

УДК 336.777:620.92(4)

DOI: <https://doi.org/10.30838/EP.204.110-116>**Зайцева А.С.**

доктор економічних наук

Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна

Zaitseva Anna

Dr. of Economic Sc.

V.N. Karazin Kharkiv National University

<https://orcid.org/0000-0003-0818-7853>**Гончаренко В.В.**

доктор економічних наук

Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна

Honcharenko Vladyslav

Dr. of Economic Sc.

V.N. Karazin Kharkiv National University

<https://orcid.org/0000-0002-0414-8892>**Пожар А.А.**

кандидат економічних наук

Полтавський університет економіки і торгівлі

Pozhar Artem

PhD in Economic Sc.

Poltava University of Economics and Trade

<https://orcid.org/0000-0002-8662-9074>

ФІНАНСОВІ ІНСТРУМЕНТИ ТА МЕХАНІЗМИ СТИМУЛЮВАННЯ ВІДНОВЛЮВАНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В ЄС: ВПЛИВ НА ТРАНСФОРМАЦІЮ ЕНЕРГОРИНКУ

У статті досліджено роль фінансових інструментів і механізмів стимулювання у розвитку відновлюваної енергетики в країнах Європейського Союзу. Проаналізовано ключові форми підтримки – аукціони, «зелені» тарифи, інвестиційні субсидії, податкові пільги, а також інституційні програми (InvestEU, Horizon Europe). Особливу увагу приділено ринковим механізмам ETS і CBAM, які формують нову економічну логіку енергетичних ринків. Визначено вплив фінансових стимулів на трансформацію структури генерації, зростання інвестицій, децентралізацію енергосистем і поширення нових бізнес-моделей. Розкрито зв'язок між рівнем фінансування RES та темпами декарбонізації. Обґрунтовано напрями вдосконалення фінансової політики ЄС у сфері сталої енергетики з урахуванням викликів регіональної диференціації, потреб малого бізнесу та розвитку інноваційних інструментів.

Ключові слова: відновлювана енергетика, фінансова підтримка, енергетичний ринок, Європейський Союз, ETS, CBAM.

FINANCIAL INSTRUMENTS AND INCENTIVE MECHANISMS FOR RENEWABLE ENERGY IN THE EU: IMPACT ON THE TRANSFORMATION OF THE ENERGY MARKET

The European Union is actively implementing a strategic transition toward climate neutrality, with energy transformation being a central pillar of this agenda. In this context, financial instruments have become essential tools for mobilizing investments in renewable energy, restructuring electricity markets, and fostering systemic innovation and resilience. This article aims to comprehensively assess the effectiveness and role of various financial mechanisms in accelerating the deployment of clean energy technologies across EU member states, considering both regulatory and market-driven approaches. The research employs comparative, structural, and system-based analysis to evaluate how fiscal incentives, competitive market-based instruments, and institutional support contribute to the ongoing transformation of energy systems. The focus is placed on a broad spectrum of tools, including feed-in tariffs, investment

© Зайцева А.С., Гончаренко В.В., Пожар А.А., 2025

subsidies, tax benefits, competitive auctions, and multi-level institutional support provided through European programs and financial institutions such as InvestEU and Horizon Europe. Special attention is given to the impact of carbon pricing, emissions trading schemes (ETS), and the Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM) on project feasibility, investor confidence, and behavioral shifts in energy markets. The findings reveal that EU countries with consistent, well-structured financial support frameworks demonstrate stronger dynamics in renewable energy growth, diversification of generation models, and greater decentralization of energy systems. Moreover, the emergence of innovative contractual formats, such as corporate power purchase agreements (PPAs), significantly contributes to increased price stability, risk mitigation, and the attraction of private investments. However, regional disparities in administrative capacity, financial accessibility, and technological readiness remain key challenges that need to be addressed to ensure an inclusive and equitable energy transition. The practical value of this study lies in identifying effective policy designs that enhance financial accessibility, support small-scale and innovative actors, and foster a fair, resilient, and innovation-driven energy transition throughout the EU's diverse economic landscape. These insights are vital for policymakers aiming to optimize financial strategies that reconcile sustainability goals with economic competitiveness in the rapidly evolving energy sector.

Keywords: renewable energy, financial support, energy market, European Union, ETS, CBAM.

JEL classification: Q42, Q48, G28, L94, O13.

