

Оцінювання змінних втрат електроенергії в розподільних  
мережах 10(6)-0,4 кВ

П.Д. Лежнюк, д.т.н., проф., А.В. Писклярова, к.т.н., Д.С. Пискляров, асп.

*Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця*

Високі світові ціни на таке первинне паливо, як вугілля та газ позвавили інтерес вітчизняних науковців до вирішення проблеми підвищення ефективності транспортування електроенергії від джерела до споживачів.

В даній роботі авторами запропоновані нові шляхи підвищення точності розрахунку змінних втрат електроенергії в розподільних мережах 10(6)-0,4:

1. Алгоритм визначення міри спостережності розподільних мереж 10(6) кВ для розрахунку змінних втрат електроенергії, який базується на визначенні інтегрального показника імовірності розрахунку змінних втрат з необхідною похибкою

$$\chi_{\Delta W} = \prod_{i=1}^m p_i \cdot$$

де  $m$  – кількість характерних режимів. Імовірність розрахунку змінних втрат електроенергії для окремого режиму  $p_i$  визначається через інтервал невизначеності змінних втрат електроенергії.

2. Математичні моделі коефіцієнта форми графіка навантаження для розподільних мереж 10(6) кВ з використанням нечітких множин

$$\tilde{k}_{\text{тип\_сп}} = \left( \frac{k_{\phi_i}}{\mu_{k_{\phi_i}}} \right), i = \overline{1, n},$$

де  $k_{\phi_i}$  – коефіцієнт форми графіка індивідуального споживача, тобто елемент вектору  $K_{\phi}$ ;  $\mu_{k_{\phi_i}}$  – ступінь належності коефіцієнта форми  $k_{\phi_i}$  відповідному класу споживачів. В результаті розрахунку коефіцієнт форми графіка групового навантаження дорівнюватиме об'єднання нечітких множин, які представляють один з запропонованих класів

$$\tilde{k}_{\Sigma\phi} = \tilde{k}_{\phi_1} k_{\text{в1}} \cup \tilde{k}_{\phi_2} k_{\text{в2}} \cup \dots \cup \tilde{k}_{\phi_n} k_{\text{вn}},$$

де  $n$  – кількість трансформаторних підстанцій (ТП) 10(6)/0.4 кВ, до яких електро-

енергія передається по заданій ділянці електричної мережі 10(6) кВ;  $k_{vj}$  – вагові коефіцієнти, які характеризують рівень завантаження окремого РТ-10(6)/0,4 кВ.

3. Для оцінювання змінних втрат електроенергії в розподільних мережах 0,38 кВ запропоновано використовувати метод розрахунку за сумарною довжиною лінії з представленням коефіцієнтів впливних факторів у вигляді нечітких значень

$$\Delta\tilde{W}_{0,38} = 9,3 \tilde{k}_L \tilde{k}_{\text{від}} \tilde{k}_N \tilde{k}_{\text{нес}} \tilde{k}_\phi^2 (1 + \text{tg}^2\varphi) \frac{W_F^2 L_F}{N_F^2 \text{ДФ}}.$$

Значення коефіцієнтів впливних факторів отримуються з нечітких баз знань, які будуються на базі експертної інформації.