

УДК 330.341  
<https://doi.org/10.30838/EP.200.249-255>

**Ткачук Л.М.**  
кандидат економічних наук  
Вінницький національний технічний університет  
**Tkachuk Liudmyla**  
PhD in Economic Sc.  
Vinnytsia National Technical University  
<https://orcid.org/0000-0001-9770-7851>

**Підгородецький М.А.**  
Вінницький національний технічний університет  
**Pidhorodetskyi Maksym**  
Vinnytsia National Technical University  
<https://orcid.org/0009-0008-9193-7152>

## ДЕРЖАВНЕ РЕГУЛЮВАННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ МІНІМІЗАЦІЇ ІНВЕСТИЦІЙНИХ РИЗИКІВ У СЕКТОРІ ВІДНОВЛЮВАНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ УКРАЇНИ: ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

*Стаття присвячена комплексному аналізу ролі державного регулювання у мінімізації інвестиційних ризиків у секторі відновлюваної енергетики (ВДЕ) України. Досліджено ключові виклики, що постали перед галуззю, особливо в умовах повномасштабної російської агресії. Проведено типологізацію основних інвестиційних ризиків: регуляторних, інфраструктурних та воєнних. Детально проаналізовано основні інструменти державної політики підтримки ВДЕ («зелений» тариф, аукціони, гарантії походження) та їх ефективність у контексті зменшення ризиків. Виявлено, що попри значний потенціал ВДЕ та стратегічну важливість для енергетичної безпеки і декарбонізації, сектор стикається з серйозними проблемами, пов'язаними з регуляторною нестабільністю, хронічною заборгованістю, інфраструктурними обмеженнями та прямими воєнними загрозами. Зроблено висновки щодо необхідності системного підходу до вдосконалення державного регулювання, спрямованого на відновлення довіри інвесторів, забезпечення фінансової стабільності, модернізацію інфраструктури та впровадження дієвих механізмів страхування ризиків. Запропоновано конкретні рекомендації для підвищення ефективності державної політики у сфері ВДЕ.*

**Ключові слова:** відновлювана енергетика, інвестиційні ризики, державне регулювання, Україна, «зелений» тариф, аукціони, гарантії походження, воєнні ризики, енергетична безпека, декарбонізація.

## STATE REGULATION AS A TOOL FOR MINIMIZING INVESTMENT RISKS IN UKRAINE'S RENEWABLE ENERGY SECTOR: CHALLENGES AND PROSPECTS

*The article aims to comprehensively analyze the crucial role of state regulation and policy in mitigating investment risks within Ukraine's renewable energy sources (RES) sector. The topicality is underscored by Ukraine's strategic goals of achieving energy independence, fulfilling its commitments under the European Green Deal and EU integration path, and the urgent need for massive investment to reconstruct its energy infrastructure, heavily damaged by the full-scale Russian invasion, ensuring a transition towards a greener and more resilient system. Attracting the necessary private capital amidst heightened geopolitical tensions and specific war-related threats presents a significant challenge, making the effectiveness of state de-risking policies critically important. The research methodology involves a systematic analysis of Ukrainian energy legislation, regulations, and strategic policy documents pertinent to the RES sector. It includes a critical evaluation of the historical evolution and practical implementation of support mechanisms, such as the feed-in tariff system and renewable energy auctions, analyzing their impact on market development and investor confidence. A qualitative assessment identifies and categorizes the diverse spectrum of investment risks – regulatory, market, financial, infrastructural, and particularly, war-related risks dominating the current landscape.*

*The study synthesizes information to evaluate the coherence and effectiveness of state interventions in addressing these risks, especially in the context of the ongoing war and post-war recovery planning. The obtained results indicate that while Ukraine possesses significant RES potential, attracting sufficient investment has been hampered by persistent regulatory instability, including retroactive policy changes and significant payment arrears under the previous feed-in tariff scheme, which severely eroded investor trust even before 2022. Bureaucratic hurdles and grid connection*

*bottlenecks remain substantial operational risks. The full-scale war introduced overwhelming physical security risks and market disruptions, demanding novel policy responses beyond traditional support schemes. The analysis reveals that existing regulatory frameworks are often insufficient to address the magnitude of current challenges, particularly regarding war risk mitigation. Effective state policy must simultaneously address legacy regulatory deficiencies and implement robust mechanisms, potentially involving international partnerships, to cover war-related risks and facilitate reconstruction efforts. The practical value of this research lies in providing evidence-based insights for Ukrainian policymakers, regulatory bodies, and government agencies involved in shaping the energy sector's future. It offers a structured understanding of the complex risk environment, informing the design of more predictable, stable, and effective regulatory frameworks and support schemes tailored to current realities. Furthermore, the findings can guide potential domestic and international investors in assessing opportunities and risks within Ukraine's RES market. The article contributes to the strategic discourse on Ukraine's sustainable energy transition and green recovery, highlighting the indispensable role of sound state regulation in leveraging private investment for rebuilding a secure and modern energy system aligned with European standards.*

**Keywords:** renewable energy, investment risks, state regulation, energy security, Ukraine, war risks.

**JEL classification:** E 62, H 54.

**Постановка проблеми.** Розвиток відновлюваної енергетики (ВДЕ) є глобальним трендом, зумовленим необхідністю боротьби зі зміною клімату, прагненням до енергетичної незалежності та економічними перевагами нових технологій. Для України, яка обрала шлях європейської інтеграції та взяла на себе зобов'язання щодо декарбонізації економіки, розвиток ВДЕ набуває особливого стратегічного значення. Він є ключовим елементом забезпечення енергетичної безпеки, диверсифікації джерел енергопостачання та зменшення залежності від імпорту викопного палива, особливо в контексті триваючої повномасштабної агресії з боку Російської Федерації.

