

DOI: <https://doi.org/10.32782/2519-884X-2026-60-3>

УДК 338.24:330.322:005.8:620.9:004(477)

Булуй О. Г., к.е.н., доцент

Поліський національний університет

obuluy@ukr.net

ORCID: 0000-0003-3368-4835

Присяжнюк О. Ф., к.е.н., доцент

Поліський національний університет

oksana_himich@ukr.net

ORCID: 0000-0003-0066-9065

Плотнікова М. Ф., к.е.н., доцент

Поліський національний університет

Mfplotnikova@gmail.com

ORCID: 0000-0003-2852-3009

СТРАТЕГІЧНЕ УПРАВЛІННЯ ІНВЕСТИЦІЙНИМИ ПРОЄКТАМИ ЕНЕРГЕТИЧНИХ КОМПАНІЙ НА ЗАСАДАХ ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ

Анотація. Сучасний розвиток енергетичного сектору України відбувається під впливом воєнних руйнувань, необхідності відновлення критичної інфраструктури, інтеграції з європейським енергетичним ринком, глобальної декарбонізації, розвитку розподіленої генерації, цифровізації управлінських процесів і зростання вимог до інвестиційної прозорості. Досліджено стратегічне управління інвестиційними проєктами енергетичних компаній України на засадах діджиталізації. Проведено статистичний аналіз розвитку енергетичного сектору України, охарактеризовано діяльність ключових енергетичних компаній, визначено їх сильні та слабкі сторони, можливості й загрози. Здійснено PESTEL-аналіз енергетичного сектору України та надано стратегічну оцінку його розвитку у розрізі регіонів. Запропоновано економіко-математичну модель перспективного аналізу розвитку енергетичного сектору, яка поєднує оцінювання інвестиційної ефективності, цифрової зрілості, енергетичної стійкості, регіональної вразливості, екологічного ефекту та ризиків.

Ключові слова: стратегічне управління, інвестиційні проєкти, енергетичні компанії, діджиталізація, економіко-математична модель, енергетичний сектор України, PESTEL-аналіз, SWOT-аналіз, регіональна енергетична стійкість, декарбонізація.

JEL code classification: O32, Q40, Q47

Постановка проблеми. Енергетичний сектор України перебуває в умовах глибокої структурної трансформації, спричиненої одночасною дією воєнних, технологічних, фінансових, екологічних, регуляторних та управлінських чинників. Повномасштабна війна російської федерації проти України перетворила енергетику на одну з головних цілей атак, що зумовило масштабне пошкодження генеруючих потужностей, електромереж, підстанцій, теплової інфраструктури, газовидобувних і газотранспортних об'єктів. Енергетика залишається базовою умовою функціонування промисловості, транспорту, оборонного сектору, соціальної сфери, критичної інфраструктури та територіальних громад. За таких умов стратегічне управління інвестиційними проєктами енергетичних компаній потребує врахування не лише фінансових критеріїв окупності, чистої приведеної вартості чи внутрішньої норми дохідності, – інвестиційні рішення мають враховувати регіональну енергетичну безпеку, цифрову зрілість, кіберзахист, можливість швидкого відновлення, екологічний ефект, відповідність європейським стан-



дартам, наявність міжнародного фінансування, соціально-економічний вплив та довгострокову стійкість енергосистеми.

Діджиталізація змінює логіку управління енергетичними компаніями. Якщо раніше цифрові технології здебільшого виконували допоміжну функцію обліку, диспетчеризації або автоматизації окремих процесів, то наразі вони є основою стратегічного управління інвестиційними портфелями. Цифрові двійники, ERP-системи, SCADA, геоінформаційні системи, системи управління активами, платформи проєктного менеджменту, BI-аналітика, штучний інтелект, цифрові панелі управління, ESG-моніторинг і кіберзахисні рішення дозволяють поєднати технічні, фінансові, проєктні, екологічні та ризикові дані в єдину систему прийняття управлінських рішень.

Водночас в Україні бракує інтегрованої моделі, яка дозволяє одночасно здійснювати ретроспективний аналіз розвитку енергетичного сектору, оцінювати поточний стан енергетичних компаній, враховувати регіональні диспропорції, прогнозувати перспективні сценарії розвитку й обґрунтовувати пріоритетність інвестиційних проєктів. Існуючі підходи переважно розділяють фінансовий аналіз, технічну оцінку, регіональне планування, ризик-менеджмент і цифрову трансформацію. У сучасних умовах такий поділ є недостатнім, оскільки стратегічні інвестиційні рішення мають бути системними, швидкими, орієнтованими до безпекової ситуації.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Стратегічне управління енергетикою, цифрова трансформація, інвестиційний аналіз, портфельне управління та енергетична стійкість досліджуються українськими й зарубіжними науковцями та міжнародними інституціями. Розвиток енергетики пов'язують із декарбонізацією, децентралізацією і діджиталізацією, які забезпечують перехід до відновлюваних джерел, локальних систем та управління на основі даних.

Міжнародне енергетичне агентство наголошує на поєднанні відновлення пошкоджених об'єктів із розвитком стійкості, розподіленої генерації, резервування та цифрового управління [1–2]. Світовий банк обґрунтовує необхідність довгострокових інвестицій в енергоефективність, розподілені рішення й залучення приватного сектору [3]. Енергетична стратегія України до 2050 року орієнтує галузь на безпечну, конкурентну та кліматично нейтральну модель [4], а Національний енергетичний і кліматичний план – на розвиток відновлюваних джерел, енергоефективність і скорочення викидів [5].

