлення житлового фонду, але й формування якісно нового середовища проживання, що поєднує економічне відродження з екологічною безпекою та підвищенням якості життя населення.

Зазначені аргументи дають підстави розглядати визначення стратегічних векторів модернізації будівельної галузі як одне з найактуальніших завдань повоєнної відбудови України, орієнтованої на ресурсоощадність, енергоефективність і низьковуглецевий розвиток.

Аналіз досліджень і публікацій. В українському науковому дискурсі зелена трансформація будівельного сектору розглядається у різних аспектах. Частина дослідників аналізує техніко-технологічні сценарії декарбонізації та енергомоделі (О. Дячук, Н. Холод, Р. Подолець та ін. [1]), інші зосереджуються на економіко-інституційних механізмах

(Ю. Орловська, В. Чала, А. Глущенко [2]) і проєктному менеджменті (А. Кучер, Л. Кучер, В. Мещеряков, О. Синиця [3]) у сфері зеленого будівництва, а також на питаннях теоретичних і методичних засад сталого управління будівельними проєктами (Т. Фесенко та ін. [4]).

Паралельно значний внесок у розробку питань повоєнної відбудови роблять українські та міжнародні аналітичні центри. Так, аналітична праця «Зелене повоєнне відновлення України: візія та моделі» пропонує дві сценарні траєкторії ребілдингу: амбітну, що передбачає швидкий перехід до найвищих європейських стандартів сталості, та прагматичну, орієнтовану на поетапне досягнення мінімально необхідних вимог з урахуванням наявних ресурсних обмежень [5, с. 15]. Водночас звіт ВРІЕ «Відбудувати краще, ніж було» деталізував інвестиційні умови реалізації цих сценаріїв через шість обов'язкових критеріїв: 1) дотримання мінімальних вимог енергоефективності для окремих елементів будівель; 2) абсолютний характер цих вимог; 3) використання технічних систем, що працюють на відновлюваних джерелах енергії; 4) підвищення загальної енергетичної ефективності будівель; 5) обов'язкова інтеграція заходів з адаптації до зміни клімату; 6) забезпечення циркулярності матеріалів [6, с. 5].

Зазначене дозволяє стверджувати, що досліджувана проблематика вже охоплює широкий спектр підходів – від науково-аналітичних до практично-політичних. Але попри широту напрацювань більшість досліджень і аналітичних матеріалів мають фрагментарний характер: вони акцентують окремо на технологічних сценаріях, інституційних чи фінансових механізмах або ж на загальних візіях і критеріях відновлення. Відсутнім залишається інтегральний підхід, що окреслив би першочергові напрями реконструкції будівельного сектору та об'єднав їх у єдиній стратегічній рамці з чітко визначеними інструментами реалізації. Саме цю прогалину й покликано заповнити дане дослідження, пропонуючи систематизацію розрізнених підходів у форматі трьох стратегічних векторів і практичної матриці для їх упровадження у повоєнній відбудові.

Мета дослідження, таким чином, полягає у визначенні стратегічних напрямів зеленої трансформації будівельного сектору України в умовах повоєнної відбудови та обґрунтуванні системи інструментів їх реалізації.

Виклад основного матеріалу. Повоєнна відбудова українського будівельного сектору постає не лише як питання технічної реконструкції зруйнованого житла та

інфраструктури, а й як стратегічний вибір моделі розвитку на десятиліття вперед. З огляду на масштаб руйнувань і необхідність залучення значних фінансових ресурсів кожне рішення у сфері будівництва набуває довгострокового значення для економіки, екології та соціального добробуту. Саме тому дослідження механізмів озеленення відбудови вимагає не лише аналізу окремих технологій чи інституційних практик, а й розроблення узагальненої рамки, яка дозволить поєднати розрізнені підходи у цілісну систему.