Постановка проблеми. В контексті амбітної цілі Європейського Союзу щодо досягнення кліматичної нейтральності та переходу до сталої енергетики, фінансові інструменти та механізми стимулювання виступають ключовими факторами, що визначають темпи й ефективність енергетичного переходу. Проте, незважаючи на значні інституційні зусилля і програмні ініціативи, досі існують суттєві бар'єри у залученні інвестицій у відновлювані джерела енергії (RES), а також виклики у забезпеченні збалансованої підтримки різних моделей генерації та регіональних особливостей. Зростаюча диференціація у рівні фінансової доступності, технічній спроможності та ринковій конкурентоспроможності вимагає системного дослідження ролі фінансових стимулів у трансформації енергоринку ЄС.

Гіпотеза дослідження полягає в тому, що комплексне застосування фінансових інструментів – від аукціонів і «зелених» тарифів до інституційних програм і ринкових механізмів ETS і CBAM – суттєво підвищує інвестиційну привабливість сектору відновлюваної енергетики, сприяє децентралізації енергосистем та впровадженню інноваційних бізнес-моделей. Водночас успішність цих інструментів залежить від адаптації фінансової політики до регіональних особливостей і потреб малого бізнесу, що визначає необхідність подальшого вдосконалення стимулювальних механізмів у рамках європейської енергетичної політики.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сучасні дослідження у сфері фінансової підтримки відновлюваної енергетики в країнах ЄС акцентують увагу на різноманітних аспектах взаємодії фінансових механізмів, інституційного розвитку та екологічної трансформації. Зокрема, Nadiri et al. [9] доводять, що комбінація податку на викиди CO₂, екологічних інновацій і глобалізаційних факторів істотно знижує рівень забруднення, сприяючи сталому розвитку країн ЄС. Методологія дослідження базується на сучасних економетричних підходах, що підтверджує довгострокову ефективність вказаних інструментів.

Horky та Fidrmuc [7] у своєму порівняльному аналізі фінансового розвитку в країнах ЄС та АСЕАН зазначають, що саме розвинені ринки капіталу, а не традиційні банківські інститути, забезпечують суттєву підтримку переходу до зеленої енергетики. Це

підкріплює тезу про необхідність структурної трансформації фінансових систем для досягнення кліматичних цілей.

Usman et al. [16], досліджуючи динаміку енергетичного переходу у країнах ЄС за допомогою моделі PVAR, встановили, що фінансовий розвиток та інвестиції у відновлювані джерела енергії позитивно впливають на екологічну якість, тоді як надмірне споживання матеріальних ресурсів має протилежний ефект. Отже, акценти фінансової політики мають зміщуватися на підтримку зеленої трансформації без стимулювання ресурсної інтенсивності.

Робота Petersen et al. [11] демонструє значний розрив між регуляторними вимогами до виробництва водню та доступністю фінансування. Автори прогнозують додаткові витрати на рівні 80 млрд євро до 2048 року, що потребує впровадження багатокомпонентних фінансових механізмів, серед яких найефективнішими є субсидії на оффтейк і підтримка інфраструктури.

Dorigoni та Anzalone [3] аналізують взаємозв'язок між інвестиціями у відновлювану генерацію та фінансовими показниками енергетичних компаній. Їхні результати вказують на позитивну кореляцію між часткою ВДЕ та прибутковістю (ROA), але відсутність зв'язку з вартістю капіталу (WACC), що може обмежувати мотивацію до розширення зеленої генерації.

Satrovic et al. [13] у своїй роботі показують, що ефективність фінансової інклюзії як інструменту підвищення екологічної ефективності у ЄС залежить від жорсткості екологічної політики. Відновлювана енергетика позитивно впливає на екоефективність, однак демографічні фактори та виснаження ресурсів її послаблюють.

Робота Raihan et al. [12] зосереджена на Італії та показує, що фінансовий розвиток та економічне зростання стимулюють споживання ВДЕ, тоді як зростання енергетичних цін може стримувати цей процес. Це підкреслює важливість регуляторного балансу в умовах ринкових коливань.

Solangi та Magazzino [15] застосовують методологію Fuzzy AHP і VIKOR для пріоритизації фінансових інструментів у розвитку ВДЕ, визначаючи ключовими політиками — субсидії, зелені фінанси та державно-приватне партнерство. Дослідження має

загальносвітовий фокус, проте містить цінні висновки й для ЄС.

Нарешті, Demirtas et al. [2] на прикладі Великобританії демонструють, що фінансовий розвиток підтримує використання ВДЕ як у короткостроковій, так і в довгостроковій перспективі. Результати засновані на новітніх кількісних підходах (хвильовий перетворення та Fourier-аналіз), що забезпечує високу надійність висновків.