Сучасні дослідження поєднують цифрову трансформацію, стратегічне й портфельне управління та зелене фінансування. А. Chwiłkowska-Kubala та співавтори пов'язують результативність цифрових змін із готовністю персоналу і забезпеченістю ресурсами [10]. К. Malewska та співавтори підкреслюють роль цифрової організаційної культури в інноваційності бізнес-моделі [11], а S. Srivastava та співавтори – значення нормативно-правових та інформаційних чинників [12].

Y. Yu та співавтори встановили нелінійний зв'язок між цифровою трансформацією, інноваційністю й результатами енергетичних компаній та запропонували поступове ускладнення інвестиційного портфеля [13]. B. Lin і Y. Xie довели, що цифрові фінанси стимулюють зелене інвестування через зменшення фінансових обмежень і диспропорцій [14].

Українські науковці розглядають цифровізацію у контексті повоєнного відновлення, зеленого переходу та безпеки. О. В. Ареф'єва визначає інформаційний потенціал стратегічним активом енергетичних підприємств [15]. Т. А. Передерій систематизує Smart Grid, ІІІ, великі дані, віртуальні електростанції, блокчейн і цифрові двійники як інструменти децентралізації та регіональної стійкості [16]. Г. В. Дугінець, О. В. Генералов і К. А. Ніжейко акцентують на цифровому суверенітеті, кіберстійкості та ризиках ланцюгів постачання [17], а О. Шевчук і М. Колесніков – на переході до децентралізованої, низьковуглецевої та високотехнологічної моделі [18].

Водночас недостатньо інтегрованими залишаються статистичний аналіз, SWOT- і PESTEL-оцінювання, регіональна стратегічна оцінка та економіко-математичне моделювання інвестиційних портфелів на засадах діджиталізації, що визначає проблему дослідження.

Мета статті є обґрунтування теоретико-методичних та прикладних засад стратегічного управління інвестиційними проєктами енергетичних компаній на засадах діджиталізації розвитку енергетичного сектору України.

Виклад основного матеріалу. Теорія стратегічного менеджменту розглядає інвестиційний проєкт як інструмент реалізації довгострокових цілей підприємства. Для енергетичних компаній інвестиційні проєкти мають особливу природу через свою капіталомісткість, довгостроковий характер, технологічну складність, регуляторну залежність та системне значення для економіки. Тому їх оцінка передбачає застосування комплексних методів: NPV, IRR, WACC, аналіз чутливості, сценарне моделювання, портфельну оптимізацію, аналіз ризиків, багатокритеріальне оцінювання і цифровий моніторинг. До 2022 р. енергетичний сектор України мав високу частку атомної та теплової генерації, залежність від вугільної бази, централізовану структуру електроенергетичної системи та нерівномірне регіональне розміщення генеруючих потужностей (табл. 1) з тенденцією до поступового нарощування відновлюваної енергетики.

Таблиця 1

Характеристика розвитку енергетичного сектору України у 2021–2025 рр.

Показник	Довоєнний стан	Воєнна динаміка	Стратегічний висновок
Структура генерації	Висока частка атомної та теплової генерації	Пошкодження ТЕС, окупація частини потужностей, зростання ролі атомної генерації на контрольованій території	Необхідність диверсифікації та децентралізації
Стан мереж	Централізована магістральна структура	Значні пошкодження підстанцій і мережевих вузлів	Потреба у smart grids, резервуванні та фізичному захисті
Інвестиції	Переважно модернізаційні та ремонтні	Переорієнтація на аварійне відновлення і стійкість	Потрібен портфельний підхід до інвестицій
Відновлювані джерела енергії (ВДЕ)	Поступове зростання до 2022 р.	Частина потужностей втрачена або обмежена, але стратегічна роль зросла	Розвиток розподіленої ВДЕ як чинника стійкості
Цифровізація	Нерівномірність між компаніями	Потреба у цифровому моніторингу активів і ризиків	Діджиталізація стає умовою управління інвестиціями
Регіональна стійкість	Залежність від великих вузлів генерації та передачі	Висока вразливість східних, південних і прифронтових регіонів	Потрібна регіональна модель інвестиційної пріоритетності

Джерело: сформовано авторами на основі [1–5]

Повномасштабна війна суттєво змінила цю структуру. Частина потужностей була окупована, частина зруйнована або пошкоджена, частина працює в умовах постійного ризику атак. Особливо вразливими виявилися великі централізовані об'єкти та магістральна мережева інфраструктура. У ретроспективному вимірі виокремлено такі етапи розвитку енергетичного сектору України: 1) довоєнний (характеризувався відносною стабільністю централізованої енергосистеми, високою роллю атомної генерації, значною часткою теплової генерації та поступовим розвитком відновлюваних джерел); 2) шоківий воєнний (охоплює 2022–2023 рр. і супроводжується зменшенням попиту, окупацією частини активів, пошкодженням мереж і генеруючих об'єктів, дефіцитом потужностей та надзвичайним режимом відновлення – за оцінками міжнародних організацій, у 2022–2023 рр. близько половини потужностей виробництва електроенергії та великих підстанцій України окуповані, пошкоджені, або зруйновані, що характеризує системний характер руйнувань і потребу стратегічної модернізації всього сектору); 3) адаптаційно-трансформаційний (починаючи з 2024 р. має місце одночасне відновлення, модернізація, децентралізація, розвиток резервної генерації, накопичувачів

та цифрового управління наявної енергетичної системи). Особливе місце у структурі енергетичного сектору посідає НАЕК «Енергоатом» (табл. 2), яка є ключовим оператором атомної генерації.

