

УДК 351.82:620.9

DOI: <https://doi.org/10.32782/2708-0366/2026.29.20>**Мельник Т.М.**

доктор економічних наук, професор,
завідувач кафедри міжнародного менеджменту,
Державний торговельно-економічний університет
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3839-6018>

Коваль Я.С.

кандидат наук з державного управління, доцент,
доцент кафедри міжнародного менеджменту,
Державний торговельно-економічний університет
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6578-2996>

Melnyk Tetiana, Koval Yana

State University of Trade and Economics

РОЗРОБКА АДАПТИВНОЇ МОДЕЛІ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЮ БЕЗПЕКОЮ УКРАЇНИ НА СЕРЕДНЬОСТРОКОВУ ПЕРСПЕКТИВУ З УРАХУВАННЯМ ВОЄННИХ ТА ГЛОБАЛЬНИХ ВИКЛИКІВ

DEVELOPMENT OF AN ADAPTIVE MODEL FOR STATE MANAGEMENT OF UKRAINE'S ENERGY SECURITY IN THE MEDIUM TERM, TAKING INTO ACCOUNT MILITARY AND GLOBAL CHALLENGES

У статті досліджено теоретико-методологічні та прикладні засади формування адаптивної моделі державного управління енергетичною безпекою України в умовах середньострокової перспективи з урахуванням воєнних та глобальних викликів. Проаналізовано інституційні механізми державного управління енергетичним сектором України та виявлено їхні ключові обмеження в умовах війни, зокрема фрагментарність координації, недостатній рівень стратегічного прогнозування та залежність від зовнішніх енергетичних ресурсів. Запропоновано концептуальну адаптивну модель державного управління енергетичною безпекою, яка базується на принципах гнучкості, багаторівневого управління, ризик-орієнтованого планування та інтеграції з європейською енергетичною системою. Особливу увагу приділено сценарному підходу до середньострокового планування та механізмам підвищення стійкості енергетичної інфраструктури в умовах гібридних загроз.

Ключові слова: державне управління, енергетична безпека, адаптивна модель, національна безпека, енергетична політика, воєнні виклики, гібридні загрози, ризик-орієнтоване управління, глобальні енергетичні трансформації.

The relevance of this study stems from the radical transformations taking place in the global energy system, driven by geopolitical instability, intensifying competition for energy resources, and the accelerating transition to a low-carbon economy. For Ukraine, this issue takes on particular significance amid full-scale armed aggression, which has caused massive destruction of energy infrastructure and disrupted the stability of energy supply. Energy security is becoming a key element of national security and a factor in the country's economic resilience. At the same time, dependence on external energy markets is growing, increasing vulnerability to external shocks. Under these conditions, the need to improve state management of the energy sector, taking into account both military and global challenges, takes on particular importance; this necessitates the development of new approaches to strategic planning and the formation of adaptive management models. This article examines the theoretical, methodological, and practical foundations for developing an adaptive model of state governance of Ukraine's energy security in the medium term, taking into account military and global challenges. The relevance of this study stems from the critical impact of armed aggression, the destruction of



© Мельник Т.М., Коваль Я.С., 2026

Стаття поширюється на умовах ліцензії відкритого доступу (CC BY 4.0)

energy infrastructure, the high volatility of global energy markets, and the transformation of the global energy security architecture. The paper systematizes approaches to understanding energy security as a component of a state's national security and justifies the need to transition from static management models to adaptive ones capable of responding promptly to crisis and uncertain situations. The institutional mechanisms of state governance of Ukraine's energy sector are analyzed, and their key limitations in wartime conditions are identified, including fragmented coordination, insufficient strategic forecasting, and dependence on external energy resources. A conceptual adaptive model of state governance of energy security is proposed, based on the principles of flexibility, multi-level governance, risk-oriented planning, and integration with the European energy system. Particular attention is paid to a scenario-based approach to medium-term planning and mechanisms for enhancing the resilience of energy infrastructure in the face of hybrid threats.

