



УДК 339.94:[338.246.8:621.311](477)"364"

[https://doi.org/10.52058/3041-1254-2026-1\(23\)-1435-1441](https://doi.org/10.52058/3041-1254-2026-1(23)-1435-1441)

Дугієнко Наталя Олександрівна к.е.н., доцент, доцент кафедри міжнародної економіки, природних ресурсів та економіки міжнародного туризму, Запорізький національний університет, <https://orcid.org/0000-0002-4551-5548>

Бабарикін Євгеній Дмитрович здобувач магістерського рівня, кафедра міжнародної економіки, природних ресурсів та економіки міжнародного туризму, Запорізький національний університет

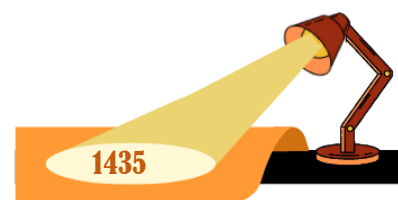
МЕХАНІЗМИ МІЖНАРОДНОГО СПІВРОБІТНИЦТВА У ВІДНОВЛЕННІ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ УКРАЇНИ: АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ТА СТРАТЕГІЧНІ ПРІОРИТЕТИ

Анотація. Міжнародне співробітництво є фундаментальним інструментом забезпечення стійкості критичної інфраструктури, від ефективності якого залежить енергетична безпека держави та безперервність постачання ресурсів споживачам. Для енергетичного сектору України цей аспект набуває особливої важливості, оскільки визначає стабільність відновлювальних робіт, можливість залучення необхідного високовольтного обладнання та фінансових ресурсів в умовах масштабних руйнувань.

Незважаючи на наявність численних публікацій, присвячених загальним обсягам міжнародної допомоги, питання інституційної ефективності конкретних механізмів співпраці (зокрема Фонду підтримки енергетики та інструментів RDNA) та їх впливу на модернізацію енергосистеми залишаються недостатньо дослідженими, що обумовлює актуальність подальших наукових пошуків у цьому напрямі.

У ході дослідження визначено, що перехід від ситуативної гуманітарної допомоги до системного фінансування через багатосторонні трастові фонди (зокрема Фонд підтримки енергетики України) забезпечує прозорість розподілу ресурсів, гнучкість закупівельних процедур та верифікацію потреб відповідно до звітів RDNA. Розглянуто вплив логістичних, технічних та бюрократичних бар'єрів на темпи відновлювальних робіт.

Встановлено, що співпраця з міжнародними партнерами дозволяє трансформувати виклики руйнувань у можливості для якісного оновлення архітектури енергосистеми, забезпечуючи перехід від централізованої моделі до гнучкої, децентралізованої та низьковуглецевої мережі.





Отримані результати поглиблюють наукове розуміння механізмів залучення міжнародної технічної допомоги в умовах кризових ситуацій, їх вплив на енергетичну безпеку держави та формують базу для подальших досліджень у напрямі інтеграції українського енергоринку до європейського простору.

Наукова значущість одержаних результатів полягає у поглибленні розуміння механізмів донорської взаємодії під час війни, що слугує фундаментом для майбутніх досліджень процесів повної синхронізації енергосистеми України з континентальною мережею Європи.

У наступних дослідженнях доцільно розглянути питання повної інтеграції енергетичних ринків України та ЄС, а також оцінити ефективність інвестиційних стимулів для розвитку розподіленої «зеленої» генерації, що дозволить сформувати комплексну стратегію енергетичної незалежності та стійкості держави у післявоєнний період.

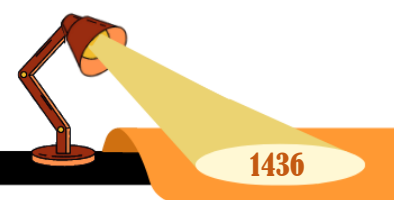
Ключові слова: міжнародне співробітництво, відновлення інфраструктури, енергетична безпека, міжнародна технічна допомога, Фонд підтримки енергетики, розподілена генерація, принцип «Build Back Better».