До 2022 року Україна демонструвала значний прогрес у нарощуванні потужностей ВДЕ, переважно завдяки державній політиці підтримки, зокрема механізму «зеленого» тарифу (Feed-in Tariff, FiT). Однак цей розвиток супроводжувався низкою викликів, пов'язаних з інтеграцією змінної генерації в енергосистему, фінансовим навантаженням на ринок та відставанням у модернізації мережевої інфраструктури.

Повномасштабне вторгнення РФ у лютому 2022 року кардинально змінило ситуацію, створивши безпрецедентні виклики для всього енергетичного сектору, включаючи ВДЕ. Прямі фізичні руйнування та пошкодження об'єктів генерації та мереж, окупація територій зі значною концентрацією потужностей ВДЕ, макроекономічна нестабільність та загальне погіршення інвестиційного клімату – все це суттєво підвищило рівень інвестиційних ризиків.

Залучення значних інвестицій, як вітчизняних, так і іноземних, є критично важливим для відновлення пошкоджених потужностей, подальшого розвитку сектору ВДЕ та реалізації потенціалу України як одного з лідерів «зеленої» трансформації в Європі. Однак високий рівень ризиків є головним бар'єром на шляху цих інвестицій. У цьому контексті роль держави та ефективність її регуляторної політики як інструменту мінімізації цих ризиків стає визначальною.

Проблема полягає у необхідності оцінки дієвості існуючих та потенційних механізмів державного регулювання в Україні для створення сприятливого та передбачуваного середовища для інвесторів у ВДЕ в умовах війни та післявоєнної відбудови. Необхідно

зрозуміти, наскільки поточна регуляторна рамка відповідає викликам часу, які її слабкі місця та які кроки необхідно здійснити для підвищення її ефективності у зниженні інвестиційних ризиків. Вирішення цього завдання має важливе наукове та практичне значення, оскільки від цього залежить майбутнє української енергетики, її стійкість, безпека та відповідність європейським стандартам.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблема розвитку відновлюваної енергетики, інвестиційного клімату та державного регулювання в Україні є предметом уваги багатьох вітчизняних та зарубіжних дослідників, аналітичних центрів та міжнародних організацій.

Значний внесок у дослідження техніко-економічних аспектів розвитку ВДЕ, потенціалу різних джерел та їх інтеграції в енергосистему зробили науковці Інституту відновлюваної енергетики НАН України. С.О. Кудря [4], Т.І. Салашенко., А.Є. Коченков [7].

Питання державної політики підтримки ВДЕ, зокрема аналіз ефективності «зеленого» тарифу та переходу до аукціонної моделі, активно висвітлювалися у працях експертів аналітичних центрів, таких як DiXi Group, Центр Разумкова, Центр екологічних ініціатив «Екодія».

Проблеми фінансової стабільності ринку електроенергії, зокрема боргова криза, пов'язана з виплатами за «зеленим» тарифом, аналізувалися Національною комісією, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг (НКРЕКП), ДП «Гарантований покупець», а також незалежними експертами та ЗМІ.

Вплив повномасштабної війни на енергетичний сектор та ВДЕ, оцінка збитків та потреби у відновленні є предметом звітів Уряду України, Міністерства енергетики, міжнародних фінансових інституцій (Світовий Банк, IFC) та спеціалізованих досліджень. Окрему увагу приділено питанням страхування воєнних ризиків та ролі міжнародних агентств, таких як MIGA.

Аналіз законодавчих ініціатив, спрямованих на регулювання сектору ВДЕ, включаючи спроби ретроспективного перегляду тарифів та запровадження аукціонів, проводиться юридичними компаніями та бізнес-асоціаціями.

Незважаючи на значну кількість публікацій, що висвітлюють окремі аспекти функціонування сектору ВДЕ та інвестиційні ризики, бракує комплексного дослідження, яке б системно аналізувало державне регулювання саме як інструмент мінімізації сукупності ризиків (регуляторних, інфраструктурних, воєнних) в умовах безпрецедентних викликів, спричинених війною. Недостатньо дослідженою залишається взаємодія різних регуляторних інструментів та їх кумулятивний вплив на інвестиційну привабливість сектору. Існує потреба в глибокому аналізі ефективності державної політики не лише з точки зору досягнення цільових показників розвитку ВДЕ, але й з позиції її здатності створювати стабільне та передбачуване середовище для інвесторів у довгостроковій перспективі, особливо в контексті післявоєнної відбудови та інтеграції до європейського енергетичного простору. Саме цю не вирішену частину загальної проблеми покликана дослідити дана стаття.

