

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

Проведене дослідження підтвердило, що економічні наслідки енергетичних блекаутів мають комплексний характер і охоплюють прямі, непрямі та мультиплікативні втрати. Запропонована тривінева модель оцінювання дозволяє враховувати як безпосереднє скорочення випуску продукції та пошкодження обладнання, так і каскадні міжгалузеві ефекти та довгострокові структурні зміни в економіці. Найбільш вразливими до блекаутів є металургія, хімічна промисловість, транспорт і логістика. Водночас аналіз ефективності резервних джерел енергозабезпечення засвідчив, що інвестиції в децентралізовану генерацію та системи накопичення енергії здатні окупатися протягом 2–3 років.

### Література

1. Hlushko A. Strengthening energy security of Ukraine. *Economics and Region*. 2024. No. (3(94)). P. 157–163. DOI: [https://doi.org/10.26906/EiR.2024.3\(94\).3494](https://doi.org/10.26906/EiR.2024.3(94).3494).
2. Міністерство енергетики України. Оперативна інформація щодо ситуації в енергосистемі. 2024–2025. URL: <https://mev.gov.ua>.
3. OECD. Guidelines for Resilience Systems Analysis. Paris: *OECD Publishing*, 2023. 184 p.
4. Onyshchenko V., Onyshchenko S., Verhal K., Buriak A. The Energy Efficiency of the Digital Economy. Lecture Notes in Civil Engineering. Cham: Springer, 2023. Vol. 299: Proceedings of the 4th International Conference on Building Innovations. ICBI 2022. P. 761–767. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-031-17385-1\\_64](https://doi.org/10.1007/978-3-031-17385-1_64).
5. Hlushko A., Khudolii Y. (2026). Transformation of ukraine’s energy system in the context of european integration and the green transition. *European Science*, 4 (sge 47-04), 21–29. DOI: <https://doi.org/10.30890/2709-2313.2026-47-04-004>.
6. Chester M., Rozell E. Electrical grid resilience. *Annual Review of Environment and Resources*. 2021. Vol. 46. P. 499–516.
7. Гораль Л. Т., Хом’як О. В., Глушко А. Д. Новітня парадигма трансформації енергетичної безпеки в шоккових умовах. *Бізнес Інформ*. 2026. №1. С. 193–202. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2026-1-193-202>.
8. Київська школа економіки. URL: <https://kse.university/>.

УДК 620.9:004.8:621.039.54

**Скриль Віталія Вячеславівна<sup>7</sup>,**

кандидат економічних наук, доцент

*Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

### ЦИФРОВІЗАЦІЯ УПРАВЛІННЯ ВІДНОВЛЮВАНОЮ ЕНЕРГЕТИКОЮ ЯК КЛЮЧОВИЙ ФАКТОР ТРАНСФОРМАЦІЇ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ЕКОСИСТЕМ

Сучасний енергетичний сектор перебуває у стані глибокої трансформації, що зумовлена глобальними викликами декарбонізації, забезпечення енергетичної безпеки та переходу до сталого розвитку [1]. Традиційні централізовані системи енергопостачання, засновані на використанні викопних джерел енергії, поступово поступаються місцем децентралізованим моделям, у яких домінують відновлювані джерела енергії (ВДЕ) [2].

---

<sup>7</sup> Тези підготовлено в межах виконання НДР «Стратегічні засади зміцнення енергетичної безпеки України: зелений перехід та децентралізація енергетичної системи», державний реєстраційний номер 0126U000629

Разом із тим, інтеграція сонячної та вітрової енергетики у національні енергосистеми супроводжується значними труднощами, що пов'язані з нестабільністю їхньої генерації [3]. Це обумовлює потребу в нових підходах до управління, які дозволяють забезпечити баланс між попитом і пропозицією електроенергії в режимі реального часу.

У цих умовах цифрові технології стають не просто допоміжним інструментом, а ключовим драйвером трансформації енергетичних екосистем, забезпечуючи їхню ефективність, гнучкість та стійкість [4, 5].

Трансформація сучасної енергетики ґрунтується на поєднанні трьох ключових процесів: декарбонізації, децентралізації та цифровізації. При цьому саме цифровізація відіграє системоутворюючу роль, оскільки забезпечує інтеграцію значних обсягів відновлюваної генерації у стабільні енергетичні мережі. Використання цифрових технологій дозволяє трансформувати великі масиви даних у ефективні інструменти управління, що сприяють оптимізації функціонування енергетичних систем, підвищенню їх гнучкості та ефективності.

Сучасна енергетична екосистема формується як складна мережа взаємодії численних учасників – виробників, споживачів та так званих «просюмерів», які поєднують обидві ролі. Такий підхід змінює традиційні принципи управління та потребує впровадження інтелектуальних цифрових рішень.

Ефективне функціонування сучасних енергетичних систем забезпечується конвергенцією кількох технологічних напрямів.

**Інтернет речей (IoT)** формує базовий рівень збору даних завдяки використанню сенсорів та інтелектуальних пристроїв, які здійснюють моніторинг стану енергетичних активів у режимі реального часу. Це створює умови для впровадження предиктивного обслуговування та підвищення надійності систем.

