



**ЖАРКІН**

**Андрій Федорович** — академік НАН України, заступник академіка-секретаря Відділення фізико-технічних проблем енергетики НАН України, заступник директора з наукової роботи Інституту електродинаміки НАН України

## **ЕНЕРГЕТИКА УКРАЇНИ: СУЧАСНИЙ СТАН, ПЕРСПЕКТИВИ ВІДНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТКУ**

Шановний Анатолію Глібовичу!

Шановні колеги!

У своїй доповіді я зупинюся на важливих напрямках діяльності нашої Академії, спрямованих на забезпечення функціонування енергетики України в особливих умовах. Сьогодні енергетичні проблеми посідають одне з чільних місць у порядку денному діяльності вищого керівництва країни, поряд з найважливішими завданнями із забезпечення армії озброєнням, підвищення ефективності ведення бойових дій, проведення результативної, цілеспрямованої міжнародної політики тощо. Багато в чому ці завдання пов'язані одне з одним.

Хочу підкреслити, що Президія НАН України всі ці місяці після початку широкомасштабної війни, розуміючи пріоритетне значення енергетичної проблематики, виконувала велику координаційну роботу з організації діяльності інститутів енергетичного профілю. За цей час було проведено безпрецедентну кількість, а саме 12, засідань Президії НАН України, на яких заслухано та обговорено доповіді провідних вчених і керівників інститутів Відділення фізико-технічних проблем енергетики НАН України щодо сучасних проблем функціонування й відновлення енергетичної галузі та участі наукових установ в їх вирішенні.

Енергетичний сектор України внаслідок активних бойових дій та масованих ракетних ударів зазнав тяжких втрат. Особливо це стосується теплової, вітрової та сонячної генерації. Ми маємо значні обсяги руйнувань теплової та електричної мережевої інфраструктури, проблеми з викопним і моторним паливом, постійний ядерний шантаж і терор з боку РФ. І в цих надскладних умовах, коли зазначені проблеми торкнулися кожного громадянина України, енергетики демонструють надзвичайно високий професіоналізм у забезпеченні стабільної роботи галузі, а українська енергетична система — дуже високу стійкість.

Окремо хотів би зупинитися на унікальній події, яка відбулася навесні 2022 р., — це від'єднання української енергосистеми від енергосистем Росії та Білорусі, дострокове об'єднання з європейською енергосистемою та повний перехід ОЕС України на синхронну роботу з ENTSO-E. Важливо, що дострокове приєднання нашої енергосистеми до європейської забезпечило технічну можливість надання Україні аварійної допомоги у вигляді узгоджених обсягів постачання електроенергії. Унікальність цієї події полягає в умовах і строках здійснення термінової синхронізації, а за важливістю її можна охарактеризувати як «енергетичний Рамштайн».

Що стосується ролі науки у вирішенні проблем відновлення і стійкого розвитку енергетичної галузі в умовах воєнного та післявоєнного періодів, то установи Відділення фізико-технічних проблем енергетики НАН України активно працюють над створенням новітньої конкурентоспроможної науково-технічної продукції, вкрай потрібної саме сьогодні.

Так, в Інституті технічної теплофізики на основі використання результатів традиційних фундаментальних досліджень створено та впроваджено широку номенклатуру енергоефективного обладнання (котли, теплоаккумулятори, теплоутилізатори, пальникові пристрої) і теплофізичних приладів для воєнного та післявоєнного відновлення комунальної теплоенергетики країни.

Науковці Інституту проблем машинобудування ім. А.М. Підгорного і Запорізького машинобудівного конструкторського бюро «Прогрес» імені академіка О.Г. Івченка розробили загальну методологію проектування просторової форми проточних частин доцентрових турбін для авіаційних газотурбінних двигунів, призначених, зокрема, для військової техніки. Порівняно з класичними осьовими доцентрові турбіни компактніші, енергоефективніші, мають меншу собівартість. Запропонований підхід планується впровадити для широкої номенклатури зазначених турбін, що підвищить конкурентоспроможність українського авіабудування.

В Інституті електродинаміки проводилися дослідження з синхронізації Об'єднаної енергетичної системи України з енергосистемою континентальної Європи. Створено нову розрахункову модель енергосистеми України, сумісну з моделями енергетичних систем європейських країн, і скореговано план її відновлення після виникнення системної аварії. Це дало змогу в нових умовах досліджувати зміни електричних режимів під час їх короткотермінового планування та оперативного керування. Отримані результати передано Національній енергетичній компанії «Укренерго».

