

30. IAB Europe. (2024). *Retail Media Measurement Standards (v1)* (PDF). IAB Europe. <https://iabeurope.eu/wp-content/uploads/IAB-Europe-Retail-Media-Measurement-Standards-Final-V1-April-2024.pdf> (Accessed 18.01.2026).

31. Shlapak A., Yatsenko O., Ivashchenko O., Zarytska N., Osadchuk V. (2023). Digital transformation of international trade in the context of global competition: technological innovations and investment priorities. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*, 6(53), 334–347. <https://doi.org/10.55643/fcaptp.6.53.2023.4241>.

32. Kudlaenko S., Yatsenko O., Lunova T., Iatsenko O., Sharuk T., Dendeberia D. (2025). Strategic management and improvement of national export support and promotion systems to ensure sustainable development. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*, 4(63), 280–295. <https://doi.org/10.55643/fcaptp.4.63.2025.4811>

33. Osadchuk, V., Yatsenko, O., & Iatsenko, O. (2024). Digital imperative and innovations in international trade. *Neuro-Fuzzy Modeling Techniques in Economics*, 13, 25-58. <http://doi.org/10.33111/nfnte.2024.025>

34. Google Ads Help Center. (n.d.). *Рейтинг оголошення (Ad Rank)*. Google Ads Help Center. <https://support.google.com/google-ads/answer/1722122?hl=uk> (Accessed 18.01.2026).

35. Meta for Developers. (n.d.). *Bidding & auctions (Marketing/Ads documentation)*. Meta for Developers. <https://developers.facebook.com/docs/marketing-api/bidding/> (Accessed 18.01.2026).

36. Unified ID 2.0. (n.d.). *Overview and documentation*. Unified ID 2.0. <https://unifiedid.com/> (Accessed 18.01.2026).

*Стаття надійшла 23.11.2025; прийнята до друку 18.03.2026 року*

DOI 10.33111/vz\_kneu.42.26.01.12.082.088

ISSN printed: 2415-850X; online: 2415-8518.

УДК 620.92:351.82:339.9

**Дармограй Давид Володимирович**,  
здобувач ступеня доктора філософії, аспірант  
Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана  
кафедри бізнес-економіки та підприємництва  
м. Київ, Україна  
E-mail: d.darmohrai@gmail.com  
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0001-7315-3353>

**ЄВРОПЕЙСЬКА ПРАКТИКА ПІДТРИМКИ ЗЕЛЕНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ  
ЯК ОСНОВА ФОРМУВАННЯ СТІЙКОЇ МОДЕЛІ РОЗВИТКУ  
ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ В УКРАЇНІ**

**Darmohrai Davyd**,  
PhD student  
Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman  
Department of Business Economics and Entrepreneurship  
Kyiv, Ukraine  
E-mail: d.darmohrai@gmail.com  
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0001-7315-3353>

**EUROPEAN PRACTICE IN SUPPORTING GREEN ENERGY AS A BASIS  
FOR DEVELOPING A RESILIENT MODEL FOR RENEWABLE ENERGY  
DEVELOPMENT IN UKRAINE**

**Анотація.** У сучасних умовах поглиблення кліматичних викликів, енергетичної нестабільності та геополітичних ризиків розвиток зеленої енергетики набуває стратегічного значення для забезпечення сталого економічного зростання. Європейський Союз протягом останніх десятиліть сформував комплексну систему державного регулювання та економічної підтримки відновлюваних джерел енергії, що дозволило перейти від експериментальних проєктів до масштабного ринкового впровадження ВДЕ. Для України, яка перебуває в умовах післявоєнної відбудови та євроінтеграційної трансформації, європейський досвід має особливу прикладну цінність.

Незважаючи на значний потенціал відновлюваної енергетики в Україні, національна система підтримки ВДЕ характеризується фрагментарністю, високими регуляторними ризиками та обмеженою інтеграцією з ринковими механізмами. Це зумовлює потребу в системному аналізі європейських практик державної підтримки зеленої енергетики з метою їх адаптації до українських економічних і інституційних умов.

У наукових дослідженнях недостатньо розкрито питання диференціації рівнів фінансової підтримки ВДЕ в ЄС за країнами та технологіями, а також зв'язок між дизайном регуляторних інструментів і фактичними результатами їх реалізації на етапі зрілості ринку.

У статті проаналізовано основні схеми підтримки відновлюваної електрогенерації в ЄС (FiT, FiP, аукціони, сертифікати, інвестиційні гранти), а також здійснено порівняльний аналіз рівнів фінансової підтримки, обсягів виробництва та встановлених потужностей ВДЕ за країнами та технологіями. Виявлено значну міжкраїнову й міжтехнологічну варіативність, наявність від'ємних значень підтримки та ознаки зростаючої ринкової самодостатності окремих видів зеленої генерації. Доведено, що ефективний розвиток зеленої енергетики в ЄС базується на поєднанні стратегічної визначеності, інституційної стабільності та гнучких ринково орієнтованих механізмів підтримки. Обґрунтовано доцільність адаптації багаторівневої європейської моделі регулювання ВДЕ в Україні з акцентом на конкурентні інструменти, розвиток мережевої інфраструктури та зниження інвестиційних ризиків у процесі післявоєнної відбудови.

**Ключові слова:** зелена енергетика, відновлювані джерела енергії, державна підтримка, регуляторно-економічні механізми, енергетична політика ЄС, ринкова інтеграція ВДЕ, післявоєнна відбудова, інституційна адаптація.

**Abstract.** In the context of accelerating climate change, increasing energy insecurity, and heightened geopolitical risks, the development of green energy has become a strategic priority for sustainable economic growth. Over recent decades, the European Union has established a comprehensive system of state regulation and economic support for renewable energy sources, enabling the transition from pilot projects to large-scale market deployment. For Ukraine, which is undergoing post-war reconstruction and European integration, the European experience provides a critically important reference framework. Despite Ukraine's significant renewable energy potential, the national support system for renewables remains fragmented, exposed to regulatory risks, and insufficiently integrated into market-based mechanisms. This situation necessitates a systematic analysis of European green energy support practices in order to identify pathways for their effective adaptation to Ukraine's institutional and economic conditions.

Existing academic literature insufficiently addresses the cross-country and cross-technology differentiation of renewable energy support levels within the EU, as well as the relationship between regulatory instrument design and the actual outcomes achieved at the mature stage of renewable energy markets.

The article examines the main support schemes for renewable electricity generation in the EU, including feed-in tariffs, feed-in premiums, auctions, green certificates, and investment grants. A comparative analysis of financial support levels, electricity generation volumes, and installed renewable capacities across EU countries and technologies in 2023 is conducted. The results reveal substantial cross-country and technological variability, the presence of negative support values, and increasing evidence of market self-sufficiency for certain renewable energy technologies.