**Великі дані (Big Data)** забезпечують можливість аналізу значних масивів інформації щодо генерації та споживання енергії з урахуванням погодних умов, поведінкових факторів і технічних параметрів мереж, що сприяє більш точному прогнозуванню.

**Штучний інтелект (ШІ)** виступає інтелектуальним ядром цифрової енергетики. Його використання дозволяє підвищити точність прогнозування генерації електроенергії до 90–95 % та оптимізувати процеси енергоспоживання.

**Блокчейн-технології** забезпечують прозорість і децентралізацію енергетичних ринків, сприяючи розвитку P2P-торгівлі енергією та скороченню транзакційних витрат.

**Цифрові двійники** дають змогу моделювати функціонування енергетичних об'єктів, підвищувати ефективність їх експлуатації, знижувати витрати та мінімізувати інвестиційні ризики.

В той же час, інтеграція цифрових технологій сприяє формуванню нових моделей управління енергетикою:

- Smart Grids (розумні мережі) – забезпечують двосторонній обмін енергією та інформацією;
- Віртуальні електростанції (VPP) – об'єднують розподілені ресурси в єдину керовану систему;
- Мікромережі – забезпечують автономність та підвищують стійкість енергосистем;
- Технологія V2G – дозволяє використовувати електромобілі як елементи енергосистеми.

Зазначені рішення дозволяють ефективно вирішувати проблему нестабільності ВДЕ та підвищувати гнучкість енергетичних систем.

Впровадження цифрових технологій суттєво впливає на економічні показники енергетичних проєктів, забезпечуючи підвищення точності прогнозування на 15–20 %,

зниження операційних витрат на 15–25 %, скорочення транзакційних витрат до 50 % та зростання ефективності використання активів на 5–10 %. Крім того, цифровізація сприяє підвищенню інвестиційної привабливості відновлюваних джерел енергії завдяки зменшенню ризиків і забезпеченню прозорості процесів.

Попри значні переваги, цифровізація створює нові виклики, зокрема в сфері кібербезпеки. Зростає ризик кібератак на критичну інфраструктуру, що може призвести до масштабних збоїв в енергопостачанні.

Для мінімізації ризиків застосовується концепція багаторівневого захисту (Defense-in-depth), що включає сегментацію мереж, використання систем виявлення вторгнень, впровадження міжнародних стандартів безпеки.

Для України цифровізація енергетики має стратегічне значення в умовах воєнних викликів та повоєнної відбудови. Децентралізована енергосистема на основі ВДЕ є більш стійкою до зовнішніх загроз.

Пріоритетними напрямками розвитку є:

- впровадження Smart Grid;
- розвиток розподіленої генерації;
- інтеграція з європейським енергетичним ринком;
- формування нормативної бази для проюмерів.

Цифрові технології управління є ключовим чинником трансформації сучасних енергетичних екосистем. Вони забезпечують інтеграцію відновлюваних джерел енергії, підвищують ефективність енергосистем та створюють передумови для їхньої децентралізації.

Використання таких технологій, як штучний інтелект, Інтернет речей, блокчейн та цифрові двійники, дозволяє формувати гнучкі та стійкі енергетичні системи, здатні адаптуватися до сучасних викликів.

Для України цифровізація є не лише інструментом модернізації енергетики, але й основою забезпечення енергетичної незалежності, безпеки та сталого розвитку у довгостроковій перспективі.

### Література

1. Скриль В.В., Глушко А.Д. Інституційне забезпечення розвитку енергетичних екосистем у контексті зміцнення енергетичної безпеки: європейський досвід та імплементація в Україні. *Журнал «Наукові інновації та передові технології»*. 2026. № 4(56). <https://perspectives.pp.ua/index.php/nauka/article/view/40523/40538>.
2. Багрій І.Д., Онищенко В.О., Євдокимов В.В. Стратегія розвитку та впровадження відновлюваної енергетики в Україні. *Мінеральні ресурси України*. 2024. № (3). С. 3–9.
3. Onyshchenko V., Datsenko V. Solar energy in ukraine: analysis and its role in ensuring economic security. *Economics and Region*. 2022. No. 1(84). DOI: [https://doi.org/10.26906/EiR.2022.1\(84\).2539](https://doi.org/10.26906/EiR.2022.1(84).2539).
4. Onyshchenko S., Hlushko A., Maslii O. National economy energy efficiency conceptual principles. *Economics and Region*. 2019. No. 3(74), P. 13–18. DOI: [https://doi.org/10.26906/EiR.2019.3\(74\).1755](https://doi.org/10.26906/EiR.2019.3(74).1755).
5. Onyshchenko V., Onyshchenko S., Verhal K., & Buriak A. The energy efficiency of the digital economy / In V. Onyshchenko, G. Mammadova, S. Sivitska & A. Gasimov (Eds.), *Proceedings of the 4th international conference on building innovations*. 2023. P. 761–767. Cham: Springer. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-031-17385-1\\_64](https://doi.org/10.1007/978-3-031-17385-1_64).
6. Digitalisation and AI for power system transformation: Perspectives for the G7. URL: <https://www.irena.org/Digital-Report/Digitalisation-and-AI-for-power-system-transformation-Perspectives-for-the-G7>. (дата звернення: 05.05.2026).