

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-80-170>

УДК 330.332:620.9

ПРОБЛЕМИ ЕФЕКТИВНОГО ФУНКЦІОНУВАННЯ ФІНАНСОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ СТИМУЛЮВАННЯ РОЗВИТКУ ВІДНОВЛЮВАНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ

PROBLEMS OF EFFECTIVE FUNCTIONING OF FINANCIAL INSTRUMENTS TO PROMOTE THE RENEWABLE ENERGY DEVELOPMENT

Мороз Алла Іванівна

аспірантка,

Сумський державний університет

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9408-2438>**Куценко Владислав Ігорович**

кандидат економічних наук, докторант,

Університет митної справи та фінансів

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0878-9360>**Moroz Alla**

Sumy State University

Kutsenko Vladyslav

University of Customs and Finance

Зростаючі кліматичні цілі та зобов'язання вимагають масштабних інвестицій у «чисту» енергію, що вдвічі перевищують нинішні вклади у вичерпне паливо. Однак глобальні інвестиції у ВДЕ нерівномірно розподілені і концентруються в розвинутих країнах, тоді як економіки, що розвиваються, залишаються недофінансованими. Хоча у світі існує широкий спектр «зелених» фінансових інструментів (пільгові кредити, гарантії, «зелені» облігації, змішане фінансування тощо), їх ефективність стримують інституційні та ринкові бар'єри: нестабільність тарифної політики, слабка інституційна спроможність, високі ризики та відсутність довгострокових кредитів. У статті здійснено систематизацію фінансових інструментів для підтримки ВДЕ та класифікацію ключових бар'єрів їх ефективного впровадження. На основі аналізу публікацій і звітів міжнародних організацій виокремлено заходи подолання виявлених перешкод: від регуляторних реформ (стабілізація політики, спрощення процедур, стандарти РРА) до фінансових (концесійне кредитування, гарантії, бленд фінансування) і соціально-інформаційних (освітні кампанії, підвищення кваліфікації).

Ключові слова: фінансові інструменти, відновлювана енергетика, стимулювання, бар'єри, ефективність.

The increasing urgency of climate action and energy transition demands substantial investments in renewable energy, especially in economies undergoing transformation. However, the effectiveness of financial instruments aimed at stimulating the development of renewable energy remains limited by a range of institutional, financial, and technical barriers. The purpose of this study is to identify and systematize key problems that hinder the efficient functioning of financial tools for renewable energy support, considering both international best practices and specific challenges in emerging markets. The relevance of the topic stems from the growing gap between the scale of required and actual investments in clean energy, particularly in developing countries, where investment flows remain insufficient. The research is based on a comprehensive theoretical analysis and comparative review of financial instruments, complemented by a classification of barriers and structured policy responses. The study applies a systemic approach to categorize financial tools into four main groups: direct public support, fiscal incentives, market-based mechanisms, and decentralized innovative models. It also outlines five key factors contributing to the effectiveness of these tools, including regulatory stability, risk mitigation mechanisms, institutional coordination, financing diversification, and public engagement. The results reveal that while a wide array of financial mechanisms exists, their performance varies significantly across different national contexts and depends on the maturity of regulatory frameworks, availability of risk-sharing instruments, and coordination among stakeholders. The classification of barriers by level (macro, meso, micro), origin (regulatory, financial, institutional, technical, informational), and stakeholder group

(government, financial institutions, developers, consumers) offers a more nuanced understanding of inefficiencies in existing financing models. A systematization of proposed responses highlights regulatory reforms, concessional financing, guarantees, blended finance, and capacity building as critical to overcoming implementation challenges. Special attention is given to the context of Ukraine and transition economies, where policy instability, limited access to long-term local currency finance, and weak institutional capacity exacerbate existing barriers.

Keywords: financial instruments, renewable energy, incentives, barriers, efficiency.

Постановка проблеми. Глобальний перехід до відновлюваної енергетики є пріоритетом світового розвитку з огляду на загрозу зміни клімату та потребу зміцнення енергетичної безпеки. У рамках Паризької угоди та консенсусу COP28 країни задекларували амбітні цілі щодо потроєння потужностей ВДЕ до 2030 року. У 2023 році глобальні інвестиції у відновлювану електроенергетику досягли рекорду в 622,5 млрд дол. США (+8,1%), а у 2024 році – близько 624 млрд дол. [1]. Для стимулювання розвитку ВДЕ уряди застосовують широкий арсенал інструментів: «зелені» тарифи, схеми feed-in tariff/premium, аукціони, квотні механізми, податкові пільги, програми net metering, зелені облігації та кліматичні фонди. Проте існує низка проблем, що перешкоджають їх ефективному функціонуванню. По-перше, обсяги фінансової підтримки не дотягують до необхідного рівня. По-друге, спостерігається регіональний дисбаланс: ринки, що розвиваються, стикаються з підвищеними фінансовими ризиками. По-третє, інституційно-ринкові бар'єри знижують ефективність стимулів – бракує довгострокових кредитів, високими залишаються витрати на капітал, не вистачає платоспроможних місцевих розробників проєктів [2]. Додаткові виклики створюють підвищення базових ставок, інфляція [2] та геополітичні потрясіння. Таким чином, проблеми ефективного функціонування фінансових інструментів розвитку ВДЕ залишаються актуальними.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематика фінансового стимулювання розвитку відновлюваної енергетики перебуває у фокусі уваги як вітчизняних, так і зарубіжних науковців. Дослідження охоплюють широкий спектр питань – від оцінки ефективності окремих інструментів підтримки до аналізу оптимального поєднання різних механізмів у рамках єдиної політики.

