



State Management of Green Transformation of the Energy Industry of Ukraine in the Context of European Integration and Sustainable Post-War Reconstruction

UDC: 35.07:004:502.131.1

DOI: <https://doi.org/10.15421/152527>**Khozhylo Maksym****Ph.D., Doctoral Student, <https://orcid.org/0000-0003-1841-4490>, khozhylo.m.e@nmu.one,
Dnipro University of Technology (Dnipro, Ukraine)****Abstract.**

The article examines the issues of forming an effective system of state management of the processes of green transformation of the energy sector of Ukraine in the context of European integration challenges and the need for sustainable post-war recovery. The study analyzes modern approaches to energy transition management, the experience of EU countries in implementing green energy, regulatory and legal frameworks for implementing Ukraine's energy policy, and institutional mechanisms for coordinating transformation processes. The key challenges of state management in the energy sector are identified, including financial constraints, technological barriers, the need to modernize infrastructure and harmonize legislation with European directives.

The European experience in the field of energy transition management is summarized and the possibilities of its adaptation in Ukraine are assessed. The focus is on the experience of countries that have rebuilt energy infrastructure after military conflicts and simultaneously implemented the principles of green transformation. It is substantiated that the integration of green economy principles into the processes of post-war restoration of the energy sector creates a unique opportunity for systemic modernization of the sector and acceleration of European integration processes, while requiring improvement of state regulation mechanisms, attraction of international investments, and building institutional capacity. Strategic directions for increasing the efficiency of public administration in the context of post-war reconstruction and European integration are proposed, namely: improving the institutional architecture of public administration in the energy sector, creating a powerful financial architecture to support green transformation, which would combine various sources and mechanisms of financing, accelerated harmonization of Ukrainian legislation with European norms and standards in the energy sector, which is a necessary prerequisite for deepening the integration of the Ukrainian energy market with the European one and access to EU support instruments.

Keywords: public administration, green transformation, energy sector, sustainable development, post-war reconstruction, European integration, renewable energy, energy policy

Державне управління зеленою трансформацією енергетичної галузі України в контексті євроінтеграції та сталого повоєнного відновлення

Хожило Максим**Національний технічний університет «Дніпровська політехніка» (Дніпро, Україна)****Анотація.**

У статті досліджується проблематика формування ефективної системи державного управління процесами зеленої трансформації енергетичної галузі України в умовах євроінтеграційних викликів та необхідності сталого повоєнного відновлення. У дослідженні проаналізовано сучасні підходи до управління енергетичним переходом, досвід країн ЄС у впровадженні зеленої енергетики, нормативно-правові засади реалізації енергетичної політики України та інституційні механізми координації процесів трансформації. Визначено ключові виклики державного управління в енергетичній сфері, включаючи фінансові обмеження, технологічні бар'єри, необхідність модернізації інфраструктури та гармонізації законодавства з європейськими директивами.

Узагальнено європейський досвід у сфері управління енергетичними переходами та оцінено можливості його адаптації в Україні. Акцентовано увагу на досвіді країн, які здійснювали відбудову енергетичної інфраструктури після воєнних конфліктів та одночасно впроваджували принципи зеленої трансформації. Обґрунтовано, що інтеграція принципів зеленої економіки в процеси повоєнного відновлення енергетичної галузі створює унікальну можливість для системної модернізації сектору та прискорення євроінтеграційних процесів, водночас вимагаючи удосконалення механізмів державного регулювання, залучення міжнародних інвестицій та розбудови інституційної спроможності.

Запропоновано стратегічні напрями підвищення ефективності державного управління в контексті повоєнного відновлення та євроінтеграції, а саме: удосконалення інституційної архітектури державного управління енергетичним сектором; створення потужної фінансової архітектури підтримки зеленої трансформації, яка б поєднувала різноманітні джерела та механізми фінансування; прискорена гармонізація законодавства України з європейськими нормами та стандартами в енергетичній сфері, що є необхідною передумовою для поглиблення інтеграції українського енергоринку з європейським та доступу до інструментів підтримки ЄС.

Ключові слова: державне управління, зелена трансформація, енергетична галузь, сталий розвиток, повоєнне відновлення, євроінтеграція, відновлювальна енергетика, енергетична політика



Вступ.

Актуальність дослідження зумовлена критичною потребою модернізації енергетичної інфраструктури після масштабних руйнувань, спричинених російською військовою агресією, необхідністю розроблення ефективних механізмів державного управління, які забезпечуватимуть синергію між процесами відбудови енергетичної інфраструктури, інтеграцією до європейського енергетичного простору та реалізацією принципів зеленої трансформації. У цьому контексті енергетична галузь виступає ключовим сектором, від ефективності якого залежить не лише економічна стабільність держави, але й темпи сталого відновлення, екологічна безпека та міжнародна конкурентоспроможність. Умови воєнного часу поставили нові виклики перед енергетичною системою України, а саме від безпрецедентного руйнування об'єктів генерації та мереж до критичного зростання енергетичної вразливості регіонів. Водночас саме ці обставини створюють передумови для якісного переосмислення моделі державного управління у сфері енергетики та переходу до інноваційно-сталого формату її розвитку. Зелена трансформація енергетичної галузі є не лише технічним процесом, а й глибокою управлінською реформою, що передбачає формування нових інституційних, правових та економічних механізмів регулювання. Державне управління у цій сфері має виступати координуючим центром, який забезпечує баланс між енергетичною безпекою, економічною доцільністю та екологічною відповідальністю.

Метою статті є обґрунтування концептуальних засад та розробці практичних механізмів державного управління зеленою енергетичною трансформацією, які враховують специфіку повоєнного відновлення та вимоги європейської інтеграції України.

Аналіз останніх досліджень та публікацій.

