

**ХИЛЬКО ІВАН**, старший викладач кафедри економічної кібернетики,  
комп'ютерних наук та інформаційних технологій,  
**БЕЗУШКО ОЛЕНА**, здобувач вищої освіти  
*Миколаївський національний аграрний університет, м. Миколаїв*

## **ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ ЗЕЛЕНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ВІДБУДОВУ ІНФРАСТРУКТУРИ ПОСТРАЖДАЛИХ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ**

Масштабні руйнування інфраструктури України внаслідок військової агресії створили не лише серйозні виклики, але й відкрили унікальне «вікно можливостей» для імплементації інноваційних зелених технологій у процесі відбудови. Концепція «Building Back Better» (відбудови з покращенням) набуває особливої актуальності для України, де відновлення пошкодженої інфраструктури може відбуватися за новими, екологічно сталими стандартами [1]. Зелена трансформація пошкоджених регіонів дозволить не лише відновити критичну інфраструктуру, але й запровадити ефективніші, екологічні та стійкі рішення, що відповідатимуть європейським екологічним стандартам та цілям Європейського зеленого курсу.

Відбудова інфраструктури постраждалих регіонів України після збройного конфлікту відкриває унікальні можливості для інтеграції зелених технологій, які забезпечують сталий розвиток, енергоефективність і кліматичну нейтральність. Зелені технології, такі як відновлювані джерела енергії, енергоефективне будівництво, стійке міське планування та кліматично адаптоване сільське господарство, стають основою для відновлення енергетичної, транспортної, житлової, сільськогосподарської інфраструктури та природних екосистем. Цей процес підтримується національними законодавчими актами, міжнародними програмами, такими як Ukraine Facility, та принципами зеленої відбудови, розробленими екологічними організаціями.

Дослідження, проведене Інститутом економіки та прогнозування НАН України, показує, що трансформація енергетичної системи України з урахуванням принципів сталого розвитку створить значні економічні переваги, включаючи скорочення імпорту енергоресурсів, створення нових робочих місць та зниження екологічного навантаження [2]. Таким чином, імплементація зелених технологій у процес відбудови інфраструктури є не лише екологічною необхідністю, але й економічно обґрунтованим кроком для сталого розвитку України.

Згідно з даними Державного агентства з енергоефективності та енергозбереження України, житловий сектор споживає близько 40% всієї енергії в країні, причому значна частина цієї енергії витрачається неефективно через застарілі стандарти будівництва. Відбудова зруйнованого житлового фонду з використанням енергоефективних технологій дозволить значно скоротити енергоспоживання та викиди парникових газів.

Дослідження Національного університету «Львівська політехніка» демонструє, що застосування сучасних теплоізоляційних матеріалів, енергоефективних вікон та систем опалення при реконструкції будівель



дозволяє скоротити споживання енергії на опалення до 60% [3]. Важливим аспектом є також впровадження систем «розумного будинку», які оптимізують використання енергії відповідно до реальних потреб мешканців.

Диверсифікація енергетичного сектору через розвиток відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) є критично важливою для енергетичної безпеки України. Дослідження, проведене Інститутом відновлюваної енергетики НАН України, показує, що технічно досяжний потенціал ВДЕ в Україні становить близько 68,9 млн т н.е. на рік, що еквівалентно приблизно 50% загального енергоспоживання країни [4].

Особливу увагу варто приділити розвитку розподіленої генерації та створенню енергетичних кооперативів у постраждалих громадах. Впровадження систем розподіленої генерації на основі ВДЕ підвищує надійність енергопостачання та створює додаткові робочі місця на місцевому рівні.

У західних та центральних регіонах країни існує значний потенціал для розвитку біоенергетики, зокрема використання аграрних відходів та енергетичних культур для виробництва теплової та електричної енергії. Розвиток цього напрямку дозволить не лише забезпечити енергетичні потреби громад, але й створити нові економічні можливості для аграрного сектору.

Для постраждалих міст України це означає можливість переорієнтації транспортної системи на більш екологічні види мобільності: громадський транспорт, велосипедний рух та пішохідну інфраструктуру. За даними досліджень Національного транспортного університету, розвиток мультимодальної транспортної системи з пріоритетом громадського транспорту дозволяє скоротити викиди CO<sub>2</sub> до 30% [5].

Важливим аспектом є також запровадження електромобільності. Розбудова мережі зарядних станцій, особливо з живленням від відновлюваних джерел енергії, створить необхідну інфраструктуру для переходу до екологічно чистого транспорту. Паралельно з цим, модернізація громадського транспорту з переходом на електричні автобуси та тролейбуси дозволить значно скоротити забруднення повітря у містах.