Таблиця 2

SWOT-аналіз провідних компаній енергетичного сектору України

Компанія	Сильні сторони	Слабкі сторони	Можливості	Загрози
НАЕК «Енергоатом»	Базова генерація, стратегічне значення, технологічний досвід	Висока капіталомісткість, ядерні ризики, обмеження розкриття даних	Модернізація блоків, SMR, інтеграція з ЄС	Воєнні ризики, окупація ЗАЕС, корпоративні ризики
НЕК «Укр-енерго»	Системна роль, інтеграція з ENTSO-E, досвід кризового управління	Зношеність мереж, боргові й тарифні виклики	Smart grids, цифрові двійники, накопичувачі, інтерконектори	Атаки на підстанції, кіберризики, дефіцит обладнання
ДТЕК	Приватна гнучкість, диверсифікація, ВДЕ, міжнародні партнерства	Вразливість ТЕС, ремонтні витрати, залежність від вугілля	Розподілена генерація, батареї, сонце, вітер, цифрові сервіси	Подальші атаки, регуляторні ризики, дефіцит капіталу
Група Нафтогаз	Газосховища, видобуток, стратегічна роль, масштаб	PSO, регульовані ціни, боргові питання	Біометан, водень, газова маневрова генерація, цифрове управління	Атаки на газові активи, цінові шоки, регуляторна невизначеність
Укргідро-енерго	Маневровість, балансування, ГАЕС, системна роль	Висока капіталомісткість, екологічні ризики	Модернізація ГАЕС, цифровий моніторинг, гнучкість	Воєнні атаки, гідрологічні та кліматичні ризики

Джерело: сформовано авторами на основі [1–7]

У 2024 р. компанія виробила близько 53 млрд кВт·год електроенергії, що на 2% більше, ніж у 2023 р., і на 12% більше, ніж у 2022 р. [6]. НЕК «Укренерго» виконує системоутворюючу функцію оператора системи передачі, керуючи магістральними мережами, забезпеченні балансування енергосистеми, інтеграції з ENTSO-E, організації передачі електроенергії та підтриманні стійкості об'єднаної енергосистеми. У 2025 р. на діяльність компанії вплинуло зменшення обсягів передачі електроенергії, що зумовлено масштабними атаками на енергетичну інфраструктуру та дефіцитом потужності в енергосистемі [7]. ДТЕК як найбільша приватна енергетична група України працює у сферах теплової генерації, видобутку вугілля, відновлюваної енергетики, електромереж та енергетичних сервісів.

Найбільшим викликом для компанії стали атаки на теплову генерацію. У 2024 р. ДТЕК повідомила, що 90% її теплової генерації зруйновано або пошкоджено. У першому півріччі 2025 р. витрати на ремонт та відновлення ТЕС становили 4 млрд грн, що перевищило рівень 2024 р. [8–9]. Група Нафтогаз залишається ключовою компанією у сфері газовидобування, постачання, зберігання та енергетичної безпеки. Її роль посилюється у періоди дефіциту електроенергії, коли газова генерація, теплоенергетика й забезпечення населення газом стають критично важливими [1–5]. Укргідроенерго виконує важливу функцію балансування енергосистеми, забезпечення маневровості та підтримки частоти. Гідрогенерація має стратегічне значення для покриття пікових навантажень, однак вона також зазнала серйозних втрат унаслідок руйнування Каховської ГЕС і пошкоджень гідроенергетичної інфраструктури. PESTEL-аналіз (табл. 3) енергетичного сектору України дозволив систематизувати зовнішні чинники, які впливають на стратегічне управління інвестиційними проектами.

Таблиця 3

PESTEL-аналіз енергетичного сектору України

Група чинників	Основний зміст	Стратегічний вплив на інвестиційні проєкти
Політичні (Political)	Воєнний стан, міжнародна підтримка, євроінтеграція, державне регулювання	Висока залежність проєктів від державних рішень і безпекової політики
Економічні (Economic)	Дефіцит капіталу, руйнування активів, висока вартість фінансування, платіжні ризики	Необхідність портфельної пріоритетизації та залучення змішаного фінансування
Соціальні (Social)	Потреба у стабільному енергопостачанні, енергетична бідність, безпека працівників	Зростання значення соціального ефекту інвестицій
Технологічні (Technological)	Smart grids, ВДЕ, накопичувачі, цифрові двійники, AI, кіберзахист	Діджиталізація стає умовою ефективного управління проєктами
Екологічні (Environmental)	Декарбонізація, кліматичні зобов'язання, екологічні наслідки війни	Перевага інвестицій у чисту, стійку та енергоефективну інфраструктуру
Правові (Legal)	Енергетичне законодавство, acquis ЄС, тарифи, публічні закупівлі, ESG	Потреба у правовій відповідності та прозорості інвестицій

Джерело: сформовано авторами на основі [1–7]

