

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-79-167>

УДК 339.97:519.718:66.012.3(477)

СТІЙКІСТЬ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ СФЕРИ УКРАЇНИ У ПЛОЩИНІ МІЖНАРОДНОГО ЕКОНОМІЧНОГО СПІВРОБІТНИЦТВА

RESILIENCE OF THE UKRAINE'S ENERGY SECTOR IN THE CONTEX OF INTERNATIONAL ECONOMIC COOPERATION

Кот Тетяна Юріївна

магістр,

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5449-0143>**Войтко Сергій Васильович**

доктор економічних наук,

професор, завідувач кафедри міжнародної економіки,
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2488-3210>**Kot Tetiana, Voitko Serhii**

National Technical University of Ukraine

«Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»

Стаття присвячена актуальним питанням дослідження стійкості енергетичної сфери України в умовах воєнного стану та її взаємозв'язку із міжнародним економічним співробітництвом. Визначено сутність понять «енергетична безпека» та «енергетична стійкість». Було доведено, що енергетична стійкість є одним із елементів формування енергетичної безпеки. Визначено ключові загрози для енергетичної системи України та обґрунтовано необхідність створення інтегрального індикатора стійкості. Для розрахунку індикатора обрано п'ять показників, що відображають вплив міжнародної співпраці на енергетичну систему України, а саме: обсяги прямих іноземних інвестицій, виробництва електроенергії, імпорту та експорту електроенергії, технічної та грантової допомоги. Розраховано індикатор стійкості енергетичної сфери та доведено позитивний вплив міжнародного співробітництва на енергетичну стійкість України.

Ключові слова: енергетична стійкість, енергетична безпека, міжнародне співробітництво, фінансування, інвестиції, державна підтримка, індикатор стійкості, енергетична галузь.

The article is devoted to the topical issues of studying the resilience of Ukraine's energy sector under martial law and its interrelation with international economic cooperation. The essence of the concepts of "energy security" and "energy resilience" is defined in the context of the functioning of the state's energy system. A comparative analysis of scientific approaches and official interpretations of these concepts has been conducted. It has been proven that energy resilience serves as one of the key structural elements in the formation of energy security, ensuring the energy system's ability to adapt to external and internal challenges, respond effectively to crises, and maintain continuity of energy supply. It is also determined that the key threats to Ukraine's energy sector include the destruction of energy infrastructure, military actions, and disruptions in logistics chains. It is substantiated that international economic cooperation plays a crucial role in strengthening the state's energy resilience, as it contributes to attracting foreign investment, technical and grant assistance, as well as the development of foreign trade operations. An approach to the quantitative assessment of the level of energy resilience is proposed through the construction of an integral indicator within the framework of international economic cooperation. The indicator is calculated based on five parameters: volumes of foreign direct investment, electricity exports and imports, electricity production, and international technical assistance. The calculation results indicate an increase in the level of energy resilience in 2023 due to intensified international support, despite a slight decline in 2024. The resulting indicator

confirms the positive impact of international economic cooperation on the stability of Ukraine's energy system and can be used as an analytical tool for monitoring the state of energy security, forecasting trends in the energy sector's development, shaping state energy policy, and developing strategic recommendations aimed at enhancing energy efficiency and restoring infrastructure.

Keywords: energy resilience, energy security, international cooperation, financing, investments, state support, resilience indicators, and the energy sector.

Постановка проблеми. В умовах правового режиму воєнного стану українська енергетична система постійно перебуває під впливом, як зовнішніх, так і внутрішніх викликів. Серед ключових загроз варто виділити руйнування енергетичної інфраструктури, воєнні дії, ракетні атаки, порушення логістичних ланцюгів та обмеження доступу до енергоносіїв. Зазначені фактори суттєво впливають на рівень енергетичної безпеки та стійкості в умовах триваючої військової ескалації.

З огляду на критичну роль енергетичної галузі у забезпеченні національної безпеки України, розвиток міжнародного економічного співробітництва виступає одним із ключових напрямів зміцнення енергетичної стійкості держави. Така співпраця відкриває можливості для залучення прямих іноземних інвестицій, розширення грантової та технічної підтримки, а також впровадження інноваційних технологій у сфері енергетики.

Водночас, попри зростаючу необхідність залучення міжнародної допомоги, досі не було сформовано інтегрального показника, який дозволяв би комплексно оцінити стійкість енергетичної сфери саме у площині міжнародного економічного співробітництва. Враховуючи вище викладені факти, суттєвої актуальності набуває розроблення індикатора стійкості енергетичної сфери у контексті міжнародного економічного співробітництва, який дозволить кількісно оцінити взаємозв'язок між зовнішньоекономічними чинниками та здатністю енергетичної системи функціонувати стабільно за умов турбулентного середовища.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженню енергетичної стійкості та її впливу на ефективне функціонування енергетичних систем приділяли увагу такі вчені: Крижанівський Є. І., Гончарук М. І., Грудз В. Я. [6], Янишен Б. В. [7], Сендер М. С. [9]. Також активно досліджують дане питання такі організації, як: Міжнародне енергетичне агентство [8], Міністерство енергетики США [10], Європейської економічної комісії ООН [11], НЕК «Укренерго» [12], Enel North America [13]. Однак проблема забезпечення енергетичної стійкості в умовах правового режиму

воєнного стану носить комплексний характер і потребує подальших досліджень, особливо в напрямку оцінювання ефективності забезпечення стійкості.

