

УДК 621.311

Р.В. Паськів, В.Я. Коненко

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СУЧАСНИХ АСКОЕ

R. Paskiv, V. Konenko

WAYS TO IMPROVE THE EFFICIENCY OF MODERN ASCAPC

Як відомо [1], існуючі АСКОЕ відносяться до класу інформаційно-вимірювальних систем. Тому вони, в основному, виконують функції вимірювання даних про енергоспоживання з групи абонентських рахунків електроенергії та комерційного обліку електроенергії. Аналіз функціональної структури АСКОЕ [2], які впроваджуються на об'єктах розподільних компаній, показує, що в складі цієї системи не вирішуються такі важливі завдання, як діагностика функціональних елементів і оптимізація режимів роботи розподільних мереж, що значно знижує їх ефективність. У зв'язку з цим виникає необхідність розробки нових функціональних підсистем, призначених для вирішення поставлених завдань. Розробка методів і технологій, спрямованих на вдосконалення існуючих АСКОЕ з підвищенням їх техніко-економічних показників зумовлює актуальність проблем.

Поточний стан АСКОЕ в Україні можна коротко охарактеризувати способом[3]:

1. В даний час для вимірювання витрат електроенергії, потрібними абонентами мережі, використовуються індукційні та сучасні електронні («розумні») лічильники.

Необхідно, щоб сучасні електронні рахунки відмітили по порівнянню з індукційними рахунками мають розширений склад вимірюваних величин. Зокрема, функціональна структура цих приладів включає наступні функції:

- вимірювання діючих значень струмів і напруг на навантаженнях розподільних мереж;
- вимірювання коефіцієнтів потужностей;
- вимірювання активних і реактивних потужностей.

Ці додаткові функціональні можливості електронних лічильників можна використовувати для розширення складу існуючих функцій АСКОЕ і підвищення їх ефективності.

2. Збір інформації про енергоспоживання абонентами мережі, які забезпечені індукційними лічильниками, здійснюється вручну за допомогою працівників енергопостачальних компаній – контролерів, шляхом ручного запису показів лічильників електричної енергії. Такий спосіб збору даних про енергоспоживання, що допускає безпосередній контакт контролерів із абонентами мережі, створює сприятливі умови для корупційних схем.

3. В даний час з метою комплексної автоматизації та інформатизації процесів енергоспоживання в РЕМ стали впроваджуватися автоматизовані системи контролю та обліку електроенергії (АСКОЕ). Як відомо, структура таких автоматизованих систем складається з двох чи трьох ієрархічних рівнів. Загальна структура дворівневої системи показано на рис.1. Вона включає два рівні: верхній та нижній рівні управління. Основу верхнього рівня складає обчислювальний комплекс.

Основні переваги АСКОЕ полягають у наступному:

- 1) автоматизація процесу збору даних із лічильників електроенергії без участі контролерів енергопостачальних компаній;
- 2) виключення людського фактору при зборі даних про енергоспоживання, що дозволяє усунути корупційні схеми;
- 3) автоматичне відключення навантаження абонента під час несвоєчасної оплати за використану електроенергію;

4) автоматичне відключення навантаження абонента, де при перевищенні встановленого ліміту за споживаною потужністю відповідно до технічних умов;

5) оперативне складання енергобалансу у системі.

Головний недолік АСКОЕ полягає в тому, що вони є інформаційно-вимірювальними системами і тому, в основному, призначені для комерційного обліку електроенергії [3]. Отже, вони по суті не мають технічних і програмних засобів, для боротьби з джерелами втрат електроенергії. Тут слід зазначити, що так звані "розумні лічильники" не мають ні технічних, ні програмних засобів [3], для усунення зазначених джерел втрат електроенергії. Засоби, включені до складу сучасних електронних лічильників дають змогу лише дистанційно відключити навантаження абонента в разі несвоєчасної оплати за використану електроенергію, а також при перевищенні встановленого ліміту за споживаною потужністю відповідно до технічних умов на підключення відповідно до технічних умов на підключення енергії.

5. Існуюча автоматизована система обліку та контролю електроенергії, що включає нині низку АСКОЕ, допускає високий рівень технічних і комерційних втрат електроенергії. Через істотний вплив низки чинників, до яких, зокрема, належать несиметрія зокрема, належать несиметрія струмів і напруг у мережі, несанкціоновані відбори (розкрадання) електроенергії, недостатня точність приладів обліку, а також зношеність технічного обладнання системи.

Тому необхідно розробити та впровадити концепцію системного підходу до вирішення розглянутої проблеми, що передбачає комплексну автоматизацію та інформатизацію розподільчих мереж напругою 0,4 кВ.

Отже, пропонується розширити склад функції АСКОЕ, доповнивши наступними функціями:

- безперервний контроль та управління за несиметрією фаз;
- діагностика обривів фазних проводів та нульового дроту, станів контактних з'єднань та опорів проводів

Для досягнення поставлених цілей необхідно;

- розробити метод ідентифікації та локалізації місць несанкціонованого відбору (розкрадання) електроенергії у трифазній розподільній мережі.
- розробити метод виявлення та локалізації місць обриву проводів розподільної мережі.
- розробити принцип побудови та структура комутатора фазних струмів у складі цифрової САК процесом симетрування розподільчої мережі.

Література

1. Бабюк С. М. Підвищення енергоефективності підприємств за рахунок контролю характеристик режимів електропостачання / С. М. Бабюк, М. Д. Приймак, Р.В. Паськів // Збірник тез доповідей VI Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів „Актуальні задачі сучасних технологій“, 16-17 листопада 2017 року. — Т. : ТНТУ, 2017. — Том 3. — С. 90–91.

2. Коцар О.В. Автоматизовані системи контролю, обліку та управління енерговикористанням [електронне видання] /О.В. Корцар // Навч. посібн. – К.: КПІ ім. Сікорського, – Дніпро: Середняк Т.К. – 2017. – 44 с.

3. WHITE PAPER «Концепція Smart Grid та її поточний стан впровадження в Україні» // ExPro Consulting [Веб-сайт]. - Київ, 2024. - URL: <https://expro.com.ua/statti/white-paper-koncersya-smart-grid-ta--potochniy-stand-vprovadjennya-v-ukran> (дата звернення: 08.05.2024).