УДК 621.311

О.І. ВАЛОВОЙ, д-р техн. наук, проф., М.О. ВАЛОВОЙ, канд. техн. наук, доц.,
І.С. ПОПЛАУХІН, бакалавр
Криворізький національний університет

ВІДНОВЛЮВАНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ В СИСТЕМАХ ЕНЕРГОПОСТАЧАННЯ МІСТ УКРАЇНИ

В Україні в містах проживає біля 70% населення країни. Постачання електричної та теплової енергії в містах із щільною забудовою відбувається майже цілком від централізованих генеруючих джерел – ТЕС, ТЕЦ, АЕС, районних котелень та відновлюваних джерел енергії (ВДЕ). У містах з переважно котеджною забудовою або подібних районах міст значну частку у енергопостачанні в останні роки починають становити ВДЕ. Актуальною постає концепція енергетичного самозабезпечення міст, яка полягає в тому, що місто є не тільки споживачем енергії, але генерує її з використанням відновлюваних джерел і місцевих енергетичних ресурсів. До ВДЕ відносяться енергія сонячного випромінювання, енергія вітру, гідравлічна енергія малих річок, геотермальна енергія, біологічна сировина. До місцевих ресурсів відносяться тверді побутові відходи, стоки, осади міських каналізаційних стоків (у комбінації з використанням сонячної енергії), відходи промислових підприємств, рослинні відходи, водоймища. У зв'язку із суттєвим зростанням як централізованого так і автономного виробництва енергії з відновлюваних джерел (ВД) актуальним стає питання щодо їхнього використання у енергозабезпеченні міст.

Оцінка можливості виробництва та використання ВДЕ в містах із щільною забудовою від централізованих джерел залежить від наявності відповідного ресурсу або їхньої сукупності, економічних умов – можливостей інвестування у обладнання та інфраструктуру, готовності фінансової підтримки з боку держави виробництва енергії відновлюваними джерелами, яке здійснюється, в основному, шляхом встановлення спеціальних тарифів на електричну та теплову енергію. Досвід показує, що на сучасному технологічному рівні виробництва енергії ВД це призводить до підвищення її вартості. Необхідно зауважити, що збільшення обсягів виробництва енергії з ВД викликає необхідність прийняття заходів задля стабілізації параметрів електричних мереж шляхом акумуляції енергії і створення так званих інтелектуальних мереж, які виконують цю функцію [1].

В енергосистемі України встановлені маневрові потужності використовуються ГЕС, ГАЕС, чого недостатньо, тому як вимушений балансуючий захід використовується ТЕС. У разі збільшення виробництва електроенергії ВД з'являється необхідність тимчасового зменшення виробництва енергії ТЕС або АЕС, а також її акумуляції, особливо в періоди максимального виробництва ВД. Сценарії управління енергосистемою для випадків змін у обсягах генерації розробляються керуючою компанією Укренерго [2].

У зв'язку із швидким нарощуванням потужностей ВДЕ у світі виникає питання щодо порівняної ефективності виробництва енергії з ВДЕ та з традиційних джерел на викопних паливах та чи зможе «зелена» енергетика замістити традиційну, беручи до уваги зростання загальносвітового споживання електроенергії. Аналіз статистичних даних [3] показує, що обсяги виробництва енергії нарощують ядерний, газовий і навіть нафтовий сектори, майже зберігає рівень виробництва вугільний сектор, особливо швидко нарощувалось виробництво енергії з ВД. Так, загальне світове виробництво енергоресурсів виросло з 2013 до 2019 року на 8,9% – до 13838 млн. т нафтового еквіваленту, у тому числі на газовому паливі на 15% – до 3326 млн., виробництво АЕС – на 8,3% – до 611 млн., вугілля – скоротилося на 1,5% – до 3917 млн., ВДЕ – виросло у 2,13 рази – до 561 млн. т н.е.

Список літератури

1. **Кириленко О. В.,** Інтелектуальні електричні мережі: елементи та режими. – К.: Ін-т електродинаміки НАН України, 2016. – 400 с.

2. Звіт з оцінки відповідності (достатності) генеруючих потужностей. – К.: НЕК «Укренерго», 2019. – 68 с.

3. BP Statistical Review of World Energy. – London: BP p.l.c., 2019.