

Кліменко Олена Миколаївна, кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри державного управління, публічного адміністрування та економічної політики, Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця, м. Харків, olena.klimenko@hneu.net, <https://orcid.org/0000-0002-2573-9333>

ПРІОРИТЕТИ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПОЛІТИКИ РОЗВИТКУ ВІДНОВЛЮВАНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ НА ЗАСАДАХ ПУБЛІЧНО- ПРИВАТНОГО ПАРТНЕРСТВА

Анотація.

Стаття присвячена обґрунтуванню науково-методичних підходів до формування пріоритетів інвестиційної політики розвитку відновлюваної енергетики в умовах інституційних змін на засадах публічно-приватного партнерства. Актуальність дослідження зумовлена необхідністю трансформації енергетичного сектору, модернізації енергетичної інфраструктури, підвищення енергоефективності та забезпечення енергетичної безпеки в умовах макроекономічної нестабільності, обмеженості бюджетних ресурсів і зростання інвестиційних ризиків. У роботі узагальнено теоретичні підходи до формування інвестиційної політики у сфері відновлюваної енергетики та визначено роль публічно-приватного партнерства як інституційного інструменту мобілізації фінансових ресурсів, розподілу ризиків і стимулювання інноваційного розвитку галузі. Запропоновано науково-методичний підхід до формування пріоритетів інвестиційної політики, базою якого є поетапна логіка прийняття управлінських рішень. Він передбачає аналіз стану енергетичної інфраструктури та інституційного середовища, ідентифікацію важливіших факторів впливу, оцінювання інвестиційної привабливості напрямів розвитку відновлюваної енергетики та визначення стратегічних орієнтирів галузевого розвитку. Обґрунтовано доцільність використання системного підходу до формування пріоритетів, що забезпечує узгодження інтересів публічного та приватного секторів і підвищує ефективність реалізації інвестиційних рішень. На основі застосування запропонованого підходу сформовано систему пріоритетів інвестиційної політики, яка охоплює розвиток енергетичної інфраструктури, стимулювання інвестиційної активності, впровадження енергозберігаючих та інноваційних технологій, підвищення рівня енергетичної безпеки та використання сучасних фінансових інструментів, зокрема зелених облігацій. Отримані результати можуть бути використані при розробленні державної інвестиційної політики, формуванні програм розвитку відновлюваної енергетики, а також при вдосконаленні інструментів взаємодії між публічним і приватним секторами в умовах інституційних трансформацій.

Ключові слова: публічно-приватне партнерство; інвестиційна політика; відновлювана енергетика; енергетична інфраструктура; енергетична безпека; енергозберігаючі технології; альтернативна енергетика; зелені облігації.

Olena Klimenko, PhD in Economics, Associate Professor, Associate Professor of Public Administration and Political Economy Department Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics, Kharkiv. olena.klimenko@hneu.net, <https://orcid.org/0000-0002-2573-9333>

INVESTMENT POLICY PRIORITIES FOR RENEWABLE ENERGY DEVELOPMENT BASED ON PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIPS

Abstract.

This article explores scientific and methodological approaches to setting investment policy priorities for renewable energy development in the context of institutional transformations based on public-private partnerships. The relevance of this research is determined by the need to transform the energy sector, improve energy efficiency, and ensure energy security in the face of macroeconomic instability, limited public financial resources, and increasing investment risks. The paper summarizes theoretical approaches to developing investment policy in renewable energy and defines the role of public-private partnerships as an institutional tool for mobilizing financial resources, sharing risks, and stimulating innovative development in the sector.

A scientific and methodological approach to determining investment policy priorities is proposed, which is based on a step-by-step logic of managerial decision-making. It includes the analysis of the state of energy infrastructure and the institutional environment, identification of key influencing factors, assessment of the investment attractiveness of renewable energy development areas, and determination of strategic guidelines for sectoral development. The expediency of applying a systemic approach to the formation of priorities is substantiated, as it ensures the alignment of interests between public and private actors and enhances the effectiveness of investment decision-making.

