

Людмила А. Мартинюк¹, Олег А. Мороз²

ЕКОНОМІЧНА ДІАГНОСТИКА ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ УКРАЇНИ В УМОВАХ СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ

У статті досліджено стан та перспективи розвитку галузі електрогенерації як стратегічного фундаменту забезпечення макроекономічної стійкості та енергетичної безпеки держави в умовах повномасштабної війни. Обґрунтовано, що військова агресія, цілеспрямовані удари по об'єктах критичної інфраструктури, дефіцит людського капіталу й критичний знос основних засобів суттєво підвищили вразливість традиційної централізованої моделі ресурсозабезпечення, актуалізувавши потребу в глибокій децентралізації та декарбонізації енергетики. Встановлено, що розподілена генерація у сучасних умовах виступає не лише інструментом подолання дефіциту потужностей, а й ключовим чинником безперервності діяльності бізнесу та його адаптації до жорстких екологічних змін зовнішнього середовища, зокрема впровадження європейського механізму СВМ. Проаналізовано рівень ринкової концентрації та бар'єри входу в галузь, а також окреслено невирішені аспекти інтеграції відновлюваних джерел енергії та систем накопичення в загальну енергосистему країни. Обґрунтовано необхідність розроблення комплексних механізмів стимулювання енергетичної трансформації підприємств в умовах інфраструктурних втрат, системної боргової кризи на ринку та зростання макроекономічних ризиків. Визначено ключові напрями технологічної трансформації галузі, що сприяють підвищенню її економічної стійкості: розбудова децентралізованої генерації на біопаливі, впровадження систем накопичення енергії (BESS), використання інноваційних ринкових інструментів (PPA) та подолання дефіциту людського капіталу через інклюзивну корпоративну освіту. Дослідження базується на системному підході до розгляду вітчизняної електроенергетики як складної екосистеми, що в умовах воєнного стану трансформується з централізованої моделі у децентралізований базовий механізм збереження життєздатності суб'єктів господарювання та підтримання макроекономічної стабільності держави.

Ключові слова: електрогенерація, енергетична криза, децентралізація генерації, ринок електричної енергії, механізм СВМ, системи накопичення енергії, зелена трансформація.

Табл. 3. Рис. 2. Літ. 19.

DOI: 10.32752/1993-6788-2026-1-298-516-527

¹ ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3642-170X>

² ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-7901-5900>

Liudmila Martyniuk, Oleh Moroz

ECONOMIC DIAGNOSTICS OF UKRAINE'S ENERGY TRANSFORMATION IN THE CONTEXT OF CURRENT CHALLENGES

The article examines the state and prospects for the development of the electricity generation industry as a strategic foundation for ensuring macroeconomic stability and energy security of the state in conditions of full-scale war. It is substantiated that military aggression, targeted attacks on critical infrastructure facilities, human capital shortages, and critical depreciation of fixed assets have significantly increased the vulnerability of the traditional centralized model of resource provision, highlighting the need for deep decentralization and decarbonization of the energy sector. It

¹ Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine.

² LLC "D.TRADING". Ukraine.

has been established that distributed generation in modern conditions is not only a tool for overcoming capacity shortages, but also a key factor in business continuity and its adaptation to severe environmental changes in the external environment, in particular the implementation of the European CBAM mechanism. The level of market concentration and barriers to entry into the industry are analyzed, as well as unresolved aspects of the integration of renewable energy sources and storage systems into the country's overall energy system are outlined. The need to develop comprehensive mechanisms to stimulate the energy transformation of enterprises in the context of infrastructure losses, a systemic debt crisis in the market, and growing macroeconomic risks is substantiated. Key areas of technological transformation of the industry have been identified that contribute to increasing its economic sustainability: the development of decentralized biofuel generation, the implementation of energy storage systems (BESS), the use of innovative market instruments (PPAs), and overcoming the shortage of human capital through inclusive corporate education. The study is based on a systemic approach to considering the domestic electric power industry as a complex ecosystem, which under martial law is transformed from a centralized model into a decentralized basic mechanism for preserving the viability of economic entities and maintaining the macroeconomic stability of the state.

Keywords: electricity generation, energy crisis, decentralization of generation, electricity market, CBAM mechanism, energy storage systems, green transformation.