Політичні чинники включають воєнний стан, державну підтримку енергетики, міжнародну допомогу, євроінтеграційний курс, регуляторні рішення щодо тарифів і ринків, а також політичну чутливість енергетичних цін. Економічні чинники охоплюють дефіцит інвестицій, високу вартість капіталу, потребу у міжнародному фінансуванні, руйнування активів, платіжну дисципліну, валютні ризики, інфляцію і потребу в енергетичній модернізації. Соціальні чинники пов'язані з очікуваннями населення щодо безперебійного енергопостачання, енергетичною бідністю, потребами громад, міграцією, зайнятістю, безпекою працівників енергетики та довірою до компаній. Технологічні чинники включають розумні мережі (smart grids), накопичувачі, цифрові двійники, автоматизацію, ВДЕ, водень, біометан, кіберзахист і цифрові платформи управління інвестиціями. Екологічні чинники охоплюють декарбонізацію, кліматичну політику, скорочення викидів, вплив теплової генерації, екологічні наслідки руйнувань і потребу у зеленому відновленні. Правові чинники включають енергетичне законодавство, правила ринку електроенергії, європейське законодавство (acquis communautaire), регулювання відновлюваних джерел енергії (ВДЕ), екологічні стандарти, правила державної допомоги, публічні закупівлі та вимоги до корпоративного управління.

Регіональна стратегічна оцінка енергетичного сектору України ілюструє нерівномірність розміщення генерації, мереж, споживання, воєнних ризиків і потенціалу відновлюваної енергетики. Західні області мають відносно нижчий рівень воєнного ризику, потенціал для логістики міжнародної допомоги, інтеграції з європейськими ринками, розвитку малої гідроенергетики, біоенергетики та сонячної генерації, центральні регіони – значний попит, адміністративну й промислову концентрацію, потенціал для розподіленої генерації, але також високу вразливість через концентрацію мережевих вузлів і споживання, південні – високий потенціал сонячної та вітрової енергетики та воєнні ризики, пошкодження інфраструктури, проблеми водних ресурсів і мінної небезпеки, східні – промислову основу та значний енергетичний попит, але найвищі ризики руйнувань, окупації, втрати активів і тривалого відновлення, північні – важливе значення для мережевої інфраструктури, потенціал біоенергетики і розподіленої генерації, але також підвищену вразливість до транскордонних загроз (табл. 4).

Таблиця 4

Регіональна оцінка розвитку енергетичного сектору України

Макро-регіон	Потенціал	Основні ризики	Інвестиційні пріоритети
Захід	Логістика ЄС, ВДЕ, біоенергетика, відносна безпечність	Обмежені мережеві потужності, зростання навантаження через релокацію	Інтерконектори, smart grids, накопичувачі, біоенергетика
Центр	Високий попит, управлінська концентрація, промисловість	Атаки на вузли мереж і генерації, перевантаження інфраструктури	Розподілена генерація, цифрове балансування, захист підстанцій
Південь	Сонячний і вітровий потенціал, порти, промислові вузли	Воєнні ризики, мінування, пошкодження мереж, водні проблеми	ВДЕ з накопичувачами, мікромережі, відновлення мереж
Схід	Промислова база, енергетичні традиції, попит	Найвищі воєнні ризики, руйнування, окупація активів	Модульна генерація, резервне живлення, поетапне відновлення
Північ	Біоенергетика, мережеве значення, близькість до столиці	Транскордонні загрози, пошкодження інфраструктури	Резервування, кіберзахист, локальна генерація
Київська агломерація	Високий попит, фінансові й управлінські центри, цифрова інфраструктура	Перевантаження, високий рівень критичності	Smart city energy, накопичувачі, rooftop PV, цифровий моніторинг

Джерело: сформовано авторами на основі [1–9]

Перспективний аналіз розвитку енергетичного сектору України доцільно будувати за трьома сценаріями. Інерційний сценарій передбачає переважне відновлення пошкоджених об'єктів без глибокої зміни структури сектору. Його перевага – швидкість окремих ремонтів, але слабкою стороною – збереження вразливості централізованої системи. Модернізаційний сценарій передбачає поєднання відновлення з цифровізацією, розвитком smart grids, накопичувачів, резервної генерації і підвищенням енергоефективності. Трансформаційний сценарій орієнтований на структурну перебудову сектору через децентралізацію, ВДЕ, мікромережі, батарейні системи, цифрові двійники, активну участь споживачів і інтеграцію з європейськими ринками.

З позиції стратегічного управління найдоцільнішим є модернізаційно-трансформаційний підхід, який поєднує швидке відновлення критичних активів із поступовим переходом до більш децентралізованої, цифрової та стійкої енергетичної системи. Для різних регіонів сценарії можуть відрізнятися. У прифронтових і деокупованих регіонах пріоритетом мають бути модульна генерація, резервне живлення, мікромережі, захист критичних об'єктів і швидке відновлення. У західних регіонах – інтерконектори, накопичувачі, експортно-імпортна гнучкість, біоенергетика і цифрові мережі. У центральних регіонах – захист вузлів мереж, розподілена генерація, smart grids і цифрове балансування. У південних регіонах – сонячна й вітрова генерація з накопичувачами, але з урахуванням безпекових і мінних ризиків.

Для об'єктивної оцінки та підтвердження висловлених положень було виконано комплексне аналітичне дослідження. Воно дозволило деталізувати та підтвердити ключові тенденції розвитку енергетичного сектору України за допомогою суворого математичного та економетричного інструментарію. Інформаційну базу дослідження сформовано на основі відкритих статистичних даних, офіційних звітів, публікацій, заяв та виступів представників органів державної влади, енергетичних компаній і профільних експертів. Для окремих часових періодів, щодо яких офіційні статистичні дані були неповні, значення показників визначено на основі оцінки та узгодження інформації з декількох незалежних джерел.

