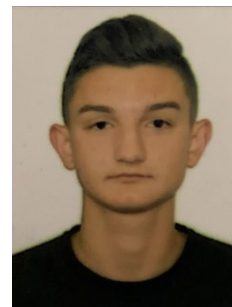


КОМП'ЮТЕРНА СИСТЕМА КЕРУВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИМИ ПОТОКАМИ ГІБРИДНОЇ УСТАНОВКИ ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОБ'ЄКТІВ

*Данко М., здобувач вищої освіти спеціальності
141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»*

Керівник: к.т.н. доцент Сиротюк С. В.

Львівський національний університет природокористування



Підвищення надійності енергозабезпечення об'єктів може бути виконане за рахунок сумісного застосування установок перетворення енергії сонця, вітру та теплоти навколишнього середовища. В структурі гібридних енергетичних систем зазвичай сумісно використовують два і більше джерел енергії. Зокрема, для теплопостачання використовують теплову енергію сонячного випромінювання, теплоту навколишнього середовища, а також енергію вітрового потоку, а для електропостачання, зазвичай, обмежуються енергією вітру та сонячного випромінювання.

Для підвищення надійності теплопостачання процесів гарячого водопостачання та опалення об'єктів сонячні теплові колектори та теплові помпи, доцільно об'єднати в єдину теплоенергетичну установку. В цій системі теплова помпа забезпечує генерування основної частини тепла для потреб системи опалення, а сонячна теплова установка – гаряче водопостачання. У випадку нестачі теплової енергії, яка отримана від сонячної теплової установки, обсяг нестачі забезпечує теплова помпа. Для цього баки-акумулятори відповідних систем повинні бути об'єднані між собою. У випадку надлишку сонячної радіації, яка призводить до перегріву бака-акумулятора системи гарячого водопостачання, він може бути скерований в систему опалення, і тим самим знизить навантаження на теплову помпу. Управління тепловими потоками здійснюється зміною продуктивності циркуляційних pomp і комутаційних наприклад, дво- та триходових вентилів з електроприводами.

Система електропостачання реалізована на базі вітроелектричної та фотоелектричних установок, де вони працюють на гібридний контролер із можливістю резервування виробленої електроенергії в акумуляторах. Окремо здійснюється генерування електроенергії фотоелектричною панеллю, яка навантажена на мережевий інвертор. Управління електричними потоками здійснюється комутацією електричних кіл твердотільними реле, відповідної напруги та струму.

Реалізація алгоритму управління енергетичними потоками передбачає збір вхідних сигналів, їх опрацювання та формування команд для виконавчих пристроїв. При цьому процес опрацювання вхідних сигналів включає у себе їх збір, усереднення та передачу на комп'ютер для архівування. У зв'язку із завершеністю апаратних засобів, зручною системою відлагодження програм, широкою базою бібліотек, великою номенклатурою адаптованих первинних перетворювачів інформації та давачів, низькою вартістю засобів вводу-виводу інформації, зручністю програмування, реалізація системи керування енергетичними потоками базується на використанні платформи ARDUINO. Зокрема систему керування доцільно реалізувати на базі плати Arduino Mega 2560. Вона має значну кількість каналів вводу-виводу, високу тактову частоту, можливість формувати сигнали керування як в цифровому, так і в аналоговому вигляді, в тому числі й з використанням ШІМ. Причому розроблювана система завжди є приєднаною до персонального комп'ютера, який забезпечує можливість архівування значного обсягу даних, візуалізацію поточних параметрів, а також дозволяє оперативно внести зміни до програми відповідно до умов експлуатації системи.