

ПОХИБКА ІДЕНТИФІКАЦІЇ ДЖЕРЕЛ НЕСИМЕТРІЇ НАПРУГИ В СИСТЕМАХ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ЗА КРИТЕРІЄМ СПОТВОРЮЮЧОГО ВУЗЛОВОГО СТРУМУ

Калюжний Д. М.

*Харківський національний університет
міського господарства імені О.М. Бекетова,
м. Харків*

Несиметрія напруги в системах електропостачання викликає значні економічні збитки як у споживачів, так і постачальників електроенергії. Задача розподілу та компенсації фінансових втрат суб'єктам ринку електричної енергії обумовлює актуальність такого питання, як ідентифікація та оцінка впливу джерел спотворення симетрії напруги в системах електропостачання.

На сьогоднішній день універсальним критерієм ідентифікації джерел несиметрії напруги можна вважати спотворюючий вузловий струм за відповідними симетричними складовими. Особливістю цього критерію є залежність похибки його визначення від способу організації вимірів. Найбільше значення цієї похибки має місце при локальних вимірах параметрів режиму роботи мережі. Причина цього полягає в тому, що схеми заміщення споживачів електричної енергії за результатами локальних вимірів можна визначити тільки приблизно. Проведений аналіз впливу використання наближених схем заміщення і їх параметрів на визначення спотворюючого вузлового струму показав, що прийнятна точність ідентифікації джерел спотворення несиметрії напруги можлива тільки по зворотній послідовності. Визначення точного значення похибки обчислення даного критерію в режимі реальних вимірів неможливе через наявність додаткових невідомих, які потрібні для її розрахунку. З урахуванням цього було запропоновано виконувати оцінку зверху похибки ідентифікації. Для цього були введені додаткові функції, які піддалися аналізу з пошуком максимуму при заданих обмеженнях. Крім цього, додатково була врахована невизначеність, яка пов'язана з існуванням ненульового значення критерію ідентифікації для неспотворюючого симетрію споживача електричної енергії. Для відбудови від цієї невизначеності було запропоновано використовувати відповідну зону нечутливості.

В результаті проведених досліджень були отримані вираження для оцінки зверху похибки визначення критерію ідентифікації джерел спотворення симетрії напруги по зворотній послідовності й визначена зони нечутливості критерію для випадків трифазної трьох- і чотирьох провідної систем електропостачання.