УДК 621.311.68

Шам О.М., аспірант
Тетерін І.Д., аспірант
ІПМЕ ім. Г.Е.Пухова НАН України, м. Київ, aleksham104@gmail.com

СТРУКТУРА АВТОНОМНОЇ СИСТЕМИ ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НА БАЗІ ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ

Потреби людства в енергії невпинно ростуть. Однак, вже в найближчі десятиріччя людство зіткнеться з нестачею природного палива (нафти, газу, вугілля), з проблемами катастрофічного забруднення навколишнього середовища, до якого приводить спалювання цього палива, а також потенційної небезпеки ядерної енергетики. Отже, постає необхідність одержання дешевої енергії з використанням альтернативних джерел при мінімальному впливі на навколишнє середовище. Тому саме зараз широкого розвитку набуває так звана «альтернативна» або «відновлювальна» енергетика, яка має практично невичерпні ресурси.

До таких джерел відносять: енергію сонячного випромінювання, вітру, річок, морів, термальних підземних вод, біомаси, та ін.

В наш час в Україні існує проблема електрифікації в сільській місцевості, гірських районах, а також навіть у великих містах, де мережа централізованого електропостачання видалена, ненадійна або її прокладка дорога. Також електричні мережі не можуть скрізь забезпечити стабільність енергопостачання, та якість параметрів електричної енергії, що призводить до значних економічних втрат. Для енергозабезпечення таких споживачів доцільне створення власних систем енергозабезпечення з використанням відновлювальних джерел енергії.

Використання енергії сонця має найбільший потенціал для досліджень та створення автономних систем. Її можна використовувати для різних цілей: освітлення, обігрів, вироблення електроенергії.

Приклад автономної системи енергопостачання представлений на рис.1.1. В якості джерел енергії виступають фотоелектричний перетворювач (ФЕП), та вітрогенератор.

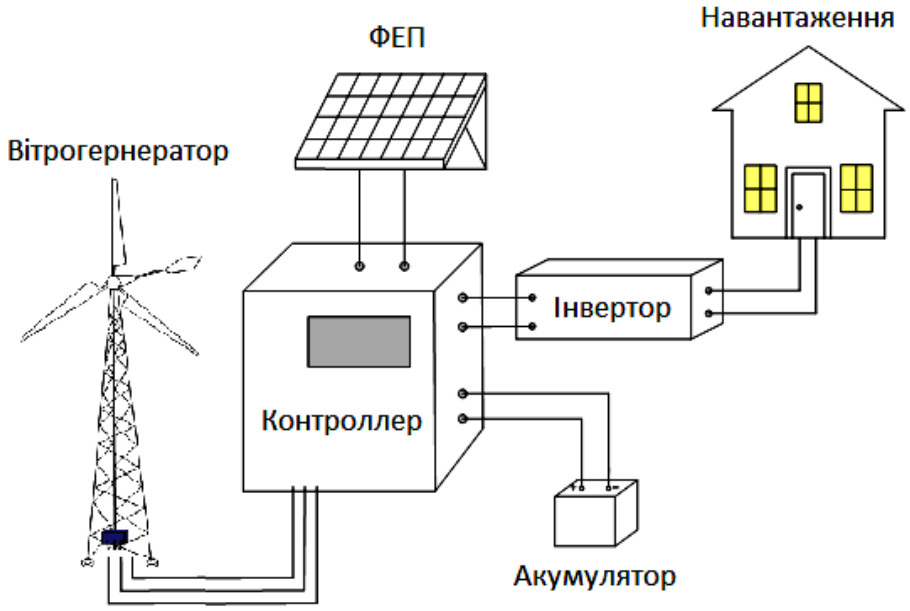

Рис. 1.1 – Приклад автономної системи енергопостачання

Акумуляторні батареї використовуються для накопичення енергії у період коли величина вироблення електроенергії більша за величину споживання, і потім живлення у період коли величина споживання електроенергії більша за величину вироблення.

Система управління, у вигляді контролера, забезпечує збір інформації про систему, її обробку та виконання керування. Інвертор перетворює постійний струм у змінний.

Головними недоліками використання таких джерел енергії на даний момент є: дороговизна, залежність кількості вироблення електроенергії від клімату та погодних умов, необхідність використання пристроїв накопичення енергії, не високий ККД. Крім того, при використанні обмеженої ємності АКБ, даний комплекс є нелінійною динамічною системою.

Для впровадження комплексних систем автономного енергозабезпечення на базі відновлювальних джерел енергії необхідне проведення розрахунків, що враховують природно-кліматичні характеристики регіону, місце розташування системи, прогнозування енергоспоживання встановленого обладнання, та ін. Для більш високої надійності можливе використання центральних ліній електропередач, дизельних генераторів, та інших традиційних джерел енергії, у якості резерву.

Список посилань

1. Виссарионов В.И. Солнечная энергетика: Учебное пособие для вузов / [Виссарионов В.И., Дерюгина Г.В., Кузнецова В.А., Малинин Н.К. под ред. В.И.Виссарионова.] – М.: Издательский дом МЭИ, 2008. – 317 с.

2. Четошникова Л.М. Оптимизация энергетических потоков в автономной системе электроснабжения с использованием нетрадиционных источников энергии. / Л. М. Четошникова, Е. А. Морозова // Вестник ЮУрГУ. Серия «Энергетика». – 2013, том 13. – № 2. – С.41 – 43.

3. Електронний ресурс. Режим доступу: www.atmosfera.ua/winds/sxemy-organizacii-ves/

УДК 621.941

Полінкевич Р.М., канд.тех.наук, доцент
Четвержук Т.І., канд. техн. наук, ст.викладач
Луцький національний технічний університет, r.polinkevych@lntu.edu.ua

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МОДЕЛЮВАННЯ ГІДРОСТАТИЧНИХ ПІДШИПНИКІВ ІЗ ДЕФОРМОВАНИМИ ПЕРЕМИЧКАМИ

Шпиндельний вузол (ШВ) є одним з найвідповідальніших вузлів верстата, найбільшою мірою визначаючим точність і продуктивність механічної обробки, вихідні показники точності якого суттєво залежать від типу шпиндельних опор [1]. Досвід сучасного проектування показує, що можливе істотне підвищення якісних показників ШВ в порівняно з відповідними прототипами за рахунок оптимізації його параметрів при проектуванні, а також в процесі експлуатації верстата. Це пояснює значні зусилля, направлені на підвищення якості їх розрахунку і проектування.

Одними з перспективних шпиндельних опор є гідростатичні підшипники (ГСП). При моделюванні ГСП із деформованими перемичками реалізовано концепції модульності і стохастичності.

Концепцію модульності покладено в основу програмної реалізації методики розрахунків згідно принципам об’єктно-модульного програмування у середовищі Delphi-7. Згідно цьому моделювання упорного і радіального ГСП виконується окремими процедурами**,** які у власну чергу використовують модульні процедури розрахунку окремих характеристик.

Окрему групу модульних процедур складають процедури вводу-виводу даних, протоколювання, графічного відображення і статистичної обробки результатів.

Ці концепції дозволяють реалізувати принцип розвитку програми шляхом як ускладнення названих процедур, так і додавання у предметну область модулів розрахунку інших типів ГСП.