*The study demonstrates that the successful development of green energy in the EU is grounded in strategic clarity, institutional stability, and flexible market-oriented support mechanisms. It substantiates the relevance of adapting a multi-level European regulatory model for renewable energy development in Ukraine, emphasizing competitive support instruments, grid infrastructure development, and investment risk mitigation within the framework of post-war economic recovery.*

**Keywords:** *green energy, renewable energy sources, state support, regulatory and economic mechanisms, EU energy policy, market integration of renewables, post-war recovery, institutional adaptation.*

JEL codes: Q42, Q48, P48.

**Постановка проблеми.** У європейському просторі енергетичної політики **зелена енергетика** за відносно короткий історичний період трансформувалася з допоміжного напрямку енергозабезпечення у ключовий вектор структурної модернізації економіки. Прискорене поширення зеленої енергетики в країнах Європейського Союзу зумовлене не лише технологічним прогресом, а й глибокими інституційними перетвореннями, що охоплюють систему державного регулювання, механізми фінансового стимулювання та довгострокове стратегічне планування. Послідовне зниження капітальних і експлуатаційних витрат на виробництво «зеленої» енергії у поєднанні з активною державною підтримкою створило передумови для її широкого впровадження в різних секторах економіки — від електроенергетики до транспорту, а також систем опалення й охолодження.

Водночас саме електроенергетичний сектор став базовою платформою масштабування зеленої енергетики, оскільки в ньому вже сформувався комплекс технічно зрілих і ринково конкурентоспроможних рішень. Насамперед ідеться про сонячну фотоелектричну генерацію та берегову вітроенергетику, які завдяки накопиченому досвіду експлуатації, стандартизації технологій і зниженню собівартості виробництва змогли інтегруватися в існуючі енергосистеми без суттєвого зростання системних ризиків. Це забезпечило перехід від пілотних проєктів до системного нарощування встановлених потужностей зеленої генерації.

Європейський Союз реалізує політику розвитку зеленої енергетики вже близько трьох десятиліть, послідовно підвищуючи рівень стратегічних амбіцій у цій сфері. Якщо на початкових етапах домінувала логіка диверсифікації джерел енергії та зменшення імпортової залежності, то згодом пріоритети було розширено до комплексного поєднання енергетичної безпеки, кліматичної нейтральності та сталого економічного зростання. У цьому контексті показовою є мета досягнення до 2030 року частки зеленої енергетики на рівні близько третини загального енергоспоживання ЄС. Водночас на регіональному та муніципальному рівнях енергетичний перехід відбувається ще динамічніше: окремі європейські міста декларують наміри у середньостроковій перспективі перейти до вуглецево-нейтральних моделей розвитку, фактично випереджаючи національні та наднаціональні орієнтири.

Концептуальною основою розвитку зеленої енергетики в ЄС стали її базові характеристики — відтворюваність ресурсної бази та істотно нижчий екологічний тиск порівняно з традиційними видами енергоресурсів. Водночас формування цієї парадигми було зумовлене не лише екологічними міркуваннями, а й

досвідом енергетичних і техногенних криз. Зокрема, нафтове ембарго 1973 року, спричинене геополітичними конфліктами, продемонструвало вразливість економік, критично залежних від імпорту викопних енергоносіїв, та актуалізувало потребу у диверсифікації енергетичного балансу. Подальше зниження довіри до традиційних моделей енергозабезпечення було пов'язане з аварією на Чорнобильській АЕС у 1986 році, що суттєво вплинуло на суспільне сприйняття атомної енергетики в європейських країнах.

Паралельно з енергетичними викликами у 1980-х роках у Європі активізувався суспільно-науковий дискурс щодо екологічних обмежень економічного розвитку та довгострокових наслідків змін клімату. Інституційною відповіддю міжнародної спільноти стало формування глобальної нормативної рамки кліматичної політики, започаткованої ухваленням Рамкової конвенції ООН про зміну клімату та подальшим прийняттям Кіотського протоколу. Саме ці документи заклали підвалини для переходу від декларативного усвідомлення кліматичних ризиків до практичних зобов'язань щодо скорочення викидів, у межах яких зелена енергетика була інституціоналізована як ключовий інструмент реалізації політики сталого розвитку.

З огляду на це, європейський досвід розвитку зеленої енергетики становить особливий інтерес для України, зокрема в частині адаптації регуляторно-економічних підходів до національних умов. Поєднання стратегічного планування, фінансових стимулів і чітких інституційних правил, апробованих у ЄС, може слугувати методологічною основою для формування ефективної моделі розвитку зеленої енергетики в Україні, особливо в контексті післявоєнної відбудови та євроінтеграційного курсу.

**Аналіз останніх досліджень.** У сучасних наукових дослідженнях проблематика розвитку зеленої енергетики розглядається в контексті глибоких структурних змін економіки, енергетичної безпеки та трансформації державної політики. Значний внесок у формування теоретичних засад цього напрямку зробили як зарубіжні, так і вітчизняні науковці, праці яких заклали концептуальну основу для аналізу відновлюваних джерел енергії як ключового елементу довгострокового економічного розвитку. Так, Д. Медоуз і Дж. Рандерс [1] у межах досліджень Римського клубу обґрунтували обмеженість традиційної моделі економічного зростання, акцентувавши увагу на екологічних та ресурсних ризиках, що виникають у разі домінування викопних енергоносіїв, і підкреслили необхідність переходу до відновлюваної енергетики як умови глобальної стійкості.

Концептуальний вимір енергетичного переходу було розширено у працях Дж. Ріфкіна [2], який пов'язав розвиток зеленої енергетики з процесами технологічної модернізації, децентралізації енергосистем та формування нової поствуглецевої економічної моделі. У межах інституційного та соціально-економічного аналізу Дж. Стігліц [3] і К. Шваб [4] наголошували на ролі зеленої енергетики як чинника структурної перебудови економіки, підвищення конкурентоспроможності та реалізації цілей сталого розвитку, зокрема через активну участь держави у формуванні відповідних регуляторних рамок.

Важливий масив досліджень присвячено аналізу економічних механізмів стимулювання відновлюваної енергетики. Зокрема, К. Гіллінгам, Р. Невелл і К. Палмер [5] досліджували ефективність різних інструментів державної підтримки, функціонування ринків електроенергії та вплив регуляторного дизайну

на інвестиційну активність у секторі ВДЕ. Політико-економічні аспекти декарбонізації, включаючи інституційні бар'єри, розподіл інтересів та роль політичних рішень у впровадженні зеленого переходу, розкрито у працях А. Геддеса [6], Дж. Меклінга і Н. Гоедекінга [7], а також Р. Невелла і М. Петерсона [8]. Прикладні питання інноваційної політики, трансферу технологій і локалізації виробництва у сфері зеленої енергетики отримали розвиток у дослідженнях Х. Ліу, Л. Клаусен, Л. Ванг та М. Чен [9], що є особливо актуальним у контексті формування національних моделей розвитку ВДЕ та адаптації європейського досвіду до умов України.