Серед українських досліджень вагомий внесок у вивчення механізму зеленого тарифу зробили Т. Курбатова та співавтори [1] на основі розрахунку LCOE встановили, що державна підтримка забезпечує привабливі умови лише для станцій від 30 кВт. У більш ранній роботі цих авторів [5] досліджено

ефективність поєднання зеленого тарифу з програмою «Еко-Енергія» та визначено рентабельність на рівні 79–128%. К. Пріб [5] систематизувала перспективні форми фінансування відновлюваної енергетики в Україні, включаючи участь у міжнародних грантових програмах, бюджетну підтримку, розвиток ЕСКО-компаній та емісію зелених облігацій.

Значний масив досліджень присвячено аукціонним механізмам підтримки ВДЕ. В. Анатоліс та співавтори [7] емпірично довели, що низькі ціни вимагають уникнення обмежень щодо малих проєктів та забезпечення високої конкуренції. А.-К. Флек та В. Анатоліс [8], виявили, що більшість країн обирали неузгоджені політичні цілі. П. дель Ріо та К. Кіфер [9] визначили ключові прогалини в дослідженнях: інституційну спроможність, координацію між аукціонами та іншими процедурами. Концептуальну основу для порівняння механізмів підтримки заклали П. дель Ріо та П. Лінарес [10], обґрунтувавши можливість усунення традиційних недоліків аукціонів через належний дизайн. Л. Батлер та К. Нойхофф [11] емпірично довели, що довели, що feed-in тарифи забезпечували нижчі витрати для споживачів порівняно з британськими аукціонами. М. Біхлер та співавтори [12] запропонували комбінаторний дизайн аукціону, який дозволяє реалізувати регіональні цілі щодо потужностей при збереженні високої конкуренції.

Окремий напрям досліджень становить аналіз інструментів зеленого фінансування. Д. Чжоу та А. Кітреотіс [13] встановили, що емітенти зелених облігацій мають вищі ESG-рейтинги та нижчу вартість фінансування, водночас виявивши ризики «грінвошингу». Ю. Нін та співавтори [14] дослідили роль зелених облігацій у фінансуванні енергоефективності та визначили, що банківські кредити залишаються основним джерелом фінансування проєктів.

Існуючі дослідження переважно зосереджені на окремих інструментах або специфічних аспектах їх функціонування, тоді як комплексна систематизація бар'єрів ефективності фінансових механізмів стимулювання ВДЕ із визначенням їх взаємозв'язків та пріоритетності заходів подолання потребує подаль-

шого поглибленого аналізу, що й зумовлює мету цієї статті.

Метою статті є виявлення та систематизація основних проблем, що перешкоджають ефективному функціонуванню фінансових інструментів для стимулювання відновлюваної енергетики, з урахуванням міжнародного досвіду і специфіки вітчизняного контексту.

Виклад основного матеріалу дослідження. В цілому, фінансові інструменти стимулювання розвитку відновлювальної енергетики можна поділити на такі групи [15; 16; 17]:

1. Інструменти прямої державної підтримки: пільгові кредити, державні гарантії, бюджетні субсидії, гранти. Основна мета – здешевлення капіталу та зменшення фінансових витрат проєктів. Ці інструменти відзначаються простотою адміністрування, проте обмежені бюджетом та ризиком фінансових втрат для держави.

2. Інструменти фіскального стимулювання: податкові пільги, прискорена амортизація, звільнення від імпорتنих мит тощо. Вони покращують фінансову привабливість проєктів та підвищують їхню рентабельність. Такі механізми прозорі й відносно масштабовані, але слабо ефективні у країнах із вузькою податковою базою.

3. Ринкові інструменти: конкуренти аукціони, преміальні механізми, зелені облигації, торгівля вуглецевими квотами. Мета – сприяння конкуренції та ефективному розподілу ресурсів. Переваги включають стимулювання конкуренції і прозорість ринку, проте вимагають складного регулювання і сильних інституційних структур.

4. Інноваційні та децентралізовані моделі: енергетичні кооперативи, краудфандингові платформи, проєкти державно-приватного партнерства (PPP). Ці інструменти сприяють диверсифікації джерел фінансу-

вання і залученню локальних громад. Вони дозволяють мобілізувати громадські кошти, але потребують спеціальної інституційної підтримки та розвитку навичок «зеленого» фінансування.