Основними невирішеними проблемами є відсутність сформованого інтегрального показника для оцінювання стійкості енергетичної системи в площині міжнародної економічної співпраці, що дозволив би ефективно оцінювати вплив зовнішньоекономічних чинників, зокрема інвестицій, грантової та технічної допомоги, на рівень енергетичної стійкості та здатність системи до відновлення і розвитку в умовах постійної турбулентності.

Метою дослідження є розроблення індикатора стійкості енергетичної сфери у площині міжнародного економічного співробітництва, який дозволить кількісно оцінити вплив іноземних інвестицій, технічної та грантової допомоги, а також зовнішньоторговельних операцій на рівень енергетичної стійкості та стабільності функціонування енергосистеми України.

Виклад основного матеріалу дослідження. У сучасних умовах все більшої актуальності набуває дослідження енергетичної стійкості, адже вона є ключовим чинником забезпечення національної безпеки та безперервного функціонування критичної інфраструктури держави.

Особливої актуальності дослідження енергетичної стійкості набуло після початку повномасштабного вторгнення на територію України військ Російської Федерації. Внаслідок цього на території України було запроваджено указом Президента України № 64/2022 «Про введення воєнного стану в Україні» від 24 лютого 2022 року правовий режим воєнного стану [1]. Вплив запровадження правового режиму воєнного стану спричинив суттєві зміни у діяльності суб'єктів енергетичної галузі, а саме:

1. 16 березня 2022 року відбулася інтеграція енергетичної системи України до Енергетичної системи континентальної Європи.

2. Процес зберігання електроенергії підлягає ліцензуванню, при цьому забороняється одночасна діяльність із зберігання, передачі та розподілу електроенергії.

3. В умовах дії правового режиму воєнного стану усім споживачам гарантується постачання електроенергії на умовах універсальної послуги [2].

Окрім вищезазначених змін у функціонуванні енергетичної галузі України після початку війни, варто особливо підкреслити вплив цілеспрямованих ракетних атак на об'єкти енергетичної інфраструктури, що призвели до їхніх суттєвих руйнувань, перебоїв у постачанні електроенергії кінцевим споживачам і необхідності проведення масштабних відновлювальних робіт. Внаслідок таких атак було зруйновано близько 80 % усієї теплової генерації та суттєво пошкоджено об'єкти гідрогенерації станом на кінець 2024 року.

За оцінками KSE, загальні збитки енергетичного сектору України перевищують 56 млрд дол. США, з яких 16 млрд дол. США припадають на фізичні руйнування енергетичної інфраструктури, а 40 млрд дол. США – непрямі фінансові втрати [3]. Загалом було повністю або частково зруйновано Каховську ГЕС, Трипільську ТЕС, Зміївську ТЕС, Харківську ТЕЦ-5, Ладизинську ТЕС, Бурштинську ТЕС, Сумську ТЕЦ, ДніпроГЕС і частину гене-

руючих об'єктів відновлювальної енергетики. Окрім цього на окупованій території знаходиться Запорізька АЕС, загроза руйнування якої спроможна призвести не лише до суттєвих проблем із базовою генерацією, але й створити техногенну катастрофу [4].

Енергетична система є критично важливою для функціонування держави, при цьому не існує єдиного підходу до трактування таких понять, як «енергетична безпека» та «енергетична стійкість». Кожен із науковців трактує дане поняття виходячи з власних наукових поглядів та особливостей функціонування певної країни. Для подальшого аналізу сутності даних понять проаналізуємо деякі підходи до їхнього трактувань (табл. 1 та 2).

Аналізуючи наведені підходи до трактування поняття «енергетична безпека», можна відзначити, що найбільш повною мірою дане поняття було розкрито такими вченими, як Крижанівський Є. І., Гончарук М. І., Грудз В. Я. [6], адже вони розглядають не лише суть поняття, але й зазначають, яким чином досягається енергетична безпека. Підсумовуючи всі трактування, вважаємо за доцільне визна-

Таблиця 1

Деякі підходи до визначення сутності поняття «енергетична безпека»