Проблематика зеленої трансформації енергетичної галузі в контексті державного управління привертає значну увагу вітчизняних та зарубіжних дослідників. Теоретичні засади сталого розвитку та енергетичного переходу розроблені вітчизняними науковцями, які досліджують екологічні аспекти енергетичної політики та механізми державного регулювання (Данилишин, 2021; Суходоля, 2021). Питання євроінтеграції енергетичного сектору України та адаптації до європейських стандартів також є предметом багатьох наукових розвідок

вітчизняних дослідників, які, переважно, аналізують процеси гармонізації законодавства та імплементації директив ЄС (Моргунова, 2024; Омельченко, 2023; Огаренко, 2022). Проблеми повоєнного відновлення енергетичної інфраструктури та залучення інвестицій також є актуальним предметом досліджень, з акцентуванням уваги на необхідності інтеграції принципів зеленої економіки в процеси реконструкції (Шевцов, 2022; Дячук, 2023). Зарубіжний досвід державного управління енергетичною трансформацією представлений у працях європейських науковців, зокрема в дослідженнях Європейського агентства з навколишнього середовища та Міжнародного енергетичного агентства (European Commission, 2022; International Renewable Energy Agency, 2022; International Energy Agency, 2023; World Bank Group, 2023; Brauers H., 2020; Fouquet R., 2012). Водночас комплексний підхід до аналізу державного управління зеленою трансформацією енергетики, який би поєднував виклики повоєнного відновлення з євроінтеграційними процесами та принципами сталого розвитку, залишається недостатньо дослідженим, що зумовлює актуальність даної наукової роботи.

Результати.

Сучасний етап розвитку глобальної енергетики характеризується фундаментальними трансформаційними процесами, що зумовлені необхідністю переходу до сталих моделей виробництва та споживання енергії. Для України ці процеси набувають особливого значення в контексті триєдиного виклику, який постав перед державою: необхідності повоєнного відновлення критично пошкодженої енергетичної інфраструктури, виконання зобов'язань у рамках євроінтеграційного курсу та забезпечення довгострокової енергетичної безпеки на засадах сталого розвитку. Ця унікальна конфігурація обставин формує принципово нову парадигму державного управління енергетичною галуззю, де зелена трансформація виступає не просто як один із напрямків модернізації, а як стратегічна основа системної перебудови всього сектору.

Концептуальне осмислення зеленої трансформації енергетики вимагає звернення до базових теоретичних конструктів сталого розвитку та енергетичного переходу. Сталий розвиток, як парадигма, що поєднує економічне зростання, соціальну справедливість та екологічну відповідальність, становить фундаментальну основу для переосмислення ролі енергетичного сектору в суспільному розвитку. Енергетичний перехід, у свою чергу, являє собою комплексний



процес трансформації енергетичних систем від домінування викопних палив до переважного використання відновлюваних джерел енергії, що супроводжується технологічними інноваціями, інституційними змінами та модифікацією соціальних практик споживання енергії. В українському контексті ці теоретичні конструкції набувають специфічного наповнення, оскільки процеси зеленої трансформації відбуваються в умовах війни, масштабних руйнувань інфраструктури та необхідності швидкого відновлення енергопостачання.

Державне управління зеленою трансформацією енергетики становить складну багаторівневу систему, що включає стратегічне планування, нормативно-правове регулювання, фінансово-економічні механізми стимулювання, інституційну координацію та моніторинг реалізації політики. Ефективність цієї системи визначається здатністю держави забезпечити узгодженість дій різних інституцій, створити сприятливе середовище для залучення інвестицій, гармонізувати національне законодавство з європейськими стандартами та забезпечити баланс між короткостроковими потребами відновлення та довгостроковими цілями сталого розвитку.

Євроінтеграційний вектор розвитку України суттєво впливає на формування системи державного управління енергетичною галуззю. Європейський Зелений Курс та пакет законодавства "Fit for 55" визначають амбітні цілі щодо скорочення викидів парникових газів, підвищення енергоефективності та розвитку відновлюваної енергетики, які Україна зобов'язалася імплементувати в рамках Угоди про асоціацію з ЄС. Це передбачає не лише адаптацію законодавства, а й трансформацію інституційної архітектури, впровадження нових механізмів регулювання ринку електроенергії, розбудову систем моніторингу та звітності відповідно до європейських стандартів. Водночас євроінтеграційний процес відкриває доступ до фінансових інструментів та технічної допомоги ЄС, що є критично важливим для фінансування масштабних проектів модернізації енергетичної інфраструктури.

Повоєнне відновлення енергетичної галузі створює як виклики, так і унікальні можливості для реалізації зеленої трансформації. Масштабні руйнування енергетичної інфраструктури внаслідок російської агресії вимагають колосальних інвестицій у відбудову, проте водночас надають можливість відмовитися від застарілих технологій та побудувати

сучасну, децентралізовану, екологічно чисту енергетичну систему. Концепція відбудови передбачає, що процеси реконструкції мають базуватися на принципах зеленої економіки, кліматичної нейтральності та сталого розвитку. Це вимагає від системи державного управління здатності інтегрувати довгострокові стратегічні цілі в короткострокові плани відновлення, забезпечити координацію між різними рівнями влади та міжнародними партнерами, створити ефективні механізми залучення та використання міжнародної фінансової допомоги.

Теоретичний аналіз міжнародного досвіду зеленої трансформації енергетики демонструє різноманітність моделей та підходів до державного управління цими процесами. Так, німецька модель *Energiewende* характеризується амбітними цілями щодо розвитку відновлюваної енергетики, потужною системою державної підтримки та активною участю громадян в енергетичному переході. Німеччина поставила за мету досягти 80% частки відновлюваних джерел енергії в електрогенерації до 2030 року та повної декарбонізації енергетичного сектору до 2045 року. Ключовими елементами німецької моделі є законодавчо закріплений пріоритет відновлюваної енергетики в мережі, система *feed-in*-тарифів з поступовим переходом до аукціонних механізмів, значні інвестиції в дослідження та розробки нових енергетичних технологій, та розвиток енергетичних кооперативів, що дозволяють громадянам ставати співвласниками об'єктів відновлюваної енергетики. Водночас німецький досвід демонструє виклики, пов'язані з високою вартістю енергетичного переходу для споживачів, необхідністю розвитку мережевої інфраструктури для інтеграції змінних джерел генерації та складністю відмови від вугільної генерації в регіонах, традиційно залежних від цієї галузі (Німецька енергетична трансформація, 2013).