При цьому, серед критичних чинників, що підвищують результативність стимулів ВДЕ, можна виокремити такі (табл. 1) [18; 19; 20; 21]:

1. Регуляторна стабільність: довгострокові передбачувані тарифи, прозорі аукціони, надійні РРА. Сприятливі умови (наприклад, чіткі схеми підтримки та стандартні контракти) знижують політичні ризики й приваблюють інвесторів.

2. Інструменти зниження ризиків: державні чи мультидонорські гарантії, страхування валютних та політичних ризиків. Подібні схеми, наприклад, гарантії від Світового банку, знижують вартість капіталу і «ризикову премію».

3. Інституційна координація: узгодженість дій між урядовими структурами, регуляторами і фінансистами, створення спільних платформ (InvestEU, EIB тощо) полегшує потрапляння інвестицій у проєкти. Важливо розвивати співпрацю між міністерствами, банками та міжнародними фондами.

4. Диверсифікація фінансування: активне залучення приватних інвесторів через бленд-фінансування, PPP і нові фінансові продукти (конвертовані кредити, субординований борг). Поєднання державних і приватних коштів допомагає поділити ризики і зробити проєкти банківськи здатними.

5. Соціальне залучення: участь громад, енергетичних кооперативів, краудфандингові платформи. Це дозволяє мобілізувати місцеві ресурси і підвищує підтримку ВДЕ серед населення.

Переходячи від аналізу типів фінансових інструментів та чинників, що сприяють

Таблиця 1

Чинники ефективності реалізації фінансових інструментів ВДЕ

Чинник	Короткий опис
Регуляторна стабільність	Прогнозовані тарифи і аукціони, довгострокові тарифи FIT/PPA
Інструменти зниження ризику	Гарантії, страхові поліси від валютних та політичних ризиків
Інституційна координація	Узгоджена політика між міністерствами та фінансовими організаціями
Диверсифікація фінансування	Публічно-приватні фінансові платформи, blended finance
Соціальне залучення	Участь громад через енерго-кооперативи та краудфандинг

Джерело: сформовано авторами

їх ефективній реалізації, до глибшого розгляду практичних викликів, слід акцентувати увагу на факторах, які стримують їх повноцінне функціонування. Навіть за наявності широкого інструментарію підтримки та сприятливих передумов, впровадження стимулів нерідко ускладнюється низкою системних і структурних бар'єрів.

Так, основні бар'єри, що стримують ефективне впровадження фінансових інструментів стимулювання ВДЕ, можна класифікувати за такими ознаками (табл. 2) [22; 23; 24; 25]:

1. За рівнем впливу (макро/мезо/мікро): макрорівневі бар'єри пов'язані із загальними політико-економічними умовами (макроекономічна нестабільність, валютні коливання, непередбачуваність законодавства та тарифів); бар'єри мезорівня стосуються сектору чи регіону; на проєктному (мікро-) рівні діють проблеми окремих проєктів: високі капітальні затрати на обладнання, тривалі терміни окупності, відсутність довгострокових кредитних ресурсів зі строком погашення понад 10–15 років.

2. За характером походження бар'єри поділяють на регуляторні (невизначеність політики, бюрократія, відсутність стандартів),

фінансові (дефіцит капіталу, високі ставки, нерозвиненість місцевих інвестиційних ринків), інституційно-адміністративні (слабка координація влади, заплутані процедури), технічні (недосконалість мереж та інфраструктури) та інформаційні/соціальні (низька поінформованість, брак досвіду й відкритих даних).

3. За типом суб'єкта бар'єри розрізняються залежно від того, хто на них впливає. Держава та регулятори стикаються з бюджетними обмеженнями (скрутні податкові надходження, дефіцит програм субсидування) і браком координації між відомствами. Фінансові установи (банки, фонди) обмежені власним капіталом, високими ризиками неповернення коштів (особливо через валютні коливання і ризики контрагентів) та жорсткими вимогами до застав. Девелопери ВДЕ потерпають від непевності регуляторних умов і високих капітальних витрат (довгі терміни окупності, залежність від ринкових цін на енергію). Споживачі (населення, бізнес) можуть не мати зацікавленості у «зеленій» енергетиці без додаткових стимулів, а також стикаються з нерівномірним розподілом вигод (переваги підтримки дістаються переважно великим підприємствам).

