

О. О. ЯЛОВИЙ, аспірант
Криворізький національний університет

ТРАНСФОРМАЦІЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ СИСТЕМИ ЯК ОСНОВА СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТА ЕНЕРГЕТИЧНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ

Сучасний етап розвитку світової енергетики характеризується необхідністю глибокої трансформації енергетичних систем з метою зниження антропогенного впливу на довкілля та забезпечення кліматичної стійкості. Відповідно до міжнародних досліджень, ключовим завданням є обмеження глобального підвищення температури до рівня не більше 1,5–2 °С, що потребує суттєвого скорочення викидів парникових газів у найближчі десятиліття. При цьому понад 70–90 % потенціалу скорочення викидів пов'язано з розвитком відновлюваних джерел енергії (ВДЕ), підвищенням енергоефективності та електрифікацією кінцевих секторів споживання енергії.

Аналіз сучасних сценаріїв розвитку енергетики свідчить, що чинні національні політики не забезпечують необхідних темпів декарбонізації. За таких умов існує ризик швидкого вичерпання «вуглецевого бюджету», що потребує термінового перегляду структури енергоспоживання та інвестицій. Для досягнення кліматично нейтральної енергосистеми до 2050 року необхідно близько 110 трлн дол. США інвестицій із переорієнтацією на відновлювані джерела енергії, електрифікацію та підвищення енергоефективності.

Ключовими напрямками трансформації енергетики є: масштабне впровадження сонячної та вітрової генерації; розвиток інтелектуальних електричних мереж та систем акумулювання енергії; електрифікація транспорту і теплопостачання; використання теплових насосів; впровадження водневих технологій; а також підвищення енергоефективності будівель, промисловості та інфраструктури. Важливу роль відіграє інтеграція секторів енергетики, що дозволяє досягти синергетичного ефекту між виробництвом, передачею та споживанням енергії.

Для України питання трансформації енергетичної системи має особливе значення в умовах воєнних викликів, пошкодження енергетичної інфраструктури та необхідності підвищення енергетичної незалежності. Відновлення енергосистеми повинно базуватись на принципах децентралізації, розвитку розподіленої генерації, інтеграції ВДЕ та впровадження сучасних технологій накопичення енергії. Особливо перспективними є гібридні енергетичні комплекси (сонячна енергетика + акумулювання + резервні джерела), використання теплових насосів для утилізації низькопотенційного тепла (зокрема шахтних компресорних станцій), а також розвиток біоенергетики та водневих технологій.

Окрему увагу слід приділити підвищенню енергоефективності, яка розглядається як один з найбільш економічно ефективних інструментів скорочення енергоспоживання. Реалізація зазначених напрямів дозволить Україні не лише забезпечити енергетичну безпеку, але й створити нові робочі місця, підвищити рівень енергетичної незалежності та інтегруватися в європейський енергетичний простір. Важливим аспектом є також соціально-економічний ефект, оскільки трансформація енергетики сприяє зростанню ВВП, розвитку інновацій та покращенню екологічної ситуації. За оцінками, кожен вкладений долар у низьковуглецеву енергетику може приносити до 3–7 доларів економічного ефекту за рахунок зниження витрат на паливо та екологічних збитків.

Таким чином, трансформація енергетичної системи є стратегічним напрямом розвитку України, що поєднує цілі сталого розвитку, енергетичної безпеки та економічного зростання. Комплексне впровадження відновлюваних джерел енергії, підвищення енергоефективності та цифровізація енергетичної інфраструктури створюють основу для формування сучасної, гнучкої та кліматично нейтральної енергосистеми.