

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2026-83-9>

УДК 338.45:621.311

РОЛЬ ДЕРЖАВНО-ПРИВАТНОГО ПАРТНЕРСТВА У ВПРОВАДЖЕННІ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА РОЗВИТКУ ВІДНОВЛЮВАНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ

THE ROLE OF PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIPS IN THE IMPLEMENTATION OF ENERGY-SAVING TECHNOLOGIES AND THE DEVELOPMENT OF RENEWABLE ENERGY

Кліменко Олена Миколаївна

кандидат економічних наук, доцент,
Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2573-9333>

Klimenko Olena

Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics

Дослідження присвячене аналізу ролі державно-приватного партнерства (ДПП) у впровадженні енергозберігаючих технологій та розвитку відновлюваної енергетики в Україні. Встановлено, що ДПП виступає ефективним механізмом зниження ризиків та активізації приватних інвестицій, забезпечує синергію між державним регулюванням та ринковими механізмами. Виявлено основні чинники успіху, зокрема технологічну відповідність, узгодженість нормативної бази та сумісність часових масштабів НДДКР і комерціалізації. Ідентифіковано основні бар'єри впровадження ДПП, серед яких регуляторна нестабільність, обмежені фінансові інструменти, інфраструктурні обмеження та виклики воєнного стану. На основі аналізу міжнародного та українського досвіду запропоновано стратегічні рекомендації щодо підвищення ефективності ДПП, включаючи інструменти зеленого фінансування та адаптивні моделі управління.

Ключові слова: державно-приватне партнерство; енергозбереження; відновлювана енергетика; енергоефективність; інвестиційні механізми; природні ресурси; енергетична безпека; державне регулювання.

This study explores the role of public-private partnerships (PPPs) in advancing energy-saving technologies and promoting the development of renewable energy in Ukraine, a country facing significant energy security challenges and ongoing economic transformation. PPPs are recognized as a key mechanism for risk mitigation, mobilization of private investments, and fostering collaboration between governmental institutions and market actors, creating synergy between regulatory frameworks and economic incentives. The analysis identifies three critical success factors for effective PPP implementation: technological compatibility, alignment of regulatory frameworks with market forces, and coherence between research and development (R&D) timelines and technology commercialization. Simultaneously, significant barriers are noted, including regulatory instability, limited availability of financial instruments, infrastructural constraints, and challenges arising from the ongoing state of military conflict, which increase investment risks and slow project implementation. Methodologically, the study is based on a systematic review of scientific literature, comparative analysis of international experiences in the United States, Poland, Malaysia, and several African countries, and a critical evaluation of Ukrainian PPP projects in the energy sector. This comprehensive approach allows for identification of best practices, innovative financing mechanisms, adaptive management strategies, and contextual adjustments that can be applied to strengthen the national energy sector. Based on the findings, strategic recommendations are proposed to enhance PPP effectiveness, including deployment of green financing instruments, adoption of hybrid management models, and development of adaptive regulatory frameworks that support technological innovation, market integration, and long-term sustainability. The study contributes to academic understanding, informs practical policymaking, promotes sustainable economic growth, improves energy efficiency, and facilitates the expansion of renewable energy infrastructure, thereby strengthening Ukraine's energy security and resilience.

Keywords: public-private partnership; energy saving; renewable energy sources; energy efficiency; investment mechanisms; natural resources; energy security; government regulation.



Постановка проблеми. Сучасний етап розвитку глобальної економіки характеризується значними викликами в сфері енергетичної безпеки, кліматичних змін та необхідності декарбонізації виробництва. Прискорена трансформація світової енергетичної системи передбачає активне впровадження енергозберігаючих технологій та розвиток відновлюваних джерел енергії. В Україні ці процеси ускладнені низкою економічних, інституційних та інфраструктурних проблем, серед яких нестабільність регуляторного середовища, обмеженість фінансових ресурсів та наслідки воєнного стану [1].