**Методика дослідження.** Методологічна основа дослідження ґрунтується на поєднанні загальнонаукових, спеціальних економічних та прикладних аналітичних методів, що забезпечує комплексний підхід до аналізу регуляторно-економічних механізмів підтримки зеленої енергетики в Європейському Союзі та обґрунтування можливостей їх адаптації в Україні. Логіка дослідження побудована за принципом поетапного переходу від теоретико-концептуального аналізу до емпіричної оцінки та прикладного узагальнення результатів.

На першому етапі застосовано методи наукової абстракції, аналізу та синтезу, що дозволило узагальнити еволюцію підходів до державного регулювання розвитку відновлюваних джерел енергії, виокремити ключові інституційні характеристики європейської моделі підтримки ВДЕ та сформувані теоретичні передумови дослідження. Використання історико-логічного методу дало змогу простежити трансформацію схем підтримки зеленої енергетики в ЄС — від домінування пільгових тарифів (FiT) до поширення конкурентних аукціонних та преміальних механізмів (FiP), що відображає перехід ринку ВДЕ до стадії зрілості.

Другий етап дослідження ґрунтувався на застосуванні порівняльного та структурного аналізу, за допомогою яких здійснено міжкраїнове та міжтехнологічне зіставлення рівнів фінансової підтримки відновлюваної електрогенерації в країнах ЄС. Зокрема, проаналізовано середньозважені показники підтримки за основними технологіями ВДЕ (сонячна, наземна та морська вітроенергетика, біоенергетика, гідроенергетика) у 2023 році, що дозволило виявити істотну варіативність дизайну регуляторних інструментів і ступеня ринкової самодостатності окремих видів генерації.

На третьому етапі використано економіко-статистичні методи, зокрема аналіз абсолютних і відносних показників, середніх величин та агрегованих індикаторів. Це дало змогу оцінити обсяги виробництва електроенергії з ВДЕ, які отримували фінансову підтримку, а також структуру встановлених потужностей за країнами та технологіями. Застосування методу зважування дозволило коректно інтерпретувати загальноєвропейські середні значення підтримки з урахуванням реальної ваги окремих технологій і країн у сукупному виробництві.

Четвертий етап дослідження передбачав інституційний аналіз, спрямований на ідентифікацію ключових елементів багаторівневої системи державного регулювання зеленої енергетики в ЄС. У межах цього етапу використано системний та структурно-функціональний підходи, що дозволило побудувати узагальнену аналітичну модель регулювання розвитку ВДЕ, яка охоплює наднаціональний стратегічний рівень, національні правові та економічні механізми, інституційну архітектуру реалізації політики та інструменти моніторингу її результативності.

На завершальному етапі застосовано методи аналогії, сценарного аналізу та експертного узагальнення для обґрунтування можливостей адаптації європейської моделі підтримки зеленої енергетики до умов України. Особливу увагу приділено врахуванню національних обмежень, пов'язаних із післявоєнною відбудовою, інвестиційними ризиками, станом мережевої інфраструктури та необхідністю гармонізації регуляторного середовища з *acquis* ЄС. Це дозволило сформулювати практичні рекомендації щодо переходу до конкурентних механізмів підтримки ВДЕ, зниження регуляторної невизначеності та формування стійкої інвестиційної моделі розвитку зеленої енергетики в Україні.

**Метою статті** є узагальнення європейської практики підтримки зеленої енергетики, аналіз її емпіричних результатів та обґрунтування напрямів формування стійкої моделі розвитку відновлюваних джерел енергії в Україні.

**Виклад основного матеріалу з обґрунтуванням наукової новизни.** Після 2018 року в європейській практиці домінують чотири базові типи схем підтримки відновлюваної електрогенерації: пільгові тарифи (FiTs), пільгові премії до ринкової ціни (FiPs), системи зелених сертифікатів (GCs) та інвестиційні грантові механізми. Для кожного з цих інструментів рівень підтримки або обсяг зобов'язань (у разі квотних систем) може визначатися як адміністративним шляхом, так і за результатами конкурентних процедур, зокрема аукціонів і тендерів.

Незважаючи на поступове завершення терміну дії підтримки для частини раніше введених об'єктів та зростання кількості нових установок, що реалізуються без державних стимулів, загальний обсяг виробництва електроенергії з ВДЕ, яке отримує підтримку, продовжував зростати.

Таблиця 1 демонструє, що в Європі сформувалася висока міжкраїнова та міжтехнологічна варіативність рівнів підтримки, що зумовлено відмінностями у національних дизайн-рішеннях (FiT/FiP, аукціони, сертифікати), структурі генерації, «віці» підтримуваних активів (старі тарифи vs нові аукціони), а також різною кон'юнктурою ринку електроенергії у 2023 році. Саме тому значення підтримки не є «однаковим стандартом» для ЄС, а відображає гнучку політичну архітектуру, у якій країни по-різному комбінують механізми стимулювання.

Важливим аналітичним сигналом таблиці 1 є наявність від'ємних значень підтримки для окремих технологій і країн (наприклад, гідроенергетика та вітер у Франції; сонячна та наземна вітроенергетика в Ірландії; гідроенергетика в Австрії; окремі позиції в Німеччині). Такі значення означають, що за підсумками року відповідна технологія вийшла у зону нетто-наддоходу від ринку (тобто ринкові надходження/механізми коригування перевищили суму підтримки або спричинили повернення/зменшення виплат). У прикладному сенсі це підтверджує: у низці випадків зелена генерація вже демонструє високий рівень ринкової самодостатності, а роль державних інструментів зміщується від «нарощування» до «тонкого налаштування» і балансування економічних ефектів. Показовою є також асиметрія рівнів підтримки між технологіями [10-12]. Для сонячної енергетики спостерігаються як помірні значення (Австрія — 13,63; Франція — 34,75; Нідерланди — 35,13 €/МВт·год), так і надзвичайно високі (Чеська Республіка — 511,67; Португалія — 303,76; Італія — 290,39; Іспанія — 255,96 €/МВт·год). У науковій інтерпретації це може вказувати на наявність у частини країн «спадщини» ранніх високих тарифів або специфічних умов підтримки певних сегментів (наприклад, малих установок чи проєктів, що підпадають під старі регуляторні

режими), тоді як у країнах з домінуванням аукціонів рівень підтримки є більш стриманим.