Based on the application of the proposed approach, a system of investment policy priorities has been formed, covering the development of energy infrastructure, stimulation of investment activity, implementation of energy-saving and innovative technologies, strengthening of energy security, and the use of modern financial instruments, including green bonds. The proposed provisions contribute to improving the analytical basis for decision-making and can be used in the development of state investment policy, renewable energy programs, and mechanisms for interaction between public and private sectors in the context of institutional transformations.

Keywords: public-private partnership; investment policy; renewable energy; energy infrastructure; energy security; energy-saving technologies; alternative energy; green bonds.

Постановка проблеми. Сучасний етап розвитку енергетичного сектору характеризується посиленням ролі відновлюваних джерел енергії як ключового чинника забезпечення енергетичної безпеки, декарбонізації економіки та виконання міжнародних кліматичних зобов'язань [1; 2]. В умовах обмеженості

державних фінансових ресурсів та високого рівня інституційної невизначеності особливого значення набуває формування ефективної інвестиційної політики розвитку відновлюваної енергетики на засадах державно-приватного партнерства.

Разом із тим, практика реалізації інвестиційних проєктів у сфері відновлюваної енергетики свідчить про наявність низки системних проблем, зокрема недостатню узгодженість інтересів держави та приватних інвесторів, недосконалість інституційного середовища, високі ризики інвестування та обмеженість фінансових інструментів [3].

За таких умов виникає об'єктивна необхідність наукового обґрунтування пріоритетів інвестиційної політики розвитку відновлюваної енергетики, орієнтованих на підвищення ефективності залучення приватного капіталу, мінімізацію інвестиційних ризиків та забезпечення сталого функціонування енергетичної інфраструктури на засадах публічно-приватного партнерства [4].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематика формування ефективної інвестиційної політики розвитку відновлюваної енергетики на засадах публічно-приватного партнерства (ППП) перебуває у центрі уваги як зарубіжних, так і вітчизняних дослідників. У сучасних наукових працях значна увага приділяється питанням фінансування енергетичного переходу, залучення приватного капіталу та інституційного забезпечення реалізації інфраструктурних проєктів. Зокрема, у звітах International Energy Agency обґрунтовано ключову роль інвестицій у забезпеченні енергетичної трансформації та визначено структурний дисбаланс у фінансуванні відновлюваної енергетики [1; 2]. Аналітичні матеріали World Economic Forum [3] акцентують увагу на інфраструктурних бар'єрах, високому рівні інвестиційних ризиків та необхідності формування нових фінансових механізмів, зокрема на основі PPP. У доповіді REN21 [4] підкреслюється значення державної політики у стимулюванні інвестиційної активності та забезпеченні сталого розвитку сектору відновлюваної енергетики.

Серед зарубіжних наукових досліджень варто відзначити праці M. Tabash, U. Farooq, Ş. Gherghina, M. Varma та A. Aljughaiman [5], у яких досліджується вплив інвестицій у межах державно-приватного партнерства на соціально-економічний розвиток, зокрема на динаміку зайнятості та рівень бідності в країнах, що розвиваються. У роботі K. Othman та R. Khallaf [6] узагальнено підходи до реалізації проєктів державно-приватного партнерства у сфері відновлюваної енергетики та визначено ключові фактори їх ефективності в умовах обмежених ресурсів.

Вітчизняні науковці, зокрема Н. Петруха, В. Пашинський, К. Єфименко [7; 8] приділяють увагу проблемам формування інвестиційної політики у сфері енергетики, розвитку механізмів державно-приватного партнерства, а також удосконаленню інституційного середовища в умовах економічної трансформації. В їх працях підкреслюється необхідність підвищення ефективності державного регулювання, створення сприятливого інвестиційного клімату та адаптації міжнародного досвіду до національних умов.

Водночас, незважаючи на значний науковий доробок, окремі аспекти досліджуваної проблематики потребують подальшого поглиблення. Зокрема, у наявних дослідженнях недостатньо комплексно висвітлено питання формування пріоритетів інвестиційної політики розвитку відновлюваної енергетики з урахуванням потенціалу державно-приватного партнерства. Певної деталізації потребують підходи до узгодження стратегічних цілей держави та інтересів приватного сектору в контексті розвитку енергетичної інфраструктури в умовах інституційних змін. Крім того, актуальним залишається питання обґрунтування системи пріоритетних напрямів інвестування, орієнтованих на забезпечення енергетичної безпеки, розвиток енергозберігаючих технологій, стимулювання інноваційної діяльності та раціональне використання природних ресурсів, що зумовлює необхідність розвитку енергетичної інфраструктури та забезпечення енергетичної безпеки на основі активізації інвестиційних процесів у сфері відновлюваної енергетики.

