

СЕКЦІЯ 6: ВІДНОВЛЮВАНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ

АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА ДЛЯ КОМЕРЦІЙНОГО ОБЛІКУ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ У ВИГЛЯДІ ВЕБ-ДОДАТКУ

Ленський Д. В., студент

КПІ ім. Ігоря Сікорського, кафедра відновлюваних джерел енергії

Дьомін Д. А., аспірант

Інститут відновлюваної енергетики НАН України

Вступ. Важливою складовою моніторингу роботи фотоелектричних станцій (ФЕС) є контроль даних з перетікання електричної енергії та складання енергетичного балансу в точках підключення ФЕС. В даній роботі була створена автоматизована система для комерційного обліку електричної енергії та побудови балансів ФЕС з можливістю внесення коригувань у вигляді веб-додатку, яка значно спрощує контроль над даними та дозволяє підвищити ефективність їх обліку.

Мета роботи. Основною метою роботи є вимірювання електричної енергії, вирішення задачі контролю даних обліку електричної енергії, шляхом агрегації даних, можливості коригування, та контролю версій коригувань, створення сценарію коригування даних, створення автоматичної системи комерційного обліку електричної енергії, складання балансів ФЕС для оцінки доходів та аналізу ефективності роботи.

Матеріали і результати досліджень. Комерційний облік електроенергії є процесом вимірювання кількості електроенергії та визначення обсягу потужності, збору, зберігання, обробки, передачі результатів цих вимірювань та формування розрахунковим шляхом інформації про кількість виробленої та спожитої електричної енергії для цілей взаєморозрахунків за поставлену електричну енергію, а також за послуги необхідних для виконання робіт пов'язаних з електропостачанням. У зв'язку з впровадженням в нашій країні суб'єктів альтернативної енергетики, перш за все, для економічного використання основних ресурсів - гостро постає питання щодо дослідження та організації комерційного обліку електроенергії для підприємств з альтернативними джерелами енергії [1].

Автоматизація комерційного обліку електроенергії та впровадження АСКОЕ, яка складається з засобів вимірювальної техніки надає можливість збору, обробки, збереження та відображення інформації щодо обсягів спожитої (виробленої, відпущеної) електричної енергії, синхронізації засобів зв'язку з часом та як комплексна система функціонально об'єднана для забезпечення комерційного (розрахункового) обліку електричної енергії.

Дані комерційного обліку (зокрема, – агреговані дані) повинні обчислюватись і зберігатись протягом визначеного терміну на тому рівні розподіленої АСКОЕ, на якому вони вимірюються та/або формуються.

Одночасно повинні вирішуватися технологічні завдання забезпечення синхронності вимірювань, повноти і достовірності даних комерційного обліку

електроенергії, а також їхнього своєчасного доставлення на верхні рівні розподіленої АСКОЕ та до ІОК Головного оператора відповідно до розрахункових періодів і особливостей функціонування балансуючого механізму з метою подальшого оброблення, агрегування, аналізування й використання.

При цьому, дані, які передаються на верхні рівні АСКОЕ, повинні містити достатньо інформації для здійснення розрахунків за електричну енергію, інформаційного забезпечення завдань управління попитом й балансування ринку та надання інших допоміжних послуг. Також, слід ураховувати, що кількість суб'єктів ринку електричної енергії, а відповідно й обсяги інформаційного забезпечення будуть поступово збільшуватися внаслідок лібералізації ринку та розширення каталогу допоміжних послуг [2].

З метою забезпечення вимірювання та обліку електричної енергії в заданій точці облаштовується вузол обліку. Типовий ВОЕ складається з наступного обладнання:

- лічильник електричної енергії;
- трансформатори струму та напруги;
- засоби захисту (автоматичні вимикачі або запобіжники);
- вторинні кола струму і напруги;
- інші допоміжні засоби (тестовий блок, перетворювачі імпульсів, блоки живлення тощо).

Характеристики складових ВОЕ мають бути достатніми для вимірювання електричної енергії з заданою періодичністю та похибкою. Вимоги до місця встановлення ВОЕ визначаються відповідно до Правил улаштування електроустановок (ПУЕ) та Кодексу комерційного обліку електричної енергії [3].

Висновки. Розроблена в даній роботі автоматизована система для комерційного обліку електричної енергії та побудови балансів ФЕС з можливістю внесення коригувань у вигляді веб-додатку дозволяє вирішити проблеми, які виникають під час експлуатації АСКОЕ та значно полегшити аналіз даних та ефективність роботи таких систем.

Перелік посилань

1. Вимоги до обліку: Кодекс комерційного обліку р.1.1, 1.2, п. 2.1.11, р.4.1, 4.3, !4.6, 5.1, 5.3, !5.10 (п.5.10.1, 5.10.2, 5.10.3), 5.12, 5.13, !5.14, 6.6, 8.2, 9.1-9.6, 9.12 [Електронний ресурс] – Режим доступу: [<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v0311874-18#Text>]
2. Вимірювання електричної енергії [Електронний ресурс] - Режим доступу: [https://msn.khnu.km.ua/pluginfile.php/350217/mod_resource/content/2/%D0%9B%D0%B5%D0%BA%D1%86%D1%96%D1%8F15.pdf]
3. АСКОЕ [Електронний ресурс] – Режим доступу: [<https://iknet.com.ua/uk/askue>]