Таблиця 2

Класифікація бар'єрів ефективного фінансування ВДЕ

Бар'єр	Рівень впливу	Характер походження	Тип суб'єкта
Регуляторна невизначеність і зміни політики	Макрорівень	Регуляторний (адміністративний)	Уряд/регулятори, інвестори
Недостатнє довгострокове фінансування	Макрорівень	Фінансовий/ економічний	Фінансові інститути, інвестори
Висока вартість капіталу (відсотків, ризик)	Макро-/ мезорівень	Фінансовий	Інвестори, банки
Обмеженість капіталу на ринку (дефіцит інвестицій)	Макрорівень	Фінансовий	Фінансові інституції
Складні адміністративні процедури	Мезорівень	Інституційний/ адміністративний	Уряд/регулятори, інвестори
Недостатня інституційна спроможність (кадри)	Мезо– макрорівень	Інституційний	Уряд/регулятори, фінансові
Технічні обмеження (мережі, технології)	Мезорівень	Технічний	Оператори мережі, інвестори
Нестабільність ринку (субсидії на викопне паливо)	Макрорівень	Економічний/ринковий	Уряд, споживачі
Недостатня поінформованість і культура	Мікрорівень	Інформаційний/ соціальний	Інвестори, споживачі

Джерело: сформовано авторами

Для подолання бар'єрів міжнародні організації пропонують комплекс заходів за кількома напрямками.

1. Регуляторні заходи передбачають забезпечення стабільності політики через довгострокові цілі та стратегії підтримки ВДЕ, впровадження конкурентних аукціонів із довгостроковими РРА, спрощення дозвільних процедур, розвиток внутрішнього ринку (квоти, гарантії походження) та стимулювання корпоративних РРА.

2. Фінансові заходи охоплюють пільгові кредити й гранти, створення фондів гарантій для покриття валютних і політичних ризиків, блендінг фінансування (поєднання державних і приватних ресурсів), випуск «зелених» облігацій та фіскальні стимули (звільнення від ПДВ/мита, податкові кредити).

3. Інституційні заходи включають розвиток кадрового потенціалу, покращення корпоративного управління в енергокомпаніях, розвиток державно-приватних партнерств та

Таблиця 3

Заходи подолання бар'єрів у фінансуванні ВДЕ

Захід	Сутність заходу	Залучені стейкхолдери	Складність імплементації
Гарантійні схеми та страхування ризику	Надання політичних, кредитних і валютних гарантій та страхових полісів через держструктури і МФО для покриття ризиків проєктів, зменшення ризикової премії і вартості капіталу	Уряд, міжнародні фінансові організації (Світовий банк, MIGA, EBRD), місцеві банки, інвестори	Висока
Концесійне кредитування	Надання пільгових кредитів або ліній із низькою ставкою і довгим строком (з гарантіями покриття суверенних ризиків) для проєктів ВДЕ	МВФ, Світовий банк, ЕБРР, KfW, USAID, державні агенції, комерційні банки	Середня
Гранти та субсидії	Пряме фінансування частини витрат (передінвестиційні гранти, субсидії до тарифу, конвертовані гранти для геонафтогазових проєктів тощо)	Уряд, міжнародні фонди (GEF, ЄС, двосторонні донори), ООН, проєктні установи	Середня
Податкові/фіскальні пільги	Звільнення від ПДВ при імпорті обладнання, прискорена амортизація, податкові кредити для інвесторів. Знижують собівартість проєктів і підвищують рентабельність	Мінфін, парламент, місцева влада, великі енергохолдинги	Низька/Середня
Стабільна нормативно-правова база (стандартні РРА)	Прийняття прозорих довгострокових правил, стандартизованих договорів купівлі-продажу електроенергії (РРА), проведення конкурентних аукціонів. Дає інвесторам впевненість у доходах і справедливому розподілі ризиків	Уряд, енергорегулятор, оператори системи передачі, держпідприємства, інвестори	Висока
Механізми гривні та хеджування	Кредитні програми у національній валюті та/або фонди хеджування валютного ризику, що усувають невідповідність валют кредитування. Пом'якшують ризик девальвації і роблять капітал дешевшим для місцевих компаній	Нацбанк, Уряд, міжнародні банки/страховики (MIGA, IFC), місцеві банки, інвестори	Середня
Інституційна підтримка (capacity building)	Створення і фінансування офісів підготовки проєктів, консультативних програм (JASPERS, USAID та ін.) та тренінгів для державних і банківських службовців. Підвищує якість проєктної документації і здатність залучати фінансування	Уряд, MDB (ЄБРР, Світовий банк), програми донорської допомоги, приватні консультанти	Середня

Джерело: сформовано авторами

інтеграцію ВДЕ у стратегічне планування з міждержавним співробітництвом.

4. Технічні заходи спрямовані на модернізацію електромереж, розвиток систем накопичення та «розумних мереж». IEA наголошує, що раннє планування розвитку мережі перетворює її з перешкоди на чинник розвитку ВДЕ [26]. Також важливе підвищення гнучкості системи через Demand Response та сприяння впровадженню інноваційних технологій.

5. Інформаційно-соціальні заходи передбачають інформаційні кампанії про переваги ВДЕ, освітні програми для фінансового сектору, забезпечення відкритості даних (реєстри проєктів, карти потенціалу) та соціальні гарантії для працівників при енергетичному переході. Також рекомендується залучати громади до розробки програм ВДЕ [1].