Peer-reviewed, approved and placed: 05.04.2026

Постановка проблеми. Енергетична галузь є стратегічним фундаментом економічної стабільності та національної безпеки країни. У сучасних реаліях вітчизняна електроенергетика переживає найскладніший період трансформації та випробувань: повномасштабне військове вторгнення призвело до цілеспрямованих масованих ударів по об'єктах критичної інфраструктури та формування структурного дефіциту в об'єднаній енергосистемі України. Ситуація ускладнюється тим, що абсолютна більшість українських теплових електростанцій, які є основою маневреної генерації, була спроектована та введена в експлуатацію ще в 1959-1973 роках, що свідчить про їхній критичний фізичний та моральний знос. Одночасно галузь стикається з гострою кадровою кризою, спричиненою демографічними втратами та відтоком спеціалістів. Додатковим викликом виступає впровадження європейського механізму СВАМ (Carbon Border Adjustment Mechanism), який створює критичні бар'єри для експорту та робить негайну технологічну модернізацію питань виживання вітчизняного бізнесу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питанням функціонування ринку електричної енергії, подолання наслідків інфраструктурних руйнувань, залучення інвестицій та стратегічної трансформації енергетичного сектору України присвячено значну кількість досліджень вітчизняних науковців.

Внутрішні виклики функціонування вітчизняного ринку електроенергії в умовах війни детально досліджував Цюпко І. Д. У своїй роботі автор акцентує увагу на системних проблемах галузі: високому рівні монополізації маневрової теплової генерації, борговій кризі на ринку, а також на нестабільності, яку генерують надмірні державні дотації для покриття витрат населення на електроенергію [1].

Проблематику та перспективи залучення зовнішніх інвестицій у проєкти відновлюваної енергетики у воєнний та післявоєнний періоди ґрунтовно вивчали Завербний А. С., Кісь М. Я. та Білоус Ю. Б. Дослідники наголошують

на тому, що кризовий стан традиційної енергетики вимагає нарощування частки генерації з відновлюваних джерел, що потребує узгодження вітчизняного правового поля із законодавством ЄС та формування комплексних механізмів гарантування інвестицій [2].

Техніко-економічний аналіз актуальних методів електрогенерації в умовах дефіциту потужностей здійснили Кіржнер Д. Д. та Кіржнер Д. А. Аналізуючи шляхи компенсації втраченої базової та маневрової генерації, автори довели, що найбільш економічно вигідним та швидким рішенням є розбудова розподіленої місцевої енергетики на базі газопоршневих когенераційних установок [3].

Мартинюк Л. А. та Мороз О. А. розкривають роль людського капіталу як ключового стратегічного ресурсу для відновлення енергетичної галузі. Вони наголошують, що в умовах масштабного кадрового дефіциту виробничих професій, спричиненого міграцією та призовом до збройних сил, критично необхідною є оптимізація потреби в персоналі та впровадження гнучких, інклюзивних програм перекваліфікації і корпоративної освіти [4].

Фінансові інструменти стимулювання відновлюваної енергетики в ЄС та їхній вплив на трансформацію ринків вивчали Зайцева А.С., Гончаренко В.В. та Пожар А.А. [5].

Даценко А.М. сфокусувався на вивченні впливу «СВАМ» на розвиток та конкурентоспроможність металургійної галузі України [6].

Попри значний масив наукових напрацювань, недостатньо дослідженим залишається питання формування комплексних механізмів подолання жорстких бар'єрів входу на ринок електроенергії, зокрема, системної боргової кризи на балансуєчому ринку, де борги сягають десятків мільярдів гривень, та адміністративного цінового регулювання, які блокують залучення інвестицій. Крім того, потребують глибшого прикладного аналізу шляхи подолання подвійного удару по вітчизняній тепловій генерації: з одного боку - це критичний фізичний знос основних засобів, а з іншого - невідворотний фінансовий тягар європейського механізму вуглецевого коригування імпорту (СВАМ), що загрожує експортному потенціалу. Окремою невирішеною проблемою залишається усунення інституційних перешкод на шляху масового енергетичного переходу компаній - таких як відсутність дієвої державної підтримки, надмірна зарегульованість процедур та висока вартість впровадження систем накопичення і власної генерації.

Мета статті. Дослідити поточний стан та структурні дисбаланси ринку електрогенерації України, оцінити комплексний вплив внутрішніх і зовнішніх кризових чинників і на цій основі обґрунтувати стратегічні напрями трансформації галузі в секторі вуглецевої генерації через розвиток відновлювальних джерел енергії, розгортання систем накопичення енергії та стимулювання енергонезалежності бізнесу.

Дослідження ґрунтується на системному підході до вивчення вітчизняної електроенергетики як складної екосистеми, що в умовах воєнного стану трансформується з централізованої моделі ресурсозабезпечення на децентралізований базовий механізм збереження економічної безпеки підприємств та їхнього захисту від зовнішніх викликів.

Основні результати дослідження. Повномасштабна військова агресія рф спричинила безпрецедентну кризу та докорінні структурні зміни у вітчизняній енергетичній системі. З 2022 року по перше півріччя 2025 року по території України було запущено понад 43,1 тис. повітряних цілей, що супроводжувалося завданням 602 цілеспрямованих ударів безпосередньо по енергетичних об'єктах [7].