Таблиця 1

**СЕРЕДНЬОЗВАЖЕНИЙ ОБСЯГ ФІНАНСОВОЇ ПІДТРИМКИ ВИРОБНИЦТВА ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ З ВДЕ ЗА КРАЇНАМИ ТА ТЕХНОЛОГІЯМИ У 2023 РОЦІ, €/МВт·год**

Країна	Біоенергетика	Геотермальна енергія	Гідроенергетика	Сонячна енергія	Вітроенергетика (наземна)	Вітроенергетика (морська)	Інші	Разом, €/МВт·год
Австрія	68,18	–	–12,98	13,63	–33,95	–	–	–12,16
Чеська Республіка	39,85	–	33,50	511,67	22,58	–	–	318,36
Естонія	53,70	–	53,70	53,70	53,70	–	–	53,70
Фінляндія	65,04	–	–	–	22,80	–	–	22,96
Франція	4,79	–	–97,64	34,75	–71,82	–21,13	–128,15	–35,92
Німеччина	35,09	12,39	36,62	272,84	–0,17	–0,55	–	71,44
Греція	140,37	–	8,03	80,19	13,65	–	160,92	45,21
Угорщина	–	–	–	–	–	–	–	–
Ірландія	9,20	–	3,69	–118,82	–142,28	1,38	9,90	–13,56
Італія	100,74	–1,42	26,10	290,39	4,48	82,49	19,47	126,07
Люксембург	26,69	–	9,44	120,63	14,87	–	–	41,79
Північна Македонія	18,33	–	–109,33	–13,28	–107,53	–	–	–79,53
Мальта	–	–	–	50,29	–	–	–	50,29
Нідерланди	5,04	–	34,15	35,13	7,69	31,20	–	18,81
Польща	34,83	–	34,83	34,83	34,83	–	–	34,83
Португалія	127,95	–	113,17	303,76	98,61	160,75	105,39	109,19
Румунія	61,97	–	63,69	168,32	32,87	–	–	57,96
Словаччина	46,95	–	6,77	175,19	–	–	–	89,47
Словенія	67,99	–	–	136,11	–	–	–	109,86
Іспанія	36,39	–	9,75	255,96	3,97	–	578,18	230,07
Швеція	0,56	–	0,56	0,56	0,56	0,56	–	0,56
Об'єднане Королівство	20	–	31	30	30	36	31	32

Джерело [13]

Для наземної вітроенергетики картина ще більш показова: у ряді країн підтримка є низькою або близькою до нуля (Німеччина — –0,17; Іспанія — 3,97; Італія — 4,48 €/МВт·год), що є ознакою наближення до ринкового паритету та ефекту конкуренції/аукціонів; водночас у Португалії значення є високим (98,61 €/МВт·год), а у Франції — від'ємним (–71,82 €/МВт·год), що вказує на різну структуру механізмів і ринкових умов. Морська вітроенергетика, яка є капіталомісткою технологією,

демонструє як низькі значення (Франція — -21,13; Німеччина — -0,55; Ірландія — 1,38 €/МВт·год), так і високі (Італія — 82,49; Португалія — 160,75; у Великій Британії — 36 €/МВт·год). Це відображає відмінності у стадії розвитку офшорного сектору, контрактних моделях і ринкових цінах.

Окремої уваги заслуговує рядок з крайніми значеннями: максимальні рівні підтримки зафіксовані для біоенергетики (до 140,37 €/МВт·год), гідроенергетики (до 113,17 €/МВт·год), сонячної енергетики (до 511,67 €/МВт·год), наземної вітроенергетики (до 98,61 €/МВт·год), морської вітроенергетики (до 160,75 €/МВт·год) та категорії «інші» (до 578,18 €/МВт·год). Це свідчить, що найбільш ресурсомісткими з точки зору підтримки можуть бути як окремі технологічні сегменти (наприклад, «інші» — часто включає специфічні, менш масові або дорожчі рішення), так і ті види генерації, де значну частку становлять установки зі старими схемами стимулювання. Водночас мінімальні значення (переважно 0,56 €/МВт·год) демонструють наявність технологій і країн, де підтримка фактично наблизилась до символічного рівня, а зелена генерація працює майже на ринкових засадах. Підсумкові агрегати також мають важливе значення для логіки дослідження. Середньозважений рівень підтримки по 21 країні-члену становить 58,22 €/МВт·год, тоді як середнє арифметичне — 60,53 €/МВт·год. Різниця між ними є методологічно показовою: середньозважене значення відображає реальну «середню» підтримку з урахуванням ваги країн/технологій у загальному виробництві, тоді як арифметичне сильніше реагує на крайні значення. Це означає, що загальноєвропейська система підтримки у 2023 році функціонувала у режимі відносно помірної середньої інтенсивності, навіть попри наявність окремих випадків надвисоких або від'ємних значень. Наведені в таблиці 2. показники органічно продовжують попередній аналіз механізмів підтримки зеленої енергетики в Європейському Союзі та дозволяють перейти від нормативно-інституційного рівня дослідження до узагальнення фактичних результатів реалізації відповідних схем підтримки. Кількісна структура виробництва електроенергії з відновлюваних джерел, що отримувала фінансову підтримку у 2023 році, відображає реальні пріоритети європейської енергетичної політики та ступінь зрілості окремих технологій.

Аналіз даних свідчить, що провідну роль у підтримуваній генерації відіграє вітроенергетика, насамперед наземна, яка формує основу зеленого електроенергетичного балансу більшості країн Європи. Значні обсяги підтримуваного виробництва у Німеччині, Іспанії, Швеції, Данії та Об'єднаному Королівстві підтверджують ефективність поєднання аукціонних і преміальних механізмів підтримки для масштабних вітрових проєктів та їх високу конкурентоспроможність у порівнянні з іншими видами відновлюваної генерації. Водночас стрімке зростання сонячної енергетики, особливо у країнах Південної та Західної Європи, є результатом еволюції політики від пільгових тарифів до ринково орієнтованих інструментів, що забезпечили суттєве зниження вартості фотоелектричних технологій і їх масове впровадження. Біоенергетика та гідроенергетика, хоча й не демонструють таких високих темпів розширення, залишаються важливими складовими підтримуваної генерації, виконуючи стабілізаційну функцію в енергосистемі. Їх відносно значна частка у країнах Центральної та Північної Європи свідчить про прагнення до технологічної диверсифікації портфеля ВДЕ та підвищення надійності електропостачання, особливо в умовах зростаючої частки змінних джерел енергії. Окремої уваги заслуговує морська вітроенергетика, обсяги

підтримуваного виробництва якої є значними в прибережних державах і відображають стратегічну орієнтацію Європи на розвиток капіталомістких, але високо-ефективних технологій із довгостроковим інвестиційним горизонтом. Сукупні показники по всіх країнах демонструють, що у 2023 році понад шістьсот терават-годин електроенергії з відновлюваних джерел залишалися охоплені схемами фінансової підтримки. Це підтверджує, що навіть на етапі відносної зрілості ринку державне регулювання та економічні стимули зберігають ключову роль у забезпеченні масштабування зеленої енергетики.

