

Співробітниками кафедри спроектовано і побудовано нескладні стенди для студентів на базі 16-розрядного мікроконтролера PIC24FJ64GA004 (рис.5), на якому передбачено радіочастотні модулі для вивчення бездротових технологій, в тому числі й для обліку витрат енергоресурсів [4,5,6].

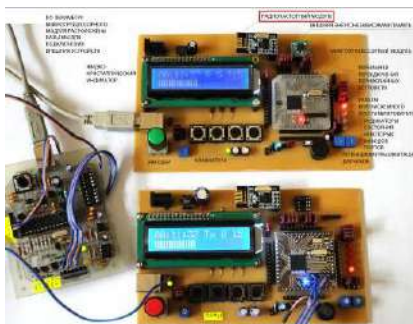


Рисунок 5 – Стенди LMac PIC24-44, що працюють в режимі радіоканалу

Використана література

1. Козлов А. Промислові стандарти бездротової передачі даних.//“СНІР news-Україна”, №7, 2008., с. 18-21.
2. Скуснов А. ZigBee: огляд бездротової технології.// Компоненти й технології., 2005, №:3, с. 176.
3. Кривченко Т.И., Ловяго В. Технологія ZigBee: бойове хрещення в російських умовах.//Бездротові технології, 2008, №2, с.26.
4. <http://cyberleninka.ru/article/n/stand-dlya-izucheniya-mikrokontrollerov>
5. www.grinnik.jimdo.com/микропроцессорные-системы/
6. Гринчак Н. В.Кузьмичева Е.В. Стенд для изучения микроконтроллеров // Технологический аудит и резервы производства. Изд. Технологический центр (Харьков) ISSN: 2226-3780. - 2013. - №4 (14). - с. 15-17

ПРОБЛЕМНІ АСПЕКТИ ПОДАЛЬШОГО ЗРОСТАННЯ ЧАСТКИ ВІДНОВЛЮВАНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ ПРИ ПОКРИТТІ ГРАФІКІВ НАВАНТАЖЕННЯ

Бекян Д.Г.

Науковий керівник – Щербак І.Є., канд. техн. наук

Проблемним питанням функціонування систем енергопостачання України є нерівномірність графіка електричного навантаження (ГЕН) (рис. 1). Ця проблема характерна для будь-якої енергосистеми світу.

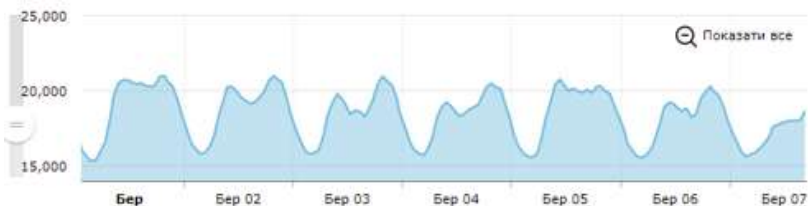


Рисунок 1 – Добові графіки електричного навантаження в період з 01.03.2021 – 07.03.2021 ОЕС України

Добовий графік навантаження енергосистеми має чергуючі між собою провали, підйоми, спади і піки, які визначають в цілому його нерівномірний характер. Це, по суті, сума добових графіків навантаження різних споживачів.

Ефективність покриття нерівномірності графіків навантаження енергосистеми, в першу чергу, визначається складом і характеристиками енергоблоків енергосистеми. Максимальний рівень потужності СЕС та ВЕС, яку може прийняти ОЕС України без серйозних відхилень в роботі складає 3000 МВт (рис. 2) [1].

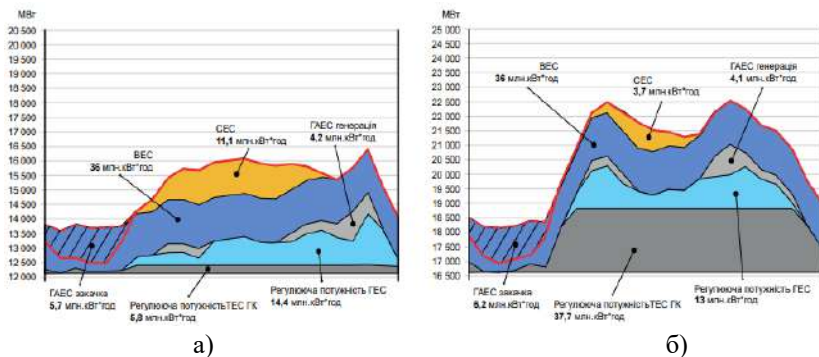


Рисунок 2 – Графік покриття робочого дня 2019 року (СЕС – 1500 МВт, ВЕС – 1500 МВт): а) літо; б) зима

Наразі покриття нерівномірної частини графіку навантаження ОЕС України забезпечується ГЕС/ГАЕС та ТЕС ГК. Для забезпечення зростання частки відновлюваних джерел енергії в енергобалансі необхідно збільшити маневрені потужності в структурі генерації.

Для забезпечення енергобалансу необхідно або обмежувати генерацію від відновлюваних джерел енергії на рівні 3000 МВт, або зменшувати базове навантаження АЕС та збільшувати його для ГК ТЕС та

використовувати їх як маневрові, або ввести нові високо маневрені балансуючі потужності.

Враховуючи відсутність в енергосистемі збалансованої структури генеруючих потужностей головною можливістю вирівнювання графіків є режимна взаємодія енергосистеми зі споживачами на основі адміністративних та економічних заходів.

Адміністративні полягають у примусовому обмеженні навантаження споживачів у певні години доби, що призводить до збитків, які можуть перевищити вигаши енергосистеми від ефекту вирівнювання добового графіка навантаження.

Шлях економічної зацікавленості споживачів електроенергії у вирівнюванні графіка навантаження найбільш дієвий. В результаті масового залучення споживачів до регулювання енергосистема зменшить свій грошовий збір за відпущену електроенергію (так звані доходи, що випадають), проте ці фінансові втрати виявляться компенсованими зниженням вартості її основних фондів, експлуатаційних витрат та інших витрат, які визначають в цілому рівні тарифів на електроенергію.

Одним із способів вирішення проблеми нерівномірності графіка навантаження є акумуляція надлишків енергії, що виробляється під час провалів навантаження, з подальшим використанням під час максимуму навантаження.

Існують різні типи акумуляторів енергії. В енергетиці найбільшого поширення набули акумулятори, що запасують механічну енергію (воздушні акумулятори, гідроакуючі електростанції), а також теплові акумулятори. Разом з тим, потрібні пошуки нових нетрадиційних методів вирішення проблеми вирівнювання графіків навантажень.

Так, широке застосування споживачів-регуляторів може бути дієвим рішенням вирівнювання графіків електричного навантаження.

Література:

1. Звіт з оцінки відповідності (достатності) генеруючи потужностей. Укренерго проєкт. 2018. 126 с.

АНАЛІЗ МЕТОДІВ ПОКРИТТЯ НЕРІВНОМІРНОСТІ ГРАФІКІВ ЕЛЕКТРИЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ ОЕС УКРАЇНИ

Маляр Б.П.

Науковий керівник – Щербак І.Є., канд. техн. наук

Головний закон функціонування будь-якої енергосистеми – безперервне забезпечення балансу попиту і пропозиції на електроенергію шляхом оперативного покриття графіка навантаження відповідним