Таким чином, сучасні публікації підтверджують вирішальну роль фінансових інструментів, інституційної спроможності та цільових політик у розвитку відновлюваної енергетики в ЄС, водночас окреслюючи ключові ризики й обмеження для подальшої зеленої трансформації.

Незважаючи на розмаїття підходів, недостатньо досліджено взаємозв'язки між системними фінансовими механізмами та структурною трансформацією енергетичних ринків, зокрема вплив на нові бізнес-моделі, рентабельність виробництва та зміну поведінки інвесторів. Також залишаються відкритими питання адаптації успішних фінансових схем до країн з різною початковою залежністю від викопного палива.

Мета статті – формування комплексного бачення ролі фінансових інструментів і механізмів стимулювання у прискоренні розвитку відновлюваної енергетики в країнах Європейського Союзу з урахуванням їх впливу на трансформацію енергетичних ринків.

Досягнення поставленої мети потребує розширення знань про ефективність різних фінансових механізмів – від державних тарифів і субсидій до ринкових інструментів ETS і CBAM – та оцінки їхньої здатності подолати інвестиційні бар'єри і стимулювати інновації. Це включає аналіз впливу фінансової підтримки на структуру генерації, децентралізацію енергосистем, розвиток нових бізнес-моделей і забезпечення збалансованого регіонального розвитку, а також пропозиції щодо вдосконалення політики для підвищення доступності фінансування та підтримки малого бізнесу.

Виклад основних результатів дослідження. Енергетичний перехід у країнах Європейського Союзу становить необхідний етап досягнення кліматичної нейтральності до 2050 року, що закріплено в політичних документах Green Deal (2019), законодавчому пакеті Fit for 55 (2021) та кризовому плані REPowerEU (2022). Відновлювана енергетика розглядається як стратегічний пріоритет для скорочення імпортової залежності, розвитку кліматичної стійкості та модернізації енергоринку.

Попри зниження вартості сонячних і вітрових технологій, їх економічна конкурентоспроможність залишається нижчою за традиційну генерацію через високі капітальні витрати та технологічну складність. Тому фінансові стимули (субсидії, feed-in tariffs, податкові пільги) відіграють вирішальну роль у подоланні бар'єрів переходу на RES, стимулюючи інвесторів і забезпечуючи сталість розвитку RES.

Фінансова підтримка також компенсує ризики,

пов'язані з регуляторною невизначеністю, розподілом капіталу та тривалістю окупності проектів. Політики ЄС саме через фінансові інструменти забезпечують перехід до інноваційних бізнес-моделей [4], залучення приватного капіталу та підвищення адаптивності енергетичних систем до зовнішніх шоків.

Фінансові механізми стимулювання відіграють вирішальну роль у впровадженні відновлюваних джерел енергії у державах-членах ЄС. Найпоширенішими інструментами залишаються feed-in tariffs (FiT), аукціони на потужності, інвестиційні субсидії та податкові пільги. Вибір механізму залежить від структури енергоринку, рівня технологічного розвитку та політичних пріоритетів конкретної країни.

Модель FiT передбачає гарантовану закупівельну ціну на «зелену» електроенергію, фіксовану на тривалий період (зазвичай 15–20 років). Вона була основою раннього розвитку RES у Німеччині та Іспанії, забезпечуючи високу інвестиційну привабливість і швидке зростання потужностей у 2000-х роках. Однак із часом FiT почали витісняти конкурентні аукціони, які дозволяють урядам зменшити витрати за рахунок конкуренції між інвесторами.

Аукціонні системи (pay-as-bid або uniform price) стали основним механізмом підтримки в більшості країн ЄС після 2015 року. Вони визначають рівень підтримки на основі найнижчої запропонованої ціни виробництва. Наприклад, у Данії вітрові електростанції з 2017 року повністю перейшли на аукціонну модель, що дозволило знизити середню вартість генерації до 33 євро/МВт·год. У Німеччині аукціони впроваджено з 2017 року – у 2023 році середня ціна контрактів на сонячну енергію становила 58 євро/МВт·год, що значно нижче попередніх FiT.

Інвестиційні субсидії діють як дотації на будівництво об'єктів RES, покриваючи частину капітальних витрат. У Польщі програма «Mój Prąd» передбачає дофінансування домогосподарств, що встановлюють сонячні панелі, батареї та системи управління споживанням, – у 2023 році максимальна сума підтримки сягала 31 тис. PLN (близько 7 тис. євро) [10].