Автор	Трактування поняття «енергетична безпека»
Стратегія енергетичної безпеки [5]	захищеність національних інтересів у сфері забезпечення доступу до надійних, стійких, доступних і сучасних джерел енергії технічно надійним, безпечним, економічно ефективним та екологічно прийнятним способом в нормальних умовах і в умовах особливого або надзвичайного стану.
Крижанівський Є. І., Гончарук М. І., Грудз В. Я. [6]	спроможність держави гарантовано забезпечувати свої поточні й перспективні потреби в якійсій та економічно доступній енергії шляхом ефективного використання власної паливно-енергетичної бази; здійснювати оптимальну диверсифікацію джерел і шляхів постачання в Україні енергоносіїв для забезпечення життєдіяльності населення і функціонування національної економіки з урахуванням імовірності особливих режимів у надзвичайних ситуаціях; запобігати різним ціновим коливанням на паливно-енергетичні ресурси або ж створювати умови для безболісної адаптації національної економіки для нових цін на ресурси.
Янишен Б. В. [7]	процес управління потенційними загрозами й небезпеками, за якого унеможливується дефіцит у забезпеченні споживачів економічно доступними паливно-енергетичними ресурсами прийнятної якості у нормальних і надзвичайних умовах.
Міжнародне енергетичне агентство [8]	неперервна доступність джерел енергії за прийнятною ціною.
Сендер М. С. [9]	забезпечення різними джерелами енергії та диверсифікація способів її постачання, а також розвиток і практичне впровадження технологій щодо енергоефективності та ресурсо-збереження

Джерело: сформовано на основі [5-9]

чити поняття «енергетична безпека», як здатність держави забезпечувати безперервний, надійний, економічно та екологічно прийнятний доступ до джерел енергії в нормальних і кризових умовах.

Виходячи із вище викладеної інформації щодо енергетичної стійкості, варто відзначити, що організації трактують це поняття, виходячи з контексту власної діяльності. На нашу думку, найбільш доцільно трактувати поняття «енергетичної стійкості», як здатність енергетичної системи ефективно нівелювати негативний вплив внутрішніх і зовнішніх чинників, адаптуватися до умов турбулентності та швидко відновлюватися після кризових ситуацій, забезпечуючи безперервне функціонування енергопостачання.

Важливо відмітити, що дані розглянуті поняття не є тотожними. При цьому, енергетична безпека та стійкість є ключовими елементами забезпечення ефективного функціонування енергетичної системи держави, де енергетична стійкість є одним із ключових елементів формування і забезпечення енергетичної безпеки.

Енергетична стійкість в умовах воєнного стану є критично важливою для функціонування держави, тому для побудови індексу енергетичної стійкості в площині міжнародної економічної співпраці нами було відібрано

п'ять показників, які відображають вплив міжнародної співпраці, інвестицій, технічної та грантової допомоги, а також зовнішньоторговельних операцій на стабільність і ефективність енергетичної системи.

Спершу розглянемо вплив прямих іноземних інвестицій, адже вони є важливим елементом міжнародної співпраці України.

Динаміка зміни обсягів прямих іноземних інвестицій (ПІІ) в постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря демонструє суттєві коливання. У період з 2020 року по 2021 роки спостерігалася позитивна динаміка зростання обсягів ПІІ, при цьому у 2021 році було досягнуто максимального обсягу ПІІ у розмірі 435,6 млн дол. США. Така тенденція пов'язана з поступовим поживленням економік держав після пандемії COVID-19. Натомість у 2022 році спостерігався суттєвий відтік ПІІ через початок повномасштабного вторгнення на територію країни, значення ПІІ досягло позначки у – 401,5 млн дол. США. При цьому з 2023 року тенденція знову відновила позитивний тренд, демонструючи поступове відновлення фінансових потоків. Загалом на горизонті у п'ять років характеризувалися суттєвою волатильністю, що мало безпосередній вплив на стабільність енергетичної системи у період COVID-19 та повномасштабного вторгнення.

Таблиця 2

Деякі підходи до визначення сутності поняття «енергетична стійкість»

Автор	Трактування поняття «енергетична стійкість»
Міністерство енергетики США [10]	здатність енергетичної системи, будівель і спільнот витримувати та швидко відновлюватися після перебоїв у постачанні електроенергії, забезпечуючи безперервне функціонування електропостачання, опалення, охолодження, вентиляції та інших енергозалежних послуг.
Європейської економічної комісії ООН [11]	система, в якій енергетика робить оптимальний внесок у соціальний, економічний та екологічний розвиток країни, здатна витримувати та швидко відновлюватися після непередбачуваних шоків, а також враховує потенційний вплив змін клімату на енергетичні ресурси у процесі планування і функціонування.
Стратегія енергетичної безпеки [5]	спроможність енергетичного сектору функціонувати у штатному режимі, адаптуватися до умов, що постійно змінюються, протистояти та швидко відновлюватися після реалізації загроз будь-якого виду;
НЕК «Укренерго» [12]	здатність енергосистеми повертатися до усталеного режиму роботи без порушення синхронізму після малих збурень, за яких зміни параметрів режиму є дуже малими порівняно з їхніми середніми значеннями.
Enel North America [13]	здатність забезпечувати надійне постачання енергії для безперервного функціонування підприємств, навіть у разі порушень роботи енергомережі, наприклад, під час відключень електроенергії.

