

Міністерство освіти і науки України
Національний університет «Острозька академія»
Навчально-науковий інститут міжнародних відносин та національної безпеки
Кафедра національної безпеки та політології

Кваліфікаційна робота
на здобуття освітнього ступеня магістра на тему:
**«Аналіз ризиків та викликів для економічної безпеки України в
енергетичному секторі»**

Виконав студент II курсу, групи МНБ-21,
спеціальності 256 Національна безпека (за
окремими сферами забезпечення і видами
діяльності)

Сторожук Світослав Іванович

Керівник – доктор юридичних наук, професор
Романов Микола Степанович

Рецензент – кандидат історичних наук, доцент
Лісов Олександр Сергійович

Острог, 2026

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ РИЗИКІВ ТА ВИКЛИКІВ ДЛЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ В ЕНЕРГЕТИЧНОМУ СЕКТОРІ.....	8
1.1. Економічна безпека держави та місце енергетичного сектору в її системі.....	8
1.2. Енергетична безпека, енергетична стійкість і захист критичної інфраструктури як категорії дослідження.....	13
1.3. Економічний механізм оцінки енергетичної безпеки України	19
РОЗДІЛ 2. ВИКЛИКИ ТА РИЗИКИ ДЛЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ В ЕНЕРГЕТИЧНОМУ СЕКТОРІ	25
2.1. Воєнно-інфраструктурні ризики в електроенергетиці, газовому господарстві, тепlopостачанні та нафтопродуктовому сегменті.....	25
2.2. Ресурсно-сировинні, імпорتنі та логістичні ризики енергозабезпечення	34
2.3. Фінансово-економічні, ринкові та регуляторні ризики функціонування енергетичного сектору	42
2.4. Технологічні, кібернетичні, екологічні та трансформаційні виклики розвитку енергетики України.....	49
РОЗДІЛ 3. НАПРЯМИ ЗМІЦНЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ В ЕНЕРГЕТИЧНОМУ СЕКТОРІ	55
3.1. Диверсифікація джерел і маршрутів енергопостачання, розвиток власної ресурсної бази та зниження критичної залежності від імпорту.....	55
3.2. Розвиток розподіленої генерації, накопичувачів енергії, резервних потужностей і рішень для підвищення стійкості енергосистеми.....	62
3.3. Удосконалення нормативно-правового регулювання та ринкових механізмів у контексті європейської інтеграції.....	68

3.4. Інноваційна модернізація, зелена трансформація та інвестиційні інструменти повоєнного відновлення енергетики України	73
ВИСНОВКИ.....	79
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	81

ВСТУП

Постановка проблеми дослідження. Енергетичний сектор України у 2022–2026 рр. працює в умовах, які важко порівняти з попередніми періодами розвитку держави. Війна змінила саму логіку енергетичної безпеки. Раніше основна увага здебільшого зосереджувалася на цінах, імпорті газу, стані ринку електроенергії, модернізації підприємств і поступовому переході до європейських правил. Після початку повномасштабного вторгнення до базових питань додалися масовані удари по електростанціях, підстанціях, газових об'єктах, тепломережах, нафтобазах, загрози для ядерної безпеки, дефіцит обладнання, борги на ринку та потреба швидко відновлювати пошкоджені потужності.

Проблема дослідження полягає в тому, що від стану енергетики напряду залежить робота промисловості, транспорту, аграрного сектору, комунальних служб, лікарень, шкіл, малого бізнесу й домогосподарств. Коли енергосистема працює нестабільно, економіка втрачає темп, підприємства несуть додаткові витрати, громади спрямовують кошти на аварійні рішення, держава змушена одночасно фінансувати відновлення, імпорт, захист інфраструктури та соціальну підтримку населення.

Актуальність дослідження посилюється ще й тим, що Україна має готувати енергетику до повоєнного розвитку. Просте повернення до довоєнної моделі вже не відповідає реальним потребам держави. Енергосистема має стати більш гнучкою, розосередженою, фінансово життєздатною, краще захищеною від фізичних і цифрових загроз, сумісною з європейським енергетичним простором. Отже, дослідження ризиків і викликів для економічної безпеки України в енергетичному секторі є актуальним через пряму залежність між стійкістю енергетики та здатністю держави підтримувати економіку, соціальну сферу, оборону й повоєнне відновлення.

Характеристика стану дослідження проблеми. Проблему економічної та енергетичної безпеки України досліджували О. Богма, А. Бойко, А. Спіфанов, О. Суходоля, Ю. Харазішвілі, Д. Бобро, Г.Рябцев, та інші. Питання енергетичної стійкості, критичної інфраструктури та воєнних загроз розглядали С. Бондаренко, О. Коротченко, Р. Плахотнюк, В. Тімашов, Р. Ярова, Д. Ткач. Ринкові, фінансові й регуляторні аспекти енергетики аналізували Т. Затонацька, М. Іваницький, Р. Зварич, Б. Харковський, експерти Центру Разумкова, DiXi Group. Окремий блок праць присвячений відновлюваній енергетиці, зеленій трансформації, накопичувачам енергії та інноваційному відновленню, зокрема роботи О. Микитина, І. Петрик, О. Дьяченко. Водночас наявна література переважно розкриває окремі частини проблеми, наприклад методика оцінки енергетичної безпеки, стан інфраструктури, імпорتنі ризики, ринкові борги, кіберзагрози або зелену модернізацію. Цілісного дослідження, яке поєднувало б ризики й виклики для економічної безпеки України в енергетичному секторі за період 2022–2026 рр., поки бракує, що й підтверджує актуальність обраної теми.

Мета дослідження полягає у визначенні основних ризиків і викликів для економічної безпеки України в енергетичному секторі та обґрунтуванні напрямів її зміцнення.

Визначена мета дослідження зумовлює постановку і вирішення наступних **дослідницьких завдань**:

- проаналізувати особливості економічної безпеки держави та місце енергетичного сектору в її системі;
- дослідити енергетичну безпеку, енергетичну стійкість і захист критичної інфраструктури як категорії дослідження;
- виокремити виклики та ризики для економічної безпеки України в енергетичному секторі;
- визначити напрями зміцнення економічної безпеки України в енергетичному секторі.

Об'єкт дослідження – економічна безпека України в енергетичному секторі.

Предмет дослідження – ризики, виклики та напрями зміцнення економічної безпеки України в енергетичному секторі у 2022–2026 рр.

Джерельна база дослідження охоплює наукові праці українських авторів, аналітичні доповіді, офіційні державні документи, статистичні матеріали, звіти міжнародних організацій та експертних центрів. У роботі використано праці з питань економічної й енергетичної безпеки, критичної інфраструктури, енергетичної стійкості, ринкового регулювання, імпорتنих ризиків, кібербезпеки та зеленої трансформації. Окреме значення мають документи Кабінету Міністрів України, НКРЕКП, Міністерства фінансів, Держенергоефективності, матеріали НІСД, Центру Разумкова, DiXi Group, Energy Community, МВФ, Світового банку та МЕА.

Для досягнення цілей дослідження буде застосовано такі **методи дослідження**, як метод аналізу й синтезу для розкриття змісту економічної та енергетичної безпеки, системний метод для розгляду енергетичного сектору як частини економічної безпеки держави, порівняльний метод для зіставлення підходів України та ЄС до регулювання енергоринку, статистичний метод для опрацювання даних про втрати, імпорт, генерацію, тарифи й енергетичний баланс, структурно-функціональний метод для вивчення ролі електроенергетики, газового сектору, теплопостачання, нафтопродуктового сегменту й ВДЕ, документальний аналіз для роботи з нормативно-правовими актами, стратегіями, звітами НКРЕКП, Міненерго, DiXi Group, Центру Разумкова, Energy Community, МВФ і Світового банку, метод узагальнення для виокремлення основних ризиків та напрямів зміцнення енергетичної безпеки, табличний і графічний методи для наочного подання окремих показників та зв'язків між ризиками.

Структура й обсяг дослідження. Робота складається зі вступу, трьох розділів, що сукупно охоплюють одинадцять підрозділів, висновків, переліку використаних джерел.

У розділі 1 розкрито теоретичні основи дослідження економічної та енергетичної безпеки, визначено місце енергетичного сектору в системі економічної безпеки держави, а також охарактеризовано підходи до оцінки рівня енергетичної безпеки України.

У розділі 2 проаналізовано основні ризики й виклики для економічної безпеки України в енергетичному секторі у 2022–2026 рр., зокрема воєнні пошкодження інфраструктури, ресурсну та імпорتنу залежність, фінансові проблеми, ринкові дисбаланси, технологічні, кібернетичні й екологічні загрози.

У розділі 3 визначено напрями зміцнення економічної безпеки України в енергетичному секторі, серед яких диверсифікація джерел енергопостачання, розвиток власної ресурсної бази, підвищення стійкості енергосистеми, удосконалення регулювання, зелена трансформація й залучення інвестицій у повоєнне відновлення.

Загальний обсяг роботи – 90 сторінок, з них основної частини – 78 сторінок. Перелік використаних джерел складає 66 найменувань.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ РИЗИКІВ ТА ВИКЛИКІВ ДЛЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ В ЕНЕРГЕТИЧНОМУ СЕКТОРІ

1.1. Економічна безпека держави та місце енергетичного сектору в її системі

Питання економічної безпеки України після 2014 року вже не можна розглядати як суто фінансову або виробничу тему. Воєнна агресія Російської Федерації, втрата частини промислового потенціалу, ризики для інфраструктури й залежність від зовнішніх ринків показали, що стійкість економіки прямо пов'язана зі здатністю держави підтримувати життєво важливі системи. У статті А. О. Бойка і А. О. Єпіфанова підкреслено, що «з 2014 року для України категорія безпека набула особливого значення».¹ Електроенергія, газ, тепло, нафтопродукти й мережі підтримують роботу виробництва, транспорту, бюджетної сфери, оборони, малого бізнесу й домогосподарств.

Економічна безпека держави розкривається через стійкість національної економіки до внутрішніх і зовнішніх загроз, здатність задовольняти потреби людини, сім'ї, суспільства, держави.² У межах підходу важить не проста наявність ресурсів у країні. Головне полягає у здатності керувати ними, захищати економічні інтереси й не втрачати самостійність під тиском криз. Для України енергетичний сектор тут виступає базовою опорою. Без стабільного енергопостачання не працює промисловість, зростає собівартість продукції, падає якість соціальних послуг, ускладнюється оборонне планування, погіршується інвестиційний клімат.

¹ Бойко А. О., Єпіфанов А. О. Економічна безпека держави: сутність та напрями формування. Вісник СумДУ. Серія «Економіка». 2018. № 3. С. 66.

² Економічна безпека держави: навчально-методичний посібник / З. Б. Живко, О. В. Черевко, М. І. Копитко, Н. В. Зачосова, М. О. Живко, В. В. Серета, В. О. Занора, А. В. Бієвець; за ред. З. Б. Живко. Черкаси: видавець Чабаненко Ю. А., 2019. С. 9.

У науковій літературі економічну безпеку часто пояснюють через три близькі за змістом, водночас різні виміри. Перший вимір пов'язаний з економічною незалежністю, коли держава контролює ключові ресурси й не допускає критичної залежності від одного зовнішнього постачальника. Другий стосується стійкості економіки, тобто здатності витримувати кризові удари без руйнування головних ринків, підприємств і соціальних гарантій. Третій вимір стосується розвитку, коли країна має простір для інвестицій, модернізації виробництва, технологічного оновлення й зміцнення людського капіталу.³ Усі три виміри безпосередньо проходять через енергетику. Енергетична залежність послаблює незалежність, зношені мережі б'ють по стійкості, відсутність нових технологій гальмує розвиток.

Енергетика не є вузькою галуззю господарства. Вона працює як основа для багатьох економічних процесів. Енергетична безпека прямо входить до внутрішніх складових економічної безпеки разом із сировинно-ресурсною, фінансовою, воєнно-економічною, інформаційною, технологічною, продовольчою, соціальною, демографічною, екологічною безпекою й тіньовою економікою.⁴ Отже, енергетичний сектор займає проміжне й водночас дуже сильне місце. Він поєднує ресурсну базу, виробництво, ринки, інфраструктуру, соціальну сферу, екологічні вимоги й міжнародну політику.

У праці О. С. Богми енергетична безпека подається як одна з найважливіших складових економічної безпеки країни. Авторка прямо пов'язує її з енергетичною незалежністю й енергетичною стабільністю.⁵ Погляд вченої добре пояснює українську ситуацію. Коли країна імпортує значну частину палива, залежить від зовнішньої логістики або має слабку резервну базу, економіка стає вразливою навіть без прямого воєнного удару. Поряд з ними атаки на електростанції, підстанції, нафтобази й тепломережі швидко переводять енергетичну проблему в загальноекономічну площину.

³ Там само. С. 9.

⁴ Там само. С. 155

⁵ Богма О. С. Енергетична складова економічної безпеки України. Економічний вісник Національного гірничого університету. 2016. № 2. С. 56.

Для розуміння місця енергетичного сектору важливо врахувати, що енергія має подвійний характер. З одного боку, вона є товаром, який купують і продають на ринку. З іншого боку, вона є умовою життя й роботи всіх інших ринків. Підприємство може тимчасово замінити постачальника сировини або змінити маршрут доставки. З електроенергією, газом чи теплом ситуація складніша. Перерва в енергопостачанні швидко впливає на виробничий цикл, безпеку праці, зберігання товарів, роботу транспорту, цифрових сервісів і банківської системи.

Через описану роль енергетичний сектор входить до ядра економічної безпеки. Його вплив можна подати у вигляді простої схеми.

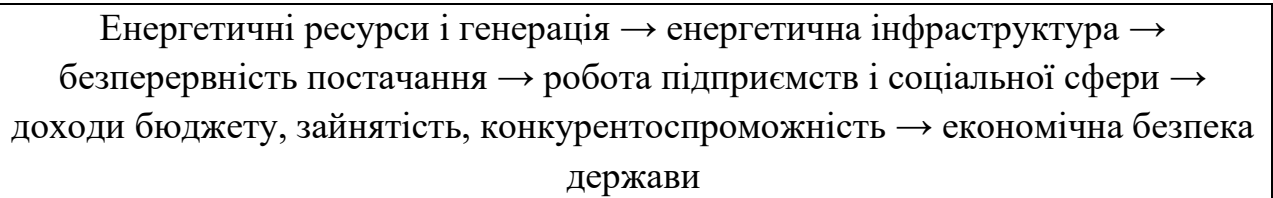


Рис. 1.1. Зв'язок енергетичного сектору з економічною безпекою держави

Кожна ланка має власне значення. Ресурси й генерація дають фізичну основу для економіки. Інфраструктура переносить енергію до споживача. Безперервність постачання дає можливість підприємствам працювати за планом. Через роботу підприємств держава отримує податки, населення має зайнятість, громади зберігають базові послуги. Коли ланка випадає, наслідки виходять за межі енергетичного сектору.

О. Суходоля та колеги пропонують розглядати енергетичну безпеку ширше, як об'єкт управління, у якому важливими є ресурсні, економічні, технологічні, екологічні, соціальні й управлінські параметри. Автори також звертають увагу на міжнародну модель чотирьох вимірів енергетичної безпеки, до якої входять ресурсна достатність, технічна надійність, економічна вигідність і екологічна прийнятність.⁶ Для українських умов одного набору

⁶ Визначення рівня енергетичної безпеки України: аналітична доповідь / О. М. Суходоля, Ю. М. Харазішвілі, Д. Г. Бобро, Г. Л. Рябцев, С. П. Завгородня; за заг. ред. О. М. Суходолі. Київ: НІСД, 2021. С. 5.

недостатньо без урахування політичного й воєнного впливу, проте він допомагає зрозуміти базову природу енергетичної безпеки.

У тій же аналітичній доповіді НІСД подано змістовне визначення енергетичної безпеки як «спроможності технічно надійним, економічно ефективним та екологічно прийнятним способом задовольняти потреби суспільства в енергоресурсах, забезпечувати стає функціонування національної економіки у нормальних і кризових умовах, захищати суверенітет держави у формуванні та здійсненні політики захисту національних інтересів».⁷ У дефініції особливо важливими є дві частини. Перша пов'язує енергетику з потребами суспільства. Друга прямо виводить її на рівень суверенітету й національних інтересів.

Через енергетичний сектор держава отримує або втрачає частину економічної самостійності. Якщо країна має власний видобуток газу, достатню генерацію, імпорт з різних напрямів, стратегічні резерви, гнучкі мережі й прозорі ринки, зовнішній тиск стає слабшим. Якщо переважає залежність від одного ресурсу, одного маршруту або одного постачальника, економічна політика звужується. У кризовий період наслідком можуть стати вимушені цінові поступки, зростання боргів енергетичних компаній, проблеми для бюджету й ризик зупинки частини виробництва.

Особливої ваги набуває енергетична інфраструктура. Електростанція, підстанція, газопровід, нафтобаза або теплова мережа мають економічну цінність не тільки як майно. Вони підтримують нормальний режим життя країни. Після пошкодження однієї великої підстанції втрати можуть виникати в десятках підприємств і громад, які формально не належать до енергетики. Через залежність захист критичної інфраструктури потрібно сприймати як частину економічної безпеки, поза межами суто технічного завдання енергетиків.

⁷ Визначення рівня енергетичної безпеки України: аналітична доповідь / О. М. Суходоля, Ю. М. Харазішвілі, Д. Г. Бобро, Г. Л. Рябцев, С. П. Завгородня; за заг. ред. О. М. Суходолі. Київ: НІСД, 2021. С. 8.

О. А. Шевченко, розглядаючи енергетичну безпеку у стратегіях національної безпеки України, підкреслює, що «економічний розвиток і безпека неможливі без стійкого розвитку енергетики».⁸ Стійка енергетика не гарантує автоматичного економічного зростання, проте без неї зростання стає випадковим і коротким. Підприємства не вкладають кошти в розширення виробництва, коли не мають прогнозованої ціни на енергію або ризикують працювати з аварійними відключеннями.

Енергетичний сектор впливає також на конкурентоспроможність. Висока енергоємність виробництва означає, що український товар стає дорожчим на зовнішніх ринках. Зношені мережі збільшують втрати енергії. Непрозоре регулювання відлякує інвесторів. Борги на ринку електроенергії або газу перетворюються на фінансовий тягар для державних компаній і бюджету. Тарифи, які довго не покривають витрати, тимчасово пом'якшують соціальну напругу, водночас відкладають модернізацію й створюють дефіцит коштів для ремонту.

Соціальний вимір не менш важливий. Енергетична бідність, перебої з опаленням, висока частка витрат на комунальні послуги в бюджеті домогосподарства прямо впливають на рівень життя. У мирний період енергетична бідність знижує довіру до державної політики. У воєнний період вони можуть мати ще важчі наслідки, бо вразливе населення потребує більше підтримки, місцеві бюджети витрачають додаткові кошти, бізнес працює з вищими витратами. Економічна безпека втрачає зміст, якщо базові енергетичні потреби людей не покриті.

Під час оцінки ролі енергетики варто враховувати й екологічний вимір. Старі вугільні потужності, неефективне спалювання палива, втрати тепла в мережах, слабка переробка відходів енергетики посилюють витрати для економіки. Поступова зелена трансформація дає шанс знизити

⁸ Шевченко О. А. Енергетична безпека як невід'ємний елемент забезпечення економічної безпеки держави в стратегіях національної безпеки України. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія «Право»*. 2021. Вип. 67. С. 167.

енергозалежність, оновити виробничу базу, залучити інвестиції й наблизити українські ринки до європейських правил. Водночас перехід має враховувати безпекові умови України, бо різке закриття частини потужностей без резерву створює нові ризики для системи.

Отже, у межах економічної безпеки енергетичний сектор має роль системної опори. Він впливає на незалежність, стійкість, темпи розвитку, фінанси, соціальну сферу, екологічні стандарти й міжнародні зв'язки. Для України після 2014 року роль енергетики стала ще помітнішою через воєнний тиск, російське використання енергії як інструменту впливу, потребу інтеграції з європейськими ринками й необхідність повоєнної модернізації.

1.2. Енергетична безпека, енергетична стійкість і захист критичної інфраструктури як категорії дослідження

У попередньому підрозділі енергетичний сектор уже було розглянуто як частину економічної безпеки держави. Далі варто звузити оптику дослідження й відокремити три категорії, без яких неможливо аналізувати сучасні енергетичні ризики України. Йдеться про енергетичну безпеку, енергетичну стійкість і захист критичної інфраструктури. Вони близькі за змістом, проте виконують різну аналітичну роль. Енергетична безпека показує бажаний стан енергетики та економіки, стійкість пояснює поведінку системи під час ударів, аварій або ринкових шоків, захист критичної інфраструктури задає правові й організаційні межі охорони об'єктів, від яких залежить життя суспільства.

Українські дослідники підкреслюють, що єдиного універсального підходу до енергетичної безпеки немає. О. Суходоля та колеги пишуть, що «кожна держава використовує свої підходи до дефініції терміна „енергетична безпека”».⁹ Після 2014 року енергетична безпека перестала бути переважно

⁹ Енергетична безпека України: методологія системного аналізу та стратегічного планування : аналіт. доп. / О. М. Суходоля ; Ю. М. Харазішвілі ; Д. Г. Бобро ; А. Ю. Сменковський ; Г. Л. Рябцев ; С. П. Завгородня ; за заг. ред. О. М. Суходолі. Київ : НІСД, 2020. С. 7.

питанням паливного балансу. Вона стала способом опису того, чи здатна держава забезпечити людей, підприємства, бюджетну сферу й армію енергією в умовах війни, тиску на ринки та пошкодження інфраструктури.

У дослідженні Національного інституту стратегічних досліджень енергетична безпека розкривається через кілька площин. Автори виділяють наявність енергозабезпечення, його доступність, прийнятність моделі енергозабезпечення й захищеність національних інтересів.¹⁰ Через вказану логіку енергетична безпека у межах роботи розглядається не як вузька галузева характеристика, як стан, за якого енергетичні ресурси, мережі, ринки, ціни, резерви й управлінські рішення працюють на стабільність економіки. Коли хоча б одна з площин провисає, наприклад виникає дефіцит палива або різко зростає борг на ринку електроенергії, ризик переходить із технічної площини у сферу економічної безпеки.

Позиція Центру Разумкова допомагає наблизити поняття до реальної господарської практики. В. Омельченко, С. Чекунова та М. Білявський визначали енергетичну безпеку через умови для надійного постачання енергоресурсів через дієздатну інфраструктуру за справедливими цінами для платоспроможних споживачів¹¹. Підхід Центру Разумкова важливий, бо поєднує фізичну наявність енергії з економічною доступністю. Електроенергія або газ можуть бути на ринку, проте надмірна ціна, борги підприємств теплокомуненерго, непрозорі тарифи чи нестача обігових коштів у компаній усе одно руйнують безпечний режим роботи сектору.