Державно-приватне партнерство (ДПП) є ефективним механізмом зниження ризиків, активізації та мобілізації інвестицій для впровадження інноваційних енергетичних технологій [2, 3]. ДПП дозволяє поєднувати ресурси держави та приватного сектора, створюючи синергію між регулюючими інструментами і ринковими механізмами, що критично важливо для комерціалізації технологій та розвитку інфраструктури відновлюваної енергетики.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематика ДПП у сучасних наукових дослідженнях розглядається як один із ключових інституційних механізмів залучення приватного капіталу до реалізації суспільно значущих проєктів. Вітчизняні вчені визначають ДПП як форму взаємодії держави та приватного сектора, спрямовану на спільне фінансування, будівництво та управління інфраструктурними й технологічними об'єктами з розподілом ризиків і відповідальності між партнерами. Зокрема, на думку О. Кіндрата [4], ДПП виступає інструментом підвищення ефективності використання державних ресурсів за умови активного залучення управлінських і фінансових можливостей приватного сектора. У сфері енергетики вчені досліджують ДПП переважно в контексті розвитку відновлюваних джерел енергії, модернізації енергетичної інфраструктури та впровадження енергозберігаючих технологій. Так,

Л. Гордієнко [5] обґрунтовує доцільність використання механізмів ДПП для прискорення переходу до відновлюваної енергетики в Україні, наголошуючи на їх ролі у зниженні інвестиційних ризиків. Подібною позицією дотримуються І. Гончарук, Я. Гонтарук та Т. Ємчик у своїй монографії [6], де акцентують увагу на потенціалі ДПП як каталізатора впровадження енергозберігаючих технологій на рівні підприємств і регіонів.

Аналіз міжнародних наукових публікацій свідчить про значне різноманіття моделей ДПП у сфері енергетики, що зумовлено інституційними та економічними особливостями окремих країн. У працях зарубіжних дослідників встановлено, що у США та Нідерландах домінують концесійні та інвестиційні моделі ДПП, які забезпечують активне залучення приватного капіталу до розвитку чистої енергетики та децентралізованих енергетичних систем, як вважає В. Отораріола [7]. На думку R. Bartosz [8], у Польщі важливу роль у стимулюванні інвестицій у відновлювану енергетику відіграють державні гарантії та механізми пільгового кредитування, що знижують фінансові ризики для приватних інвесторів.

Окремий напрям наукових досліджень присвячено досвіду країн, що розвиваються. Зокрема, у працях А. Sharif із співавторами [9] та I. Nygaard [10] обґрунтовано ефективність застосування цифрових фінансових інструментів і гібридних моделей управління ДПП у Малайзії та країнах Африки, які дозволяють адаптувати енергетичні проєкти до локальних умов і забезпечувати їх фінансову стійкість.

Узагальнюючи результати сучасних досліджень, вчені виокремлюють низку чинників, що визначають успішність реалізації ДПП у сфері енергетики. Зокрема, на думку О. Якимчука, Л. Матійчука та О. Шабали [11], велике значення мають відповідність обраних технологій стратегічним цілям державної енергетичної політики та потребам ринку, узгодженість державного регулювання з ринковими механізмами, а також гнучкість нормативно-правової бази.

Водночас українські науковці акцентують увагу на наявності суттєвих бар'єрів впровадження ДПП у національному енергетичному секторі, а до основних перешкод належать регуляторна нестабільність і часті зміни законодавства, обмеженість механізмів зеленого фінансування, а також недостатній рівень розвитку інфраструктури для інтеграції відновлюваних джерел енергії. Додатковим стримувальним чинником, на думку авторів, є зовнішні виклики, пов'язані з воєнним станом та нестабільністю енергопостачання, що посилюють інвестиційні ризики [3; 4; 6].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Незважаючи на значну кількість наукових досліджень, присвячених проблематиці державно-приватного партнерства у сфері енергетики, низка аспектів залишається недостатньо опрацьованою як у вітчизняній, так і в зарубіжній науковій літе-

ратурі. Більшість наявних публікацій зосереджується на загальних інституційних засадах ДПП або аналізі окремих прикладів його застосування, тоді як не приділяється достатньої уваги системному узгодженню механізмів партнерства з технологічними та інноваційними особливостями енергозберігаючих і відновлюваних енергетичних проєктів. Особливої уваги потребує проблема адаптації міжнародних моделей ДПП до умов України. Наявні дослідження здебільшого не враховують специфіку фінансування, а також підвищені ризики, пов'язані з воєнним станом і трансформацією енергетичної інфраструктури. Таким чином, потребує подальшого наукового опрацювання комплексне дослідження ролі державно-приватного партнерства як інструменту стратегічного управління впровадженням енергозберігаючих технологій та розвитку відновлюваної енергетики з урахуванням сучасних викликів енергетичної безпеки та декарбонізації економіки.