Данська модель акцентує увагу на розвитку вітрової енергетики та створенні інтегрованої енергетичної системи з високим рівнем гнучкості. Данія є світовим лідером у впровадженні вітрової енергетики, досягнувши понад 50% частки вітру в електрогенерації, при цьому зберігаючи високий рівень надійності енергопостачання. Успіх данської моделі базується на довгостроковому стратегічному плануванні, потужній вітчизняній індустрії виробництва вітрових турбін, що робить країну технологічним лідером та експортером обладнання, тісній інтеграції енергетичного та теплового секторів через розвиток когенераційних установок та систем



централізованого теплопостачання, та створенні гнучкого енергоринку з можливістю експорту надлишків електроенергії до сусідніх країн.

Португальська модель енергетичного переходу демонструє можливості швидкої трансформації навіть для країн з обмеженими ресурсами. Португалія досягла вражаючих результатів у розвитку відновлюваної енергетики, забезпечуючи в окремі періоди 100% попиту на електроенергію з відновлюваних джерел. Ключовими факторами успіху стали диверсифікація відновлюваних джерел, включаючи гідроенергетику, вітрову та сонячну енергетику, масштабні інвестиції в модернізацію мережевої інфраструктури та системи накопичення енергії, включаючи гідроакмулюючі станції, та амбітна політика виведення вугільних електростанцій з експлуатації, яка була завершена у 2021 році. Португалія також активно розвиває виробництво зеленого водню, позиціонуючи себе як майбутній експортний хаб для Європи.

Польський досвід енергетичного переходу є особливо цікавим для України, оскільки обидві країни мають схожу історію домінування вугільної енергетики. Польща, де вугілля історично забезпечувало понад 80% електрогенерації, поступово здійснює перехід до більш диверсифікованого енергетичного міксу під тиском європейських зобов'язань та економічної доцільності. Державна політика включає розвиток морської вітрової енергетики в Балтійському морі з плановою потужністю до 11 ГВт до 2040 року, підтримку розвитку наземної вітрової та сонячної енергетики через аукціонні механізми та інвестиції в ядерну енергетику як стабільне джерело безвуглецевої генерації (Brauers, 2020).

Проте особливо релевантним для України є досвід країн, які здійснювали відбудову енергетичної інфраструктури після воєнних конфліктів та одночасно впроваджували принципи зеленої трансформації. Досвід Боснії та Герцеговини демонструє складність відновлення енергетичного сектору в умовах постконфліктної реконструкції. Країна успадкувала зруйновану енергетичну інфраструктуру, де близько 40% об'єктів електроенергетики зазнали пошкоджень різного ступеня. Державне управління відновленням було ускладнене складною політичною структурою та необхідністю координації між різними адміністративними одиницями. Міжнародна спільнота, зокрема Світовий банк та Європейський банк реконструкції та

розвитку, відіграли ключову роль у фінансуванні відбудови, проте початковий фокус на швидкому відновленні призвів до реконструкції застарілих теплових електростанцій на вугіллі. Лише в 2000-х роках, з перспективою євроінтеграції, почалася поступова переорієнтація на відновлювану енергетику, зокрема розвиток гідроенергетики та вітрових потужностей. Цей кейс демонструє ризики короткострокового підходу до відновлення без інтеграції довгострокових стратегічних цілей сталого розвитку, що призвело до необхідності повторної модернізації інфраструктури та додаткових фінансових витрат.

Хорватія представляє більш успішну модель інтеграції зеленої трансформації в процеси післявоєнного відновлення. Після завершення війни за незалежність у 1995 році, країна взяла курс на євроінтеграцію, що суттєво вплинуло на підходи до відбудови енергетичного сектору. Стратегія державного управління передбачала одночасне відновлення пошкодженої інфраструктури та модернізацію енергетичної системи відповідно до європейських стандартів. Хорватія активно розвивала відновлювану енергетику, використовуючи значний гідроенергетичний потенціал країни, та впроваджувала програми енергоефективності. Ключовим фактором успіху стала чітка інституційна структура управління енергетичним сектором, прийняття комплексної законодавчої бази, гармонізованої з директивами ЄС, та створення привабливого інвестиційного клімату для міжнародних компаній.

Досвід Руанди, хоча географічно та політично відмінний від європейського контексту, надає цінні уроки щодо трансформаційного потенціалу зеленої енергетики в післявоєнному відновленні. Після геноциду 1994 року країна опинилася в стані тотального колапсу, де лише 5% населення мало доступ до електроенергії. Замість відновлення традиційної централізованої системи на основі викопних палив, країна інвестувала в розвиток відновлюваних джерел енергії, зокрема гідроенергетики, сонячної енергії та біогазових установок. Державне управління характеризувалося чіткою стратегічною візією, створенням спеціалізованих інституцій для управління енергетичним сектором, залученням приватних інвестицій через механізми державно-приватного партнерства та активною співпрацею з міжнародними донорами. До 2020 року доступ до електроенергії отримали понад 60% населення, при цьому понад 50%



електроенергії виробляється з відновлюваних джерел. Руандійський кейс демонструє, що післявоєнне відновлення може стати каталізатором радикальної зеленої трансформації за умови політичної волі та системного підходу до державного управління.

Досвід країн Західних Балкан, зокрема Сербії та Північної Македонії, які також проходили через періоди конфліктів та економічної кризи, показує проміжні результати інтеграції зелених принципів у відновлення енергетики. Обидві країни зіткнулися з необхідністю модернізації застарілої енергетичної інфраструктури, успадкованої з югославського періоду та частково пошкодженої під час конфліктів 1990-х років. Стратегії державного управління в цих країнах еволюціонували від первинного фокусу на відновлення традиційної теплової генерації до поступового впровадження відновлюваної енергетики під впливом євроінтеграційних перспектив. Сербія активно розвиває вітрову та сонячну енергетику, прийнявши законодавство про стимулювання виробництва електроенергії з відновлюваних джерел та впровадивши систему "зелених" тарифів. Північна Македонія реалізує проекти модернізації гідроелектростанцій та розвитку сонячної енергетики за підтримки міжнародних фінансових інституцій. Проте обидві країни стикаються з викликами щодо залучення достатнього обсягу інвестицій, подолання бюрократичних бар'єрів та формування інституційної спроможності для ефективного управління енергетичним переходом.