Фахівці Інституту теплоенергетичних технологій проводили на вітчизняних електростанціях роботи з наукового супроводу технологій спалювання вугілля з непроєктованими характеристиками, імпортованого з Південно-Африканської Республіки, Австралії, Колумбії, Польщі, Казахстану, забезпечуючи при цьому безаварійну роботу енергоблоків.

В Інституті газу виконано комплекс цілеспрямованих фундаментальних досліджень процесів газифікації біосировини, вилучення вуглекислоти з біогазу, стиснення та зрідження метану і здійснено практичну реалізацію отриманих результатів у промислових комплексах виробництва альтернативних газових палив з перспективою одержання значних обсягів власного автомобільного палива.

В Інституті проблем безпеки атомних електростанцій досліджено шляхи поширення радіоактивних аерозолів, які потрапили в атмосферу внаслідок лісових пожеж у чорнобильській зоні відчуження та біля її меж через збройне вторгнення російських військ на територію України. Результати роботи використано в рамках реалізації спільного українсько-японського проекту програми «Наукове технічне партнерство в інтересах сталого розвитку» (SATREPS).

За браком часу я навів лише невелику частину результатів у галузі енергетики, які доповідалися та обговорювалися протягом року на засіданнях Президії НАН України.

Окремо зупинюся на перспективах відновлення та розвитку енергетики України. Як

основні завдання потрібно буде вирішувати енергетикам на практиці, які завдання будуть поставлені перед енергетичною наукою, перед Національною академією наук? На сьогодні певні відповіді на ці запитання дає розроблений урядом План відновлення України на десятирічний період.

Енергетична політика повинна керуватися трьома цілями. По-перше, Україна має зосередитися на зниженні залежності від викопного палива та встановити мету з декарбонізації енергетичного сектору. По-друге, енергетична політика має бути спрямована на інтеграцію енергетичної системи України з енергосистемою ЄС. Подальші кроки в цьому напрямі (наприклад, побудова терміналів зрідженого газу, відмова від купівлі ядерного палива у Росії, відбудова або модернізація нафтових терміналів на Чорному морі) дадуть змогу закласти стійке підґрунтя для економічного зростання та енергетичної безпеки. По-третє, оскільки Україна дуже енергонеефективна країна (енергомісткість українського ВВП перевищує європейську в середньому в 2,5 рази), програми з енергоефективності є життєво необхідними.

Передбачається подальший розвиток енергосистеми України в умовах синхронної роботи з енергооб'єднанням країн континентальної Європи у напрямі створення максимально ефективної структури генеруючих потужностей зі значною часткою відновлюваних джерел енергії, підвищення надійності та ефективності функціонування регіональних енергосистем на базі використання інтелектуальних технологій, об'єднання ринків електроенергії з метою підвищення ефективності використання мережевої інфраструктури та структури генерації.

Зокрема, доцільно провести структурні зміни ядерної генерації, які дадуть змогу паралельно з класичними «великими» енергоблоками потужністю 1000–1200 МВт будувати енергоблоки на основі малих модульних реакторів потужністю 50–160 МВт. Необхідність

використання енергоблоків малих модульних реакторів пояснюється їх більшою маневреністю, що разом з їх оптимальним розташуванням на території країни (так звана розподілена генерація) має забезпечити кращі можливості регулювання і, відповідно, більш надійне функціонування енергосистеми.

Таким чином, відновлення буде зосереджено на трансформації енергетичної системи України, щоб забезпечити формування чистої та «розумної» енергетики. Така система має спиратися на нові технології для забезпечення внутрішньої та європейської економіки вуглецево нейтральними енергетичними ресурсами. Енергетична модернізація тепло- та електроенергетики, удосконалення наявних і спорудження нових енергоефективних будівель, впровадження нових технологій на транспорті забезпечать скорочення енергетичної бідності і сприятимуть енергетичній незалежності України.

Отже, головними напрямками розвитку енергетичної галузі України є:

- 1) інтеграція з енергосистемами країн ЄС;
- 2) декарбонізація;
- 3) оптимізація структури генерації та балансування енергосистеми;
- 4) зростання енергоефективності.

Це відомі сучасні тренди технологічного розвитку енергетики, ми з ними добре знайомі, а установи нашого Відділення вже працюють за цими напрямками.

На завершення хочу підкреслити таке. Очевидно, що планується не просто відбудувати зруйноване. І ці наміри офіційно підтвердило керівництво енергетичної галузі країни. Планується провести докорінну модернізацію галузі, причому переважно за кошти іноземних інвесторів. Заперечень немає, але тоді завдання наукових установ Академії буде полягати в тому, щоб долучитися не лише до виконання робіт з модернізації енергетики, що природно, а й до її фінансового забезпечення.

Дякую за увагу!