Мета статті. Метою статті є обґрунтування теоретичних засад та розроблення науково-методичних підходів до формування пріоритетів інвестиційної політики розвитку відновлюваної енергетики на засадах публічно-приватного партнерства в умовах інституційних змін, спрямованих на модернізацію енергетичної інфраструктури та зміцнення енергетичної безпеки держави.

Виклад основного матеріалу. У сучасних умовах трансформації економіки інвестиційна політика у сфері відновлюваної енергетики набуває стратегічного значення як інструмент забезпечення сталого розвитку, модернізації енергетичної інфраструктури та зміцнення енергетичної безпеки держави. Її формування потребує врахування не лише економічних, а і інституційних чинників, що визначають ефективність залучення інвестиційних ресурсів у галузь.

Інвестиційна політика у сфері відновлюваної енергетики може бути визначена як системна сукупність цілей, принципів, інструментів та механізмів державного впливу, спрямованих на стимулювання інвестиційної активності, розвиток енергетичної інфраструктури та впровадження енергозберігаючих технологій. У цьому контексті особливого значення набуває використання ППП як форми взаємодії між публічним та приватним секторами, що забезпечує можливість мобілізації приватного капіталу для реалізації стратегічно важливих проєктів. Тому ППП у сфері відновлюваної енергетики виступає не лише інструментом фінансування, але й механізмом розподілу ризиків, підвищення ефективності управління проєктами та впровадження інноваційних рішень. Його застосування дозволяє поєднати ресурси, компетенції та інтереси різних суб'єктів, що є особливо важливим в умовах обмеженості бюджетних ресурсів та зростання потреб у модернізації енергетичної інфраструктури.

У контексті дослідження доцільно виокремити такі принципи формування інвестиційної політики розвитку відновлюваної енергетики на засадах публічно-приватного партнерства, які узагальнюють сучасні наукові підходи до розвитку партнерських моделей, інвестиційних процесів та енергетичної трансформації [5; 7; 8; 9]:

узгодження стратегічних інтересів публічного та приватного секторів;
забезпечення прозорості та передбачуваності інституційного середовища;
ефективний розподіл ризиків між партнерами;
орієнтація на довгострокову економічну, екологічну та соціальну ефективність;

стимулювання впровадження енергозберігаючих та інноваційних технологій.

Важливим елементом інвестиційної політики є також використання сучасних фінансових інструментів, зокрема зелених облігацій, які дозволяють залучати довгострокові інвестиції для фінансування проєктів у сфері відновлюваної енергетики. Їх поєднання з механізмами публічно-приватного партнерства створює додаткові можливості для диверсифікації джерел фінансування та зниження інвестиційних ризиків.

Таким чином, інвестиційна політика розвитку відновлюваної енергетики на засадах публічно-приватного партнерства виступає комплексною системою, що поєднує економічні, інституційні та фінансові інструменти та спрямована на забезпечення сталого функціонування енергетичної інфраструктури, підвищення ефективності використання природних ресурсів і зміцнення енергетичної безпеки держави.

Формування пріоритетів інвестиційної політики розвитку відновлюваної енергетики в умовах інституційних змін потребує застосування комплексного науково-методичного підходу, який забезпечує узгодження стратегічних цілей держави, інтересів приватного сектору та можливостей розвитку енергетичної інфраструктури. Запропонований підхід ґрунтується на поетапному прийнятті управлінських рішень і передбачає системне врахування економічних, інституційних, екологічних і технологічних чинників.

На першому етапі здійснюється діагностика стану розвитку відновлюваної енергетики та енергетичної інфраструктури, яка включає аналіз рівня інвестиційної активності, технічного стану інфраструктурних об'єктів, ступеня впровадження енергозберігаючих технологій, а також оцінку інституційного середовища [1–3]. Метою цього етапу є виявлення структурних диспропорцій, інфраструктурних обмежень і ключових бар'єрів для залучення інвестицій.