У цьому контексті доцільним є виокремлення базових стратегічних вимірів, що визначатимуть характер і траєкторію відновлення. Вибір цих вимірів ґрунтується на поєднанні глобальних кліматичних орієнтирів, європейських регулятивних вимог та специфічних внутрішніх викликів, що постали внаслідок війни. Зазначені виміри мають відображати не лише технічні параметри реконструкції, а й ціннісні орієнтири майбутнього розвитку будівельного сектору України. На нашу думку, в умовах сьогодення такими є мінімізація вуглецевого сліду, забезпечення енергетичної стійкості та адаптація до кліматичних змін.

Так, декарбонізація є ключовим напрямом Європейського зеленого курсу та Паризької угоди, оскільки будівлі становлять одну з найбільших часток у структурі викидів парникових газів [2, с. 87]. Для України, яка декларує поступове приєднання до внутрішнього ринку ЄС, це завдання має не лише екологічне, а й політичне значення, визначаючи темпи інтеграції та умови залучення зовнішнього фінансування.

Енергетична стійкість постає другим базовим виміром. Будівлі в Україні споживають значну частку енергоресурсів, а війна наочно продемонструвала залежність країни від викопного палива як фактор критичної вразливості. Тому перехід до відновлюваних джерел, локальної генерації та підвищення енергоефективності є не лише питанням кліматичної політики, а й засадничим елементом енергетичної безпеки та стійкості громад.

Кліматична адаптація формує третій стратегічний вектор. Навіть найбільш енергоефективні й низьковуглецеві будівлі не гарантують належного рівня безпеки й комфорту за умов екстремальних температур, підтоплень чи інших проявів глобальної зміни клімату. Європейський Союз у низці стратегічних документів та програм (наприклад, технічне керівництво з адаптації будівель, EU Taxonomy, Climate-ADAPT) передбачає вимогу оцінки кліматичних ризиків чи вразливостей для

будівель при плануванні, фінансуванні чи реновації [7; 8], а для України цей підхід виглядає навіть не перспективним трендом, а нагальною умовою забезпечення довгострокової життєздатності міських просторів.

Підкреслимо, що наш вибір декарбонізації, енергетичної стійкості та кліматичної адаптації як стратегічних векторів відбудови спирається на вже напрацьовані аналітичні та стратегічні підходи, розроблені міжнародними інституціями. Зокрема, шість інвестиційних критеріїв, запропонованих Європейським інститутом енергоефективності будівель (BPIE) [6, с. 5], конкретизують вимоги саме в цих напрямках: мінімальні енергоефективні стандарти та відмова від викопного палива стосуються декарбонізації; орієнтація на будівлі з близьким до нульового споживання енергії та використання відновлюваних джерел формує основу сталої енергетики; оцінка кліматичних ризиків визначає адаптаційний вимір; а циркулярність матеріалів виступає горизонтальним критерієм, що пронизує всі три вектори. Таким чином, у нашому дослідженні ці підходи систематизуються у форматі академічної рамки, а доповнення її інструментальними блоками – стандартизацією, типовими рішеннями, природоорієнтованим дизайном, фінансовими механізмами та освітньо-кадровим забезпеченням – зробить можливим їх практичне впровадження в українському контексті.

Зазначені стратегічні вектори узгоджуються із сценарними траєкторіями, запропонованими у дослідженні РАЦ «Суспільство і довкілля» [5, с. 15]. Так, «амбітний сценарій» передбачає швидку інтеграцію України у європейський зелений курс та орієнтацію на найвищі стандарти енергоефективності й кліматичної стійкості. Це фактично відповідає одночасному розгортанню усіх трьох векторів – жорсткого декарбонізаційного курсу, масового переходу до відновлюваних джерел і комплексної адаптації до кліматичних ризиків. Натомість «прагматичний сценарій» виходить із обмеженості ресурсів і передбачає поетапність: пріоритетне впровадження мінімальних енергоефективних стандартів і поступове нарощування компонентів сталої енергетики та адаптації. У цьому випадку наші вектори залишаються незмінними, однак їх реалізація розгортається у різних часових горизонтах та із різним рівнем фінансової інтенсивності.