Джерело: сформовано на основі [5; 10-13]

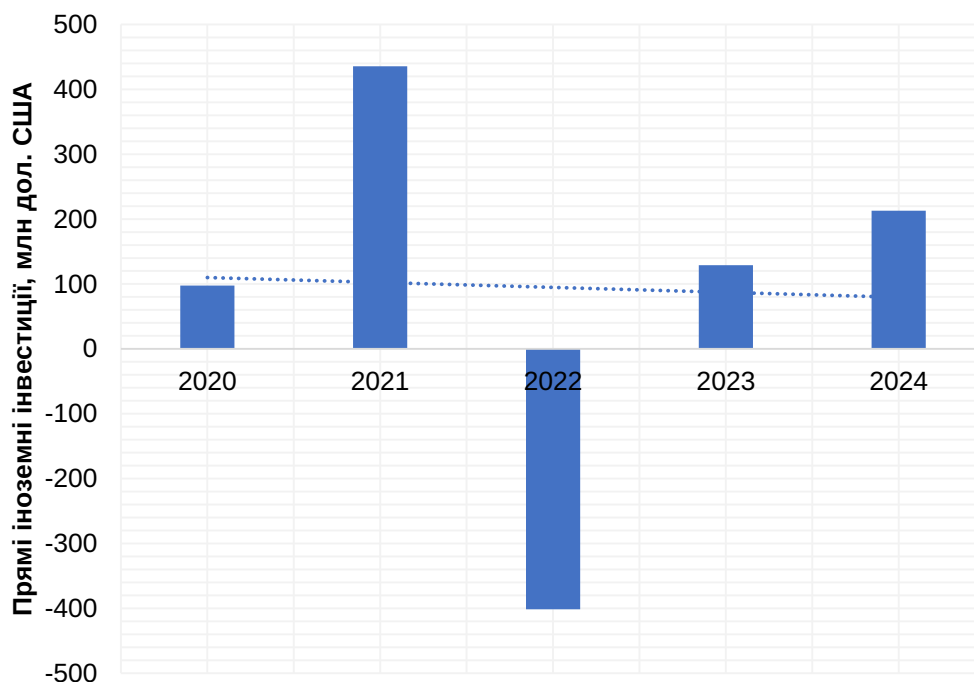


Рис. 1. Динаміка зміни обсягів прямих іноземних інвестицій в постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря залучених Україною за період з 2020 по 2024 роки, млн дол. США

Джерело: сформовано на основі [14]

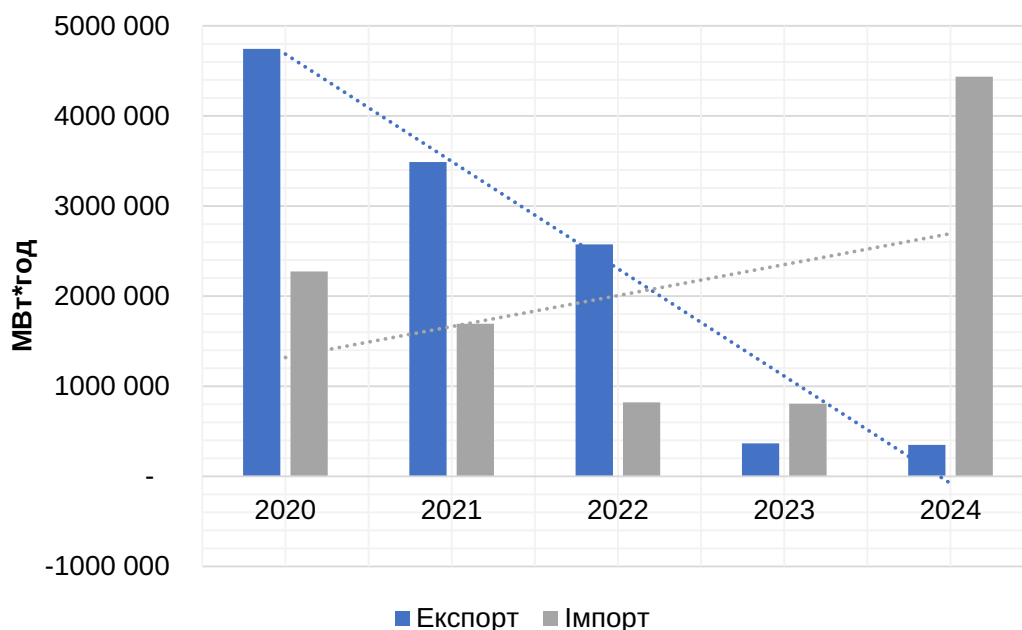


Рис. 2. Динаміка зміни обсягів експорту та імпорту електроенергії Україною за період з 2020 по 2024 роки, МВт·год

Джерело: сформовано на основі [15]

Безпосередніми показниками, що мають вплив на міжнародну співпрацю є показники обсягів зовнішньо торговельних операцій, а саме обсяги експорту та імпорту електроенергії Україною.

Динаміка експорту електроенергії за період з 2020 по 2024 роки демонструє стійку динаміку до зниження: від 4,744,201 МВт·год до 348,454 МВт·год. При цьому найбільший спад в обсягах експорту відбувся у 2023 році,

що пов'язано із руйнування об'єктів енергетичної інфраструктури ракетними атаками. Обсяги імпорту за проаналізований й період характеризуються високою волатильністю: зменшення обсягів імпорту у період з 2020 по 2022 роки та суттєве зростання з 2023 року. Це свідчить про суттєві пошкодження енергетичної системи та відсутність у неї здатності до швидкого відновлення.