**Метою даної статті** є комплексний аналіз державного регулювання як інструменту мінімізації інвестиційних ризиків у секторі відновлюваної енергетики України в сучасних умовах, а також визначення викликів та перспектив підвищення його ефективності.

Для досягнення поставленої мети визначено такі завдання:

- Ідентифікувати та систематизувати ключові інвестиційні ризики, що впливають на сектор ВДЕ в Україні, з особливим акцентом на ризики, що виникли або загострилися після повномасштабного вторгнення РФ. Провести їх типологізацію (регуляторні, інфраструктурні, воєнні).
- Проаналізувати основні інструменти державного регулювання та підтримки ВДЕ, що застосовувалися або застосовуються в Україні, зокрема: «зелений» тариф, механізм аукціонів, гарантії походження електроенергії, регулювання приєднання до мереж, механізми страхування воєнних ризиків.
- Оцінити ефективність зазначених регуляторних інструментів з точки зору їх здатності мінімізувати ідентифіковані інвестиційні ризики та сприяти залученню інвестицій у сектор.
- Визначити основні виклики та недоліки існуючої системи державного регулювання ВДЕ в Україні, що перешкоджають ефективній мінімізації ризиків.
- Обґрунтувати перспективи та надати рекомендації щодо вдосконалення державної регуляторної політики у сфері ВДЕ з метою створення більш сприятливого, стабільного та передбачуваного інвестиційного клімату.

**Вклад основних результатів дослідження.** До повномасштабного вторгнення Україна досягла значних успіхів у розвитку ВДЕ. Стимульований одним із найвищих у Європі «зеленим» тарифом, сектор пережив справжній інвестиційний бум, особливо у 2017-2019 роках. Встановлена потужність ВДЕ (без великих ГЕС) зросла втричі лише за 2019 рік і на початок 2022 року сягнула близько 9,6 ГВт. Переважну частку (близько 80%) склали сонячні електростанції (СЕС), ще

17% припадало на вітрові (ВЕС). Цей стрімкий розвиток був важливим кроком до енергетичної незалежності та декарбонізації.

Однак такий швидкий ріст виявив і системні проблеми. *По-перше*, високі «зелені» тарифи створили значне фінансове навантаження на ДП «Гарантований покупець» та ринок електроенергії загалом, призвівши до накопичення багатомільярдних боргів перед виробниками ВДЕ. *По-друге*, розвиток генеруючих потужностей значно випередив модернізацію та розширення мережевої інфраструктури, особливо в південних та центральних регіонах, де сконцентрована більшість об'єктів ВДЕ. Це призвело до виникнення «вузьких місць» у мережі та необхідності застосування обмежень генерації (curtailment). *По-третє*, спроби держави врегулювати ситуацію, зокрема шляхом перемовин з інвесторами та ретроактивного зниження тарифів у 2020 році (Закон №810-IX), хоч і були спрямовані на стабілізацію, але викликали занепокоєння щодо регуляторної стабільності. Перехід до системи аукціонів, який мав би забезпечити ринкове ціноутворення для нових проєктів, фактично не відбувся через несвоєчасне затвердження квот та інші процедурні проблеми. Повномасштабна війна 2022 року завдала нищівного удару по сектору. Значна частина потужностей ВДЕ (за оцінками, близько 70% ВЕС та 20% СЕС) опинилася на окупованих територіях або була зруйнована чи пошкоджена. Масовані атаки РФ на енергетичну інфраструктуру по всій країні призвели до руйнування підстанцій та ліній електропередачі, що ще більше загострило проблему мережевих обмежень для працюючих станцій. Втрата значної частини традиційної генерації, особливо маневрової, знизилася гнучкість енергосистеми та її здатність інтегрувати зміну генерацію ВДЕ.

Таким чином, сектор ВДЕ України увійшов у період війни вже маючи низку внутрішніх проблем (борги, інфраструктурні обмеження, регуляторна невизначеність), які були багаторазово посилені прямими та опосередкованими наслідками агресії. Це створило надзвичайно складне середовище для існуючих операторів та потенційних інвесторів, де рівень ризиків сягнув критичних позначок.

*Типологія інвестиційних ризиків у секторі ВДЕ України.*

На основі аналізу поточної ситуації та наявних даних, інвестиційні ризики в секторі ВДЕ України можна згрупувати за трьома основними категоріями:

- *Регуляторні ризики:*

- *Ризик невиконання фінансових зобов'язань державою (боргова криза):* Це один із найгостріших ризиків, що існував ще до війни. ДП «Гарантований покупець», яке зобов'язане викуповувати електроенергію за «зеленим» тарифом, накопичило значну заборгованість перед виробниками ВДЕ. Станом на кінець липня 2023 року борг виробників перед «Гарантований Покупець» в рамках ПСО (покладання спеціальних обов'язків) становив 27 млрд грн. Хоча періодично здійснюються виплати (наприклад, понад 2 млрд грн у червні 2024 року), проблема хронічної заборгованості та відсутність чіткого механізму її повного погашення створює

постійну фінансову невизначеність для інвесторів, підриває їхню ліквідність та здатність обслуговувати кредити.