Keywords: public administration, energy security, adaptive model, national security, energy policy, military challenges, hybrid threats, risk-based management, global energy transformations.

Постановка проблеми. Сучасний етап розвитку енергетичної сфери України характеризується високим рівнем невизначеності, зумовленим одночасним впливом воєнних дій, руйнуванням критичної інфраструктури та глибокими трансформаціями глобальних енергетичних ринків. У цих умовах традиційні підходи до державного управління енергетичною безпекою, які базуються на статичних моделях планування та інституційної стабільності, виявляються недостатньо ефективними. Наявні механізми державного регулювання енергетичного сектору України часто не забезпечують належного рівня адаптивності до кризових ситуацій, що проявляється у фрагментарності стратегічного планування, недостатній узгодженості між інституціями сектору безпеки та енергетики, а також обмеженій спроможності оперативного реагування на зовнішні шоки.

Особливої актуальності набуває необхідність переходу до адаптивних моделей державного управління, здатних забезпечувати гнучкість прийняття рішень, сценарне прогнозування та інтеграцію ризик-орієнтованих підходів у систему енергетичної безпеки. Відсутність цілісної адаптивної моделі управління енергетичною безпекою України в умовах воєнних та глобальних викликів визначає наукову та практичну проблему дослідження.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Питання забезпечення енергетичної безпеки та розвитку енергетичного сектору в умовах сучасних викликів є предметом активних наукових досліджень як вітчизняних, так і зарубіжних учених. Теоретичні засади енергетичної безпеки, її роль у системі національної безпеки та механізми державного управління розглядаються у працях українських дослідників, зокрема в таких як, Суходоля О. М. [1], Данилишин Б. М. [2], Шкурат М. та Кузьменко Є. [3], які акцентують увагу на інституційних та організаційно-економічних аспектах функціонування енергетичного сектору.

Значний науковий внесок у дослідження проблем енергетичної трансформації України зроблено Пугачовим А. М. [4], Моргуною Е. С. [5] зокрема, присвячених євроінтеграційним процесам, гармонізації енергетичного законодавства з нормами ЄС, розвитку конкурентних ринків електроенергії та інтеграції до європейського енергетичного простору. У цих дослідженнях підкреслюється необхідність структурної модернізації енергетичного сектору та підвищення його прозорості й ефективності.

Окремий напрям наукових розвідок становлять питання підвищення енергетичної стійкості, диверсифікації джерел постачання енергії та розвитку відновлюваної енергетики як ключових чинників зміцнення енергетичної безпеки держави. У працях українських науковців, Басок Б. І. та Базєєв Є. Т. [6] також висвітлюються проблеми енергоефективності та декарбонізації економіки.

У сучасних дослідженнях дедалі більшої актуальності набувають питання відновлення енергетичної інфраструктури в умовах воєнних дій та післявоєнної реконструкції. Зокрема, аналізуються підходи до підвищення стійкості енергетичних систем,

залучення міжнародних інвестицій та впровадження принципів «зеленої» відбудови, у працях Тарасюк Д. [7], Савченко О. [8].

Водночас, незважаючи на значну кількість наукових напрацювань, недостатньо дослідженими залишаються питання формування цілісних адаптивних моделей державного управління енергетичною безпекою, що враховують одночасно воєнні загрози, глобальні енергетичні трансформації та середньострокове стратегічне планування.

Формулювання цілей статті. Метою статті є обґрунтування теоретико-методологічних засад та розробка концептуальних положень адаптивної моделі державного управління енергетичною безпекою України у середньостроковій перспективі з урахуванням воєнних та глобальних викликів.