Правова наука також звертає увагу на нестачу чіткості у вживанні поняття. О. Гирич наголошує, що вітчизняне законодавство не містить достатньо зрозумілої дефініції енергетичної безпеки, хоча сама категорія часто фігурує у стратегіях і законах.¹² Зазначимо, що без чіткої категорії складно

¹⁰ Там само. С. 8.

¹¹ Омельченко В., Чекунова С., Білявський М. Енергетика України: виклики та ініціативи. Київ : Центр Разумкова, 2020. С. 11.

¹² Гирич О. С. Поняття енергетичної безпеки за законодавством України. *Юридичний науковий електронний журнал*. 2024. № 8. С. 323, 325.

розмежувати відповідальність держави, регулятора, операторів мереж, генеруючих компаній і місцевої влади. Нечіткий термін інколи дає змогу говорити про безпеку дуже широко, проте не завжди допомагає визначити, хто має діяти під час конкретної кризи.

Таблиця 1.1.

Розмежування ключових категорій дослідження

Категорія	Основний зміст	Прояв в енергетиці	Значення для економічної безпеки
Енергетична безпека	Бажаний стан сектору, за якого ресурси, інфраструктура, ринки й ціни підтримують стабільну роботу держави	Достатність генерації, доступність пального, збалансовані тарифи, диверсифіковані джерела, прогнозований ринок	Зменшує ризик зупинки виробництва, бюджетних втрат, соціальної напруги та залежності від зовнішнього тиску
Енергетична стійкість	Здатність системи витримати порушення, швидко адаптуватися й повернути критичні функції	Резервні схеми живлення, ремонтні бригади, запаси обладнання, кіберзахист, локальна генерація, робота під час атак	Допомагає зберегти базові економічні процеси навіть за умов пошкоджень або дефіциту ресурсів
Захист критичної енергетичної інфраструктури	Правовий, організаційний і технічний режим охорони об'єктів, від яких залежить життєдіяльність держави	Категоризація об'єктів, паспорти безпеки, контроль доступу, плани реагування, обмін інформацією між суб'єктами	Знижує імовірність масштабних відключень, каскадних збоїв, руйнування ланцюгів постачання та втрати керованості

Енергетична стійкість є іншою за логікою категорією. Якщо енергетична безпека відповідає на питання про нормальний або бажаний стан сектору, стійкість показує, як система поводить себе під тиском. У праці С. Бондаренко та О. Коротченка стійкість розглядається як новий підхід до забезпечення енергетичної безпеки в умовах геополітичних та економічних викликів.¹³ Дослідники пов'язують енергетичну безпеку зі стабільним постачанням

¹³ Бондаренко С., Коротченко О. Стійкість як новітній концепт енергетичної безпеки. *Journal of Scientific Papers "Social Development and Security"*. 2023. Vol. 13, No. 6. С. 215

енергії, різноманітністю джерел, ефективною інфраструктурою, енергоефективністю, геополітичною стабільністю та сталістю цін.¹⁴

На практиці стійкість енергосистеми проявляється не в ідеальних умовах, найбільше її видно у кризові моменти. У дослідженні DiXi Group підкреслено, що об'єктами атак можуть бути оператори систем розподілу й передачі, електрогенеруючі підприємства, великі промислові споживачі, сховища енергії, транспортна інфраструктура, персонал, ресурси та міждержавні енергетичні мережі.¹⁵ Тож стійкість не можна звести до запасу обладнання або резервного палива. Вона включає здатність швидко перемикає схеми живлення, відновлювати диспетчерське управління, захищати цифрові системи, підтримувати персонал і зберігати довіру споживачів.

У межах ризик-орієнтованого підходу важливу роль має оцінка загроз. Г. Рябцев пояснює, що експертне оцінювання загроз енергетичній безпеці полягає в їх ранжуванні за ризиками.¹⁶ У межах енергетичного сектору оцінка через ризики зручна, бо різні загрози мають неоднакову природу. Ракетний удар по підстанції, кібератака на оператора, дефіцит трансформаторів, падіння платіжної дисципліни й різке зростання імпорту пального не можуть оцінюватися однаковими засобами. Проте всі вони можуть впливати на один результат – безперервність енергозабезпечення та фінансову стабільність економіки.

Національний рівень стійкості закріплено в Концепції забезпечення національної системи стійкості, затвердженій Указом Президента України № 479/2021. У документі йдеться про здатність держави й суспільства вчасно ідентифікувати загрози, виявляти вразливості, оцінювати ризики, реагувати й

¹⁴ Там само. С. 218.

¹⁵ Оцінка стійкості енергетичної інфраструктури України : аналіт. звіт. Київ : *DiXi Group*, 2022. С. 51.

¹⁶ Суходоля О. М., Харазішвілі Ю. М., Рябцев Г. Л. Енергетична безпека України: перспективна модель управління ризиками : монографія / за ред. О. М. Суходолі. Київ : *НІСД*, 2023. С. 100.

відновлюватися після кризових ситуацій.¹⁷ Вказана рамка корисна тим, що вона переносить увагу з окремого об'єкта на всю систему. Підстанція, електростанція, газорозподільна мережа або нафтобаза важливі не окремо самі по собі. Вирішальне значення має функція, яку вони підтримують для економіки, громад і оборони.

Третя категорія дослідження пов'язана із захистом критичної інфраструктури. Енергетичні об'єкти входять до числа найчутливіших елементів критичної інфраструктури, бо від їхньої роботи залежать водопостачання, зв'язок, лікарні, транспорт, промисловість, банківські сервіси й базові побутові потреби населення. Р. Плахотнюк слушно зазначає, що залежність сучасних суспільств від енергетичних систем, транспорту, зв'язку та водопостачання вимагає стійкості до різних загроз. Автор також відносить до чинників стійкості вразливості, ризику, механізми відновлення, адаптивність, безпеку, соціальні й економічні аспекти та міжсекторальну координацію.¹⁸

Нормативна основа захисту критичної інфраструктури в Україні після 2021 року стала значно конкретнішою. Закон України «Про критичну інфраструктуру» визначає безпеку критичної інфраструктури як стан захищеності, за якого забезпечуються «функціональність, безперервність роботи, відновлюваність, цілісність і стійкість».¹⁹ Функціональність означає, що об'єкт виконує свою роль. Безперервність показує здатність працювати без небезпечних пауз. Відновлюваність стосується повернення до прийнятного режиму після збою. Цілісність захищає технологічну й інформаційну

¹⁷ Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 20 серпня 2021 року «Про запровадження національної системи стійкості»: Указ Президента України від 27.09.2021 № 479/2021 // Офіційне інтернет-представництво Президента України. URL: <https://www.president.gov.ua/documents/4792021-40181> (дата звернення: 13.05.2026).

¹⁸ Плахотнюк Р. В. Забезпечення стійкості критичної інфраструктури в Україні в умовах сучасних викликів. *Економічний простір*. 2024. № 195. С. 47.

¹⁹ Про критичну інфраструктуру: Закон України від 16.11.2021 № 1882-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/1882-20>

структуру об'єкта. Стійкість пов'язує попередні ознаки в одну логіку кризового управління.

Захист критичної інфраструктури не обмежується фізичною охороною станцій чи мереж. Ще у Концепції створення державної системи захисту критичної інфраструктури 2017 року Кабінет Міністрів пов'язав захист із організаційними, правовими, інженерно-технічними й управлінськими заходами, спрямованими на безпеку та стійкість критичної інфраструктури.²⁰ Постанова Кабінету Міністрів № 1109 закріпила порядок віднесення об'єктів до критичної інфраструктури та їх категоризації.²¹ Категоризація має практичний сенс, бо вона допомагає зрозуміти, які об'єкти потребують найвищого рівня захисту, резерву, контролю доступу, планів реагування та постійного обміну інформацією.

Кібернетичний вимір набув особливої ваги після переходу енергетики на цифрове диспетчерське управління, автоматизований облік, дистанційний моніторинг і ринкові платформи. Закон України «Про основні засади забезпечення кібербезпеки України» визначає правові й організаційні основи захисту життєво важливих інтересів у кіберпросторі.²² Для енергетики кібербезпека не є окремою технічною темою десь поруч. Збій у цифровій системі може зупинити комерційні розрахунки, ускладнити балансування, порушити зв'язок із диспетчером або створити хибну картину стану мережі. Отже, кіберзахист входить до ядра енергетичної стійкості.

Для подальшого аналізу ризиків важливо не змішувати три категорії. Енергетична безпека показує, наскільки сектор задовольняє потреби економіки й населення у прийнятний, надійний та фінансово збалансований спосіб. Енергетична стійкість показує запас міцності системи під час удару,

²⁰ Про схвалення Концепції створення державної системи захисту критичної інфраструктури : розпорядження Кабінету Міністрів України від 06.12.2017 № 1009-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/1009-2017-%D1%80>

²¹ Деякі питання об'єктів критичної інфраструктури : постанова Кабінету Міністрів України від 09.10.2020 № 1109. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/1109-2020-%D0%BF>

²² Про основні засади забезпечення кібербезпеки України : Закон України від 05.10.2017 № 2163-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/2163-19>

аварії, дефіциту або ринкової турбулентності. Захист критичної інфраструктури визначає, які об'єкти мають особливий режим охорони, контролю, планування й відновлення.

1.3. Економічний механізм оцінки енергетичної безпеки України

Економічний механізм оцінки енергетичної безпеки розглядається як система роботи з даними, індикаторами, пороговими значеннями, нормуванням, вагами та підсумковим висновком щодо стану енергетичної сфери. Окреме місце займає воєнний вимір, бо після 2022 року звичайні показники на зразок імпорту, тарифів чи втрат у мережах уже не дають повної картини. До них потрібно додавати дані про пошкодження об'єктів, тривалість перерв, резерви потужності, темпи відновлювальних робіт і здатність системи працювати під ударами.

У вітчизняній науковій думці найбільш повно методичну основу для оцінки енергетичної безпеки розробили О. Суходоля та колеги. У доповіді Національного інституту стратегічних досліджень вони пояснюють, що для оцінювання прогресу застосовують «індикатори – показники досягнення цільового стану».²³ Економічний механізм оцінки не варто зводити до одного інтегрального числа. Підсумковий індекс справді зручний для порівняння у часі, проте головну користь дає розкладання загального результату за складовими. Якщо загальний рівень погіршується, дослідник має бачити джерело проблеми. У різні роки ним може бути імпортна залежність, висока енергоємність ВВП, слабка платоспроможність споживачів, дефіцит інвестицій, технологічні втрати, концентрація ринку або зростання перерв у постачанні електроенергії.

²³ Визначення рівня енергетичної безпеки України. Аналітична доповідь / О. М. Суходоля, Ю. М. Харазішвілі, Д. Г. Бобро, Г. Л. Рябцев, С. П. Завгородня ; за ред. О. М. Суходолі. Київ. НІСД, 2021. С. 18.

Перший блок механізму становить інформаційна база. Для України вона має поєднувати офіційну статистику, регуляторні звіти, матеріали операторів ринку і стратегічні документи. Державна служба статистики поширює енергетичний баланс, у якому подано виробництво палива та енергії, імпорт, експорт, загальне постачання первинної енергії, зміну запасів і кінцеве споживання.²⁴ Для розрахунків ресурсної достатності й імпоротної залежності наведений набір даних є базовим.

Другий блок утворює система індикаторів. У працях О. Суходолі та Ю. Харазішвілі використано скорочений набір із 48 індикаторів, поділених на сім груп. А. Лісовий підкреслює, що подана система охоплює ресурсну достатність, економічну доступність, економічну ефективність, енергетичну ефективність, екологічну прийнятність, стійкість енергетичного сектору й захищеність національних інтересів.²⁵

Третій блок пов'язаний з нормуванням. Енергетична безпека вимірюється через різні одиниці, відсотки, тонни нафтового еквівалента, гривні, хвилини перерв, частки у ВВП. Їх неможливо прямо додати. Через різницю одиниць показники переводять у безрозмірну шкалу. Для моделювання складники інтегрального показника енергетичної безпеки повинні бути безрозмірними величинами.²⁶ Після нормування показник можна порівнювати з іншими індикаторами в межах єдиної шкали.

Четвертий блок становлять вагові коефіцієнти. Вони показують, який вплив має окремий індикатор на загальний стан. За мирних умов більшу роль можуть мати ціна, енергоємність, інвестиції та ринкова конкуренція. У період війни вага показників стійкості, резервів, швидкості відновлення, захисту інфраструктури й тривалості перерв суттєво зростає. Отже, методика має бути

²⁴ Енергетичний баланс. Офіційна державна статистична інформація, що поширюється відповідно до плану державних статистичних спостережень. *Державна служба статистики України*. URL: <https://data.gov.ua/dataset/31be29ae-7fa6-4605-ba38-cc3d97a653d5>

²⁵ Лісовий А. Теоретико-методологічні підходи до визначення рівня енергетичної безпеки України. *Вісник Хмельницького національного університету. Серія економічні науки*. 2024. № 2. С. 171.

²⁶ Суходоля О. М., Харазішвілі Ю. М., Рябцев Г. Л. Енергетична безпека України. Перспективна модель управління ризиками. Монографія / за ред. О. М. Суходолі. Київ. НІСД, 2023. С. 34.

гнучкою, інакше вона покаже формально прийнятний результат у момент, коли система вже працює на межі.

Таблиця 1.2.

Основні елементи економічного механізму оцінки енергетичної безпеки

Елемент механізму	Зміст у межах оцінки	Практична роль для України
Інформаційна база	Енергетичний баланс, регуляторна звітність, дані операторів систем, ринкові ціни, показники якості послуг, стратегічні цілі.	Дає первинний матеріал для розрахунків і зменшує простір для довільних оцінок.
Система індикаторів	Показники ресурсної достатності, доступності енергії, ефективності, екологічних параметрів, стійкості й захисту інтересів держави.	Дозволяє побачити слабку ділянку енергетичного сектору поряд із загальним рівнем безпеки.
Нормування	Переведення різних показників в одну порівнювану шкалу з урахуванням їх бажаного або небажаного напрямку.	Робить можливим інтегральний розрахунок без змішування несумісних одиниць.
Вагові коефіцієнти	Оцінка значущості індикаторів для загального результату, з урахуванням стану економіки й безпекової ситуації.	Дає змогу посилити роль воєнних, інфраструктурних і соціальних ризиків у період високої загрози.
Інтегральний індекс	Зведена оцінка, отримана на основі нормованих показників і ваг.	Показує динаміку стану енергетичної безпеки за роками та полегшує порівняння сценаріїв.
Порогові значення	Межі, які відокремлюють безпечний, нестійкий, небезпечний і критичний стани.	Допомагає швидко визначити, коли потрібна зміна політики або термінові антикризові кроки.
Управлінський висновок	Тлумачення отриманого результату через ризики, пріоритети та можливі рішення.	Перетворює розрахунок у практичний інструмент для державної енергетичної політики.

Джерело: Узагальнено на основі методичних підходів О. Суходолі, Ю. Харазішвілі, Д.

Бобра, Г. Рябцева, С. Завгородньої й А. Лісового

Після формування індикаторів постає питання порогових значень. Порогове значення показує межу, після якої параметр уже не можна вважати безпечним. Наприклад, частка одного постачальника в імпорті енергоресурсів не повинна зростати до рівня, за якого постачальник отримує політичний або

економічний важіль тиску. У Національному плані з енергетики та клімату на період до 2030 року закладено орієнтир диверсифікації постачання енергоресурсів, не більше 30 % від одного постачальника.²⁷ Для оцінки імпорتنних ризиків вказаний орієнтир можна використовувати як контрольну межу.

Пороговий підхід важливий ще й через те, що окремий показник може змінюватися повільно й поступово підводити систему до небезпечної зони. Енергоємність ВВП, зношення мереж, втрати у теплопостачанні, нестача інвестицій або накопичення боргів на ринку не завжди створюють миттєву кризу. Проте вони послаблюють сектор і роблять його вразливим під час шоку.

Інтегральний індекс варто розглядати як зведену температуру системи. Він не замінює аналізу окремих складових, проте показує загальний рух. У працях НІСД використано мультиплікативну форму інтегрального показника. Її логіка суворіша за просте додавання, бо слабкий індикатор не губиться серед сильніших. Якщо одна складова перебуває у критичному стані, загальна оцінка помітно погіршується.²⁸

У прикладному розрахунку можна використовувати просту послідовність. Спочатку збирають фактичні дані за рік. Далі кожний показник порівнюють з пороговими межами. Після нормування індикатори групують за складовими, наприклад ресурсною достатністю чи економічною доступністю. Потім складові зводять в інтегральний індекс. Останній етап має управлінський, не суто математичний характер, бо отримані цифри треба пов'язати з реальними рішеннями щодо запасів, тарифів, імпорту, інвестицій, ремонтів, захисту об'єктів і підтримки споживачів.

²⁷ Національний план з енергетики та клімату України 2025–2030. Проект. Міністерство економіки України. 2024. URL. <https://me.gov.ua/download/e79ecda3-f092-4d36-b600-21083ee61fa8/file.pdf>

²⁸ Суходоля О. М., Харазішвілі Ю. М., Рябцев Г. Л. Енергетична безпека України. Перспективна модель управління ризиками. Монографія / за ред. О. М. Суходолі. Київ. НІСД, 2023. С. 35.

Таблиця 1.3.

Групи індикаторів для оцінки енергетичної безпеки України

Група індикаторів	Приклади показників	Що показує для економічної безпеки
Ресурсна достатність	Задоволення потреб за рахунок власних джерел, імпорт енергоресурсів, структура енергетичного балансу, запаси палива.	Чи має країна достатню енергетичну базу без небезпечної зовнішньої залежності.
Економічна доступність	Витрати на енергоресурси у ВВП, витрати домогосподарств на житлово-комунальні послуги, рівень енергетичної бідності.	Чи здатні бізнес, населення і держава оплачувати енергію без руйнування інших видатків.
Економічна ефективність	Інвестиції у паливно-енергетичний комплекс, оновлення основних засобів, концентрація ринку, рівень боргів.	Чи створює сектор фінансову основу для стабільної роботи й оновлення.
Енергетична ефективність	Енергоємність ВВП, втрати у мережах, витрати енергоресурсів на виробництво одиниці продукції.	Наскільки раціонально економіка використовує енергію.
Екологічна прийнятність	Викиди CO ₂ , частка відновлюваних джерел, вплив виробництва енергії на довкілля.	Чи сумісний розвиток енергетики з кліматичними та євроінтеграційними цілями.
Стійкість енергетичного сектору	SAIDI, SAIFI, резерви потужності, швидкість відновлення, частка найбільшого постачальника в імпорті.	Чи витримує система аварії, удари, дефіцит і різкі зміни попиту.
Захищеність національних інтересів	Якість управління, кіберзахист, узгодженість політики, європейська інтеграція ринків, кадрова спроможність.	Чи здатна держава контролювати стратегічні процеси в енергетиці.

Джерело: Побудовано за системою індикаторів НІСД і узагальненням А. Лісового

Економічна доступність у сучасних умовах має особливе значення. Високі тарифи без адресної підтримки погіршують становище домогосподарств, занижені тарифи без компенсацій накопичують дефіцити у компаній. В обох випадках енергетична безпека слабшає. НІСД пов'язує економічну доступність з енергетичною бідністю, часткою витрат населення на комунальні послуги й обсягом споживання енергії на одну особу.²⁹ Отже, оцінка не може обмежуватися оптовими цінами або балансами ресурсів.

²⁹ Визначення рівня енергетичної безпеки України. Аналітична доповідь / О. М. Суходоля, Ю. М. Харазішвілі, Д. Г. Бобро, Г. Л. Рябцев, С. П. Завгородня ; за ред. О. М. Суходолі. Київ. НІСД, 2021. С. 56.

З урахуванням воєнних умов оцінка енергетичної безпеки України має містити два рівні. Перший рівень охоплює довгострокові економічні параметри – імпортозалежність, енергоємність ВВП, інвестиції, борги, цінову доступність, структуру енергетичного балансу. Другий рівень фіксує оперативну стійкість – фізичні пошкодження, тривалість відключень, резервні потужності, доступність палива, можливість швидкого ремонту, кіберризика і роботу диспетчеризації.

У мирний період інтегральний індекс міг би будуватися переважно на річних статистичних даних. Під час війни річний зріз запізнюється. Оцінку варто доповнювати кварталним або місячним моніторингом окремих показників, особливо для електроенергетики, теплопостачання й паливного забезпечення. Наприклад, показник SAIDI за рік дає загальну картину, проте для управління зимовими ризиками потрібна більш часта інформація за регіонами.

Стратегічні документи задають рамку для оцінки. Стратегія енергетичної безпеки серед ключових орієнтирів виокремлює доступність енергоресурсів, стійкість функціонування енергетичного сектору, економічну ефективність, енергоефективність, екологічно прийнятний вплив на довкілля та інтеграцію з ринками ЄС.³⁰ Економічний механізм оцінки має зіставляти фактичні дані з порогами безпеки та зі стратегічними цілями.

Отже, економічний механізм оцінки енергетичної безпеки України має поєднувати офіційні дані, науково обґрунтовану систему індикаторів, порогові межі й практичне трактування результатів. Його особливість для сучасної України полягає в поєднанні довгострокових економічних показників із воєнними індикаторами стійкості.

³⁰ Стратегія енергетичної безпеки. Презентаційний матеріал Міністерства енергетики України. 2021. URL: <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/18%20-%20Department/18%20-%20PDF/08.2021/energetuchna-bezpeka-copy.pdf>

РОЗДІЛ 2

ВИКЛИКИ ТА РИЗИКИ ДЛЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ В ЕНЕРГЕТИЧНОМУ СЕКТОРІ

2.1. Воєнно-інфраструктурні ризики в електроенергетиці, газовому господарстві, теплопостачанні та нафтопродуктовому сегменті

У 2022–2026 рр. енергетика України опинилася серед головних мішеней російської воєнної стратегії. Удари спрямовувалися по електростанціях, підстанціях, газових об'єктах, теплогенеруючих потужностях, нафтобазах і нафтопереробних підприємствах. Наслідки відчувалися не тільки в самій галузі. Без стабільного енергопостачання зупиняються промислові лінії, транспортні вузли, лікарні, водоканали, теплокомуненерго, малий бізнес і побутове життя громад. Один пошкоджений енергетичний вузол може швидко перетворитися на проблему для міста або регіону.