Основною тактикою ворога під час перших масованих атак було виведення з ладу високовольтних підстанцій та складного мережевого обладнання, такого як автотрансформатори, що призвело до першого в історії блекауту. Упродовж весни та літа 2024 року фокус змістився на об'єкти гідро- та теплогенерації, внаслідок чого було втрачено 9–10 ГВт критично важливих маневрових потужностей. Згодом, взимку 2024–2025 років, удари поширилися на газовидобувні об'єкти та підстанції, що забезпечують видачу потужності атомних електростанцій [7].

Такі руйнування кардинально змінили енергобаланс держави. Загальний обсяг виробництва електроенергії стрімко скоротився: із 156,6 млрд кВт·год у 2021 році до 101,1 млрд кВт·год у 2024 році (рис.1).

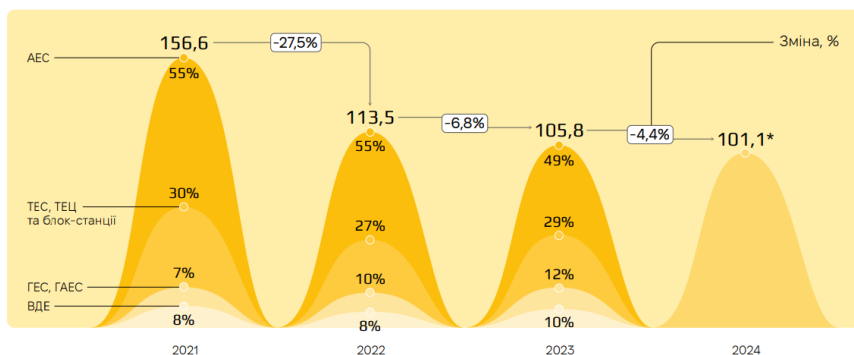


Рис. 1. Виробництво електроенергії за типами генерації, млрд кВт·год. [7]

Незважаючи на те, що загальне споживання в країні після вторгнення зменшилося приблизно на 30%, баланс потужності у пікові години залишається надзвичайно критичним. Основною базовою опорою енергосистеми залишаються АЕС, які забезпечують 49–55% виробництва, проте в денні години теплого періоду суттєво зростає роль відновлюваних джерел енергії (ВДЕ), які заміщають втрачені теплові енергоблоки. Крім того, відбулася повна переорієнтація імпорту: якщо у 2021 році 69% електроенергії надходило з Білорусі, то в першому півріччі 2025 року найбільшим постачальником стала Угорщина (39%).

Ключовим наслідком війни для енергетики стала вимушена зміна парадигми: український бізнес та громади розпочали масове розгортання власних джерел генерації. Підприємства активно інвестують у сонячні станції (СЕС), резервні генератори та системи накопичення енергії, а місцева влада

переводить критичну інфраструктуру на автономне живлення. Відбувається фундаментальне зміщення архітектури енергосистеми від вразливої централізованої моделі до децентралізованої. Цей тренд закріплено в Енергетичній стратегії України до 2050 року, яка передбачає розбудову масштабних децентралізованих потужностей: 140 ГВт вітрової генерації, 94 ГВт сонячної генерації, 38 ГВт систем накопичення для стабільності ВДЕ та 18 ГВт розподіленої генерації на біомасі [8].

Невіддільним елементом такої трансформації є декарбонізація енергетики. Заміщення зруйнованої та застарілої вугільної теплогенерації об'єктами відновлюваної енергетики сьогодні є не лише кліматичним зобов'язанням, а й економічною доцільністю, адже будівництво ВДЕ-проектів здійснюється швидше та ефективніше в умовах постійних загроз. Через зміну структури генерації, обсяг викидів парникових газів вітчизняними електростанціями та ТЕЦ знизився від величезних 333,2 млн. тон CO₂ до історичного мінімуму - 46,3 млн. тон у 2024 році (рис.2).

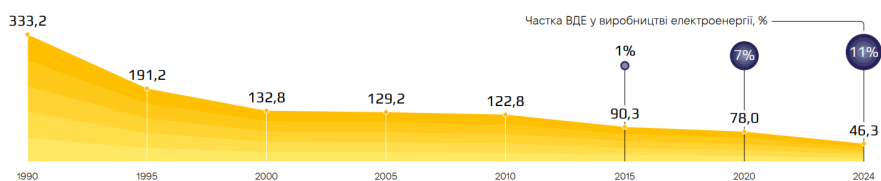


Рис. 2. Обсяг викидів парникових газів електростанціями та теплоелектростанціями в Україні, млн. тон CO₂, [7]

Відтак, втрата старих централізованих потужностей стала каталізатором для оновлення архітектури енергосистеми та розбудови гнучкої, енергоефективної та «зеленої» моделі ринку.