Таблиця 2

**ОБСЯГ ВИРОБНИЦТВА ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ З ВІДНОВЛЮВАНИХ ДЖЕРЕЛ,  
ЩО ОТРИМУВАВ ФІНАНСОВУ ПІДТРИМКУ У 2023 РОЦІ,  
ЗА КРАЇНАМИ-ЧЛЕНАМИ ЄС ТА ТЕХНОЛОГІЯМИ, МВт·год**

Країна	Біоенергетика	Геотермальна енергія	Гідроенергетика	Сонячна енергія	Вітроенергетика (наземна)	Вітроенергетика (морська)	Інші	Разом, МВт·год
Австрія	432,019	–	522,193	41,028	1,622,138	–	–	2,617,378
Чеська Республіка	620,852	–	534,789	2,015,856	217,901	–	–	3,389,398
Естонія	483,265	–	4,299	499,825	370,878	–	–	1,358,268
Фінляндія	17,181	–	–	–	4,573,102	–	–	4,590,283
Франція	5,032,548	–	3,185,494	17,640,377	34,622,418	1,723,780	408,063	62,612,679
Німеччина	34,918,463	191,960	4,201,430	49,969,903	98,228,758	22,272,818	–	209,783,332
Греція	556,037	–	690,387	7,775,270	10,681,729	–	327,599	20,031,021
Угорщина	–	–	–	–	–	–	–	–
Ірландія	675,993	–	4,524	507,402	769,938	9,142,067	20,006	11,119,930
Італія	9,544,090	1,261,080	6,787,622	19,962,620	16,158,385	52,385	2,177,920	55,944,102
Люксембург	176,002	–	3,375	196,545	473,042	–	–	848,964
Північна Македонія	38,448	–	241,579	95,893	104,124	–	–	480,044
Мальта	–	–	–	256,759	–	–	–	256,759
Нідерланди	6,011,659	–	1,004	8,896,686	14,997,279	8,402,235	–	38,308,862
Польща	4,985,520	–	40,081	75,623	12,558,925	–	–	17,660,149
Португалія	1,822,241	–	716,784	473,408	12,418,865	78,693	461,440	15,971,430
Румунія	582,738	–	788,000	1,639,000	7,484,000	–	–	10,493,738
Словаччина	702,313	–	222,613	563,191	2	–	–	1,488,119
Словенія	124	–	–	207	–	–	2	333
Іспанія	1,338,653	–	105,093	12,188,449	147,149	–	267	13,779,611
Швеція	6,801,904	–	1,213,219	304,227	32,018,985	267,008	–	40,605,343
Об'єднане Королівство	5,113,000	–	2,248,705	6,885,971	29,612,667	39,191,017	17,702,828	100,754,189
<b>Разом</b>	<b>79,853,050</b>	<b>1,453,040</b>	<b>21,511,189</b>	<b>129,988,240</b>	<b>277,060,285</b>	<b>81,130,002</b>	<b>21,098,125</b>	<b>612,093,931</b>

Джерело [10]

У контексті дослідження отримані результати є принципово важливими, оскільки доводять, що ефективна енергетична трансформація в Європі базується не на повному згортанні підтримки ВДЕ, а на її поступовій інституційній трансформації та диференціації залежно від технологій і масштабів проєктів. Це створює необхідну емпіричну основу для подальшого обґрунтування можливостей адаптації європейських підходів до підтримки зеленої енергетики в Україні з урахуванням національної структури генерації, інвестиційних обмежень та завдань післявоєнної відбудови.

Отже, поєднання наднаціонального директивного регулювання з національними інституційними механізмами формує цілісну систему державного управління розвитком зеленої енергетики в ЄС (табл. 3).

Таблиця 3, яка відображає аналітичну модель регулювання розвитку зеленої енергетики в ЄС дозволяє цілісно розкрити логіку дослідження розвитку зеленої енергетики в ЄС та обґрунтувати можливості адаптації відповідних регуляторно-економічних підходів в Україні. Її зміст відображає послідовний перехід від наднаціональних стратегічних орієнтирів ЄС до конкретних економічних інструментів, інституційних механізмів та інвестиційних рішень, що забезпечують практичну реалізацію політики зеленої трансформації.

**Дискусія.** Отримані результати дослідження дозволяють розширити наукову дискусію щодо трансформації механізмів підтримки зеленої енергетики в Європейському Союзі та їх ролі на етапі зрілості ринку відновлюваних джерел енергії. На відміну від ранніх підходів, у яких державна підтримка ВДЕ розглядалася переважно як тимчасовий компенсатор високих капітальних витрат, сучасна європейська практика демонструє поступовий перехід до інструментів, спрямованих на інтеграцію зеленої генерації в конкурентне ринкове середовище. Виявлені у дослідженні від'ємні або близькі до нульових значення фінансової підтримки для окремих технологій і країн свідчать про досягнення ринкового паритету та підтверджують тезу про зростаючу економічну самодостатність частини секторів ВДЕ.

Водночас міжкраїнова та міжтехнологічна варіативність рівнів підтримки, зафіксована у 2023 році, ставить під сумнів можливість уніфікованого підходу до регулювання зеленої енергетики на наднаціональному рівні. Результати аналізу узгоджуються з позиціями дослідників політичної економії енергетичного переходу, які наголошують на визначальній ролі національних інституційних умов, структури енергетичного балансу та «спадщини» попередніх регуляторних рішень. Високі рівні підтримки окремих технологій у низці країн ЄС можуть бути інтерпретовані не як ознака неефективності політики, а як наслідок довгострокових контрактних зобов'язань або цільового стимулювання специфічних сегментів ринку, зокрема малих або інноваційних проєктів.

Дискусійним залишається питання оптимального балансу між скороченням державної підтримки та збереженням інвестиційної привабливості сектору ВДЕ. З одного боку, результати дослідження підтверджують доцільність переходу до конкурентних аукціонних механізмів і премій, що дозволяють мінімізувати фінансове навантаження на споживачів. З іншого боку, збереження значних обсягів підтримуваних потужностей у ЄС свідчить, що навіть на етапі зрілості ринку повна відмова від державного втручання є передчасною, особливо з огляду на потреби розвитку мережевої інфраструктури, накопичувачів енергії та балансуєчих потужностей.