Duhienko Natalia Oleksandrivna Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Department of International Economics, Natural Resources and Economics of International Tourism, Zaporizhia National University, <https://orcid.org/0000-0002-4551-5548>

Babarin Yevhenii master's degree student, Department of International Economics, Natural Resources and Economics of International Tourism, Zaporizhia National University

MECHANISMS OF INTERNATIONAL COOPERATION IN THE RESTORATION OF UKRAINE'S ENERGY INFRASTRUCTURE: EFFECTIVENESS ANALYSIS AND STRATEGIC PRIORITIES

Abstract. International cooperation is a fundamental tool for ensuring the resilience of critical infrastructure, on the efficiency of which state energy security and the continuity of resource supply to consumers depend. For Ukraine's energy sector, this aspect acquires particular importance as it determines the stability of recovery operations, the ability to secure necessary high-voltage equipment, and financial resources under conditions of large-scale destruction. Despite the existence of numerous publications dedicated to general volumes of international aid, issues regarding the institutional efficiency of specific cooperation mechanisms (particularly the Energy Support Fund and RDNA instruments) and their impact on energy system modernization remain insufficiently researched, which underscores the relevance of further scientific research in this direction.





In the course of the study, it was determined that the transition from situational humanitarian assistance to systematic financing through multilateral trust funds (in particular, the Ukraine Energy Support Fund) ensures transparency in resource allocation, flexibility of procurement procedures, and verification of needs in accordance with RDNA reports. The impact of logistical, technical, and bureaucratic barriers on the pace of recovery works was also examined.

It was established that cooperation with international partners makes it possible to transform the challenges of destruction into opportunities for qualitative modernization of the energy system architecture, ensuring a shift from a centralized model to a flexible, decentralized, and low-carbon network.

The obtained results deepen the scientific understanding of the mechanisms for attracting international technical assistance in crisis conditions, their impact on the state's energy security, and form a basis for further research on the integration of the Ukrainian energy market into the European space.

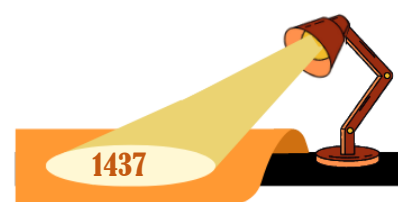
The scientific significance of the obtained results lies in enhancing the understanding of donor interaction mechanisms during wartime, which serves as a foundation for future research on the processes of full synchronization of Ukraine's energy system with the continental European network.

In further studies, it is advisable to consider issues of full integration of the energy markets of Ukraine and the EU, as well as to assess the effectiveness of investment incentives for the development of distributed "green" generation, which will make it possible to form a comprehensive strategy for the state's energy independence and resilience in the post-war period.

Keywords. International cooperation, infrastructure recovery, energy security, international technical assistance, Energy Support Fund, distributed generation, "Build Back Better" principle.

Постановка проблеми. У сучасних умовах ведення активних бойових дій та цілеспрямованого руйнування критичної інфраструктури питання міжнародного співробітництва набуває особливої ваги для забезпечення життєдіяльності держави. Енергетичний сектор виконує фундаментальну соціально значущу функцію – безперебійне постачання ресурсів населенню та промисловості, тому його стійкість є запорукою національної безпеки України. В умовах, коли внутрішні резерви вичерпуються через масштабність пошкоджень, саме механізми міжнародної підтримки стають безальтернативним джерелом відновлення функціональності енергосистеми.

Однак, масштабність руйнувань, розбіжності у технічних стандартах обладнання, складність логістичних процесів та бюрократичні обмеження донорських процедур створюють суттєві бар'єри для оперативного реагування. Ці фактори, посилені постійною нестабільністю зовнішнього середовища, зумовлюють





потребу у поглибленому аналізі ефективності існуючих форм міжнародної взаємодії та пошуку шляхів їх оптимізації для потреб операторів системи передачі та розподілу.

