

TIBCO. *TIBCO Statistica User's Guide*. <https://docs.tibco.com/pub/stat/14.0.0/doc/html/UsersGuide/GUID-00789290-B1F0-43C1-832C-217A4EB30739.html>

UNECE. (2022). *Circularity concepts in forest-based industries*. [https://unece.org/sites/default/files/2022-05/Circularity%20concepts%20in%20forest-based%20industries%20ECE\\_TIM\\_SP\\_49.pdf](https://unece.org/sites/default/files/2022-05/Circularity%20concepts%20in%20forest-based%20industries%20ECE_TIM_SP_49.pdf)

Vis M., Mantau U. & Allen B. (2016). *Study on the optimised cascading use of wood*. No. 394/PP/ENT/RCH/14/7689. Final report. Brussels.

**Науковий керівник – Крячко Є. М.**, кандидат економічних наук, старший науковий співробітник НДЦ ІПР НАНУ (м. Харків)  
Стаття надійшла до редакції / Received: 09.01.2026  
Статтю прийнято до публікації / Accepted: 23.01.2026  
Оприлюднено / Published: 31.03.2026

УДК 620.9:620.97:338.27:001.895

JEL: L94; O13; P18; Q47

DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2026-2-178-186>

## ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНА ЕНЕРГЕТИКА ЯК ВІДКРИТА ЕКОСИСТЕМА: НОВІ ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ КОНЦЕПЦІЇ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ БЕЗПЕКИ

©2026 ГОРАЛЬ Л. Т., ОНИЩЕНКО В. О., ХОМ'ЯК О. В., ШКВАРИЛЮК М. В.

УДК 620.9:620.97:338.27:001.895

JEL: L94; O13; P18; Q47

**Гораль Л. Т., Онищенко В. О., Хом'як О. В., Шкварилюк М. В. Децентралізована енергетика як відкрита екосистема: нові підходи до формування концепції енергетичної безпеки**

Дане дослідження стало продовженням наших напрацювань щодо енергетичної безпеки. У ньому ми намагалися узагальнити ті тенденції, які намітилися в галузі енергетики. Переконані, що дослідження енергетичної безпеки, її економічного змісту та впливу на економіку й суспільство необхідно пов'язувати з національною та економічною безпекою як результируючою функцією даного впливу. У статті здійснено огляд останніх напрацювань українських і зарубіжних учених, присвячених економічній безпеці, розвитку даної дефініції, її місця в системі безпеки, стратегічного планування та конкурентоспроможності економіки. Проведено аналіз моделей регулювання сфери економічної безпеки ЄС, США, Японії та Китаю – як ключових центрів світової економіки та політики. Порівняння підходів у законодавстві України та інших країн щодо економічної безпеки дозволило виявити резерви до змін у нормативно-правовому полі України. У розвитку дослідження наведено основну характеристику нормативно-правової бази з питань енергетичної безпеки України. Доведено, що енергетична безпека в ЄС, США, Японії та Китаї регулюється комплексом нормативно-законодавчих актів, які визначають стратегії розвитку, захист критичної інфраструктури та перехід до «зеленої» енергетики. Проведено порівняння нормативно-правової бази з питань енергетичної безпеки в Україні та названих державах і підкреслено, що українське законодавство у сфері енергетичної безпеки поступово гармонізується з європейським, але ще потребує посилення інструментів захисту критичної інфраструктури та розвитку технологічної бази. Наведено концептуальну модель енергетичної безпеки, що формує новітній погляд на систему заходів, основним посилом якої є децентралізація джерел енергії, мінімізація об'єктів генерації та максимізація використання локальних ресурсів. Запропонована модель формує чотирирівневу систему енергетичної безпеки макро-, мезо-, міні- та нанорівня, яка синтезується в цілісну парадигму децентралізованої енергетики. Наведено ключові характеристики кожного з рівнів. Вперше запропоновано в системі енергетичної безпеки виділяти нанорівень – як рівень особистості (індивідуума) та домогосподарства. Також звернено увагу на локальні енергетичні системи, які формують мінірівень енергетичної безпеки на муніципальному та громадському просторах. Загалом, дана концептуальна модель енергетичної безпеки дозволить формувати багаторівневу систему стійкості, де кожен рівень підсилює інший – від державної політики до індивідуальних рішень.  
**Ключові слова:** енергетична система, енергетична безпека, економічна безпека, екосистема, децентралізація, концептуальна модель, порівняння.  
**Рис.:** 1. **Табл.:** 3. **Бібл.:** 18.

