

РОЗРОБКА АЛГОРИТМІВ КЕРУВАННЯ НАКОПИЧУВАЧА ЕНЕРГІЇ

Федосеєнко О.М., Вашук О.Р.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Розробка алгоритмів керування, що забезпечують коректну роботу системи, включає керування системою накопичення та кондиціонування енергії – гібридизацію накопичення енергії; також доцільно включити інструменти управління, спрямовані на підвищення енергоефективності системи.

Контроль струму та напруги, безпосередньо пов'язаних з якістю електроенергії, повинен здійснюватися в режимі реального часу. Необхідність точного вимірювання струму, напруги, потужності або їх оцінки та використання отриманої інформації для керування потоком енергії між гібридним накопичувачем та енергосистемою. Обробка даних на керуючому рівні в режимі реального часу таким чином, щоб забезпечити безпечні умови роботи складу. У крайніх випадках помилки в алгоритмі керування можуть призвести до руйнування перетворювача та/або об'єкта, яким він керує (наприклад, накопичувач енергії). Додаткову складність становить взаємодія силових електронних модулів і електромережі та пристосування цілей регулювання окремих модулів до прийнятої стратегії керування EMS. В рамках цього завдання розроблено комплексне системне рішення, присвячене гібридному накопиченню енергії.

Характеристика та вибір стаціонарної технології зберігання енергії

Робота включає дослідження обраних електрохімічних технологій зберігання, доступних на ринку. Для обраної технології зберігання акумуляторів розроблені випробування характеристик електрохімічних комірок, необхідних для отримання вольт-амперних характеристик і параметрів для розробленої математичної моделі накопичувача енергії. Розроблено математичну модель накопичувача енергії для моделювання роботи накопичувача для різних профілів навантаження. Типових характеристик, наданих виробниками, недостатньо для ідентифікації параметрів математичної моделі електрохімічної комірки. Однак математична модель елемента необхідна для визначення ефективності та доступної енергії для навантаження та зарядного струму, який змінюється з часом, і для припущення змінної температури навколишнього середовища.

Результати роботи:

- 1) Аналіз обраних технологій електрохімічних комірок щодо експлуатаційних властивостей (вартість, вага, ефективність та енергоемність при різних температурах навколишнього середовища) та їх доступність на ринку;
- 2) Набір вольт-амперних характеристик електрохімічної комірки та визначену карту ефективності комірки;
- 3) Математична модель АКБ.