Наступним нашим дослідницьким кроком є детальний розгляд трьох ключових векторів – декарбонізації, енергетичної стійкості та кліматичної адаптації, які визначають зміст

і спрямованість зеленої трансформації будівельного сектору.

Отже, *декарбонізація* постає як першочерговий стратегічний вектор, оскільки перехід до низьковуглецевої моделі будівництва відповідає як зобов'язанням України в межах Паризької угоди та Європейського зеленого курсу, так і практичній потребі зменшення енергозалежності від імпортованого викопного палива. Повномасштабна війна лише загостила ці виклики, наочно показавши уразливість вітчизняної енергетики до зовнішніх шоків і зумовивши потребу в радикальному скороченні використання вугілля й газу у теплопостачанні.

Реалізація декарбонізаційної траєкторії у будівельному секторі передбачає насамперед суворе дотримання мінімальних вимог до енергоефективності та теплоізоляції будівельних елементів, визначених у Державних будівельних нормах України та гармонізованих із директивами ЄС. Важливим є принцип відсутності винятків: навіть пошкоджені під час бойових дій будівлі не повинні реконструюватися без урахування енергоефективних стандартів. Цей підхід узгоджується з рекомендаціями ВРІЕ, які підкреслюють, що надзвичайні умови не можуть бути виправданням для збереження застарілих і енерговитратних практик [6, с. 14].

Другою складовою є масове впровадження відновлюваних джерел енергії в системах теплопостачання. Ідеться про використання теплових насосів, електроопалення, локальних сонячних і геотермальних установок, які здатні повністю замінити газові котли без зниження якості послуг. Водночас для міст критично важливою є поетапна відмова від вугільної генерації та перехід до електрифікації систем опалення й гарячого водопостачання. Приклади світових міст, які досягли 100% забезпечення електроенергією з відновлюваних джерел (Аделаїда, Рейк'явік, Базель), демонструють реалістичність цієї мети для українських громад [5, с. 29]. Про усвідомлення нагальної необхідності декарбонізації міських просторів в Україні свідчить, зокрема, той факт, що ще у 2020 р. сім українських міст, котрі підписали Угоду мерів (Житомир, Чортків, Львів, Кам'янець-Подільський, Полтава, Тростянець і Баранівка), задекларували свої наміри до 2050 р. повністю перейти у своєму енергозабезпеченні на відновлювальну енергетику [9, с. 17].

Нарешті, важливою складовою декарбонізації є запровадження циркулярності у використанні матеріалів. Умови повоєнної відбудови створюють значні обсяги будівельних

відходів, які можуть стати ресурсом для повторного використання й переробки. Формування системи управління відходами будівництва і знесення, з поступовим підвищенням частки переробки від 20% до 60% у довгостроковій перспективі, дозволить знизити вуглецевий слід і скоротити навантаження на природні ресурси [5, с. 15].

Таким чином, декарбонізація у відбудові – це не лише технологічне завдання, а й нова парадигма планування міського простору, де використання викопного палива поступово стає винятком, а не нормою. Вона задає фундамент для решти стратегічних векторів, оскільки без скорочення вуглецевих викидів будь-які інші екологічні чи енергетичні заходи втрачають свою довгострокову ефективність.

Другим стратегічним вектором зеленої відбудови є *забезпечення сталої енергетики*, що охоплює як скорочення споживання енергії будівлями, так і максимальне використання відновлюваних джерел у їх енергозабезпеченні. Для України цей напрям має подвійне значення: по-перше, він дозволяє знизити енергетичну залежність від імпортованих викопних ресурсів, а по-друге, забезпечує довгострокову стійкість муніципальних систем в умовах глобальної нестабільності та зміни клімату. Готуючи правовий ґрунт для впровадження енергетичної сталості, Україна імплементувала нову редакцію Директиви ЄС про енергетичні характеристики будівель від 2018 р. [10].