Обсяги виробництва електроенергії є важливим показником функціонування енергетичної системи, оскільки вони відображають їхню здатність задовольняти внутрішні потреби споживачів, підтримувати стабільність енергопостачання та протистояти зовнішнім і внутрішнім кризовим впливам. Аналіз динаміки виробництва дозволяє оцінити рівень енергетичної стійкості та ефективність використання ресурсів у різні періоди.

У період з 2020 по 2024 роки обсяги виробництва електроенергії демонструють тенденцію до зниження. Максимальне значення обсягів виробництва електроенергії було досягнуто у 2021 році, а саме 155,46 ТВт·год. З 2022 року почалося поступове падіння обсягів виробництва, що вказує на суттєвий негативний вплив зовнішніх і внутрішніх чинників, включно з воєнними діями, на здатність енергетичної системи забезпечувати стабільне енергопостачання.

Особливу увагу варто приділити отриманій міжнародній технічній допомозі та грантам, спрямованим на розвиток енергетичного сектору України. Зокрема, у лютому 2022 року уряд Великої Британії оголосив про трикомпонентний пакет підтримки обсягом 100 млн

фунтів стерлінгів на 2022–2025 роки для співфінансування програми Світового банку з енергоефективності, з яких близько £62 млн були виділені на забезпечення енергетичної безпеки. У липні 2022 року також було підтверджено існуючий 10 млн фунтів стерлінгів Фонд енергетичної підтримки, який протягом трьох років передбачав ремонт енергетичної інфраструктури та додатково 5 млн фунтів стерлінгів спрямували на підтримку атомного сектору України для відновлення виробництва енергії. Крім того, у грудні 2024 року уряд оголосив про додаткову підтримку у розмірі 20 млн фунтів стерлінгів, що включатиме ремонт інфраструктури та підвищення потужностей електропостачання [17].

Окрім підтримки з боку Великої Британії, значну роль у розвитку енергетичного сектору України відіграє допомога від USAID. Так, у вересні 2024 року Державний секретар США оголосив про додаткову енергетичну допомогу обсягом 325 млн дол., спрямовану на підтримку енергетичної інфраструктури України, ремонт і відновлення об'єктів генерації, пошкоджених під час російських атак, а також на впровадження розподілених енергетичних технологій, забезпечення аварійного живлення для критично важливих послуг (водопостачання, опалення) та посилення фізичної безпеки об'єктів критичної енергетичної інфраструктури. У рамках цієї програми було передано 1 120 генераторів та 337 трансформаторів. Це сприяло відновленню роботи операторів електричних мереж і систем центрального опалення, ремонту пошкоджених тепломереж і забезпеченню стабільного

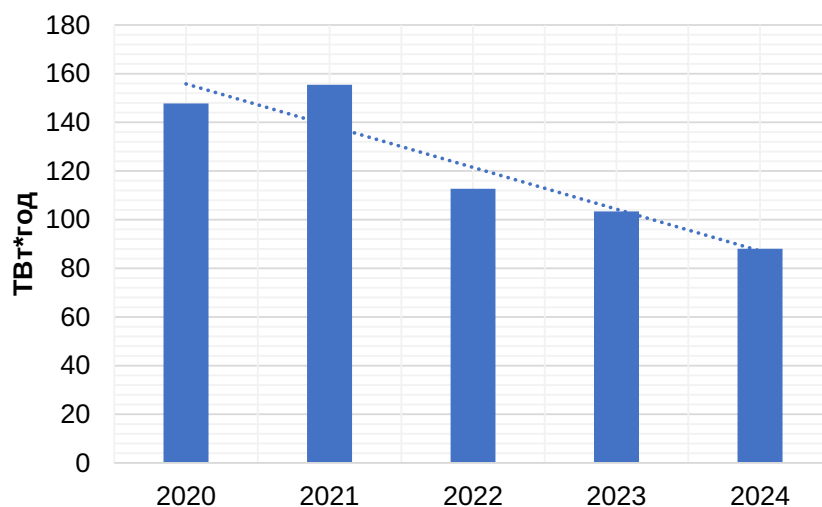


Рис. 3. Динаміка зміни обсягів виробництва електроенергії Україною за період з 2020 по 2024 роки, ТВт·год

Джерело: сформовано на основі [16]

постачання електроенергії та тепла для сотень тисяч домогосподарств, промислових підприємств і комунальних установ [18].

Не менш вагомою є підтримка України з боку Європейського Союзу. Від початку повномасштабного вторгнення росії ЄС вже надав щонайменше 2 млрд євро через Фонд підтримки енергетики України та Механізм цивільного захисту ЄС. У серпні 2025 року Європейська Комісія підписала гарантійну угоду з Європейським банком реконструкції та розвитку (EBRD) на 500 млн євро, що дозволить підтримати енергетичну безпеку України та поповнити виснажені запаси газу після атак на газові виробничі та переробні потужності. Для забезпечення енергетики в опалювальний сезон 2024–2025 років ЄС виділив близько 160 млн євро. Додатково, для зменшення навантаження на енергетичну систему, ЄС передав Україні понад 11 500 генераторів і мільйони LED-ламп [19].