В. Тімашов і Р. Ярова підкреслюють, що «енергетична інфраструктура – один з найважливіших елементів критичної інфраструктури країни». ³¹ У період повномасштабної війни наведена позиція має цілком практичний зміст. Втрата генерації або ураження підстанції означає не просто технічну аварію. Під загрозою опиняються виробництво, водопостачання, опалення, зв'язок, банківські сервіси, торгівля й робота оборонних підприємств.

У 2022 р. перші масштабні удари по енергетиці сильно зачепили паливний сегмент. Київська школа економіки вказує, що в перші місяці повномасштабної війни були зруйновані або пошкоджені великі об'єкти нафтопереробки й зберігання нафтопродуктів, серед них Кременчуцький і Шебелинський нафтопереробні заводи. ³² Восени 2022 р. російські атаки змістилися до електроенергетики. Під ударами опинилися теплова генерація,

³¹ Тімашов В. О., Ярова Р. О. Воєнні загрози для енергетичної інфраструктури: правові механізми захисту. Аналітично-порівняльне правознавство. 2025. № 3, ч. 2. С. 273.

³² Assessment of damages and losses to Ukraine's energy sector due to Russia's full-scale invasion. Kyiv School of Economics. 2024. С. 17.

гідроелектростанції, високовольтні підстанції та мережі. Листопад 2022 р. став одним із найважчих моментів для енергосистеми, коли після чергових атак значна частина споживачів залишилася без електроенергії.

У 2023 р. характер загрози змінився. Руйнування Каховської ГЕС у червні 2023 р. показало, що енергетична інфраструктура може втрачатися не тільки через удари по станціях. Під загрозою опинилися споруди, які одночасно пов'язані з водним режимом, виробництвом електроенергії, безпекою територій і життям громад. У 2024 р. масштабні атаки знову посилюються. За моніторингом Управління Верховного комісара ООН з прав людини, з 22 березня до 31 серпня 2024 р. російські війська здійснили 9 хвиль великих ударів по електроенергетичній системі України. Пошкоджень або руйнувань зазнали об'єкти генерації, передачі й розподілу електроенергії.³³

У 2025–2026 рр. атаки стали довшими й виснажливішими для системи. Г. Рябцев і В. Омельченко в огляді Центру Разумкова за лютий 2026 р. зазначають, що від початку повномасштабного вторгнення Росія здійснила 64 масовані атаки на енергетичну інфраструктуру України. Під час цих атак було застосовано 2 900 балістичних і крилатих ракет та 12 700 ударних БПЛА.³⁴ Цифри показують тривалий характер енергетичного терору. Для України проблема перейшла від окремих аварійних епізодів до постійного навантаження на генерацію, мережі, ремонтні бригади, місцеві бюджети й бізнес.

Динаміка атак показує хвильову природу ризику для економічної безпеки. Після масованих ударів енергосистема частково повертається до роботи, проте нові обстріли знову виводять з ладу обладнання, яке вже ремонтували або замінювали. Через повторні пошкодження мережі швидше зношуються, постійно бракує трансформаторів, кабелів, турбін і релейного

³³ Атаки на енергетичну інфраструктуру України. Шкода цивільному населенню. Управління Верховного комісара ООН з прав людини. 2024. URL: <https://ukraine.un.org/sites/default/files/2024-10/UKR%20Attacks%20on%20Ukraine%E2%80%99s%20Energy%20Infrastructure-%20to%20the%20Civilian%20Population.pdf>

³⁴ Рябцев Г. Л., Омельченко В. О. Огляд роботи енергетичного сектору в лютому 2026 р. Київ, Центр Разумкова, 2026. С. 2.

обладнання. Ремонтні бригади працюють у небезпечних умовах, часто під ризиком повторного удару.

У звіті DiXi Group «Holding the Grid» наголошено, що значна частина українського генеруючого й мережевого обладнання має радянське походження. Заміну ускладнюють довгі строки виробництва та постачання.³⁵ У воєнний період успадкована технічна база перетворюється на окремий ризик. Пошкоджений трансформатор або турбіна не завжди можна швидко замінити, навіть за наявності фінансування.

Найбільший обсяг прямих втрат припадає на електроенергетику. За п'ятою швидкою оцінкою збитків та потреб на відновлення України RDNA5, станом на кінець 2025 р. шкода енергетичному сектору й видобувним галузям оцінювалася у 24,8 млрд дол. США. Частка електроенергетичного підсектору становила близько 70%, або 17,1 млрд дол. США, з яких 14,2 млрд дол. припадало на генерацію, 2,3 млрд дол. на передачу, 0,7 млрд дол. на розподіл.³⁶ Оцінка Київської школи економіки за травень 2024 р. також показувала критичний масштаб пошкоджень. У ній вказано, що всі теплові електростанції, великі ГЕС і ГАЕС під контролем України, більшість великих ТЕЦ і понад 40% основних мереж передачі й розподілу зазнали пошкоджень різного ступеня.³⁷

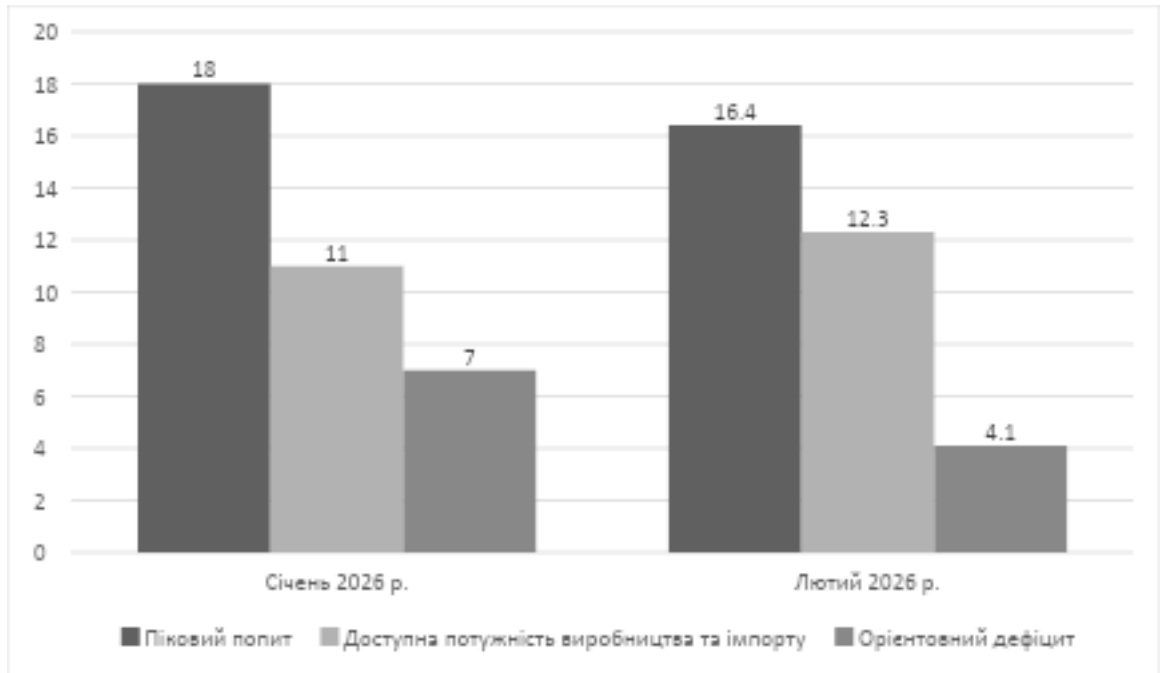
Для економіки важливе й місце пошкоджених об'єктів у системі. ГЕС і ТЕЦ дають гнучкість, допомагають покривати пікове навантаження, підтримують теплопостачання міст. ГЕС і ГАЕС потрібні для балансування. Підстанції та магістральні лінії передають електроенергію між регіонами. Коли ураження зачіпає одразу генерацію й мережі, виникає подвійна проблема. Енергії не вистачає, а наявний ресурс важче доставити споживачам.

³⁵ Holding the Grid. Ukraine's Energy Resilience Playbook. DiXi Group. 2026. URL: <https://dixigroup.org/en/analytic/holding-the-grid-ukraines-energy-resilience-playbook/>

³⁶ Ukraine Rapid Damage and Needs Assessment. RDNA5. February 2022 – December 2025. World Bank, Government of Ukraine, European Commission, United Nations. 2026. С. 37.

³⁷ Assessment of damages and losses to Ukraine's energy sector due to Russia's full-scale invasion. Kyiv School of Economics. 2024. С. 11.

Перед подальшим аналізом варто подати стислу візуалізацію одного з головних ризиків для електроенергетики. Дані Центру Разумкова за січень–лютий 2026 р. демонструють небезпечний розрив між піковим попитом і доступним ресурсом.



Джерело: складено за даними Рябцев Г. Л., Омельченко В. О. Огляд роботи енергетичного сектору в лютому 2026 р.

Рис. 2.1. Співвідношення пікового попиту та доступної потужності в ОЕС України на початку 2026 р., ГВт

Після ударів 2025–2026 рр. електроенергетика не втратила керованість, проте працювала з дефіцитом, аварійними обмеженнями й залежністю від швидкості ремонтів. У лютому 2026 р. Центр Разумкова зазначав, що заходи України дали змогу «зберегти функціональність критично важливих послуг».³⁸ Водночас потреба у графіках, аварійних відключеннях, імпорті та локальній генерації показує, що стабільність системи підтримувалася в режимі постійної мобілізації.

³⁸ Рябцев Г. Л., Омельченко В. О. Огляд роботи енергетичного сектору в лютому 2026 р. С. 3.

Газове господарство має іншу природу ризику. На відміну від електроенергетики, газова система не завжди реагує на пошкодження миттєвим загальнонаціональним ефектом. Проте удари по свердловинах, установках підготовки газу, компресорних станціях, газорозподільних мережах і наземній інфраструктурі підземних сховищ створюють відкладені загрози. За оцінкою Київської школи економіки, у газовому секторі були пошкоджені щонайменше 200 км газотранспортних трубопроводів, десятки газорозподільних і компресорних станцій, понад 7 тис. км газорозподільних мереж і 5 тис. газорозподільних пунктів.³⁹ Для домогосподарств у прифронтових громадах пошкодження означають пряме припинення газопостачання. Для економіки – додаткові витрати операторів, складні ремонти, ризики для видобутку та підготовки газу до опалювального сезону.

У 2024–2025 рр. додатковим об’єктом атак стала інфраструктура підземних газових сховищ. Фізично найбільш чутливими є наземні елементи, а не самі пласти зберігання. Пошкодження компресорного або вимірювального обладнання не завжди зупиняє роботу сховища, проте підвищує ризики для закачування, відбору й довіри іноземних трейдерів до української системи зберігання газу. У звіті ОНЧНР за червень–листопад 2025 р. наголошено, що в осінній період атаки частіше спрямовувалися на інфраструктуру природного газу, що спричиняло пошкодження об’єктів і перебої газопостачання для населення.⁴⁰

Станом на квітень 2026 р. ситуація з газом виглядала менш напруженою, ніж у зимові місяці. У щомісячному огляді Центру Разумкова вказано, що споживання газу скоротилося до 35 млн куб. м на добу, видобуток відновився до 44–46 млн куб. м на добу, а нестачі ресурсу не спостерігалось.⁴¹ Навіть за наявності газу країна лишається залежною від захищеності об’єктів

³⁹ Assessment of damages and losses to Ukraine’s energy sector due to Russia’s full-scale invasion. Kyiv School of Economics. 2024. С. 17.

⁴⁰ Report on the human rights situation in Ukraine. 1 June – 30 November 2025. ОНЧНР. 2025. С. 10.

⁴¹ Україна. Від війни до миру та відновлення. Квітень 2026. Київ, Центр Разумкова, 2026. С. 15.

видобутку, компресорного обладнання, сховищ і розподільних мереж. Фізичне пошкодження одного вузла може швидко перейти у проблему для теплопостачання, електрогенерації на газі та промислових споживачів.

Теплопостачання є найбільш «міським» сегментом енергетичних ризиків. Воно тісно пов'язане з ТЕЦ, котельнями, центральними тепловими пунктами, електропостачанням насосів, водою й газом. Ураження теплового об'єкта в опалювальний сезон може швидко спричинити гуманітарну та економічну кризу в окремому місті. За оцінкою Київської школи економіки, станом на травень 2024 р. збитки сектору централізованого теплопостачання, без урахування великих ТЕЦ, становили майже 1 млрд дол. США. Було пошкоджено або зруйновано 18 великих ТЕЦ, 815 котелень, 182 центральні теплові пункти і 354 км теплових мереж.⁴²

Особливо небезпечним є каскадний характер теплових ризиків. Навіть незначне пошкодження електромереж може зупинити насоси теплокомуненерго. Удар по ТЕЦ впливає одночасно на електроенергію, гарячу воду й тепло. Пошкодження газової інфраструктури обмежує роботу котелень. У січні–лютому 2026 р. удари по об'єктах централізованого опалення в Києві, Харкові та Дніпрі збіглися з морозами до -20°C . Центр Разумкова зазначав, що атаки спричинили припинення водо-, тепло- та електропостачання для сотень тисяч домогосподарств.⁴³ Для міст наслідки вимірюються не тільки перебоями в побуті. Втрачаються робочі години, зростають витрати громад, під ризиком опиняються лікарні й школи, місцеві бюджети змушені фінансувати аварійні роботи замість планового розвитку.

До 2022 р. власна нафтопереробка України покривала лише частину потреб ринку, проте давала країні певний запас автономності. Після ударів по Кременчуцькому й Шебелинському НПЗ, а також по низці нафтобаз, цей запас

⁴² Assessment of damages and losses to Ukraine's energy sector due to Russia's full-scale invasion. Kyiv School of Economics. 2024. С. 18.

⁴³ Рябцев Г. Л., Омельченко В. О. Огляд роботи енергетичного сектору в лютому 2026 р. Київ, Центр Разумкова, 2026. С. 7.

майже зник. Виробництво пального всередині країни різко скоротилося. Вразливими стали і заводи, і місця зберігання ресурсу. Київська школа економіки оцінювала прямі збитки нафтової галузі у 2,4 млрд дол. США. Із цієї суми понад 2,1 млрд дол. припадало на НПЗ, ще 266 млн дол. – на інфраструктуру зберігання нафти та нафтопродуктів. У звіті вказано, що від 24 лютого 2022 р. в Україні було пошкоджено або повністю зруйновано щонайменше 32 нафтобази різного розміру.⁴⁴

Знищення НПЗ і складів пального позбавило країну частини внутрішньої промислової опори. Нафтобази, резервуари, залізничні естакади, наливні пункти й АЗС перетворилися на об'єкти підвищеної небезпеки. Удар по такому об'єкту створює дефіцит ресурсу на певній території й пожежні, екологічні та транспортні ризики.

Для узагальнення наведено таблицю, яка показує, як воєнне пошкодження окремих енергетичних сегментів переходить у ризики економічної безпеки.

Таблиця 2.1.

Воєнно-інфраструктурні ризики енергетичного сектору України у 2022–2026 рр.

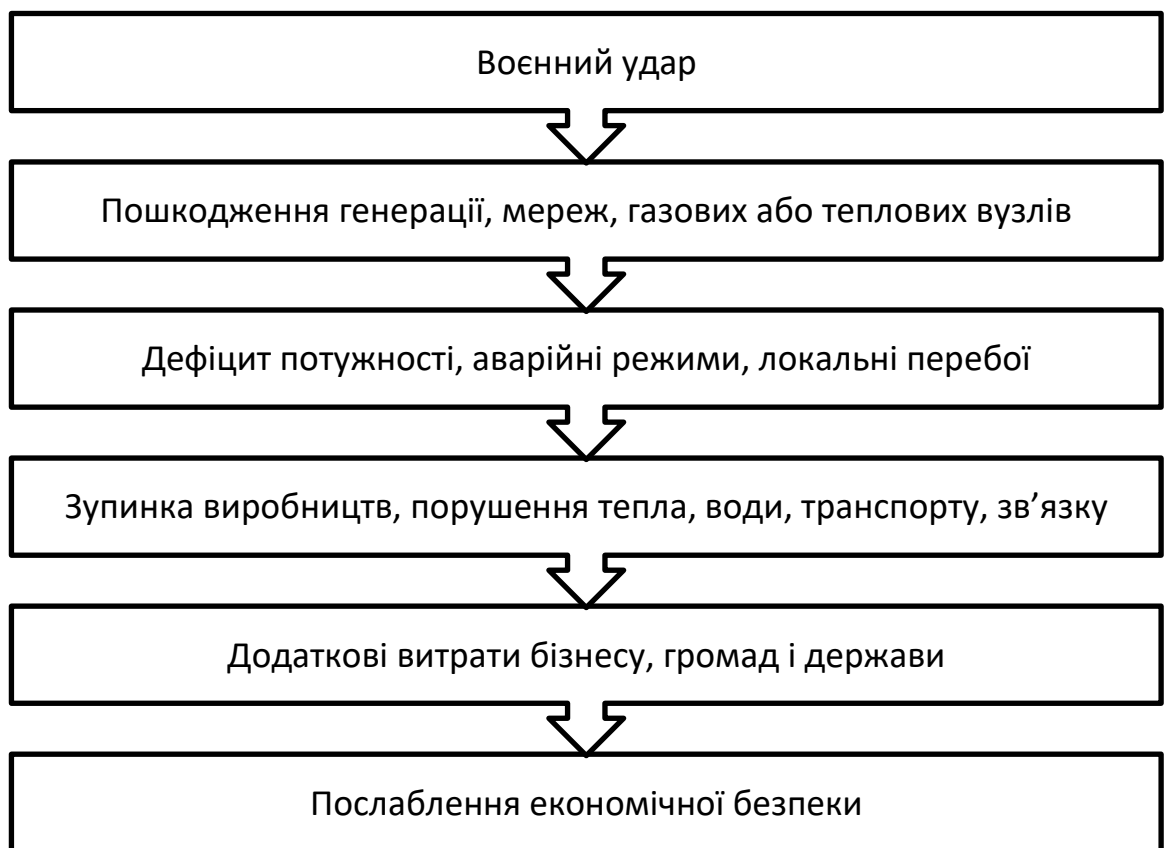
Сегмент	Основні об'єкти ураження	Прояв ризику	Наслідок для економічної безпеки
Електроенергетика	ТЕС, ТЕЦ, ГЕС, ГАЕС, підстанції, мережі передачі й розподілу	дефіцит потужності, аварійні вимкнення, обмеження перетоків між регіонами	зупинка частини виробництв, зростання витрат бізнесу, порушення роботи критичних послуг
Газове господарство	газовидобувні об'єкти, компресорні станції, розподільні мережі, наземна інфраструктура ПСГ	локальні перебої газопостачання, складні ремонти, ризик для підготовки до зими	вразливість теплокомуненерго, промисловості й газової генерації

⁴⁴ Assessment of damages and losses to Ukraine's energy sector due to Russia's full-scale invasion. Kyiv School of Economics. 2024. С. 17.

Продовження таблиці 2.1.

Теплопостачання	ТЕЦ, котельні, центральні теплові пункти, теплові мережі	припинення тепла й гарячої води, залежність від електрики та газу	ризик міських криз, зростання бюджетних витрат, небезпека для лікарень, шкіл і житлового фонду
Нафтопродуктовий сегмент	НПЗ, нафтобази, резервуари, наливні пункти	втрата внутрішньої переробки, пожежні та екологічні ризики	слабша паливна автономність, додаткове навантаження на транспорт і бізнес

Зв'язок між воєнним ударом і економічними наслідками можна показати через просту схему. Вона важлива, бо енергетичний ризик майже ніколи не завершується на пошкодженому об'єкті. Після ураження запускається ланцюг вторинних втрат.



Джерело: складено автором за матеріалами RDNA5, Київської школи економіки, Центру Разумкова та ОНСНР

Рисунок 2.1. Перехід воєнного ураження енергетичного об'єкта в економічний ризик

Окремо треба враховувати регіональну нерівномірність пошкоджень. За RDNA5, збитки в енергетичному секторі найбільше концентрувалися в Запорізькій, Харківській, Кіровоградській, Дніпропетровській, Донецькій, Одеській областях, Києві та Київській області.⁴⁵ Для прифронтових і прикордонних регіонів енергетична небезпека є майже щоденною. Для центральних і західних областей ризик частіше проявляється через масовані удари, дефіцит потужності, аварійні вимкнення й обмеження роботи промисловості. Різниця важлива для подальших розділів роботи, бо напрями зміцнення безпеки не можуть бути однаковими для Харкова, Дніпра, Києва, Львівської області або малих громад біля лінії фронту.

Станом на квітень–травень 2026 р. енергосистема України зберігала керованість, хоча працювала під постійною загрозою нових атак. У квітні 2026 р. Центр Разумкова фіксував, що в загальному балансі 47–49% генерації припадало на АЕС, частка ТЕС і ТЕЦ не перевищувала 15–17%, ВДЕ давали до 22%, ГЕС – 14–16%. Загальне виробництво становило до 12 ГВт щогодини, тоді як в аналогічний період 2021 р. показник сягав 15 ГВт.⁴⁶ Уряд звітував про відновлення з початку 2026 р. 3,5 ГВт теплової й гідрогенерації та введення 1 ГВт нових установок.⁴⁷ Отже, система поступово повертає частину потужностей, але довоєнний запас міцності залишається суттєво нижчим. Відновлені об'єкти закривають частину поточних потреб, проте енергетика все ще працює з меншим резервом, вищими витратами на ремонти й постійною потребою у захисті ключових вузлів.

Отже, у 2022–2026 рр. воєнно-інфраструктурні ризики в енергетичному секторі України сформували кілька стійких загроз для економічної безпеки. Найперша пов'язана з втратою частини генерації та пошкодженням мереж, через що країна змушена працювати в режимі дефіциту й аварійних обмежень. Друга стосується міської інфраструктури, де електрика, тепло, вода й газ

⁴⁵ Ukraine Rapid Damage and Needs Assessment. RDNA5. February 2022 – December 2025. World Bank, Government of Ukraine, European Commission, United Nations. 2026. С. 37.

⁴⁶ Україна. Від війни до миру та відновлення. Квітень 2026. Київ, Центр Разумкова, 2026. С. 14.

⁴⁷ Там само. С. 15.

залежать одне від одного. Третя пов'язана з газовими об'єктами та паливним сегментом, де фізичні пошкодження зменшують запас міцності для опалювальних сезонів, транспорту й бізнесу. Українська енергосистема довела здатність відновлюватися після ударів, однак вразливість великих об'єктів, зношеність обладнання й повторюваність атак зберігають високий рівень ризику для економіки.