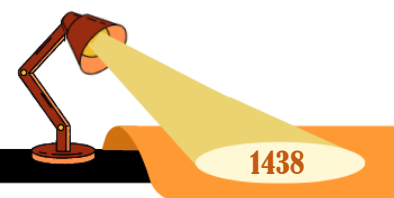
Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питанням енергетичної безпеки та стратегіям відновлення критичної інфраструктури присвячено низку праць вітчизняних та закордонних вчених. О. Суходоля та Ю.Харазішвілі [3] у своїх дослідженнях розвивають методологію системного аналізу енергетичної безпеки, наголошуючи на необхідності переходу до ризик-орієнтованого управління в умовах гібридних загроз. А.Прокіп [4] фокусує увагу на проблемах централізованої енергосистеми та обґрунтовує доцільність розвитку розподіленої генерації як ключового фактора фізичної стійкості мережі під час воєнних дій.

Окремий пласт досліджень стосується «зеленої» трансформації. О.Рябчин та Д. Кулага [5] аналізують перспективи застосування принципів «Build Back Better», доводячи, що відновлення має базуватися на декарбонізації та енерго-ефективності для залучення міжнародного фінансування. Водночас, кількісні параметри руйнувань та фінансові потреби сектору детально висвітлено у звітах міжнародних організацій, зокрема у «Швидкій оцінці завданої шкоди та потреб» (RDNA3) [1].

Незважаючи на значний науковий доробок, питання інституційної ефективності конкретних механізмів донорської взаємодії, таких як Фонд підтримки енергетики України [2], та їх вплив на операційну діяльність енергетичних підприємств залишаються недостатньо вивченими, що й зумовило вибір теми статті.

Метою статті є аналіз сучасних механізмів міжнародного співробітництва у сфері відновлення енергетичної інфраструктури задля розробки стратегічних напрямів залучення технічної допомоги, яка дозволяє підвищити ефективність відбудови зруйнованих об'єктів та забезпечити енергетичну безпеку держави в умовах воєнного стану.

Виклад основного матеріалу. Спочатку розглянемо масштаб викликів, який визначає архітектуру міжнародної допомоги. Аналіз наслідків військової агресії свідчить про те, що енергетичний сектор України зазнав безпрецедентного руйнівного впливу, який носить системний характер. Згідно з даними звіту RDNA3, підготовленого Урядом України спільно зі Світовим банком, потреби у відновленні та реконструкції сектору на найближче десятиліття оцінюються у 47 млрд доларів США [1]. Варто зазначити, що йдеться не лише про фізичне знищення активів (ТЕС, ГЕС, високовольтні мережі), а й про критичне падіння ліквідності енергоринку, що унеможливорює фінансування ремонтних робіт за рахунок власних коштів підприємств. У таких умовах міжнародне співробітництво трансформується з інструменту розвитку на безальтернативний механізм забезпечення життєздатності галузі.





Варто звернути особливу увагу на інституційну структуру підтримки, яка еволюціонувала впродовж 2 року війни. Якщо на початкових етапах допомога мала вигляд ситуативних гуманітарних вантажів, то наразі сформовано чітку вертикаль координації. Центральним елементом цієї системи виступає Фонд підтримки енергетики України (Ukraine Energy Support Fund). Його механізм роботи базується на консолідації коштів міжнародних донорів (урядів країн-партнерів, міжнародних організацій, приватних корпорацій) на спеціальних рахунках. Це дозволяє здійснювати централізовані закупівлі обладнання за пріоритетними запитами українських компаній, забезпечуючи при цьому високий рівень прозорості та підзвітності, що є критичною вимогою донорів [2].

Для комплексного аналізу архітектури донорської підтримки та визначення ролі окремих програм у процесах відновлення, пропонується класифікувати діючі інструменти співробітництва відповідно до їх цільового призначення (табл. 1).

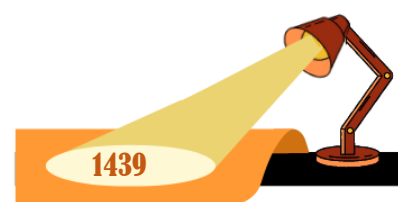
Таблиця 1

Вплив міжнародного співробітництва на складові економічної безпеки енергетичних підприємств