Податкові пільги, зокрема знижки на ПДВ або податок на прибуток для RES-проектів, застосовуються в Італії, Франції, Португалії та інших країнах. Вони менш поширені, але є важливим компонентом портфеля інструментів, особливо для стимулювання малого та середнього бізнесу.

Щодо порівняльної ефективності, дослідження AURES II свідчать, що аукціони забезпечують нижчі ціни та вищу конкурентність, але менш привабливі для дрібних виробників. FiT – більш прості у впровадженні та стабільні, але дорожчі для споживачів. Інвестиційні субсидії є ефективним інструментом на ранніх етапах, тоді як податкові пільги мають обмежений ефект без прямої компенсації капітальних витрат.

Таким чином, поєднання інструментів – адаптованих до національних умов – є запорукою сталого розвитку RES у ЄС (табл. 1).

Таблиця 1

Основні механізми фінансового стимулювання розвитку відновлюваної енергетики в країнах ЄС

Механізм фінансової підтримки	Суть інструменту	Приклади країн	Ефективність / Ризики
Feed-in tariffs (FiT)	Гарантована фіксована ціна на «зелену» енергію протягом 15–20 років	Німеччина, Іспанія (2000-і роки)	Висока привабливість для інвесторів; ризик перевантаження бюджетної системи та перенасичення ринку
Аукціони (Tenders)	Визначення розміру підтримки через конкуренцію між виробниками RES	Данія, Німеччина (після 2017), Франція	Сприяють зниженню витрат, проте можуть обмежувати доступ для дрібних учасників
Інвестиційні субсидії	Покриття частини капітальних витрат на RES-проекти	Польща (програма «Mój Prąd»), Румунія	Ефективні для домогосподарств; залежність від бюджетного фінансування
Податкові пільги	Зменшення або звільнення від податків на проекти RES	Франція, Португалія, Італія	Ненапрямую знижують витрати інвестора; менш ефективні без прямих дотацій

Джерело: розроблено авторами на основі [5, 7].

Реалізація енергетичного переходу в Європейському Союзі значною мірою спирається на інституційне фінансування, зокрема через спеціалізовані програми, фонди та фінансові інструменти. Однією з ключових ініціатив є InvestEU – багаторічна програма підтримки інвестицій, яка функціонує в період 2021–2027 років з бюджетом у понад 26 млрд євро. Вона має на меті мобілізувати до 372 млрд євро приватних та публічних інвестицій, з яких значна частка спрямовується на «зелену» трансформацію, модернізацію енергетичних систем та розвиток відновлюваних джерел енергії.

Істотну роль відіграє Європейський інвестиційний банк (ЄІБ), який із 2021 року позиціонує себе як «кліматичний банк ЄС». У межах своєї кліматичної стратегії ЄІБ зобов'язався до 2025 року спрямовувати не менше 50 % усіх нових кредитних операцій на проекти з протидії зміні клімату та екологічної стійкості. Зокрема, у 2023 році ЄІБ профінансував RES-проекти на суму понад 10,8 млрд євро, включно з вітропарками в Іспанії, сонячною енергетикою в Італії та інфраструктурою для електромобілів у Німеччині.

Ще один стратегічний інструмент – Механізм справедливого переходу (Just Transition Mechanism) – забезпечує підтримку регіонам, що мають високу залежність від вичерпного палива. У межах фонду передбачено до 19,2 млрд євро грантів, спрямованих на перепрофілювання економіки, розвиток нових «зелених» робочих місць та підвищення кваліфікації персоналу. Серед пріоритетних напрямів – розвиток RES, енергоефективність, діджиталізація енергетичних систем і

підтримка МСП у зелених галузях.

Особливе місце займає програма Horizon Europe, що забезпечує фінансування інноваційних досліджень у сфері енергетики, включаючи водневі технології, акумулювання енергії та розумні мережі. Загальний бюджет програми (2021–2027) становить 95,5 млрд євро, з яких близько 35 % мають бути спрямовані на кліматичні цілі. Horizon Europe фінансує не лише великі інфраструктурні проекти, а й транснаціональні партнерства між університетами, підприємствами та муніципалітетами.

Доступ до інституційного фінансування формально відкритий для більшості держав-членів, проте на практиці його ефективне освоєння залежить від інституційної спроможності, якості підготовки проектів і відповідності цілям ЄС. Фінансування зазвичай має форму грантів, пільгових кредитів або змішаних інструментів (blended finance), що дозволяє зменшити інвестиційні ризики та залучити приватний капітал. Пріоритетність отримують проекти, які сприяють децентралізації енергетичних систем, інноваційним рішенням і створенню доданої вартості в регіонах з високим рівнем викликів переходу.

