

УДК 004.4:005.8

АНАЛІЗ ІТ-ПРОЄКТУ РОЗРОБКИ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ЗАСОБІВ ОЦІНКИ СТАНУ ДІЛЯНОК МЕРЕЖІ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ

Осипчук Д. С.

Науковий керівник – к.т.н., проф. каф. ІУС Васильцова Н. В.
Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. ІУС
м. Харків, Україна

тел.: +38(099) 663-44-76, e-mail: dmytro.osypchuk@nure.ua

This work describes an IT-project, the purpose of which is to analyze the state of the power supply network. It is proposed to rethink the use of LEDCP, a system that is installed in enterprises, for use by household consumers together with special software that will assess the state of the system. It also determines the prerequisites for its use in such conditions and defines the requirements for the software that will process the collected data. This approach allows the supplier to determine the most priority directions for the modernization of the power supply system. Such an update will ensure a reduction in electricity losses and increase its quality.

Політичні та економічні події, які відбуваються зараз в Україні, ще раз доводять людству, наскільки складними і своєчасними є питання, що пов'язані з виробництвом, передачею і використанням електроенергії.

Управління постачанням та генерацією електроенергії в нашій країні здійснюється об'єднаною енергетичною системою України, що являє собою сукупність електростанцій, електричних мереж, інших об'єктів електроенергетики, об'єднаних спільним режимом виробництва, передачі та розподілу електричної енергії при централізованому управлінні цим режимом [1]. Відповідальним за стан енергомережі на конкретній ділянці є оператор системи розподілу електроенергії, який забезпечує безпечну, надійну та ефективну експлуатацію, технічне обслуговування, розвиток системи та забезпечення енергоефективності.

Аналіз, проведений в роботі, показав, що проблеми, які виникають в електромережі та негативно впливають на її енергоефективність, можна розділити на ті, що викликають повне знеструмлення відповідної ділянки і можуть бути виявлені миттєво, та ті, що мають кумулятивний ефект і проявляються з часом, поступово знижуючи рівень якості струму.

Проблема збільшення втрат електроенергії в мережі найчастіше викликана зношеністю електромережі, адже більша її частина була побудована в 50-70-х роках ХХ століття, а ресурс обладнання мережі розрахований на 50-60 років. Заміна обладнання, що випрацювало свій ресурс, у теперішній час, наразі, не є можливим з наступних причин: пошкодження енергооб'єктів в наслідок бойових дій; великі фінансові витрати та обсяги робіт, які необхідно виконати.

Альтернативою одночасній заміні застарілого обладнання може стати використання інформаційних технологій (розробка і впровадження ІТ-проєкту), які допоможуть здійснити розрахунок та аналіз кількості спожитої електричної енергії. Знаючи кількість електроенергії, яку трансформатор видає на визначений напрямок, і технічні характеристики обладнання, можливо визначити й очікувану кількість спожитої електроенергії. Знання очікуваної та дійсної кількості спожитої енергії дозволяє оцінити втрати електроенергії на визначеному напрямку. Втрати електроенергії, які не відповідають нормативам, свідчить про те, що на ділянці є проблема, яка потребує розв'язання. Наразі, проведення аналізу втрат електроенергії в мережі матиме низьку точність через такі причини: показання приладів обліку споживачів збираються раз на місяць в різні моменти часу; передані значення можуть бути недостовірними.

Впровадження ІТ-проєкту з якісного аналізу втрат електричної енергії потребує двох складових: обладнання, яке збиратиме дані з приладів обліку в єдиний момент часу та передаватиме їх; програмне забезпечення (програмний модуль), що проводитиме аналіз зібраних даних. Для збирання даних з приладів обліку пропонується використовувати локальне устаткування збору та обробки даних, яке приєднується безпосередньо до лічильника і виконує функції збору та передачі показників приладів обліку [2]. Сьогодні таке устаткування встановлюється на об'єктах, які мають високе споживання електроенергії, але може бути використано і для побутових споживачів.

В роботі пропонується враховувати основні функціональні вимоги до програмного забезпечення модуля, яке розробляється в рамках ІТ-проєкту:

- обчислення очікуваної спожитої енергії з урахуванням усіх елементів системи електропостачання;
- порівняння очікуваної спожитої електроенергії з дійсною;
- аналіз результатів порівняння, результатом якого буде визначення найменш енергоефективних ділянок мережі.

Використання запропонованого ІТ-проєкту надасть можливість дистанційно збирати показники приладів обліку у будь-який момент часу, проводити аналіз втрат на кінцевих ділянках електромережі та визначати ті ділянки, проведення ремонтних робіт на яких є найбільш пріоритетною задачею з точки зору підвищення енергоефективності системи розподілу електричної енергії.

Список використаних джерел:

1. Робота ОЕС України. Укренерго. (2020, 12 травня) <https://ua.energy/peredacha-i-dyspetcheryzatsiya/dyspetcherska-informatsiya/robita-oes-ukrayiny-za-yzhden/>.
2. Лежнюк, П. Д. (2006). Визначення та аналіз втрат електроенергії в розподільних мережах.