-*Ризик регуляторної нестабільності та ретроактивних змін*: Досвід 2019-2020 років, коли активно обговорювався і частково був реалізований ретроспективний перегляд (зниження) «зелених» тарифів, створив прецедент та похитнув довіру інвесторів до довгострокової стабільності правил гри. Навіть якщо поточне законодавство гарантує незмінність умов, побоювання щодо можливих майбутніх змін, особливо в умовах економічної кризи, залишаються значним стримуючим фактором.

-*Ризик неефективності або непрозорості нових механізмів підтримки*: Запланований перехід від «зеленого» тарифу до системи аукціонів для нових проєктів фактично не відбувся. Причини включали несвоєчасне затвердження урядом річних квот підтримки, можливі недоліки дизайну аукціонів, загальну регуляторну невизначеність та, зрештою, повномасштабну війну. Відсутність дієвого та прозорого механізму підтримки для нових інвестицій створює значний ризик для майбутнього розвитку сектору.

- *Інфраструктурні ризики*:

- *Ризик обмежень генерації (curtailment)*: Недостатня пропускна здатність мереж, особливо в південних та центральних регіонах з високою концентрацією ВДЕ, призводить до необхідності примусового обмеження видачі електроенергії станціями ВДЕ за командою НЕК «Укренерго». Ця проблема існувала й раніше, але різко загострилася через воєнні руйнування мережевої інфраструктури. У 2023 році обсяг таких обмежень сягнув близько 1,3 ТВт·год, а за перші місяці 2024 року динаміка вказувала на ще більше зростання. Ці обмеження означають прямі фінансові втрати для виробників, оскільки компенсація за них може бути неповною або відсутньою (якщо обмеження класифікуються як необхідні для «операційної безпеки», а не суто «мережеві»).

- *Ризик складності, тривалості та вартості приєднання до мереж*: Процедури отримання технічних умов, проєктування та будівництва інфраструктури для приєднання нових об'єктів ВДЕ до мереж часто характеризуються як складні, тривалі та дорогі. Це створює додаткові бар'єри для інвесторів, збільшуючи час реалізації проєктів та їхню вартість. На жаль, систематизовані дані щодо середньої вартості та тривалості приєднання, а також результати опитувань інвесторів щодо цих бар'єрів, є обмеженими.

- *Воєнні ризики*:

- *Ризик фізичного знищення або пошкодження активів*: Це найбільш очевидний та прямий ризик, спричинений війною. Об'єкти ВДЕ, як і вся енергетична інфраструктура, є цілями для російських ракетних та дронних атак. Значна частина потужностей вже втрачена або пошкоджена. Хоча точні відсоткові дані щодо руйнувань ВЕС та СЕС (умовні А% та В%) станом на початок 2025 року потребують уточнення з офіційних джерел (Міненерго, звіти RDNA), масштаб втрат є значним.

- *Ризик окупації території*: Розташування об'єкта ВДЕ на території, що може бути окупована, несе ризик повної втрати контролю над активом та його можливого використання ворогом або руйнування.

- *Ризик, пов'язаний з логістикою та персоналом*: Ведення бойових дій ускладнює логістику (доставку обладнання, палива для біостанцій), проведення ремонтних робіт та створює безпекові ризики для персоналу, що обслуговує об'єкти.

- *Недостатність механізмів страхування воєнних ризиків*: Хоча з'являються перші програми страхування воєнних ризиків, зокрема за підтримки міжнародних агентств, таких як MIGA (яке надало гарантії, наприклад, на \$9,2 млн для індустріального парку у Львові), та приватних страховиків (з лімітами до \$50 млн на проєкт), їх покриття, умови та вартість (яка може сягати 0.5-5% і більше від суми інвестицій) можуть бути недостатніми або неприйнятними для багатьох проєктів. Існують також виключення (наприклад, зони поблизу бойових дій, певні види зброї). Загалом, MIGA видало гарантії на понад \$76 млрд у 123 країнах, що свідчить про потенціал таких інструментів.

Ці ризики взаємопов'язані та підсилюють один одного, створюючи кумулятивний негативний ефект на інвестиційну привабливість сектору ВДЕ в Україні.

Держава використовувала та намагалася впровадити різні інструменти для стимулювання розвитку ВДЕ та управління сектором. Розглянемо ключові з них у контексті їх впливу на інвестиційні ризики.

«Зелений» тариф (Feed-in Tariff - FiT):

➤ *Суть інструменту*: FiT – це фіксована, гарантована державою ціна, за якою ДП «Гарантований покупець» зобов'язане викуповувати всю електроенергію, вироблену кваліфікованими об'єктами ВДЕ, протягом тривалого періоду (до 2030 року). Розмір тарифу встановлювався НКРЕКП, залежав від типу технології, потужності та року введення в експлуатацію, і часто був прив'язаний до курсу євро. Історично тарифи були одними з найвищих у Європі, сягаючи 46 євроцентів/кВт·год для СЕС, введених у 2013-2014 роках, хоча поступово знижувалися для новіших проєктів (наприклад, 13,25 євроцентів для СЕС та 10,65 для ВЕС у 2020 році).