Таким чином, сукупність європейських фондів і програм забезпечує не лише фінансову, а й інституційну основу для досягнення кліматичних цілей і розвитку відновлюваної енергетики, сприяючи трансформації енергетичних ринків та зниженню структурної вразливості економік держав-членів (табл. 2).

Таблиця 2

Основні європейські програми та фонди фінансування декарбонізації

Назва програми / інструменту	Бюджет (млрд євро)	Період дії	Тип підтримки	Ключові пріоритети
InvestEU	26 (мобілізація: 372)	2021–2027	Гарантії, позики	Зелені інвестиції, інфраструктура, МСП
ЄІБ (EIB) – кліматичне фінансування	10,8 (у 2023 році)	постійно	Пільгові кредити	RES, енергоефективність, електромобільність
Механізм справедливого переходу	19,2	2021–2027	Гранти, технічна допомога	Трансформація регіонів, зайнятість
Horizon Europe	95,5 (з них ~33 кліматичні цілі)	2021–2027	Гранти на R&D	Інновації в енергетиці, водень, зберігання

Джерело: розроблено авторами на основі [1].

Серед ключових ринкових механізмів, що стимулюють розвиток відновлюваної енергетики в Європейському Союзі, особливу роль відіграють Система торгівлі квотами на викиди парникових газів (EU ETS) та Механізм прикордонного вуглецевого коригування (CBAM). Вони формують економічні стимули для зниження вуглецевої інтенсивності, підвищують ринкову конкурентоспроможність «зеленої» енергії та трансформують бізнес-моделі компаній.

EU ETS, створена у 2005 році, є найбільшою в світі системою торгівлі викидами і охоплює понад 10 тис. підприємств у сфері енергетики, промисловості та авіації. Система встановлює ліміт на загальні викиди CO₂, а дозволи на викиди стають товаром, яким торгують на ринку. Протягом останніх років вартість викидів зросла в рази: у 2020 році вона становила приблизно 25 євро/т, а в 2023 – сягала 80–90 євро/т, з піковими значеннями понад 100 євро/т у лютому 2023 року [2]. Це робить викопне паливо менш привабливим для енергогенерації, водночас підвищуючи конкурентоспроможність відновлюваних джерел енергії, що не обкладаються вуглецевими витратами.

Механізм CBAM (Carbon Border Adjustment Mechanism), який почав пілотно діяти у жовтні 2023

року, спрямований на запобігання «вуглецевому витоку» – перенесенню виробництва з високим рівнем викидів за межі ЄС. Згідно з новими правилами, імпортери повинні сплачувати «вуглецевий податок» на продукцію, вуглецевий слід якої не відповідає європейським стандартам. На початковому етапі CBAM охоплює сектори цементу, сталі, алюмінію, добрив, електроенергії та водню.

CBAM має подвійний вплив на енергетичний сектор. По-перше, імпортна електроенергія з країн, де не діє вуглецеве регулювання, стає дорожчою, що стимулює локальне «зелене» виробництво. По-друге, європейські компанії отримують додаткову мотивацію інвестувати в декарбонізацію, аби залишатися конкурентоспроможними на внутрішньому ринку.

Розширення дії ETS у рамках Fit for 55 передбачає запуск ETS II з 2027 року – окремої системи для будівельного сектору і транспорту, що сприятиме масовому впровадженню енергоефективних технологій та електромобільності. За оцінками Європейської комісії, у період 2023–2030 років система охоплюватиме близько 62 % усіх викидів в ЄС, забезпечуючи стабільне джерело фінансування для Фонду соціального клімату та інших ініціатив [14] (рис. 1).