Напрямок співробітництва	Ключові інструменти та інституції	Характеристика та цільове призначення
Фінансово-інвестиційний	Фонд підтримки енергетики, грантові програми USAID, кредитні лінії ЄБРР та Світового банку	Акумуляція ліквідності для закупівлі дороговартісного обладнання, покриття касових розривів енергокомпаній, фінансування проєктів пасивного захисту об'єктів.
Матеріально-технічний (In-kind)	Механізм цивільного захисту ЄС (UCPM), система rescEU, двостороння допомога країн	Оперативне постачання готового обладнання (генератори, кабелі, трансформатори) через логістичні хаби (зокрема, енергетичний хаб rescEU у Польщі).
Стратегічно-інтеграційний	ENTSO-E, Енергетичне Співтовариство	Технічна синхронізація енергосистем, розширення пропускної спроможності інтерконекторів для комерційного імпорту/експорту.
Технологічний (Build Back Better)	Програми «зеленого» відновлення, Clean Energy Partnership	Трансфер технологій Smart Grid, інвестиції у розподілену газову генерацію та відновлювані джерела енергії (ВДЕ).

Джерело: узагальнено на основі [2, 3]

Слід підкреслити, що окрім фінансово-технічної допомоги, визначальним вектором співробітництва стала інтеграція ОЕС України до континентальної енергомережі Європи (ENTSO-E). Цей крок, реалізований у розпал бойових дій, фактично ліквідував технічну залежність від енергосистеми країни-агресора та створив умови для «енергетичного безвізу». Можливість імпорту електроенергії





з Європи стала ключовим фактором стабілізації системи під час пікових навантажень та дефіциту внутрішньої генерації [3].

Разом з тим, аналіз практичних аспектів реалізації міжнародної допомоги виявляє низку суттєвих бар'єрів. Особливої гостроти набуває проблема технічної несумісності. Історично сформована архітектура українських мереж базується на класах напруги 330/750 кВ, тоді як європейський стандарт – 400 кВ. Це створює значний дефіцит автотрансформаторного обладнання на світовому ринку, оскільки його виготовлення потребує індивідуальних замовлень та тривалого часу (від 6 до 12 місяців) [4]. Крім того, варто відзначити логістичні складнощі: транспортування негабаритних вантажів (вагою понад 200 тонн) в умовах воєнного стану та блокування кордонів вимагає складної координації між донорами, перевізниками та державними органами.

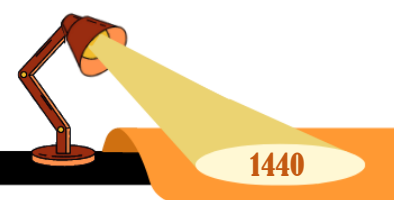
У стратегічній перспективі міжнародне співробітництво має переорієнтуватися з тактики «латання дірок» на стратегію модернізації. Сучасні дослідники [3; 5] наголошують на необхідності імплементації принципу «Build Back Better». Це означає, що замість відбудови старих радянських вугільних ТЕС, зусилля партнерів мають бути спрямовані на створення децентралізованої системи, що включає маневрову газову генерацію та об'єкти ВДЕ. Такий підхід не лише відповідає цілям Європейського зеленого курсу, а й суттєво підвищує фізичну безпеку системи, оскільки розподілену генерацію значно важче знищити ракетними ударами, ніж великі централізовані станції.

Таким чином, результати дослідження дають підстави стверджувати, що міжнародне співробітництво є складним, багатовекторним процесом, який вимагає від української сторони не лише прозорості у використанні коштів, а й високої фахової експертизи для адаптації наданої допомоги до реалій вітчизняної енергосистеми.

Висновки. Проведене дослідження показує, що міжнародне співробітництво є фундаментальною основою забезпечення життєздатності та відновлення енергетичної інфраструктури України в умовах воєнного стану. Ефективна взаємодія з партнерами гарантує не лише фізичне виживання галузі через постачання критичного обладнання, а й створює передумови для її стратегічної модернізації.

У межах зміцнення енергетичної безпеки механізми міжнародної підтримки (зокрема Фонд підтримки енергетики та інструменти rescEU) виступають ключовими факторами мінімізації фінансових, виробничих та інвестиційних ризиків. Забезпечення прозорості використання донорських коштів, своєчасне постачання високовольтного обладнання та впровадження принципів «Build Back Better» прямо впливає на стійкість об'єднаної енергосистеми та здатність операторів виконувати свої зобов'язання перед споживачами та державою.

