

Міністерство освіти і науки України

Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Навчально-науковий інститут фінансів, економіки,
управління та права
Кафедра фінансів, банківського бізнесу та оподаткування

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА
ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА



ЕКОНОМІЧНА БЕЗПЕКА: ДЕРЖАВА, РЕГІОН, ПІДПРИЄМСТВО

Матеріали X Міжнародної
науково-практичної конференції

13 травня 2026 р.

Полтава
2026

3. Energy security: Reliable, affordable access to all fuels and energy sources. *International Energy Agency*. 2024. URL: <https://www.iea.org/topics/energy-security>.

4. Executive summary. Governments are navigating a sustained period of risks and disruptions. <https://www.iea.org/reports/state-of-energy-policy-2026/executive-summary>.

5. Суходоля О. М., Харазішвілі Ю. М., Рябцев Г. Л. Енергетична безпека України: перспективна модель управління ризиками: монографія / за ред. О.М. Суходолі. К.: НІСД. *Центр безпекових досліджень*. 2023. 152 с. DOI: <https://doi.org/10.53679/NISS-book.2023.01>.

6. Глущенко А. Виклики для енергетики в ЄС та Україні: вплив на промислові підприємства. *GMK Center*. Липень 2025. URL: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://gmk.center/wp-content/uploads/2025/07/Vikliki-energetiki.pdf>.

УДК 620.9:330.15:332.1

Комеліна Ольга Володимирівна⁵,

доктор економічних наук, професор

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

СУЧАСНІ ПРИНЦИПИ ПОБУДОВИ ГІБРИДНИХ МОДЕЛЕЙ ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ: ЗАРУБІЖНИЙ ТА ВІТЧИЗНЯНИЙ ДОСВІД

Сучасні глобальні політичні, економічні, екологічні, кліматичні виклики та процеси декарбонізації супроводжуються поглибленням енергетичної безпеки, а також дестабілізацією світових енергетичних ринків, рівнем доступності енергетичних ресурсів як на глобальному, так національному рівнях. Енергетичні ризики й виклики стають визначальними для економічної безпеки держав, регіонів та бізнесу, впливають на їх економічну стійкість. Це вимагає пошуку нових підходів щодо зміцнення енергетичної безпеки України, вивчення існуючого вітчизняного й зарубіжного досвіду та обґрунтування принципів побудови гібридних моделей енергозабезпечення. Одним із найперспективніших напрямів у цьому контексті є створення гібридних моделей енергозабезпечення, що дають змогу оптимально використовувати енергетичний потенціал територій шляхом поєднання традиційних джерел енергії з відновлювальними та системами накопичення. Перевагами гібридних моделей енергозабезпечення є нові можливості забезпечення гнучкості, стійкості, ефективності енергетичних систем в умовах нестабільності ринків і зростання попиту на «чисту енергію».

Аналіз наукової літератури показує, що основними принципами побудови гібридних моделей енергозбереження та досягнення енергетичної стійкості є: (1) формування нового балансу між централізованими та децентралізованими джерелами енергії, що передбачає поєднання великих електростанцій та локальних мікромереж; (2) інтеграція відновлювальних джерел (сонячної, вітрової, геотермальної енергії та біоенергетика) з традиційними системами; (3) використання систем зберігання енергії (накопичувачів енергії, водневих технологій та інших систем); (4) забезпечення стратегічної гнучкості та адаптивності учасників енергетичного ринку на зміну попиту

⁵ Тези підготовлено в межах виконання НДР «Стратегічні засади зміцнення енергетичної безпеки України: зелений перехід та децентралізація енергетичної системи», державний реєстраційний номер 0126U000629

та коливання генерації енергії; (5) цифровізація бізнес-процесів та впровадження цифрових інструментів (у тому числі ШІ та IoT) в управління гібридними системами.

Дослідження зарубіжного досвіду та його узагальнення дають змогу визначити перспективи розвитку гібридних моделей. Зокрема, у США останнє десятиліття активно розвиваються дослідження щодо декарбонізації енергетики у рамках прискорення енергетичного переходу, а також щодо ефективності втілення мікромереж (Масачусетський технологічний інститут) [1]. Проєкти MIT Energy Initiative (2025) демонструють ефективність гібридних систем у забезпеченні стійкості громад. Активно розвиваються інноваційні методології щодо розв'язання нових, складних проблем енергетичної системи на платформі JISEA (Об'єднаний інститут стратегічного енергетичного аналізу, США) [2].

У Європейському Союзі платформою для впровадження гібридних моделей (smart grids) став Європейський зелений курс (Green Deal), що передбачає інтеграцію відновлювальних джерел енергії, зокрема вітрової та сонячної енергії, з накопичувачами. Лідерські позиції у розвитку гібридних моделей мають Німеччина та Данія. В Індії та Китаї гібридні енергосистеми використовуються для забезпечення енергією віддалених регіонів. Китай активно реалізує проєкти на основі використання водневих технологій у поєднанні їх з традиційними джерелами.