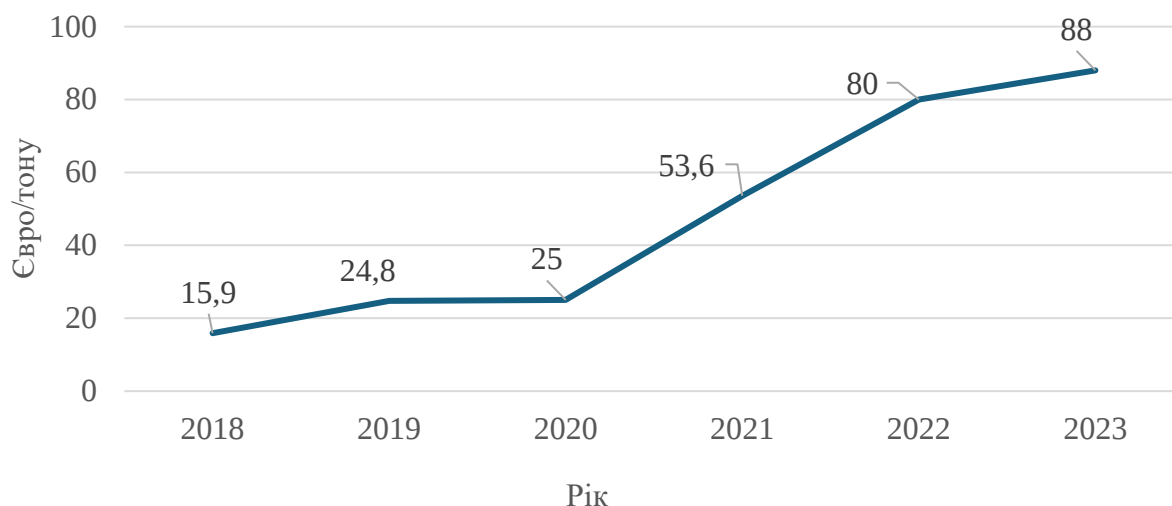


Рис. 1. Динаміка середньої ціни викидів CO₂ в системі ETS (2018–2023)

Джерело: розроблено авторами на основі [1]

Завдяки високим цінам на викиди та поширенню механізмів ETS/CBAM, інвестування у проєкти RES стає фінансово більш привабливим. За даними BloombergNEF, у 2023 році понад 80 % нових проєктів вітрової та сонячної енергетики в Європі стали дешевшими за газову генерацію саме завдяки впливу ETS. Ринкові механізми стали не лише засобом регулювання викидів, а й каталізатором зеленої трансформації, що підсилює ефекти бюджетних і грантових стимулів.

Фінансові стимули та механізми підтримки відновлюваної енергетики стали рушієм глибоких змін у структурі енергетичних ринків ЄС. Завдяки стабільному фінансуванню з боку урядів, інституційних інвесторів та європейських фондів, відбулося поступове витіснення традиційної генерації (газ, вугілля) на

користь відновлюваних джерел. За даними Eurostat, у 2023 році частка RES у виробництві електроенергії в ЄС сягнула 46,9 %, що на 12 п.п. більше, ніж у 2018 році [5].

Однією з ключових трансформацій стало поширення децентралізованої генерації. Уряди та фінансові інститути підтримували локальні проєкти, особливо сонячну енергетику на дахах будівель, малі вітрові турбіни, біогазові установки. Це зменшило залежність від централізованих мереж, підвищило енергетичну незалежність домогосподарств та МСП. Державні субсидії, податкові пільги й програми типу Feed-in Premium зробили такі моделі більш прибутковими.

Фінансова підтримка сприяла появі нових бізнес-моделей [6], серед яких особливо поширеними стали договори купівлі-продажу електроенергії (PPA – Power

Purchase Agreements). У 2023 році обсяг підписаних РРА в ЄС перевищив 16 ГВт, причому близько 60 % уклали компанії з ІТ, логістики та переробної промисловості [1]. Приватний сектор дедалі частіше розглядає прямі довгострокові контракти як засіб стабілізації витрат на електроенергію та дотримання кліматичних зобов'язань.

У сфері ціноутворення відзначається тренд до зниження середніх оптових тарифів завдяки зростанню пропозиції «зеленої» енергії з низькими граничними витратами. За розрахунками IRENA, вартість електроенергії з нових сонячних і вітрових об'єктів у Європі у 2023 році складала 30–60 євро/МВт·год, що нижче за ціну на енергію з викопних джерел. Одночасно зростає рентабельність RES-проектів: за оцінкою Lazard, внутрішня норма прибутку (IRR) для вітрових проектів у Європі становить 6–9 %, а для сонячних – до 10 % [8].

Крім того, фінансова підтримка призвела до активізації інвестиційної динаміки: у 2022–2023 рр. обсяг інвестицій у відновлювану енергетику в ЄС перевищив 160 млрд євро, що майже на 25 % більше порівняно з 2020–2021 роками. У 2024 році Німеччина, Франція, Іспанія та Нідерланди стали лідерами з запуску нових генеруючих потужностей.