**МОДЕЛЬ ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ РОЗВИТКУ ЗЕЛЕНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В ЄВРОПЕЙСЬКОМУ СОЮЗІ  
ТА НАПРЯМИ АДАПТАЦІЇ РЕГУЛЯТОРНО-ЕКОНОМІЧНИХ ПІДХОДІВ В УКРАЇНІ**

Рівень / блок регулювання	Ключові елементи	Інструменти та документи	Відповідальні актори	Очікуваний результат	Напрями адаптації для України
<b>1. Наднаціональний стратегічний контур ЄС</b>	Формування довгострокових цілей декарбонізації, енергетичної безпеки та конкурентоспроможності; визначення частки ВДЕ та пріоритетів секторів	Стратегії та політичні рамки ЄС: цілі 2030/2050, «Green Deal», інтегрована кліматично-енергетична політика	Європейська Комісія; Європейська Рада; Європейський Парламент (політичне погодження)	Єдині стратегічні орієнтири для держав-членів; узгоджені на рівні ЄС пріоритети зеленої трансформації	Закріпити в Україні єдиний «контур цілей» (ВДЕ-частка, декарбонізація, енергобезпека) з горизонтом 2030/2050, прив'язаний до відбудови та євроінтеграції
<b>2. Нормативно-правова рамка ЄС</b>	Встановлення обов'язкових правил функціонування ринку ВДЕ, вимог до державної підтримки, систем обліку та звітності	Директиви/регламенти з ВДЕ (RED), правила державної допомоги (State Aid), рамки енергоринку, стандарти звітності/моніторингу	Європейська Комісія (ініціює/контролює); Парламент і Рада (ухвалюють)	Уніфіковані правила гри; зниження регуляторної невизначеності; «керованість» переходу	Гармонізувати законодавство з acquis: чіткі правила підтримки, недискримінаційний доступ до мереж, прозорі процедури та мінімізація ретроспективних змін
<b>3. Національне стратегічне планування (держави-члени)</b>	Переклад цілей ЄС у національні траєкторії: частка ВДЕ, динаміка потужностей, мережеві потреби, регіональні пріоритети	Національні енергетичні та кліматичні плани; енергетичні стратегії до 2030/2050; дорожні карти секторів (електрика/тепло/транспорт)	Уряд; профільне міністерство енергетики/клімату; міжвідомчі координаційні органи	Затверджені цілі, індикатори, часові рамки; узгоджений портфель політик	В Україні — узгодити «стратегія-план-інструменти»: єдина логіка між Енергостратегією, планами відновлення, НПЕК/кліматичними зобов'язаннями та бюджетним плануванням
<b>4. Національна правова база та підзаконне регулювання</b>	Конкретизація правил реалізації проєктів ВДЕ: дозволи, тарифи/премії, умови приєднання, балансування	Закони про енергетику та ВДЕ; підзаконні акти; мережеві правила; регламенти аукціонів; вимоги до біопалива/сталості	Парламент; уряд; регулятор; оператори мереж (TSO/DSO)	Правила, що забезпечують передбачуваність інвестору та виконання нацпланів	Для України: «єдине вікно» для дозволів; скорочення строків; стандартизація договорів; чіткі правила балансування та розрахунків

Рівень / блок регулювання	Ключові елементи	Інструменти та документи	Відповідальні актори	Очікуваний результат	Напрями адаптації для України
<b>5. Інституційна архітектура реалізації (національна)</b>	Розподіл ролей між органами влади і ринковими інституціями; контроль виконання; захист конкуренції	Інституційні регламенти; повноваження регулятора; правила доступу до мереж; механізми вирішення спорів	Профільне міністерство; незалежний регулятор; антимонопольні органи; TSO/DSO; системний оператор	Координація політики й ринку; зменшення транзакційних витрат; підвищення довіри до правил	В Україні — інституційне «розширення» бар'єрів: посилення незалежності регулятора, прозорість приєднання, прогнозованість тарифних/мережових рішень
<b>6. Портфель економічних механізмів підтримки (ринкові + бюджетні)</b>	Комплекс інструментів для стимулювання інвестицій у ВДЕ, мінімізації ризиків і прискорення введення потужностей	<i>Цінові:</i> FiT/FiP; <i>конкурентні:</i> аукціони; <i>квотні/сертифікатні:</i> RPS, зелені сертифікати/GO; <i>фіскальні:</i> податкові пільги; <i>капітальні:</i> субсидії/компенсації; <i>фінансові:</i> кредити/гарантії; <i>розподілена генерація:</i> net metering/self-consumption	Уряд; регулятор; казначейські/фіскальні органи; агенції енергоефективності; місцеві органи	Зростання інвестицій, зниження вартості капіталу, формування конкуренції, збільшення «зеленої» генерації	Для України: перехід до <i>аукціонів/премій</i> як базового інструменту + пакет фінансових гарантій; підтримка розподіленої генерації як елемент стійкості в умовах ризиків
<b>7. Фінансово-інвестиційний блок (фонди/банки/гарантії)</b>	Мобілізація довгострокового капіталу, здешевлення фінансування, розподіл ризиків	Фонди ЄС; банки розвитку; інструменти гарантування; blended finance; грантові програми; пільгові позики; страхування ризиків	ЄІБ/ЄБРР та інші МФО; нацбанки розвитку; урядові фонди; донори	Підвищення доступності фінансування; зростання кількості проєктів; фінансова стійкість програм	Для України: розширити гарантійні інструменти, страхування воєнних ризиків, змішані фінансові продукти, «зелені» кредитні лінії для громад і МСП
<b>8. Технічна стандартизація, сертифікація, «інфраструктура якості»</b>	Узгоджені технічні вимоги, безпека, інтегрованість, прозорість походження енергії	Стандарти (CEN/CENELEC); мережеві коди; сертифікація; гарантії походження (GO); критерії сталості для біомаси/біопалива	Європейські органи стандартизації; національні органи стандартизації; регулятор; оператори мереж	Сумісність обладнання, довіра споживача/інвестора, прозорий облік «зеленої» електрики	В Україні: імплементація стандартів і мережових кодів ЄС; запуск/розвиток системи гарантій походження; вимоги сталості для біопалива