Обговорення.

Критичне осмислення цього різноманітного досвіду дозволяє виокремити ключові фактори успіху державного управління зеленою трансформацією в умовах повоєнного відновлення. По-перше, наявність чіткої довгострокової стратегічної візії, яка інтегрує цілі відновлення, модернізації та сталого розвитку, є фундаментальною передумовою успіху. По-друге, інституційна спроможність держави, включаючи ефективність координації між різними рівнями влади та секторами, визначає здатність реалізувати амбітні плани трансформації. По-третє, доступ до міжнародного фінансування та технічної експертизи, особливо на початкових етапах відновлення, коли внутрішні ресурси обмежені. По-четверте, створення привабливого інвестиційного клімату через прозоре регулювання, гарантії для інвесторів та механізми державно-приватного партнерства прискорює залучення приватного капіталу. По-

-п'яте, євроінтеграційна перспектива виступає потужним каталізатором реформ, забезпечуючи зовнішню платформу для проведення складних трансформацій та доступ до європейських ринків і фінансових інструментів. Для України ці уроки набувають особливого значення, оскільки країна має можливість уникнути помилок інших постконфліктних держав та побудувати сучасну, стійку, декарбонізовану енергетичну систему на засадах європейських стандартів та принципів сталого розвитку.

Аналіз поточного стану енергетичної галузі України свідчить про критичну необхідність системної трансформації, яка набула особливої гостроти внаслідок повномасштабної російської агресії. За даними Міністерства енергетики України, станом на початок 2024 року близько 50% енергетичної інфраструктури зазнало пошкоджень різного ступеня тяжкості внаслідок ракетних та дронівих атак. Руйнування торкнулися як об'єктів генерації, включаючи теплові та гідроелектростанції, так і мережевої інфраструктури, що призвело до масштабних відключень електроенергії та загрози енергетичній безпеці держави (Інвестиційні можливості сектору енергетики, 2024). Водночас ця трагічна ситуація створює унікальне вікно можливостей для фундаментальної перебудови енергетичного сектору на принципах сталості, децентралізації та декарбонізації.

Нормативно-правова база зеленої трансформації енергетики України формувалася протягом останнього десятиліття під значним впливом євроінтеграційних зобов'язань. Ратифікація Угоди про асоціацію з ЄС у 2014 році поклала початок системній гармонізації українського законодавства з *Acquis communautaire* в енергетичній сфері. Ключовими документами, що визначають правові засади енергетичного переходу, є Енергетична стратегія України до 2050 року, Концепція реалізації державної політики у сфері зміни клімату, Закон України "Про ринок електричної енергії", який запровадив нову модель функціонування енергоринку відповідно до європейських принципів, та Закон України "Про альтернативні джерела енергії", що встановлює механізми підтримки розвитку відновлюваної енергетики. У 2021 році Україна взяла на себе зобов'язання досягти кліматичної нейтральності до 2060 року, що вимагає радикального скорочення викидів парникових газів та фундаментальної трансформації енергетичного сектору. Проте реалізація цих амбітних цілей стикається з численними викликами, включаючи необхідність



подальшого вдосконалення законодавства, усунення регуляторних бар'єрів для розвитку відновлюваної енергетики та забезпечення ефективного правозастосування.

Інституційна архітектура державного управління енергетичною галуззю України характеризується множинністю суб'єктів та складністю координаційних механізмів. Міністерство енергетики України відповідає за формування та реалізацію державної політики в енергетичному секторі, включаючи стратегічне планування, нормативно-правове регулювання та координацію процесів трансформації. Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг, виконує функції незалежного регулятора, встановлюючи тарифи, видаючи ліцензії та здійснюючи нагляд за діяльністю суб'єктів ринку. Оператор системи передачі НЕК "Укренерго" забезпечує функціонування об'єднаної енергетичної системи та управління процесами балансування попиту та пропозиції електроенергії. В умовах повоєнного відновлення до цієї системи додалися нові інституційні структури, зокрема Національне агентство з питань відновлення України, яке координує проекти реконструкції інфраструктури, та спеціалізовані міжнародні механізми підтримки, включаючи платформу Ukraine Energy Support Fund. Ефективність цієї складної інституційної системи залежить від чіткості розподілу повноважень, якості міжвідомчої координації та спроможності різних інституцій працювати синхронізовано для досягнення спільних цілей.

Фінансово-економічні механізми державного управління зеленою трансформацією енергетики включають широкий спектр інструментів стимулювання та підтримки. Система "зелених" тарифів, запроваджена в Україні з 2009 року, забезпечувала гарантовані ціни на електроенергію, вироблену з відновлюваних джерел, що стимулювало значні інвестиції в сонячну та вітрову енергетику. До 2019 року встановлена потужність відновлюваної енергетики досягла понад 6 ГВт, переважно за рахунок сонячних електростанцій. Проте надмірна щедрість тарифів та відсутність належного планування призвели до фінансової кризи в секторі та необхідності перегляду системи підтримки. З 2020 року Україна поступово переходить до системи аукціонів з розподілу квот підтримки відновлюваної енергетики, що відповідає європейським практикам та забезпечує більшу ефективність

використання державних ресурсів. В умовах повоєнного відновлення критичного значення набуває залучення міжнародного фінансування, включаючи кредити міжнародних фінансових інституцій, гранти від країн-партнерів та приватні інвестиції. Державне управління цими фінансовими потоками вимагає створення прозорих механізмів розподілу ресурсів, ефективного моніторингу використання коштів та забезпечення високих стандартів корпоративного управління.