Формулювання цілей статті. Мета даного дослідження полягає у комплексному аналізі ролі ДПП у впровадженні енергозберігаючих технологій та розвитку альтернативної енергетики, виявленні чинників успіху та бар'єрів, а також формуванні стратегічних рекомендацій щодо підвищення ефективності ДПП в Україні.

Виклад основного матеріалу дослідження. Державно-приватне партнерство у сфері енергетики виступає одним із важливіших інструментів впровадження енергозберігаючих технологій та розвитку відновлюваної енергетики, забезпечуючи поєднання регуля-

торних можливостей держави з інвестиційним і технологічним потенціалом приватного сектору. У сучасних умовах ДПП розглядається і як механізм фінансування інфраструктурних проєктів, і як форма стратегічного управління інноваційним розвитком енергетичного сектору.

Результати проведеного аналізу свідчать, що ефективність реалізації проєктів у межах ДПП значною мірою залежить від обраної моделі партнерства, рівня розвитку інституційного середовища та узгодженості державної енергетичної політики з ринковими механізмами. Міжнародна практика демонструє різні підходи до організації ДПП у сфері відновлюваної енергетики, що зумовлено економічними, правовими та технологічними особливостями окремих країн.

Так, у країнах з розвиненими фінансовими ринками домінують інвестиційні та концесійні моделі ДПП, які передбачають активну участь приватного капіталу у фінансуванні, будівництві та експлуатації об'єктів відновлюваної енергетики. Натомість у країнах із перехідною економікою та високими інституційними ризиками поширеними є гібридні моделі, що поєднують державні гарантії, пільгове кредитування та механізми розподілу ризиків між партнерами. Порівняльну характеристику моделей державно-приватного партнерства у різних країнах наведено в таблицях 1 та 2.

Як видно, дані таблиці 1 свідчать про суттєву диференціацію інституційних моделей державно-приватного партнерства та фінансових інструментів їх реалізації залежно від рівня економічного розвитку та інституційної

Таблиця 1

Інституційні моделі та фінансові інструменти ДПП у сфері енергетики

Країна/Регіон	Модель ДПП	Основні інструменти
Країни ЄС (Німеччина, Данія, Нідерланди)	Контрактно-концесійна та коопераційна	Зелені облігації, довгострокові контракти, державні гарантії, фонди ЄС
Польща	Партнерські фінансування з державним субсидуванням	Пільгові кредити, гранти, державні гарантії
США	Концесійна та інвестиційна	Державні гарантії, податкові стимули, приватні інвестиції
Країни Південно-Східної Азії (Малайзія)	Гібридні моделі з цифровими фінансовими інструментами	Цифрові платформи фінансування, гранти, приватні інвестиції
Країни Африки (Кенія, Нігерія)	Партнерства з міжнародними фондами та приватними інвесторами	Міжнародні гранти, кредитні лінії, державні гарантії
Україна	Конвенційне ДПП з елементами субсидування	Державні субсидії, часткове фінансування, приватні інвестиції

Джерело: сформовано автором на основі [1; 3; 7; 8; 9; 10; 11; 12]

зрілості країн. Так, у країнах Європейського Союзу домінують контрактно-концесійні та коопераційні моделі ДПП, що базуються на поєднанні ринкових механізмів із наднаціональною фінансовою підтримкою, зокрема через фонди ЄС та інструменти зеленого фінансування [8; 12].

Для США характерною є орієнтація на інвестиційні та концесійні моделі з активним використанням податкових стимулів і механізмів державних гарантій, що сприяє залученню приватного капіталу та прискореній комерціалізації енергетичних технологій. У країнах Південно-Східної Азії переважають гібридні моделі ДПП, які поєднують традиційні фінансові інструменти з цифровими платформами фінансування, забезпечуючи гнучкість і адаптацію до локальних умов [7].