Рівень / блок регулювання	Ключові елементи	Інструменти та документи	Відповідальні актори	Очікуваний результат	Напрями адаптації для України
<b>9. Проектна реалізація та ринкова інтеграція ВДЕ</b>	Відбір і реалізація проєктів; інтеграція в енергосистему; розвиток гнучкості й накопичення	Договори підтримки; РРА/контракти; правила балансування; стимули для накопичувачів та гнучких потужностей; модернізація мереж	Інвестори/девелопери; TSO/DSO; системний оператор; балансуючі групи	Реальні введені потужності; підвищення надійності; зменшення небалансів	В Україні: пріоритет мережевих інвестицій, прозорий pipeline приєднання, стимули для накопичувачів і гнучкості (особливо для BEC/CEC)
<b>10. Моніторинг, контроль виконання, корекція політики (feedback)</b>	Оцінка ефективності інструментів, контроль досягнення цілей, корекція підтримки	Система індикаторів; звітність; аудит програм; перегляд механізмів (R/x); ex-ante та ex-post оцінка	Єврокомісія (нагляд); нацуряд (звітність); регулятор; аудиторські/контрольні органи	Підвищення якості політики, уникнення «перепідтримки», корекція помилок	Для України: інституціоналізувати ex-ante/ex-post оцінку; прозорі КРІ; публічні звіти; механізми автоматичного коригування підтримки
<b>11. Економічні та регуляторні бар'єри (аналітичний шар)</b>	«Вузькі місця» регулювання та економіки, що гальмують інвестиції	Дозволи й ліцензії; приєднання; обмеження мереж; неплатежі; високий WACC; регуляторні ризики; ретроспективні зміни	Уряд; регулятор; судово система; TSO/DSO; фінансові інституції	Виявлені бар'єри та «карта ризиків» для корекції політики	Для України: пріоритизація бар'єрів для післявоєнної відбудови — мережі, гарантії платіжів, захист інвестора, прогнозованість правил
<b>12. Результати та КРІ (ефект політики)</b>	Вимірювання економічного, енергетичного й екологічного ефекту	КРІ: частка ВДЕ, встановлена потужність, інвестиції (CAPEX), LCOE, скорочення викидів, надійність системи, зайнятість/локалізація	Єврокомісія; нацстатистика/енергоагенція; регулятор; оператори мереж	Доказова база ефективності; підстава для перегляду інструментів	Для України: вбудувати КРІ у політики відновлення та донорські програми; прив'язати підтримку до результатів (performance-based)

Закінчення табл. 3

Рівень / блок регулювання	Ключові елементи	Інструменти та документи	Відповідальні актори	Очікуваний результат	Напрями адаптації для України
<b>13. Адаптаційний модуль для України (прикладний контур 2.3)</b>	Трансфер практик ЄС з урахуванням воєнних ризиків, дефіциту капіталу та потреб відбудови	Гармонізація з acquis; модернізація системи підтримки (аукціони/премії); гарантії походження; фінансові гарантії/страхування ризиків; розвиток розподіленої генерації	Уряд України; регулятор; МФО; донори; громади; бізнес	Прискорення розвитку зеленої енергетики та підвищення енергостійкості; зниження інвестиційних ризиків	Пакет «ЄС-підходи → Україна»: 1) прозора підтримка; 2) мережі + накопичення; 3) гарантії платежів; 4) швидкі дозволи; 5) інтеграція з ЄС-ринком і стандартами

*Узагальнено і складено автором*

У контексті України результати дослідження актуалізують дискусію щодо механічного запозичення європейських інструментів підтримки. Аналіз показує, що ефективність європейської моделі зумовлена не окремими інструментами (FiT, FiP чи аукціонами), а цілісною багаторівневою архітектурою регулювання, яка поєднує стратегічне планування, стабільну нормативно-правову базу, фінансові інститути та механізми постійного моніторингу. За відсутності таких передумов імплементація навіть формально «ринкових» механізмів може не забезпечити очікуваного ефекту та посилити регуляторні ризики.

Таким чином, проведене дослідження підтримує наукову позицію, відповідно до якої державна підтримка зеленої енергетики має розглядатися не як фіксований інструмент, а як динамічний елемент економічної політики, що еволюціонує разом зі структурою ринку та технологічним розвитком. Це відкриває перспективи подальших досліджень у напрямі оцінки ефективності диференційованих схем підтримки ВДЕ, аналізу їх впливу на інвестиційні ризики та обґрунтування адаптаційних моделей для країн, що перебувають у фазі післякризового та післявоєнного відновлення.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Європейський досвід розвитку зеленої енергетики переконливо свідчить, що успішна трансформація енергетичного сектору можлива лише за умови поєднання стратегічної визначеності, інституційної стабільності та економічно виважених механізмів державної підтримки. Для України, яка перебуває в умовах післявоєнної відбудови та одночасної євроінтеграційної трансформації, цей досвід має прикладне значення насамперед як модель системного регулювання, а не як набір окремих інструментів. Аналіз показує, що ключовим чинником успіху в країнах ЄС стало формування передбачуваного регуляторного середовища, у межах якого інвестиційні рішення приймаються на основі довгострокових правил, конкурентних процедур та чітко визначених пріоритетів розвитку відновлюваних джерел енергії.

Для України особливо важливим є перехід від фрагментарної та адміністративно орієнтованої підтримки зеленої енергетики до ринково інтегрованих регуляторно-економічних механізмів, адаптованих до національних фінансових і технологічних обмежень. Європейська практика доводить доцільність диференціації підтримки за видами технологій і масштабами проєктів, зосередження державних ресурсів на стимулюванні конкурентних аукціонів, розвитку мережевої інфраструктури та інструментів зниження інвестиційних ризиків. Водночас збереження адресної підтримки для малих і розподілених об'єктів генерації є важливим з огляду на підвищення енергетичної стійкості та децентралізацію енергосистеми.

Отже, адаптація європейського досвіду в Україні повинна ґрунтуватися на відтворенні логіки багаторівневої системи регулювання зеленої енергетики, що поєднує стратегічне планування, прозоре нормативно-правове забезпечення та економічно ефективні механізми стимулювання. Такий підхід дозволить не лише прискорити розвиток відновлюваної енергетики, а й інтегрувати її у загальну модель післявоєнної відбудови та структурної модернізації економіки України, забезпечуючи довгострокову енергетичну безпеку та сталий економічний розвиток.