Військові дії спричинили накопичення значної кількості будівельного сміття та інших відходів у постраждалих регіонах. Впровадження принципів циркулярної економіки дозволить перетворити проблему відходів на ресурс для відбудови.

Переробка будівельних відходів та їх повторне використання для будівництва доріг, тротуарів та в якості будівельних матеріалів знижує потребу в видобутку нових ресурсів та зменшує навантаження на довкілля. Українські дослідження показують, що до 60-70% будівельних відходів можуть бути переробленими та повторно використаними.

Реалізація зелених проектів у процесі відбудови потребує значних інвестицій. Важливим джерелом фінансування є міжнародна допомога та цільові програми, спрямовані на відновлення України. Досвід впровадження «зелених» проектів у рамках програм міжнародної технічної допомоги



демонструє, що такі інвестиції створюють довгострокові економічні та екологічні переваги.

Важливим елементом є також створення сприятливого регуляторного середовища, що стимулюватиме інвестиції у зелені технології. Це включає запровадження «зелених» тарифів, податкових пільг для екологічно відповідальних проєктів та спрощення адміністративних процедур для впровадження інноваційних рішень.

Імплементация зелених технологій у процес відбудови інфраструктури постраждалих регіонів України є стратегічно важливим напрямком, який поєднує екологічні, економічні та соціальні цілі, що відповідає як національним інтересам країни, так і глобальним цілям сталого розвитку. Зелена відбудова дозволить не лише відновити зруйновану інфраструктуру, але й створити більш стійкі, енергоефективні та екологічно чисті системи, що забезпечать сталий розвиток громад у довгостроковій перспективі.

Завдяки законодавчій базі, зокрема Закону № 3220-IX, міжнародним програмам, таким як Ukraine Facility, і принципам зеленої відбудови, Україна має шанс створити стійку, енергоефективну та кліматично нейтральну інфраструктуру. Успішна реалізація залежить від стабільного фінансування, координації зусиль і залучення приватного сектору, але потенційні вигоди, включаючи зниження викидів, економію ресурсів і підвищення якості життя, роблять цей процес надзвичайно важливим для майбутнього країни.

#### **Список використаних джерел:**

1. Жаліло Я. А., Шевченко О. В., Романова В. В. та ін. План відновлення України: економічний аспект : наукова доповідь. Київ : НІСД, 2022. 177 с. URL: [https://niss.gov.ua/sites/default/files/2020-09/decentralizatsiya-i-formuvannya-polityky-regionalnogo-rozvytku-v-ukraini\\_0.pdf](https://niss.gov.ua/sites/default/files/2020-09/decentralizatsiya-i-formuvannya-polityky-regionalnogo-rozvytku-v-ukraini_0.pdf) (дата звернення 23.10.2025).
2. Дячук О. А., Чепелев М. Г., Подолець Р. З. та ін. Декарбонізація енергетичного сектору України: моделювання економічних наслідків. *Економіка і прогнозування*. 2020. № 4. С. 33-61. URL: [http://eip.org.ua/docs/EP\\_20\\_4\\_33\\_uk.pdf](http://eip.org.ua/docs/EP_20_4_33_uk.pdf) (дата звернення 23.10.2025).
3. Желих В. М., Козак Х. Р., Савченко О. О. Енергоефективна модернізація житлового фонду та її вплив на енергетичну безпеку України. *Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Серія: Теорія і практика будівництва*. 2022. Вип. 4, № 2. С. 47-55. URL: <https://dntb.gov.ua/wp-content/uploads/2023/01/%D0%95%D0%9D-2022-2-%D0%BA%D0%B2.pdf>
4. Кудря С. О., Тучинський Б. Г., Іванченко І. В. та ін. Оцінка потенціалу відновлюваних джерел енергії в Україні. *Відновлювана енергетика*. 2023. № 1. С. 5-17. URL: <http://ve.org.ua/index.php/journal> (дата звернення 23.10.2025).
5. Хрутьба В. О., Зюсюн В. І., Невєдров Д. С. Екологічно стійкі транспортні системи для відновлення міст: моделювання та оцінка впливу. *Вісник Національного транспортного університету*. 2022. № 3(53). С. 128-136. URL: [https://scholar.google.com.ua/scholar?start=20&q=site:irbis-nbu.gov.ua+author:%D0%A5%D1%80%D1%83%D1%82%D1%8C%D0%B1%D0%B0+author:%D0%92.&hl=uk&as\\_sdt=0,5](https://scholar.google.com.ua/scholar?start=20&q=site:irbis-nbu.gov.ua+author:%D0%A5%D1%80%D1%83%D1%82%D1%8C%D0%B1%D0%B0+author:%D0%92.&hl=uk&as_sdt=0,5) (дата звернення 23.10.2025).