**Гораль Ліліана Тарасівна** – доктор економічних наук, професор, професор кафедри фінансів Карпатського національного університету імені Василя Стефаника (вул. Шевченка, 57, Івано-Франківськ, 76018, Україна)

**E-mail:** [liliana.horal@cnu.edu.ua](mailto:liliana.horal@cnu.edu.ua)

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-6066-5619>

**Онищенко Володимир Олександрович** – доктор економічних наук, професор, перший проректор Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» (просп. Віталія Грицаєнка, 24, Полтава, 36011, Україна)

**E-mail:** [onyshchenko.vo@nupr.edu.ua](mailto:onyshchenko.vo@nupr.edu.ua)

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0003-3486-1223>

**Хом'як Олег Володимирович** – аспірант Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» (просп. Віталія Грицаєнка, 24, Полтава, 36011, Україна)

**E-mail:** [oleg.ivf.ua@gmail.com](mailto:oleg.ivf.ua@gmail.com)

**ORCID:** <https://orcid.org/0009-0007-2875-871X>

**Шкварилюк Марта Володимирівна** – доктор філософії з менеджменту, старший викладач кафедри бізнесу та управління, ЗВО «Університет Короля Данила» (вул. Є. Коновальця, 35, Івано-Франківськ, 76018, Україна)

**E-mail:** [marta.shkvaryliuk@ukd.edu.ua](mailto:marta.shkvaryliuk@ukd.edu.ua)

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-3352-8907>

**Horat L. T., Onyshchenko V. O., Khomiak O. V., Shkvarylyuk M. V. Decentralized Energy as an Open Ecosystem:  
New Approaches to Forming the Conception of Energy Security**

This study continues our previous work on energy security. Therein, we sought to generalize the emerging trends in the energy sector. We argue that research on energy security, its economic content, and its impact on the economy and society must be linked to national and economic security as the resultant function of this influence. The article reviews recent contributions by Ukrainian and foreign scholars devoted to economic security, the development of this definition, its place in the security system, strategic planning, and economic competitiveness. An analysis is conducted of regulatory models in the field of economic security in the EU, the USA, Japan, and China, as key centers of the global economy and politics. A comparison of approaches in the legislation of Ukraine and other countries regarding economic security has revealed reserves for changes in Ukraine's regulatory framework. Further, the study provides a key characterization of Ukraine's regulatory and legal framework on energy security. It is proved that energy security in the EU, the USA, Japan, and China is regulated by a complex of normative and legislative acts that define development strategies, the protection of critical infrastructure, and the transition to green energy. A comparison of the regulatory framework on energy security in Ukraine and the aforementioned countries highlights that Ukrainian legislation in this sphere is gradually harmonizing with European standards, but still requires stronger instruments for protecting critical infrastructure and developing the technological base. A conceptual model of energy security is presented, offering a novel perspective on the system of measures, the central premise of which is the decentralization of energy sources, the minimization of generation facilities, and the maximization of local resource utilization. The proposed model establishes a four-level system of energy security of the macro-, meso-, mini- and nano-levels, synthesized into a holistic paradigm of decentralized energy. Key characteristics of each level are outlined. For the first time, the nano-level is proposed to be allocated within the energy security system, defined as the level of the individual and household. Attention is also drawn to local energy systems, which constitute the mini-level of energy security within municipal and community spaces. Overall, this conceptual model of energy security enables the formation of a multi-level resilience system, where each level reinforces the other from State policy to individual decisions.

**Keywords:** energy system, energy security, economic security, ecosystem, decentralization, conceptual model, comparison.

**Fig.:** 1. **Tabl.:** 3. **Bibl.:** 18.

**Horat Liliana T.** – Doctor of Economic Sciences, Professor, Professor of the Department of Finance at Vasyl Stefanyk Carpathian National University (57 Shevchenko St., Ivano-Frankivsk, 76018, Ukraine)

**E-mail:** liliana.horat@cnu.edu.ua

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-6066-5619>

**Onyshchenko Volodymyr O.** – Doctor of Economic Sciences, Professor, First Vice-Rector of the National University «Yuriy Kondratyuk Poltava Polytechnic» (24 Vitalii Hrytsaienko Ave., Poltava, 36011, Ukraine)

**E-mail:** onyshchenko.vo@nupp.edu.ua

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0003-3486-1223>

**Khomiak Oleh V.** – Aspirant, National University «Yuriy Kondratyuk Poltava Polytechnic» (24 Vitalii Hrytsaienko Ave., Poltava, 36011, Ukraine)

**E-mail:** oleg.ivf.ua@gmail.com

**ORCID:** <https://orcid.org/0009-0007-2875-871X>

**Shkvarylyuk Marta V.** – Doctor of Philosophy in Management, Senior Lecturer at the Department of Business and Management, King Danylo University (35 Yevhen Konovalts Street, Ivano-Frankivsk, 76018, Ukraine)

**E-mail:** marta.shkvarylyuk@ukd.edu.ua

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-3352-8907>

Дослідження енергетичної безпеки, її економічного змісту та впливу на економіку та суспільство необхідно пов'язувати з національною та економічною безпекою як результуючою функцією даного впливу. Значна кількість науковців в Україні та за її межами неодноразово зверталися до такого аналізу, щоразу подаючи нові аргументи на підтвердження тісноти їх зв'язку. Актуальними є сьогодні проставлені акценти в працях науковців – від воєнних загроз і макрофінансової стабільності в Україні до технологічної та інвестиційної безпеки у світових дослідженнях.