Другий етап передбачає ідентифікацію та систематизацію факторів впливу на інвестиційні процеси у сфері відновлюваної енергетики. До таких факторів доцільно віднести: економічні фактори, так, як: рівень рентабельності проєктів, доступ до фінансових ресурсів; інституційні – стабільність нормативно-правового середовища, прозорість процедур; екологічні, зокрема вимоги до скорочення викидів, вплив на довкілля та технологічні, де основними здаються рівень інноваційності та доступність сучасних технологій [5; 6]. Їх урахування дозволяє сформувати багатовимірну основу для подальшого визначення пріоритетів.

На третьому етапі здійснюється оцінювання інвестиційної привабливості напрямів розвитку відновлюваної енергетики, що базується на використанні системи індикаторів, які відображають економічну, інфраструктурну, екологічну та інституційну ефективність проєктів [7]. Зокрема, можуть застосовуватися

показники обсягу інвестицій, терміну окупності, впливу на розвиток енергетичної інфраструктури, рівня зниження викидів, а також ступеня ризикованості проєктів. Результатом цього етапу є ранжування напрямів інвестування за рівнем їх привабливості.

Четвертий етап полягає у безпосередньому формуванні системи пріоритетів інвестиційної політики, що здійснюється на основі узагальнення результатів попередніх етапів. Пріоритети визначаються з урахуванням стратегічних орієнтирів держави, потреб модернізації енергетичної інфраструктури, необхідності забезпечення енергетичної безпеки та досягнення цілей сталого розвитку [10–13]. При цьому важливим є забезпечення балансу між економічною доцільністю проєктів і їх соціально-екологічною значущістю.

П'ятий етап передбачає інтеграцію інструментів реалізації інвестиційної політики, серед яких ключову роль відіграють механізми публічно-приватного партнерства. На цьому етапі визначаються оптимальні форми взаємодії між публічним та приватним секторами, механізми розподілу ризиків, а також джерела фінансування проєктів [14]. Особливого значення набуває використання сучасних фінансових інструментів, зокрема зелених облігацій, які сприяють залученню довгострокового капіталу та підвищенню інвестиційної привабливості галузі.

Запропонований науково-методичний підхід забезпечує системність формування пріоритетів інвестиційної політики та дозволяє врахувати взаємозв'язок між розвитком відновлюваної енергетики, модернізацією енергетичної інфраструктури та зміцненням енергетичної безпеки. Його застосування створює передумови для підвищення ефективності управлінських рішень, оптимізації структури інвестицій та активізації залучення приватного капіталу на засадах публічно-приватного партнерства.

Результатом застосування запропонованого науково-методичного підходу є формування системи пріоритетів інвестиційної політики розвитку відновлюваної енергетики, яка враховує потреби модернізації енергетичної інфраструктури, забезпечення енергетичної безпеки, впровадження енергозберігаючих технологій та активізації інноваційного розвитку галузі. Систематизація таких пріоритетів дозволяє підвищити обґрунтованість управлінських рішень та забезпечити ефективну координацію між публічним і приватним секторами (табл. 1).

Запропонована система пріоритетів відображає комплексний характер інвестиційної політики та орієнтована на досягнення синергетичного ефекту від поєднання економічних, інституційних та технологічних факторів розвитку. Її реалізація сприяє підвищенню інвестиційної привабливості галузі, розвитку енергетичної інфраструктури та зміцненню енергетичної безпеки держави. Для узагальнення логіки запропонованого підходу доцільно представити його у вигляді структурно-логічної схеми (рис. 1).