Натомість у країнах Африки ключову роль у реалізації проєктів ДПП відіграють міжнародні фінансові організації та донорські фонди, що компенсують обмежені можливості національних фінансових ринків [10].

Порівняльний аналіз переваг і ризиків реалізації моделей ДПП, представлений у таблиці 2, дозволяє дійти висновку, що ефек-

тивність державно-приватного партнерства у сфері енергетики визначається якістю регуляторного середовища та рівнем інституційної стабільності. Зокрема, країни ЄС демонструють високі практичні результати впровадження ДПП у високотехнологічних сегментах енергетики, таких як офшорна вітрова та воднева енергетика, однак характеризуються складними процедурами погодження проєктів. У США перевагами є висока швидкість реалізації проєктів і активна участь приватного бізнесу, водночас значні початкові інвестиції та складність регулювання підвищують бар'єри входу для нових учасників. У країнах Південно-Східної Азії та Африки реалізація ДПП орієнтована передусім на розв'язання проблем доступу до енергоресурсів та стабілізацію енергомереж, що зумовлює використання децентралізованих та мікроенергетичних рішень.

Аналіз чинників успішності проєктів ДПП у сфері енергозбереження дозволив виокремити низку критично важливих умов їх реалізації. До них належать відповідність технологічних рішень стратегічним цілям державної енергетичної політики, узгодженість

Таблиця 2

Переваги, ризики та практичні результати реалізації моделей ДПП

Країна/Регіон	Сильні сторони	Обмеження/Ризики	Приклади застосування
Країни ЄС (Німеччина, Данія, Нідерланди)	Стабільність, прогнозованість регулювання, залучення приватних інвесторів	Високі вимоги до проєктів, складні процедури погодження	Офшорні вітрові електростанції, воднева енергетика, смарт-мережі [12]
Польща	Стабільна нормативна база, стимулювання інвестицій у ВДЕ	Обмежена кількість приватних інвесторів, бюрократія	Малі та середні сонячні електростанції, модернізація енергетичної інфраструктури [8]
США	Залучення приватного капіталу, зниження ризиків, швидка комерціалізація	Складність регулювання, високі початкові інвестиції	Проєкти сонячних та вітрових електростанцій, енергетичні стартапи [7]
Країни Південно-Східної Азії (Малайзія)	Адаптивність до локальних умов, швидке масштабування проєктів	Недостатня інфраструктура для інтеграції ВДЕ	Впровадження сонячних мереж, локальні мікроенергетичні системи [9]
Країни Африки (Кенія, Нігерія)	Подолання нестабільності енергомереж, міжнародне фінансування	Високі політичні ризики, слабка регуляторна база	Малі гідроелектростанції, сонячні мікромережі для віддалених регіонів [10]
Україна	Можливість деризикування інвестицій у ВДЕ, інтеграція з національною енергетичною політикою	Регуляторна нестабільність, обмежені фінансові інструменти, воєнний стан	Біопаливні заводи, сонячні та вітрові електростанції [1; 3; 11]

Джерело: сформовано автором на основі [1; 3; 7; 8; 9; 10; 11; 12]

нормативно-правового регулювання з ринковими стимулами, а також сумісність часових горизонтів науково-дослідних робіт і процесів комерціалізації енергетичних технологій. Недотримання зазначених умов призводить до зростання інвестиційних ризиків та зниження зацікавленості приватного сектору в участі у проєктах ДПП.

Особливої уваги потребує аналіз національної специфіки впровадження механізмів державно-приватного партнерства в Україні. Проведене дослідження засвідчило, що, попри наявність законодавчої бази для реалізації ДПП, практичне застосування цього інструменту в енергетичному секторі залишається обмеженим. Серед основних стримувальних чинників виокремлюються регуляторна нестабільність, обмежений доступ до фінансових ресурсів, недостатній рівень розвитку енергетичної інфраструктури, а також підвищені ризики, пов'язані з воєнним станом.

Узагальнення міжнародного досвіду дає підстави стверджувати, що універсальної моделі державно-приватного партнерства у сфері енергетики не існує. Натомість ефективність ДПП визначається здатністю адаптувати інституційні та фінансові механізми до національних умов розвитку енергетичного сектору, що є особливо актуальним для України.