У рамках розробки індикатора стійкості енергетичної сфери у площині міжнародного економічного співробітництва для подальших розрахунків доцільно використати вищевикладені показники, адже вони найповніше мірою характеризують рівень енергетичної стійкості та вплив міжнародної співпраці на функціонування енергетичної системи.

Першим етапом представимо вихідні дані для побудови індексу енергетичної стійкості за період з 2022 по 2024 роки у таблиці 3.

Далі проведемо рейтингування даних п'яти показників з використанням експертного методу. Також визначимо вагові коефіцієнти для кожного з показників. Для розрахунку вагових коефіцієнтів доцільне використання лінійного методу зменшення ваги кожного показника [20]:

$$w_i = \frac{n - R_i + 1}{\sum_{j=1}^n (n - R_j + 1)}, \quad (1)$$

де w_i – ваговий коефіцієнт;

n – кількість показників;

R_i – ранг показника.

Узагальнена інформація щодо рангів та вагових коефіцієнтів наведено таблиці 4.

Для збереження порівняльності даних у динаміці та оцінки змін у часі доцільно розраховувати відносні показники відносно середнього значення за період. Такий підхід дозволяє порівнювати показники різної природи та масштабу, не спотворюючи їхню динаміку штучним прив'язуванням до мінімуму чи максимуму. Узагальнені розрахунки наведено у табл. 5.

Для розрахунку індикатора стійкості енергетичної сфери у площині міжнародного економічного співробітництва використаємо наступну формулу [20]:

$$I_{ER} = \sum_{i=1}^n w_i \cdot X_i, \quad (2)$$

де I_{er} – індикатор стійкості енергетичної сфери у площині міжнародного економічного співробітництва;

Таблиця 3

Вихідні дані показників для побудови індексу енергетичної стійкості

Показники	2022	2023	2024
Прямі іноземні інвестицій, млн дол. США	–402	129	213
Обсяги експорту електроенергії, МВт·год	2 574 579	366 478	348 454
Обсяги імпорту електроенергії, МВт·год	820 410	806 433	4 436 609
Обсяги виробництва електроенергії, ТВт·год	113	103	88
Міжнародна технічна допомога та гранти, млн євро	1 046	1 291	552

Джерело: сформовано на основі даних [14-19]

Таблиця 4

Рейтингування показників та розрахунок вагових коефіцієнтів

Показники	Ранг	Ваговий коефіцієнт
Прямі іноземні інвестицій	1	0,33
Обсяги експорту електроенергії	4	0,13
Обсяги імпорту електроенергії	5	0,07
Обсяги виробництва електроенергії	2	0,27
Міжнародна технічна допомога та гранти	3	0,20

Джерело: сформовано на основі даних [14-19]

Таблиця 5

Розрахунок відносних показників

Показники	2022	2023	2024	Середнє значення за період
Прямі іноземні інвестиції	-1,62	0,52	0,86	248
Обсяги експорту електроенергії	2,35	0,33	0,32	1 096 504
Обсяги імпорту електроенергії	2,46	2,51	0,46	2 021 151
Обсяги виробництва електроенергії	1,11	1,02	0,87	101
Міжнародна технічна допомога та гранти	1,09	1,34	0,57	963

Джерело: сформовано на основі даних [14-19]

n – кількість показників;

X_i – відносне значення i -го показника;

w_i – ваговий коефіцієнт i -го показника.

Узагальнені дані щодо індикатора стійкості енергетичної сфери у площині міжнародного економічного співробітництва представлено на рис. 4.

Динаміка індикатора стійкості енергетичної сфери у площині міжнародного економічного співробітництва для України протягом 2022–2024 років демонструє значне зростання у 2023 році порівняно з 2022 роком, досягнувши значення у 0,93, що свідчить про активне залучення міжнародної допомоги, інвестицій та розвиток зовнішньоторговельних операцій. У 2024 році спостерігається незначне зниження індикатора до 0,71, що пов'язано зі зменшенням в обсягах виробництва електроенергії та міжнародної допомоги, проте загальний рівень стійкості залишається

вищим за значення 2022 року, підтверджуючи ефективний вплив міжнародного економічного співробітництва на стабільність енергетичної системи України.