Систематизація запропонованих заходів подолання бар'єрів ефективності фінансових інструментів стимулювання ВДЕ подана у таблиці 3, де надано їх перелік та основну сутність, зазначено ключових стейкхолдерів та визначено складність імплементації визначених заходів.

Слід зазначити, що реалізація перелічених заходів часто потребує зовнішньої підтримки та координації. Наприклад, в Україні гарантійні схеми здебільшого ґрунтуються на міжнародних програмах: інструмент Ukraine Facility надає близько €908 млн гарантій ЄІБ для відновлення ключової інфраструктури [27]; ЄБРР і ЄС запустили гарантії (~€1 млрд) для кредитування МСП і ВДЕ [28; 29]. Проте обмежена кредитоспроможність банків і високі ризики війни/інфляції ускладнюють мобілізацію цих коштів без співфінансування донорів. Гривневі інструменти в Україні стають актуальними через високу інфляцію та девальвацію:

ЄБРР і CitiBank ініціюють програму гривневих кредитів для бізнесу, хоча довгострокові гривневі ресурси поки обмежені [30]. Інституційна підтримка залежить від кадрового потенціалу: в Україні працюють консультативні програми (JASPERS, USAID, ЄБРР), але нестача кваліфікованих фахівців у державних службах і банках гальмує їх результативність, потребуючи тривалих зусиль з розвитку «людського капіталу». Подібні уроки підкреслюють важливість системного підходу – поєднання зовнішньої допомоги, зміцнення інституцій та довгострокових реформ регуляторного середовища.

Висновки. Ефективне фінансування ВДЕ потребує поєднання традиційних державних стимулів (гарантії, субсидії, пільги), ринкових механізмів (аукціони, «зелені» облігації, РРА) та інноваційних моделей (кооперативи, blended finance). Проте ефективність інструментів суттєво залежить від стабільності енергетичної політики та сили інституцій. Класифікація бар'єрів за рівнем (макро/мезо/мікро), походженням (регуляторні, фінансові, технічні, інформаційні) та суб'єктом показує, що недоліки інституційного середовища «обнуляють» ефективність стимулів. Для країн із перехідними економіками критичними є макрорівневі реформи (фіскальна стабілізація, захист прав інвесторів) і секторальні поліпшення (модернізація мереж, стандартизація РРА). Рекомендації IRENA, IEA та Світового банку підтверджують, що «деризикивання» проєктів і кредитування у нацвалюті роблять інвестиції привабливими. Повний потенціал «зеленого» фінансування реалізується лише при цілісному підході: стабільна регуляторика, зниження ризиків, фінансові інновації та прозора робота з громадськістю.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. REN21. Global Status Report 2024: Global Overview – Investment. 2024. URL: https://www.ren21.net/gsr-2024/modules/global_overview/03_investment/ (дата звернення: 21.11.2025).
2. Montague C., Raiser K., Lee M. Bridging the clean energy investment gap: Policy insights for mobilising capital at scale. Paris, 2024. URL: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2024/07/bridging-the-clean-energy-investment-gap_a524f35e/1ae47659-en.pdf (дата звернення: 18.11.2025).
3. World Bank. Publicly backed guarantees as a tool to promote renewable energy deployment in developing countries. Washington, 2013. URL: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/196071468331818432/pdf/765560WP0Finan00Box374373B00PUBLIC0.pdf> (дата звернення: 18.11.2025).
4. Kurbatova T., Sotnyk I., Prokopenko O., Bashynska I., Pysmenna U. Improving the Feed-in Tariff Policy for Renewable Energy Promotion in Ukraine's Households. *Energies*. 2023. Vol. 16, No. 19. Article 6773. <https://doi.org/10.3390/en16196773>