Виклад основного матеріалу. Сучасний етап розвитку енергетичної системи України характеризується глибокими структурними трансформаціями, що зумовлені одночасним впливом воєнних дій, глобальної енергетичної кризи та прискореної декарбонізації економіки. Руйнування критичної енергетичної інфраструктури та порушення логістичних ланцюгів постачання енергоресурсів істотно підвищили рівень енергетичних ризиків і загроз національній безпеці. У цих умовах енергетична безпека набуває статусу ключового елемента стійкості держави та її економічної життєздатності. Традиційні моделі державного управління енергетичним сектором виявляються недостатньо ефективними через обмежену здатність до швидкої адаптації в умовах високої невизначеності, це актуалізує потребу у формуванні нових підходів до управління, що базуються на принципах гнучкості та сценарного планування. Особливого значення набуває інтеграція ризик-орієнтованих механізмів у систему стратегічного управління енергетичною безпекою. Водночас посилюється вплив глобальних енергетичних трансформацій, пов'язаних із переходом до відновлюваних джерел енергії та зміною геополітичної архітектури енергетичних ринків, що вимагає узгодження національної енергетичної політики з європейськими та міжнародними підходами до забезпечення енергетичної стійкості. У таких умовах формування адаптивної моделі державного управління енергетичною безпекою України стає необхідною передумовою забезпечення стабільного розвитку держави [1].

Теоретичну основу формування адаптивної моделі державного управління енергетичною безпекою становлять концепції системного підходу, теорії складних адаптивних систем, ризик-менеджменту та стратегічного державного управління. Енергетична безпека розглядається як багатовимірна категорія, що включає надійність постачання, доступність ресурсів, економічну ефективність та стійкість енергетичної інфраструктури до зовнішніх і внутрішніх шоків. У сучасній науковій парадигмі державне управління енергетичною безпекою трансформується від централізованої, ієрархічної моделі до мережевої та адаптивної системи, яка здатна швидко реагувати на зміни середовища. Ключовим теоретичним положенням є розуміння енергетичної системи як відкритої динамічної структури, що перебуває під постійним впливом геополітичних, економічних та технологічних факторів.

Особливого значення набуває концепція адаптивного врядування (adaptive governance), яка передбачає гнучкість інституцій, багаторівневу координацію та здатність до навчання на основі кризових ситуацій. У цьому контексті держава виступає не лише регулятором, а й координатором взаємодії між державними, приватними та міжнародними акторами енергетичного сектору [2].

Разом з тим, методологія формування адаптивної моделі базується на поєднанні системного, структурно-функціонального, сценарного та ризик-орієнтованого підходів. Системний підхід дозволяє розглядати енергетичну безпеку як цілісну систему взаємопов'язаних елементів: виробництва, транспортування, розподілу та споживання енергії. Структурно-функціональний підхід забезпечує аналіз ролі інституцій державного управління та їхньої взаємодії в умовах кризових ситуацій. Сценарний

підхід використовується для моделювання середньострокових траєкторій розвитку енергетичної системи України з урахуванням різних рівнів воєнних загроз, глобальної енергетичної волатильності та темпів інтеграції до європейського енергетичного простору. Ризик-орієнтований підхід забезпечує ідентифікацію, оцінку та мінімізацію загроз енергетичній безпеці.

Також застосовуються методи порівняльного аналізу (для вивчення міжнародного досвіду), інституційного аналізу (для оцінки ефективності державних механізмів) та експертних оцінок (для формування сценарних припущень).

Практична реалізація адаптивної моделі державного управління енергетичною безпекою України передбачає створення багаторівневої системи управління, що інтегрує стратегічний, тактичний і оперативний рівні прийняття рішень. На стратегічному рівні формується довгострокова енергетична політика з урахуванням воєнних ризиків, глобальних трендів декарбонізації та енергетичної інтеграції з ЄС. Тактичний рівень передбачає координацію роботи галузевих інституцій, регуляторів та операторів енергетичної системи. Оперативний рівень забезпечує швидке реагування на кризові ситуації, зокрема пошкодження інфраструктури або дефіцит енергоресурсів. Ключовим елементом адаптивної моделі є впровадження системи раннього попередження енергетичних криз, цифрових платформ моніторингу енергетичних потоків та механізмів сценарного планування. Важливим також є розвиток децентралізованої енергетики та підвищення стійкості критичної інфраструктури через диверсифікацію джерел постачання. Окрему роль відіграє інтеграція України до європейських енергетичних мереж, що дозволяє підвищити рівень енергетичної безпеки через міждержавну взаємодію та взаємну підтримку в кризових ситуаціях [3].