Поточний стан та динаміку вітчизняної енергетики проаналізуємо за допомогою системи взаємопов'язаних маркерів, що включає встановлену потужність, коефіцієнт її використання та рівень технологічних втрат. Кожен із цих параметрів трансформується у відповідний індекс

для покрокового факторного аналізу. Відповідно індекс встановленої потужності відображає зміну фізичних масштабів генеруючих активів, зумовлену введенням нових потужностей або втратою об'єктів унаслідок бойових дій чи окупації. Індекс використання потужності характеризує зміну інтенсивності експлуатації наявного генеруючого обладнання. Індекс корисної віддачі мережі відображає ефективність функціонування системи передачі та розподілу електроенергії через оцінювання впливу технологічних втрат на обсяг енергії, доставленої кінцевим споживачам. Інтегральний індекс розвитку енергетичного сектору узагальнює сукупний вплив усіх факторів і відображає кінцеву динаміку розвитку енергетичного сектору.

Обчислення інтегрального виробничого індексу енергетики на основі трьох зазначених показників виконаємо методом середнього геометричного зваженого. Оскільки показники характеризуються різним впливом на загальну ефективність системи (одні стимулювати зростання, а інші – є негативними чи обмежувальними), їх необхідно правильно математично пов'язати в загальній математичній формулі. Позитивний вплив на розвиток енергетичного сектору має встановлена або доступна потужність та коефіцієнт використання потужності. Негативний вплив (зростання показника знижуватиме загальний індекс) матиме рівень технологічних втрат. Для розрахунків використано коефіцієнт корисної віддачі мережі тобто $1 - L$. Індеси компонентів обчислюються відношенням звітної періоду до попереднього (ланцюгові підстановки) або початкового (базовий індекс). Співставлення показників із базовим періодом дозволяє встановити зміни в енергетичному секторі за більші періоди часу у порівнянні з початковим періодом чи стартовим.

Таблиця 5

Регіональна оцінка розвитку енергетичного сектору України

Показник	2017 р.	2018 р.	2019 р.	2020 р.	2021 р.	2022 р.	2023 р.	2024 р.
Індекс встановленої потужності	0,976	0,974	0,999	1,072	0,989	0,629	0,802	1,022
Індекс використання встановленої потужності	1,028	1,053	0,967	0,902	1,034	1,185	1,163	0,896
Індекс збереження енергії (зменшення втрат)	1,000	1,000	0,997	0,997	0,999	0,955	0,977	0,976
Виробничий індекс (ланцюговий)	1,001	1,008	0,988	0,988	1,007	0,893	0,969	0,963
Виробничий індекс (базовий)	1,001	1,010	0,997	0,985	0,992	0,886	0,858	0,827

Джерело: сформовано автором на основі [19–21]

Застосування індексного аналізу дало змогу ідентифікувати такі тенденції розвитку досліджуваного сектору. У довоєнний період вітчизняна енергосистема демонструвала високий рівень стійкості. Найбільш ефективним виявився 2018 р., коли внаслідок оптимізації режимів роботи та підвищення інтенсивності експлуатації генераційного парку субіндекс використання потужності зріс до 1,05, тоді як технологічні втрати в мережах утримувалися на базовому рівні. Починаючи з 2019 р., зафіксовано поступове зниження субіндексу мережевої інфраструктури, що свідчило про прогресуюче фізичне зношення основних фондів системи передавання та розподілу електроенергії.

З початком повномасштабної воєнної агресії інтегральний індекс стану енергосистеми знизився до рівня 0,89. У цей період зафіксовано різноспрямовану динаміку ключових детермінант системи: екстенсивний фактор (субіндекс фізичного масштабу) скоротився до 0,63 (зокрема через тимчасову окупацію Запорізької АЕС та втрату інших генеруючих об'єктів), тоді як інтенсивний фактор (коефіцієнт використання потужності адаптованого операційного парку) продемонстрував компенсаційне зростання до 1,16, частково нівелювавши загальний системний дефіцит.

Період 2023–2024 рр. охарактеризувався екстремальними виробничими навантаженнями на енергосистему. Попри безпрецедентне скорочення номінальної встановленої потужності (субіндекс потужності знизився до 0,51–0,52), залученість доступного парку енергоблоків досягла історичного максимуму (субіндекс використання встановленої потужності зріс до 1,35). Утім, мобілізаційного ресурсу генерації виявилось недостатньо для повної компенсації втрат, і агрегований показник стану енергосектору знизився до 0,86. 2024 р. визначив межу деструктивної стійкості системи. Після масового руйнування об'єктів теплової маневрової генерації навесні 2024 р. утримати колишній рівень інтенсивності не вдалося – субіндекс використання встановленої потужності знизився з 1,35 до 1,21. Одночасно деградація пошкодженої магістральної інфраструктури зумовила падіння субіндексу збереження енергії в мережах до 0,90. Як наслідок, підсумковий інтегральний індекс стану енергосистеми у 2024 р. зафіксував мінімальне значення за весь досліджуваний період – 0,83 відносно базового 2016 р.

