

МЕА: інновації, які роблять енергетику стійкішою

Міжнародне енергетичне агентство (МЕА) у нещодавньому опублікованому звіті The State of Energy Innovation 2026 показує, як швидко змінюється світова енергетика: інновації все частіше спрямовані не лише на “зелений перехід”, а й на надійність постачання електроенергії та тепла, швидке відновлення після аварій і захист критичної інфраструктури. Це повністю відображає реалії України — відбудова енергетики має бути не просто ремонтом, а модернізацією “краще, ніж було”.

1) УЗЕ (energy storage): “запас” електроенергії, коли вона найбільше потрібна

Світ активно розгортає установки зберігання енергії (energy storage) — від рішень для окремих об’єктів до великих систем, що підтримують роботу мережі. Простими словами, це технології, які дозволяють накопичити електроенергію і використати її у пікові години, під час аварій або перебоїв.

В Україні такі рішення вже активно працюють та забезпечують безперебійну роботу лікарень, водоканалів, теплопостачання, іншої критичної інфраструктури, а також допомагає мережі краще витримувати навантаження.

Окремо МЕА відзначає розвиток нових типів накопичувачів — зокрема натрій-іонні акумулятори (sodium-ion batteries) та твердотільні акумулятори (solid-state batteries), які можуть здешевити та пришвидшити масштабування рішень у майбутньому.

2) Мікромережі (microgrids) та мережі нового покоління: більше стабільності та швидше відновлення

МЕА акцентує увагу на мікромережах (microgrids) — локальних енергосистемах, які можуть працювати автономно, коли центральна мережа має перебої. Для України це особливо актуально для громад, де критично важливо забезпечити базові послуги навіть у складних умовах. МЕА виділяє технології, що роблять електромережі більш керованими та стійкими:

- **мережоутворювальні інвертори (grid-forming inverters)** — допомагають мережі тримати стабільні параметри навіть тоді, коли значна частина енергії надходить від сонячних станцій, вітру та накопичувачів;
- **твердотільні трансформатори (solid-state transformers)** — компактніше й “розумніше” обладнання, яке полегшує інтеграцію нових навантажень і джерел енергії;
- **цифрові підстанції (digital substations) та загалом стабілізація електромереж (power grid stabilisation)** — рішення, що пришвидшують локалізацію аварій і відновлення постачання.

3) Сонячна енергетика наступного покоління: перовскіти (perovskites)

МЕА відзначає стрімкий прогрес перовскітних сонячних елементів (perovskite solar cells). Суть проста: це напрям, який потенційно дозволяє отримувати більше електроенергії з меншої площі. Для України це цікаво насамперед у контексті відбудови — коли потрібно ефективно використовувати дахи, фасади та промислові майданчики.

4) Плавуча вітроенергетика (floating wind): енергія там, де звичайні турбіни складніше встановити

У звіті згадується розвиток плавучих вітрових електростанцій (floating wind) — турбін, які можна розміщувати у водних акваторіях. Для України цей напрям є перспективним у довшій перспективі — з урахуванням питань безпеки та відновлення морської інфраструктури.

5) Геотермальна енергетика нового покоління (next-generation geothermal): стабільне тепло

МЕА також фіксує прогрес у геотермальній енергетиці нового покоління (next-generation geothermal) — зокрема через вдосконалення буріння. Для України найближча практична цінність — геотермальне тепло для громад і систем тепlopостачання там, де є відповідні умови.

6) Водень і “сезонний запас” енергії: підземне зберігання водню (underground hydrogen storage)

Серед перспективних рішень у Європі МЕА згадує підземне зберігання водню (underground hydrogen storage). Це спосіб зберігати енергію у великому обсязі на довший період: надлишок електроенергії можна перетворити на водень і зберігати, щоб використати пізніше. Для України це напрям майбутнього розвитку у зв'язці з інтеграцією до європейських ринків та промисловою модернізацією.

7) Менше втрат – більше прозорості: виявлення витоків метану (methane detection)

МЕА підкреслює важливість виявлення витоків метану (methane detection) і систем моніторингу, звітності та верифікації (MRV — monitoring, reporting and verification). Простими словами, це інструменти, які допомагають швидше знаходити проблеми, зменшувати втрати й підвищувати довіру до даних — важливо і для ефективності, і для залучення фінансування.

8) Інновації для промисловості та майбутніх ринків

У звіті також згадуються напрями, які формують наступний етап енергетичної трансформації:

- **електрифікація промисловості (industrial electrification)** — заміна викопного палива електричними рішеннями;
- **зберігання CO₂ (CO₂ storage)** — технології для промислових секторів, де важко повністю уникнути викидів;
- **синтетичні палива (synthetic fuels)** — паливо, яке можна виробляти з низьковуглецевих джерел;
- **твердотільне кондиціонування (solid-state air conditioning)** — потенційно енергоефективніший підхід до охолодження;
- **термоядерна енергетика (fusion energy)** — довгостроковий напрям, що активно розвивається у світі.

Погляд уперед

Логіка МЕА проста: виграють ті країни, які **швидко переводять інновації в практичні рішення** — для стійкості мереж, безпеки громад і конкурентної економіки. Україна має можливість використати цей підхід у відбудові: масштабувати установки зберігання

енергії, мікромережі та цифрові рішення — і паралельно готувати основу для інновацій промислового рівня в післявоєнний період.