

Дегтярьова О.О.
 д.е.н., професор
 Одеський національний економічний університет (Україна)

Куклінова Т.В.
 к.е.н., доцент
 Одеський національний економічний університет (Україна)

Ріхтер М.
 здобувач
 Одеський національний економічний університет (Україна)
 науковий співробітник
 Університет прикладних наук м. Міттвайда (Німеччина)

ДИГІТАЛІЗАЦІЯ ЕНЕРГОМЕРЕЖ: SMART GRID VS AI

Сучасне суспільство вже неможливо помислити без енергетичної галузі та енергомереж. Тим жахливішим є той факт, що більш ніж 70 % енергетичної інфраструктури є пошкодженими через масовані атаки країни-агресора на енергетичну систему України. Руйнування систем генерації та передачі енергії призвело до обмежень на енергопостачання підприємств і домогосподарств. Якщо у 2021 році Україна виробляла електроенергії достатньо для власного споживання і експорту (рис.1), то загальне виробництво електроенергії в Україні за 2022 рік порівняно з 2021 роком скоротилося на 27,5 %, а саме: виробництво електроенергії на АЕС впало на 28 %, ТЕЦ — на 35 %, ТЕЦ — на 32 %, генерація відновлювальних джерелами енергії — на 36 %, ГЕС збільшили своє виробництво на 6,5 % [1].



Рис. 1. Баланс електроенергії України за 2021 р., тераватт-годин. [2]

За результатами дослідження експертів Київської школи економіки станом на 01.06.2024 р. потреби відновлення електроенергетичного сектору України складають \$33,8 млрд. [3]. Оскільки більшість енергетичної інфраструктури в Україні побудовано ще в радянські часи, то модернізації за стандартами ЄС потребують і вцілили енергетичні об'єкти. Українська енергосистема є

невід'ємною частиною європейської, а отже, має розвиватися та модернізуватися за європейськими стандартами.

Дигіталізація енергомереж є одним з ключових напрямків розвитку сучасної енергетичної системи. Вона сприяє інтеграції децентралізованих виробників енергії з відновлюваних джерел (сонячних, вітрових електростанцій тощо) в загальну мережу, забезпечуючи стабільність і балансування попиту і пропозиції.

Станом на зараз для цієї цілі використовуються Smart Grid, тобто інтелектуальні електричні мережі з використанням цифрових комунікаційних технологій для моніторингу та управління передачею електроенергії від виробників до споживачів. Вона забезпечує більш ефективне, надійне та стійке постачання електроенергії за рахунок використання автоматизації, інформаційних технологій та відновлюваних джерел енергії.

Штучний інтелект (AI) оптимізує виробничі процеси, ефективно використовує ресурси, допомагає знизити витрати особливо за умов децентралізації виробництва енергії і значного збільшення кількості невеликих виробників. Дигіталізація енергомереж, а саме впровадження AI та Smart Grid є необхідним кроком для підвищення ефективності та надійності енергопостачання, в тому числі для повоєнного відновлення України. На нашу думку, вони є ключовими компонентами майбутнього енергетичної галузі, виводячи функціонування електромереж на принципово новий рівень за рахунок оптимізації виробництва, передачі та споживання електроенергії, що стимулюватиме зменшення втрат електроенергії.

Сьогодні основним джерелом інвестицій в Україні у будівництво Smart Grid є інвестиційні програми компаній, яких недостатньо для створення інтелектуальних мереж. Необхідні відповідні закони та нормативні акти, які підтримуватимуть розвиток відновлюваної енергетики та Smart Grid. У процесі післявоєнної відбудови Україна має скористатися можливістю відновити свою енергетичну інфраструктуру на сучасній технологічній базі, яка вже адаптована до поширення Smart Grid, що призведе до регіональної енергонезалежності та інтеграції з відновлюваними джерелами електроенергії.

Список використаних джерел

1. GMK center. [URL:https://gmk.center/news/metallurgi-ukrainy-v-2022-godu-sokratili-potreblenie-elektroenergii-na-52-g-g/](https://gmk.center/news/metallurgi-ukrainy-v-2022-godu-sokratili-potreblenie-elektroenergii-na-52-g-g/)
2. Energy map. [URL:https://map.ua-energy.org/uk/datasets/d1fb93e6-7751-4d70-9ee9-633747ff83d9/resources/](https://map.ua-energy.org/uk/datasets/d1fb93e6-7751-4d70-9ee9-633747ff83d9/resources/)
3. Збитки та втрати енергетичного сектору України. Київська школа економіки [URL:https://kse.ua/ua/about-the-school/news/zbitki-ta-vtrati-energetichnogo-sektoru-ukrayini-vnaslidok-povnomasshtabnogo-vtorgnennya-rosiyi-perevishhili-56-mlrd-otsinka-kse-institute-stanom-na-traven-2024-roku/](https://kse.ua/ua/about-the-school/news/zbitki-ta-vtrati-energetichnogo-sektoru-ukrayini-vnaslidok-povnomasshtabnogo-vtorgnennya-rosiyi-perevishhili-56-mlrd-otsinka-kse-institute-stanom-na-traven-2024-roku/)