2.2. Ресурсно-сировинні, імпорتنі та логістичні ризики енергозабезпечення

Після аналізу воєнно-інфраструктурних ризиків варто перейти до іншого шару проблеми. Йдеться про здатність держави мати достатній обсяг енергоресурсів, завозити їх у потрібний час, накопичувати запаси й доставляти споживачам без критичних збоїв. У 2022–2026 рр. для України загроза виникала не тільки в момент руйнування енергетичного об'єкта. Вона проявлялася й тоді, коли країна мала знайти додатковий газ перед зимою, замінити втрачені джерела пального, швидко наростити імпорт електроенергії або завезти вугілля через довші маршрути. Ресурсно-сировинні, імпорتنі та логістичні ризики показують, наскільки енергетична безпека залежить від запасів, кордонів, портів, залізниці, зовнішніх трейдерів і політики сусідніх держав.

У Національному плані з енергетики та клімату України до 2030 року прямо закладено вимогу диверсифікувати джерела й маршрути постачання енергоресурсів. У документі наведено орієнтир, за яким постачання з одного джерела не повинно перевищувати 30%, а для ядерного палива окремо передбачено зменшення частки одного постачальника до 60%.⁴⁸ Слід зазначити, що ризик полягає не тільки в самому імпорті. Небезпека зростає за умов, коли енергоресурс надходить від обмеженого кола постачальників,

⁴⁸ Національний план з енергетики та клімату України 2025–2030. Київ, 2024. С. 52.

проходить через кілька вузьких маршрутів або залежить від політичних рішень за межами України.

Ресурсно-сировинна база України залишається неоднорідною. Природний газ має відносно кращу позицію, ніж нафта й нафтопродукти, проте видобуток не перекриває всі потреби в пікові періоди. Вугілля втратило частину попередньої ролі через воєнні фактори, окупацію частини територій і зменшення роботи теплової генерації. Ринок моторних палив ще до великої війни був сильно залежним від імпортних поставок. У НПЕК наведено показові дані щодо моторних палив за продуктовим енергетичним балансом 2017 р. Імпорт становив майже 64% внутрішнього постачання бензину, 87% газойлів і дизельного пального, 75% зрідженого нафтового газу.⁴⁹ Відтак, паливна залежність не виникла раптово у 2022 р., проте повномасштабна війна зробила її набагато відчутнішою для економіки, транспорту й оборонного сектору.

У газовому секторі Україна у 2022–2026 рр. спиралася і на власний видобуток, і на імпорт. За даними, використаними в НПЕК, у 2022 р. споживання газу скоротилося на 31% і становило 19,8 млрд куб. м, а видобуток дорівнював 18,5 млрд куб. м.⁵⁰ На перший погляд, розрив між споживанням і видобутком не був критичним. Проте для енергетичної безпеки важливий сезонний пік, наявність газу в сховищах, технічна доступність ресурсу й готовність до холодної зими. Тому газове забезпечення не можна оцінювати тільки через річну статистику.

Найбільш гостро газовий імпортний ризик проявився перед опалювальним сезоном 2025–2026 рр. С. Ніс та А. Лоскот-Страхота пишуть, що з початку 2025 р. Україна мала труднощі з імпортом газу в обсягах, достатніх для заповнення підземних сховищ і проходження опалювального сезону. Авторки пов'язують проблему з низькими залишками після сезону 2024–2025 рр., осінніми атаками по газовій інфраструктурі та відсутністю

⁴⁹ Національний план з енергетики та клімату України 2025–2030. Київ, 2024. С. 240.

⁵⁰ Там само. С. 241.

стабільної моделі закупівлі імпортного газу. У тексті вони дуже точно формулюють ключовий виклик як потребу «забезпечити достатні кошти для закупівлі газу на зовнішніх ринках».⁵¹ Навіть за наявності маршрутів і сховищ Україна потребує коштів, контрактів і часу для закупівель на зовнішніх ринках.

Проблема із запасами газу мала конкретні кількісні показники. У квітні 2025 р. у сховищах залишалося лише 0,7 млрд куб. м газу без урахування технічного газу.⁵² До кінця жовтня 2025 р. Україні вдалося накопичити трохи менше 14 млрд куб. м, включно з 4,6 млрд куб. м технічного газу. Станом на кінець січня 2026 р. доступний газ у сховищах знизився приблизно до 7,5 млрд куб. м без технічного газу, а імпорт за відповідний період становив трохи менше 5 млрд куб. м.⁵³

Міжнародне енергетичне агентство також звертає увагу на сезонний характер газового ризику. У жовтні 2025 р. Україна ставила за мету мати 13,2 млрд куб. м газу в сховищах, що передбачало потребу імпорту щонайменше 4,6 млрд куб. м.⁵⁴ Імпорт ішов переважно через Угорщину, Польщу й Словаччину. Додатково Україна почала розглядати американський LNG, який доставлявся через Литву й Польщу. За даними МЕА, до вересня 2025 р. близько 400 млн куб. м LNG зі США було спрямовано через ці маршрути.⁵⁵ Диверсифікація означає практичну здатність одночасно працювати з кількома напрямками.

Перед подальшим викладом доречно стисло показати газовий ланцюг ризику, бо він добре ілюструє зв'язок між ресурсною базою, імпортом і логістикою.

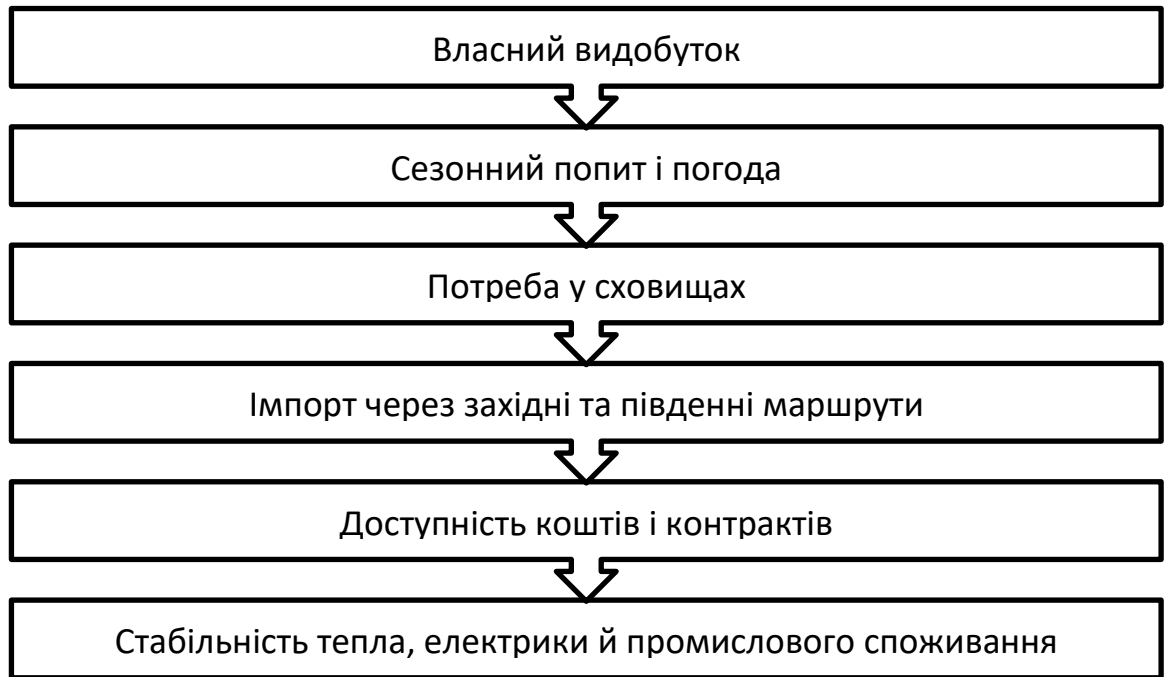
⁵¹ Nies S., Łoskot-Strachota A. Import and storage of gas in Ukraine: seeking a sustainable, long-term solution. Green Deal Ukraine. Berlin, Kyiv, 2026. С. 3, 6.

⁵² Там само. С. 3

⁵³ Там само. С. 10.

⁵⁴ Ukraine's energy security: A pre-winter assessment. International Energy Agency. Paris, 2025. С. 6.

⁵⁵ Там само. С. 7.



Джерело: складено автором за матеріалами Green Deal Ukraine та MEA

Рисунок 2.2. Ланцюг ресурсно-імпортного ризику в газовому сегменті

Газова логістика під час війни залежить уже не тільки від української ГТС. Велике значення мають європейські коридори, через які Україна може отримувати ресурс із різних напрямів. У НПЕК окремо названо маршрути Туреччина – Греція – Болгарія – Румунія – Угорщина – Словаччина, Німеччина – Польща, Італія – Австрія – Словаччина.⁵⁶ Після припинення транзиту російського газу територією України наприкінці 2024 р. роль південних і західних маршрутів помітно зростає. Для України це означає, що стабільне постачання газу залежить від роботи кількох зовнішніх напрямів одночасно: доступної пропускної спроможності на кордоні, тарифів, графіків поставок, рішень європейських операторів і наявності ресурсу на європейському ринку.

Нафтопродуктовий сегмент має іншу логіку. Для нього ключовим стало не заповнення підземних сховищ, а стабільність завезення пального через західні та південні кордони. За даними DiXi Group, у 2025 р. Україна

⁵⁶ Національний план з енергетики та клімату України 2025–2030. Київ, 2024. 307 с.

імпортувала паливно-енергетичних товарів на 10,5 млрд дол., що на 18,3% більше, ніж у 2024 р. У структурі імпорту найбільшу частку займали нафта й нафтопродукти, 62,8% у грошовому вимірі. Нафтові гази становили 18,3%, кам'яне вугілля 9,6%, електроенергія 5,5%.⁵⁷ Ринок рідких палив і LPG створює найбільший імпортний тиск на економіку.

Таблиця 2.2.

Структура імпорту паливно-енергетичних товарів України у 2025 р.

Ресурс	Частка в імпорті	Основний ризик
Нафта й нафтопродукти	62,8%	залежність транспорту, аграрного сектору, оборонної логістики й бізнесу від зовнішніх поставок
Нафтові гази	18,3%	чутливість до маршрутів, трейдерської статистики й сезонних коливань попиту
Кам'яне вугілля	9,6%	довші маршрути постачання, залежність від морської та залізничної логістики
Електроенергія	5,5%	залежність від пропускної спроможності міждержавних перетинів і рішень сусідніх держав
Інші енергоресурси	3,8%	допоміжна, але потрібна частина паливного балансу

Джерело: складено за даними DiXi Group

У 2025 р. Україна імпортувала 8,2 млн тонн нафти й нафтопродуктів на 6,6 млрд дол. Головними постачальниками були Польща, Греція, Литва й Туреччина.⁵⁸ Географія закупівель справді стала ширшою, але доставка пального все одно залежить від кількох практичних речей: пунктів пропуску,

⁵⁷ Україна закупила енергоресурсів на \$10,5 млрд у 2025 році, тоді як продала на \$0,5 млрд. DiXi Group. 2026. URL: <https://dixigroup.org/ukra%D1%97na-zakupila-energoresursiv-na-105-mlrd-u-2025-rocz-todi-yak-prodala-na-05-mlrd/>

⁵⁸ Там само.

залізничних напрямків, автомобільних маршрутів, цистерн, мостів, страхування перевезень і портової інфраструктури сусідніх держав. Товар може бути куплений у різних країнах, проте на шляху до України він часто проходить через обмежену кількість транспортних вузлів. Як наслідок затримки на кордоні, нестача цистерн або проблеми в портах партнерів швидко впливають на постачання пального для транспорту, аграрного сектору, комунальних служб і бізнесу.

Окремо слід враховувати специфіку статистики. DiXi Group зазначає, що в зовнішньоторговельних даних країною-партнером інколи виступає юрисдикція трейдера, а не фактична країна походження чи фізичного надходження товару.⁵⁹ Тому частка певної країни в митній статистиці не завжди означає прямий маршрут поставки.

Зріджений нафтовий газ став помітнішою частиною енергетичного імпорту. У 2025 р. витрати на нафтові гази зросли майже втричі й досягли 1,9 млрд дол., а фізичний обсяг становив 2,8 млн тонн. Найбільші частки у вартісному вимірі припадали на Угорщину, Швейцарію й Польщу. DiXi Group окремо пояснює, що фактичних поставок зі Швейцарії до України не було. Її поява у статистиці пов'язана з особливостями обліку. Для аналізу логістики деталь має значення. На папері імпорт може виглядати доволі різноманітним, проте реальну стійкість визначають маршрути постачання, пункти перетину кордону, транспортні компанії й наявність ресурсу в сусідніх країнах. Країна реєстрації трейдера не завжди показує, звідки пальне фактично надходить в Україну.

Вугільний сегмент у 2022–2026 рр. не можна оцінювати за довоєнною логікою. Частка теплової генерації скоротилася, але вугілля зберегло значення для частини ТЕС і ТЕЦ, особливо в опалювальний сезон. НПЕК фіксує вимоги до гарантованих запасів. Для ТЕС передбачено утворення 10-денного запасу вугілля для марок Г+Д або 20-денного для марок АШ+П, а також 10-денного

⁵⁹ Там само.

запасу резервного палива для пусків блоків. Для ТЕЦ, де вугілля є основним паливом, потрібно мати запас на 20 днів середньодобових витрат.⁶⁰ Норма запасу в даному випадку є не формальністю, а механізмом виживання системи в умовах переривчастої логістики.

Імпорт вугілля у 2025 р. також змінився. За даними DiXi Group, Україна закупила 4,5 млн тонн кам'яного вугілля на 1,0 млрд дол., а найбільші витрати припали на США, Австралію, Польщу, Чехію й Канаду.⁶¹ Постачання з далеких країн зменшує політичну залежність від східного напрямку, проте збільшує значення морських перевезень, перевалки в європейських портах і подальшої залізничної доставки до України. Отже, ресурсна диверсифікація не автоматично усуває ризик. Вона часто переводить його в площину логістики, ціни перевезення й часу доставки.

Електроенергія після синхронізації з ENTSO-E перетворилася на окремий інструмент покриття дефіциту. Р. Зварич і Б. Харковський пишуть, що синхронізація української електромережі з ENTSO-E відкриває можливості для розширення експорту та імпорту електроенергії, доступу до технологій і розвитку інфраструктури. У 2024 р. цей канал став особливо важливим. Автори зазначають, що найбільший місячний імпорт було зафіксовано у червні 2024 р., коли він досяг 858,4 тис. МВт·год, що перевищило весь імпорт за 2023 р.⁶² Для України імпорт електроенергії виконував роль короткострокового резерву в години дефіциту. Він допомагав пройти пікові навантаження, але не міг повністю компенсувати втрату власних потужностей.

У 2025 р. імпорт електроенергії зменшився порівняно з 2024 р., але не втратив значення. За даними DiXi Group, Україна імпортувала 3 354,3 тис. МВт·год електроенергії, що на 24,4% менше, ніж у 2024 р. Найбільша частка

⁶⁰ Національний план з енергетики та клімату України 2025–2030. Київ, 2024. С. 141

⁶¹ Україна закупила енергоресурсів на \$10,5 млрд у 2025 році, тоді як продала на \$0,5 млрд. DiXi Group. 2026. URL: <https://dixigroup.org/ukra%D1%97na-zakupila-energoresursiv-na-105-mlrd-u-2025-rocz-todi-yak-prodala-na-05-mlrd/>

⁶² Зварич Р., Харковський Б. Smart-інтеграція енергосистеми України до єдиного енергетичного ринку ЄС: виклики та перспективи. Журнал європейської економіки. 2025. Т. 24. № 2. С. 260.

витрат припадала на Угорщину, Словаччину, Румунію, Польщу й Молдову.⁶³ У листопаді та грудні 2025 р. імпорт знову зростає через погіршення ситуації в енергосистемі. Звідси впливає важливий ризик. Навіть при синхронізації з європейською мережею Україна залежить від технічної пропускної спроможності міждержавних перетинів, комерційної доступності електроенергії в сусідніх країнах і політичного клімату в регіоні.

Політичний вимір імпортової логістики помітно проявився у відносинах України з Угорщиною та Словаччиною. Центр Разумкова у лютому 2026 р. звертає увагу, що після пошкодження нафтопроводу «Дружба» Будапешт і Братислава тиснули на Київ, зокрема погрожували зупинити експорт електроенергії до України.⁶⁴ Ситуація показує, що енергетичний імпорт у воєнний період залежить від контрактів, ціни, політичної позиції сусідів і контролю над маршрутами. Коли транзит проходить через територію держав, які можуть пов'язувати енергетику з політичними вимогами, постачання перетворюється на додатковий важіль впливу. Особливо чутливими залишаються напрямки, через які Україна отримує електроенергію, паливо та доступ до ширших європейських ринків.

Окремої уваги потребує ядерне паливо. Атомна генерація має базове значення для української енергосистеми, тому постачання палива для АЕС належить до стратегічних ресурсних питань. НПЕК фіксує, що «Енергоатом» прийняв рішення припинити імпорт російської продукції на користь Westinghouse, а також планував частково забезпечувати себе продукцією власного виробництва.⁶⁵ У 2026 р. «Енергоатом» повідомив про старт власного виробництва компонентів ядерного палива Westinghouse на українських потужностях.⁶⁶ Це зменшує залежність від російського паливного циклу, проте

⁶³ Україна закупила енергоресурсів на \$10,5 млрд у 2025 році, тоді як продала на \$0,5 млрд. DiXi Group. 2026. URL: <https://dixigroup.org/ukra%D1%97na-zakupila-energoresursiv-na-105-mlrd-u-2025-roczii-todi-yak-prodala-na-05-mlrd/>

⁶⁴ Ukraine: from war to peace and recovery. February 2026. Razumkov Centre. Kyiv, 2026. С. 9.

⁶⁵ Національний план з енергетики та клімату України 2025–2030. Київ, 2024. С. 241.

⁶⁶ Енергоатом розпочинає власне виробництво компонентів ядерного палива Westinghouse. НАЕК «Енергоатом». 2026. URL: <https://energoatom.com.ua/news/energoatom-rozpocinaje-vlasne-virobnictvo-komponentiv-iadernogo-paliva-westinghouse>

не прибирає ризики повністю. Замість старої залежності виникає нове завдання – забезпечити стабільність західних технологічних ланцюгів, сертифікацію компонентів, своєчасне постачання матеріалів і локалізацію виробництва в Україні.

Можна підсумувати, що у 2022–2026 рр. Україна фактично перебудувала енергетичні маршрути. Залежність від Росії та Білорусі була розірвана, проте повної самостійності в постачанні енергоресурсів країна не отримала. Східний напрям замінили західні й південні коридори, які стали безпечнішими політично, але складнішими організаційно. Газ треба вчасно закачувати у сховища й закуповувати через кілька європейських напрямів. Пальне залежить від роботи кордонів, перевізників, трейдерів і портів партнерів. Для вугілля важливими залишаються складські запаси й час доставки. Імпорт електроенергії прив'язаний до міждержавних перетинів та можливостей сусідніх ринків у години дефіциту. Ядерне паливо потребує стабільного партнерства із західними виробниками й поступового розвитку власних виробничих ланок. У результаті Україна стала менш залежною від ворожих держав, проте отримала інший тип вразливості, пов'язаний із маршрутами, строками, контрактами й рішеннями партнерів.

2.3. Фінансово-економічні, ринкові та регуляторні ризики функціонування енергетичного сектору

Фінансові проблеми в енергетиці не завжди видно одразу. Руйнування станцій або нестача імпортного ресурсу привертають більше уваги, але щоденна робота галузі тримається на оплаті рахунків, тарифах, боргах і правилах ринку. У 2022–2026 рр. українська енергетика працювала в умовах постійної фінансової напруги. Компаніям потрібно було ремонтувати мережі, закуповувати обладнання, підтримувати персонал, залучати кредити й одночасно виконувати соціальні рішення держави щодо цін для населення. Як наслідок, технічна стійкість сектору прямо залежала від платіжної дисципліни,

фінансового стану операторів, тарифної політики та особливо від міжнародної допомоги.

Для економічної безпеки держави проблема має дуже практичний зміст. Якщо енергетична компанія не отримує оплату за відпущений ресурс, вона відкладає ремонти, накопичує борги, скорочує інвестиційні плани, втрачає можливість закупити обладнання або залучити кредит. На рівні споживача це проявляється пізніше – у слабшій якості послуг, вищій аварійності, нестачі резервів, затримках із підключенням нових об'єктів. Т. Затонацька та М. Іваницький звертають увагу, що державне регулювання енергетичного сектору має забезпечувати «справедливе ціноутворення енергоресурсів на внутрішньому ринку і зменшення витрат на одиницю перетвореної, розподіленої та використаної енергії».⁶⁷

Найболючішим питанням залишаються тарифи. Держава стримувала ціни для населення, щоб не допустити різкого соціального удару під час війни. Водночас витрати енергетичних компаній зростали через ремонти, дорожче обладнання, імпорتنі закупівлі, втрати споживання й борги. Різницю між економічно обґрунтованою ціною та фактичним тарифом хтось мусив покривати. Часто цей тягар переходив на державні компанії, операторів ринку, бюджет або спеціальні механізми компенсацій. У Меморандумі України з МВФ 2026 р. прямо вказано, що відновлення стійкості енергетичного сектору вимагатиме поступового наближення тарифів на газ, електроенергію й тепло для домогосподарств до рівня покриття витрат, але з одночасним захистом вразливих споживачів.⁶⁸

Побутовий тариф на електроенергію став дуже чутливим питанням для держави й ринку. Центр Разумкова у звіті за грудень 2025 р. зазначав, що ціна для населення залишалася зафіксованою до 30 квітня 2026 р. на рівні 4,32 грн за кВт·год з ПДВ. Для домогосподарств з електроопаленням діяла пільгова

⁶⁷ Затонацька Т. Г., Іваницький М. В. Державне регулювання енергетичного сектору з урахуванням його потреб в інвестиціях. Фінанси України. 2025. № 1. С. 95.

⁶⁸ Ukraine. Request for an Extended Arrangement Under the Extended Fund Facility and Cancellation of the Current Arrangement. IMF Country Report No. 26/058. Washington, 2026. P. 138.

ціна 2,64 грн за кВт·год на перші 2 000 кВт·год на місяць.⁶⁹ Для родин під час війни пільговий тариф допомагав утримати витрати на житло в прийнятних межах. Для енергоринку він створював іншу проблему. Компанії мали шукати кошти для покриття різниці між фактичною вартістю електроенергії та ціною, яку могли сплачувати побутові споживачі.