Висновки. Стратегічне управління інвестиційними проєктами енергетичних компаній України в умовах війни та післявоєнної трансформації має базуватися на засадах діджиталізації, комплексної оцінки ризиків, регіональної пріоритетності, енергетичної стійкості та відповідності світовим тенденціям декарбонізації й децентралізації. Проведений аналіз засвідчив, що енергетичний сектор України зазнав системних руйнувань, однак зберіг функціональність завдяки ролі атомної генерації, роботі оператора системи передачі, швидким ремонтним діям енергетичних компаній, міжнародній підтримці та адаптації до надзвичайних умов. Водночас залишаються висока вразливість централізованої генерації, пошкодження мережевої інфраструктури, нестача інвестицій, регуляторна невизначеність, кіберризики та регіональні диспропорції.

SWOT-аналіз ключових енергетичних компаній показав, що кожна з них має власну стратегічну роль у відновленні сектору: Енергоатом забезпечує базову генерацію, Укренерго – системну стійкість і передачу, ДТЕК – приватну інвестиційну динаміку та розвиток ВДЕ, Нафтогаз – газову безпеку і маневровий потенціал, Укргідроенерго – балансування та гнучкість. PESTEL-аналіз довів, що розвиток енергетики визначається комплексом політичних, економічних, соціальних, технологічних, екологічних і правових факторів, які мають бути враховані у стратегічному плануванні інвестицій.

За результатами аналізу тенденцій розвитку енергетичного сектору сформовано основні напрями вирішення виявлених проблем. Так, подолання дефіциту генеруючих потужностей пропонується шляхом диверсифікації та децентралізації генерації електроенергії. Зниження індексу номінальної потужності майже вдвічі вимагає відмови від концепції відбудови великих вразливих теплоелектростанцій на користь децентралізації та гнучкості системи. Перехід до моделі розподіленої генерації та інтеграція значної кількості маломасштабних генеруючих об'єктів актуалізують потребу в розробці та впровадженні високотехнологічних систем цифрового менеджменту. Формування сприятливого інвестиційного клімату потребує імплементації дієвих інструментів податкового та нормативно-правового заохочення для розбудови об'єктів малої розподіленої генерації. Зниження технологічних втрат у процесі розподілу є прямим резервом для компенсації загального дефіциту потужності в системі. Цього можна досягти шляхом масштабного оновлення ліній електропередач та заміни силового обладнання на сучасні енергоефективні трансформатори з мінімальним рівнем технологічних втрат. З метою адаптації інфраструктури до воєнних викликів необхідно реалізувати концепцію мікромереж, що дозволить великим міським агломераціям автономно функціонувати в умовах ізоляції від системного оператора за рахунок місцевих альтернативних джерел.

Подальші дослідження доцільно спрямувати на емпіричну апробацію моделі на даних конкретних енергетичних компаній, уточнення вагових коефіцієнтів для різних типів проєктів, розроблення цифрової панелі управління інвестиційним портфелем, інтеграцію моделі з ESG-звітністю, а також формування методичних рекомендацій для органів публічного управління, енергетичних компаній, інвесторів і територіальних громад.

Список використаних джерел:

1. International Energy Agency. Ukraine's Energy Security. Paris: IEA, 2025. URL: <https://www.iea.org/reports/ukraines-energy-security>.
2. International Energy Agency. Empowering Ukraine Through a Decentralised Electricity System. Paris: IEA, 2024. URL: <https://surl.li/xwexlx>
3. World Bank. Updated Ukraine Recovery and Reconstruction Needs Assessment Released. 2026. URL: <https://surl.li/xevhuh>.
4. Energy Strategy of Ukraine until 2050. Climate Policy Database. 2023. URL: <https://surl.li/kgqlcs>
5. National Energy and Climate Plan of Ukraine. Ministry of Economy of Ukraine. 2024. URL: <https://surl.li/myprjw>.
6. Energoatom increases electricity production by 2% in 2024, generating 53 billion kWh. Interfax-Ukraine. 2025. URL: <https://surl.li/wnjuja>.
7. PJSC NPC Ukrenergo. 2026 Annual Financial Report. Investgate. 2026. URL: <https://surl.li/ulrbbw>.
8. In 2024, DTEK Energy's power engineers rebuilt TPPs from scratch more than 20 times after massive shelling. DTEK Energy. 2025. URL: <https://surl.li/kgtouw>.
9. DTEK Energy has already invested more in repairs to thermal power plants than in whole of 2024. Open4Business. 2025. URL: <https://surl.li/vqnoqs>.
10. Chwiłkowska-Kubala A., Cyfert S., Malewska K., Mierzejewska K., Szumowski W. The impact of resources on digital transformation in energy sector companies. The role of readiness for digital transformation. *Technology in Society*. 2023. Vol. 74. Art. 102315. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2023.102315>.
11. Malewska K., Cyfert S., Chwiłkowska-Kubala A., Mierzejewska K., Szumowski W. The missing link between digital transformation and business model innovation in energy SMEs: The role of digital organisational culture. *Energy Policy*. 2024. Vol. 192. Art. 114254. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2024.114254>
12. Srivastava S., Patil A., Dwivedi A., Pamucar D. Studying the contribution of digital economy on entrepreneurship and innovative systems: pathway to sustainable development. *Journal of Science and Technology Policy Management*. 2026. DOI: <https://doi.org/10.1108/JSTPM-08-2024-0329>
13. Yu Y., Ren F., Ju Y., Zhang J., Liu X. Exploring the Role of Digital Transformation and Breakthrough Innovation in Enhanced Performance of Energy Enterprises: Fresh Evidence for Achieving Sustainable Development Goals. *Sustainability*. 2024. Vol. 16, No. 2. Art. 650. DOI: <https://doi.org/10.3390/su16020650>.
14. Lin B., Xie Y. How does digital finance drive energy transition? A green investment-based perspective. *Financial Innovation*. 2025. Vol. 11. Art. 94. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40854-025-00772-1>.
15. Ареф'єва О. В. Стратегічні напрями розвитку бізнес-процесів інформаційного потенціалу енергетичних підприємств в умовах цифровізації. *Проблеми економіки*. 2025. № 3 (65). С. 126–134. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2025-3-126-134>.
16. Передерій Т. А. Цифрові інструменти для зеленої енергетики як драйвери сталого та інклюзивного розвитку регіонів. *Економіка та суспільство*. 2025. Вип. 80. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-80-160>.
17. Дугінець Г. В., Генералов О. В., Ніжейко К. А. Цифрова трансформація європейського енергетичного сектору: виклики сталого розвитку під час геополітичних криз. *Економіка та суспільство*. 2025. Вип. 76. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-76-108>.
18. Шевчук О. А., Колесніков М. О. Аналіз інвестиційного потенціалу енергетичного сектору України в умовах повоєнного відновлення. *Вісник економічної науки України*. 2025. № 2 (49). С. 226–234. DOI: [https://doi.org/10.37405/1729-7206.2025.2\(49\).226-234](https://doi.org/10.37405/1729-7206.2025.2(49).226-234).
19. Динаміка і структура виробництва електроенергії в Україні. Всеукраїнська Енергетична Асамблея: вебсайт. URL: <https://uaea.com.ua/dysp/electricity.html>
20. Electricity generation. Statbase: website. URL: <https://statbase.org/data/ukr-electricity-generation/>
21. В «Укренерго» розповіли, скільки потужностей енергосистема втратила з початку окупації в 2014. *Економічна правда*: вебсайт. URL: <https://epravda.com.ua/news/2023/05/26/700557/>