Поряд із наслідками руйнувань, вітчизняний ринок електрогенерації залишається обтяженим глибокими структурними деформаціями. Для визначення рівня концентрації ринку скористаємось індексом Герфіндаля–Гіршмана (ННІ) для шести найбільших компаній:

$$\text{ННІ} = \sum_{i=1}^n (S_i)^2 \quad (1)$$

де S_i – частка кожної фірми на ринку, у відсотках

$$\text{ННІ} = 61 \cdot 61 + 16 \cdot 16 + 8 \cdot 8 + 5 \cdot 5 + 4 \cdot 4 + 2 \cdot 2 = 4086. \text{ ННІ} > 1800$$

Згідно з розрахунками на основі даних аналітичних порталів, індекс ринкової концентрації Герфіндаля–Гіршмана (ННІ) для шести найбільших компаній-виробників електроенергії за виручкою становить 4086. Оскільки цей показник більш ніж удвічі перевищує критичне порогове значення у 1800

пунктів, він безпелеяційно підтверджує олігопольну, з ознаками дуопольної, структуру ринку [9].

Базове навантаження системи майже повністю контролюється державним НАЕК «Енергоатом», тоді як на ринку маневрової теплової генерації домінує приватний капітал. Такий високий рівень концентрації консервується завдяки наявності жорстких бар'єрів входу в галузь для нових гравців (табл. 1).

Таблиця 1. Основні бар'єри входу в галузь виробництва електроенергії, складено авторами на основі: [10], [11], [12]

Тип бар'єру	Опис	Вплив на нових учасників
Економічні бар'єри	Будівництво генеруючих потужностей потребує значних інвестицій. Також на балансуєчому ринку існує системна криза неплатежів (борги сягають десятків мільярдів гривень).	Високі початкові капіталовкладення та фактичний термін очікування оплати за вироблену енергію роблять нові проекти економічно ризикованими. Інвестори без значного капіталу не готові заходити на ринок.
Технологічні бар'єри	Ринок потребує не просто нової генерації, а розумних мереж (Smart Grid), систем накопичення енергії (Energy Storage) та високоманеврових потужностей для балансування нестабільної генерації з ВДЕ (сонця та вітру).	Новачкам недостатньо побудувати лише джерело генерації; необхідна складна технологічна інтеграція з мережею, встановлення акумуляторів або маневрових станцій, що суттєво ускладнює та здорожчує проект.
Ринкові бар'єри	Ринок має високу концентрацію великих гравців: понад 50% е/е виробляють державні АЕС ("Енергоатом"), а більшість теплової генерації контролює приватна компанія ДТЕК. Крім того, на ринку діють адміністративні обмеження - граничні ціни (price caps).	Новим малим компаніям важко конкурувати з гігантами через відсутність економії на масштабі. Тимчасові прайс-кепи обмежують вільне ринкове ціноутворення, що може знижувати прибутковість для нових учасників.
Часові бар'єри	Проектування та будівництво електростанцій є тривалим процесом: спорудження СЕС чи ВЕС займає близько 1 року, а ТЕС на біомасі чи маневрової електростанції - 2-3 роки.	Довгий інвестиційний цикл унеможлиблює швидкий вхід на ринок. За час будівництва можуть змінитися правила гри на ринку, тарифи або економічна кон'юнктура, що підвищує ризики проекту.
Правові бар'єри	Галузь жорстко регулюється. Також нормативна база для інновацій (накопичувачі енергії, енергетичні спільноти) все ще формується та має прогалини.	Бюрократичне навантаження, тривалі процедури отримання дозволів, ліцензій (через НКРЕКП та екологічні органи), а також постійні зміни правил ринку електроенергії відлякують новачків без потужної юридичної експертизи

Попри катастрофічні руйнування та внутрішні ринкові бар'єри, енергетична галузь України демонструє високий рівень адаптивності та

продовжує відігравати важливу роль у зовнішньоекономічній діяльності. Географічне розташування потужностей, зокрема на заході України, та синхронізація з європейською мережею ENTSO-E дозволяють зберігати та навіть нарошувати експортний потенціал.

За результатами першого півріччя 2025 року загальні обсяги експорту електроенергії зросли у 2,8 раза і досягли 688 тис. МВт-год. Левова частка (60%) загального обсягу експорту припадає на приватні компанії. Беззаперечним лідером є АТ «ДТЕК Західенерго» з ринковою часткою 33%. До п'ятірки найбільших експортерів входять державні «Укргідроенерго» (18%) та «Енергоатом» (18%), а також компанія «Д.Трейдінг» (11%) і державний трейдер ЕКУ (3%). Ключовими напрямками збуту української електроенергії стали Угорщина (42%), Молдова (25%), Румунія (16%), Словаччина (14%) та Польща (3%) [13].