Висновки. Фінансові механізми відіграють ключову роль у стимулюванні розвитку відновлюваної енергетики в Європейському Союзі, сприяючи трансформації енергетичних ринків у напрямі декарбонізації, децентралізації та підвищення енергетичної безпеки. Залучення широкого спектра інструментів – від тарифної підтримки до інституційного інвестування

через фонди ЄС – дозволило країнам-членам не лише активізувати розвиток RES, а й сформувати нову архітектуру енергоринку.

Система ETS і механізм СВМ створили дієві ринкові стимули до скорочення викидів і переорієнтації бізнес-моделей на низьковуглецеву генерацію. Паралельно зросла роль РРА, локальних проєктів генерації та громадських енергетичних ініціатив, що засвідчує децентралізацію енергосектору.

На основі проведеного аналізу доцільно виділити кілька напрямів удосконалення політики підтримки RES:

- інтеграція фінансових інструментів на рівні ЄС та національних урядів з урахуванням специфіки регіонів;
- розширення доступу до грантового та інституційного фінансування для малих виробників;
- сприяння розвитку інноваційних моделей – «зелених» облігацій, енергетичних кооперативів [6], кластерів RES+акумуляція;
- оптимізація процедур доступу до РРА для малого та середнього бізнесу;
- посилення прозорості та конкуренції в механізмах аукціонів.

Отже, фінансова політика ЄС у сфері відновлюваної енергетики виявилася не лише ефективним інструментом реагування на кліматичні виклики, а й важелем глибоких трансформацій енергетичних ринків, створення нових форм економічної взаємодії та стимулювання сталого зростання.

Список використаних джерел:

1. 1H 2024 US Clean Energy Market Outlook: Moving Past 2030. BloombergNEF. URL: <https://about.bnef.com/insights/clean-energy/1h-2024-us-clean-energy-market-outlook-moving-past-2030/>
2. Demirtas, C., Tiwari, A., Yildirim, E., & Shahbaz, M. (2025). Does financial development support renewable energy consumption: Evidence from the UK. *Renewable Energy*, Vol. 243. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.renene.2025.122480>
3. Dorigoni, S., & Anzalone, G. (2024). Production of energy from renewable sources and financial performance of European utilities: A panel-data analysis. *Energy Policy*. Vol. 194. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2024.114323>
4. Dovgal, O., Goncharenko, N., Honcharenko, V., Shuba, T., & Babenko, V. (2019). Leadership of China In the Innovative Development of the BRICS Countries. *Journal of Advanced Research in Law and Economics*, Vol. X. Wint. 8(46). Pp. 2305–2316. URL: <https://journals.aserspublishing.eu/jarle/article/view/5277>
5. Energy statistics - an overview. Eurostat. URL: <https://surl.li/ezskcm>
6. Honcharenko, V., Panteleimonenko, A., Pozhar, A., & Stetsenko, V. (2019). Cooperatives in IT sector: theoretical and practical aspects. *Periodicals of Engineering and Natural Sciences*, Vol. 7(2). Pp. 597–607 URL: <https://surl.li/crlzur>
7. Horky, F., & Fidrmuc, J. (2024). Financial development and renewable energy adoption in EU and ASEAN countries. *Energy Economics*, Vol. 131. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2024.107368>
8. Levelized Cost of Energy. LAZARD. URL: <https://www.lazard.com/research-insights/levelized-cost-of-energyplus-lcoeplus/>
9. Nadiri, A., Gündüz, V., & Adebayo, T. (2024). The role of financial and trade globalization in enhancing environmental sustainability: Evaluating the effectiveness of carbon taxation and renewable energy in EU member countries. *Borsa Istanbul Review*, Vol. 24. Iss. 2. Pp. 235–247. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bir.2024.01.004>
10. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. (2023). *Mój Prąd*. URL: <https://surl.li/rkllaa>
11. Petersen, M., Hordvei, E., Hummelen, S., Backe, S., Andreae, E., You, S., Cronin, A., & Mortensen, H. (2025). The role of financial mechanisms in advancing renewable energy and green hydrogen. *Journal of Cleaner Production*, Vol. 519. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2025.146048>
12. Raihan, A., Ridwan, M., Salehi, M., & Zimon G. (2025). Influences of Financial Development and Energy Price on Renewable Energy: An Italian Case. *Energy Engineering*. Vol. 122. Iss. 2. Pp. 493–514.