Триваюча агресія Росії проти України підкреслила вразливість і України, і країн ЄС, особливо щодо постачання таких життєво важливих ресурсів, як вуглеводні. Зростають ризики посилення уразливості компаній у вимірах глобальних ланцюгів поставок, доступу до ринків та лідерства в критичних технологіях. Ці кризи завдали значних економічних втрат громадянам України та євро-

пейських країн і поставили під загрозу функціонування економік окремих держав.

У цьому контексті постає потреба у формуванні новітньої концепції енергетичної безпеки, яка ґрунтується на децентралізації енергетики та диверсифікації джерел постачання. Традиційна модель централізованих енергосистем виявилася надто вразливою до геополітичних ризиків, воєнних загроз та економічних шоків. Саме тому сучасні наукові та практичні завдання мають бути спрямовані на створення стійких, адаптивних і технологічно інноваційних енергетичних структур, що забезпечують не лише національну, а й регіональну та глобальну безпеку, є важливим чинником макрофінансової стабільності, конкурентоспроможності економіки та добробуту громадян.

Цей підхід дозволяє перейти від реактивної моделі до проактивної стратегії енергетичної адаптації, де ключовим стає не лише захист від ризиків,

а й створення умов для сталого розвитку та інноваційного лідерства.

Як зазначає Покришка Д. (2024) [2]: «Проблема забезпечення економічної безпеки ЄС вийшла на перший план політичних дискусій внаслідок низки геополітичних викликів в міжнародній системі, включаючи торговельну війну між США та Китаєм, агресію Росії проти України, пандемію COVID-19, міграційні кризи. Пандемія COVID-19 виявила ризики, пов'язані з високою концентрацією ланцюгів поставок в ЄС і надмірною залежністю від Китаю, що надає потенціал для зовнішніх гравців маніпулювати ланцюгами поставок».

Європейська стратегія економічної безпеки підтримує всебічний підхід до управління ризиками в поточному геополітичному та технологічному ландшафті, що постійно змінюється. Цей підхід включає виявлення, оцінку та управління ризиками для економічної безпеки ЄС у чотирьох сферах, серед яких стійкість ланцюгів постачання, особливо в енергетичній безпеці [3].

Яковюк І. і Туренко А. (2021) [4], доводять, що економічна безпека є ключовим складовим елементом національної безпеки. Зуб В. (2024) пропонує під економічною безпекою розуміти стан захищеності економічної сфери держави та національних економічних інтересів від негативного впливу зовнішніх і внутрішніх загроз та викликів, дестабілізуючих факторів, який забезпечується комплексом нормативно-правових, організаційно-інституційних, техніко-технологічних та інноваційно-інвестиційних заходів [5]. Національний інститут стратегічних досліджень (НІСД) (2025) визначає економічну безпеку як здатність держави протидіяти довготривалим ризикам війни та забезпечувати стабільність економічної системи [6]. Практична концепція забезпечення економічної безпеки повинна формувати високий контроль та прогнозування ризиків для запобігання кризам. У глобально інтегрованому середовищі рівень стабільності економічної безпеки суттєво залежить від рівня впровадження цифрових інновацій для управління ризиками [7].

Ці дослідження корелюють із науковими розробками іноземних вчених, які після 2022 року трактують економічну безпеку як багатовимірну категорію, що охоплює стійкість економіки, захист технологій та критичних ресурсів, а також баланс між державним регулюванням і свободою приватної діяльності. Найновіші статті підкреслюють, що поняття економічної безпеки ще не має універсального визначення, але активно формується у світовій науковій дискусії. Зокрема, Yuzue N., Sekiyama T. (2025) вказують, що економічна безпека –

це захист виживання нації та народу, їх економічного процвітання та суверенної незалежності від таких загроз, як перебої в постачанні критично важливих товарів, відтік надважливих передових технологій та залежність від інших країн [8]. Kozicki B., Kumor K., Zelkowski J., Glen A., Latosiewicz D. (2023) пропонують ефективніше управляти фінансовими ресурсами з точки зору економічної безпеки, що сформує здатність підприємств прогнозувати витрати та мінімізувати ризики через аналітичні моделі [9]. Jaźwiński I. (2023) дає визначення економічної безпеки як ключової складової національної безпеки, що залежить від здатності держави протидіяти економічним загрозам [10]. Glowacki P. (2023) економічну безпеку розглядає через концепцію економічної дипломатії та геоekonomіки, де економічні фактори є частиною загальної системи безпеки [11]. Польські науковці після 2022 року активно досліджують економічну безпеку, трактуючи її через мікро- та макростратегічний рівень, тобто вбачають таку логіку ланцюга: «прогнозування витрат і мінімізація ризиків – протидія загрозам і формування економічної політики – інтеграція економічних факторів у систему національної безпеки та міжнародної політики».