Технологічні аспекти зеленої трансформації енергетики України пов'язані з необхідністю модернізації застарілої інфраструктури та впровадження інноваційних рішень. Значна частина генеруючих потужностей, побудованих ще за радянських часів, потребує виведення з експлуатації або глибокої модернізації. Теплові електростанції, які традиційно становили основу української енергетики, характеризуються низькою ефективністю, високими викидами забруднюючих речовин та обмеженою гнучкістю. Атомна енергетика, яка забезпечує близько 50% виробництва електроенергії в Україні, потребує інвестицій у підвищення безпеки, продовження терміну експлуатації діючих блоків та можливе будівництво нових потужностей з використанням сучасних технологій малих модульних реакторів. Розвиток відновлюваної енергетики вимагає не лише будівництва нових об'єктів генерації, а й створення відповідної інфраструктури, включаючи системи накопичення енергії, інтелектуальні мережі та механізми управління попитом. Особливе значення має розвиток децентралізованої генерації, включаючи дахові сонячні установки, локальні системи когенерації та мікромережі, що підвищує стійкість енергетичної системи до зовнішніх загроз. Державне управління технологічною модернізацією передбачає створення сприятливого регуляторного середовища для впровадження інновацій, підтримку досліджень та розробок у сфері енергетичних технологій, забезпечення доступу до міжнародного технологічного трансферу та формування кваліфікованих кадрів для роботи з новими технологіями.

Регіональний вимір зеленої трансформації енергетики набуває особливого значення в контексті нерівномірності розподілу енергетичних ресурсів та різного ступеня впливу війни на регіони України. Західні регіони країни, менш постраждалі від бойових дій, мають значний потенціал для розвитку відновлюваної енергетики, зокрема малої



гідроенергетики в Карпатах та біоенергетики на основі місцевих ресурсів. Південні регіони володіють унікальними можливостями для розвитку сонячної та вітрової енергетики завдяки сприятливим кліматичним умовам. Східні регіони, традиційно орієнтовані на вугільну промисловість та теплову генерацію, стикаються з найбільшими викликами трансформації, що вимагає комплексних програм справедливого переходу, включаючи перекваліфікацію працівників, диверсифікацію економіки та створення нових робочих місць у секторі відновлюваної енергетики. Державне управління має забезпечити баланс між загальнонаціональними цілями зеленої трансформації та регіональною специфікою, створюючи механізми підтримки регіонів, які переживають складну реструктуризацію енергетичного сектору, та стимулюючи використання унікальних можливостей кожного регіону для розвитку чистої енергетики.

Соціальні аспекти зеленої трансформації енергетики включають широке коло питань, від забезпечення доступності енергії для вразливих верств населення до формування нової культури енергоспоживання. Підвищення тарифів на енергоносії, неминуче пов'язане з модернізацією сектору та відмовою від субсидій, створює ризики енергетичної бідності, особливо в умовах повоєнного відновлення та економічних труднощів. Державне управління має забезпечити ефективні механізми соціального захисту, включаючи адресні субсидії для малозабезпечених домогосподарств, програми утеплення житла та підвищення енергоефективності. Трансформація енергетичного сектору впливає на зайнятість, створюючи нові робочі місця в секторі відновлюваної енергетики та енергоефективності, але одночасно загрожуючи традиційним професіям в вугільній та теплоенергетичній галузях. Концепція справедливого переходу, яка активно просувається Європейським Союзом, передбачає комплексні заходи підтримки регіонів та спільнот, що залежать від викопних палив, включаючи програми перекваліфікації, підтримку створення нових підприємств та інвестицій в альтернативну економічну діяльність. Формування громадської підтримки зеленої трансформації вимагає прозорості комунікації щодо переваг та викликів енергетичного переходу, залучення громадян до процесів прийняття рішень та створення можливостей для участі в проєктах відновлюваної енергетики.

Міжнародне співробітництво є критичним

фактором успіху зеленої трансформації енергетики України в контексті повоєнного відновлення. Європейський Союз виступає ключовим партнером, надаючи не лише фінансову підтримку, а й технічну експертизу, доступ до ринків та політичну підтримку євроінтеграційних прагнень України. Синхронізація об'єднаної енергетичної системи України з континентальною європейською мережею ENTSO-E, здійснена в екстреному режимі у березні 2022 року, відкрила нові можливості для інтеграції українського енергоринку з європейським, включаючи експорт електроенергії та участь у регіональних ініціативах з енергетичного переходу. Міжнародні фінансові інституції, включаючи Світовий банк, Європейський банк реконструкції та розвитку, Європейський інвестиційний банк, надають кредити та гранти на реалізацію проєктів модернізації енергетичної інфраструктури та розвитку відновлюваної енергетики. Двостороннє співробітництво з окремими країнами-партнерами, зокрема США, Великою Британією, Німеччиною, забезпечує доступ до передових технологій, обмін найкращими практиками та політичну підтримку на міжнародній арені. Державне управління міжнародним співробітництвом вимагає ефективної координації між різними інституціями, стратегічного планування використання міжнародної підтримки відповідно до національних пріоритетів та забезпечення виконання зобов'язань перед міжнародними партнерами.

Виклики та бар'єри на шляху зеленої трансформації енергетики України є численними та багатоплановими. Фінансові обмеження, зумовлені війною та необхідністю витрат на оборону, обмежують можливості держави інвестувати в модернізацію енергетичної інфраструктури. Технологічна залежність від імпорту обладнання та технологій створює вразливості в умовах глобальних ланцюгів поставок та геополітичних турбулентностей. Інституційна слабкість, включаючи корупцію, бюрократичні бар'єри та недостатню координацію між різними рівнями влади, гальмує реалізацію реформ та знижує ефективність використання ресурсів. Опір змінам з боку окремих груп інтересів, пов'язаних з традиційною енергетикою, створює політичні перешкоди для прийняття та реалізації амбітних рішень. Брак кваліфікованих кадрів для роботи з новими технологіями та управління складними процесами трансформації обмежує темпи впровадження інновацій.



Невизначеність щодо тривалості воєнного стану та перспектив постконфліктної ситуації ускладнює довгострокове планування та знижує привабливість України для міжнародних інвесторів. Подолання цих викликів вимагає комплексного підходу, що поєднує реформу системи державного управління, залучення міжнародної підтримки, боротьбу з корупцією, розвиток людського капіталу та створення стабільного, передбачуваного регуляторного середовища.