*Вплив на ризики*:

*Позитивний*: Високий та гарантований тариф суттєво знижував ринковий ризик (ризик низької ціни на електроенергію) та забезпечував передбачуваність доходів, що стало головним драйвером інвестиційного буму 2017-2019 років.

*Негативний*: Надмірно високий рівень тарифів, що не враховував стрімке здешевлення технологій ВДЕ, призвів до фінансового дисбалансу на ринку та накопичення боргів «ГарПок», що створило значний регуляторний ризик (ризик невилплат). Це також спровокувало дискусії про ретроактивний перегляд тарифів, посиливши ризик регуляторної нестабільності. Крім того, FiT не стимулював розвиток інфраструктури, що опосередковано сприяло зростанню

інфраструктурного ризику (обмежень генерації). З 2024 року, після чергового зниження коефіцієнтів, FiT для нових промислових СЕС став значно нижчим за ринкові ціни (близько 4 євроцентів/кВт·год), фактично завершивши свою епоху як основний стимул.

#### *Аукціони:*

➤ *Суть інструменту:* Система аукціонів мала замінити FiT для нових великих проєктів ВДЕ з 2020 року. Передбачалося, що інвестори змагатимуться за право реалізувати проєкт, пропонуючи найнижчу ціну (аукціонну ціну) за вироблену електроенергію, яка фіксувалася б на 20 років. Максимальні стартові ціни були встановлені на рівні €0,08/кВт·год для СЕС/ВЕС та €0,12/кВт·год для інших ВДЕ.

#### *Вплив на ризики:*

*Потенційно позитивний:* Аукціони мали б забезпечити конкурентне та ринково обґрунтоване ціноутворення, знизивши фінансове навантаження на систему порівняно з FiT. Гарантована ціна на 20 років мала б знижувати ринковий ризик для інвесторів.

*Негативний (через нереалізацію):* Фактична відсутність запуску повноцінних аукціонів створила регуляторний вакуум та невизначеність для нових інвестицій після ери FiT. Це підвищило регуляторний ризик для проєктів, що планувалися після 2020 року. Причини непроведення включали проблеми з визначенням квот, можливі недоліки дизайну та війну. Детальні результати пілотних аукціонів, якщо такі були, важко знайти у відкритих джерелах.

#### *Гарантії Походження (ГП):*

➤ *Суть інструменту:* ГП – це електронний сертифікат, що підтверджує виробництво 1 МВт·год електроенергії з ВДЕ. Вони є ринковим інструментом, який дозволяє виробникам отримати додатковий дохід, продаючи ГП споживачам, що прагнуть підтвердити «зелений» статус свого енергоспоживання. В Україні органом видачі ГП визначено ДП «Гарантований покупець».

#### *Вплив на ризики:*

*Потенційно позитивний:* Повноцінно функціонуючий ринок ГП може створити додаткове джерело доходу для виробників ВДЕ, дещо знижуючи їхню залежність від основних механізмів підтримки та ринковий ризик. Набуття НКРЕКП членства в Асоціації органів видачі (AIB) у 2024 році є важливим кроком до міжнародного визнання українських ГП та відкриття експортних можливостей, що може підвищити інвестиційну привабливість.

*Поточні обмеження:* Наразі система ГП в Україні перебуває на етапі становлення та має пройти аудит на відповідність стандартам AIB. Ринок ГП ще не є ліквідним, а їхня вартість – невизначеною. Тому поки що цей інструмент має обмежений вплив на мінімізацію ризиків.

#### *Регулювання приєднання до мереж:*

➤ *Суть інструменту:* Держава (через НКРЕКП та операторів мереж) регулює процедури, терміни та вартість приєднання нових генеруючих потужностей до електричних мереж.

#### *Вплив на ризики:*

*Негативний:* Як зазначалося, складність, тривалість та потенційно висока вартість приєднання створюють значний інфраструктурний та регуляторний ризик для інвесторів, збільшуючи капітальні витрати та час окупності проєктів. Непрозорість процедури може також створювати корупційні ризики. Хоча НКРЕКП періодично вносить зміни до методик, системного вирішення проблеми, яке б задовольняло інвесторів, поки що немає.

#### *Страховання воєнних ризиків:*

➤ *Суть інструменту:* Це механізми (державні, міжнародні, приватні), що дозволяють інвесторам застрахувати свої активи від збитків, спричинених воєнними діями (руйнування, пошкодження).

#### *Вплив на ризики:*

*Позитивний:* Наявність доступного та адекватного страхування воєнних ризиків є ключовим інструментом для мінімізації воєнного ризику фізичної втрати активів. Активізація міжнародних агентств (MIGA) та поява приватних програм є важливим позитивним сигналом.