Таблиця 1 – Пріоритети інвестиційної політики розвитку відновлюваної енергетики на засадах публічно-приватного партнерства

Пріоритет	Зміст	Інструменти реалізації	Очікуваний ефект
Розвиток енергетичної інфраструктури	Модернізація та розширення об'єктів генерації, передачі та зберігання енергії	ППП-проекти, державні інвестиційні програми, міжнародне фінансування	Підвищення надійності енергосистеми, зростання енергетичної незалежності
Стимулювання інвестицій у ВДЕ	Залучення приватного капіталу у проекти відновлюваної енергетики	Податкові стимули, гарантії держави, механізми PPP	Збільшення обсягів інвестицій, прискорення розвитку галузі
Впровадження енергозберігаючих технологій	Підвищення ефективності використання енергоресурсів	Інноваційні програми, державно-приватні ініціативи, грантове фінансування	Зниження енергоспоживання, підвищення ефективності економіки
Забезпечення енергетичної безпеки	Диверсифікація джерел енергії та зменшення залежності від імпорту	Стратегічні програми, розвиток ВДЕ, підтримка критичної інфраструктури	Стійкість енергосистеми до зовнішніх загроз
Розвиток фінансових інструментів	Розширення доступу до інвестиційних ресурсів	Зелені облігації, міжнародні фінансові інструменти, PPP-механізми	Залучення довгострокового капіталу, зниження інвестиційних ризиків

Джерело: сформовано автором на основі [5–7; 10–14]

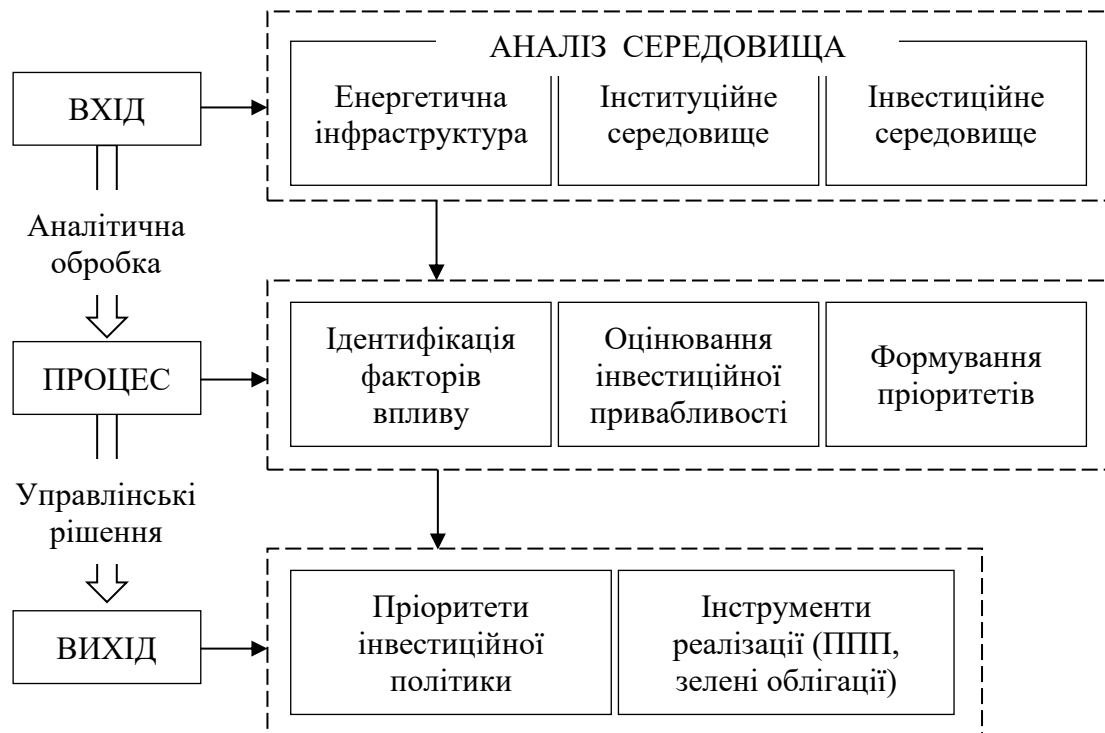


Рис. 1 – Науково-методичний підхід до формування пріоритетів інвестиційної політики розвитку відновлюваної енергетики на засадах публічно-приватного партнерства

Таким чином, запропонований науково-методичний підхід передбачає трансформацію вхідних параметрів – стану інфраструктури та інституційного середовища – у систему управлінських рішень через послідовність аналітичних етапів. Рис. 1 відображає послідовність етапів формування пріоритетів і включає такі взаємопов'язані блоки:

аналіз стану енергетичної інфраструктури та інвестиційного середовища;
ідентифікація факторів впливу – економічних, інституційних, екологічних, технологічних;

оцінювання інвестиційної привабливості напрямів розвитку ВДЕ;

формування системи пріоритетів інвестиційної політики;

визначення інструментів реалізації, де основними є публічно-приватне партнерство, зелені облігації, державна підтримка тощо.