Висновки. Енергетична стійкість є одним із ключових елементів забезпечення енергетичної безпеки України, особливо в умовах правового режиму воєнного стану. У ході дослідження було розроблено індикатор стійкості енергетичної сфери у площині міжнародного економічного співробітництва, який дозволяє кількісно оцінити вплив зовнішньоекономічних чинників – інвестицій, міжнародної технічної допомоги, грантів, а також зовнішньоторговельних операцій – на стабільність функціонування енергетичної системи держави. Отримані результати засвідчили, що зростання обсягів міжнародного фінансування і розширення економічної співпраці сприяють підвищенню рівня енергетичної

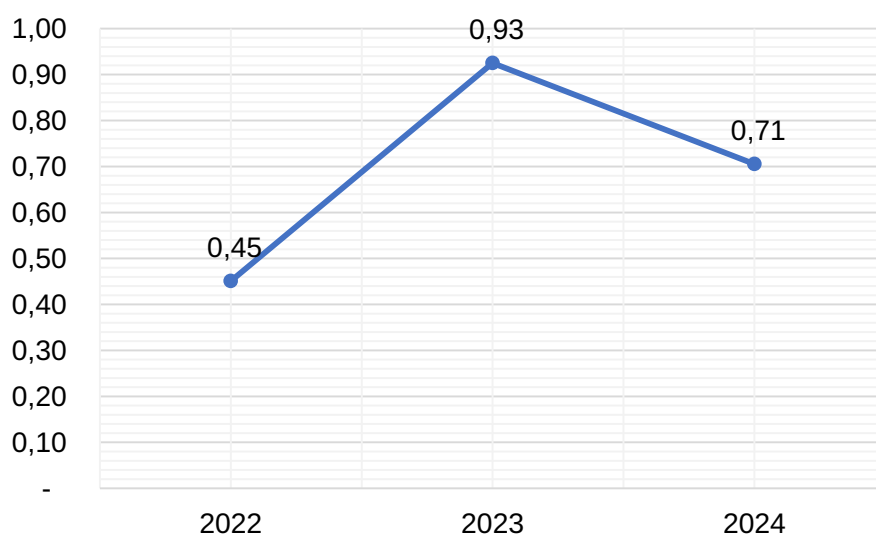


Рис. 4. Динаміка зміни індикатора стійкості енергетичної сфери у площині міжнародного економічного співробітництва для України протягом 2022 – 2024 років

Джерело: сформовано на основі даних [14-19]

стійкості України. Розроблений індекс може бути використаний як аналітичний інструмент для оцінювання ефективності державної політики у сфері енергетичної безпеки. Рекомен-

дується подальше удосконалення індексу шляхом розширення системи показників, зокрема за рахунок включення екологічних та інноваційних факторів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Указ Президента України № 64/2022 «Про введення воєнного стану в Україні». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/> (дата звернення: 15.10.2025)
2. Кот Т., Петренко К. Вплив воєнного стану на міжнародну інноваційну діяльність підприємств енергетики України. *Економічний простір*. 2023. № 184, С. 43-49.
3. Офіційний сайт КСЕ. URL: <https://kse.ua/> (дата звернення: 15.10.2025).
4. Офіційний сайт Кабінету Міністрів України. URL: <https://www.kmu.gov.ua/> (дата звернення: 15.10.2025)
5. Розпорядження Кабінету Міністрів України № 907-р від 4 серпня 2021 року «Стратегія енергетичної безпеки». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/907-2021-%D1%80#Text> (дата звернення: 15.10.2025)
6. Крижанівський Є. І., Гончарук М. І., Грудз В. Я. Енергетична безпека держави: високоефективні технології видобування, постачання і використання природного газу. Інтерпрес ЛТД. 2006. С. 282.
7. Янишен Б. В. Енергетична безпека як складова національної безпеки: понятійний апарат і смислові взаємозв'язки. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. 2016. Вип. 36. Т. 1. С. 173 – 178.
8. Офіційний сайт Міжнародного енергетичного агентства. URL: <https://www.iea.org/> (дата звернення: 15.10.2025)
9. Сендер М. С. Концепція енергетичної безпеки: забезпечення джерел, диверсифікація, енергоефективність. *Економіка та держава*. 2020. № 4. С. 6-9.
10. Офіційний сайт Міністерства енергетики США. URL: <https://www.energy.gov/> (дата звернення: 15.10.2025)
11. Офіційний сайт Європейської економічної комісії ООН. URL: <https://unece.org/> (дата звернення: 15.10.2025)
12. Офіційний сайт НЕК «Укренерго». URL: <https://ua.energy/> (дата звернення: 15.10.2025)
13. Офіційний сайт Enel North America. URL: <https://www.enelnorthamerica.com/> (дата звернення: 15.10.2025)
14. Офіційний сайт Національного банку України. URL: <https://bank.gov.ua/> (дата звернення: 15.10.2025)
15. Офіційний сайт Energy Map. URL: <https://energy-map.info/uk> (дата звернення: 15.10.2025)
16. Офіційний сайт Our World in Data. URL: <https://ourworldindata.org/> (дата звернення: 15.10.2025)
17. House of Commons. Ukraine: UK aid and humanitarian situation 2022 to 2025. URL: <https://researchbriefings.files.parliament.uk/documents/CBP-9467/CBP-9467.pdf> (дата звернення: 15.10.2025)
18. Офіційний сайт USAID. URL: <https://energysecurityua.org/helping-ukraine/> (дата звернення: 15.10.2025)
19. Офіційний сайт Європейського Союзу. URL: <https://commission.europa.eu/> (дата звернення: 15.10.2025)
20. Barry Ezell, Christopher J. Lynch, Patrick T. Hester. Methods for Weighting Decisions to Assist Modelers and Decision Analysts: A Review of Ratio Assignment and Approximate Techniques. *MDPI*. 2021. 11 (21). URL: <https://www.mdpi.com/> (дата звернення: 15.10.2025)