З метою систематизації викладених теоретико-методологічних та прикладних положень доцільно узагальнити ключові складові формування адаптивної моделі державного управління енергетичною безпекою України у вигляді структурованої таблиці, що відображає взаємозв'язок між теоретичними підходами, методами дослідження та практичними механізмами їх реалізації (табл. 1).

Таблиця 1

Узагальнення теоретико-методологічних та прикладних засад формування адаптивної моделі енергетичної безпеки України

Аспект	Зміст	Ключові інструменти / підходи
Теоретичні засади	Розгляд енергетичної безпеки як складної динамічної системи в умовах воєнних і глобальних викликів	Системний підхід, теорія складних адаптивних систем, концепція adaptive governance
Методологічні підходи	Аналіз функціонування енергетичної системи та механізмів державного управління	Системний, структурно-функціональний, сценарний, ризик-орієнтований підходи
Інституційний вимір	Оцінка ефективності державних органів та координації в енергетичному секторі	Інституційний аналіз, порівняльні дослідження
Сценарне планування	Моделювання середньострокових траєкторій розвитку енергосистеми	Сценарний аналіз, експертне прогнозування
Прикладна реалізація	Формування багаторівневої системи управління енергетичною безпекою	Стратегічний, тактичний, оперативний рівні управління
Інструменти адаптації	Підвищення стійкості енергетичної системи до криз	Системи раннього попередження, цифровий моніторинг, децентралізація
Міжнародний контекст	Інтеграція до європейського енергетичного простору	Євроінтеграційні механізми, міждержавна енергетична взаємодія

Джерело: сформовано авторами на основі даних [4–8]

Узагальнення теоретико-методологічних та прикладних засад свідчить про необхідність комплексного підходу до формування адаптивної моделі державного управління енергетичною безпекою України. Така модель має враховувати як внутрішні інституційні обмеження, так і зовнішні геополітичні та енергетичні виклики. Ключовим її елементом є здатність до швидкої адаптації управлінських рішень у відповідь на кризові ситуації, що особливо актуально в умовах воєнного стану. Важливу роль відіграє інтеграція сценарного планування та ризик-орієнтованого підходу в систему стратегічного управління енергетичним сектором. Реалізація запропонованих підходів дозволяє підвищити стійкість енергетичної інфраструктури та забезпечити більш ефективну координацію між державними та міжнародними інституціями. У довгостроковій перспективі це створює передумови для зміцнення енергетичної безпеки та підвищення загальної стійкості національної економіки.

Разом з тим, інституційна архітектура державного управління енергетичним сектором України є багаторівневою та включає органи стратегічного, регуляторного та операційного рівнів. До ключових суб'єктів належать Міністерство енергетики України, Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг (НКРЕКП), оператори систем передачі та розподілу, а також профільні державні підприємства. Формально така система відповідає європейській моделі розподілу функцій між політикою, регулюванням і операційною діяльністю, однак в умовах війни виявляє суттєві дисфункції:

1. Фрагментарність координації є однією з ключових системних проблем державного управління енергетичним сектором України, що проявляється у недостатній узгодженості дій між різними рівнями інституційної структури. Йдеться насамперед про розрив між стратегічним плануванням, яке здійснюється на рівні центральних органів виконавчої влади, та оперативним управлінням, яке реалізується операторами енергетичних систем і регіональними структурами. У результаті стратегічні цілі енергетичної політики нерідко не трансформуються у скоординовані оперативні рішення, особливо в умовах кризових ситуацій. Це призводить до дублювання функцій, неефективного розподілу ресурсів та затримок у реагуванні на пошкодження енергетичної інфраструктури. Додатково проблема посилюється недостатньо розвиненими механізмами горизонтальної взаємодії між інституціями енергетичного, безпекового та регіонального рівнів управління. У воєнних умовах така розбалансованість управлінських процесів суттєво знижує здатність держави забезпечувати стабільність та оперативне відновлення енергетичної системи.