*Поточні обмеження:* Покриття може бути неповним (виключення певних територій, видів зброї), ліміти – недостатніми для великих проєктів, а вартість страхування – високою. Доступність таких програм для українських інвесторів також може бути обмеженою. Державна підтримка та координація у цій сфері є вкрай важливою.

Оцінка ефективності регуляторних інструментів у мінімізації ризиків.

Загальна оцінка ефективності державного регулювання як інструменту мінімізації інвестиційних ризиків у ВДЕ України є неоднозначною.

«Зелений» тариф був надзвичайно ефективним у стимулюванні початкових інвестицій, практично нівелювавши ринковий ризик на ранньому етапі. Однак його дизайн та несвоєчасна адаптація до ринкових реалій самі стали джерелом серйозних регуляторних ризиків (борги, нестабільність).

Аукціони, які мали б стати більш збалансованим інструментом, виявилися неефективними через повну відсутність їх реалізації, що залишило нові проєкти без зрозумілого механізму підтримки та підвищило регуляторну невизначеність.

Гарантії Походження є перспективним ринковим інструментом, але поки що перебувають на ранній стадії розвитку і не мають суттєвого впливу на зниження ризиків.

Регулювання приєднання до мереж залишається слабкою ланкою, часто виступаючи не інструментом мінімізації, а джерелом додаткових інфраструктурних та регуляторних ризиків.

Страховання воєнних ризиків є критично важливим інструментом в поточних умовах, і його розвиток за підтримки держави та міжнародних партнерів є позитивною тенденцією, хоча його доступність та адекватність ще потребують покращення.

Отже, державне регулювання в Україні мало змішаний вплив на інвестиційні ризики. Воно змогло стимулювати розвиток сектору на початковому етапі,

але не змогло забезпечити довгострокову фінансову стабільність, передбачуваність правил гри та своєчасну адаптацію інфраструктури. Війна лише загострила ці проблеми, додавши до них прямі фізичні загрози.

**Висновки.** Проведене дослідження дозволяє зробити наступні висновки:

1. Сектор відновлюваної енергетики України, маючи значний потенціал та стратегічну важливість, стикається з надзвичайно високим рівнем інвестиційних ризиків, які є комплексом регуляторних, інфраструктурних та воєнних чинників.

2. Домінуючими на сьогодні є воєнні ризики, пов'язані з фізичним знищенням активів та непередбачуваністю бойових дій. Однак, навіть без урахування війни, сектор страждає від глибоких системних проблем, успадкованих з довоєнного періоду.

3. Ключовими серед невоєнних ризиків є регуляторні: хронічна заборгованість за « зеленим» тарифом, що підриває фінансову стабільність виробників; регуляторна нестабільність, що проявилася у спробах ретроактивного перегляду тарифів та створила прецедент недовіри; відсутність дієвого та прозорого механізму підтримки нових проектів (провал запуску аукціонів).

4. Інфраструктурні ризики, зокрема обмеження генерації через неготовність мереж та складність приєднання нових потужностей, також залишаються суттєвим бар'єром, що знижує дохідність проектів та збільшує терміни їх реалізації.

5. Державне регулювання продемонструвало змішану ефективність як інструмент мінімізації ризиків. « Зелений» тариф успішно стимулював інвестиції на старті, але його недоліки створили нові ризики. Інші інструменти (аукціони, ГП) або не запрацювали повноцінно, або перебувають на ранній стадії розвитку. Розвиток страхування воєнних ризиків є позитивним, але поки недостатнім кроком.

6. Аналіз показав, що не вирішені проблеми регуляторної нестабільності та інфраструктурних обмежень продовжують суттєво підвищувати вартість капіталу для проектів ВДЕ та стримувати довгострокові інвестиційні рішення, навіть за наявності механізмів страхування воєнних ризиків.

Перспективи та рекомендації: Для залучення інвестицій, необхідних для відновлення та подальшого розвитку сектору ВДЕ, Україна потребує системного та послідовного підходу до мінімізації ризиків через державне регулювання. Ключовими напрямками мають стати:

Відновлення довіри інвесторів:

Розробка та реалізація прозорого і реалістичного плану погашення накопиченої заборгованості за « зеленим» тарифом.

Законодавче закріплення гарантій незмінності умов підтримки для існуючих проектів ВДЕ на весь термін їх дії (принцип неможливості ретроактивного погіршення).

Забезпечення стабільних та ринкових механізмів підтримки:

Терміновий запуск прозорих та конкурентних аукціонів для нових проектів ВДЕ з чіткими квотами та графіком, можливо, з переглянутим дизайном, що враховує воєнні реалії та міжнародний досвід.

Прискорення повноцінного запуску ринку Гарантій Походження та забезпечення його відповідності стандартам ЄС (AIB) для стимулювання додаткових доходів виробників та інтеграції з європейськими ринками.

Подолання інфраструктурних бар'єрів:

Пріоритетне відновлення та модернізація мережевої інфраструктури, особливо в регіонах з високим потенціалом ВДЕ, з акцентом на збільшення пропускної здатності та гнучкості (включаючи будівництво систем накопичення енергії - ESS).