Ключовим завданням у цьому вимірі є підвищення енергоефективності будівель. Європейська директива EPBD орієнтує країни-члени на перехід до NZEB – будівель із майже нульовим споживанням енергії [11]. Для України ця мета стає практичною дорожньою картою відбудови: реконструкція й нове будівництво мають здійснюватися із розрахунком на мінімізацію енергетичних потреб (опалення, охолодження, вентиляція, освітлення, водопостачання) та максимізацію локальної генерації з відновлюваних джерел.

Не менш важливим аспектом є гармонізація національних норм із європейськими регламентами, зокрема RED III, який передбачає зростання частки відновлюваних джерел у будівельному секторі до 49 % до 2030 року [12]. Для досягнення цієї мети потрібні не лише технічні рішення, а й економічні стимули: державні програми грантів і пільгового кредитування, участь міжнародних фінансових інституцій (ЄБРР, Світовий банк), податкові пільги для забудовників, що впроваджують зелені технології.

Важливим напрямом сталої енергетики є використання інтегрованих технічних рішень на основі відновлюваних джерел. Ідеться про поєднання сонячних панелей, систем накопичення енергії, «розумних» систем управління та інтелектуальних тепломереж, здатних регулювати навантаження відповідно до попиту. Використання технологій Інтернету речей, аналітики великих даних і штучного інтелекту дозволяє оптимізувати роботу інженерних систем і зменшити енергетичні витрати без втрати комфорту для мешканців.

Необхідним інституційним кроком виглядає створення ефективної системи енергоаудиту та енергоменеджменту на муніципальному рівні. Вона має включати національні паспорти відновлення будівель, регулярний моніторинг енергоспоживання, діяльність місцевих енергетичних агентств і широку інформаційну кампанію для ОСББ та мешканців. Лише так можна досягти поєднання технологічних інновацій із відповідальною поведінкою споживачів.

Отже, стала енергетика у відбудові – це не тільки технічне питання підвищення ефективності чи заміщення енергоресурсів, а й стратегічна основа енергетичної безпеки та стійкості громад. Вона формує нову архітектуру міського простору, де кожна будівля стає не лише споживачем, а й потенційним виробником енергії, інтегрованим у розумні та децентралізовані енергетичні системи.

Виклики *кліматичних змін* зумовлюють потребу в інтеграції адаптаційного виміру у відбудову будівельного сектору України. Довгострокові спостереження свідчать, що середня поверхнева температура повітря на території країни зросла на 1,31 °C за століття (1900–2021), причому темпи потепління пришвидшуються в останні десятиліття. Зростає кількість днів із температурою понад 30 °C, що створює додаткові ризики для здоров'я населення та функціонування міської інфраструктури. Географічний розподіл наслідків є нерівномірним: Захід і Північ частіше стикаються з інтенсивними опадами й підтопленнями, тоді як Південь і Схід потерпають від посух та дефіциту водних ресурсів. За оцінками Світового банку, до переліку критичних гідрометеорологічних небезпек для України також належать сильні зливи, періоди спеки й посухи, які прямо впливають на стійкість будівельної та транспортної інфраструктури. Додатковим ризиком є поступове підвищення рівня Чорного моря, що створює загрозу для прибережних територій [13, с. 151–155, 164–166]. У цих умовах відбудова без урахування кліматичних факторів може призвести

до повторних втрат і деградації міського середовища, тоді як системне впровадження заходів адаптації здатне підвищити довгострокову стійкість і якість життя населення.

Розглянуті стратегічні напрями не є самостійними чи відокремленими траєкторіями розвитку. Вони формують цілісну систему, в якій кожен елемент підсилює інший. Декарбонізація визначає фундаментальні умови зменшення вуглецевого сліду будівельного сектору; стала енергетика створює економічні й технологічні передумови для ефективного функціонування низьковуглецевої моделі; кліматична адаптація забезпечує довгострокову стійкість і життєздатність результатів відбудови.