Утім, саме цей вагомий експортний потенціал сьогодні опинився під подвійним ударом: з одного боку, виробничі потужності (зокрема, ТЕС) є застарілими та матеріаломісткими, адже витрати на вугілля та газ складають понад 64% собівартості (табл.2), а з іншого – на європейському ринку починає повноцінно діяти механізм вуглецевого коригування імпорту (СВАМ).

Таблиця 2. Структура собівартості реалізованої продукції АТ «ДТЕК Західенерго» за 2024 рік, складено авторами на основі звітності підприємства АТ «ДТЕК Західенерго» [14]

Стаття витрат	Сума, тис. грн	Питома вага, %
Витрати на паливо (вугілля, мазут, інше)	15 045 666	62,28
Транспортні витрати (переважно залізничні)	2 601 842	10,77
Собівартість придбаної електроенергії (для перепродажу/балансування)	2 118 350	8,77
Витрати на послуги (ремонт, диспетчеризація, охорона тощо)	1 550 915	6,42
Амортизація необоротних активів	1 082 186	4,48
Витрати на персонал	820 505	3,40
Витрати на податки (крім податку на прибуток)	604 937	2,50
Собівартість придбаного газу	602 781	2,50
Матеріальні витрати	408 667	1,69
Інші витрати та коригування*	(676 087)	(2,81)
Всього собівартість реалізованої продукції	24 159 762	100,00%

Успішна реалізація експорту до країн ЄС без глибокої зеленої модернізації та децентралізації найближчим часом стане економічно нерентабельною через високий вуглецевий слід традиційної української генерації.

Ключовим викликом став європейський механізм вуглецевого коригування імпорту (Carbon Border Adjustment Mechanism, СВАМ). Цей спеціальний інструмент екологічної політики ЄС передбачає стягнення своєрідного «вуглецевого податку» за викиди, утворені під час виробництва імпортованих вуглецевомісних товарів. Із повноцінним початком його

фінансової дії з 1 січня 2026 року він створює критичні бар'єри для експорту та робить негайну технологічну модернізацію питань виживання бізнесу [6].

Фінансовий тягар механізму безпосередньо залежить від вартості квот у системі торгівлі викидами ЄС (EU ETS). Якщо у 2020 році вартість сертифікатів не перевищувала 30 євро за тону CO₂, то на початку 2026 року ціна стабілізувалася на рівні близько 81,26 євро/т. Довгострокові прогнози вказують на неминуче зростання цього показника до 145 євро/т у 2030 році та до 177 євро/т у 2030-х роках [15], [16], [17].

Оскільки механізм СВМ застосовується безпосередньо і до експортованої електроенергії, для вітчизняної генерації виникають безпрецедентні фінансові санкції. Розрахунки, що базуються на поточній (81,3 євро/т) та прогнозній (145 євро/т) ціні вуглецю, демонструють наступне:

- для генерації з викопних видів палива (ТЕС та ТЕЦ), де середній коефіцієнт викидів в Україні складає 1,053 т CO₂/МВт·год, додаткова вартість під час експорту вже сьогодні становить 85,6 євро на кожен МВт·год. У 2030 році цей показник сягне 152,68 євро на МВт·год.

- для специфічної промислової генерації (наприклад, електростанцій металургійних підприємств на доменному газі, чиї питомі викиди сягають 3,0 т CO₂/МВт·год) додаткова вартість сьогодні дорівнює 243,9 євро на МВт·год, а у 2030 році злетить до 435,00 євро на МВт·год.

З метою збереження експортного потенціалу та макроекономічної стійкості українським енергетичним та промисловим підприємствам необхідно реалізувати стратегію глибокої технологічної трансформації та енергетичної децентралізації. Ключові стратегічні напрями інвестування систематизовано у таблиці 3.

Формування економічної стійкості бізнесу в повоєнний період полягає не у відновленні старих енергоємних потужностей (ТЕС), а у створенні принципово нової архітектури енергозабезпечення на базі відновлюваних джерел, накопичувачів енергії та інноваційних ринкових інструментів. Тільки за умови активного залучення інвестицій у ці технології Україна зможе нівелювати загрози механізму СВМ, подолати дефіцит потужностей та успішно інтегруватися у загальноєвропейський ринок.