Спрощення, прискорення та здешевлення процедур приєднання до мереж, встановлення чітких KPI для операторів мереж та механізмів відповідальності.

Розширення інструментів управління воєнними ризиками:

Активна державна підтримка та сприяння розширенню програм страхування воєнних ризиків, залучення міжнародних партнерів (MIGA, DFC, експортно-кредитні агентства) та приватних страховиків для збільшення покриття, лімітів та доступності страхування.

Розробка державних програм часткової компенсації збитків або надання державних гарантій для стратегічно важливих проектів ВДЕ. Подальші дослідження можуть бути спрямовані на детальний аналіз ефективності конкретних механізмів страхування воєнних ризиків, моделювання впливу різних сценаріїв регуляторної політики на інвестиційну активність у секторі ВДЕ, а також на вивчення міжнародного досвіду мінімізації інвестиційних ризиків в енергетиці в умовах криз та конфліктів.

Успішна реалізація цих заходів дозволить не лише мінімізувати інвестиційні ризики, але й перетворити сектор ВДЕ на один із рушіїв післявоєнної відбудови та « зеленої» трансформації економіки України.

#### Список використаних джерел:

1. Звіт адміністратора кодексу системи передачі за 2024 рік. НЕК « Укренерго» . URL: <https://ua.energy/electricity-market/propozytsiyi-ta-protokoly-uk/ukrenergo-opublikovano-zvit-administratora-kodeksu-sistemy-peredachi-za-2024-rik/>.
2. Про встановлення тарифу на послуги з передачі електричної енергії НЕК « УКРЕНЕРГО» на 2025 рік. Пропозиції та зауваження до проекту постанови НКРЕКП. НКРЕКП. URL: <https://www.nerc.gov.ua/acts/provstanovlennya-tarifu-na-poslugi-z-peredachi-elektrichnoyi-energiyi-nek-ukrenergo-na-2025-rik>.
3. Рябцев Г., Омельченко В. Огляд роботи енергетичного сектору в січні 2025 р. Центр Разумкова. URL: <https://razumkov.org.ua/images/2025/02/14/2025-ENERGY-January-3.pdf>.
4. Кудря С.О. (2024). Відновлювані джерела енергії. Київ: Ін-т відновлюваної енергетики: монографія. Київ: Ін-т відновлюваної енергетики НАНУ, 492 с. URL: <https://www.ive.org.ua/wp-content/uploads/monograph2024.pdf>.

5. АНАЛІЗ РЕГУЛЯТОРНОГО ВПЛИВУ проекту постанови Кабінету Міністрів України « Про внесення змін до постанови Кабінету Міністрів України від 21 жовтня 2020 р. № 971. Державна регуляторна служба України. URL: [https://mof.gov.ua/storage/files/APB\\_доопрацьований\(1\).pdf](https://mof.gov.ua/storage/files/APB_доопрацьований(1).pdf).
6. Оцінка обсягів прямих іноземних інвестицій, в яких кінцевим контролюючим інвестором є резидент (round tripping) за 2010 – 2024 рр. (2025). Національний банк України. URL: [https://bank.gov.ua/admin\\_uploads/article/FDI\\_round\\_tripping\\_ICL-DFS\\_pr.pdf?v=4](https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/FDI_round_tripping_ICL-DFS_pr.pdf?v=4).
7. Омельченко В. (2022). Сектор відновлюваної енергетики України: до, під час та після війни. Центр Разумкова. URL: <https://razumkov.org.ua/statti/sector-vidnovlyuvanoyi-energetyky-ukrayiny-do-pid-chas-ta-pislya-viynu>.
8. Недопущення зловживань на оптовому енергетичному ринку та забезпечення його прозорості. (2024). НКРЕКП. URL: <https://www.nerc.gov.ua/dobrochesnist-ta-prozorist-remit/pitannya-yaki-chasto-stavlyatsya-frequently-asked-questions/nedopushchennya-zlovzhivan-na-optovomu-energetichnomu-rinku-ta-zabezpechennya-jogo-prozorosti>.
9. Українська енергетична біржа: ринок двосторонніх договорів. (2024). URL: <https://www.ueex.com.ua/presscenter/news/elektroenergiya-ukraina-ta-evropa-23-27-grudnya-2024-roku/>.
10. Війна росії проти України: енергетичний вимір. (2025). DiXi Group Alert – тижневик. URL: <https://dixigroup.org/analytic/vijna-rosiyi-proty-ukrayiny-energetychnyj-vymir-dixi-group-alert-tyzhnevyyk-53/>.
11. Можливості залучення приватного сектору до зеленої та стійкої відбудови України. Узагальнюючий звіт. (2023). IFC. URL: <https://www.ifc.org/content/dam/ifc/doc/2023/synthesis-report-private-sector-opportunities-for-a-green-resilient-reconstruction-ukraine-uk.pdf>.

