

ВІДГУК

наукового керівника дисертаційної роботи Карабецького Дениса Петровича на тему «Автоматизоване проектування гібридних сонячних енергетичних систем» представлену на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.12 - «системи автоматизації проектних робіт»

У зв'язку з різким збільшенням попиту на енергію, швидким споживанням викопної енергії і підвищеною увагою суспільства до захисту навколишнього середовища, використання відновлюваних джерел енергії швидко зростає в усьому світі. Однак через обмеження, пов'язаних з переривчастими і випадковими характеристиками поновлюваних ресурсів, системи відновлюваної енергії, на основі сонячної енергії, не можуть працювати безперервно та стійко, що негативно позначається на стабільності і надійності роботи енергосистеми.

В останні роки, в повній мірі використовуючи взаємодоповнюваність різних відновлюваних ресурсів, традиційних джерел енергії і комбінуючи з системами накопичення енергії, були запропоновані гібридні системи відновлюваної енергії в цілях підвищення надійності, досягнення стабільної вироблення електроенергії і зниження негативного впливу на навколишнє середовище.

Не зважаючи на високий науковий та практичний інтерес до гібридних сонячних енергетичних систем (ГСЕС), що пов'язано з високою ефективністю використання, натепер відсутній єдиний науково обґрунтований підхід їх структурно-параметричного синтезу. Це зумовлює актуальність даної дисертаційної роботи.

У дисертаційній роботі Карабецького Дениса Петровича шляхом поєднання математичних моделей та імітаційного моделювання розроблено метод структурно-параметричного синтезу гібридних сонячних енергетичних систем з використанням методів багатокритеріальної оптимізації на основі генетичних алгоритмів. У рамках обраного підходу отримано ряд нових наукових результатів:

- розроблена система автоматизованого проектування, яка дає змогу оптимізувати структуру та параметри ГСЕС з метою підвищення надійності та зменшення вартості системи, дефіциту енергії для споживачів і забруднення навколишнього середовища;

- розроблено новий алгоритм (метод) відстеження точки максимальної потужності, використовуючи еволюційний алгоритм мінного вибуху, що дозволив підвищити ефективність та швидкість знаходження точки максимальної потужності в умовах часткової затіненості;

- розроблено імітаційні моделі елементів ГСЕС, що дозволяють здійснювати перевірку проектних рішень;

– удосконалено структуру енергетичної системи для безпілотного літального апарату з використання гібридної системи акумулювання енергії на основі акумуляторних батарей та суперконденсаторів.

Практичне значення отриманих результатів полягає в тому, що розроблені методи й алгоритми знайшли широке впровадження, а саме: спроектована і побудована гібридна сонячна енергетична система на даху п'ятого корпусу НАУ, що дозволило перевірити ефективність системи автоматизованого проєктування для побудови ГСЕС; розроблена і побудована сонячна енергетична система з поворотною платформою дозволяє підвищити ефективність відбору сонячної енергії на 30%; використання системи автоматизованого проєктування гібридних сонячних енергетичних на ДП «ВО Київприлад» дозволило оптимізувати структуру і параметри проєктованих відновлюваних систем, і тим самим скоротити вартість, збільшити надійність, скоротити дефіцит енергії та забруднення навколишнього середовища для споживачів.

Результати дисертаційної роботи Карабецького Дениса Петровича пройшли апробацію в результаті їх публікації у 20 наукових роботах: у тому числі 9 статей у наукових фахових виданнях (з них 1 стаття – у закордонному виданні ЕС та ОЕСР, 7 статей у виданнях України, які включені до міжнародних наукометричних баз, та 1 стаття у періодичному науковому фаховому виданні України, яка включена до SCOPUS), 11 тез доповідей у збірниках матеріалів конференцій (з них 11 включені до міжнародних наукометричних баз та SCOPUS).

Вважаю, що Карабецький Денис Петрович надав до захисту дисертацію, повністю задовольняє вимогам до дисертаційних робіт згідно п. 9, 11 «Порядку присудження наукових ступенів» затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 р. № 567, а її автор, Карабецький Д.П., заслуговує на присвоєння йому наукового ступеня кандидата технічних наук по спеціальності 05.13.12 – «системи автоматизації проектних робіт».

Науковий керівник,
завідувач кафедри авіаційних комп'ютерно-інтегрованих комплексів Національного авіаційного університету, д.т.н., проф., Лауреат Державної премії України, заслужений діяч науки і техніки України


В. М. Синеглазов