У нашій статті (2026) [1] ми робили аналіз останніх досліджень і публікацій щодо енергетичної безпеки та її ролі в національній безпеці та стратегії розвитку економіки. Проте сьогодні ще не сформовано концептуального бачення новітньої траєкторії розвитку енергетичних систем у контексті енергетичної безпеки. Вбачаємо, що децентралізована енергетика має стати тією екосистемою, яка дозволить забезпечити як стійкість економіки, так й інноваційне лідерство України у сфері енергетики.

**Метою** дослідження є обґрунтування нових підходів до формування концепції енергетичної безпеки шляхом застосування децентралізованої енергетики як відкритої екосистеми. Розвиток локальних енергетичних систем, які здатні функціонувати автономно у кризових умовах, у сьогоденні шоківих умовах є базовим для формування стратегії енергетичної адаптації.

У сучасних умовах економічна безпека держави дедалі більше залежить від стійкості енергетичного сектора. Фінансова стабільність, інвестиційна привабливість і конкурентоспроможність економіки безпосередньо пов'язані із доступністю та надійністю енергоресурсів. Будь-які перебої в постачанні енергії чи загрози критичній інфраструктурі миттєво трансформуються в макроекономічні ризики. Тому аналіз економічної безпеки неможливий без глибокого розгляду енергетичної

складової, яка фактично визначає межі економічної незалежності та потенціал розвитку держави.

Якщо взяти для порівняння ЄС, США, Японію та Китай, як ключові центри світової економіки та політики, які задають стандарти у сфері економічної безпеки, то можна простежити, що кожен із них має власну модель регулювання, що відображає різні підходи до захисту національних інтересів. Європейському Союзу відповідає інтегрована модель, яка поєднує економічну безпеку з екологічною та технологічною політикою. Спираючись на неї, ЄС формує нормативи, що стають орієнтиром для країн-кандидатів, включно з Україною. США є лідером у сфері технологій та фінансів, який активно застосовує протекціонізм і контроль іноземних інвестицій. Їхня модель показує, як держава може захищати стратегічні галузі через закони та інституції. Японія, як приклад високотехнологічної економіки, створила спеціальне законодавство для захисту інновацій та інформаційної безпеки [12]. Китай – найбільш централізована модель, де економічна безпека інтегрована в систему державного управління, демонструє, як держава може контролювати стратегічні ресурси та інвестиції на глобальному рівні.

Українське законодавство у сфері економічної безпеки базується на Конституції, законах про національну безпеку та спеціальних стратегіях (зокрема, Стратегії енергетичної безпеки та Енергетичній стратегії до 2035 р.), тоді як у ЄС, США, Японії та Китаї діють більш комплексні та спеціалізовані нормативи, що охоплюють інвестиції, технології, критичні ресурси та інформаційну безпеку. Україна поступово гармонізує своє законодавство з європейським, але відстає від США та Японії у сфері технологічного захисту, а від Китаю – у централізованості та масштабності контролю (*табл. 1*).

**Р**озвиток українського законодавства потребує посилення контролю інвестицій, захисту технологій та інформаційної безпеки, щоб наблизитися до рівня США та Японії. Китайська модель для України неприйнятна через політичні відмінності, але досвід централізованого контролю може бути корисним для аналізу ризиків.

Якщо зробити акцент на ключових відмінностях у нормативних підходах, то виявимо такі особливості:

- ✦ **Україна та ЄС:** Україна орієнтується на енергетичну безпеку та макрофінансову стабільність, тоді як ЄС інтегрує економічну безпеку з екологічною політикою та технологічним розвитком.
- ✦ **Україна та США:** США мають сильні інструменти контролю іноземних інвестицій та підтримки стратегічних галузей (напів-

провідники, інфраструктура), Україна таких механізмів не має.

- ✦ **Україна та Японія:** Японія створила спеціальний законодавчий блок для захисту технологій та інформації, Україна поки зосереджена на енергетиці.
- ✦ **Україна та Китай:** Китай забезпечує економічну безпеку через централізоване управління та суворий контроль, Україна діє в рамках демократичної системи, що обмежує подібні інструменти.

В Україні концепція енергетичної безпеки закріплена стратегічними документами та іншими нормативно-правовими актами, які відображені в *табл. 2*. Дані документи формують багаторівневу систему енергетичної політики України та забезпечують баланс між національною безпекою, економічною й енергетичною стійкістю та екологічними вимогами, що виставляють країни ЄС.

**Я**к бачимо, діюча в Україні нормативна база охоплює ринкову модель (різноманітні ресурси такі як електроенергія, газ), екологічну політику (впровадження відновлювальних джерел енергії (ВДЕ), акцент на енергоефективність), державне регулювання через діяльність НКРЕКП і захист критичної інфраструктури, що створює систему, яка поступово гармонізується з європейським правом.