Ключовим є те, що всі три вектори реалізуються через спільний набір інструментів. Стандартизація і гармонізація норм визначають обов'язкові параметри для нових і відновлюваних будівель; типові проєктні рішення дозволяють швидко масштабувати найкращі практики; природоорієнтований дизайн формує адаптивні й комфортні міські простори; фінансово-інституційні механізми забезпечують сталі джерела ресурсів; освітньо-кадрова політика створює професійне середовище, здатне реалізовувати поставлені завдання (Табл. 1).

Окремий вимір реалізації зеленої трансформації будівельного сектору формують цифрові технології. Для декарбонізації ключовим є впровадження BIM-моделювання, що дозволяє оптимізувати проєктні рішення та зменшувати вуглецевий слід на всіх етапах життєвого циклу будівлі, а також використання цифрових реєстрів будівельних матеріалів із зазначенням їхнього ресурсоощадного та циркулярного потенціалу. У сфері сталого енергоспоживання провідну роль відіграють «розумні» системи моніторингу й управління: інтелектуальні лічильники, автоматизовані системи контролю тепла, вентиляції та кондиціонування, аналітика великих даних і штучний інтелект для прогнозування попиту й балансування навантажень. Для кліматичної адаптації важливим є розгортання IoT-рішень: сенсорів температури, вологості та якості повітря, датчиків рівня води, ґрунтових сенсорів і візуальних систем моніторингу, що дозволяють вчасно виявляти ризики перегріву, підтоплення чи зсувів. У комплексі ці цифрові інструменти створюють основу для формування «цифрових двійників» міських просторів, забезпечуючи прозорість, масштабованість і стійкість процесів відбудови.

Висновки. Таким чином, взаємопроникнення векторів та інструментів дає змогу перейти від розрізнених ініціатив до системної

Таблиця 1

Стратегічні вектори та інструменти реалізації озеленення будівельного сектору України

Інструмент / Вектор	Декарбонізація	Енергетична стійкість	Кліматична адаптація
Стандартизація	Мінімальні та підвищені вимоги енергоефективності (EPBD, NZEB), охоплення пошкоджених будівель	Гармонізація з RED III, національна сертифікація, Регламент 305/2011	Перегляд ДБН з урахуванням кліматичних ризиків, узгодження з нормами ЄС
Типові рішення	Держбанк проєктів без викопного палива	Паспорти відновлення будівель, масштабовані енергоощадні рішення	Обов'язкова оцінка кліматичних ризиків у проєктах, пілотні «кліматично сталі райони»
Дизайн / NBS	Використання вторинних матеріалів, теплові насоси, електроопалення	Інтегровані рішення: сонячні панелі, системи накопичення, розумні мережі	Зелені дахи, біодренаж, «Новий Баугауз», міські парки як кліматичні регулятори
Фінанси та інституції	Гранти, кредити, податкові стимули; заборона викопних проєктів	Інвестиції ЄБРР/МФО, держпрограми термомодернізації	Донорські й держпрограми для адаптаційних проєктів
Освіта і кадри	Підготовка енергоаудиторів, курси з декарбонізації	ВІМ із енергетичними модулями, сертифікація енергоменеджерів	Підготовка архітекторів і менеджерів з адаптації, освітні центри, ваучери
Цифровізація	ВІМ-моделювання для низьковуглецевих рішень	Цифрові паспорти будівель, «розумні» системи моніторингу	Нацреєстр кліматично сталих проєктів, IoT- та AI-технології для моніторингу ризиків

Джерело: розроблено автором

моделі зеленої відбудови. Її перевага полягає у поєднанні кліматичних, енергетичних та соціально-економічних цілей у єдиному комплексі. Це дозволяє не лише відповідати на поточні виклики, але й формувати довгострокові орієнтири розвитку, синхронізовані з європейськими стандартами та глобальними кліматичними зобов'язаннями.