DOI: <https://doi.org/10.32604/ee.2025.059016>

13. Satrovic, E., Taiwo, S., & Haouas, I. (2025). Synthesizing eco-efficiency within EU's inclusive finance: Do environmental policy stringency and renewable energy make a difference? *Energy*, Vol. 325. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.energy.2025.136045>

14. Social Climate Fund. European Commission. URL: https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/social-climate-fund_en

15. Solangi, Y., & Magazzino, C. (2025). Evaluating financial implications of renewable energy for climate action and sustainable development goals. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol. 212. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2025.115390>

16. Usman, O., Adewale, A., & Akadiri, S. (2022). Effects of domestic material consumption, renewable energy, and financial development on environmental sustainability in the EU-28: Evidence from a GMM panel-VAR. *Renewable Energy*, Vol. 184. Pp. 239-251. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.renene.2021.11.086>

References:

1. 1H 2024 US Clean Energy Market Outlook: Moving Past 2030. BloombergNEF. Retrieved from: <https://about.bnef.com/insights/clean-energy/1h-2024-us-clean-energy-market-outlook-moving-past-2030/>.

2. Demirtas, C., Tiwari, A., Yıldırım, E., & Shahbaz, M. (2025). Does financial development support renewable energy consumption: Evidence from the UK. *Renewable Energy*, Vol. 243. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.renene.2025.122480>. [in English].

3. Dorigoni, S., & Anzalone, G. (2024). Production of energy from renewable sources and financial performance of European utilities: A panel-data analysis. *Energy Policy*. Vol. 194. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2024.114323>. [in English].

4. Dovgal, O., Goncharenko, N., Honcharenko, V., Shuba, T., & Babenko, V. (2019). Leadership of China In the Innovative Development of the BRICS Countries. *Journal of Advanced Research in Law and Economics*, Vol. X. Wint. 8(46). Pp. 2305–2316. Retrieved from: <https://journals.aserspublishing.eu/jarle/article/view/5277> [in English].

5. Energy statistics - an overview. Eurostat. Retrieved from: <https://surl.li/ezskcm>

6. Honcharenko, V., Panteleimonenko, A., Pozhar, A., & Stetsenko, V. (2019). Cooperatives in IT sector: theoretical and practical aspects. *Periodicals of Engineering and Natural Sciences*, Vol. 7(2). Pp. 597-607 Retrieved from: <https://surl.li/crlzur> [in English].

7. Horky, F., & Fidrmuc, J. (2024). Financial development and renewable energy adoption in EU and ASEAN countries. *Energy Economics*, Vol. 131. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2024.107368>. [in English].

8. Levelized Cost of Energy. LAZARD. Retrieved from: <https://www.lazard.com/research-insights/levelized-cost-of-energyplus-lcoeplus/>

9. Nadiri, A., Gündüz, V., & Adebayo, T. (2024). The role of financial and trade globalization in enhancing environmental sustainability: Evaluating the effectiveness of carbon taxation and renewable energy in EU member countries. *Borsa Istanbul Review*, Vol. 24. Iss. 2. Pp. 235-247. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bir.2024.01.004> [in English].

10. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. (2023). *Mój Prąd*. Retrieved from: <https://surl.li/rkllaa> [in English].

11. Petersen, M., Hordvei, E., Hummelen, S., Backe, S., Andreae, E., You, S., Cronin, A., & Mortensen, H. (2025). The role of financial mechanisms in advancing renewable energy and green hydrogen. *Journal of Cleaner Production*, Vol. 519. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2025.146048> [in English].

12. Raihan, A., Ridwan, M., Salehi, M., & Zimon G. (2025). Influences of Financial Development and Energy Price on Renewable Energy: An Italian Case. *Energy Engineering*. Vol. 122. Iss. 2. Pp. 493-514. DOI: <https://doi.org/10.32604/ee.2025.059016> [in English].

13. Satrovic, E., Taiwo, S., & Haouas, I. (2025). Synthesizing eco-efficiency within EU's inclusive finance: Do environmental policy stringency and renewable energy make a difference? *Energy*, Vol. 325. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.energy.2025.136045> [in English].

14. Social Climate Fund. European Commission. Retrieved from: https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/social-climate-fund_en

15. Solangi, Y., & Magazzino, C. (2025). Evaluating financial implications of renewable energy for climate action and sustainable development goals. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol. 212. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2025.115390> [in English].

16. Usman, O., Adewale, A., & Akadiri, S. (2022). Effects of domestic material consumption, renewable energy, and financial development on environmental sustainability in the EU-28: Evidence from a GMM panel-VAR. *Renewable Energy*, Vol. 184. Pp. 239-251. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.renene.2021.11.086> [in English].