Висновки. У результаті проведеного дослідження встановлено, що формування стійкості галузі електрогенерації в умовах повномасштабної війни полягає не у відбудові застарілих централізованих потужностей, а у стратегічному переході до нової децентралізованої архітектури. Безпрецедентні руйнування інфраструктури, критичний фізичний знос обладнання, а також високий рівень ринкової концентрації та боргової кризи актуалізували потребу в масовому розгортанні об'єктів відновлюваної енергетики, систем накопичення енергії та високоефективних маневрових газопоршневих установок.

Доведено, що диверсифікація та децентралізація генерації трансформуються з інструменту забезпечення локальних потреб підприємств у системоутворюючий елемент макроекономічної стійкості та національної безпеки держави.

Таблиця 3. Стратегічні напрями інвестування для забезпечення технологічної трансформації та енергетичної децентралізації, складено авторами з використанням даних [5], [18], [19]

№	Напрямок інвестування / Стратегічний крок	Суть та використовувана технологія	Очікувані переваги та результати	Термін окупності / Фінансові аспекти
1	Децентралізована генерація на біопаливі	Заміщення дорогих і «брудних» викопних палив (вугілля, газ) шляхом створення розподілених електростанцій на біогазі.	Отримання дешевої енергії, скорочення викидів CO ₂ , зменшення залежності від імпортованих енергоносіїв.	Близько 11 років (для ТЕС потужністю 10 МВт).
2	Системи накопичення енергії та високоманеврені потужності	Будівництво батарейних систем BESS з розрядом 2-4 години та газових/біогазових станцій зі швидким пуском для балансування ВДЕ.	Забезпечення власної енергонезалежності, отримання додаткового доходу на ринку допоміжних послуг.	Оцінюється у 5 років.
3	Інноваційні ринкові інструменти	Укладання довгострокових корпоративних договорів купівлі-продажу відновлюваної електроенергії.	Підтвердження низького вуглецевого сліду продукції, фіксація ціни на енергію, мінімізація цінних ризиків, уникнення стягнень за непрямі викиди СВАО.	Оптимізація витрат та легальне уникнення фінансових санкцій СВАО.
4	Технологічна модернізація («зелена металургія»)	Перехід від старого киснево-конвертерного способу до технології заліза прямого відновлення на основі високоякісних українських котунів.	Захист від подвійного цінового удару порівняно з європейськими електродуговими печами; перетворення України на ключового постачальника низьковуглецевих напівфабрикатів.	Потребує залучення європейського фінансування для реалізації.

Впровадження інноваційних «зелених» технологій сприяє зниженню операційних витрат, підвищенню енергоефективності та формуванню автономності вітчизняного бізнесу. Водночас встановлено, що збереження експортного потенціалу галузі безпосередньо залежить від її здатності адаптуватися до суворих екологічних вимог європейського механізму вуглецевого коригування імпорту.

Проаналізовані дані свідчать, що збереження традиційної вуглецевої моделі електрогенерації призведе до нищівних фінансових втрат під час експорту на ринки ЄС. Крім того, критичним ризиком для стабільного функціонування галузі залишається гострий дефіцит кваліфікованого людського капіталу, спричинений мобілізаційними та міграційними

процесами. Таким чином, усунення адміністративних бар'єрів, активне залучення інвестицій у декарбонізацію, впровадження гнучких інклюзивних програм корпоративної освіти та технологічна модернізація є необхідними умовами подолання кризи та успішної інтеграції вітчизняної енергетики у загальноєвропейський простір.

Зважаючи на багатогранність окресленої проблематики, перспективи подальших досліджень полягатимуть у деталізуванні кожного з етапів процесу формування та реалізації комплексної стратегії залучення зовнішніх інвестицій у проекти відновлюваної енергетики в післявоєнний період, а також у проведенні глибокого економічного оцінювання ефективності впровадження такої стратегії. Крім того, наукові зусилля доцільно спрямувати на моделювання та оцінку пришвидшеного масштабування об'єктів розподіленої генерації на базі газопоршневих когенераційних машин, які є найбільш економічно вигідними для швидкого заміщення зруйнованих маневрових потужностей. Окремого ґрунтовного аналізу потребуватиме вивчення впливу розширення корпоративної освіти на подолання гострого дефіциту людського капіталу в енергетичному секторі. Зрештою, майбутні дослідження мають бути сфокусовані на пошуку оптимальних механізмів залучення міжнародного фінансування в технології декарбонізації, що дозволить українським підприємствам остаточно нівелювати фінансові загрози від механізму СВМ та успішно інтегруватися в загальноєвропейський ринок.