5. Kurbatova T., Dashkin V., Kovalenko Y. Green energy projects in households and its financial support in Ukraine. *International Journal of Sustainable Energy*. 2020. Vol. 39, No. 3. P. 218–239. <https://doi.org/10.1080/14786451.2019.1671389>
6. Приб К. А. Інвестування в розвиток відновлюваних джерел енергії. *Наукові записки НаУКМА. Економічні науки*. 2021. Т. 6, Вип. 1. С. 111–116. <https://doi.org/10.18523/2519-4739.2021.6.1.111-116>
7. Anatolitis V., Azanbayev A., Fleck A.-K. How to design efficient renewable energy auctions? Empirical insights from Europe. *Energy Policy*. 2022. Vol. 166. Article 112982. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2022.112982>
8. Fleck A.-K., Anatolitis V. Achieving the objectives of renewable energy policy – Insights from renewable energy auction design in Europe. *Energy Policy*. 2023. Vol. 173. Article 113357. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2022.113357>
9. del Río P., Kiefer C. P. Academic research on renewable electricity auctions: Taking stock and looking forward. *Energy Policy*. 2023. Vol. 173. Article 113305. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2022.113305>
10. del Río P., Linares P. Back to the future? Rethinking auctions for renewable electricity support. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 2014. Vol. 35. P. 42–56. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2014.03.039>
11. Butler L., Neuhoof K. Comparison of feed-in tariff, quota and auction mechanisms to support wind power development. *Renewable Energy*. 2008. Vol. 33, No. 8. P. 1854–1867.
12. Bichler M., Grimm V., Kretschmer S., Sutterer P. Market design for renewable energy auctions: An analysis of alternative auction formats. *Energy Economics*. 2020. Vol. 92. 104904. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2020.104904>
13. Zhou D., Kythreotis A. Why issue green bonds? Examining their dual impact on environmental protection and economic benefits. *Humanities and Social Sciences Communications*. 2024. Vol. 11. 1761. <https://doi.org/10.1057/s41599-024-04318-1>
14. Ning Y., Cherian J., Sial M. S., Álvarez-Otero S., Comite U., Ber Zaman S. Green bond as a new determinant of sustainable green financing, energy efficiency investment, and economic growth: a global perspective. *Environmental Science and Pollution Research*. 2023. Vol. 30. P. 61324–61339. DOI: 10.1007/s11356-021-18454-7
15. Зайцева А. С., Гончаренко В. В., Пожар А. А. Фінансові інструменти та механізми стимулювання відновлюваної енергетики в ЄС: вплив на трансформацію енергоринку. *Економічний простір*. 2025. № 204. С. 110–116 <https://doi.org/10.30838/EP.204.110-116>
16. Паласевич М. Б., Лукаківський А. О. Фінансові механізми стимулювання енергоефективності економіки: міжнародний досвід та перспективи для України. *Сталий розвиток економіки*. 2024. № 3(50). С. 136–140. <https://doi.org/10.32782/2308-1988/2024-50-21>
17. Bobyr O., Bondarenko N. Crowdfunding and fundraising as innovative financial tools in providing alternative energy sources. *Review of Transport Economics and Management*. 2024. № 11(27). P. 75–85. <https://doi.org/10.15802/rtem2024/309988>
18. Investment policies for the energy transition: incentives and disincentives / United Nations Conference on Trade and Development. Geneva: UNCTAD, 2023. 29 p. URL: <https://unctad.org/publication/investment-policies-energy-transition-incentives-and-disincentives> (дата звернення: 18.11.2025).
19. Bellesi V., Denis B., Schenk C. Guarantees and other risk mitigation instruments for clean energy: harnessing blended finance to scale investments in emerging markets and developing economies. *OECD Environment Working Papers*. 2025. No. 266. 104 p. URL: https://www.oecd.org/en/publications/guarantees-and-other-risk-mitigation-instruments-for-clean-energy_93a6e05c-en.html (дата звернення: 18.11.2025).
20. How blended finance initiatives can align capital behind climate action. World Economic Forum. URL: <https://www.weforum.org/stories/2024/07/blended-finance-initiatives-can-align-capital-behind-climate-action/> (дата звернення: 30.11.2025).
21. IRENA Coalition for Action. Stimulating investment in community energy: broadening the ownership of renewables. Abu Dhabi: International Renewable Energy Agency, 2020. 44 p. URL: <https://www.irena.org/publications/2020/Dec/Stimulating-investment-in-community-energy-Broadening-the-ownership-of-renewables> (дата звернення: 30.11.2025).
22. Painuly J. P. Barriers to renewable energy penetration: a framework for analysis. *Renewable Energy*. 2001. Vol. 24, № 1. P. 73–89. [https://doi.org/10.1016/S0960-1481\(00\)00186-5](https://doi.org/10.1016/S0960-1481(00)00186-5)
23. Beck F., Martinot E. Renewable energy policies and barriers. *Encyclopedia of Energy*. 2004. Vol. 5. P. 365–383. DOI:10.1016/B0-12-176480-X/00488-5
24. Overcoming Barriers to Authorizing Renewable Power Plants and Infrastructure: Background Paper of IRENA Executive Strategy Workshop on Renewable Energy in South East Europe. Abu Dhabi : IRENA, 2013. 17 p. URL: https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Events/2013/Jan/12_1/Background_Paper-D.pdf?la=en&hash=CAE94D402BD2800E38B02F1F45D8833AE64C2D1D (дата звернення: 21.11.2025).
25. Seetharaman P., Moorthy R. K., Patwa N., Saravanan, Gupta Y. Breaking barriers in deployment of renewable energy. *Heliyon*. 2019. Vol. 5, № 1. e01166. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e01166>

