

УДК 621.311

РЕГУЛЮВАННЯ НЕБАЛАНСІВ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ ЗА РАХУНОК ГІБРИДИЗАЦІЇ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ

Савченко Н.А.¹, Шевченко С.Ю.²

¹ Донбаська національна академія будівництва та архітектури, Україна,
м. Краматорськ

² Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»,
Україна, м. Харків

З впровадженням оптового ринку електричної енергії в Україні для промислових підприємств дедалі актуальнішим стає завдання оптимізації витрат на купівлю електроенергії, що становить значну частку у собівартості продукції [1].

Одним із нововведень енергетичного ринку став початок так званих балансуючого ринку та ринку небалансів, покликаних стабілізувати ситуацію та дисциплінувати постачальників та споживачів у питаннях прогнозування енерговитрат на виробничі потреби. Відтепер у разі надмірного витрачання ресурсів та у разі виникнення їх надлишку промисловий споживач нестиме фінансові втрати. При цьому у разі позитивного небалансу промисловий споживач розраховується за електричну енергію, яку не спожив у розмірі 85% від її вартості, а у разі негативного небалансу – вартість надлишку спожитої електроенергії становить 115%. Таким чином, прогнозування та регулювання небалансів є позачерговою задачею на промислових підприємствах, вирішення якої значно зменшує фінансові втрати.

Для регулювання енергоспоживання на промисловому підприємстві необхідно, по-перше здійснити контроль технічного стану систем обліку електроенергії з необхідністю одночасного вирішення питань оцінки технологічних витрат електричної енергії та питань сучасної автоматизації процесу обліку, по-друге визначитися з характером небалансу між замовленим лімітом і споживанням електричної енергії та розробкою організаційно-технічних заходів щодо зниження витрат.

Процес прогнозування споживання електричної енергії є складним, багатofакторним та завжди має невизначений відсоток похибки. Звісно витрати на небаланси будуть зменшені, але більш дієвим способом регулювання небалансів споживання електричної енергії є керування ними у реальному часі при гібридизації системи електропостачання.

Гібридна система електропостачання у даному випадку складається з традиційного джерела електричної енергії, а саме електричної мережі, та альтернативних джерел енергії – фото-вітроелектростанцій з системою зберігання електроенергії з різними типами накопичення енергії. Схемна конфігурація гібридної системи електропостачання промислового споживача, що передбачає можливість реалізації роздільної та спільної роботи ФЕС і електромережі (рис. 1) [2].

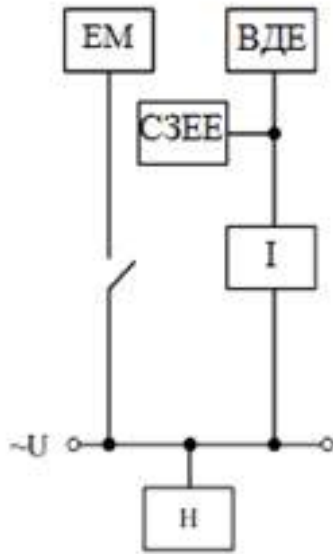


Рисунок 1 – Схемна конфігурація гібридної системи електропостачання:
ВДЕ – відновлювальні джерела енергії, ЕМ – електромережа, СЗЕЕ – система зберігання електричної енергії, Н – навантаження, U – шина змінного струму, І – інвертор

Алгоритм ефективного управління робочими режимами гібридної системи електропостачання наведеної на рис.1 дозволяє ефективно регулювати негативні небаланси, які є найбільш затратними.

За статистичними даними негативних небалансів визначається максимальна потужність ВДЕ генерації електроенергії для потреб промислового споживача. Регулювання споживанням електричної енергії виконується вздовж доби з урахуванням розрахунку середньодобової потужності споживання та результатів прогнозування споживання електричної енергії.

Метою роботи є удосконалення алгоритму управління робочими режимами гібридної системи електропостачання, що призведе до зменшення фінансових витрат промислового споживача за рахунок управління небалансами.

Список використаних джерел:

1. Закон України «Про ринок електричної енергії». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2019-19/print1478693057256668#Text>.
2. Лукутин Б.В. Интеллектуальные системы электроснабжения с ветровыми и солнечными электростанциями. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета. – 2019. – 115 с.