Механізм спеціальних обов'язків, або ПСО, став головним способом утримати соціально прийнятні тарифи. Проте довге використання ПСО змінює нормальну роботу ринку. У Плані для Ukraine Facility вказано, що чинна модель ПСО суттєво спотворює газовий та електроенергетичний ринки, а після завершення воєнного стану Україна має перейти до поступової лібералізації цін із адресним захистом вразливих домогосподарств. У документі також використано дуже влучне формулювання «ланцюг фінансових дефіцитів у системі».⁷⁰ Такий ланцюг виникає тоді, коли один учасник ринку не отримує повної оплати, далі не платить іншому, а борг рухається всією системою.

Особливо добре це видно на балансуєчому ринку електроенергії. За даними Центру Разумкова, у грудні 2025 р. учасники балансуєчого ринку, переважно державні, заборгували «Укренерго» 41 млрд грн. Від початку року борг зріс на 19%, зокрема 12,5 млрд грн припадало на неплатежі постачальника останньої надії». Борг самого «Укренерго» перед учасниками балансуєчого ринку становив 21 млрд грн, з яких понад 16 млрд грн припадало на «Гарантованого покупця».⁷¹ Балансуєчий ринок не є другорядним елементом. Через нього щодня підтримується рівновага між виробництвом і споживанням. Коли платежі зависають на десятки мільярдів гривень, довіра до ринку слабшає, а компанії починають працювати в режимі постійної фінансової напруги.

⁶⁹ Ukraine's Energy Sector in December 2025. Razumkov Centre. Kyiv, 2026. P. 6.

⁷⁰ Ukraine Plan 2024–2027. Ukraine Facility. 2024. P. 204.

⁷¹ Ukraine's Energy Sector in December 2025. Razumkov Centre. Kyiv, 2026. P. 6.

Сектор відновлюваної енергетики опинився у непростому становищі. Після ударів по великих енергетичних об'єктах Україні потрібна більш розосереджена генерація, зокрема сонячні, вітрові та біоенергетичні проєкти. Вони можуть швидше посилити місцеве енергозабезпечення й зменшити залежність від великих станцій. Проблема в тому, що попередні зобов'язання за «зеленим» тарифом створили значне навантаження на розрахунки в енергосистемі. У звіті Energy Community за IV квартал 2025 р. вказано, що у 2026 р. складова тарифу на передачу, пов'язана з ПСО для ВДЕ, становила приблизно половину загального тарифу на передачу. На першому етапі її розмір дорівнював 352 грн за МВт·год, на другому – 360,34 грн за МВт·год.⁷² Держава одночасно потребує нової генерації й мусить закривати старі фінансові зобов'язання. Борги та тарифне навантаження забирають частину ресурсу, який міг би піти на швидше оновлення енергетики.

Тариф на передачу електроенергії у 2026 р. також зростав. З 1 січня до 31 березня він становив 713,68 грн за МВт·год, з 1 квітня до 31 грудня – 742,91 грн за МВт·год. Тариф на диспетчерське управління дорівнював 110,03 грн за МВт·год, що на 11,2% більше, ніж у 2025 р.⁷³ Для «Укренерго» отримані кошти потрібні на ремонти, диспетчерське керування, підтримку мереж і погашення боргів. Для промисловості вищі мережеві тарифи швидко переходять у собівартість продукції. Виникає складна ситуація. Енергетичний сектор не може працювати без достатніх надходжень, проте занадто різке перенесення витрат на бізнес послаблює конкурентоспроможність української економіки.

Для узагальнення фінансових, ринкових і регуляторних ризиків варто подати таблицю.

⁷² Ukraine Energy Market Observatory. Quarterly Report Q4 2025. Energy Community Secretariat. 2026. P. 20.

⁷³ Там само. P. 20.

Таблиця 2.3.

Фінансово-економічні, ринкові та регуляторні ризики енергетичного сектору України у 2022–2026 рр.

Група ризиків	Як проявляється у 2022–2026 рр.	Наслідок для економічної безпеки
Тарифний ризик	побутові тарифи не покривають повні витрати сектору	дефіцит коштів у компаній, потреба у ПСО, тиск на бюджет
Борговий ризик	великі борги на балансуєчому ринку й у розрахунках із «Гарантованим покупцем»	слабша платіжна дисципліна, менше довіри до ринку
Цінові обмеження	граничні ціни на короткострокових сегментах ринку	слабший ринковий сигнал для імпорту, резервів і нових потужностей
Регуляторний ризик	потреба посилити незалежність НКРЕКП і наблизити правила до вимог ЄС	повільніша інтеграція з європейським ринком, обережність інвесторів
Інвестиційний ризик	великі потреби у відновленні при слабкій окупності частини проєктів	залежність від донорів і кредитів, повільніше оновлення енергетики
Ризик прозорості	обмежена публічність частини ринкових даних під час війни	менше довіри, більше простору для маніпуляцій

Ліквідність ринку електроенергії залишається слабким місцем. У звіті Green Deal Україна щодо транскордонної торгівлі електроенергією зазначено, що численні неринкові втручання в Україні значною мірою пояснюють дуже обмежену ліквідність ринку «на добу наперед» і внутрішньодобового ринку. Автори радять НКРЕКП разом із Міністерством енергетики підготувати огляд таких втручань і план структурних реформ.⁷⁴ Для інвестора ліквідний ринок означає зрозумілу ціну, можливість продати електроенергію та спрогнозувати дохід. Коли торгівля слабка, ринок більше схожий на адміністративно керовану систему, де багато залежить від рішення регулятора.

Енергетична криза впливає і на загальну економічну динаміку. НБУ у квітневому макроекономічному огляді 2026 р. зазначив, що промислова інфляція в лютому різко пришвидшилася до 34,5% рік до року. Однією з

⁷⁴ Транскордонна торгівля електроенергією в Україні. Green Deal Україна. 2025. С. 48.

причин стало зростання цін у галузі постачання електроенергії, газу й пари до 73,4% рік до року через енергодефіцити.⁷⁵ Для бізнесу вища ціна енергії означає дорожчу продукцію, складніше планування, потребу купувати генератори, накопичувачі, паливо або підстраховувати виробничі процеси. У короткому періоді підприємства пристосовуються, проте тривала енергетична дороговизна забирає кошти з розвитку.

Газовий ринок має ще складнішу соціальну сторону. Ціни для населення під час війни залишаються політично чутливими, але витрати сектору зростають. У Меморандумі з МВФ Україна взяла зобов'язання до кінця червня 2026 р. ухвалити дорожню карту поступової лібералізації газового й електроенергетичного ринків. Вона має спиратися на технічний аналіз фінансового стану сектору. МВФ пов'язує реформу з майбутнім розвитком конкуренції на оптових і роздрібних ринках, водночас наголошує на захисті вразливих домогосподарств.⁷⁶ Без адресної допомоги тарифна реформа боляче вдарить по населенню. Без реформи борги та квазіфіскальні втрати залишаться всередині енергетики.

Теплокомуненерго й водоканали теж входять у спільний фінансовий контур енергетики. Центр Разумкова у звіті за грудень 2025 р. згадував, що кошти можуть спрямовуватися на погашення заборгованості, яка виникла через різницю в тарифах на виробництво, передачу та постачання теплової енергії, включно з централізованим опаленням і гарячою водою.⁷⁷ Для громад проблема дуже відчутна. Якщо тариф на тепло нижчий за витрати, підприємство накопичує борги або потребує підтримки з місцевого бюджету. Обидва варіанти забирають ресурс, який міг би піти на модернізацію мереж, утеплення будівель або нові котельні.

⁷⁵ Макроекономічний та монетарний огляд. Квітень 2026 року. Національний банк України. Київ, 2026. С. 12.

⁷⁶ Ukraine. Request for an Extended Arrangement Under the Extended Fund Facility and Cancellation of the Current Arrangement. IMF Country Report No. 26/058. Washington, 2026. P. 138.

⁷⁷ Ukraine's Energy Sector in December 2025. Razumkov Centre. Kyiv, 2026. P. 8.

Фінансовий ризик в енергетиці можна подати через просту схему. Вона показує, чому тарифна або боргова проблема швидко перетворюється на ризик для всієї економіки.



Джерело: Складено автором за матеріалами МВФ, Ukraine Facility Plan, Energy Community та Центру Разумкова

Рис. 2.3. Логіка накопичення фінансових ризиків в енергетичному секторі

Проблема інвестицій у енергетиці тісно пов'язана з боргами й тарифами. Коли на ринку накопичуються неплатежі, приватний бізнес починає обережніше ставитися до нових проєктів. Інвестор дивиться не тільки на потребу країни в новій генерації чи модернізації мереж. Для нього важливо розуміти, за якою ціною продаватиметься електроенергія, чи будуть виконані договори, скільки часу потрібно для повернення вкладених коштів і наскільки незалежно працює регулятор. Т. Затонацька та М. Іваницький серед проблем державного регулювання називають зростання витрат, перехресне субсидування населення, непрозорий механізм ціноутворення на електроенергію, податковий тиск на енергетичні підприємства й державну

монополію в атомній та гідрогенерації.⁷⁸ Для потенційного інвестора все перелічене створює відчуття невизначеності. Він хоче бачити тарифну модель, захист договорів, можливість повернути вкладені кошти й менше політичного впливу на регулятора. Коли ринок залежить від ручних рішень, приватний капітал заходить повільніше.

Можна підсумувати, що у 2022–2026 рр. фінансово-економічні, ринкові та регуляторні ризики стали внутрішньою слабкістю енергетичного сектору. Вони не завжди помітні одразу, але поступово зменшують запас міцності галузі. Борги на балансуєчому ринку, складна модель ПСО, тарифна різниця в теплопостачанні, цінові обмеження, недостатня прозорість і потреба в сильнішому регуляторі створюють середовище, де енергетика працює під постійним фінансовим тиском. Для економічної безпеки України головне завдання полягає в переході до зрозумілої моделі: адресна допомога для вразливих споживачів, реальна ціна для ринку, контроль боргів, прозорі правила й захищений регулятор.

2.4. Технологічні, кібернетичні, екологічні та трансформаційні виклики розвитку енергетики України

Технологічні виклики української енергетики у 2022–2026 рр. не можна відривати від війни, але й зводити тільки до воєнних ударів теж неправильно. Проблема глибша. Україна увійшла у повномасштабну війну з енергосистемою, яка довго спиралася на великі електростанції, протяжні мережі, старе обладнання та повільне оновлення технічної бази. Після російських атак слабкі місця стали помітнішими. Енергетика почала потребувати переходу до іншої архітектури: більш розосередженої, цифрової, гнучкої та здатної працювати під постійним ризиком нових ударів.

⁷⁸ Затонацька Т. Г., Іваницький М. В. Державне регулювання енергетичного сектору з урахуванням його потреб в інвестиціях. Фінанси України. 2025. № 1. С. 96.

У звіті Rasmussen Global прямо автори наголошують, що війна показала потребу в децентралізації, але сама децентралізація не вирішує проблему без фізичного, кібернетичного та кадрового захисту.⁷⁹ Якщо країна просто поставить більше малих джерел генерації, але не створить систему керування, резервного живлення, кіберзахисту й ремонтної готовності, нова модель теж залишиться вразливою.

Перший технологічний виклик пов'язаний із гнучкістю енергосистеми. У довоєнній моделі велика частина балансу трималася на великих станціях і централізованому диспетчерському керуванні. В умовах війни така модель працює важче. Система потребує накопичувачів енергії, швидких резервів, програм управління попитом, мікромереж, газопоршневих установок, локальної сонячної та вітрової генерації. У Національному плані з енергетики та клімату передбачено розвиток «розумних мереж», агрегації, програм управління попитом, установок зберігання енергії та розподіленої генерації.⁸⁰ На рівні стратегії правильний напрям уже зафіксовано. На рівні практики головний бар'єр полягає у швидкості впровадження, вартості обладнання, дефіциті кадрів і складності підключення нових об'єктів до мережі.

НПЕК окремо пов'язує стійкість енергосистеми з розвитком розподіленої генерації, ВДЕ, установок зберігання енергії, мікромереж і програм управління попитом. Документ передбачає активне впровадження технологій зберігання енергії до 2025 р. з подальшим розширенням у наступні періоди, а до 2032 р. – децентралізацію енергосистеми через збільшення кількості об'єктів генерації та зменшення просторової концентрації.⁸¹ Важливо підкреслити, що розподілена генерація є способом зменшити залежність економіки від кількох великих вузлів.

Наступний технологічний виклик стосується цифрового керування. Перехід до розумних мереж, самовиробництва, активних споживачів,

⁷⁹ Ukraine. Annual Implementation Report. Energy Community Secretariat. 2025. P. 2.

⁸⁰ Національний план з енергетики та клімату України 2025–2030. Київ, 2024. С. 9.

⁸¹ Там само. С. 153.

диференційованих тарифів за часом доби, агрегації та накопичувачів потребує якісних даних. Без точного обліку важко керувати попитом, прогнозувати навантаження, виявляти втрати, швидко локалізувати аварії. У НПЕК передбачено використання інтелектуальних лічильників, «розумних розеток» і диференційованих цін для зміщення споживання на години меншого навантаження.⁸² Звучить технічно, проте за цим стоїть реальна зміна поведінки споживача. Людина, громада або підприємство мають бачити ціну й мати інструмент, щоб перенести частину споживання на безпечніший для системи час.

У тій же логіці НПЕК передбачає недискримінаційну інтеграцію управління попитом, зберігання енергії та агрегації в енергосистему й ринок.⁸³ Для України крок є складним, бо ринок ще має багато ручних обмежень, а цифрові рішення часто впроваджуються нерівномірно. Великі міста, промислові підприємства й енергетичні компанії мають кращий доступ до технологій. Малі громади часто починають із генератора, сонячних панелей на лікарні або локальної котельні.

Кіберризиками в енергетиці посилилися через поєднання двох проблем – фізичних ударів по об'єктах і залежності галузі від цифрових систем. Р. І. Драгунцов пише, що знеструмлення критичної інфраструктури створює новий клас кіберризиків. Під час довгих відключень зростають ризики втрати доступності ІТ-систем, відмови засобів кіберзахисту, втрати моніторингу мереж і навіть втрати даних. Автор дуже влучно формулює головну думку: «кіберстійкість критичної інфраструктури тісно залежить від її енергостійкості».⁸⁴ Сервери, диспетчерські системи, канали зв'язку й команди фахівців не можуть нормально працювати без електрики та резервного живлення. Коли живлення зникає надовго, навіть якісні програми захисту втрачають ефективність, бо система залишається без технічної опори.

⁸² Там само. С. 167.

⁸³ Там само. С. 182.

⁸⁴ Кібербезпека енергетики: матеріали науково-практичної конференції, 28 травня 2025 р. Київ: ПІМЕ ім. Г. С. Пухова НАН України, 2025. С. 57.

Через поширення накопичувачів, мікромереж і цифрових систем керування з'являються нові точки входу для атак. Г. П. Костенко звертає увагу, що батарейні блоки з цифровими модулями управління, BMS, CAN-шинами та хмарними сервісами стають елементами кіберфізичної системи, які потенційно можуть бути атаковані або використані як точка доступу.⁸⁵ Отже, технологічне оновлення несе подвійну логіку. Воно допомагає системі працювати гнучкіше, проте створює більшу кількість цифрових вузлів, які треба захищати.

Окрему небезпеку становить соціальна інженерія. В. В. Мохор та колеги пишуть, що вектор соціоінженерної атаки на об'єкти критичної інформаційної інфраструктури енергетики будується через експлуатацію вразливостей працівників.⁸⁶ У практиці енергокомпаній це означає, що захист не можна зводити до програмного забезпечення. Навчання персоналу, перевірка доступів, культура обережного поводження з листами, повідомленнями й файлами стають частиною енергетичної безпеки.

З 2024 р. держава почала формалізувати огляд кібербезпеки паливно-енергетичного сектору. Наказ Міненерго № 338 від 10 вересня 2024 р. затвердив Порядок проведення огляду стану кібербезпеки паливно-енергетичного сектору критичної інфраструктури.⁸⁷ У регуляторних матеріалах Міненерго пояснювало, що наказ передбачає визначення об'єктів і суб'єктів огляду, критеріїв дослідження стану кібербезпеки, річний звіт і передачу узагальнених результатів Держспецзв'язку та СБУ. Важливо, щоб огляд не залишився формальністю. Потрібні реальні аудити, закриття слабких місць і зв'язок між енергетиками та кіберфахівцями.

Екологічні виклики в енергетиці мають іншу природу. Війна тимчасово зменшила частину промислових викидів через падіння виробництва й простої

⁸⁵ Там само. С. 16

⁸⁶ Там само. С. 86.

⁸⁷ Про затвердження Порядку проведення огляду стану кібербезпеки паливно-енергетичного сектору критичної інфраструктури: наказ Міністерства енергетики України від 10.09.2024 № 338. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z1438-24>

станцій, але зниження не можна вважати екологічним успіхом. Energy Community у звіті за 2025 р. зазначає, що викиди великих спалювальних установок у 2024 р. знизилися, зокрема SO₂ та пил по установках НПСВ – більш ніж на 20%, а по всіх установках різниця порівняно з 2023 р. перевищила 30%. Водночас секретаріат прямо пов’язує частину результату з недоступністю окремих станцій через важкі пошкодження та невизначеність щодо об’єктів на окупованих територіях.⁸⁸ Значить, країна має відрізнити вимушене падіння викидів від справжньої декарбонізації.

І. Петрик розглядає відновлювану енергетику як один із драйверів зеленої трансформації. Дослідниця підкреслює, що розвиток ВДЕ є стратегічно важливим для енергетичної та національної безпеки України.⁸⁹ Сонячні, вітрові, біоенергетичні та малі гідрооб’єкти можуть зменшувати ризик надмірної концентрації генерації. Але ВДЕ без накопичувачів, прогнозування, гнучких потужностей і мережевого оновлення не дають повної стійкості.

Трансформаційний виклик полягає у поєднанні трьох різних тем – безпеки, клімату й економіки. Україна не може відкласти зелену трансформацію до завершення війни, бо європейська інтеграція, доступ до фінансування, СВМ, модернізація промисловості та конкурентність експорту вже залежать від кліматичних правил. Energy Community вказує, що Україна закріпила кліматичну ціль на 2030 р. у законі, причому йдеться про скорочення викидів парникових газів на 65% порівняно з 1990 р. Загальна ціль ВДЕ у НПЕК становить 27% валового кінцевого споживання енергії до 2030 р.; у електроенергетиці – 25,4%, у транспорті – 17,2%, у секторі опалення та охолодження – 32,5%.⁹⁰

⁸⁸ Ukraine. Annual Implementation Report. Energy Community Secretariat. 2025. P. 16.

⁸⁹ Петрик І. В. Відновлювана енергетика як драйвер зеленої трансформації: просторово-часовий аналіз країн ЄС та України. Держава та регіони. Серія: Економіка та підприємництво. 2025. № 3. С. 26.

⁹⁰ Ukraine. Annual Implementation Report. Energy Community Secretariat. 2025. P. 9.

Для узагальнення технологічних, кібернетичних, екологічних і трансформаційних викликів доречно подати таблицю. Вона показує, що проблеми не існують окремо одна від одної.

Таблиця 2.4.

Основні виклики розвитку енергетики України у 2022–2026 рр.

Група викликів	Зміст проблеми	Ризик для економічної безпеки
Технологічні	стара централізована модель, нестача гнучких потужностей, повільне впровадження накопичувачів і smart grid	більша вразливість до аварій, дорожче балансування, слабша робота бізнесу під час дефіциту енергії
Кібернетичні	поєднання фізичних ударів із ризиками для ІТ, ОТ, BMS, SCADA, хмарних сервісів і персоналу	збої в керуванні системою, втрата даних, ризик каскадних відмов
Екологічні	воєнні пошкодження, складність ОВД і СЕО, викиди великих спалювальних установок, ризик «брудної» швидкої відбудови	погіршення довкілля, складніша інтеграція з ЄС, вищі майбутні витрати для промисловості
Трансформаційні	перехід до ВДЕ, біометану, енергетичних громад, гарантій походження, кліматичної нейтральності	потреба у великих інвестиціях, нових правилах, цифрових реєстрах і підготовці кадрів

Джерело: складено автором за матеріалами НПЕК, Energy Community, Rasmussen Global та ІПМЕ НАН України

Отже, у 2022–2026 рр. стало зрозуміло, що українській енергетиці вже замало постійних ремонтів після ударів. Система потребує іншої логіки роботи. Менше залежності від великих вузлів, більше локальної генерації, накопичувачів, цифрового обліку, резервного живлення і сильнішого кіберзахисту. Паралельно енергетика має рухатися до екологічних стандартів ЄС, бо відновлення не повинно закріпити старі технічні проблеми на десятиліття вперед. Найважче те, що всі зміни доводиться проводити під час війни. Держава ремонтує пошкоджені об'єкти, шукає обладнання, підтримує тарифи, захищає мережі й одночасно готує правила для майбутнього енергоринку.

РОЗДІЛ 3

НАПРЯМИ ЗМІЦНЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ В ЕНЕРГЕТИЧНОМУ СЕКТОРІ

3.1. Диверсифікація джерел і маршрутів енергопостачання, розвиток власної ресурсної бази та зниження критичної залежності від імпорту

У межах роботи диверсифікація розуміється як розподіл енергопостачання між різними видами ресурсів, джерелами і маршрутами. О. Микитин пов'язує диверсифікування природних енергетичних ресурсів і шляхів їх отримання з рівнем енергетичної безпеки держави. Дослідник підкреслює, що «диверсифікування шляхів та самих джерел енергопостачання в Україні повинне відбуватися виключно за ринковими, конкурентними засадами».⁹¹ Після 2022 р. позиція дослідника стала дуже наближеною до реальності. Від маршруту газу, наявності пального, власного біометану або палива для АЕС залежить робота транспорту, промисловості, громад і державного бюджету.

Національний план з енергетики та клімату України до 2030 року задає для цього конкретні орієнтири. Документ передбачає зниження імпортозалежності до 33 %. Постачання з одного джерела має не перевищувати 30 %. Для ядерного палива визначено окрему межу, за якою частка одного постачальника повинна зменшитися до 60 %.⁹² На рівні державної політики йдеться про відхід від звички покладатися на один канал або одного партнера. Країні потрібна система, у якій відмова одного маршруту не зупиняє весь ланцюг.

⁹¹ Микитин О. З. Стратегічні проблеми диверсифікування в енергетичному секторі економіки України та перспективи їх вирішення в умовах євроінтегрування. Економіка та суспільство. 2021. Вип. 32. С. 17.

⁹² Національний план з енергетики та клімату України 2025–2030. Київ, 2024. С. 53.