Узагальнення зазначених етапів у межах єдиної логічної конструкції дозволяє забезпечити системність прийняття управлінських рішень, узгодження інтересів основних стейкхолдерів та підвищення ефективності реалізації інвестиційної політики у сфері відновлюваної енергетики.

Висновки. У статті обґрунтовано теоретичні засади та розроблено науково-методичний підхід до формування пріоритетів інвестиційної політики розвитку відновлюваної енергетики на засадах публічно-приватного партнерства в умовах інституційних змін. Доведено, що ефективна інвестиційна політика у цій сфері має ґрунтуватися на системному поєднанні економічних, інституційних та технологічних чинників, а також враховувати потреби модернізації енергетичної інфраструктури та забезпечення енергетичної безпеки держави.

Запропонований науково-методичний підхід базується на поетапній логіці формування управлінських рішень, що включає аналіз інфраструктурного та інституційного середовища, ідентифікацію факторів впливу, оцінювання інвестиційної привабливості та визначення системи пріоритетів. Його застосування дозволяє підвищити обґрунтованість інвестиційних рішень, забезпечити ефективний розподіл ресурсів та активізувати залучення приватного капіталу на засадах публічно-приватного партнерства.

У результаті дослідження сформовано систему пріоритетів інвестиційної політики розвитку відновлюваної енергетики, яка охоплює розвиток енергетичної інфраструктури, стимулювання інвестицій, впровадження енергозберігаючих технологій, забезпечення енергетичної безпеки та розвиток сучасних фінансових інструментів. Реалізація визначених пріоритетів сприятиме підвищенню стійкості енергетичної системи, зростанню інвестиційної активності та формуванню умов для інноваційного розвитку галузі.

Перспективи подальших наукових досліджень доцільно пов'язати з розробленням механізмів практичної реалізації запропонованих пріоритетів, удосконаленням інструментарію оцінювання ефективності публічно-приватного партнерства, а також адаптацією інвестиційної політики до умов післявоєнного відновлення економіки та інтеграції у європейський енергетичний простір.

Література:

1. International Energy Agency (IEA). *Renewables 2025: Analysis and Forecast to 2030*. Paris: IEA, 2025.
2. International Energy Agency (IEA). *World Energy Investment 2024*. Paris : IEA, 2024.
3. World Economic Forum. *Financing the energy transition: meeting a rapidly evolving electricity demand*. Geneva: World Economic Forum, 2025. URL: https://reports.weforum.org/docs/WEF_Financing_the_Energy_Transition_2025.pdf (дата звернення: 03.04.2026).
4. REN21. *Renewables 2024 global status report*. Paris: REN21, 2024. URL: <https://www.ren21.net/reports/global-status-report/> (дата звернення: 03.04.2026).
5. Tabash M.I., Farooq U., Gherghina Ş.C., Varma M., Aljughaiman A.A. Evaluating the effects of public-private partnership investment in energy on labor market dynamics and poverty alleviation in BRICS countries. *Discover Sustainability*. 2025. Vol. 6. no. 573. DOI: 10.1007/s43621-025-01494-1.
6. Othman K., Khallaf R. Public private partnerships for renewable energy projects in developing countries. *AIMS Energy*. 2024. Vol. 12, № 2. P. 450–470. URL: <https://www.aimspress.com/article/doi/10.3934/energy.2024024>
7. Петруха Н. М. Публічно-приватне партнерство в Україні: перспективи розвитку та вплив на відновлення інфраструктури. *Публічне управління і політика*. 2024. № 2. С. 29–39. DOI: <https://doi.org/10.70651/3041-2498/2024.2.04>.
8. Pashynskiy V. Y., Yefimenko K. Public private partnerships in renewable energy: international approaches of legal regulations. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія Право*. 2025. Vol. 3, no. 91. P. 182–188. DOI: <https://doi.org/10.24144/2307-3322.2025.91.3.27> doi.org.
9. Kyoto A., Justice M., Lindelwa M. Public private partnerships for low carbon, climate resilient infrastructure: Insights from the literature. *Journal of Cleaner Production*. 2024. Vol. 470. P. 143338. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.143338>.
10. Solferino N., Becchetti L., Tessitore M. The Sustainable Future is now: a dynamic model to advance investments in PV and Energy Storage. 2025. DOI : <https://doi.org/10.2139/ssrn.5136663>
11. Hossin M. A. et al. Public-private partnership investment in energy and sustainable development goals (SDG 7). *Scientific Reports*. 2024. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-024-66800-9>.
12. Wang K., You W. Public-Private Partnerships Investment in Energy and Carbon Emissions: Multi-Country Evidence. 2026. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-032-07293-1_13.
13. Pal S. Public-private partnerships in energy investment and inclusive growth. *Energy Policy*. 2026. Vol. 210. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2025.115010>
14. Mundonde J., Makoni P. Determinants of renewable energy PPP financing: bridging the green infrastructure gap. *Sustainability*. 2025. DOI: <https://doi.org/10.3390/su17209072>