Отримані результати дозволяють зробити висновок, що підвищення ефективності державно-приватного партнерства у сфері впровадження енергозберігаючих технологій та розвитку відновлюваної енергетики в Україні потребує адаптації міжнародних моделей ДПП до національних умов, удосконалення регуляторних механізмів і розширення інструментів зеленого фінансування.

Аналіз української практики реалізації державно-приватного партнерства у сфері енергетики дозволив виокремити комплекс взаємопов'язаних чинників, що визначають як успішність відповідних проєктів, так і наявні інституційні обмеження.

З технологічної точки зору важливим чинником успіху є відповідність енергозберігаючих та відновлюваних технологій стратегічним цілям державної енергетичної політики, а також їх сумісність з наявною інфраструктурою науково-дослідних та виробничих систем. Водночас стримувальними чинниками залишаються зношеність енергетичної інфраструктури та недостатня адаптація інноваційних технологій до локальних умов функціонування енергоринку.

У регуляторній площині позитивну роль відіграє узгодженість державного регулювання з ринковими механізмами та наявність гнучких нормативних рамок для впровадження нових енергетичних рішень. Натомість часті зміни законодавства, складність ліцензійних процедур і надмірне адміністративне навантаження суттєво знижують інвестиційну привабливість проєктів ДПП.

Фінансова складова реалізації ДПП характеризується обмеженим доступом до довгострокових фінансових ресурсів та недостатнім розвитком інструментів зеленого фінансування. Високі інвестиційні ризики, зумовлені воєнним станом та макроекономічною нестабільністю, додатково стримують участь приватного капіталу, незважаючи на потенційні можливості державного деризикування інвестицій.

Важливу роль відіграють також часові, організаційні та соціально-економічні чинники, зокрема розрив між строками проведення НДДКР та комерціалізації технологій, недостатній рівень компетентності учасників ДПП, а також низький рівень довіри бізнесу та місцевих громад до державних ініціатив у сфері енергетики.

Висновки. У результаті дослідження встановлено, що державно-приватне партнерство є ефективним інституційним механізмом впровадження енергозберігаючих технологій та розвитку відновлюваної енергетики, оскільки забезпечує поєднання регуляторних можливостей держави з інвестиційним і технологічним потенціалом приватного сектору. Доведено, що в сучасних умовах ДПП доцільно розглядати не лише як інструмент фінансування інфраструктурних проєктів, а й як форму стратегічного управління інноваційним розвитком енергетичного сектору.

На основі порівняльного аналізу світових моделей ДПП виявлено, що результативність їх застосування визначається рівнем інституційної стабільності, прогнозованістю регуляторного середовища та доступом до фінансових інструментів зеленого фінансування. Узагальнення міжнародного досвіду свідчить, що у країнах з підвищеними інституційними ризиками домінують гібридні моделі партнерства, які передбачають активну участь держави у деризикуванні інвестиційних проєктів.

Аналіз національної практики дозволив встановити, що в Україні, попри наявність законодавчих передумов для розвитку ДПП у сфері енергетики, його практичне впрова-

дження залишається обмеженим. Основними стримувальними чинниками визначено регуляторну нестабільність, недостатній розвиток фінансових інструментів, інфраструктурні обмеження та підвищені інвестиційні ризики, зумовлені умовами воєнного стану.

Наукова новизна дослідження полягає у формуванні комплексного підходу до аналізу державно-приватного партнерства у сфері відновлюваної енергетики, що базується на інтеграції технологічних, фінансових та інституційних чинників з урахуванням впливу воєн-