Енергетична безпека в ЄС, США, Японії та Китаї регулюється комплексом нормативно-законодавчих актів, які визначають стратегії розвитку, захист критичної інфраструктури та перехід до «зеленої» енергетики. В ЄС акцент на інтеграції та декарбонізації, у США – на захисті критичних систем і технологічному лідерстві, в Японії – на раціоналізації споживання та енергоефективності, а в Китаї – на централізованому контролі та новому базовому Законі про енергетику. За аналогією з *табл. 1* проведемо порівняння нормативно-правової бази з питань енергетичної безпеки в Україні та інших країнах та відобразимо в *табл. 3*.

Звідси видно, що українське законодавство у сфері енергетичної безпеки поступово гармонізується з європейським, але ще потребує посилення інструментів захисту критичної інфраструктури (як у США) та розвитку технологічної бази (як у Японії). Проте Україні варто орієнтуватися на європейську модель, яка поєднує енергетичну безпеку з кліматичною політикою, але також враховувати досвід США (захист критичної інфраструктури) та Японії (енергоефективність). Китайський підхід демонструє ефективність централізованого контролю, але він менш сумісний із демократичною системою України.

## Порівняння ключових підходів в законодавстві України та інших країн щодо економічної безпеки

Країна/регіон	Основні нормативні акти	Основні проствалені акценти	Короткий змістовий аналіз
Україна	Конституція (ст. 17, 18), Закон «Про національну безпеку» (2018), Стратегія енергетичної безпеки (2021), Енергетична стратегія до 2035 р.	Захист від загроз, енергетична незалежність, інтеграція до ЄС	Законодавство ще формується, значна увага на енергетиці та макрофінансовій стабільності; слабкі механізми контролю інвестицій та технологій
ЄС	Стратегія економічної безпеки (2023), Закон про критичні сировини, Європейський закон про напівпровідники, «Зелена угода»	Зменшення залежності від зовнішніх постачальників, «зелена» економіка, технології	Комплексна система, що поєднує економічну та екологічну політику; Україна гармонізує своє законодавство з цими нормами
США	National Economic Security Strategy, CHIPS and Science Act (2022), закони про контроль іноземних інвестицій (CFIUS)	Протекціонізм, технологічне лідерство, контроль інвестицій	США мають жорсткі механізми захисту стратегічних галузей; Україна поки не має аналогічних інструментів
Японія	Economic Security Promotion Act (2022), Закон про захист важливої інформації економічної безпеки (2024)	Захист технологій, інформаційна безпека, контроль інвестицій	Японія створила спеціальний інститут економічної безпеки; Україна лише починає розробку подібних механізмів
Китай	Конституція КНР, Закон про національну безпеку (2015), Закон про кібербезпеку (2017), Закон про інвестиції (2020)	Централізований контроль, стратегічні ресурси, технології	Китай має найбільш централізовану модель; Україна не може відтворити таку систему через демократичні обмеження

Загалом, базові принципи майбутньої електроенергетичної системи країни як системоутворювальної інфраструктури розвитку всього енергетичного сектора, розроблені НІСД, стали вихідним орієнтиром для подальшого розроблення документів стратегічного характеру [17]. Але зміна економічних обставин, яка відбувається стрімкими темпами, потребує перегляду не лише номінативного поля, а й цілої концепції енергетичної безпеки в Україні. Традиційно, концепція енергетичної безпеки – це стратегічна складова національної безпеки, яка спрямована на гарантування стабільного, надійного та екологічно збалансованого енергопостачання країни. В Україні вона визначається урядовими документами та стратегіями, що враховують геополітичні ризики, обмеженість ресурсів і потребу інтеграції до європейських ринків.

На рис. 1 наведено концептуальну модель енергетичної безпеки, що формує новітній погляд на систему заходів, основним посилом якої є децентралізація джерел енергії, мінімізація об'єктів генерації та максимізація використання локальних ресурсів, завдяки чому зменшиться (в ідеалі – зникне) залежність від окремих джерел і постачальників та буде забезпечена стійкість до кризових ситуацій.

Концепція, заснована на диверсифікації джерел енергії, дозволяє створювати відкриту екосистему децентралізованої енергетики, що поєднує економічну незалежність та екологічну стійкість. Як вказують автори [18] «... енергетична децентралізація – це не лише про точкові рішення з улаштування окремих об'єктів малої розподіленої генерації. Цей напрям має широкі перспективи для українських громад. Кожна з них може стати енергетично міцною екофортецею, що розвиває власні локальні мережі».

Підвищення енергетичної безпеки шляхом формування екосистеми децентралізованої енергетики викликано не тільки відповіддю на виклики війни, а, насамперед, необхідністю підвищення/створення стійкості окремих територіальних громад. Інтеграція виробників-споживачів (т. зв. просьюмерів) у енергетичні спільноти надає можливість створення новітніх енергетичних архітектур у локальних межах окремих територій. Звідси виникають окремі переваги для громад, які пов'язані із залученням громадян до управління енергетикою, що формує підвищення довіри до системи управління та особистої відповідальності. А це відображається на екологічності та економічності кінцевих результатів.