Приклад: у 2022–2024 роках процеси відновлення пошкодженої енергетичної інфраструктури часто координувалися паралельно кількома структурами – Міністерством енергетики, обласними військовими адміністраціями та операторами систем розподілу, що призводило до дублювання проєктів відновлення в одних регіонах і затримок у інших [9].

Також спостерігається недостатня інтеграція рішень між енергетичним та безпековим секторами, зокрема між енергетичними компаніями та структурами сектору оборони, що ускладнює захист критичної інфраструктури від ракетних та дронів атак.

2. Недостатній рівень стратегічного прогнозування є однією з ключових проблем системи державного управління енергетичним сектором України, що проявляється в обмеженій здатності формувати комплексні довгострокові сценарії розвитку в умовах високої невизначеності. Існуючі підходи до планування переважно орієнтовані на середньо- або короткострокові горизонти, що не дозволяє повною мірою враховувати довготривалі структурні зміни в енергетичній сфері. Зокрема, недостатньо інтегруються фактори воєнних ризиків, глобальної енергетичної трансформації, технологічних інновацій та зміни геополітичної кон'юнктури, що призводить до того, що стратегічні документи часто втрачають актуальність уже в середньостроковій перспективі та потребують оперативного перегляду.

Приклад: до повномасштабного вторгнення стратегічні документи енергетичного розвитку України (зокрема Енергетична стратегія до 2035 року) не враховували сценарії системного фізичного знищення генерації та масованих атак на енергетичну інфраструктуру [10].

У воєнний період значна частина управлінських рішень перейшла в режим реактивного кризового менеджменту (аварійні відключення, екстрене балансування системи), що свідчить про домінування короткострокових рішень над стратегічним плануванням. Крім того, відсутність єдиної цифрової платформи прогнозування енергетичних ризиків ускладнює формування єдиного інформаційного поля для ухвалення рішень.

3. Залежність від зовнішніх енергетичних ресурсів залишається одним із ключових структурних обмежень енергетичної безпеки України, попри поступову диверсифікацію джерел постачання та розвиток внутрішнього енергетичного потенціалу. На практиці Україна зберігає часткову залежність від імпорту енергоресурсів, насамперед природного газу, нафтопродуктів та спеціалізованого енергетичного обладнання, необхідного для відновлення пошкодженої інфраструктури. Особливо це проявляється в умовах воєнних дій, коли внутрішні виробничі потужності зазнають фізичних руйнувань, а логістичні ланцюги постачання стають вразливими до перебоїв.

Приклад: у 2022–2023 роках критичну роль у стабілізації газового балансу відіграли реверсні постачання з країн ЄС (Словаччина, Польща, Угорщина), що дозволило компенсувати втрату прямого імпорту з РФ [11].

Також значна частина обладнання для відновлення енергетичної інфраструктури (трансформатори, високовольні компоненти) постачається за рахунок міжнародної допомоги, що створює технологічну та логістичну залежність від зовнішніх партнерів.

Отже, інституційна система державного управління енергетичним сектором України в умовах війни характеризується структурною нерівномірністю та обмеженою адаптивністю. Основними проблемами є фрагментарність координації між органами управління, недостатній рівень стратегічного прогнозування та збереження залежності від зовнішніх ресурсів і допомоги. Подолання цих обмежень потребує переходу до інтегрованої адаптивної моделі управління з посиленою міжвідомчою координацією, цифровими інструментами прогнозування та розвитком внутрішньої енергетичної автономності.