ного стану на інвестиційні рішення. Практична цінність отриманих результатів полягає у можливості їх використання при формуванні та коригуванні державної енергетичної політики, а також при розробленні програм підтримки проєктів ДПП у сфері альтернативної енергетики. Перспективи подальших досліджень пов'язані з кількісною оцінкою ефективності окремих моделей державно-приватного партнерства та обґрунтуванням інструментів деризикуювання інвестицій у післявоєнний період.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Вовк В. Механізми державного стимулювання державно-приватного партнерства щодо впровадження безвідходних технологій для виробництва біопалив в Україні. *Сталий розвиток економіки*. 2024. № 2(49). С. 346–353. DOI: <https://doi.org/10.32782/2308-1988/2024-49-55>
2. Пугачова А. М. Енергетична система в рамках трансформаційних процесів в Україні: проблеми та шляхи відновлення. *Інвестиції: практика та досвід*. 2024. № 23. С. 161–167. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2024.23.161>.
3. Kropelnytska S. O., & Mayorova T. V. The financing of renewable energy development projects in Ukraine. *Polityka Energetyczna – Energy Policy Journal*. 2021. Vol. 24, No. 4. P. 77–88. DOI: <https://doi.org/10.33223/ej/142393>
4. Кіндрат О. О. Науково-теоретичні підходи до визначення поняття державно-приватного партнерства. *Review of Transport Economics and Management*. 2025. Вип. 12(28). С. 55–61. DOI: <https://doi.org/10.15802/rtem2024/326772>
5. Гордієнко Л. Фінансовий механізм державно-приватного партнерства в умовах післявоєнного відновлення України. *Review of Transport Economics and Management*. 2023. Вип. 7(23). С. 135–144. DOI: <https://doi.org/10.15802/rtem2022/257892>
6. Honcharuk I., Gontaruk Ya., Yemchuk T. Mechanisms of state stimulation of the implementation of public-private partnership regarding the introduction of waste-free technologies for the production of biofuels at agricultural and processing enterprises of Ukraine. Monograph. Primedia eLaunch, Boston, USA, 2024. 106 p. DOI: 10.46299/979-8-89619-780-5
7. Omopariola B. J. Decentralized energy investment: Leveraging public-private partnerships and digital financial instruments to overcome grid instability in the U.S. *Energy Policy*. 2024. Vol. 185. Art. 113947. URI: <https://www.researchgate.net/publication/390760405>
8. Bartosz R. M. The role of public-private investment partnerships in overcoming challenges and seizing opportunities in Poland's renewable energy sector. *Law and Economy*. 2024. No. 10. P. 143–158. DOI: <https://doi.org/10.56397/le.2024.10.07>
9. Sharif A., Junih M. A., Yazid Y. S. M., Haron H., Idris A., Abdul Rani M. H. The role of public-private partnerships: Promoting sustainable energy infrastructure in Malaysia. *International Journal of Entrepreneurship and Management Practises*. 2025. Vol. 8, No. 30. DOI: <https://doi.org/10.35631/IJEMP.830001>
10. Nygaard I., Hansen U. E., Pedersen M. B. Public-private partnerships for scaling up renewable energy: Experiences from energy access in Africa. *Energy Policy*. 2021. Vol. 149. Article 112059. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2020.112059>.
11. Якимчук О., Матійчук Л., Шабала О. Принципи організації партнерських відносин між бізнесом та урядом у сфері енергетичної безпеки України. *Економічний простір*. 2024. № 194. С. 132–137. DOI: <https://doi.org/10.30838/ep.194.132-137>.
12. Engel-Cox J., Merrill W. G., Mapes M. K., McKenney B. C., Bouza A. Clean energy technology pathways from research to commercialization: Policy and practice case studies. *Frontiers in Energy Research*. 2022. Vol. 10. Article 1011990. DOI: <https://doi.org/10.3389/fenrg.2022.1011990>.
13. 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. Article 143338. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.143338>

14. Othman K., Khallaf R. A review of public-private partnerships for renewable energy projects in developing countries. *Proceedings of International Structural Engineering and Construction*. 2022. Vol. 9, No. 1. Article ENR-01. DOI: [https://doi.org/10.14455/isec.2022.9\(1\).enr-01](https://doi.org/10.14455/isec.2022.9(1).enr-01).