REFERENCES:

1. Ukaz Prezydenta Ukrainy №64/2022 «Pro vvedennia voiennoho stanu v Ukraini» [Decree of the President of Ukraine No. 64/2022 “On the introduction of martial law in Ukraine”]. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/> (accessed October 15, 2025)
2. Kot T., Petrenko K. (2023) Vplyv voiennoho stanu na mizhnarodnu innovatsiinu diialnist pidpriemstv enerhetyky Ukrainy [The impact of martial law on the international innovation activity of energy enterprises of Ukraine]. *Ekonomichnyi prostir – Economic Space*, no. 184, pp. 43-49.
3. Ofitsiyni sait KSE [Official website of the KSE]. Available at: <https://kse.ua/> (accessed October 15, 2025)
4. Ofitsiyni sait Kabinetu Ministriv Ukrainy [Official website of the Cabinet of Ministers of Ukraine]. Available at: <https://www.kmu.gov.ua/> (accessed October 15, 2025)
5. Rozporiadzhennia Kabinetu Ministriv Ukrainy № 907-r vid 4 serpnia 2021 roku «Stratehiia enerhetychnoi bezpeky» [Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine No. 907-r dated August 4, 2021 “Energy Security Strategy”]. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/907-2021-%D1%80#Text> (accessed October 15, 2025)

6. Kryzhanivskiy E. I., Honcharuk M. I., Grudz V. Ya. (2006) Enerhetychna bezpeka derzhavy: vysokoefektyvni tekhnolohii vydobuvannia, postachannia i vykorystannia pryrodnoho hazu [Energy security of the state: highly efficient technologies for extraction, supply and use of natural gas]. Interpres LTD – Interpress LTD, p. 282.
7. Yanyshen B. V. (2016) Enerhetychna bezpeka ya skladova natsionalnoi bezpeky: poniatiinyi aparat i smyslovi vziaimozviazky [Energy security is a component of national security: conceptual apparatus and semantic relationships]. *Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho natsionalnoho universytetu – Scientific Bulletin of Uzhgorod National University*, issue 36, t. 1, p. 173 – 178.
8. Ofitsiinyi sait Mizhnarodnoho enerhetychnoho ahenstva [Official website of the International Energy Agency]. Available at: <https://www.iea.org/> (accessed October 15, 2025)
9. Sender M. S. (2020) Kontseptsiiia enerhetychnoi bezpeky: zabezpechennia dzherel, dyversyfikatsiia, enerhoefektyvnist [The concept of energy security: source security, diversification, energy efficiency]. *Ekonomika ta derzhava – Economy and State*, no. 4, p. 6-9.
10. Ofitsiinyi sait Ministerstva enerhetyky SSHA [Official website of the US Department of Energy]. Available at: <https://www.energy.gov/> (accessed October 15, 2025)
11. Ofitsiinyi sait Yevropeiskoi ekonomichnoi komisii OON [Official website of the United Nations Economic Commission for Europe]. Available at: <https://unece.org/> (accessed October 15, 2025)
12. Ofitsiinyi sait NEK «Ukrenerho» [Official website of NEK "Ukrenergo"]. Available at: <https://ua.energy/> (accessed October 15, 2025)
13. Ofitsiinyi sait Enel North America [Official website of Enel North America]. Available at: <https://www.enelnorthamerica.com/> (accessed October 15, 2025)
14. Ofitsiinyi sait Natsionalnoho banku Ukrainy [Official website of the National Bank of Ukraine]. Available at: <https://bank.gov.ua/> (accessed October 15, 2025)
15. Ofitsiinyi sait Energy Map [Official website of Energy Map]. Available at: <https://energy-map.info/uk> (accessed October 15, 2025)
16. Ofitsiinyi sait Our World in Data [Official website of Our World in Data]. Available at: <https://ourworldindata.org/> (accessed October 15, 2025)
17. House of Commons. Ukraine: UK aid and humanitarian situation 2022 to 2025. Available at: <https://researchbriefings.files.parliament.uk/documents/CBP-9467/CBP-9467.pdf> (accessed October 15, 2025)
18. Ofitsiinyi sait USAID [Official website of USAID]. Available at: <https://energysecurityua.org/helping-ukraine/> (accessed October 15, 2025)
19. Ofitsiinyi sait Yevropeiskoho Soiuzu [Official website of the European Union]. Available at: <https://commission.europa.eu/> (accessed October 15, 2025)
20. Barry Ezell, Christopher J. Lynch, Patrick T. Hester. (2021) Methods for Weighting Decisions to Assist Modelers and Decision Analysts: A Review of Ratio Assignment and Approximate Techniques. *MDPI*, 11 (21). Available at: <https://www.mdpi.com/> (accessed October 15, 2025)