Виявлені інституційні обмеження державного управління енергетичним сектором України, зокрема фрагментарність координації, недостатній рівень стратегічного прогнозування та залежність від зовнішніх ресурсів, свідчать про необхідність системного перегляду існуючих підходів. Умови воєнного стану та високої невизначеності глобального енергетичного середовища унеможливають ефективне функціонування статичних моделей управління. Це актуалізує потребу у переході до більш гнучких і адаптивних управлінських конструкцій. Ключовим завданням стає формування такої моделі, яка здатна інтегрувати стратегічне планування, оперативне реагування та ризик-орієнтоване управління в єдину систему. Особливої ваги набуває сценарний підхід, що дозволяє враховувати альтернативні траєкторії розвитку енергетичної системи. У цьому контексті пропонується концептуальна адаптивна модель державного управління енергетичною безпекою України (табл. 2).

Запропонована адаптивна модель державного управління енергетичною безпекою України має інноваційний характер, оскільки поєднує стратегічне сценарне планування з оперативними механізмами кризового реагування в єдиній інтегрованій системі. Її ключовою новизною є перехід від реактивного управління до проактивного ризик-орієнтованого підходу, що дозволяє передбачати та мінімізувати наслідки енергетичних і воєнних загроз. Практична цінність моделі полягає у підвищенні стійкості енергетичної інфраструктури, забезпеченні безперервності енергопостачання та змен-

Таблиця 2

**Концептуальна адаптивна модель державного управління
енергетичною безпекою України**

Елемент моделі	Зміст	Функціональне призначення
Принцип гнучкості	Адаптація управлінських рішень до змін середовища	Забезпечення швидкого реагування на кризи
Багаторівневе управління	Стратегічний, тактичний, оперативний рівні	Розподіл функцій і відповідальності
Ризик-орієнтований підхід	Оцінка ймовірності та наслідків загроз	Мінімізація енергетичних і воєнних ризиків
Сценарне планування	Багатоваріантні моделі розвитку енергосистеми	Підвищення прогнозованості управління
Інтеграція з ЄС	Синхронізація з ENTSO-E та європейськими правилами	Посилення енергетичної стійкості
Цифровий моніторинг	Використання smart-grid та аналітичних систем	Оперативний контроль енергосистеми
Децентралізація	Розвиток локальної генерації	Зниження залежності від централізованих систем
Кризове управління	Оперативні механізми реагування	Швидке відновлення після атак

Джерело: сформовано авторами на основі даних [12–13]

шенні залежності від зовнішніх ресурсів. В умовах війни та глобальної енергетичної нестабільності вона створює основу для більш ефективного, координованого та технологічно модернізованого державного управління енергетичним сектором.

Висновки. Проведене дослідження засвідчило, що сучасна система державного управління енергетичною безпекою України функціонує в умовах підвищеної складності, зумовленої воєнними діями, руйнуванням критичної інфраструктури та глобальними енергетичними трансформаціями. Виявлені інституційні обмеження, зокрема фрагментарність координації між органами управління, недостатній рівень стратегічного прогнозування та збереження залежності від зовнішніх енергетичних ресурсів, суттєво знижують ефективність реагування на кризові ситуації.

У цьому контексті обґрунтовано необхідність переходу до адаптивної моделі державного управління, що базується на принципах гнучкості, багаторівневості, ризик-орієнтованості та інтеграції з європейською енергетичною системою. Центральним елементом такої моделі виступає сценарний підхід до середньострокового планування, який дозволяє враховувати альтернативні траєкторії розвитку енергетичного сектору в умовах високої невизначеності.

Запропонована концептуальна модель поєднує стратегічне управління, оперативне кризове реагування та цифрові інструменти моніторингу, що формує основу для підвищення стійкості енергетичної системи. Її впровадження дозволяє не лише мінімізувати наслідки воєнних та техногенних загроз, але й забезпечити довгострокову трансформацію енергетичного сектору України відповідно до європейських стандартів.

Таким чином, адаптивна модель державного управління енергетичною безпекою виступає ключовим інструментом забезпечення енергетичної стійкості держави, підвищення ефективності управлінських рішень та зміцнення національної безпеки в сучасних умовах.