Найбільш недооціненим елементом диверсифікації є власні відновлювані джерела енергії. Сонце, вітер, біомаса, біогаз, мала гідроенергетика і геотермальні ресурси не потребують постійного завезення палива з-за кордону. Їхня роль виходить за межі кліматичної політики. Для України йдеться про внутрішній ресурс, який можна використати в енергетичному балансі, зменшуючи залежність від газу, вугілля, нафтопродуктів і частини імпортової електроенергії. О. Микитин ще у 2021 р. звертав увагу, що частка відновлюваних джерел у споживанні енергії зростала повільно і в 2019 р. становила лише 4,9 %.⁹³ Після початку повномасштабної війни низька частка внутрішніх відновлюваних ресурсів вийшла за межі екологічної проблеми і стала слабким місцем енергетичної незалежності.

Національний план дій з відновлюваної енергетики на період до 2030 року визначає ціль не менше 27 % енергії з відновлюваних джерел у валовому кінцевому споживанні до 2030 р. У плані вказано, що використання відновлюваних джерел спрямоване на заощадження традиційних паливно-енергетичних ресурсів, поліпшення стану довкілля, кліматичну політику, енергетичну незалежність та енергетичну безпеку держави.⁹⁴ ВДЕ дають країні ресурс, який не потрібно завозити через кордон, страхувати на маршруті або купувати за валюту в період цінових стрибків.

Сонячна енергетика має найшвидший старт серед відновлюваних джерел. У Національному плані дій з відновлюваної енергетики зазначено, що попередній план до 2020 р. у частині сонячної енергії було перевиконано більш як утричі.⁹⁵ Отже, сектор уже має підприємців, монтажні компанії, технічний досвід і попит з боку споживачів. Надалі сонячна енергетика може працювати як джерело власної електроенергії для бізнесу, громад і

⁹³ Микитин О. З. Стратегічні проблеми диверсифікування в енергетичному секторі економіки України та перспективи їх вирішення в умовах євроінтегрування. Економіка та суспільство. 2021. Вип. 32. С. 16.

⁹⁴ Про затвердження Національного плану дій з відновлюваної енергетики на період до 2030 року та плану заходів з його виконання. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 13.08.2024 № 761-р.. URL: zakon.rada.gov.ua/go/761-2024-%D1%80

⁹⁵ Там само.

домогосподарств. Її перевага полягає у швидшому будівництві порівняно з великими традиційними станціями і меншій залежності від імпортного палива.

Вітрова енергетика має іншу ситуацію. Потенціал залишається значним, особливо в південних, південно-східних, приазовських, причорноморських і частково карпатських районах, проте війна сильно вдарила по територіях із найкращими вітровими умовами. У Національному плані дій вказано, що цілі попереднього плану в частині вітроенергетики не були виконані на 40 %⁹⁶, водночас за період повномасштабного вторгнення Україна втратила близько 1,4 ГВт потужностей вітрової енергетики. Новий план передбачає інтенсивний розвиток генерації з використанням енергії вітру, насамперед у регіонах, де середня швидкість вітру на висоті ротора сучасних турбін сягає 7 м/с і вище. Найперспективнішими зонами для розміщення вітряків вважають узбережжя Чорного моря, степові райони півдня України, окремі території Українських Карпат, а після відновлення контролю над усіма територіями – південь Криму та частину Донбасу. Окремий напрям може становити морська вітроенергетика, зокрема в акваторіях Чорного й Азовського морів, де технічний потенціал офшорних вітрових станцій оцінюється приблизно у 50 ГВт, хоча реалізація подібних проєктів залежить від безпекової ситуації, розмінування й відновлення контролю над морськими територіями. Практичним прикладом придатності причорноморської зони є Тилігульська ВЕС у Миколаївській області, розташована поблизу узбережжя Чорного моря, потужність якої планують збільшити зі 114 МВт до 500 МВт. У Карпатах вітрові проєкти можливі переважно на відкритих хребтах, перевалах і територіях зі стабільними вітровими потоками, але їх потрібно планувати обережно, з урахуванням природоохоронних обмежень, міграції птахів, ландшафтної цінності гірських територій і позиції місцевих громад. Для України вітрові проєкти можуть стати одним із джерел внутрішньої електроенергії після стабілізації безпекової ситуації в регіонах із сильним вітром.

⁹⁶ Там само.

Біоенергетика ближча до щоденної економіки громад, ніж може здаватися на перший погляд. Вона спирається на соломку, деревну тріску, відходи тваринництва, залишки рослинництва, біогаз і біометан. У Національному плані дій зазначено, що попередні цілі з розвитку біоенергетики були недовиконані на 80%.⁹⁷ Україна має запас, який ще не використано повною мірою. Аграрні регіони можуть перетворювати відходи на тепло, біогаз або біометан, замість вивезення або спалювання сировини без користі для енергетичного балансу.

Біометан заслуговує на окрему увагу в межах власної ресурсної бази. У дослідженні Ukrainian Climate Office оцінено, що потенціал виробництва біометану в Україні до 2030 р. може становити близько 1 млрд куб. м. До 2050 р. оцінка коливається в межах 6–22 млрд куб. м [8, с. 4].⁹⁸ Для країни це важливо, бо біометан можна виробляти з місцевої сировини, насамперед з відходів аграрного сектору, харчової промисловості й тваринництва. Вигоду можуть отримати великі енергетичні компанії й громади, фермерські господарства, аграрні підприємства та теплокомуненерго. Навіть поступовий розвиток біометанових проєктів допоможе зменшити залежність від імпортного газу, створити додаткове джерело доходу для сільських територій і краще використовувати відходи. Важливо й те, що біометан може подаватися у газову мережу через систему гарантій походження, тобто офіційно підтверджуватися як відновлюваний газ українського виробництва.

Мала гідроенергетика й геотермальні джерела мають менший масштаб порівняно із сонячною, вітровою чи біоенергетикою, але їх не варто відкидати. У системі диверсифікації важливе поєднання різних місцевих ресурсів. Малі ГЕС можуть бути корисними для гірських і передгірських районів, де є річки з достатнім перепадом висот, хоча їх потрібно розвивати дуже обережно, без шкоди для екосистем. Геотермальна енергетика може мати значення для територій із природним тепловим потенціалом, зокрема для окремих районів Закарпаття, Прикарпаття, Причорномор'я та промислових міст із високою потребою в теплі. У межах диверсифікації головна цінність малої

⁹⁷ Там само.

⁹⁸ The potential of Ukraine–EU biomethane trade. Ukrainian Climate Office. 2024. С. 4.

гідроенергетики й геотермальних джерел полягає в тому, що вони доповнюють інші види генерації й роблять енергетичну систему більш гнучкою. Карпатські райони, аграрні області, міста з великим тепловим навантаженням і промислові вузли мають різну ресурсну основу, тому місцеві енергетичні плани мають враховувати природні умови кожної території. Щоб показати місце відновлюваних джерел у загальній логіці диверсифікації, зручно порівняти різні джерела за їхнім внеском у зниження імпоротної залежності.

Таблиця 3.1.

Джерела енергопостачання, які зменшують критичну залежність від імпорту

Джерело або ресурс	Що дає для економіки	Що треба посилити
Сонячна енергетика	Швидке залучення місцевого ресурсу без завезення палива	Локальне виробництво частини обладнання, прозорі умови підключення, сервісна база
Вітрова енергетика	Власна електроенергія в регіонах із сильним вітровим потенціалом	Повернення проєктів у безпечних регіонах, оцінка територій, доступ до техніки
Біоенергетика	Тепло, біогаз і паливо з аграрної та лісової сировини	Сировинна логістика, підтримка місцевих проєктів, контроль сталого використання біомаси
Біометан	Заміна частини природного газу внутрішнім відновлюваним ресурсом	Реєстр, гарантії походження, підключення виробників до мереж
Власний газ	Менші валютні витрати на імпорт у пікові сезони	Розвідка, ремонти свердловин, захист об'єктів, сервісні технології
Паливні запаси і часткова переробка	Час для перебудови маршрутів під час кризи	Запаси нафтопродуктів, менші склади, кілька постачальників
Ядерне паливо	Стабільність базової генерації без залежності від ворожих постачальників	Локалізація компонентів, партнерство з західними виробниками

Газова сфера теж потребує ширшої ресурсної опори. Власний видобуток, підземні сховища і кілька європейських маршрутів мають працювати разом. Україна має перевагу у вигляді великих сховищ, проте

сховище не гарантує безпеку без ресурсу, грошей на закупівлі й доступу до кордонів. Купувати газ у момент гострої потреби завжди дорожче й ризикованіше. Краще працює завчасний графік закачування, погоджений обсяг фінансування і кілька входів у систему. Міжнародне енергетичне агентство у передзимовій оцінці 2025 р. звертало увагу на роль маршрутів через Польщу, Словаччину, Угорщину, Румунію і на можливість залучати LNG через європейську інфраструктуру.⁹⁹ Якщо один напрям дорожчає або працює з обмеженнями, країна повинна мати інший канал. У газовій сфері диверсифікація означає реальний вибір між кількома шляхами поставки.

Власний видобуток газу варто розглядати як один із практичних шляхів зменшення енергетичної залежності України. Чим більше газу країна отримує зі своїх родовищ, тим менше коштів потрібно витратити на імпорт у зимовий період, коли попит на паливо різко зростає. Йдеться про своєчасний ремонт свердловин, захист газових промислів від воєнних ризиків, доступ підприємств до сучасного обладнання, підтримку приватних видобувних компаній, страхування інвестицій і зрозумілі правила для геологічної розвідки. Без таких умов навіть наявні родовища не зможуть давати потрібний результат. Газова незалежність залежить від постійної роботи з ресурсною базою, інфраструктурою й інвесторами.

Паливний сектор має свою логіку. Після втрати частини внутрішньої переробки Україна працює з ширшою географією поставок, проте залежність від готового імпортного пального лишається чутливою. У Плані Ukraine Facility передбачено розвиток виробництва світлих нафтопродуктів і зменшення залежності від імпортних товарів.¹⁰⁰ Для країни небезпечним було б повернення до старої моделі одного великого заводу, який легко перетворюється на мішень. Безпечніше виглядає поєднання менших переробних потужностей, розосереджених складів, запасів для критичних служб і контрактів з різними постачальниками.

⁹⁹ Ukraine's energy security. A pre-winter assessment. International Energy Agency. Paris, 2025. P. 7.

¹⁰⁰ Ukraine Plan 2024–2027. Ukraine Facility. 2024. P. 172, 174

Запаси пального мають розміщуватися ближче до споживача і без надмірної концентрації в одному місці. Аграрний сектор, військова логістика, швидка допомога, громадський транспорт і комунальні підприємства не можуть чекати, поки ринок сам вирівняє поставки після чергової кризи. Національний план з енергетики та клімату передбачає створення запасів сирової нафти й нафтопродуктів не менше ніж на 90 діб середньодобового споживання.¹⁰¹ Запас дає час для перебудови маршрутів, якщо на кордоні, в портах або на залізниці виникають затримки.

Вугілля поступово втрачає роль довгострокової основи енергетики. Водночас частина ТЕС і ТЕЦ у найближчі роки ще працюватиме на вугіллі. З огляду на зміну ролі потрібен обмежений резерв для холодних місяців і аварійних періодів. НПЕК передбачає для ТЕС запас вугілля на 10 або 20 днів залежно від марки, для ТЕЦ із вугіллям як основним паливом запас на 20 днів середньодобових витрат.¹⁰² У перехідний період вугільний запас не вирішує стратегічних проблем галузі. Він допомагає пройти пікові тижні без зупинки тепла й електроенергії.

Ядерне паливо має окреме значення. Атомна енергетика дає значну частину української електроенергії, через що залежність від одного постачальника палива є надто небезпечною. НПЕК передбачає зменшення частки одного постачальника на ринку ядерного палива до 60 %.¹⁰³ У Плані Ukraine Facility йдеться про розвиток виробництва, яке здатне покривати потреби національної атомної енергетики в сировині для ядерного палива.¹⁰⁴ Для України поступовий перехід від купівлі готового продукту до участі у виробничому ланцюгу має стратегічну вагу.

Повна самостійність у ядерному паливі за короткий строк нереальна. Частина технологій, матеріалів і контролю якості ще довго залежатиме від партнерів. Проте локалізація окремих компонентів зменшує ризик

¹⁰¹ Національний план з енергетики та клімату України 2025–2030. Київ, 2024. С. 53.

¹⁰² Там само. С. 172.

¹⁰³ Там само. С. 53.

¹⁰⁴ Ukraine Plan 2024–2027. Ukraine Facility. 2024. С. 172.

політичного шантажу й дає українській промисловості складніші замовлення. Та сама логіка потрібна для інших критичних товарів. Країна має поступово нарощувати виробництво кабельної продукції, трансформаторних елементів, обладнання для газовидобутку, резервуарів для пального й компонентів для теплових об'єктів. Частина обладнання доведеться купувати за кордоном, але типові й масові позиції бажано виробляти вдома.

Можна дійти висновку, що диверсифікація джерел має працювати як єдина система. Сонячна й вітрова енергія зменшують потребу у паливі. Біоенергетика і біометан дають місцевий ресурс для громад та аграрних підприємств. Власний газ скорочує імпорتنі закупівлі перед зимою. Паливні запаси дають транспортній системі час для маневру. Ядерне паливо потребує західного партнерства й українських виробничих елементів. Перелічені складники не замінюють один одного. Разом вони зменшують небезпечну залежність від одного джерела або маршруту.

Зниження критичної імпортової залежності не означає закриття українського енергоринку. Країні потрібні європейські маршрути, LNG, контракти з різними постачальниками й технологічні партнери. Одночасно потрібна власна основа, яка дасть змогу не купувати все в останній момент і не залежати від одного коридору. Газ у сховищах, запаси пального, власний біометан, сонячна та вітрова енергія, локалізація компонентів ядерного палива, часткова переробка нафти й місцеві види палива дають державі більше часу й більше вибору під час кризи.

3.2. Розвиток розподіленої генерації, накопичувачів енергії, резервних потужностей і рішень для підвищення стійкості енергосистеми

Українська енергосистема довго працювала за моделлю, у якій основне навантаження припадало на великі станції та магістральні мережі. Після масованих атак 2022–2026 рр. слабке місце стало очевидним. Коли удар припадає на великий вузол, наслідки відчувають одразу багато споживачів.

Для промисловості, громад, лікарень, водоканалів і транспорту потрібна інша логіка енергопостачання. Частина електроенергії має вироблятися ближче до місця споживання. Критичні об'єкти повинні мати резерв на випадок аварії або відключення.

У Національному плані з енергетики та клімату передбачено перехід до поєднання великої енергетики з малою локальною генерацією. У документі вказано, що одним із пріоритетів є розвиток розподіленої генерації на основі ВДЕ разом із гнучкими потужностями й технологіями, які потрібні для ресурсної достатності, операційної безпеки та стійкої роботи енергосистеми.¹⁰⁵ Для України локальна енергетика вже давно має практичне значення. Громада, у якій працюють лікарня, водоканал, котельня або вузол зв'язку, не може повністю залежати від одного зовнішнього джерела живлення. Під час аварій, обстрілів або тривалих відключень їй потрібна хоча б мінімальна можливість підтримати базові послуги. Розподілена генерація має стити важливою умовою енергетичної стійкості на місцевому рівні.

Розподілена генерація в українських умовах охоплює газопоршневі та газотурбінні установки, когенераційні модулі, сонячні станції на дахах і промислових майданчиках, біоенергетичні установки, малі гідрооб'єкти, локальні котельні з виробництвом електроенергії та інші невеликі потужності, підключені переважно до мереж розподілу. Її перевага полягає у близькості до споживача. Електроенергія не проходить довгий шлях через кілька вразливих вузлів. Якщо частина магістральної мережі пошкоджена, місцеве джерело може підтримати хоча б об'єкти першої потреби.

НПЕК передбачає розвиток розподіленої генерації з використанням природного газу через встановлення газотурбінних і газопоршневих турбін на майданчиках газотранспортної системи, ТЕЦ та котелень. У документі окремо згадано встановлення ВЕС, СЕС та установок зберігання енергії для об'єктів критичної інфраструктури і приватних домогосподарств.¹⁰⁶ У практиці громад

¹⁰⁵ Національний план з енергетики та клімату України 2025–2030. Київ, 2024. С. 18.

¹⁰⁶ Там само. С. 153.

мова може йти про невелику когенераційну установку біля котельні, сонячну станцію на водоканалі, резервну газову установку для лікарні або місцеву мікромережу навколо кількох комунальних об'єктів.

Газова розподілена генерація не повинна сприйматися як повернення до старої залежності від викопного палива. У воєнний і ранній відновний період вона виконує резервну функцію. Газопоршневі та газотурбінні установки швидше запускаються, можуть працювати поруч із тепловими об'єктами, дають електроенергію у пікові години та підтримують роботу критичних споживачів. Ukraine Facility Plan прямо передбачає розширення локальної розподіленої генерації через встановлення щонайменше 300 МВт газотурбінних і газових генераторів.¹⁰⁷ Резервна газова генерація не замінює великі електростанції, проте дає час для ремонту і зменшує гостроту аварійних відключень.

Когенерація має особливе значення для міст. Одна установка може одночасно виробляти електроенергію і тепло. Для теплокомуненерго та лікарень когенерація часто практичніша за окремий дизельний генератор, який потребує пального і працює переважно як аварійний варіант. Когенераційний модуль біля котельні може підтримувати насоси, автоматику, частину теплового обладнання та освітлення. У періоди дефіциту електроенергії подібні установки зменшують навантаження на загальну мережу.

Накопичувачі енергії додають до розподіленої генерації гнучкість. Сонячна станція виробляє найбільше вдень. Пікове споживання часто виникає зранку або ввечері. Вітер змінюється протягом доби. Батарейна система дозволяє зберегти частину виробленої електроенергії й використати її в момент, коли вона потрібна. О. Дьяченко пише, що BESS допомагають підвищити керованість енергосистеми, зменшити вимушені обмеження генерації з ВДЕ та ефективніше використовувати мережеву інфраструктуру.¹⁰⁸

¹⁰⁷ Ukraine Plan 2024–2027. Ukraine Facility. 2024. P. 210.

¹⁰⁸ Дьяченко О. С. Роль батарейних систем накопичення енергії BESS у підвищенні стійкості та енергетичної незалежності енергосистеми України. Відновлювана енергетика. 2025. № 4. С. 98.

У тій же статті О. Дьяченко виділяє три рівні використання BESS. На рівні домогосподарств і малого бізнесу батареї підтримують зв'язок, освітлення, базове опалення й побутове обладнання під час тривалих відключень. На рівні громад накопичувачі можуть стати ядром локальних мікромереж для лікарень, водоканалів, транспортних вузлів, систем зв'язку та цивільного захисту. На системному рівні великі BESS допомагають регулювати частоту, згладжувати коливання ВДЕ й надавати швидкодіючий резерв.¹⁰⁹ Мала батарея підтримує будинок або офіс, середня – громаду чи лікарню, велика – допомагає всій енергосистемі.

Україна вже має приклад великого батарейного проекту. У 2025 р. DTEK і Fluence оголосили про портфель накопичувачів потужністю 200 МВт і ємністю 400 МВт·год. Проект розподілений між шістьма майданчиками, запас енергії має дати короткострокове живлення для 600 тис. домогосподарств. В інфографіці DTEK окремо вказано швидку реакцію BESS у мілісекундах, зниження ризику блекаутів і можливість локального відновлення.¹¹⁰ В українських умовах цінність BESS полягає у швидкості. Газову установку або тепловий блок треба запускати поступово. Батарея реагує майже миттєво.

Резервні потужності потрібні на рівні загальної енергосистеми і на місцевому рівні. У лікарні резерв означає роботу операційної, кисневої станції, реанімації і зв'язку. Для водоканалу резерв підтримує насоси й очищення води. Для міського транспорту він може зберегти диспетчеризацію, зарядну інфраструктуру або критичне освітлення. Планування стійкості має починатися з конкретних об'єктів, які не можна залишати без живлення навіть на кілька годин.

НПЕК пов'язує розвиток розподіленої генерації з мікромережами та децентралізованим електропостачанням. До 2032 р. документ передбачає децентралізацію системи шляхом збільшення кількості об'єктів

¹⁰⁹ Там само. С. 100.

¹¹⁰ Strengthening Ukraine's energy resilience. Battery Energy Storage System. DTEK, Fluence. 2025. URL https://dtek.com/content/upload/DTEK_batteries-v-206.pdf

енергогенерації, зменшення просторових диспропорцій їх розміщення й реалізацію пілотних проєктів мікромереж і підтримку технологій акумулювання енергії.¹¹¹ Мікромережа корисна тим, що може певний час працювати окремо від загальної мережі. Для громади, яка переживає аварійне відключення або пошкодження ліній, острівний режим може зберегти воду, тепло, зв'язок і роботу місцевої адміністрації.

Розвиток розподіленої генерації неможливий без підготовки мереж розподілу. Малий об'єкт генерації треба встановити, безпечно підключити, облікувати і вписати в роботу місцевої мережі. У НПЕК зазначено, що оператори систем розподілу під час планування мають передбачати будівництво або реконструкцію мереж для заходів з енергоефективності, управління попитом, розвитку розподіленої генерації та УЗЕ.¹¹² Якщо мережа слабка, газопоршнева установка або батарея може працювати нижче власного потенціалу. Технічні умови приєднання, пропускну здатність ліній і якість обліку поступово стають частиною енергетичної стійкості.

Для зручності основні рішення можна подати в таблиці. Вона показує, яку практичну роль відіграє кожен елемент у підвищенні стійкості енергосистеми.

Таблиця 3.2.

Рішення для підвищення стійкості енергосистеми України

Рішення	Практична роль	Де може працювати найкраще	Очікуваний ефект
Газопоршневі та газотурбінні установки	швидкий резерв у пікові години	ТЕЦ, котельні, промислові майданчики, об'єкти ГТС	менше аварійних відключень і швидше покриття дефіциту
Когенерація	одночасне виробництво електроенергії й тепла	лікарні, теплокомуненерго, водоканали, муніципальні об'єкти	підтримка тепла, насосів, автоматики і базового живлення

¹¹¹ Національний план з енергетики та клімату України 2025–2030. Київ, 2024. С. 153.

¹¹² Там само. С. 183.

BESS	накопичення електроенергії та миттєва реакція	домогосподарства, громади, промисловість, системний рівень	менша тривалість відключень, підтримка ВДЕ, швидкий резерв
Мікромережі	локальна робота частини системи під час аварії	громади, критична інфраструктура, університетські та промислові кампуси	збереження води, тепла, зв'язку й базових послуг
Управління попитом	перенесення частини споживання з пікових годин	промисловість, бізнес, побутові споживачі з розумним обліком	нижче пікове навантаження і менша потреба в аварійних обмеженнях
Модернізація розподільних мереж	приймання локальної генерації й УЗЕ	регіони з високим ризиком відключень та активними громадами	краща якість електропостачання і менше втрат у мережі

Джерело: складено автором за матеріалами НПЕК, Ukraine Facility Plan, статті О. Дьяченка, DTEK і Ecoaction.