Таким чином, міжнародне співробітництво виступає не лише інструментом оперативного реагування на кризові ситуації, а й важливим елементом довго-





строкової стратегії інтеграції українського ПЕК до європейського енергетичного простору, забезпечуючи перехід від централізованої моделі до гнучкої, децентралізованої системи, сумісної зі стандартами ENTSO-E.

У подальших наукових дослідженнях доцільно розглянути питання повної синхронізації комерційних ринків електроенергії України та ЄС (Market Coupling), а також оцінити ефективність інвестиційних стимулів для розвитку розподіленої «зеленої» генерації, що дозволить сформувати комплексну модель повоєнної енергетичної незалежності держави.

Література:

1. Ukraine – Third Rapid Damage and Needs Assessment (RDNA3). February 2022 – December 2023. World Bank, Government of Ukraine, European Union, United Nations. Washington, DC : World Bank, 2024. 162 p. URL:<https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/099021324115085807>.
2. Ukraine Energy Support Fund – Annual Report 2023. Energy Community Secretariat. Vienna : Energy Community, 2024. URL: https://www.energy-community.org/dam/jcr:9590e7cb-5276-4714-950a-9e991e7aa8b2/2023_Annual_Report_UESF.pdf.
3. Суходоля О. М. Енергетична безпека України: перспективна модель управління ризиками : монографія. Нац. ін-т стратег. дослідж. Київ : НІСД, 2023. 136 с. URL: https://niss.gov.ua/sites/default/files/2023-12/ad_mono_sukhodolia_do_druku_na_site_02_01_2024.pdf.
4. Prokip A. Ukraine’s Energy System Under Attack This Spring–Again Wilson Center. 2024. May 16. URL: <https://www.wilsoncenter.org/blog-post/ukraines-energy-system-under-attack-spring-again>.
5. Рябчин О., Кулага Д. Зелене відновлення України: керівні принципи та інструменти для тих, хто ухвалює рішення : аналітичний звіт. Київ : ПРООН в Україні, 2024. 42 с. URL: <https://www.undp.org/uk/ukraine/publications/zelene-vidnovlennya-ukrayiny-kerivni-pryntsypy-ta-instrumenty-dlya-tykh-khto-ukhvalyuye-rishennya>.

References:

1. World Bank, Government of Ukraine, European Union, & United Nations. (2024). *Ukraine - Third Rapid Damage and Needs Assessment (RDNA3). February 2022 – December 2023*. Washington, DC: World Bank. Retrieved from <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/099021324115085807>.
2. Energy Community Secretariat. (2024). *Ukraine Energy Support Fund – Annual Report 2023*. Vienna: Energy Community. Retrieved from https://www.energy-community.org/dam/jcr:9590e7cb-5276-4714-950a-9e991e7aa8b2/2023_Annual_Report_UESF.pdf.
3. Sukhodolia, O. M. (2023). *Enerhetychna bezpeka Ukrainy: perspektyvna model upravlinnia ryzykamy* [Energy security of Ukraine: a prospective risk management model]. Kyiv: NISS. Retrieved from https://niss.gov.ua/sites/default/files/2023-12/ad_mono_sukhodolia_do_druku_na_site_02_01_2024.pdf.
4. Prokip, A. (2024, May 16). *Ukraine’s Energy System Under Attack This Spring–Again*. Wilson Center. Retrieved from <https://www.wilsoncenter.org/blog-post/ukraines-energy-system-under-attack-spring-again>.
5. Riabchyn, O., & Kulaha, D. (2024). *Zelene vidnovlennia Ukrainy: kerivni pryntsypy ta instrumenty dlia tykh, khto ukhvaliuiе rishennia* [Green recovery of Ukraine: guiding principles and tools for decision-makers]. Kyiv: UNDP in Ukraine. Retrieved from <https://www.undp.org/uk/ukraine/publications/zelene-vidnovlennya-ukrayiny-kerivni-pryntsypy-ta-instrumenty-dlya-tykh-khto-ukhvalyuyе-rishennya>.