Список використаних джерел:

1. Суходоля О. М. Енергетична безпека України: методологія системного аналізу та стратегічного планування. Київ: НІСД, 2020. URL: https://niss.gov.ua/sites/default/files/2020-12/sukhodolia_energy_security_sayt-1.pdf

2. Данилишин Б. М., Алимов О. М., Трегобчук В. М. Економічний розвиток України: інституціональне та ресурсне забезпечення: монографія. Київ : Об'єднаний ін-т економіки НАН України, 2005. 540 с.
3. Шкурят М., Кузьменко Є. Аналіз трансформації енергетичної системи України. *Herald of Khmelnytskyi National University. Economic Sciences*. 2026. № 350(1). С. 12–18. DOI: <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2026-350-1>
4. Пугачова А. М. Енергетична система в рамках трансформаційних процесів в Україні: проблеми та шляхи відновлення. *Інвестиції: практика та досвід*. 2024. № 23. С. 161–167. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2024.23.161>
5. Моргунова Е. С. Політико-правові засади державної енергетичної політики України в контексті європейської інтеграції: монографія / за ред. І. О. Кресіної. Київ : Інститут держави і права імені В. М. Корецького НАН України; Норма права, 2024. 204 с.
6. Басок Б. І., Базієв Є. Т. Енергетична стратегія в реаліях сучасного світу (огляд). *Теплофізика та теплоенергетика*. 2019. Т. 41. №1. С. 34–42. DOI: <https://doi.org/10.31472/tpe.1.2019.5>
7. Tarasiuk D. Transformation of Ukraine's energy sector under global decarbonization conditions. 2023. URL: <https://ela.kpi.ua/items/fdf2a806-c215-47f6-8339-02502e57945d4>.
8. Савченко О. Проблеми та перспективи розвитку відновлюваної енергетики в 2024 році. *Останні новини бізнесу України*. URL: https://biz.ligazakon.net/analytics/227024_problemi-ta-perspektivi-rozvitku-vdnovlyuvano-energetiki-v-2024-rots
9. Lewis T., Darken R. Potholes and Detours in the Road to Critical Infrastructure Protection Policy. *Homeland security affairs*. 2005. Vol. 1. Issue 2. URL: <https://www.hsaj.org/articles/177>
10. Суходоля О. М., Харазішвілі Ю. М., Бобро Д. М. Методологічні засади ідентифікації та стратегування рівня енергетичної безпеки України. *Економіка України*. 2020. № 6 (703). С. 20–42. DOI: <https://doi.org/10.15407/economyukr.2020.06.020>
11. Харазішвілі Ю. М., Квілінський А., Суходоля О. М., Бобро Д. М. The systemic approach for estimating and strategizing energy security: the case of Ukraine. *Energies*. 2021. Vol. 14(8). Article 2126. DOI: <https://doi.org/10.3390/en14082126>
12. Кубатко О. В., Ковальов Б. Л., Яременко А. В. та ін. Economic and energy security of Ukraine in conditions of war. *Bulletin of Sumy National Agrarian University*. 2023. № 4 (96). С. 39–47. DOI: <https://doi.org/10.32782/bsnau.2023.4.7>
13. Барановський О. І. Критична інфраструктура: безпековий вимір. *Acta Academiae Berekasiensis. Economics*. 2025. DOI: <https://doi.org/10.58423/2786-6742/2025-8-13-37>

References:

1. Sukhodolia O. M. (2020) Enerhetychna bezpeka Ukrainy: metodolohiia systemnoho analizu ta stratehichnoho planuvannia [Energy security of Ukraine: methodology of system analysis and strategic planning]. Kyiv: NISS. Available at: https://niss.gov.ua/sites/default/files/2020-12/sukhodolia_energy_security_sayt-1.pdf
2. Danylyshyn B. M., Alymov O. M., & Trehobchuk V. M. (2005) Ekonomichnyi rozvytok Ukrainy: instytutsionalne ta resursne zabezpechennia [Economic development of Ukraine: institutional and resource provision]. Kyiv: Obiednanyi Instytut Ekonomiky NAN Ukrainy.
3. Shkurat M. & Kuzmenko Ye. (2026) Analiz transformatsii enerhetychnoi systemy Ukrainy [Analysis of the transformation of Ukraine's energy system]. *Herald of Khmelnytskyi National University. Economic Sciences*, no. 350(1), pp. 12–18. DOI: <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2026-350-1>
4. Puhachova A. M. (2024) Enerhetychna systema v ramkakh transformatsiinykh protsesiv v Ukraini: problemy ta shliakhy vidnovlennia [The energy system within transformational processes in Ukraine: problems and ways of recovery]. *Investitsii: praktyka ta dosvid*, no. 23, pp. 161–167. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2024.23.161>
5. Morhunova E. S. (2024) Polityko-pravovi zasady derzhavnoi enerhetychnoi polityky Ukrainy v konteksti yevropeiskoi intehtatsii [Political and legal foundations of Ukraine's state energy policy in the context of European integration]. Kyiv: Instytut derzhavy i prava imeni V. M. Koretskoho NAN Ukrainy; Norma prava.
6. Basok B. I., & Bazieiev Ye. T. (2019) Enerhetychna stratehiia v realiakh suchasnoho svitu (ohliad) [Energy strategy in the realities of the modern world (review)]. *Teplofizyka ta teploenerhetyka*, vol. 41, no. 1, pp. 34–42. DOI: <https://doi.org/10.31472/tpe.1.2019.5>

7. Tarasiuk D. (2023) Transformation of Ukraine's energy sector under global decarbonization conditions. Available at: <https://ela.kpi.ua/items/fdf2a806-c215-47f6-8339-02502e57945d4>
8. Savchenko O. (2024) Problemy ta perspektyvy rozvytku vidnovliuvanoi enerhetyky v 2024 rotsi [Problems and prospects of renewable energy development in 2024]. *Ostanni novyny biznesu Ukrainy*. Available at: https://biz.ligazakon.net/analitics/227024_problemi-ta-perspektivi-rozvitku-vdnovlyuvano-energetiki-v-2024-rots
9. Lewis T. & Darken R. (2005) Potholes and Detours in the Road to Critical Infrastructure Protection Policy. *Homeland Security Affairs*, vol. 1, issue 2. Available at: <https://www.hsaj.org/articles/177>
10. Sukhodolia O. M., Kharazishvili Yu. M., & Bobro D. M. (2020) Metodolohichni zasady identyfikatsii ta stratchuvannia rinvia enerhetychnoi bezpeky Ukrainy [Methodological foundations for identifying and strategizing the level of energy security of Ukraine]. *Ekonomika Ukrainy*, no. 6(703), pp. 20–42. DOI: <https://doi.org/10.15407/economyukr.2020.06.020>
11. Kharazishvili Yu. M., Kwilinski A., Sukhodolia O. M., & Bobro D. M. (2021) The systemic approach for estimating and strategizing energy security: the case of Ukraine. *Energies*, vol. 14(8), article 2126. DOI: <https://doi.org/10.3390/en14082126>
12. Kubatko O. V., Kovalov B. L., Yaremenko A. V., et al. (2023) Economic and energy security of Ukraine in conditions of war. *Bulletin of Sumy National Agrarian University*, no. 4(96), pp. 39–47. DOI: <https://doi.org/10.32782/bsnau.2023.4.7>
13. Baranovskyi O. I. (2025) Krytychna infrastruktura: bezpekovi vymir [Critical infrastructure: security dimension]. *Acta Academiae Beregsiensis. Economics*. DOI: <https://doi.org/10.58423/2786-6742/2025-8-13-37>

Дата надходження статті: 21.06.2026

Дата прийняття статті до публікації: 22.07.2026

Дата публікації статті: 29.09.2026