References:

1. International Energy Agency (IEA). *Renewables 2025: Analysis and Forecast to 2030*. Paris: IEA, 2025.
2. International Energy Agency (IEA). *World Energy Investment 2024*. Paris: IEA, 2024.
3. World Economic Forum. *Financing the energy transition: meeting a rapidly evolving electricity demand*. Geneva: World Economic Forum, 2025. Available at: https://reports.weforum.org/docs/WEF_Financing_the_Energy_Transition_2025.pdf (accessed 03 April 2026).
4. REN21. *Renewables 2024 global status report*. Paris: REN21, 2024. Available at: <https://www.ren21.net/reports/global-status-report/> (accessed 03 April 2026).

5. Tabash, M.I., Farooq, U., Gherghina, Ş.C., Varma, M., Aljughaiman, A.A. (2025). Evaluating the effects of public-private partnership investment in energy on labor market dynamics and poverty alleviation in BRICS countries. *Discover Sustainability*, 6, 573. <https://doi.org/10.1007/s43621-025-01494-1>
6. Othman, K., Khallaf, R. (2024). Public private partnerships for renewable energy projects in developing countries. *AIMS Energy*, 12(2), 450–470. Available at: <https://www.aimspress.com/article/doi/10.3934/energy.2024024>
7. Petriukha, N.M. (2024). Publichno-pryvatne partnerstvo v Ukraini: perspektyvy rozvytku ta vplyv na vidnovlennia infrastruktury. *Publichne upravlinnia i polityka*, 2, 29–39. <https://doi.org/10.70651/3041-2498/2024.2.04>
8. Pashynskiy, V.Y., Yefimenko, K. (2025). Public private partnerships in renewable energy: international approaches of legal regulations. *Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho natsionalnoho universytetu. Seriya Pravo*, 3(91), 182–188. <https://doi.org/10.24144/2307-3322.2025.91.3.27>
9. Kyoto, A., Justice, M., Lindelwa, M. (2024). Public private partnerships for low carbon, climate resilient infrastructure: Insights from the literature. *Journal of Cleaner Production*, 470, 143338. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.143338>
10. Solferino, N., Becchetti, L., & Tessitore, M. (2025). The Sustainable Future is now: a dynamic model to advance investments in PV and Energy Storage. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.5136663>
11. Hossin, M.A. et al. (2024). Public-private partnership investment in energy and sustainable development goals (SDG 7). *Scientific Reports*. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-66800-9>
12. Wang, K., You, W. (2026). Public-Private Partnerships Investment in Energy and Carbon Emissions: Multi-Country Evidence. In: Su, CW., Lobonç, OR., Nicolescu, AC., Doran, N.M. (eds) *Green Finance and the Challenges of Climate Change*. Sustainable Finance. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-032-07293-1_13
13. Pal, S. (2026). Public-private partnerships in energy investment and inclusive growth. *Energy Policy*, 210. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2025.115010>
14. Mundonde, J., Makoni, P. (2025). Determinants of renewable energy PPP financing: bridging the green infrastructure gap. *Sustainability*. <https://doi.org/10.3390/su17209072>