Формування ефективної системи державного управління зеленою трансформацією енергетичної галузі в умовах повоєнного відновлення та євроінтеграції вимагає реалізації комплексу взаємопов'язаних стратегічних напрямів, які адресують ключові виклики та використовують наявні можливості для системної модернізації сектору. Стратегічне бачення має базуватися на принципі інтеграції цілей короткострокового відновлення з довгостроковими завданнями зеленого переходу та європейської інтеграції, забезпечуючи синергію між різними напрямками державної політики та оптимальне використання обмежених ресурсів.

Першочерговим стратегічним напрямом є удосконалення інституційної архітектури державного управління енергетичним сектором через створення потужної координаційної структури, яка б забезпечувала узгодженість дій різних міністерств, відомств та рівнів влади у реалізації зеленої трансформації. Доцільним є створення Національної ради з енергетичного переходу при Кабінеті Міністрів України з широким представництвом ключових стейкхолдерів, включаючи представників центральних та місцевих органів влади, енергетичних компаній, громадського сектору, наукових установ та міжнародних партнерів. Ця структура має отримати повноваження щодо координації реалізації Енергетичної стратегії України, моніторингу виконання євроінтеграційних зобов'язань у енергетичній сфері, узгодження пріоритетів використання міжнародної фінансової допомоги на відновлення енергетики та розв'язання міжвідомчих суперечностей. Паралельно необхідно посилити інституційну спроможність Міністерства енергетики України через залучення міжнародних експертів, впровадження систем електронного урядування та цифрових платформ для управління проектами відновлення, підвищення кваліфікації державних службовців у сфері зеленої енергетики та європейського енергетичного права.

Другим критичним напрямом є розробка та прийняття Національного плану відновлення та зеленої трансформації енергетики України до 2035 року, який би інтегрував всі аспекти модернізації сектору в єдину узгоджену стратегію. Цей документ має базуватися на ретельній оцінці потреб у відновленні пошкодженої інфраструктури, аналізі технологічних можливостей та економічної доцільності різних варіантів модернізації, прогнозуванні обсягів фінансування з різних джерел та визначенні конкретних цільових показників розвитку відновлюваної енергетики, енергоефективності та скорочення викидів парникових газів. План має включати детальну дорожню карту гармонізації українського законодавства з європейськими директивами, графік виведення з експлуатації застарілих об'єктів генерації, програму розвитку мережевої інфраструктури та систем накопичення енергії, стратегію справедливого переходу для вуглецевозалежних регіонів.

Третім стратегічним пріоритетом є створення потужної фінансової архітектури підтримки зеленої трансформації, яка б поєднувала різноманітні джерела та механізми фінансування. На національному рівні необхідно створити спеціалізований Фонд зеленої трансформації енергетики, який би акумулював кошти від екологічних податків, платежів за викиди CO₂, частини доходів від приватизації енергетичних активів та бюджетних асигнувань, спрямовуючи їх на підтримку пріоритетних проектів модернізації. Паралельно слід розвивати механізми "зеленого" фінансування, включаючи емісію зелених облігацій для залучення приватного капіталу в проекти відновлюваної енергетики та енергоефективності, створення державних гарантійних механізмів для зниження ризиків інвесторів, впровадження податкових стимулів для компаній та домогосподарств, що інвестують у зелену енергетику. Критично важливим є ефективне використання міжнародної фінансової допомоги через створення прозорих конкурсних механізмів відбору проектів, застосування найкращих міжнародних практик управління проектами, впровадження цифрових систем моніторингу використання коштів та забезпечення високих стандартів звітності перед донорами. Особливу увагу слід приділити розвитку механізмів державно-приватного партнерства, які б дозволили залучити приватні інвестиції та експертизу в реалізацію масштабних інфраструктурних проектів при збереженні державного контролю над стратегічними об'єктами.



Четвертим важливим напрямом є прискорена гармонізація законодавства України з європейськими нормами та стандартами в енергетичній сфері, що є необхідною передумовою для поглиблення інтеграції українського енергоринку з європейським та доступу до інструментів підтримки ЄС. Пріоритетними є імплементація Третього енергетичного пакету ЄС з наступним переходом до вимог Четвертого пакету, транспозиція директив щодо відновлюваної енергетики та енергоефективності з адаптацією до українських реалій, впровадження європейських екологічних стандартів та вимог щодо викидів забруднюючих речовин, адаптація системи технічного регулювання до європейських норм та стандартів.

П'ятим стратегічним напрямом є розбудова технологічної бази зеленої енергетики через стимулювання локалізації виробництва обладнання для відновлюваної енергетики, розвиток власних науково-дослідних та інноваційних потужностей, залучення міжнародного технологічного трансферу. Україна має значний потенціал для розвитку власної індустрії виробництва компонентів для сонячної та вітрової енергетики, систем накопичення енергії, обладнання для біоенергетики, що може створити нові робочі місця, зменшити технологічну залежність від імпорту та знизити вартість проектів. Державна політика має включати податкові та митні пільги для підприємств, що локалізують виробництво зеленого енергетичного обладнання, підтримку створення індустріальних парків та кластерів зелених технологій, фінансування прикладних досліджень у сфері енергетичних технологій, створення механізмів співпраці між науковими установами, університетами та бізнесом для комерціалізації інновацій. Особливу увагу слід приділити розвитку технологій накопичення енергії, включаючи акумуляторні системи, гідроакумуляуючі станції, виробництво та використання зеленого водню, що є критично важливим для інтеграції великих обсягів змінної генерації з відновлюваних джерел.

