

Андрій ПЕЧЕНЮК

*кандидат економічних наук, доцент,
Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
м. Кам'янець-Подільський, Україна*

СУПЕРЕЧНОСТІ РОЗВИТКУ ВІДНОВЛЮВАНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ В КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

З початку 2025 року Німеччина змінила свою позицію щодо ядерної енергетики, погодившись більше не блокувати ініціативи Франції з визнання атомної енергетики «зеленою» на рівні законодавства ЄС. Це свідчить про новий курс уряду канцлера Фрідріха Мерца та прагнення до енергетичного компромісу з Францією. Раніше категорично проти, Берлін тепер погоджується, що ядерна енергетика має отримати рівні умови з відновлюваними джерелами, особливо в умовах енергетичної кризи після повномасштабної війни Росії проти України.

Мерц критикує попереднє рішення про повну відмову від атомної енергетики та виступає за розвиток новітніх технологій — малих модульних реакторів і ядерного синтезу. Хоча відновлення роботи традиційних АЕС не планується, Німеччина готова інвестувати в перспективні напрямки галузі.

Це відкриває нові можливості для атомної енергетики: зокрема, водень, вироблений з ядерної енергії, зможе офіційно вважатися "зеленим", як і водень з відновлюваних джерел. Головна перевага цього рішення — можливість залучення пільгового фінансування від міжнародних фінансових організацій, що може суттєво стимулювати розвиток ядерних проєктів у Європі.

Попри очевидні переваги, зокрема зменшення викидів парникових газів, зниження залежності від викопного палива та підтримку сталого розвитку, «зелена» енергетика має й низку негативних аспектів, які важливо враховувати при плануванні її широкомасштабного впровадження.

Однією з головних проблем є нестабільність генерування електроенергії. Сонячні та вітрові електростанції залежать від погодних умов, що робить виробництво енергії варіабельним і непередбачуваним. Це ускладнює балансування енергосистеми, особливо у випадках пікових навантажень або тривалих періодів несприятливої погоди. У зв'язку з цим виникає потреба у створенні резервних джерел енергії, часто на базі традиційної генерації, або у використанні накопичувачів, які є дорогими та технологічно складними.

Важливим викликом також є проблема зберігання електроенергії. Технології акумулювання, зокрема літій-іонні батареї або водневі системи, потребують значних фінансових вкладень і мають обмежену ефективність. Крім того, масове застосування таких технологій потребує вирішення питань безпеки та впливу на довкілля.

Ще один негативний аспект – висока вартість початкових інвестицій. Хоча експлуатаційні витрати для відновлюваних джерел енергії є порівняно низькими, будівництво вітрових і сонячних електростанцій потребує значних капіталовкладень, що може бути непосильним для країн або регіонів з обмеженими ресурсами.

Окрему загрозу становлять екологічні наслідки на етапах виробництва, транспортування та утилізації обладнання. Виготовлення сонячних панелей, акумуляторів і турбін вимагає використання рідкоземельних металів, які видобуваються та обробляються із значним негативним впливом на навколишнє середовище. Крім того, після закінчення терміну експлуатації виникає проблема утилізації, особливо токсичних матеріалів, що містяться в акумуляторах або фотоелементах.

Не менш важливим є просторовий аспект. Для розміщення великих вітропарків або сонячних електростанцій потрібні значні площі землі. Це може призводити до конкуренції з сільським господарством, зміни ландшафту, втрати природних середовищ існування тварин і рослин, а також викликати спротив з боку місцевих громад.

Вплив на екосистеми проявляється також через загрозу для птахів і кажанів, які можуть гинути внаслідок обертання лопатей віротурбін. Гідроелектростанції, які теж входять до складу "зеленої" енергетики, змінюють гідрологічний режим річок, впливаючи на біорізноманіття водних екосистем.

Окрім екологічних і технічних аспектів, варто враховувати й соціальні наслідки переходу до нової енергетичної моделі. Згорання традиційної енергетики, зокрема вугільної промисловості, може призвести до втрати робочих місць та соціальної напруги в регіонах, де економіка тривалий час залежала від видобутку та переробки викопного палива.

Нарешті, слід згадати про технологічну залежність. У багатьох випадках країни, що розвиваються, змушені імпортувати обладнання для "зеленої" енергетики (наприклад, сонячні панелі або батареї) з економічно потужніших

країн, що формує нову форму залежності — від зовнішніх постачальників технологій і комплектуючих.

Список використаних джерел

1. Водяний А. Німеччина вирішила не блокувати зрівняння атомної енергії із «зеленою» в ЄС. Liga.net. URL: <https://biz.liga.net/ua/all/tek/novosti/ft-nimechchyna-vyrishyla-ne-blokuvaty-zrivniannia-atomnoi-enerhii-z-zelenoiu-v-yes>
2. Конеченков А. Сектор відновлюваної енергетики України до, під час та після війни. Разумков-Центр. URL: <https://razumkov.org.ua/statti/sektor-vidnovlyuvanoyi-energetyky-ukrayiny-do-pid-chas-ta-pislya-viyny>
3. Кудря С.О. Відновлювані джерела енергії. Київ: Інститут відновлюваної енергетики НАНУ, 2024. 492 с. URL: <https://www.ive.org.ua/wp-content/uploads/monograph2024.pdf>