У результаті три стратегічні виміри виступають не окремими напрямками політики, а взаємопов'язаними складовими нової парадигми будівництва в Україні, яка поєднує відновлення з модернізацією та спрямована на формування екологічно безпечного, енергоефективного й кліматично стійкого життєвого простору для майбутніх поколінь.

Список використаних джерел:

1. Kholod N., Diachuk O., Podolets R. et al. Clean Energy Roadmap: From Reconstruction to Decarbonization in Ukraine : Report for COP28 / United States Government; Ministry of Energy of Ukraine. 2023. URL: <https://www.pnnl.gov/sites/default/files/media/file/Ukraine%20NZW%20COP28%20report%202023.pdf>
2. Політика ЄС щодо зеленої економіки та інновацій : підручник / Орловська Ю.В., Чала В.С., Глушченко А.В.; під заг. ред. Орловської Ю.В. Дніпро: ПДАБА, 2023. 193 с.
3. Кучер А.В., Кучер Л.Ю., Мещеряков В.Є., Синиця О.С. Управління проєктами «зеленого» будівництва: інституційне, фінансове та маркетингове забезпечення. *Актуальні проблеми економіки*. 2024. № 8. С. 282–295.
4. Фесенко Т.Г. Проєкти зеленого будівництва Польщі: інформаційно-аналітичний контекст. *Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції “Green Construction” («Зелене будівництво»)*. Київ: Київський національний університет будівництва і архітектури, 2023. С. 242–247.
5. Зелене повоєнне відновлення України: візія та моделі : аналітична записка / ГО «Ресурсно-аналітичний центр «Суспільство і довкілля», 2022. URL: https://dixigroup.org/wp-content/uploads/2022/08/green_recovery.pdf
6. Відбудувати краще, ніж було: шість інвестиційних критеріїв для сталого відновлення будівель в Україні / БПІЕ. 2024. URL: <https://dixigroup.org/analytic/vidbuduvaty-krashhe-nizh-bulo-shist-investycijnyh-kryteriyiv-dlya-stalogo-vidnovlennya-budivel-v-ukrayini/>
7. EU-Level Technical Guidance on Adapting Buildings to Climate Change : report / European Climate Policy, April 2023. URL: <https://cedelft.eu/publications/eu-level-technical-guidance-on-adapting-buildings-to-climate-change>
8. EU Taxonomy Regulation (2020/852/EU) / European Commission. URL: https://finance.ec.europa.eu/sustainable-finance/tools-and-standards/eu-taxonomy-sustainable-activities_en

9. Повоєнне відновлення міст України: зелена відбудова та зелена трансформація : аналітичний документ / Андрусевич А., Андрусевич Н., Козак З., Романко С.; Фонд Конрада Аденауера в Україні. Листопад 2022. 43 с. URL: <https://www.kas.de/uk/web/ukraine/einzeltitel/-/content/povoenne-vidnovlenna-mist-ukraini-zelena-vidbudova-ta-zelena-transformacia>

10. Про енергетичну ефективність будівель : Закон України № 2118-VIII у ред. від 03.08.2025. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2118-19#Text>

11. Energy Performance of Buildings Directive (EU/2024/1275) / European Commission. URL: https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-performance-buildings/energy-performance-buildings-directive_en

12. Recast Renewable Energy Directive (RED III) : Directive of the European Parliament and of the Council of 18 October 2023. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2023/2413/oj/eng>

13. Vyshnevskiy V. Climate Change in Ukraine and its Consequences. *Journal of Landscape Ecology*. August 2025. P. 150–174.