REFERENCES:

1. Vovk V. (2024) Mekhanizmy derzhavnogo stymuliuvannya derzhavno-pryvatnoho partnerstva shchodo vprovadzhennia bezvidkhodnykh tekhnolohii dlia vyrobnytstva biopalyv v Ukraini [Mechanisms of state stimulation of public-private partnership for the implementation of waste-free technologies for biofuel production in Ukraine]. *Stalyi rozvytok ekonomiky*, vol. 2(49), pp. 346–353. <https://doi.org/10.32782/2308-1988/2024-49-55>
2. Puhachova A. M. (2024) Enerhetychna systema v ramkakh transformatsiinykh protsesiv v Ukraini: problemy ta shliakhy vidnovlennia [The energy system within transformation processes in Ukraine: problems and recovery pathways]. *Investytsii: praktyka ta dosvid*, vol. 23, pp. 161–167. <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2024.23.161>
3. Kropelnytska, S. O., & Mayorova, T. V. (2021). The financing of renewable energy development projects in Ukraine. *Polityka Energetyczna – Energy Policy Journal*, 24(4), 77–88. <https://doi.org/10.33223/epj/142393>
4. Kindrat O. O. (2025) Naukovo-teoretychni pidkhody do vyznachennia poniattia derzhavno-pryvatnoho partnerstva [Scientific and theoretical approaches to defining the concept of public-private partnership]. *Review of Transport Economics and Management*, vol. 12(28), pp. 55–61. <https://doi.org/10.15802/rtem2024/326772>
5. Hordiienko L. (2023) Finansovyi mekhanizm derzhavno-pryvatnoho partnerstva v umovakh pislivoiennoho vidnovlennia Ukrainy [Financial mechanism of public-private partnership under conditions of post-war recovery of Ukraine]. *Review of Transport Economics and Management*, vol. 7(23), pp. 135–144. <https://doi.org/10.15802/rtem2022/257892>
6. Honcharuk I., Gontaruk Ya., Yemchuk T. (2024) Mekhanizmy derzhavnogo stymuliuvannya realizatsii derzhavno-pryvatnoho partnerstva shchodo vprovadzhennia bezvidkhodnykh tekhnolohii vyrobnytstva biopalyv na ahrarykh ta pererobnykh pidpriemstvakh Ukrainy [Mechanisms of state stimulation of the implementation of public-private partnership regarding the introduction of waste-free technologies for the production of biofuels at agricultural and processing enterprises of Ukraine]. Boston: Primedia eLaunch, 106 p. <https://doi.org/10.46299/979-8-89619-780-5>
7. Omopariola, B. J. (2024). Decentralized energy investment: Leveraging public-private partnerships and digital financial instruments to overcome grid instability in the U.S. *Energy Policy*, 185, 113947.
8. Bartosz, R. M. (2024). The role of public-private investment partnerships in overcoming challenges and seizing opportunities in Poland's renewable energy sector. *Law and Economy*, (10), 143–158. <https://doi.org/10.56397/le.2024.10.07>
9. Sharif, A., Junih, M. A., Yazid, Y. S. M., Haron, H., Idris, A., & Abdul Rani, M. H. (2025). The role of public-private partnerships: Promoting sustainable energy infrastructure in Malaysia. *International Journal of Entrepreneurship and Management Practices*, 8(30). <https://doi.org/10.35631/IJEMP.830001>
10. Nygaard, I., Hansen, U. E., & Pedersen, M. B. (2021). Public-private partnerships for scaling up renewable energy: Experiences from energy access in Africa. *Energy Policy*, 149, 112059. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2020.112059>
11. Yakymchuk O., Matiichuk L., Shabala O. (2024) Pryntsypy orhanizatsii partnerskykh vidnosyn mizh biznesom ta uriadom u sferi enerhetychnoi bezpeky Ukrainy [Principles of organizing partnership relations between business and government in the field of Ukraine's energy security]. *Ekonomichnyi prostir*, vol. 194, pp. 132–137. <https://doi.org/10.30838/ep.194.132-137>
12. Engel-Cox, J., Merrill, W. G., Mapes, M. K., McKenney, B. C., & Bouza, A. (2022). Clean energy technology pathways from research to commercialization: Policy and practice case studies. *Frontiers in Energy Research*, 10, 1011990. <https://doi.org/10.3389/fenrg.2022.1011990>
13. 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>
14. Othman, K., & Khallaf, R. (2022). A review of public-private partnerships for renewable energy projects in developing countries. *Proceedings of the International Structural Engineering and Construction*, 9(1), ENR-01. [https://doi.org/10.14455/isec.2022.9\(1\).enr-01](https://doi.org/10.14455/isec.2022.9(1).enr-01)

Дата надходження статті: 08.02.2026

Дата прийняття статті: 23.02.2026

Дата публікації статті: 25.02.2026