## Основна характеристика нормативно-правової бази з питань енергетичної безпеки

Документ	Період дії	Основний акцент
Стратегія енергетичної безпеки (2021)	До 2025 р.	Захист від загроз, кризове реагування, інтеграція до ЄС
Енергетична стратегія	2017–2035 рр.	Довгострокова модернізація, диверсифікація, ВДЕ
Національний план з енергетики та клімату (НПЕК)	2025–2030 рр.	Кліматична політика, скорочення викидів, «зелена економіка»
Закон України «Про енергетичну ефективність» (№ 1818-IX, 2022)	Чинний	Скорочення енергетичної бідності, зменшення викидів, державна політика у сфері енергоефективності
Закон України «Про ринок електричної енергії» (№ 2019-VIII, 2017)	Чинний	Створення конкурентного ринку електроенергії, інтеграція до ENTSO-E
Закон України «Про альтернативні джерела енергії» (2003, зі змінами)	Чинний	Стимулювання розвитку ВДЕ, «зелений тариф», інвестиції в сонячну, вітрову та біоенергетику
Закон України «Про ринок природного газу» (№ 329-VIII, 2015)	Чинний	Лібералізація газового ринку, європейські правила доступу та конкуренції
Закон України «Про енергозбереження» (1994, зі змінами)	Чинний	Раціональне використання енергоресурсів, базові принципи енергозбереження
Закон України «Про НКРЕКП» (№ 1540-VIII, 2016)	Чинний	Незалежне регулювання тарифів, ліцензування та моніторинг ринку
Закон України «Про критичну інфраструктуру» (№ 1882-IX, 2021)	Чинний	Включення енергетичного сектора до критичної інфраструктури, механізми захисту

Таблиця 3

## Порівняння ключових підходів в законодавстві України та інших країн щодо енергетичної безпеки

Країна/регіон	Основні нормативні акти	Основні проставлені акценти
Україна	Закон «Про енергетичну ефективність», «Про ринок електроенергії», «Про альтернативні джерела», Стратегія енергетичної безпеки (2021) та ін. (див. табл. 2)	Енергоефективність, диверсифікація, інтеграція до ЄС
ЄС [13]	Директиви 2023/1791, 2018/2001, REPowerEU	Декарбонізація, ВДЕ, зменшення залежності
США [14]	Energy Policy Act, National Electrical Safety Code (ANSI C2), CHIPS and Science Act (2022)	Критична інфраструктура, технологічне лідерство
Японія [15]	Basic Act on Energy Policy (2002), Act on Rationalizing Energy Use and Shifting to Non-fossil Energy (Energy Conservation Law, 2023), Strategic Energy Plan	Енергоефективність, перехід до безвуглецевої енергетики, раціоналізація споживання
Китай [16]	Energy Law of the People's Republic of China (чинний з 1 січня 2025 р.)	Централізоване планування, контроль над ринком, енергетичні резерви, «зелений» перехід

Загалом, запропонована модель формує чотирирівневу систему енергетичної безпеки макро-, мезо-, міні- та нанорівня, яка синтезується в цілісну парадигму децентралізованої енергетики, причому кожен рівень має власні особливості. На макрорівні (рівень держави та міждержавних енергетичних союзів) формується стратегічна енергетична полі-

тика, здійснюється інтеграція в міжнародні енергетичні ринки, формуються регуляторні механізми та створюється нормативно-правова база для забезпечення диверсифікації джерел постачання.

Галузевий і регіональний рівень взимку 2025–2026 років показав високий рівень стійкості та інноваційності, що враховано нами при закладанні



Рис. 1. Концептуальна модель сучасної енергетичної безпеки

основних принципів моделі сучасної енергетичної безпеки. Україна має добрий приклад країн-партнерок Польщі та Німеччини у створенні регіональних енергетичних хабів, що поєднують сонячну, вітрову та біогазову генерацію. Одним із ключових напрямків реалізації стратегічної мети новітньої концепції енергетичної безпеки має стати змінена архітектура та інфраструктура енергопостачання та енергоспоживання через розвиток регіональних енергетичних кластерів і зростання інвестицій у відновлювані джерела енергії на рівні областей чи промислових зон.

Новітніми в архітектурному баченні, але необхідними в безпековому вимірі є локальні енергетичні системи (т. зв. мікромережі), які формують мінірівень енергетичної безпеки на муніципальному та громадському просторі. Завдяки їх впровадженню досягається стійкість до можливих проявів криз через автономність і формування енергетичних громад – залучення громадян до управління енергетикою. Це, відповідно, трансформується на рівень особистості (індивідуума) та домогосподарства (нанорівень). Свідома зміна особистих поглядів від споживачьких до енерго-

ощадних відображає такі особливості на даному рівні, як масовість застосування систем накопичення енергії; прогресивно зростаюча динаміка використання сонячних панелей і теплових насосів; застосування цифрових технологій в управлінні споживанням, наприклад систем IoT Smart Energy Meters тощо.

