

УДК 621.37

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ПРОБЛЕМИ ЗАСТОСУВАННЯ МЕТРОЛОГІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СКЛАДНИХ ЕНЕРГОСИСТЕМ

О. О. Дзюба, аспірант

Київський національний університет технологій та дизайну

М. А. Зенкін, доктор технічних наук, професор

Київський національний університет технологій та дизайну

Ключові слова: метрологічне забезпечення, складна енергосистема, альтернативні джерела енергії.

Відновлювана енергетика є одним з найбільш швидко розвиваються секторів економіки. Технології поновлюваних джерел енергії (ВДЕ) відповідають всім забезпеченням і обмеженням сучасних технологій генерації та споживання енергії і доповнюють існуючі системи виробництва енергії, а також можуть впровадити великий внесок у модернізацію енергетичного сектора.

Більш того, ВДЕ можуть сприяти виконанню загальної стратегії сталого розвитку. Вони допомагають знизити залежність від імпорту енергії, тим самим забезпечуючи безпечність енергопостачання. ВДЕ також можуть поліпшити умови конкуренції на ринку і мають позитивний вплив на регіональний розвиток і зайнятість населення[1].

Енергосистема – сукупність електростанцій, електричних і теплових мереж, інших об'єктів електроенергетики, які об'єднані спільним режимом виробництва, передачі та розподілу електричної і теплової енергії та територіально розміщені в регіоні України, підпорядкованому в частині централізованого диспетчерського (оперативно-технологічного) управління режимом роботи одній електроенергетичній системі ДП «НЕК «Укренерго».

Більшість об'єктів електроенергетики (електричні мережі, електричні станції та теплоелектроцентралі), розміщених на території України, незалежно від підпорядкування та форми власності суб'єктів господарювання, до складу яких вони входять, працюють паралельно в складі ОЕС України, за винятком тих об'єктів, які за технологічною необхідністю або через технічні причини працюють окремо від основної мережі ОЕС України.

Паралельна робота об'єктів електроенергетики України в складі ОЕС України (відокремленої частини ОЕС України) забезпечується шляхом централізованого ОДУ виробництвом, передачею і розподілом електричної енергії з урахуванням умов роботи ОРЕ України (для членів ОРЕ України) [2].

Основними енергетичними параметрами установок на основі ВДЕ, що мають найбільш істотне значення для споживача, є: встановлена потужність станції (установки) $N_{\text{впс}}$ і обсяг виробленої енергії за рік E_p .

При обґрунтуванні та проектуванні енергетичних установок, що використовують ВДЕ крім зазначених, необхідні показники, що визначають режими роботи енергоустановки, характеристики приходу енергії, характеристики рельєфу і підстильної поверхні місцевості, параметри впливу на навколишнє середовище[3].

Моніторинг навколишнього середовища. В основі рішення про використання ВДЕ зазвичай лежать результати багаторічних спостережень (моніторингу) за станом навколишнього середовища в даному районі. При цьому дуже важливо, щоб одержувана в процесі моніторингу інформація включала всі параметри, необхідні для розробки конкретної енергетичної системи. Джерела енергії на основі фотонних процесів, до яких відносяться джерела, що використовують фотосинтез і фотоелектричні явища. Наприклад, за допомогою фотоелектричних перетворювачів сонячне випромінювання певної частоти можна з високою ефективністю перетворити в механічну роботу. Домогтися високої ефективності перетворення енергії в усьому спектрі сонячного випромінювання дуже важко, і на практиці ККД фотоперетворювачів, що дорівнює 15%, вважається хорошим.

Розсіяна енергія, або енергія низької щільності. Поновлювані і виснажує джерела енергії дуже сильно розрізняються за характерною для них початковою щільністю потоків енергії. Для відновлюваних джерел енергії ця величина - близько 1 кВт / м² (наприклад, щільність потоку енергії сонячного випромінювання, вітру при швидкості близько 10 М/с), для невідновлюваних джерел вона на кілька порядків вище. Наприклад, теплове навантаження в трубах парових котлів - близько 100 кВт / м²[4].

Можемо зробити висновок, що використання альтернативних джерел енергії та їх моніторинг є невід'ємною частиною покращення національної та регіональної економіки країни. Тому розробка такої системи управління складними енергосистемами, їх метрологічного забезпечення є актуальною науково-практичною задачею для досягнення розвитку та стабільності кожної держави.

Список використаних джерел

1. Сокольский А.К. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии : учеб. пособ. / А.К. Сокольский. – М.: РГОТУПС, 2006.- 104 с.
2. Наказ № 303 від 02.06.2008 Міністерства палива та енергетики України «Про затвердження Правил взаємовідносин між Державним підприємством "Національна енергетична компанія "Укренерго" та суб'єктами (об'єктами) електроенергетики в умовах паралельної роботи в складі Об'єднаної енергетичної системи України»
3. Елистратов В.В. Использование возобновляемой энергии : учеб. пособие / В. В. Елистратов. – СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2008.- 224 с.
4. Тлеуов А.Х. Нетрадиционные источники энергии : учеб. пособ. / А.Х. Тлеуов. – Астана : Фолиант, 2009.- 248 с.