### References:

1. Zvit administrativnogo kodeksy systemu peredachi za 2024 rik [Report of the Transmission System Code Administrator for 2024]. NPC Ukrenerg. Retrieved from: <https://ua.energy/electricity-market/propozytsiyi-ta-protokoly-uk/ukrenerg-opublikovano-zvit-administratora-kodeksu-systemy-peredachi-za-2024-rik/>. [in Ukrainian].
2. Pro vstanovlennia taryfu na posluhy z peredachi elektrychnoi enerhii NEK « UKRENERHO» na 2025 rik. Propozytsii ta zauvazhennia do proiektu postanovy NKREKP [On establishing a tariff for electricity transmission services of NPC « UKRENERGO» for 2025. Proposals and comments on the draft resolution of the National Commission for the Regulation of the Energy and Utilities Sector of Ukraine]. NEURC. Retrieved from: <https://www.nerc.gov.ua/acts/provstanovlennya-taryfu-na-poslugi-z-peredachi-elektrichnoyi-energiyi-nek-ukrenerg-na-2025-rik>. [in Ukrainian].
3. Rybzev, G., & Omelchenko, V. Ohliad roboty enerhetychnoho sektoru v sichni 2025 r. [Overview of the energy sector in January 2025]. Razumkov Center. Retrieved from: <https://razumkov.org.ua/images/2025/02/14/2025-ENERGY-January-3.pdf>. [in Ukrainian].
4. Kudrya S.O. (2024). Institut vidnovlyvanoj enerhetuku NAN Ukrainu [Institute of Renewable Energy, NAS of Ukraine]. monograph. Retrieved from: <https://www.ive.org.ua/wp-content/uploads/monograph2024.pdf>. [in Ukrainian].
5. ANALIZ REHULIATORNOHO VPLYVU proiektu postanovy Kabinetu Ministriv Ukrainy Pro vnesennia zmin do postanovy Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 21 zhovtnia 2020 r. № 971 [ANALYSIS OF THE REGULATORY IMPACT of the draft resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine On Amendments to the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine No. 971 of October 21, 2020]. State Regulatory Service of Ukraine. Retrieved from: [https://mof.gov.ua/storage/files/APB\\_доопрацьований\(1\).pdf](https://mof.gov.ua/storage/files/APB_доопрацьований(1).pdf). [in Ukrainian].
6. Otsinka obsiahiv priamykh inozemnykh investytsii, v yakykh kintsevym kontroliuiuchym investorom ye rezident (round tripping) za 2010 – 2024 rr. [Estimated volume of foreign direct investment in which the ultimate controlling investor is a resident (round tripping) for 2010–2024.]. National Bank of Ukraine. Retrieved from: [https://bank.gov.ua/admin\\_uploads/article/FDI\\_round\\_tripping\\_ICL-DFS\\_pr.pdf?v=4](https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/FDI_round_tripping_ICL-DFS_pr.pdf?v=4). [in Ukrainian].
7. Omelchenko V. (2022). Sektor vidnovlyvanoj enerhetuku Ukrainu: do, pidchas viynu ta pisky viynu. [Renewable energy sector of Ukraine: before, during and after the war]. Center Razumkova. Retrieved from: <https://razumkov.org.ua/statti/sector-vidnovlyuvanoyi-energetyky-ukrayiny-do-pid-chas-ta-pislya-viyny>. [in Ukrainian].
8. Nedopuheny zlovzuvan nf optovomu enerhetuchnomu runky ta zabezpechenu yogo prozorosti [Prevention of abuse in the wholesale energy market and ensuring its transparency] (2024). NEURC. Retrieved from: <https://www.nerc.gov.ua/dobrochesnist-ta-prozorist-remit/pitannya-yaki-chasto-stavlyatsya-frequently-asked-questions/nedopushchennya-zlovzhivan-na-optovomu-energetichnomu-rinku-ta-zabezpechennya-jogo-prozorosti>. [in Ukrainian].
9. Ukrainska enerhetychna birzha: rynek dvostoronnikh dohovoriv. [Ukrainian Energy Exchange: a market for bilateral contracts]. Retrieved from: <https://www.ueex.com.ua/presscenter/news/elektroenergiya-ukraina-ta-evropa-23-27-grudnya-2024-roku/>. [in Ukrainian].
10. Viina rosii proty Ukrainy: enerhetychnyi vymir [Russia's War Against Ukraine: The Energy Dimension]. DiXi Group Alert – Weekly. Retrieved from: <https://dixigroup.org/analytic/vijna-rosiyi-proty-ukrayiny-energetychnyj-vymir-dixi-group-alert-tyzhnevyyk-53/>. [in Ukrainian].
11. Mozhlyvosti zaluchennia pryvatnoho sektoru do zelenoi ta stiikoi vidbudovy Ukrainy. Uzahalniuiuchy zvit [Opportunities for engaging the private sector in Ukraine's green and sustainable reconstruction. Summary report]. IFC. Retrieved from: <https://www.ifc.org/content/dam/ifc/doc/2023/synthesis-report-private-sector-opportunities-for-a-green-resilient-reconstruction-ukraine-uk.pdf>. [in Ukrainian].