Розвиток локальних мереж має відповідати інтересам громад, але, водночас і насамперед, забезпечувати енергетичну безпеку держави. Архітектура національної енергомережі може бути побудована за принципом бджолиних сот, так званим стільниковим принципом, де кожна окрема енергомережа є самостійним джерелом генерації енергії та її споживання, а загалом, у цілісності, «соти» формуватимуть об'єднану національну енергомережу. Переваги такої архітектури очевидні – незалежність, ефективність, енергетична безпека та соціальна стійкість кожної окремої одиниці та системи загалом. Тож запропонована концептуальна модель енергетичної безпеки дозволить формувати багаторівневу систему стійкості, де кожен рівень підсилює інший – від державної політики до індивідуальних рішень.

## ВИСНОВКИ

Успішний розвиток екосистеми енергетичної безпеки можливий через технічну інтеграцію шляхом балансування між локальними мережами та централізованою системою, значними інвестиціями у відновлювані джерела та державною підтримкою на всіх управлінських рівнях. Запропонована нами чотирьохрівнева концептуальна модель дозволяє синтезувати глобальні та локальні виміри енергетичної безпеки та поєднує в собі окремі економічні, технологічні та соціальні аспекти. Проте на сьогодні в Україні ще не сформована нормативно-правова база для повноцінного функціонування енергетичних спільнот, що потребує окремого дослідження. ■

## БІБЛІОГРАФІЯ

1. Гораль Л. Т., Хом'як О. В., Глушко А. Д. Новітня парадигма трансформації енергетичної безпеки в шоківих умовах. *Бізнес Інформ*. 2026. № 1. С. 193–202.  
DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2026-1-193-202>
2. Огляд стратегічних документів Європейського Союзу у сфері економічної безпеки: аналітичний огляд. Київ: НІСД, 2024. 41 с.  
DOI: <https://doi.org/10.53679/NISS-analytrep.2024.12>
3. Joint Communication to the European Parliament, the European Council and the Council on «European Economic Security Strategy». JOIN (2023) 20 final. Brussels, 20.06.2023. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52023JC0020>
4. Яковюк І. В., Туренко А. Ю. Економічна безпека України як передумова забезпечення її суверенітету. *Проблеми законності*. 2021. № 154. С. 8–36.  
DOI: <https://doi.org/10.21564/2414-990X.154.238747>
5. Зуб В. В. Сутнісна характеристика економічної безпеки держави. *Аналітично-порівняльне правознавство*. 2024. № 2. С. 457–462.  
DOI: <https://doi.org/10.24144/2788-6018.2024.02.77>
6. Економічна безпека України в умовах високих воєнних ризиків та глобальної нестабільності: експертно-аналітична доповідь / за заг. ред. Я. Жаліла. Київ: НІСД, 2025. 104 с.  
DOI: <https://doi.org/10.53679/NISS-analytrep.2025.03>
7. Polovenko V., Svatok A., Prokopchuk M. et al. Determinants of State Economic Security: Features of Analysis in the Context of Confronting Global Challenges. *Pakistan Journal of Life and Social Sciences*. 2024. Vol. 22. No. 2. P. 10294–10303.  
DOI: <https://doi.org/10.57239/PJLSS-2024-22.2.00777>
8. Yuzue N., Sekiyama T. Defining economic security through literature review. *Frontiers in Political Science*. 2025. Vol. 7.  
DOI: <https://doi.org/10.3389/fpos.2025.1501986>
9. Kozicki B., Kumor K., Zelkowski J. et al. Towards Economic Security Via Forecasting of Costs. *Journal of Security and Sustainability Issues*. 2023. Vol. 13. Iss. 1. P. 133–142.  
DOI: <https://doi.org/10.47459/jssi.2023.13.13>
10. Jaźwiński I. Economic Security Threats. Determinants of State Functioning and Economic Policy. *Przegląd Strategiczny*. 2023. Iss. 16. P. 77–88.  
DOI: <https://doi.org/10.14746/ps.2023.1.6>
11. Głowacki P. Economic Statecraft in Polish Strategic Security Documents. *Polish Journal of Political Science*. 2023. Vol. 9. Iss. 1. P. 21–31.  
DOI: <https://doi.org/10.58183/pjps.01022023>
12. Cabinet Secretariat of Japan. *National Security Strategy of Japan*. Tokyo, 2022. URL: <https://www.cas.go.jp/jp/siryoku/221216anzenhoshou/nss-e.pdf>
13. EUR-Lex. *Access to European Union law*. URL: <https://eur-lex.europa.eu>
14. IEEE Standards Association. *National Electrical Safety Code® (NEC®)*. URL: <https://standards.ieee.org/nec>
15. Ministry of Economy, Trade and Industry of Japan. *Japan's Energy Policy*. URL: <https://www.meti.go.jp>
16. NPC Observer. *Energy Law – Covering China's National People's Congress and its Standing Committee*. URL: <https://npcobserver.com>
17. Суходоля О. Принципи розбудови нової енергетичної системи України. *Національний інститут стратегічних досліджень. Центр безпекових досліджень*. URL: <https://niss.gov.ua/sites/default/files/2026-01/principi-rozbudovi-energetiki-sayt.pdf>
18. Енергетична децентралізація: екофортеця для громад. *Всеукраїнська Агенція Інвестицій та Сталого Розвитку*. 11.09.2024. URL: <http://sdia.org.ua/enerhetychna-detsentralizatsiia-ekofortetsia-dlia-hromad/>

