

ЦИФРОВІЗАЦІЯ ЕНЕРГЕТИЧНОГО СЕКТОРУ УКРАЇНИ

Сьогодні енергетичний сектор відіграє виняткове, стратегічне значення для національної економіки України, яке пов'язане з подальшим зростанням енергоспоживання, військовою агресією росії, терористичним ракетним обстрілом енергетичної інфраструктури, тотальним дефіцитом електроенергії, диференціацією його джерел, світовими трендами розвитку цифрових технологій та стрімким переходом до інформаційного суспільства дедалі набуває винятково важливого значення. У сучасних умовах перед енергетичним сектором постало багато проблем та викликів як національного, так і світового масштабу, що визначають тенденції його розвитку на найближчі десятиліття. Йдеться насамперед про тенденції цифровізації, поступовий перехід до інформаційного суспільства та відповідні зміни, які охоплюють усі бізнес-процеси сучасних енергетичних підприємств. Сьогодні цифрова економіка є новітньою парадигмою економічного розвитку країни, яка свідчить про те, що всі сфери суспільного життя знаходяться у взаємодії [3, с. 725].

Процес енергетичного переходу не можна зводити до простої заміни викопного палива на відновлювані джерела енергії. Крім безпосередньо будівництва нової генерації на відновлюваних джерелах енергії (ВДЕ), енергетичний перехід потребує кардинальної трансформації окремих енергетичних галузей, наприклад, електрифікації транспорту та опалення/охолодження, розвитку нових зелених енергоносіїв, таких як зелений водень, масового застосування накопичувачів енергії. На шляху енергетичного переходу зустрічаються різні перешкоди, зокрема технологічні. Так, наприклад поширення відновлюваних джерел енергії призводить до появи великої кількості генераторів малої потужності (сонячні панелі на дахах домогосподарств) та *prosumers* – учасників ринку, які одночасно є виробниками та споживачами енергії. Електрифікація транспорту та опалення з метою переведення цих секторів на ВДЕ сприяє появі великого обсягу нового навантаження – електромобілів, теплових насосів тощо. Все це робить централізовані енергосистеми менш ефективними. Знизити перелічені бар'єри та налагодити управління енергетичними системами, що стрімко ускладнюються, можна за рахунок впровадження нових цифрових технологій в енергетичному секторі України.

Цифрова економіка та цифрова енергетика – це інтеграція господарської діяльності та життєзабезпечення в єдиній системі «природа – суспільство – людина». Нові взаємодоповнюючі відносини в цій системі досягаються за рахунок високої ефективності, що забезпечується з використанням автоматизації всіх фізичних та інформаційних процесів та технологій обробки даних, включаючи когнітивні процеси. Сучасні інструменти цифровізації: штучний інтелект, машинне навчання, кіберфізичні системи, системи моніторингу, блокчейн, нейронні мережі, робототехніка, 3D-моделювання, віртуальна реальність, хмарні обчислення та багато інших сприяють інтеграції всіх потоків даних для створення нового енергетично-інформаційного суспільства та нової цифрової енергетичної цивілізації.

Цифрова трансформація в енергетичній галузі передбачає застосування таких проривних технологій [1]:

- розумні мережі (Smart grid);
- цифрова підстанція;
- Інтернет речей (Internet of Things);
- Інтернет енергії (Internet of Energy);
- великі дані (Big Data);
- інтелектуальна система обліку енергії (смарт-лічильники; smart accounting system);
- єдина цифрова енергетична платформа.

Сучасні споживачі електричної енергії (населення, суб'єкти господарювання) ставляться вимогливо до якості, доступності та надійності енергоресурсів.

З розвитком цифрових технологій та переходом до четвертої промислової революції з'явилися нові ключові цінності (вимоги) до електроенергетичної галузі [1]:

1. Доступність – забезпечення необхідним усіх категорій споживачів якісним продуктом – електричною енергією.

2. Безпечність – організація умов безпеки та запобігання виникненню небезпечних ситуацій при передачі електроенергії, що завдають шкоди довкіллю.

3. Органічність із довкіллям – зниження викидів вуглекислого газу в атмосферу, зменшуючи негативний вплив на довкілля.

4. Економічність – оптимізація тарифів на електроенергію для кожної групи споживачів та зниження капітальних та операційних витрат.

5. Ефективність – високоефективне використання ресурсів та технологій при генерації, передачі, розподілі та споживанні електричної енергії.

6. Надійність – протистояння негативним інформаційним та фізичним впливам (аварії, кібератаки) без надзвичайних тривалих відключень електроенергії та великих витрат на відновлення.

Доцільно виділити перспективні енергетичні технології в сфері енергетичної безпеки України [1]: загальні технології електричної генерації; гідроенергетика; диверсифікована генерація енергетики на основі ВДЕ; електричні мережі; системи зберігання електроенергії.

Список використаних джерел

1. Брич В.Я., Пуцентейло П.Р., Гунько С.І. Розвиток критичних технологій у сфері енергетичної безпеки України. Інноваційна економіка. 2022. № 2-3 (91). С.115-126.

2. Енергетична безпека України: методологія системного аналізу та стратегічного планування : аналітична доповідь / Суходоля О. М., Харазішвілі Ю. М., Бобро Д. Г. та ін. ; за заг. ред. О. М. Суходолі. Київ : НІСД, 2020. 178 с.

3. Пуцентейло П.Р. Нові виклики у розвитку суспільства в контексті цифровізації економіки. Цифрова економіка: матеріали II Національної науково-методичної конференції. (м. Київ, 17-18 жовтня 2019 р.). Київ, КНЕУ, 2019. С. 724-728.

4. Українська вітроенергетична асоціація : офіційний сайт. URL: http://uwea.com.ua/uploads/docs/uwea_2021_ua_web_2.pdf.