Найбільш реалістичний шлях для України полягає у поєднанні різних рішень на рівні конкретної території. У громаді може працювати дахова сонячна електростанція, невелика когенераційна установка, батарея для лікарні, резерв для водоканалу і графік гнучкого споживання для комунальних підприємств. Кожен елемент окремо не вирішує проблему всієї енергосистеми. Разом вони створюють запас міцності, який не завжди видно у великих балансах, але добре видно під час відключень.

Для промисловості розподілена генерація означає менше простоїв. Підприємство, яке має власне джерело живлення і накопичувач, може підтримати критичні процеси, завершити виробничий цикл або зменшити втрати від раптової зупинки. Для малого бізнесу навіть кілька годин автономної роботи можуть означати збереження товару, касових операцій і зв'язку з клієнтами. Для місцевого самоврядування енергетична стійкість вимірюється здатністю підтримати нормальне життя громади.

У підсумку розвиток розподіленої генерації, накопичувачів енергії, резервних потужностей і локальних рішень має стати практичним способом зменшити вразливість української енергосистеми. Велика енергетика

лишається потрібною. Поруч із нею має зростати шар місцевих потужностей. Місцевий енергетичний шар допоможе громадам, підприємствам і критичним службам працювати навіть у періоди дефіциту або пошкодження мереж. Для економіки результат вимірюється меншою кількістю простоїв, нижчими втратами від відключень і кращою готовністю до нових ударів по енергетиці.

3.3. Удосконалення нормативно-правового регулювання та ринкових механізмів у контексті європейської інтеграції

Енергетична безпека залежить від станцій, мереж, ресурсу й правил гри на ринку. Якщо правила заплутані, тарифи ухвалюються вручну, регулятор слабо захищений від політичного впливу, учасники ринку не бачать прозорих цін, навіть відремонтована енергосистема працює з постійною напругою. Для України у 2022–2026 рр. регуляторна частина стала майже такою самою важливою, як фізичне відновлення. Потрібно було одночасно тримати тарифи на прийнятному для людей рівні, не зламати ринок, зберегти інтерес інвесторів і рухатися до правил Європейського Союзу.

Європейська інтеграція у сфері енергетики не обмежується політичними заявами. Вона означає поступове перенесення норм ЄС у роботу українського ринку. У Національному плані з енергетики та клімату вказано, що документ підготовлено відповідно до Регламенту ЄС 2018/1999 і вимог Енергетичного Співтовариства.¹¹³ Отже, енергетичні реформи тепер треба оцінювати з позиції сумісності з європейським ринком електроенергії, газу, гарантій походження, правил конкуренції та прозорості.

План Ukraine Facility визначає для української енергетики зрозумілий напрям реформ. У ньому передбачено поступову лібералізацію газового й електроенергетичного ринків, перегляд системи покладення спеціальних обов'язків, тобто ПСО, захист споживачів, які не можуть самостійно

¹¹³ National Energy and Climate Plan of Ukraine 2025–2030. Kyiv, 2024. P. 3.

витримати зростання тарифів, посилення незалежності Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг, тобто НКРЕКП, наближення українського законодавства до *acquis* ЄС, тобто правових норм і стандартів Європейського Союзу.¹¹⁴ Окремо документ передбачає підготовку дорожньої карти лібералізації газового й електроенергетичного ринків після завершення воєнного стану. Для України це означає поступовий перехід від ручного утримання енергетичної системи до більш прозорих і передбачуваних правил. Держава має підтримувати передусім тих споживачів, які справді потребують допомоги, а ринок має отримати реальні цінові сигнали для нормальної роботи, інвестицій і розвитку конкуренції.

Найскладнішим питанням залишається ПСО. У період війни механізм спеціальних обов'язків допоміг втримати тарифи для населення та частково захистив людей від різкого зростання витрат. Тривале збереження ПСО накопичує борги, ховає реальну вартість ресурсу й зменшує конкуренцію. МВФ у звіті 2026 р. наголошує, що повернення до цін, які відображають ринкові умови, потребує відновлення конкуренції на оптових і роздрібних ринках.¹¹⁵ Пряме й швидке підвищення тарифів було б соціально небезпечним. Більш реалістичний шлях полягає у поступовому згортанні ПСО разом із адресними субсидіями, цифровою перевіркою доходів домогосподарств і захистом енергетично вразливих споживачів.

Удосконалення регулювання має починатися з чесної відповіді на питання, хто саме потребує підтримки. Зараз частина допомоги через низькі тарифи дістається всім побутовим споживачам незалежно від доходу. Через таку модель держава підтримує і вразливі родини, і споживачів з високим рівнем доходу. План Ukraine Facility передбачає новий дизайн системи субсидій, виявлення вразливого населення та цифрове рішення для підготовки

¹¹⁴ Ukraine Plan 2024–2027. Ukraine Facility. 2024. P. 197, 219.

¹¹⁵ Ukraine. Request for an Extended Arrangement Under the Extended Fund Facility and Cancellation of the Current Arrangement. IMF Country Report No. 26/058. Washington, 2026. 180 p. URL: <https://www.imf.org/-/media/files/publications/cr/2026/english/lukrea2026001-source-pdf.pdf>

до лібералізації цін. Тарифна реформа має спиратися на точніше спрямування державної допомоги, без різкого навантаження на людей.

Незалежність НКРЕКП є важливою умовою нормальної роботи енергетичного ринку. Регулятор впливає на тарифи, затверджує правила для ринку, контролює компанії, видає ліцензії й стежить за роботою ринків електроенергії та газу. Якщо рішення НКРЕКП залежать від політичного тиску, бізнесу складно планувати інвестиції, споживачам важко зрозуміти формування ціни. У Плані Ukraine Facility наголошено, що статус і повноваження регулятора мають відповідати Угоді про асоціацію з ЄС та *acquis* Енергетичного Співтовариства. *Acquis* означає набір правових норм і стандартів, до яких Україна має поступово наближатися.¹¹⁶ Для посилення НКРЕКП потрібні відкриті конкурси на посади членів комісії, стабільне фінансування, захищені строки повноважень і зрозумілі пояснення рішень для учасників ринку та споживачів.

Важливим напрямом є наближення України до європейського ринку електроенергії. Для цього потрібне виконання *Electricity Integration Package*, тобто пакета правил для інтеграції електроенергетичних ринків. У звіті *Energy Community* за 2025 р. вказано, що Україна має швидше перенести норми пакета у своє законодавство, а *market coupling* з єдиним ринком ЄС заплановано на перший квартал 2027 р.¹¹⁷ *Market coupling* можна пояснити як об'єднання ринків електроенергії різних країн за спільними правилами торгівлі. Для України процес означає зміну правил ринку «на добу наперед», внутрішньодобового ринку, балансування, роботи оператора ринку й міждержавної торгівлі. Якщо українські правила залишатимуться відмінними від європейських, нашим компаніям буде складніше продавати й купувати електроенергію на спільному ринку ЄС.

Окремою проблемою залишаються граничні ціни на ринку електроенергії. *Price caps* означає цінові обмеження, які не дають ринковій ціні

¹¹⁶ Ukraine Plan 2024–2027. Ukraine Facility. 2024. P. 220.

¹¹⁷ Ukraine. 2024 Implementation Report. Energy Community Secretariat. 2025. P. 14.

підніматися вище встановленої межі. У 2025 р. Energy Community зазначила, що такі обмеження на ринку «на добу наперед», внутрішньодобовому й балансуєчому ринках не повністю відповідають Electricity Integration Package. Під час війни граничні ціни можна пояснити бажанням держави стримати різке зростання вартості електроенергії. Проте після стабілізації ситуації Україні потрібен поступовий перехід до більш ринкових правил. Ціна має показувати реальний дефіцит електроенергії, потребу в резервних потужностях і вартість балансування системи. Без зрозумілих цінових сигналів інвестори не бачать, коли нові енергетичні проєкти зможуть окупитися.

Прозорість оптового енергоринку стала помітнішою після запуску українського REMIT. Закон України № 3141-IX заклав правила для запобігання зловживанням на оптових енергетичних ринках.¹¹⁸ У 2025 р. НКРЕКП затвердила методичні рекомендації щодо доброчесності та прозорості на оптовому енергетичному ринку. У рекомендаціях ідеться про реєстрацію учасників, розкриття інсайдерської інформації, запобігання маніпулюванню та внутрішні комплаєнс-процедури компаній.¹¹⁹

На практиці REMIT потребує закону та щоденної роботи регулятора. Energy Community повідомляє, що у 2025 р. НКРЕКП відкрила кілька попередніх досліджень щодо можливих зловживань на оптовому енергоринку та розпочала перше розслідування маніпулювання в межах REMIT.¹²⁰ У воєнний період частина інформації про енергетику не може бути відкритою з міркувань безпеки. Проте ринок має отримувати принаймні агреговані дані про ціни, обсяги, доступність потужностей і обмеження. Інакше трейдери, виробники та великі споживачі ухвалюють рішення майже наосліп.

¹¹⁸ Про внесення змін до деяких законів України щодо запобігання зловживанням на оптових енергетичних ринках. Закон України від 10.06.2023 № 3141-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/3141-20>

¹¹⁹ Methodological Recommendations on ensuring integrity and transparency in the wholesale energy market. NEURC Resolution of 23.12.2025 No. 2195. 60 p. URL: https://www.nerc.gov.ua/storage/app/sites/1/Docs/REMIT/Norm_akty-remit/Resolution_2195_23.12.2025.pdf

¹²⁰ Ukraine. Annual Implementation Report. Energy Community Secretariat. 2025. 21 p URL: https://www.energy-community.org/dam/jcr:bf9d6221-9290-42a8-9c55-f2f4d82a2b5d/Ukraine_IR25CP.pdf

Газовий ринок потребує окремого регуляторного налаштування. Після припинення транзиту російського газу зросло значення тарифів на вхід і вихід, доступу до підземних сховищ, балансування та європейських правил для транспортування. Нові тарифи на транспортування газу для 2025–2029 рр. НКРЕКП розрахувала з урахуванням сценарію без транзиту російського газу через Україну. Паралельно потрібно повністю узгодити правила з Регламентом ЄС 2017/460 та Регламентом ЄС 2017/459, щоб європейські трейдери розуміли умови роботи в українській системі без додаткових правових ризиків.

Підземні сховища газу мають регулюватися за зрозумілою європейською логікою. НПЕК вказує, що нормативна база потребує доопрацювання для повної імплементації Регламенту ЄС 2017/1938 у частині цільового рівня заповнення сховищ, графіка закачування та правил безпеки постачання газу.¹²¹ Якщо графік заповнення сховищ визначено нечітко, підготовка до зими залежить від політичних рішень і фінансової ситуації окремих компаній. Краще, коли держава заздалегідь встановлює правила, відповідальних учасників, мінімальні рівні запасів і порядок звітування.

Питання антимонопольного контролю й державної допомоги часто губиться на тлі тарифних дискусій, хоча від нього залежить чесність гри на енергоринку. Українське законодавство про захист економічної конкуренції загалом наближене до норм ЄС, проте окремі прогалини ще залишають простір для антиконкурентних домовленостей. Для енергетики, де працює небагато великих гравців, слабкий контроль швидко впливає на ціну, доступ до ринку й умови для нових учасників. Антимонопольний комітет має реагувати на зловживання швидше й жорсткіше, особливо коли рішення великих компаній можуть впливати на споживачів і бізнес. Державна допомога енергетичним компаніям теж повинна мати зрозумілі межі. Її потрібно надавати відкрито, на визначений період і під конкретну мету,

¹²¹ National Energy and Climate Plan of Ukraine 2025–2030. Kyiv, 2024. 289 p. URL: https://www.energy-community.org/dam/jcr:9d144283-08ed-410b-a670-7fd15c7782f2/1_NECP_EnMachineTranslation.pdf

наприклад для ремонту пошкоджених об'єктів, підтримки критичних послуг або проходження опалювального сезону.

Нормативно-правові зміни не повинні зводитися до постійного написання нових стратегій. В енергетичному секторі України більше потрібні конкретні рішення із визначеними строками, відповідальними органами й перевіркою результатів. Ukraine Facility Plan вже частково виконує роль дорожньої карти реформ для енергетичного блоку переговорного процесу. Реформа має завершуватися ухваленням законом, зрозумілими правилами для учасників ринку й помітними змінами в роботі енергетики.

Отже, удосконалення ринкових механізмів має дати системі кілька відчутних результатів. ПСО має поступово перетворитися з широкої підтримки всіх домогосподарств на адресну допомогу. НКРЕКП повинна працювати як професійний і захищений регулятор. REMIT має стати реальним інструментом проти маніпуляцій. Ринок електроенергії має наближатися до європейських правил, щоб Україна могла повноцінно торгувати з ЄС. Газовий ринок потребує прозорого доступу до мереж, сховищ і балансування. Без перелічених змін економічна безпека залишатиметься залежною від ручних рішень.

3.4. Інноваційна модернізація, зелена трансформація та інвестиційні інструменти повоєнного відновлення енергетики України

Повоєнне відновлення енергетики не може зводитися до заміни зруйнованих блоків і мереж на обладнання старого типу. Україна вже платить надто високу ціну за довгу залежність від великих об'єктів, застарілих технологій і повільного оновлення основних фондів. Після війни просте повернення довоєнної моделі залишило б енергетику слабкою перед новими ударами, дорогим паливом, кліматичними вимогами ЄС і конкуренцією на європейських ринках. Модернізація має дати галузі іншу якість. Йдеться про

чистіші технології, енергоефективне обладнання, цифрове керування, менші втрати, прозору підготовку проєктів.

Масштаб потреб добре видно з RDNA5. У звіті Світового банку, Уряду України, Європейської комісії та ООН енергетичний і видобувний сектор має 24,8 млрд дол. прямих збитків, 88,2 млрд дол. втрат і 90,6 млрд дол. потреб на відновлення. У документі прямо вказано, що для покриття потреб потрібен координований інвестиційний підхід, зосереджений на відновлюваній енергетиці, гнучких потужностях, захисті активів і реформах, пов'язаних із вступом до ЄС.¹²² Внутрішнього ресурсу для окресленого обсягу робіт не вистачить. Зовнішнє фінансування прийде під зрозумілі, підготовлені й екологічно прийнятні проєкти.

Державі доведеться працювати не тільки як отримувачу допомоги. Вона має виступати замовником якісних проєктів, який може пояснити інвестору, банку або донору зміст майбутніх робіт, закриті ризики та зв'язок проєкту з європейськими правилами.

Інноваційна модернізація в енергетиці починається з обладнання. На ньому робота не завершується. Нові турбіни, трансформатори, кабельні лінії, системи керування, цифровий облік, датчики й програмні рішення мають працювати разом. Для України перелік технологій має перетворитися на практичний вибір. Перевагу мають отримувати рішення з меншими втратами, нижчим споживанням палива, швидшим поверненням електроенергії після аварій і без прив'язки країни до застарілого вуглецевого обладнання.

Зелена трансформація має стати частиною відновлення з самого початку. У Плані для Ukraine Facility вказано, що відбудова повинна спиратися на найкращі доступні технології, дружні до клімату практики управління і поступове скорочення споживання викопного палива.¹²³ Якщо під час відновлення ставити дешеве застаріле обладнання, країна швидко отримає

¹²² Ukraine. Fifth Rapid Damage and Needs Assessment. February 2022 – December 2025. World Bank, Government of Ukraine, European Commission, United Nations, 2026. P. 37.

¹²³ Ukraine Plan 2024–2027. Ukraine Facility. Kyiv, 2024. P. 291.

нову проблему. Через кілька років доведеться знову витратити кошти на приведення об'єктів до норм ЄС. Зелений підхід краще закладати одразу, навіть коли стартові витрати здаються вищими.

Окреме місце посідає енергоефективність. Під час відбудови її легко відсунути на другий план, бо держава разом із громадами часто думають насамперед про швидке повернення електрики та тепла. Але в довшій перспективі кожен невідремонтований дах, стара система опалення або неутеплена школа збільшують потребу в генерації, газі й бюджетних витратах. У НПЕК зазначено, що Закон України «Про енергетичну ефективність» передбачає щорічне скорочення споживання енергії не менше ніж на 0,8 % сукупного річного постачання енергії споживачам.¹²⁴

Міжнародні фінансові установи все частіше дивляться не тільки на окупність проєкту. Вони перевіряють відповідність кліматичним цілям, вплив на довкілля, ESG звітність, скорочення викидів і якість управління. У дослідженні ПРООН «Зелене відновлення України» вказано, що міжнародні фінансові організації та агенції розвитку використовують спільні зелені вимоги і критерії до проєктів. До них належать відповідність Паризькій угоді, позитивний вплив на клімат, збільшення частки зелених витрат, зростання виробництва енергії з ВДЕ, вплив на біорізноманіття й ефективне використання природних ресурсів.¹²⁵ Українські проєкти мають містити не просто кошторис. Потрібен повний пакет доказів, що відновлення не створює нових екологічних боргів. Держава має давати простіші шаблони, консультації, технічну допомогу й підготовку проєктів. Інакше навіть корисні ідеї залишаться без фінансування.

Green Deal Україна пропонує для відновлення промисловості три опори. Нові інвестиції мають відповідати стандартам ЄС, щоб уникнути технологічної пастки. Потрібна зрозуміла траєкторія ціни на викиди

¹²⁴ Національний план з енергетики та клімату України 2025–2030. Київ, 2024. С. 46.

¹²⁵ Рябчин О., Кулага Д., Гомонай В. та ін. Зелене відновлення України. Керівні принципи та інструменти для тих, хто ухвалює рішення. UNDP Ukraine, 2024. С. 11.

парникових газів. Діючі підприємства мають отримати інструменти для переходу до низьковуглецевих рішень.¹²⁶ Для енергетики згадана логіка звучить дуже практично. Якщо нова ТЕЦ, котельня або промислова енергетична установка одразу проєктується під старі підходи, вона може стати фінансовим тягарем уже після входження України в європейський ринок із жорсткішими кліматичними правилами.

Інвестиційні інструменти мають бути різними за розміром проєкту. Для великих проєктів понад 10 млн дол. можливе пряме фінансування через міжнародні фінансові установи. Для середніх проєктів від 3 до 10 млн дол. працюють агенції розвитку та банки. Для малих проєктів до 3 млн дол. доступним каналом лишаються українські банки. У повоєнній енергетиці потрібні всі три рівні. Одна громада може шукати кредит на модернізацію котельні. Велика компанія готує проєкт на сотні мільйонів доларів.

Для кращого узагальнення можна виділити кілька інструментів, які мають працювати разом.

Таблиця 3.3.

Інструменти інноваційної модернізації та зеленого відновлення енергетики України

Інструмент	Що дає енергетиці	Для кого найбільш корисний
Ukraine Investment Framework	гарантії, змішане фінансування, кредити й гранти для енергетичних проєктів	великі та середні компанії, банки, міжнародні партнери
Державний фонд декарбонізації та енергоефективної трансформації	підтримка енергоефективності, ВДЕ й альтернативних палив, скорочення викидів	громади, бюджетні установи, підприємства, домогосподарства
Зелені критерії IFI та DFI	відбір проєктів за впливом на клімат, довкілля, викиди й сталість	проєктні офіси, бізнес, громади, державні компанії
Інвестиційний портфель енергетичних проєктів	готова база проєктів для переговорів з банками та донорами	уряд, інвестори, енергетичні компанії

¹²⁶ Proposals for a Green Recovery in Ukraine. Green Deal Ukraine, High-Level Working Group. 2024. P. 7.

Інноваційне відновлення потребує нормальної підготовки проєктів. Для малих громад найскладнішим часто є не сам намір модернізувати енергетику. Проблемою стають проєктна документація, техніко-економічне обґрунтування, модель окупності, екологічні критерії та пошук співфінансування. У великих проєктах додаються страхування воєнних ризиків, валютні ризики, державні гарантії, підключення до мереж і довгі строки погоджень. Без проєктних офісів, типових документів і технічної допомоги частина доступних програм залишатиметься складною для українських заявників.

Зелена трансформація має охоплювати й промисловість. Український експорт дедалі більше залежатиме від вуглецевого сліду продукції. Енергомісткі підприємства відчують вимоги європейського ринку швидше за інших. У Плані для Ukraine Facility передбачено інструменти для декарбонізації економіки, серед них система торгівлі викидами, тіньова ціна вуглецю, фінансові стимули для декарбонізації, облік метану, відновлення моніторингу, звітності та верифікації викидів. Для промислових споживачів енергетики потрібен перехід від дешевої енергії будь-якого походження до енергії з нижчим вуглецевим слідом і зрозумілим документальним підтвердженням.

У модернізації треба враховувати людський ресурс. Нове обладнання не працює без інженерів, енергоменеджерів, фахівців із кібербезпеки, проєктних менеджерів, екологів, фінансистів і юристів, які вміють вести переговори з банками. У Плані для Ukraine Facility серед завдань зеленої трансформації згадується посилення спроможності публічної адміністрації виконувати екологічні норми ЄС у всіх інвестиціях і реформах. Документ окремо згадує освітню та навчальну політику для навичок у сфері довкілля, клімату й зеленого переходу.¹²⁷ Для енергетики кадрове питання дуже гостре. Помилка

¹²⁷ Ukraine Plan 2024–2027. Ukraine Facility. Kyiv, 2024. P. 294.

в підготовці проєкту може зупинити фінансування навіть за наявності хорошої ідеї.

Україні потрібен підхід, у якому екстрені ремонти поступово переходять у модернізацію. Під час війни логіка часто дуже проста. Потрібно швидко повернути світло, тепло або воду. У повоєнний період швидкого ремонту буде замало. Об'єкти, які відновлюють за бюджетні, кредитні або грантові кошти, мають зменшувати витрати енергії, бути сумісними з нормами ЄС, мати менші викиди й давати місцевій економіці робочі місця.

ВИСНОВКИ

1. Проаналізовано особливості економічної безпеки держави та місце енергетичного сектору в її системі. Економічна безпека держави розглянута як здатність країни підтримувати стабільну роботу господарства, фінансів, виробництва, соціальної сфери й критичних послуг навіть за умов тривалої війни. Енергетичний сектор є однією з базових опор економічної безпеки, бо від нього залежать промисловість, транспорт, аграрний сектор, зв'язок, лікарні, водоканали, теплопостачання, малий бізнес і повсякденне життя населення. Енергетика в сучасних умовах стала сферою, де одночасно перетинаються воєнні, фінансові, соціальні, технологічні й зовнішньополітичні ризики. Пошкодження енергетичної інфраструктури швидко переходить у втрати для підприємств, громад і бюджету. Через енергетичний сектор добре видно, наскільки економічна безпека України залежить від фізичної стійкості інфраструктури, наявності ресурсів, роботи ринку й здатності держави швидко реагувати на кризові ситуації.