## REFERENCES

- Cabinet Secretariat of Japan. (2022). *National Security Strategy of Japan*. Tokyo. <https://www.cas.go.jp/jp/siryoku/221216anzenhoshou/nss-e.pdf>
- EUR-Lex. *Access to European Union law*. <https://eur-lex.europa.eu>
- EUR-Lex. (2023, June 20). *Joint Communication to the European Parliament, the European Council and the Council on «European Economic Security Strategy»*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52023JC0020>
- Głowacki P. (2023). Economic Statecraft in Polish Strategic Security Documents. *Polish Journal of Political Science*, 1(9), 21–31.  
<https://doi.org/10.58183/pjps.01022023>
- Horai L. T., Khomiak O. V. & Hlushko A. D. (2026). Novitnia paradyhma transformatsii enerhetychnoi bezpeky v shokovykh umovakh [Latest paradigm of energy security transformation in shock conditions]. *Biznes Inform*, 1, 193–202.  
<https://doi.org/10.32983/2222-4459-2026-1-193-202>

- IEEE Standards Association. *National Electrical Safety Code® (NESC®)*. <https://standards.ieee.org/nesc>
- Jaźwiński I. (2023). Economic Security Threats. Determinants of State Functioning and Economic Policy. *Przeгляд Strategiczny*, 16, 77–88. <https://doi.org/10.1446/ps.2023.1.6>
- Kozicki B., Kumor K. & Zelkowski J. (2023). Towards Economic Security Via Forecasting of Costs. *Journal of Security and Sustainability Issues*, 1(13), 133–142. <https://doi.org/10.47459/jssi.2023.13.13>
- Ministry of Economy, Trade and Industry of Japan. *Japan's Energy Policy*. <https://www.meti.go.jp>
- NISD (2024). *Ohliad stratehichnykh dokumentiv Yevropeiskoho Soiuzu u sferi ekonomichnoi bezpeky: analitychnyi ohliad* [Review of strategic documents of the European Union in the field of economic security: analytical review]. Kyiv: NISD. <https://doi.org/10.53679/NISS-analytrep.2024.12>
- NPC Observer. *Energy Law – Covering China's National People's Congress and its Standing Committee*. <https://npcobserver.com>
- Polovenko V., Svatok A. & Prokopchuk M. (2024). Determinants of State Economic Security: Features of Analysis in the Context of Confronting Global Challenges. *Pakistan Journal of Life and Social Sciences*, 2(22), 10294–10303. <https://doi.org/10.57239/PJLSS-2024-22.2.00777>
- Sukhodolia O. (2026). *Pryntsy py rozbudovy novoi enerhetychnoi systemy Ukrainy* [Principles of building a new energy system of Ukraine]. Natsionalnyi instytut stratehichnykh doslidzhen. Tsentр bezpekovykh doslidzhen. <https://niss.gov.ua/sites/default/files/2026-01/principi-rozbudovi-energetiki-sayt.pdf>
- Vseukrainska Ahentsiia Investytsii ta Staloho Rozvytku. (2024, September 11). *Enerhetychna detsentralizatsiia: ekofortetsia dlia hromad* [Energy decentralization: eco-fortress for communities]. <http://sdia.org.ua/enerhetychna-detsentralizatsiia-ekofortetsia-dlia-hromad/>
- Yakoviuk I. V. & Turenko A. Yu. (2021). Ekonomichna bezpeka Ukrainy yak peredumova zabezpechennia yii suverenitetu [Economic security of Ukraine as a prerequisite for ensuring its sovereignty]. *Problemy zakonnosti*, 154, 8–36. <https://doi.org/10.21564/2414-990X.154.238747>
- Yuzue N. & Sekiyama T. (2025). Defining economic security through literature review. *Frontiers in Political Science*, 7. <https://doi.org/10.3389/fpos.2025.1501986>
- Zhalila Ya. (2025). *Ekonomichna bezpeka Ukrainy v umovakh vysokykh voiennykh ryzykiv ta hlobalnoi nestabilnosti: ekspertno-analitychna dopovid* [Economic security of Ukraine in conditions of high military risks and global instability: expert-analytical report]. Kyiv: NISD. <https://doi.org/10.53679/NISS-analytrep.2025.03>
- Zub V. V. (2024). Sutnisna kharakterystyka ekonomichnoi bezpeky derzhavy [Essential characteristics of the economic security of the state]. *Analitychno-porivnialne pravoznavstvo*, 2, 457–462. <https://doi.org/10.24144/2788-6018.2024.02.77>

Стаття надійшла до редакції / Received: 01.02.2026  
 Статтю прийнято до публікації / Accepted: 15.02.2026  
 Оприлюднено / Published: 31.03.2026