### ***Література***

1. Meadows, D. H., et al. (2004). *Limits to Growth: The 30-Year Update*. Chelsea Green. URL: <https://www.peakoilindia.org/wp-content/uploads/2013/10/Limits-to-Growth-updated.pdf>
2. Rifkin J. *The Green New Deal: Why the Fossil Fuel Civilization Will Collapse by 2028, and the Bold Economic Plan to Save Life on Earth*. St. Martin's Press, 2019
3. Stiglitz, J. E. *Wanted: A Global Green New Deal* / Joseph E. Stiglitz // Project Syndicate. — 2019
4. Schwab, K. *The Fourth Industrial Revolution* / Klaus Schwab. — Cologny (Switzerland): World Economic Forum, 2016. — 184 c.
5. Gillingham, K., Newell, R.G., Palmer, K., et al. (2009) Energy Efficiency Economics and Policy. *Annual Review of Resource Economics*, 1, 597–620. <https://doi.org/10.1146/annurev.resource.102308.124234>
6. Geddes, A. (2016). «*Why Do Countries Intervene in the Renewable Energy Sector? A Case of Normative Divergence*» . *Y: Renewable Energy Law: An International Assessment*, Cambridge University Press, pp. 63–164
7. Meckling J., Goedeking N. (2023) Coalition cascades: The politics of tipping points in clean energy transitions. *Policy Studies Journal* 51(4): 715–739. <https://doi.org/10.1111/psj.12507>
8. Newell, P., & Paterson, M. (2010). *Climate capitalism: Global warming and the transformation of the global economy*. Cambridge: Cambridge University Press.
9. Liu, H., Clausen, L. R., Wang, L., & Chen, M. (2023). *Pathway toward cost-effective green hydrogen production by solid oxide electrolyzer*. *Energy and Environmental Science*, 16, 2090–2111. <https://doi.org/10.1039/d3ee00232b>
10. Yatsenko O., Iatsenko O. Trends and prospects in international hydrogen trade in the face of new barriers and challenges to global cooperation. *Actual Problems of International Relations*, 2024. Vol. 1 No. 161, P. 177–189. <https://doi.org/10.17721/apmv.2024.161.1.177-189>.
11. Яценко, О., Мордань, В., & Яценко, О. Потенціал водню для сталого розвитку глобальної енергетики: інновації та динаміка торгівлі. *Herald of Khmelnytskyi National University. Economic Sciences*, 338(1), 94–100. <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2025-338-13>
12. Яценко О. М. Розвиток інноваційного бізнесу та міжнародної торгівлі воднем: інституціональне забезпечення енергетичного переходу для сталого пост-вуглецевого майбутнього. *Український журнал прикладної економіки та техніки*. 2025. Том 10. № 1. С. 92–103. <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2025-1-16>
13. Council of European Energy Regulators (CEER). *Status Review of Renewable Support Schemes in Europe for 2022 and 2023*. Ref: C24-RES WS-84-05. Brussels: CEER, 15 July 2025. [https://www.ceer.eu/wp-content/uploads/2025/07/RES\\_status\\_review\\_2022\\_2023\\_C24-RES-84-05\\_final.pdf](https://www.ceer.eu/wp-content/uploads/2025/07/RES_status_review_2022_2023_C24-RES-84-05_final.pdf)

## **References**

1. Meadows, D. H., et al. (2004). *Limits to Growth: The 30-Year Update*. Chelsea Green. URL: <https://www.peakoilindia.org/wp-content/uploads/2013/10/Limits-to-Growth-updated.pdf>
2. Rifkin J. *The Green New Deal: Why the Fossil Fuel Civilization Will Collapse by 2028, and the Bold Economic Plan to Save Life on Earth*. St. Martin's Press, 2019
3. Stiglitz, J. E. *Wanted: A Global Green New Deal* / Joseph E. Stiglitz // Project Syndicate. — 2019
4. Schwab, K. *The Fourth Industrial Revolution* / Klaus Schwab. — Cologny (Switzerland): World Economic Forum, 2016. — 184 c.
5. Gillingham, K., Newell, R. G., Palmer, K., et al. (2009) Energy Efficiency Economics and Policy. *Annual Review of Resource Economics*, 1, 597–620. <https://doi.org/10.1146/annurev.resource.102308.124234>

6. Geddes, A. (2016). «*Why Do Countries Intervene in the Renewable Energy Sector? A Case of Normative Divergence*». Y: *Renewable Energy Law: An International Assessment*, Cambridge University Press, pp. 63–164
7. Meckling J., Goedeking N. (2023) Coalition cascades: The politics of tipping points in clean energy transitions. *Policy Studies Journal* 51(4): 715–739. <https://doi.org/10.1111/psj.12507>
8. Newell, P., & Paterson, M. (2010). *Climate capitalism: Global warming and the transformation of the global economy*. Cambridge: Cambridge University Press.
9. Liu, H., Clausen, L. R., Wang, L., & Chen, M. (2023). *Pathway toward cost-effective green hydrogen production by solid oxide electrolyzer*. *Energy and Environmental Science*, 16, 2090–2111. <https://doi.org/10.1039/d3ee00232b>
10. Yatsenko O., Iatsenko O. (2024). Trends and prospects in international hydrogen trade in the face of new barriers and challenges to global cooperation. *Actual Problems of International Relations*, Vol. 1 No. 161 (2024), P. 177–189. <https://doi.org/10.17721/apmv.2024.161.1.177-189>.
11. Yacenko, O., Mordan, V., & Yacenko, O. (2025). Potencial vodnyu dlya stalogo rozvitku globalnoyi energetiki: innovaciyi ta dinamika tovgivli. *Herald of Khmelnytskyi National University. Economic Sciences*, 338(1), 94-100. <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2025-338-13>
12. Yacenko O. M. Rozvitok innovacijnogo biznesu ta mizhnarodnoyi tovgivli vodnem: institucionalne zabezpechennya energetichnogo perehodu dlya stalogo post-vuglecevoogo majbutnogo. *Ukrayinskij zhurnal prikladnoyi ekonomiki ta tehniki*. 2025. Tom 10. № 1. S. 92–103. <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2025-1-16>
13. Council of European Energy Regulators (CEER). *Status Review of Renewable Support Schemes in Europe for 2022 and 2023*. Ref: C24-RES WS-84-05. Brussels: CEER, 15 July 2025. [https://www.ceer.eu/wp-content/uploads/2025/07/RES\\_status\\_review\\_2022\\_2023\\_C24-RES-84-05\\_final.pdf](https://www.ceer.eu/wp-content/uploads/2025/07/RES_status_review_2022_2023_C24-RES-84-05_final.pdf)

Стаття надійшла 13.11.2025; прийнята до друку 17.03.2026 року

DOI 10.33111/vz\_kneu.42.26.01.13.089.095  
ISSN printed: 2415-850X; online: 2415-8518.

УДК 005; 005.52; 005.334; 658; 004.8; 519.8

**Гарафонова Ольга Іванівна**  
доктор економічних наук, професор,  
Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана,  
кафедра менеджменту  
e-mail: ogarafonova@ukr.net  
<https://orcid.org/0000-0002-4740-7057>

**Янковой Роман Васильович**  
ЗВО «Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая»  
Автор  
<https://orcid.org/0000-0001-5307-0991>

**Кузьменко Олена Михайлівна**  
Кандидат економічних наук, доцент,  
доцент кафедри бізнес-економіки та підприємництва, КНЕУ ім. В. Гетьмана,  
<https://orcid.org/0000-0003-4954-2815>