26. Scaling Up Private Finance for Clean Energy in Emerging and Developing Economies. International Energy Agency. Paris : IEA, 2023. 173 p. URL: <https://www.iea.org/reports/scaling-up-private-finance-for-clean-energy-in-emerging-and-developing-economies> (дата звернення: 01.12.2025)
27. Ukraine opens access to over €908 million in EIB financing for reconstruction projects. Ministry for Communities, Territories and Infrastructure Development of Ukraine. URL: <https://www.minregion.gov.ua/news/ukraine-facility-eib-908mln/> (дата звернення: 18.11.2025).
28. The EU signs €1.4 billion of new guarantee and grant agreements to support Ukraine's recovery and attract private sector investments. European Commission. URL: https://enlargement.ec.europa.eu/news/eu-signs-eu14-billion-new-guarantee-and-grant-agreements-support-ukraines-recovery-and-attract-2024-06-11_en (дата звернення: 18.11.2025).
29. EBRD, the EU and partners announce plan to boost renewables in Ukraine. European Bank for Reconstruction and Development. URL: <https://www.ebrd.com/home/news-and-events/news/2025/renewables-risk-mitigation-platform.html> (дата звернення: 28.10.2025).
30. EBRD and Citi Ukraine sign a UAH revolving credit facility to support Ukrainian clients. European Bank for Reconstruction and Development. URL: <https://www.ebrd.com/home/news-and-events/news/2025/ebrd-and-citi-ukraine-sign-revolving-credit-facility-to-support-.html> (дата звернення: 28.10.2025).

REFERENCES:

1. REN21 (2024) Global Status Report 2024: Global Overview – Investment. Available at: https://www.ren21.net/gsr-2024/modules/global_overview/03_investment/ (accessed November 21, 2025).
2. Montague C., Raiser K., Lee M. (2024) Bridging the clean energy investment gap: Policy insights for mobilising capital at scale. Paris: OECD. Available at: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2024/07/bridging-the-clean-energy-investment-gap_a524f35e/1ae47659-en.pdf (accessed November 18, 2025).
3. World Bank (2013) Publicly backed guarantees as a tool to promote renewable energy deployment in developing countries. Washington: World Bank. Available at: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/196071468331818432/pdf/765560WP0Finan00Box374373B00PUBLIC0.pdf> (accessed November 18, 2025).
4. Kurbatova T., Sotnyk I., Prokopenko O., Bashynska I., Pysmenna U. (2023) Improving the Feed-in Tariff Policy for Renewable Energy Promotion in Ukraine's Households. *Energies*, vol. 16, no. 19, article 6773. <https://doi.org/10.3390/en16196773>
5. Kurbatova T., Dashkin V., Kovalenko Y. (2020) Green energy projects in households and its financial support in Ukraine. *International Journal of Sustainable Energy*, vol. 39, no. 3, pp. 218–239. <https://doi.org/10.1080/14786451.2019.1671389>
6. Prib K. A. (2021) Investuvannia v rozvytok vidnovliuvanykh dzherel enerhii [Investing in the development of renewable energy sources]. *Naukovi zapysky NaUKMA. Ekonomichni nauky – Scientific Papers NaUKMA. Economics*, vol. 6, no. 1, pp. 111–116. <https://doi.org/10.18523/2519-4739.2021.6.1.111-116>
7. Anatolitis V., Azanbayev A., Fleck A.-K. (2022) How to design efficient renewable energy auctions? Empirical insights from Europe. *Energy Policy*, vol. 166, article 112982. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2022.112982>
8. Fleck A.-K., Anatolitis V. (2023) Achieving the objectives of renewable energy policy – Insights from renewable energy auction design in Europe. *Energy Policy*, vol. 173, article 113357. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2022.113357>
9. del Río P., Kiefer C. P. (2023) Academic research on renewable electricity auctions: Taking stock and looking forward. *Energy Policy*, vol. 173, article 113305. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2022.113305>
10. del Río P., Linares P. (2014) Back to the future? Rethinking auctions for renewable electricity support. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol. 35, pp. 42–56. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2014.03.039>
11. Butler L., Neuhoof K. (2008) Comparison of feed-in tariff, quota and auction mechanisms to support wind power development. *Renewable Energy*, vol. 33, no. 8, pp. 1854–1867.
12. Bichler M., Grimm V., Kretschmer S., Sutterer P. (2020) Market design for renewable energy auctions: An analysis of alternative auction formats. *Energy Economics*, vol. 92, article 104904. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2020.104904>
13. Zhou D., Kythreotis A. (2024) Why issue green bonds? Examining their dual impact on environmental protection and economic benefits. *Humanities and Social Sciences Communications*, vol. 11, article 1761. <https://doi.org/10.1057/s41599-024-04318-1>
14. Ning Y., Cherian J., Sial M. S., Álvarez-Otero S., Comite U., Zaman S. B. (2023) Green bond as a new determinant of sustainable green financing, energy efficiency investment, and economic growth: a global perspective. *Environmental Science and Pollution Research*, vol. 30, pp. 61324–61339. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-18454-7>

