СУЧАСНА РОЛЬ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ТЕС У КОНЦЕПЦІЇ "ІНДУСТРІЯ 4.0"

Лазуренко К. О., Шевченко В. В.
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Теплові електростанції (ТЕС) традиційно відіграють ключову роль в енергосистемі України, навіть за умов війни забезпечуючи базову генерацію електроенергії, близько 30–40%. Ракетні обстріли та окупація територій призвели до руйнування або тимчасового виведення з ладу ряду ТЕС. Окупація Донбасу, бойові дії у вугільних регіонах ускладнили постачання ТЕС антрацитом, що змусило переходити на імпортне вугілля та газ. Ушкодження залізниць та портів значно ускладнює доставку палива, особливо у прифронтових зонах. Мобілізація та міграція спеціалістів, перерозподіл фінансування на відновлення ускладнюють впровадження нових технологій.

Однак навіть в умовах війни та енергокризи роль ТЕС остається важливою:

- ТЕС – джерела резервної генерації. Після масованих атак на енергосистему ТЕС стали критично необхідними для вироблення електроенергії, підтримки балансу, особливо взимку, коли відновлювані джерела (ГЕС, ГАЕС, сонце, вітер) малоефективні. Їх висока маневреність дозволяє компенсувати нерівномірність виробітку електроенергії;
- у війну роль ТЕС змінилася: за умов енергокризи з об'єкта модернізації вони перетворилися на "опору" енергосистеми. ТЕС можуть швидко нарощувати генерацію у разі пошкодження інших об'єктів. тому в умовах війни та руйнувань ТЕС залишаються критично важливими для енергобезпеки країни;
- пріоритет сьогодення – виживання. До кінця війни ТЕС працюватимуть у "аварійному режимі", з упором на надійність, а не на інновації. Фахівці-електроенергетики розуміють ризики такого підходу протягом тривалого періоду: якщо війна затягнеться, Україна може зіткнутися з необхідністю "консервації" застарілих ТЕС через брак ресурсів на модернізацію, підтримку в робочому стані.

В умовах переходу до концепції "Індустрія 4.0", яка передбачає цифровізацію, автоматизацію та сталий розвиток, значення ТЕС трансформується. Впровадження сучасних технологій дозволяє підвищити їхню ефективність, знизити екологічне навантаження та інтегрувати в розумні енергосистеми. та їхнє майбутнє залежить від практичної адаптації до принципів " Індустрії 4.0 " . Такий процес адаптації йде і натепер, в даний час, і її трансформація в умовах війни – унікальний досвід для майбутніх досліджень національного переходу до концепції "Індустрія 4.0", яка передбачає впровадження і розвиток: датчиків, систем моніторингу та передиктивної аналітики для оптимізації роботи ТЕС (цифровізація та IoT), прогнозування майбутньої поведінки об'єктів з метою прийняття оптимальних рішень. Впровадження штучного інтелекту для автоматичного регулювання режимів роботи, для підвищення ККД, зниження викидів та для розвитку розумних мереж (*Smart Grid*), що забезпечує інтеграцію ТЕС у систему управління попитом та генерацією в реальному часі. Необхідна екологізація – перехід на більш чисті технології (наприклад, спільне спалювання вугілля та біомаси, використання систем уловлювання CO_2). Війна змусила відкласти багато проектів для початку концепції " Індустрія 4.0 " . Наприклад, ДТЕК призупинила проект цифровізації, роботи з *Smart Grid* та *AI*-оптимізації.