

## Автономне енергозабезпечення для уникнення блекаутів в Україні

**Олександр Журавель-Даниленко**

викладач кафедри комп'ютерних наук,  
ВНЗ «Університет економіки та права «КРОК», м. Київ, Україна,  
e-mail: Zhuravel-Danylenko@krok.edu.ua

**Веніамін Гітіс**

доцент кафедри інтелектуальних систем прийняття рішень,  
Донбаська державна машинобудівна академія, м. Краматорськ, Україна,  
e-mail: veniamin.gitis@dgma.donetsk.ua,  
ORCID: 0000-0002-7434-8259

Проблема автономного енергозабезпечення стала ключовою в умовах атак на енергетичну інфраструктуру України. Розвиток технологій відновлюваних джерел енергії, таких як сонячні панелі та вітрові генератори, може значно знизити ризики повного знеструмлення будинків і підприємств [1].

Дослідження, представлені Фондом енергоефективності, акцентують увагу на тому, що сучасні технології, наприклад, сонячні панелі, теплові насоси й акумуляторні батареї, дозволяють забезпечити будинки автономною електроенергією й теплом навіть у складних умовах [2, 3].

Заданими Міжнародного енергетичного агентства (ІЕА), Україна має великий потенціал для впровадження децентралізованих систем енергопостачання на основі вітрових електростанцій і сонячних колекторів, які ефективно працюють навіть у зимовий період [4].

Українська енергетика значною мірою залежить від великих електростанцій, які з'єднані єдиною мережею і утворюють централізовану енергосистему. Це робить систему вразливою до пошкоджень, зокрема під час військових дій.

Більшість житлових будинків в Україні побудовані з урахуванням старих стандартів та низької енергоефективності будівель. Слабка теплоізоляція та неефективне використання енергії підвищують витрати та створюють навантаження на центральну енергосистему.

Хоча сонячні панелі, вітрогенератори та теплові насоси стають доступнішими, але поки їх можливості обмежені через високу вартість обладнання, недостатню інформованість населення та низький рівень підтримки з боку держави.

Вирішення проблем енергозабезпечення для уникнення блекаутів в Україні мають забезпечуватися комплексом рішень. Розглянемо деякі з них.

### 1. Використання відновлюваних джерел енергії (ВДЕ):

- сонячні панелі – генерують електроенергію вдень, а надлишок може накопичуватися в акумуляторах для використання вночі чи під час відключень (для приватних домогосподарств це економічно вигідний спосіб зменшити залежність від мережі);

- вітрогенератори – у районах з високою швидкістю вітру (наприклад, у Карпатах або південних регіонах України) встановлення малих або середніх вітрових турбін дозволяє генерувати електроенергію для особистих потреб або

навіть продавати її надлишок у мережу;

- сонячні колектори – ці пристрої ефективні для підігріву води чи опалення (дозволяють значно зменшити споживання енергії від традиційних джерел, особливо влітку).

2. Використання теплових насосів – це енергоефективний спосіб опалення та охолодження будівель (використовують тепло з повітря, води або землі й перетворюють його в енергію для обігріву приміщень, наприклад, геотермальні насоси працюють ефективно навіть при низьких температурах).

3. Модернізація старих будівель – підвищення енергоефективності через утеплення стін, дахів, встановлення сучасних вікон і дверей. Комплексні проєкти модернізації можуть скоротити споживання енергії на 30–50%.

4. Розвиток децентралізованих енергетичних кластерів – на основі локальних джерел енергії (сонячних, вітрових) можуть працювати енергетичні громади. Такі кластери є незалежними й забезпечують енергією своїх учасників навіть під час перебоїв у мережі.

5. Освітні ініціативи, фінансова підтримка та інформаційні кампанії – інформування населення про доступні технології автономного енергозабезпечення. Субсидії та пільгові кредити (державні програми мають покривати частину витрат на встановлення ВДЕ).

6. Інтеграція систем збереження енергії – акумуляторні батареї для накопичення електроенергії дозволяють забезпечити стабільну роботу навіть під час тривалих відключень.

Автономне енергозабезпечення є не лише вирішенням проблеми блекаутів, а й стратегічним напрямом для майбутнього розвитку України. Комплексна інтеграція сучасних технологій, таких як сонячні панелі, вітрові турбіни, теплові насоси та акумуляторні батареї, у поєднанні з енергоефективністю будівель, зменшить залежність від централізованої системи. Це підвищить стійкість до кризових ситуацій, зменшить викиди вуглецю та створить передумови для сталого розвитку країни.

**Ключові слова:** енергозабезпечення, блекаут.

### Список використаних джерел

1. Автономний будинок // СОЕНЕРГІЯ – URL: <https://sonergia.com.ua/avtonomnyj-budynok/>
2. Автономні станції на ВДЕ: досвід споживачів у вирішенні проблем з енергією // Незалежне Інтернет-ЗМІ "Українська енергетика ua-energy.org" – URL: <https://ua-energy.org/uk/posts/avtonomni-stantsii-na-vde-riatuiut-koly-nemaie-elektromerezhi>
3. Надія на сонце. Як відновлювана енергія допоможе Україні // "Економічна правда – URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2024/09/6/718977/>
4. Альтернативна енергетика // UkraineInvest – URL: <https://ukraineinvest.gov.ua/industries/energy/alternative-energy/>