Шостим напрямом є розвиток людського капіталу енергетичного сектору через створення комплексної системи підготовки та перепідготовки фахівців для зеленої енергетики. Трансформація енергетичного сектору створює попит на нові компетенції, включаючи інженерів з відновлюваної енергетики, фахівців з управління інтелектуальними мережами, спеціалістів з енергоефективності,

експертів з європейського енергетичного права та регулювання. Необхідно модернізувати освітні програми в університетах та технічних коледжах відповідно до потреб зеленої трансформації, створити систему сертифікації фахівців з встановлення та обслуговування обладнання відновлюваної енергетики, організувати програми перекваліфікації для працівників традиційної енергетики, особливо з вуглецевозалежних регіонів, розвивати міжнародну співпрацю в освітній сфері, включаючи програми обміну студентами та викладачами, стажування українських фахівців у провідних європейських енергетичних компаніях та дослідницьких центрах. Критично важливим є також підвищення обізнаності населення про можливості та переваги зеленої енергетики через інформаційні кампанії, освітні програми, підтримку енергетичних кооперативів та ініціатив громад.

Сьомим стратегічним пріоритетом є розвиток децентралізованої енергетики та посилення енергетичної автономії територіальних громад, що набуває особливого значення в контексті загроз енергетичній безпеці та необхідності підвищення стійкості енергосистеми. Державна політика має стимулювати розвиток розподіленої генерації, включаючи дахові сонячні установки, локальні вітрові турбіни, біогазові установки на основі місцевих ресурсів, когенераційні системи для забезпечення електроенергією та теплом об'єктів соціальної інфраструктури. Необхідно спростити дозвільні процедури для малих об'єктів відновлюваної енергетики, запровадити прозорі правила підключення до мережі та обліку виробленої електроенергії, створити фінансові механізми підтримки громад у реалізації енергетичних проектів, включаючи гранти, пільгові кредити, технічну допомогу.

Восьмим напрямом є розбудова системи моніторингу, звітності та верифікації прогресу зеленої трансформації енергетики відповідно до європейських стандартів. Необхідно створити цифровізовану платформу збору та аналізу даних про функціонування енергетичного сектору, що включатиме інформацію про обсяги генерації з різних джерел, викиди парникових газів та забруднюючих речовин, прогрес у реалізації проектів відновлення, використання міжнародного фінансування. Ця система має забезпечувати прозорість для громадськості та міжнародних партнерів, надавати дані для обґрунтованого прийняття управлінських рішень, дозволяти своєчасно виявляти проблеми та коригувати політику.



Висновки.

Проведене дослідження державного управління зеленою трансформацією енергетичної галузі України в контексті євроінтеграції та сталого повоєнного відновлення дозволяє сформулювати ряд принципових висновків, що мають як теоретичне, так і практичне значення. Зелена трансформація енергетики в умовах повоєнного відновлення являє собою не просто технологічну модернізацію, а комплексний процес системної перебудови всього сектору, що вимагає фундаментального переосмислення підходів до державного управління, інституційної архітектури та механізмів регулювання. Унікальність української ситуації полягає в необхідності одночасного вирішення трьох взаємопов'язаних завдань: швидкого відновлення зруйнованої енергетичної інфраструктури для забезпечення базових потреб населення та економіки, глибокої модернізації застарілих енергетичних систем відповідно до принципів сталого розвитку та декарбонізації, та гармонізації енергетичної політики з європейськими стандартами в рамках євроінтеграційного процесу.

Аналіз міжнародного досвіду країн, які здійснювали відбудову енергетичного сектору після воєнних конфліктів, демонструє критичну важливість інтеграції довгострокових стратегічних цілей зеленої трансформації в короткострокові плани відновлення з самого початку процесу реконструкції. Для України це означає, що концепція відбудови має стати не просто декларативним гаслом, а операційним принципом всіх проектів відновлення енергетичної інфраструктури, що вимагає відповідної інституційної підтримки, механізмів фінансування та системи моніторингу реалізації.

Ефективність державного управління зеленою трансформацією енергетики критично залежить від якості інституційної архітектури та координаційних механізмів між різними рівнями влади, секторами та зацікавленими сторонами. Створення дієвих механізмів міжінституційної взаємодії, чіткий розподіл відповідальності та забезпечення прозорості процесів прийняття рішень є необхідними передумовами успішної реалізації амбітних цілей енергетичного переходу.

Фінансове забезпечення зеленої трансформації енергетики в умовах повоєнного відновлення вимагає мобілізації різноманітних джерел фінансування, включаючи міжнародні гранти та кредити, приватні інвестиції, державний бюджет та інноваційні фінансові інструменти. Перехід до системи аукціонів та

конкурентних механізмів розподілу підтримки відповідає європейським практикам та сприяє підвищенню ефективності використання ресурсів. Водночас залучення масштабного міжнародного фінансування в рамках повоєнного відновлення вимагає створення прозорих механізмів управління цими ресурсами, ефективного моніторингу використання коштів та забезпечення високих стандартів корпоративного управління для підтримання довіри міжнародних партнерів та інвесторів.

Євроінтеграційний вектор розвитку України відіграє роль потужного каталізатора для проведення складних реформ в енергетичному секторі, забезпечуючи доступ до фінансових ресурсів, технологій та найкращих практик Європейського Союзу. Синхронізація української енергетичної системи з європейською мережею відкриває нові можливості для інтеграції українського енергоринку, експорту електроенергії та участі в регіональних ініціативах енергетичного переходу. Проте реалізація євроінтеграційних зобов'язань в умовах війни та повоєнного відновлення створює додаткові виклики, що вимагає гнучкого підходу з боку європейських партнерів та послідовності в реформах з боку українських інституцій.

Соціальний вимір зеленої трансформації енергетики, включаючи забезпечення справедливого переходу, захист вразливих верств населення від зростання тарифів та створення нових можливостей зайнятості в секторі чистої енергетики, є критично важливим для забезпечення громадської підтримки реформ та соціальної стабільності в умовах повоєнної відбудови. Досвід європейських країн демонструє, що ігнорування соціальних аспектів енергетичного переходу може призвести до значного громадського опору та політичних криз, тоді як комплексні програми підтримки постраждалих регіонів та спільнот сприяють формуванню широкого суспільного консенсусу навколо необхідності трансформації. Перспективи подальших досліджень включають поглиблений аналіз конкретних механізмів фінансування проектів зеленої трансформації в умовах повоєнного відновлення, вивчення можливостей розвитку водневої енергетики як перспективного напрямку декарбонізації важкої промисловості та транспорту, дослідження ролі цифрових технологій та штучного інтелекту в управлінні інтелектуальними енергетичними мережами, аналіз регіональних стратегій енергетичного переходу з урахуванням специфіки різних областей України.