2. Досліджено енергетичну безпеку, енергетичну стійкість і захист критичної інфраструктури як категорії дослідження. Енергетична безпека в роботі розкрита як здатність держави забезпечувати споживачів енергоресурсами в потрібному обсязі, за прийнятною ціною й без критичних перебоїв. Енергетична стійкість має ширший практичний зміст. Вона означає здатність системи витримувати удари, аварії, дефіцити, кібератаки, цінові коливання й швидко повертатися до роботи після пошкоджень. У воєнний період стійкість стала однією з головних умов виживання енергосектору. Захист критичної інфраструктури розглянуто як необхідну частину енергетичної безпеки. Електростанції, підстанції, газові об'єкти, тепломережі, нафтобази, диспетчерські центри й цифрові системи управління виконують функції, без яких нормальна робота економіки неможлива.

3. Виокремлено виклики та ризики для економічної безпеки України в енергетичному секторі. Основними ризиками у 2022–2026 рр. стали воєнні

удари по енергетичній інфраструктурі, пошкодження генерації та мереж, дефіцит потужності, проблеми з теплопостачанням, втрати в нафтопродуктовому сегменті, залежність від імпорту газу, пального, електроенергії, вугілля й окремих технологічних компонентів. Окреме значення мають логістичні проблеми, бо навіть за наявності контрактів ресурс треба доставити через кордони, порти, залізницю, автомобільні маршрути й транскордонні потужності. Фінансово-економічні ризики виявилися не менш небезпечними. Борги на ринку електроенергії, тарифні обмеження, складна модель ПСО, нестача коштів у компаній, зростання витрат на ремонти й імпорт послаблюють здатність галузі швидко відновлюватися. До цього додаються кіберзагрози, зношеність обладнання, потреба у цифровому управлінні, екологічні наслідки війни й необхідність зеленої трансформації. Усі групи ризиків взаємопов'язані, тому слабкість одного елемента швидко впливає на всю систему.

4. Визначено напрями зміцнення економічної безпеки України в енергетичному секторі. Зміцнення економічної безпеки в енергетиці має починатися з диверсифікації джерел і маршрутів постачання. Україні потрібні власний газовидобуток, розвиток відновлюваних джерел, біометану, локальних видів палива, часткова локалізація виробництва компонентів ядерного палива, запаси нафтопродуктів і кілька надійних маршрутів для імпорту. Імпорт має виконувати роль страховки, а не залишатися постійною слабкою точкою енергетичної системи. Подальше посилення енергетичної безпеки пов'язане з розвитком розподіленої генерації, накопичувачів енергії, резервних потужностей, мікромереж, кіберзахисту, прозорих ринкових правил і європейської інтеграції. Повоєнне відновлення не повинно зводитися до простого ремонту старої моделі. Україні потрібна більш гнучка, технологічна, фінансово збалансована й екологічно відповідальна енергетика. Поєднання безпеки, власної ресурсної бази, ринкової прозорості, інвестицій і зеленої модернізації може створити міцніший енергетичний сектор для економіки країни.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Атаки на енергетичну інфраструктуру України. Шкода цивільному населенню. Управління Верховного комісара ООН з прав людини. 2024. URL: <https://ukraine.un.org/sites/default/files/2024-10/UKR%20Attacks%20on%20Ukraine%E2%80%99s%20Energy%20Infrastructure-%20%20Harm%20to%20the%20Civilian%20Population.pdf> (дата звернення: 05.05.2026).
2. Богма О. С. Енергетична складова економічної безпеки України. *Економічний вісник Національного гірничого університету*. 2016. № 2. С. 56–60. URL: https://ev.nmu.org.ua/docs/2016/2/EV20162_056-060.pdf (дата звернення 28.04.2026).
3. Бойко А. О., Єпіфанов А. О. Економічна безпека держави: сутність та напрями формування. *Вісник СумДУ. Серія «Економіка»*. 2018. № 3. С. 65–75. URL: <https://visnyk.fem.sumdu.edu.ua/media/attachments/2020/03/04/10-65-75.pdf> (дата звернення 28.04.2026).
4. Бондаренко С., Коротченко О. Стійкість як новітній концепт енергетичної безпеки. *Journal of Scientific Papers “Social Development and Security”*. 2023. Vol. 13, No. 6. С. 215–240.. URL: <https://paperssds.eu/index.php/JSPSDS/article/download/671/794/> (дата звернення 28.04.2026).
5. Визначення рівня енергетичної безпеки України: аналітична доповідь / О. М. Суходоля, Ю. М. Харазішвілі, Д. Г. Бобро, Г. Л. Рябцев, С. П. Завгородня; за заг. ред. О. М. Суходолі. Київ: НІСД, 2021. 71 с. URL: <https://ekmair.ukma.edu.ua/bitstreams/e4deeb04-dc70-4726-b4b9-897c0d93eab9/download> (дата звернення 28.04.2026).
6. Гирич О. С. Поняття енергетичної безпеки за законодавством України. *Юридичний науковий електронний журнал*. 2024. № 8. С. 323–325. URL: https://www.lsej.org.ua/8_2024/77.pdf (дата звернення 28.04.2026).

7. Деякі питання об'єктів критичної інфраструктури : постанова Кабінету Міністрів України від 09.10.2020 № 1109. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/1109-2020-%D0%BF> (дата звернення 28.04.2026).
8. Дьяченко О. С. Роль батарейних систем накопичення енергії BESS у підвищенні стійкості та енергетичної незалежності енергосистеми України. *Відновлювана енергетика*. 2025. № 4. С. 98–111. URL: <https://ve.org.ua/index.php/journal/article/download/577/488/> (дата звернення: 15.05.2026).
9. Економічна безпека держави: навчально-методичний посібник / З. Б. Живко, О. В. Черевко, М. І. Копитко, Н. В. Зачосова, М. О. Живко, В. В. Серета, В. О. Занора, А. В. Бієвець; за ред. З. Б. Живко. Черкаси: видавець Чабаненко Ю. А., 2019. 240 с. URL: https://dspace.lvduvs.edu.ua/bitstream/1234567890/3466/1/НМП_Економічна%20безпека%20держави.pdf (дата звернення 28.04.2026).
10. Енергетична безпека України: методологія системного аналізу та стратегічного планування: аналітична доповідь / О. М. Суходоля, Ю. М. Харазішвілі, Д. Г. Бобро, А. Ю. Сменковський, Г. Л. Рябцев, С. П. Завгородня; за заг. ред. О. М. Суходолі. Київ: НІСД, 2020. 178 с. URL https://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/2021/Sukhodolya_2020_178.pdf (дата звернення 28.04.2026).
11. Енергетичний баланс. Офіційна державна статистична інформація, що поширюється відповідно до плану державних статистичних спостережень. *Державна служба статистики України*. URL: <https://data.gov.ua/dataset/31be29ae-7fa6-4605-ba38-cc3d97a653d5> (дата звернення: 30.04.2026).
12. Енергоатом розпочинає власне виробництво компонентів ядерного палива Westinghouse. *НАЕК «Енергоатом»*. 2026. URL: <https://energoatom.com.ua/news/energoatom-rozpocinaje-vlasne-virobnictvo-komponentiv-iadernogo-paliva-westinghouse> (дата звернення: 05.05.2026).

13. Затонацька Т. Г., Іваницький М. В. Державне регулювання енергетичного сектору з урахуванням його потреб в інвестиціях. *Фінанси України*. 2025. № 1. С. 95–109. URL: <https://finukr.com.ua/index.php/journal/article/download/97/96/> (дата звернення: 05.05.2026).
14. Зварич Р., Харковський Б. Smart-інтеграція енергосистеми України до єдиного енергетичного ринку ЄС: виклики та перспективи. *Журнал європейської економіки*. 2025. Т. 24. № 2. С. 254–273. URL: <https://jeej.wunu.edu.ua/index.php/ukjee/article/download/1866/1806/3518> (дата звернення: 05.05.2026).
15. Звіт про результати діяльності Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг, у 2024 році. Київ: *НКРЕКП*, 2025. 28 с. URL: https://www.nerc.gov.ua/storage/app/sites/1/Docs/Byuleten_do_richnogo_zvitu/broshura_do_richnogo_zvitu_nkrekp-2024.pdf (дата звернення: 05.05.2026).
16. Інфляційний звіт. Квітень 2026 року. Національний банк України. Київ, 2026. 56 с. URL: https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/IR_2026-Q2.pdf?v=17 (дата звернення: 05.05.2026).
17. Інформація про фіскальні ризики, включаючи умовні зобов'язання та квазіфіскальні операції, та їх вплив на показники державного бюджету у 2025 році. Міністерство фінансів України. Київ, 2024. 64 с.
18. Кібербезпека енергетики: матеріали науково-практичної конференції, 28 травня 2025 р. Київ: ПІМЕ ім. Г. Є. Пухова НАН України, 2025. 90 с. (дата звернення: 06.05.2026).
19. Лісовий А. Теоретико-методологічні підходи до визначення рівня енергетичної безпеки України. *Вісник Хмельницького національного університету. Серія економічні науки*. 2024. № 2. С. 168–172. DOI: <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2024-328-26>. (дата звернення: 05.05.2026).
20. Макроекономічний та монетарний огляд. Квітень 2026 року. Національний банк України. Київ, 2026. 34 с. URL: https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/MMR_2026-04.pdf?v=16 (дата звернення: 05.05.2026).

21. Мерзляков А. В. Стан і тенденції розвитку вітчизняного ринку енергоресурсів. *Актуальні проблеми сталого розвитку*. 2026. Т. 3. № 4. С. 30–35. URL: <https://www.researchgate.net/publication/403822206> (дата звернення: 05.05.2026).
22. Микитин О. З. Стратегічні проблеми диверсифікування в енергетичному секторі економіки України та перспективи їх вирішення в умовах євроінтегрування. *Економіка та суспільство*. 2021. Вип. 32. С. 14–19. URL: economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/740 (дата звернення: 15.05.2026).
23. Національний комплексний звіт з оцінки зеленої трансформації України. Резюме. *Green Agenda for Ukraine, 2025*. 16 с. URL: <https://green-agenda.org/storage/public/LTGfGIxgyBMxGmKA96Y9VV3ijajqUt-metaVWtyLUV4ZWN1dGI2ZSBzdW1tYXJ5LVVLUi1XZWIgKDEpLnBkZg%3D%3D-.pdf> (дата звернення: 06.05.2026).
24. Національний план з енергетики та клімату України 2025–2030. Київ, 2024. 307 с. URL: <https://me.gov.ua/download/e79ecda3-f092-4d36-b600-21083ee61fa8/file.pdf> (дата звернення: 05.05.2026).
25. НКРЕКП затвердила Звіт з оцінки генеруючих потужностей на 2024 рік. *Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг*. 28.05.2025. URL: <https://www.nerc.gov.ua/news/nkrekp-zatverdila-zvit-z-ocinki-generuyuchih-potuzhnostej-na-2024-rik> (дата звернення 28.04.2026).
26. Омельченко В., Чекунова С., Білявський М. Енергетика України: виклики та ініціативи. Київ : *Центр Разумкова*, 2020. 63 с. URL: https://razumkov.org.ua/uploads/article/2020_energy_initiatives.pdf (дата звернення 28.04.2026).
27. Оцінка стійкості енергетичної інфраструктури України : аналіт. звіт. Київ : *DiXi Group*, 2022. 72 с. URL: <https://dixigroup.org/wp-content/uploads/2022/05/dixi-energy-resilience-str.pdf> (дата звернення 28.04.2026).

28. Петрик І. В. Відновлювана енергетика як драйвер зеленої трансформації: просторово-часовий аналіз країн ЄС та України. *Держава та регіони. Серія: Економіка та підприємництво*. 2025. № 3. С. 26–31. URL: https://econom.stateandregions.zp.ua/journal/2025/3_2025/5.pdf (дата звернення: 06.05.2026).

29. Плахотнюк Р. В. Забезпечення стійкості критичної інфраструктури в Україні в умовах сучасних викликів. *Економічний простір*. 2024. № 195. С. 47–54. URL: <https://economic-prostir.com.ua/wp-content/uploads/2024/12/195-47-54-plahotnyuk.pdf> (дата звернення: 30.04.2026).

30. Про внесення змін до деяких законів України щодо запобігання зловживанням на оптових енергетичних ринках. Закон України від 10.06.2023 № 3141-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/3141-20> (дата звернення: 15.05.2026).

31. Про затвердження Національного плану дій з відновлюваної енергетики на період до 2030 року та плану заходів з його виконання. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 13.08.2024 № 761-р.. URL: zakon.rada.gov.ua/go/761-2024-%D1%80 (дата звернення: 15.05.2026).

32. Про затвердження Порядку проведення огляду стану кібербезпеки паливно-енергетичного сектору критичної інфраструктури: наказ Міністерства енергетики України від 10.09.2024 № 338. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z1438-24> (дата звернення: 06.05.2026).

33. Про критичну інфраструктуру : Закон України від 16.11.2021 № 1882-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/1882-20> (дата звернення: 30.04.2026).

34. Про основні засади забезпечення кібербезпеки України : Закон України від 05.10.2017 № 2163-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/2163-19> (дата звернення: 30.04.2026).

35. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 20 серпня 2021 року «Про запровадження національної системи стійкості» : Указ Президента України від 27.09.2021 № 479/2021. URL:

<https://www.president.gov.ua/documents/4792021-40181> (дата звернення: 30.04.2026).

36. Про схвалення Енергетичної стратегії України на період до 2050 року. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 21.04.2023 № 373-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/373-2023-%D1%80#Text> (дата звернення: 30.04.2026).

37. Про схвалення Концепції створення державної системи захисту критичної інфраструктури : розпорядження Кабінету Міністрів України від 06.12.2017 № 1009-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/1009-2017-%D1%80> (дата звернення: 30.04.2026).

38. Про схвалення Національного плану з енергетики та клімату на період до 2030 року. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 25.06.2024 № 587-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/587-2024-%D1%80#Text> (дата звернення: 30.04.2026).

39. Про схвалення Стратегії енергетичної безпеки. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 04.08.2021 № 907-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/907-2021-%D1%80#Text> (дата звернення: 30.04.2026).

40. Публічний звіт Голови Державного агентства з енергоефективності та енергозбереження України про підсумки діяльності у 2025 році. Київ, 2026. 53 с. URL: <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/17-civik-2018/zvit2025/zvit-energo-2025.pdf> (дата звернення: 06.05.2026).

41. Рябцев Г. Л., Омельченко В. О. Огляд роботи енергетичного сектору в лютому 2026 р. Київ, Центр Разумкова, 2026. 16 с. URL: https://razumkov.org.ua/images/2026/03/20/2026_ENERGY_March.pdf (дата звернення: 05.05.2026).

42. Стратегія енергетичної безпеки. Презентаційний матеріал Міністерства енергетики України. 2021. URL: <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/18%20-%20Department/18%20-%20PDF/08.2021/energetichna-bezpeka-sory.pdf> (дата звернення: 30.04.2026).

43. Суходоля О. М., Харазішвілі Ю. М., Бобро Д. Г. Методологічні засади ідентифікації та стратегування рівня енергетичної безпеки України. *Економіка України*. 2020. № 6. С. 20–42. DOI: <https://doi.org/10.15407/economuukr.2020.06.020>.
44. Суходоля О. М., Харазішвілі Ю. М., Рябцев Г. Л. Енергетична безпека України: перспективна модель управління ризиками : монографія / за ред. О. М. Суходолі. Київ : *НІСД*, 2023. 152 с. URL: https://niss.gov.ua/sites/default/files/2023-12/ad_mono_sukhodolia_do_druku_na_site_02_01_2024.pdf (дата звернення: 30.04.2026).
45. Тімашов В. О., Ярова Р. О. Воєнні загрози для енергетичної інфраструктури: правові механізми захисту. Аналітично-порівняльне правознавство. 2025. № 3, ч. 2. С. 273–277. URL: <https://app-journal.in.ua/wp-content/uploads/2025/06/46-1.pdf> (дата звернення: 05.05.2026).
46. Ткач Д. Вплив військових дій на енергетичну інфраструктуру України. *Вісник економіки*. 2026. URL: <https://visnykj.wunu.edu.ua/index.php/visnykj/article/view/1934> (дата звернення: 05.05.2026).
47. Транскордонна торгівля електроенергією в Україні. *Green Deal Ukraïna*. 2025. 55 с. URL: <https://greendealukraina.org/uk/assets/images/reports/from-short-term-security-of-supply-imperatives-to-flow-based-market-coupling-ukr.pdf> (дата звернення: 05.05.2026).
48. Україна закупила енергоресурсів на \$10,5 млрд у 2025 році, тоді як продала на \$0,5 млрд. *DiXi Group*. 2026. URL: <https://dixigroup.org/ukra%D1%97na-zakupila-energoresursiv-na-105-mlrd-u-2025-rocz-i-todi-yak-prodala-na-05-mlrd/>(дата звернення: 05.05.2026).
49. Україна у 2025 році збільшила імпорт енергоресурсів на 18,3%. *Економічна правда*. 2026. URL: <https://epravda.com.ua/energetika/ukrajina-u-2025-roci-zbilshila-import-energoresursiv-na-18-3-analitika-819760/> (дата звернення: 05.05.2026).

50. Україна. Від війни до миру та відновлення. Квітень 2026. Київ, Центр Разумкова, 2026. 27 с. URL: <https://razumkov.org.ua/images/2026/05/13/2026-ISAR-monthly-April-UA.pdf> (дата звернення: 05.05.2026).
51. Шевченко О. А. Енергетична безпека як невід’ємний елемент забезпечення економічної безпеки держави в стратегіях національної безпеки України. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія «Право»*. 2021. Вип. 67. С. 163–168. URL: <https://visnyk-pravo.uzhnu.edu.ua/article/download/250005/247377/573789> (дата звернення: 06.05.2026).
52. Assessment of damages and losses to Ukraine’s energy sector due to Russia’s full-scale invasion. *Kyiv School of Economics*. 2024. 36 p. URL: https://dtek.com/content/upload/urc/Kyiv%20School%20of%20Economics_2024.pdf (дата звернення: 05.05.2026).
53. Holding the Grid. Ukraine’s Energy Resilience Playbook. *DiXi Group*. 2026. URL: <https://dixigroup.org/en/analytic/holding-the-grid-ukraines-energy-resilience-playbook/> (дата звернення: 05.05.2026).
54. Methodological Recommendations on ensuring integrity and transparency in the wholesale energy market. NEURC Resolution of 23.12.2025 No. 2195. 60 p. URL: https://www.nerc.gov.ua/storage/app/sites/1/Docs/REMIT/Norm_akty-remit/Resolution_2195_23.12.2025.pdf (дата звернення: 15.05.2026).
55. National Energy and Climate Plan of Ukraine 2025–2030. Kyiv, 2024. 289 p. URL: https://www.energy-community.org/dam/jcr:9d144283-08ed-410b-a670-7fd15c7782f2/1_NECP_EnMachineTranslation.pdf (дата звернення: 15.05.2026).
56. Nies S., Łoskot-Strachota A. Import and storage of gas in Ukraine: seeking a sustainable, long-term solution. *Green Deal Ukraine*. Berlin, Kyiv, 2026. 27 p. URL: <https://greendealukraina.org/assets/images/reports/import-and-storage-of-gas-in-ukraine.pdf> (дата звернення: 05.05.2026).
57. Report on the human rights situation in Ukraine. 1 June – 30 November 2025. *OHCHR*. 2025. 34 p. URL: <https://ukraine.ohchr.org/sites/default/files/2025->

12/2025-12-09%20OHCHR%2043rd%20periodic%20report%20on%20Ukraine%20ENG.pdf (дата звернення: 05.05.2026).

58. Ukraine Energy Damage Assessment. Towards a Green Transition of the Energy Sector in Ukraine. UNDP, *World Bank*. 2023. 32 p. URL: <https://greendealukraina.org/assets/images/literature/11-undp-ua-energy-damage-assessment-eng.pdf> (дата звернення: 05.05.2026).

59. Ukraine Energy Market Observatory. *Quarterly Report Q4 2025. Energy Community Secretariat*. 2026. 37 p. URL: https://www.energy-community.org/dam/jcr%3Aff7c985b-e87e-45c6-906b-c5300f98cdba/Observatory%20Report_Q42025_Final_13_02_2026.pdf (дата звернення: 05.05.2026).

60. Ukraine Plan 2024–2027. Ukraine Facility. 2024. 331 p. URL: <https://www.ukrainefacility.me.gov.ua/wp-content/uploads/2024/03/ukraine-facility-plan.pdf> (дата звернення: 15.05.2026).

61. Ukraine Rapid Damage and Needs Assessment. RDNA5. February 2022 – December 2025. World Bank, Government of Ukraine, European Commission, United Nations. 2026. 76 p. URL: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099022026094036395/pdf/P514499-22f93f3a-4278-42bc-b907-db9553d12069.pdf> (дата звернення: 05.05.2026).

62. Ukraine. Annual Implementation Report. Energy Community Secretariat. 2025. 21 p. URL: https://www.energy-community.org/dam/jcr%3Abf9d6221-9290-42a8-9c55-f2f4d82a2b5d/Ukraine_IR25CP.pdf (дата звернення: 05.05.2026).

63. Ukraine. Request for an Extended Arrangement Under the Extended Fund Facility and Cancellation of the Current Arrangement. IMF Country Report No. 26/058. Washington, 2026. 180 p. URL: <https://www.imf.org/-/media/files/publications/cr/2026/english/1ukrea2026001-source-pdf.pdf> (дата звернення: 05.05.2026).

64. Ukraine: from war to peace and recovery. February 2026. Razumkov Centre. Kyiv, 2026. 26 p. URL: <https://razumkov.org.ua/images/2026/04/17/2026-ISAR-monthly-February-ENGL.pdf> (дата звернення: 05.05.2026).

65. Ukraine's Energy Sector in December 2025. Razumkov Centre. Kyiv, 2026. 20 p. URL: https://razumkov.org.ua/images/2026/03/15/2026_ISAR_ENERGY_January.pdf (дата звернення: 05.05.2026).

66. Ukraine's energy security: A pre-winter assessment. International Energy Agency. Paris, 2025. 14 p. URL: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/5e369891-b922-4f4c-9e02-079e4acc56f8/Ukrainesenergysecurity-Apre-winterassessment.pdf> (дата звернення: 05.05.2026).