1. Цюпко І. Д. Внутрішні виклики функціонування ринку електроенергії України в умовах війни. 2024. С.60–64. URL: <https://ekmair.ukma.edu.ua/server/api/core/bitstreams/40831ceb-9686-4054-b517-e3ff4d55c6f4/content>

2. Завербний А. С., Кісь М. Я., Білоус Ю. Б. Проблеми і перспективи залучення зовнішніх інвестицій у проекти відновлюваної енергетики України у воєнний та післявоєнний періоди. Економіка. 2023. №51. С.10. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-51-10>

3. Кіржнер Д. Д., Кіржнер Д. А. Техніко-економічний аналіз актуальних методів електрогенерації в Україні та огляд існуючої проблематики. Здобутки економіки: перспективи та інновації. 2024. №8. URL: <https://econp.com.ua/index.php/journal/article/view/83/58>

4. Мартинюк Л. А., Мороз О. А. Роль людського капіталу як стратегічного ресурсу у відновленні та розвитку енергетичної галузі України. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції “Конкурентоспроможність національної економіки”. 2025. 390 с. URL: <https://econom.knu.ua/science-2/conferences/2025-2/>

5. Зайцева А.С., Гончаренко В.В., Пожар А.А. Фінансові інструменти та механізми стимулювання відновлюваної енергетики в ЄС: вплив на трансформацію енергоринку. Економічний простір. 2025. № 204. С.110 -116. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/7019>

6. Даценко А.М. Вплив «СВМ» на розвиток та конкурентоспроможність металургійної галузі України. Економіка та суспільство. 2024. Випуск 70. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-70-99>

7. Енергетичний перехід. Трансформація бізнесу в Україні : аналітичне дослідження. ТОВ «ТОП ЛІД». Київ, 2025. 27 с. URL: <https://toplead.com.ua>

8. Про схвалення Енергетичної стратегії України на період до 2050 року. Розпорядження КМУ від 21 квітня 2023 р. №373-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/373-2023-%D1%80#Text>

9. Аналітичний портал YC Market Catalog. URL: <https://youcontrol.market/catalog/elektroenerhetyka/35.11>

10. «Інвестиції в генеруючі потужності». НЕК «Укренерго». 2024. URL: <https://www.cci.zp.ua/app/uploads/2024/06/investyciyi-v-generacziyu-1.pdf>

11. Energy Community оцінила реформи енергоринку України у ІV кварталі 2025 року. ExPro Consulting. 2026. URL: <https://expro.com.ua/novini/energy-community-ocnila-reformi-energorinku-ukrani-u-iv-kvartal-2025-roku>
12. ЕВА закликає до розв'язання боргової кризи на балансуєчому ринку електроенергії. Юридична газета. 2026. URL: <https://jur-gazeta.com/golovna/eba-zaklikae-do-rozvyazannya-borgovoyi-krizi-na-balansuyuchomu-rinku-lektoenergiyi.html>
13. Аналітичний портал ExPro Consulting. URL: <https://expro.com.ua/novini/top-5-eksporterv-elektoenerg-za--pvrchchya-2025-roku->
14. Примітки до фінансової звітності АТ «ДТЕК Західенерго». URL: <https://zakhidenergo.com.ua/povidomlennya/>
15. Вплив СВАМ на економіку України: аналітичний звіт / CMD-Ukraine, Федерація роботодавців України. URL: https://fru.ua/images/doc/2025/influence_of_SVAM.pdf
16. Коефіцієнт викидів парникових газів для виробництва та споживання електроенергії : аналітичне дослідження. Офіс Зеленого Переходу, ГО «ДІКСІ ГРУП». 2024. URL: <https://gto.dixigroup.org/assets/images/files/filesdixi-gto-electricity-grid-ef.pdf>
17. European Union Allowance (EUA) Futures Historical Data. Investing.com. URL: <https://www.investing.com/commodities/european-union-allowance-eua-year-futures-historical-data>
18. Інвестиції в генеруючі потужності. Як буде виглядати енергосистема України в майбутньому. URL: <https://www.cci.zp.ua/app/uploads/2024/06/investyziyi-v-generacziyu-1.pdf>
19. Офіс Зеленого Переходу. ГО «ДІКСІ ГРУП» (2024). Коефіцієнт викидів парникових газів для виробництва та споживання електроенергії. URL: <https://gto.dixigroup.org/assets/images/files/filesdixi-gto-electricity-grid-ef.pdf>