**БІБЛІОГРАФІЧНІ ПОСИЛАННЯ**

- Данилишин Б.М., Куценко В.І. Зелена економіка в Україні: перспективи та пріоритети розвитку. *Економіка України*. 2021. № 5. С. 45-62.
- Дячук О.А., Подолець Р.З., Трипольський О.Р. Енергетичний перехід в Україні: можливості та виклики. Аналітична доповідь. Київ: Інститут економіки та прогнозування НАН України, 2022.
- Інвестиційні можливості сектору енергетики. URL: <https://ukraineinvest.gov.ua/wp-content/uploads/2024/09/energetychnyj-sektor-ukrayiny1.pdf>
- Моргунова Е.С. Політико-правові засади державної енергетичної політики України в контексті європейської інтеграції: монографія / за ред. І. О. Кресіної. Київ: Інститут держави і права імені В. М. Корецького НАН України; Норма права, 2024.
- Німецька енергетична трансформація. <https://ua.boell.org/uk/2013/12/10/nimecka-energetichna-transformaciya-ekologiya-ta-energetika>
- Огаренко Ю.А. Європейська інтеграція енергетичного сектору України: правові та інституційні аспекти. *Право України*. 2023. № 3. С. 112-128.
- Омельченко В.В. Трансформація енергетичної політики України в контексті євроінтеграції. *Стратегічні пріоритети*. 2022. № 2(62). С. 78-95.
- Про схвалення Енергетичної стратегії України на період до 2050 року : розпорядження Кабінету Міністрів України від 21 квітня 2023 р. № 373-р. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/373-2023-%D1%80#Text>.
- Суходола О.М. Державна політика енергоефективності та відновлюваної енергетики в Україні. Київ: НІСД, 2021.
- Шевцов А.І., Земляний М.Г., Чернявський С.С. Відновлення енергетичної інфраструктури України: виклики та можливості зеленої трансформації. *Економіка та держава*. 2023. № 8. С. 23-38.
- European Commission. REPowerEU: Joint European Action for more affordable, secure and sustainable energy. Brussels, 2022.
- International Energy Agency. Ukraine Energy Profile. Paris: IEA, 2023. <https://www.iea.org/countries/ukraine>
- International Renewable Energy Agency. Renewable Energy Market Analysis: Central and South-Eastern Europe. Abu Dhabi: IRENA, 2022. 112 p.
- World Bank Group. Ukraine: Rapid Damage and Needs Assessment. Washington, DC: World Bank, 2023. <https://www.worldbank.org/en/country/ukraine>
- Brauers H., Oei P.-Y. The political economy of coal in Poland: Drivers and barriers for a shift away from fossil fuels. *Energy Policy*. 2020. Vol. 144. Article 111621.
- Fouquet R., Pearson P. Past and prospective energy transitions: Insights from history. *Energy Policy*. 2012. Vol. 50. P. 1-7.

REFERENCES

- Brauers, H., & Oei, P.-Y. (2020). The political economy of coal in Poland: Drivers and barriers for a shift away from fossil fuels. *Energy Policy*, 144, 111621. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2020.111621>
- Cabinet of Ministers of Ukraine. (2023, April 21). *On the approval of the Energy Strategy of Ukraine until 2050* (Order No. 373-r). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/373-2023-%D1%80#Text>
- Danylyshyn, B. M., & Kutsenko, V. I. (2021). *Green economy in Ukraine: prospects and development priorities* [Зелена економіка в Україні: перспективи та пріоритети розвитку]. *Ekonomika Ukrainy*, (5), 45–62.
- Diachuk, O. A., Podolets, R. Z., & Trypolskyi, O. R. (2022). *Energy transition in Ukraine: Opportunities and challenges*. Kyiv: Institute for Economics and Forecasting of the NAS of Ukraine.
- European Commission. (2022). *REPowerEU: Joint European action for more affordable, secure and sustainable energy*. Brussels: European Commission.
- Fouquet, R., & Pearson, P. (2012). Past and prospective energy transitions: Insights from history. *Energy Policy*, 50, 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2012.08.014>
- German energy transition: Ecology and energy*. (2013). <https://ua.boell.org/uk/2013/12/10/nimecka-energetichna-transformaciya-ekologiya-ta-energetika>
- International Energy Agency. (2023). *Ukraine energy profile*. Paris: IEA. Retrieved from <https://www.iea.org/countries/ukraine>
- International Renewable Energy Agency. (2022). *Renewable energy market analysis: Central and South-Eastern Europe*. Abu Dhabi: IRENA.
- Investment opportunities in the energy sector* (2024). <https://ukraineinvest.gov.ua/wp-content/uploads/2024/09/energetychnyj-sektor-ukrayiny1.pdf>
- Morhunova, E. S. (2024). *Political and legal foundations of Ukraine's state energy policy in the context of European integration*. Kyiv: V. M. Koretsky Institute of State and Law of the NAS of Ukraine; Norma Prava.
- Oharenko, Yu. A. (2023). *European integration of Ukraine's energy sector: Legal and institutional aspects*. *Pravo Ukrainy*, (3), 112–128.
- Omelchenko, V. V. (2022). *Transformation of Ukraine's energy policy in the context of European integration*. *Stratehichni Priorytety*, 2(62), 78–95.
- Shevtsov, A. I., Zemlyanyi, M. H., & Cherniavskiy, S. S. (2023). *Recovery of Ukraine's energy infrastructure: Challenges and opportunities of green transformation*. *Ekonomika ta derzhava*, (8), 23–38.
- Sukhodolia, O. M. (2021). *State policy of energy efficiency and renewable energy in Ukraine*. Kyiv: NISS.
- World Bank Group. (2023). *Ukraine: Rapid damage and needs assessment*. Washington, DC: World Bank. <https://www.worldbank.org/en/country/ukraine>