

МОДЕЛЮВАННЯ КОМБІНОВАНИХ АВТОНОМНИХ СИСТЕМ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ПАКЕТУ ПРОГРАМ MATLAB&SIMULINK

Крім електроенергетики в класичному розумінні, існує так звана мала енергетика – автономні малопотужні електростанції. Основним агрегатом, що генерує, є дизель-генератор (ДГ). Такий спосіб виробництва електроенергії застосовується у вилучених районах, де відсутня можливість підключення споживачів до магістральної системи електропостачання (СЕП). Як правило, потужність вилучених споживачів невелика й досягає порядку 100 кВт.

Зрозуміло, подібні автономні системи мають свої переваги й недоліки. До переваг, мабуть, можна віднести тільки мобільність таких електростанцій і автономність, а недоліків виявлено набагато більше. Це необхідність регулярного обслуговування, дорожнеча самого палива і його доставки, порівняно невеликий термін служби при безперервній роботі, шкідливі викиди в навколишнє середовище.

Незважаючи на всі ці негативні сторони, дизельні установки все-таки дуже часто застосовуються, тому що повноцінної менш витратної альтернативи поки ще не існує.

Якщо неможливо повністю відмовитися від використання ДГ у вилучених районах, варто спробувати підвищити ефективність використання ресурсу цих агрегатів. Одним з найбільш перспективних шляхів для досягнення цієї мети є використання дизельної установки в сукупності з поновлюваними джерелами енергії (ПДЕ). До основних їхніх типів ставляться: енергія сонця, вітру, геотермальна, мала гідроенергетика й енергія біомас. До розгляду приймаються тільки перші два типи, тому що геотермальна й мала гідроенергетика можуть бути використані тільки в специфічних місцях, а енергія біомас порівняно малоефективна.

ФЕУ й ВЕУ прямо залежать від погодних умов у місці їхньої установки й генерацію потужностей цими пристроями досить хаотична. При таких обставинах виняткове використання альтернативних джерел у край важко, а розрахувати частину, що покривається поновлюваною енергією, навантаження можна приблизно й тільки з використанням яких-небудь ітераційних алгоритмів. У зв'язку із цим виникає проблема складання співвідношення потужностей устаткування, що генерує.

Більшість, що перебувають в експлуатації й запропонованих на ринку автономних енергетичних систем, що використовують ПДЕ, є технічно закінченими виробами, адаптованими під строго певний тип енергетичного устаткування, що не допускають можливості розширення їхнього функціонала й нарощування потужностей за рахунок підключення нових джерел, що генерують. Така ситуація обумовлена головним чином тим обставиною, що параметри генеруємої електроенергії установками поновлюваної енергетики істотно розрізняються по основних технічних показниках, таким як рід струму, частота й величина вихідної напруги.

Відсутність на ринку поновлюваної енергетики універсальних технічних пристроїв, що забезпечують можливість об'єднання в рамках єдиної енергетичної системи різнотипних енергетичних установок з можливістю ефективного керування режимами їхньої роботи, є негативним чинником розвитку малої енергетики у той же час актуальним науковим і технічним завданням для практичного рішення [2].

Література:

5. A Model for Hourly Solar Radiation Data Generation from Daily Solar Radiation Data Using a Generalized Regression Artificial Neural Network / T. Khatib, W. Elmenreich // Hindawi Publishing Corporation International Journal of Photoenergy Volume 2015, Article ID 963024, 13 pages

6. Solar Engineering of Thermal Processes. Fourth Edition / J.A. Duffie, W.A. Beckman, 2013 P. 910

7. Hybrid solar and wind power: an essential for information communication technology infrastructure and people in rural communities / LA. Adejumbi,

S.G. Oyagbinrin, F. G. Akinboro & M.B. Olajide // IJRRAS 9(1) – October 2011– P.130-138

8. Hybrid power generation system / Gagari Deb, Ramananda Paul, and Sudip Das // International Journal of Computer and Electrical Engineering. Vol.4. No. 2. April 2012 – P. 141-144

Під керівництвом: доц. каф. ФЕТтаЕЕ, П.В. Васюченка