15. Zaitseva A. S., Honcharenko V. V., Pozhar A. A. (2025) Finansovi instrumenty ta mekhanizmy stymuliuvannia vidnovliuvanoi enerhetyky v YeS: vplyv na transformatsiiu enerhorynku [Financial instruments and incentive mechanisms for renewable energy in the EU: impact on the transformation of the energy market]. *Ekonomichnyi prostir – Economic scope*, no. 204, pp. 110–116. <https://doi.org/10.30838/EP.204.110-116>
16. Palasevych M. B., Luchakivskyi A. O. (2024) Finansovi mekhanizmy stymuliuvannia enerhoefektyvnosti ekonomiky: mizhnarodnyi dosvid ta perspektyvy dlia Ukrainy [Financial mechanisms for stimulating energy efficiency in the economy: international experience and prospects for Ukraine]. *Stalyi rozvytok ekonomiky – Sustainable Development of Economy*, no. 3(50), pp. 136–140. <https://doi.org/10.32782/2308-1988/2024-50-21>
17. Bobyr O., Bondarenko N. (2024) Crowdfunding and fundraising as innovative financial tools in providing alternative energy sources. *Review of Transport Economics and Management*, no. 11(27), pp. 75–85. <https://doi.org/10.15802/rtem2024/309988>
18. United Nations Conference on Trade and Development (2023) Investment policies for the energy transition: incentives and disincentives. Geneva: UNCTAD, 29 p. Available at: <https://unctad.org/publication/investment-policies-energy-transition-incentives-and-disincentives> (accessed November 18, 2025).
19. Bellesi V., Denis B., Schenk C. (2025) Guarantees and other risk mitigation instruments for clean energy: harnessing blended finance to scale investments in emerging markets and developing economies. OECD Environment Working Papers, no. 266, 104 p. Available at: https://www.oecd.org/en/publications/guarantees-and-other-risk-mitigation-instruments-for-clean-energy_93a6e05c-en.html (accessed November 18, 2025).
20. World Economic Forum (2024) How blended finance initiatives can align capital behind climate action. Available at: <https://www.weforum.org/stories/2024/07/blended-finance-initiatives-can-align-capital-behind-climate-action/> (accessed November 30, 2025).
21. IRENA Coalition for Action (2020) Stimulating investment in community energy: broadening the ownership of renewables. Abu Dhabi: IRENA, 44 p. Available at: <https://www.irena.org/publications/2020/Dec/Stimulating-investment-in-community-energy-Broadening-the-ownership-of-renewables> (accessed November 30, 2025).
22. Painuly J. P. (2001) Barriers to renewable energy penetration: a framework for analysis. *Renewable Energy*, vol. 24, no. 1, pp. 73–89. [https://doi.org/10.1016/S0960-1481\(00\)00186-5](https://doi.org/10.1016/S0960-1481(00)00186-5)
23. Beck F., Martinot E. (2004) Renewable energy policies and barriers. *Encyclopedia of Energy*, vol. 5, pp. 365–383. <https://doi.org/10.1016/B0-12-176480-X/00488-5>
24. IRENA (2013) Overcoming Barriers to Authorizing Renewable Power Plants and Infrastructure: Background Paper of IRENA Executive Strategy Workshop on Renewable Energy in South East Europe. Abu Dhabi: IRENA, 17 p. Available at: https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Events/2013/Jan/12_1/Background_Paper-D.pdf (accessed November 21, 2025).
25. Seetharaman P., Moorthy R. K., Patwa N., Saravanan, Gupta Y. (2019) Breaking barriers in deployment of renewable energy. *Heliyon*, vol. 5, no. 1, article e01166. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e01166>
26. International Energy Agency (2023) Scaling Up Private Finance for Clean Energy in Emerging and Developing Economies. Paris: IEA, 173 p. Available at: <https://www.iea.org/reports/scaling-up-private-finance-for-clean-energy-in-emerging-and-developing-economies> (accessed December 1, 2025).
27. Ministry for Communities, Territories and Infrastructure Development of Ukraine (2025) Ukraine opens access to over €908 million in EIB financing for reconstruction projects. Available at: <https://www.minregion.gov.ua/news/ukraine-facility-eib-908mln/> (accessed November 18, 2025).
28. European Commission (2024) The EU signs €1.4 billion of new guarantee and grant agreements to support Ukraine's recovery and attract private sector investments. Available at: https://enlargement.ec.europa.eu/news/eu-signs-eu14-billion-new-guarantee-and-grant-agreements-support-ukraines-recovery-and-attract-2024-06-11_en (accessed November 18, 2025).
29. European Bank for Reconstruction and Development (2025) EBRD, the EU and partners announce plan to boost renewables in Ukraine. Available at: <https://www.ebrd.com/home/news-and-events/news/2025/renewables-risk-mitigation-platform.html> (accessed October 28, 2025).
30. European Bank for Reconstruction and Development (2025) EBRD and Citi Ukraine sign a UAH revolving credit facility to support Ukrainian clients. Available at: <https://www.ebrd.com/home/news-and-events/news/2025/ebrd-and-citi-ukraine-sign-revolving-credit-facility-to-support-.html> (accessed October 28, 2025).