1. Tsiupko I. D. Vnutrishni vykylyky funktsionuvannia rynku elektroenerhii Ukrainy v umovakh viiny. 2024. S.60–64. URL: <https://ekmair.ukma.edu.ua/server/api/core/bitstreams/40831ceb-9686-4054-b517-e3ff4d55c6f4/content>
2. Zaverbnyi A. S., Kis M. Ya., Bilous Yu. B. Problemy i perspektyvy zaluchennia zovnishnikh investytsii u proekty vidnovliuvalnoi enerhetyky Ukrainy u voiennyi ta pislivoiennyi periody. Ekonomika. 2023. №51. S.10. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-51-10>
3. Kirzhner D. D., Kirzhner D. A. Tekhniko-ekonomichniy analiz aktualnykh metodiv elektroeneratsii v Ukraini ta ohliad isnuuiuchoi problematyky. Zdobutky ekonomiky: perspektyvy ta innovatsii. 2024. №8. URL: <https://econp.com.ua/index.php/journal/article/view/83/58>
4. Martyniuk L. A., Moroz O. A. Rol liudskoho kapitalu yak stratehichnoho resursu u vidnovlenni ta rozvytku enerhetychnoi haluzi Ukrainy. Materialy mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii "KONKURENTOSPROMOZHNIIST NATSIONALNOI EKONOMIKY". 2025. 390 s. URL: <https://econom.knu.ua/science-2/conferences/2025-2/>
5. Zaitseva A.S., Honcharenko V.V., Pozhar A.A. Finansovi instrumenty ta mekhanizmy stymuliuвання vidnovliuваної енергетики в YeS: vplyv na transformatsiiu enerhorynku. Ekonomichniy prostor. 2025. № 204. S.110-116. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/7019>
6. Datsenko A.M. Vplyv «СВАМ» на розvytok та konkurentospromozhnist metalurhiinoi haluzi Ukrainy. Ekonomika ta suspilstvo. 2024. Vypusk 70. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-70-99>
7. Enerhetychnyi perekhid. Transformatsiia biznesu v Ukraini: analitychne doslidzhennia. TOV «TOP LID». Kyiv, 2025. 27 s. URL: <https://tolead.com.ua>
8. Pro skhvalennia Enerhetychnoi stratehii Ukrainy na period do 2050 roku. Rozporiadzhennia KМУ vid 21 kvitnia 2023r. №373-r. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/373-2023-%D1%80#Text>
9. Analitychnyi portal YC Market Catalog. URL: <https://youcontrol.market/catalog/elektroenerhetyka/35.11>
10. «Investytsii v heneruiuchi potuzhnosti». NEK «Ukrenerho». 2024. URL: <https://www.cci.zp.ua/app/uploads/2024/06/investyziyi-v-generacziyu-1.pdf>
11. Energy Community otsynyla reformy enerhorynku Ukrainy u IV kvartali 2025 roku. ExPro Consulting. 2026. URL: <https://expro.com.ua/novini/energy-community-ocnila-reformi-energorinku-ukrani-u-iv-kvartal-2025-roku>
12. EBA zaklykaie do rozv'iazannia borhovoї kryzy na balansuiuchomu rynku elektroenerhii. Yurydychna hazeta. 2026. URL: <https://jur-gazeta.com/golovna/eba-zaklikae-do-rozvyazannya-borgovoyi-krizi-na-balansuyuchomu-rinku-lektoenergiyi.html>

13. Analitychnyi portal ExPro Consulting. URL: <https://expro.com.ua/novini/top-5-eksporterv-elektroenerg-za--pvrchhya-2025-roku->
14. Prymytky do finansovoi zvitnosti AT «DTEK Zakhidenerho». URL: <https://zakhidenergo.com.ua/povidomlennya/>
15. Vplyv SVAM na ekonomiku Ukrainy: analitychnyi zvit / CMD-Ukraine, Federatsiia robotodavtsiv Ukrainy. URL: https://fru.ua/images/doc/2025/influence_of_CBAM.pdf.
16. Koeffitsient vykydiv parnykovykh haziv dlia vyrobnytstva ta spozhyvannia elektroenerhii : analitychne doslidzhennia. Ofis Zelenoho Perekhodu, HO «DIKSI HRUP». 2024. URL: <https://gto.dixigroup.org/assets/images/files/filesdixi-gto-electricity-grid-ef.pdf>.
17. European Union Allowance (EUA) Futures Historical Data. Investing.com. URL: <https://www.investing.com/commodities/european-union-allowance-eua-year-futures-historical-data>
18. Investytsii v heneruiuchi potuzhnosti. Yak bude vyhliadaty enerhosystema Ukrainy v maibutnomu. URL: <https://www.cci.zp.ua/app/uploads/2024/06/investytsiyi-v-generacziyu-1.pdf>
19. Ofis Zelenoho Perekhodu. HO «DIKSI HRUP» (2024). Koeffitsient vykydiv parnykovykh haziv dlia vyrobnytstva ta spozhyvannia elektroenerhii. URL: <https://gto.dixigroup.org/assets/images/files/filesdixi-gto-electricity-grid-ef.pdf>