References:

1. International Energy Agency. (2025). Ukraine's Energy Security. Paris: IEA. Available at: <https://www.iea.org/reports/ukraines-energy-security>.
2. International Energy Agency. (2024). Empowering Ukraine Through a Decentralised Electricity System. Paris: IEA. Available at: <https://www.iea.org/reports/empowering-ukraine-through-a-decentralised-electricity-system>.
3. World Bank. (2026). Updated Ukraine Recovery and Reconstruction Needs Assessment Released. Available at: <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2026/02/23/updated-ukraine-recovery-and-reconstruction-needs-assessment-released>.
4. Climate Policy Database. (2023). Energy Strategy of Ukraine until 2050. Available at: <https://climatepolicydatabase.org/policies/energy-strategy-ukraine-until-2050>.
5. Ministry of Economy of Ukraine. (2024). National Energy and Climate Plan of Ukraine 2025–2030. Available at: <https://me.gov.ua/Documents/Detail?id=d3c7185c-8669-4ce9-8da0-29a47b4b95a2&lang=en-GB&title=NationalEnergyAndClimatePlanOfUkraine2025-2030>.

6. Interfax-Ukraine. (2025). Energoatom increases electricity production by 2% in 2024, generating 53 bln kWh. Available at: <https://en.interfax.com.ua/news/economic/1045991.html>.
7. PJSC National Power Company Ukrenergo. (2026). 2025 Annual Financial Report. Investegate. Available at: <https://www.investegate.co.uk/announcement/rns/private-joint-stock-company-national-power-company-ukrenerg--sf22/2025-annual-financial-report/9582638>.
8. DTEK Energy. (2025). In 2024, DTEK Energy's power engineers rebuilt TPPs from scratch more than 20 times after massive shelling. Available at: <https://energo.dtek.com/en/media-center/press/u-2024-rotsi-energetiki-dtek-energo-ponad-20-raziv-pidiymali-tes-z-nulya-pislya-masovanikh-obstril/>.
9. Open4Business. (2025). DTEK Energy has already invested more in repairs to thermal power plants than in whole of 2024. Available at: <https://open4business.com.ua/en/dtek-energy-has-already-invested-more-in-repairs-to-thermal-power-plants-than-in-whole-of-2024/>.
10. Chwiłkowska-Kubala A., Cyfert S., Malewska K., Mierzejewska K., Szumowski W. (2023). The impact of resources on digital transformation in energy sector companies: The role of readiness for digital transformation. *Technology in Society*, Vol. 74, Art. 102315. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2023.102315>.
11. Malewska K., Cyfert S., Chwiłkowska-Kubala A., Mierzejewska K., Szumowski W. (2024). The missing link between digital transformation and business model innovation in energy SMEs: The role of digital organisational culture. *Energy Policy*, Vol. 192, Art. 114254. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2024.114254>.
12. Srivastava S., Patil A., Dwivedi A., Pamucar D. (2026). Studying the contribution of digital economy on entrepreneurship and innovative systems: Pathway to sustainable development. *Journal of Science and Technology Policy Management*, Vol. ahead-of-print. DOI: <https://doi.org/10.1108/JSTPM-08-2024-0329>.
13. Yu Y., Ren F., Ju Y., Zhang J., Liu X. (2024). Exploring the role of digital transformation and breakthrough innovation in enhanced performance of energy enterprises: Fresh evidence for achieving Sustainable Development Goals. *Sustainability*, Vol. 16, 2, Art. 650. DOI: <https://doi.org/10.3390/su16020650>.
14. Lin B., Xie Y. (2025). How does digital finance drive energy transition? A green investment-based perspective. *Financial Innovation*, Vol. 11, Art. 94. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40854-025-00772-1>.
15. Arefieva O.V. (2025). Stratehichni napriamy rozvytku biznes-protsesiv informatsiinoho potentsialu enerhetychnykh pidpriemstv v umovakh tsyfrovizatsii [Strategic directions for the development of business processes of the information potential of energy enterprises in the context of digitalization]. *Problemy ekonomiky*, 3(65), pp. 126–134. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2025-3-126-134>.
16. Perederii T.A. (2025). Tsyfrovii instrumenty dlia zelenoi enerhetyky yak draivery staloho ta inkliuzyvnoho rozvytku rehioniv [Digital tools for green energy as drivers of sustainable and inclusive regional development]. *Ekonomika ta suspilstvo*, 80. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-80-160>.
17. Duhinets H.V., Heneralov O.V., Nizheiko K.A. (2025). Tsyfrova transformatsiia yevropeiskoho enerhetychnoho sektoru: vyklyky staloho rozvytku pid chas heopolitychnykh kryz [Digital transformation of the European energy sector: Sustainable development challenges during geopolitical crises]. *Ekonomika ta suspilstvo*. 76. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-76-108>.