Актуальність децентралізації енергосистеми України та практичного впровадження гібридних моделей енергозабезпечення значно зросла у зв'язку із воєнними викликами та необхідністю відновлення енергетичної інфраструктури. Дослідження оптимальних комбінацій відновлювальних та традиційних джерел займаються Національна академія наук України, НУ «Львівська політехніка», НУ «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» та ін. На сьогодні громади активно впроваджують сонячно-вітрові установки з акумуляторами з метою забезпечення автономного енергозабезпечення [3-7].

Серед ключових проблем та обмежень практичної реалізації децентралізації енергозабезпечення слід виділити такі: (1) нестабільність функціонування енергосистеми, відсутність нормативно-правового забезпечення процесів її децентралізації та чіткої державної політики у цій сфері; (2) техніко-технологічні, що пов'язані насамперед з забезпеченням стабільності генерації відновлювальних джерел та потужних накопичувачів енергії; (3) економічні, що визначаються насамперед обмеженим фінансуванням, притоком інвестицій в цю сферу в умовах динамічних змін; (4) відсутність методологічного та методичного обґрунтування ефективності різних модифікацій гібридних моделей та їх вибору з урахуванням наявного ресурсного потенціалу; (5) висока вартість їх обслуговування.

В окремий напрям, що потребує методологічного забезпечення, виділяються соціально-економічний вимір гібридних моделей енергозабезпечення, а також проведення соціально-економічних досліджень у стратегічному плануванні розвитку громад та їх потреб в енергетичному забезпеченні. Питання полягає у площині забезпечення енергетичної безпеки територіальних громад, що визначається як технічними параметрами, так і соціальною справедливістю щодо доступності енергетичних ресурсів, фінансовою спроможністю громад, соціальною та екологічною прийнятністю нових рішень. Важливими є дослідження щодо оцінювання наявних потреб громади та подальших стратегічних перспектив її розвитку з урахуванням економічних, демографічних, інфраструктурних та логістичних змін.

Важливими аспектами проведення децентралізації енергетичної системи України є масштаби сучасних втрат інфраструктури, необхідність швидкого відновлення зруйнованих об'єктів критичної інфраструктури, залучення інвестиційної підтримки з боку міжнародних інвесторів та українського бізнесу. Саме соціально-економічний

вимір стає ключовим у формуванні гібридних моделей енергозабезпечення, що визначає їх життєздатність та ефективність у довгостроковій перспективі.

Американський досвід показує, що поєднання математичних моделей, цифрових інструментів, інтеграції різних джерел енергії, використання алгоритмів їх багатокритеріальної оптимізації (вартість, надійність, стійкість, динамічність, адаптивність, гнучкість тощо) забезпечує можливості проектування мікромереж з урахуванням можливих альтернатив. Адаптація таких підходів в Україні у контексті соціально-економічних досліджень розвитку громад створює підґрунтя для забезпечення ефективного стратегічного планування їх економічної стійкості та зміцнення енергетичної безпеки.

Література

1. GREEN, William H. Report to the President for year ended June 30, 2025, MIT Energy Initiative. 2025.
2. DORIS, Elizabeth. 2024 JISEA Annual Meeting: Opening Session. National Renewable Energy Laboratory (NREL), Golden, CO (United States), 2024.
3. Науковці Академії пропонують рішення для енергетичної незалежності України. <https://www.nas.gov.ua/news>.
4. Аналіз впровадження мікромереж в Україні. Аналітична робота. Київ: жовтень 2025. 70 с. https://www.mev.gov.ua/sites/default/files/2025-10/mikromerezhi-ua_0.pdf.
5. Комеліна О.В., Щербініна С.А. Перспективи формування резилієнтної енергетичної системи України на основі розвитку відновлюваних джерел енергії. *Економіка і регіон*. 2026. № 1 (100). DOI: [https://doi.org/10.26906/EiR.2026.1%20\(100\).4364](https://doi.org/10.26906/EiR.2026.1%20(100).4364).
6. Khai V. Emerging trends in microgrids technology and prospects for their implementation in Ukraine. *COMPUTATIONAL PROBLEMS OF ELECTRICAL ENGINEERING*. Vol. 14, № 1, 2024. <https://doi.org/10.23939/jcpee2024/01/006/>.
7. Energy System Resilience: Lessons learned from Ukraine. INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. 2023. URL: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/2c6f2378-31e8-442a-815a-18e693167915/EnergySystemResilience.pdf>.

УДК 330.15:338.24:620.9

Глушко Аліна Дмитрівна⁶,

кандидат економічних наук, доцент

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ВТРАТ ВІД ЕНЕРГЕТИЧНИХ БЛЕКАУТІВ: ПРЯМІ, НЕПРЯМІ ТА МУЛЬТИПЛІКАТИВНІ ЕФЕКТИ

Енергетична інфраструктура України зазнала системних руйнувань унаслідок військової агресії, що трансформувало проблему енергетичної безпеки з секторальної на загальнодержавну [1]. За даними Міністерства енергетики України, у зимовий період 2024–2025 рр. дефіцит генеруючих потужностей сягав 6–7 ГВт, а тривалість блекаутів у окремих регіонах перевищувала 12 годин на добу [2]. Відсутність уніфікованої

⁶ Тези підготовлено в межах виконання НДР «Стратегічні засади зміцнення енергетичної безпеки України: зелений перехід та децентралізація енергетичної системи», державний реєстраційний номер 0126U000629