References:

1. Kholod, N., Diachuk, O., & Podolets, R., at al. (2023). Clean Energy Roadmap: From Reconstruction to Decarbonization in Ukraine : Report for COP28 / United States Government; Ministry of Energy of Ukraine. Available at: <https://www.pnnl.gov/sites/default/files/media/file/Ukraine%20NZW%20COP28%20report%202023.pdf>

2. Orlovska, Yu. V., Chala, V. S., & Hlushchenko, A. V. (2023). Polityka YeS shchodo zelenoi ekonomiky ta innovatsii [EU policy on green economy and innovations] (Yu. V. Orlovska, Ed.). Dnipro: PDABA.

3. Kucher, A. V., Kucher, L. Yu., Meshcheriakov, V. Ye., & Synytsia, O. S. (2024). Upravlinnia proiektamy “zelenoho” budivnytstva: instytutsiine, finansove ta marketynhove zabezpechennia [Green construction project management: institutional, financial and marketing support]. *Aktualni problemy ekonomiky*, no. 8, pp. 282–295.

4. Fesenko, T. H. (2023). Proiektzy zelenoho budivnytstva Polshchi: informatsiino-analitychnyi kontekst [Green building projects in Poland: information and analytical context]. Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference “Green Construction” (pp. 242–247). Kyiv, Kyiv National University of Construction and Architecture (Ed.).

5. Hromadska orhanizatsiia «Resursno-analitychnyi tsentr “Suspilstvo i dovkillia”». (2022). Zelene povoienne vidnovlennia Ukrainy: viziia ta modeli [Green post-war recovery of Ukraine: Vision and models]. Available at: https://dixigroup.org/wp-content/uploads/2022/08/green_recovery.pdf

6. BPIE. (2024). Vidbuduvaty krashche, nizh bulo: shist investytsiinykh kryteriiv dlia staloho vidnovlennia budivel v Ukraini [Building back better: Six investment criteria for sustainable building recovery in Ukraine]. Available at: <https://dixigroup.org/analytic/vidbuduvaty-krashhe-nizh-bulo-shist-investytsiinykh-kryteriiv-dlya-stalogo-vidnovlennya-budivel-v-ukraini/>

7. European Climate Policy. (2023, April). EU-Level technical guidance on adapting buildings to climate change: Report. Available at: <https://cedelft.eu/publications/eu-level-technical-guidance-on-adapting-buildings-to-climate-change>

8. European Commission. (2020). EU Taxonomy Regulation (2020/852/EU). Available at: https://finance.ec.europa.eu/sustainable-finance/tools-and-standards/eu-taxonomy-sustainable-activities_en

9. Verkhovna Rada Ukrainy. (2017, June 22). Zakon Ukrainy “Pro enerhetychnu efektyvnist budivel” № 2118-VIII (u red. vid 03.08.2025) [Law of Ukraine on energy efficiency of buildings No. 2118-VIII, as amended 03.08.2025]. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2118-19#Text>

10. Andrussevykh, A., Andrussevykh, N., Kozak, Z., & Romanko, S. (2022, November). Povoienne vidnovlennia mist Ukrainy: zelena vidbudova ta zelena transformatsiia [Post-war recovery of Ukrainian cities: Green rebuilding and green transformation]. Available at: <https://www.kas.de/uk/web/ukraine/einzeltitel/-/content/povoenne-vidnovlenna-mist-ukraini-zelena-vidbudova-ta-zelena-transformacia>

11. European Commission. (2024). Energy Performance of Buildings Directive (EU/2024/1275). Available at: https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-performance-buildings/energy-performance-buildings-directive_en

12. European Parliament & Council of the EU. (2023, October 18). Recast Renewable Energy Directive (RED III): Directive 2023/2413. Available at: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2023/2413/oj/eng>

13. Vyshnevskiy, V. (2025, August). Climate change in Ukraine and its consequences. *Journal of Landscape Ecology*, pp. 150–174.

Стаття надійшла: 01.09.2025

Стаття прийнята: 23.10.2025

Стаття опублікована: 24.11.2025