18. Shevchuk O.A., Kolesnikov M.O. (2025). Analiz investytsiinoho potentsialu enerhetychnoho sektoru Ukrainy v umovakh povoiennoho vidnovlennia [Analysis of the investment potential of the energy sector of Ukraine in the conditions of post-war reconstruction]. *Visnyk ekonomichnoi nauky Ukrainy*, 2(49), pp. 226–234. DOI: [https://doi.org/10.37405/1729-7206.2025.2\(49\).226-234](https://doi.org/10.37405/1729-7206.2025.2(49).226-234).
19. Vseukrainska Enerhetychna Asambleia. (n.d.). Dynamika i struktura vyrobnytstva elektroenerhii v Ukraini [Dynamics and structure of electricity generation in Ukraine]. Vseukrainska Enerhetychna Asambleia: website. Available at: <https://uaea.com.ua/dysp/electricity.html>
20. Statbase. (n.d.). Electricity generation [Electricity generation]. Statbase: website. Available at: <https://statbase.org/data/ukr-electricity-generation/>
21. Ekonomichna pravda. (2023). V «Ukrenerho» rozpovily, skilky potuzhnosti enerhosystema vtratyla z pochatku okupatsii v 2014 [Ukrenergo reported how much capacity the power system has lost since the beginning of the occupation in 2014]. *Ekonomichna pravda*: website. Available at: <https://epravda.com.ua/news/2023/05/26/700557/>

Buluy O. G., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
 Polissia National University
 obuluy@ukr.net
 ORCID: 0000-0003-3368-4835

Prysiashniuk O. F., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
 Polissia National University
 oksana_himich@ukr.net
 ORCID: 0000-0003-0066-9065

*Plotnikova M. F., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
Polissia National University
Mfplotnikova@gmail.com
ORCID: 0000-0003-2852-3009*

INVESTMENT PROJECTS STRATEGIC MANAGEMENT OF ENERGY COMPANIES ON THE BASIS OF DIGITALIZATION

Abstract. *The article examines the strategic management of investment projects of Ukrainian energy companies based on digitalization. The relevance of the study is determined by the simultaneous impact of wartime destruction, the need to restore critical infrastructure, integration with the European energy market, global decarbonization, the development of distributed generation, digital transformation of management processes and increasing requirements for investment transparency. The article provides a statistical analysis of the development of Ukraine's energy sector; characterizes the activities of key energy companies and identifies their strengths, weaknesses, opportunities and threats. A PESTEL analysis of Ukraine's energy sector is carried out, and a strategic assessment of its development is proposed by regions. The findings show that, despite wartime destruction, the sector has retained operational continuity due to nuclear generation, transmission system coordination, rapid repairs, international support and institutional adaptation. However, centralized generation, damaged networks, investment shortages, regulatory uncertainty, cyber threats and regional disparities remain constraints. The study develops an economic and mathematical model for retrospective and prospective analysis of the energy sector, combining indicators of investment efficiency, digital maturity, energy resilience, regional vulnerability, environmental impact and risk exposure. The proposed model allows energy companies and public authorities to compare investment projects, prioritize project portfolios, assess regional needs and select strategic scenarios for recovery, modernization and decentralization. Priority measures include decentralized generation, microgrids, grid modernization, lower technological losses and investment incentives for small-scale energy facilities. The practical value of the research lies in the possibility of applying the model to digital investment portfolio management, strategic planning of energy enterprises and the formation of evidence-based public policy for the post-war recovery of Ukraine's energy sector. Further research should validate the model using company data and integrate it with ESG reporting and a digital portfolio dashboard.*

Keywords: *strategic management, investment projects, energy companies, digitalization, economic and mathematical model, Ukraine's energy sector, PESTEL analysis, SWOT analysis, regional energy resilience, decarbonization.*

Дата надходження статті: 20.07.2026
Дата прийняття статті до публікації: 24.08.2026
Дата публікації статті: 28.08.2026