

ОЦІНКА ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ВИСОКОВОЛЬТНИХ ВВОДІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ВІДНОШЕНЬ ПРАВДОПОДІБНОСТІ

Шутенко О. В., Загайнова О. А.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Для оцінки технічного стану ізоляції високовольтних маслонаповнених вводів за результатами періодичних іспитів запропоновано використовувати відношення правдоподібності. Виконаний в [1] аналіз законів розподілу показників ізоляції високовольтних вводів показав, що як для справних, так і для дефектних вводів значення показників можуть бути описані розподілом Вейбула. В [2-3] запропоновано метод визначення гранично допустимих значень показників ізоляції вводів, що забезпечують мінімум економічного збитку в разі прийняття хибних рішень. Але при практичному використанні, більш зручним підходом, що не вимагає визначення гранично допустимих значень, є використання відношень правдоподібності. Відношенням правдоподібності називається відношення щільностей ймовірностей розподілу діагностичних ознак при двох станах – справному D_1 та дефектному D_2 . Сформовано правило прийняття рішення, на прикладі параметру $\text{tg}\delta$ основної ізоляції вводів, яке має вид:

$$\left\{ \begin{array}{l} x \in D_1, \text{ якщо } \frac{\frac{\beta_1}{\alpha_1^{\beta_1}} \cdot \text{tg}\delta^{\beta_1-1} \cdot e^{-\left(\frac{\text{tg}\delta}{\alpha_1}\right)^{\beta_1}}}{\frac{\beta_2}{\alpha_2^{\beta_2}} \cdot \text{tg}\delta^{\beta_2-1} \cdot e^{-\left(\frac{\text{tg}\delta}{\alpha_2}\right)^{\beta_2}}} > \frac{C_{12}P_2}{C_{21}P_1}, \\ x \in D_2, \text{ якщо } \frac{\frac{\beta_1}{\alpha_1^{\beta_1}} \cdot \text{tg}\delta^{\beta_1-1} \cdot e^{-\left(\frac{\text{tg}\delta}{\alpha_1}\right)^{\beta_1}}}{\frac{\beta_2}{\alpha_2^{\beta_2}} \cdot \text{tg}\delta^{\beta_2-1} \cdot e^{-\left(\frac{\text{tg}\delta}{\alpha_2}\right)^{\beta_2}}} < \frac{C_{12}P_2}{C_{21}P_1} \end{array} \right.$$

де P_1 – апіорна ймовірність діагнозу D_1 ; P_2 – апіорна ймовірність діагнозу D_2 ; C_{21} – умовна вартість хибної тривоги; C_{12} – умовна вартість пропуску дефекту; α_1, β_1 – значення параметрів масштабу і форми для розподілу значень $\text{tg}\delta$ в справних вводах; α_2, β_2 – значення параметрів масштабу і форми для розподілу значень $\text{tg}\delta$ в дефектних вводах.

Література:

1. Shutenko O., Zagaynova A., Serdyukova G. Analysis of distribution laws of insulation indicators of high-voltage oil-filled bushings of hermetic and non-hermetic execution. *Technology audit and production reserves*. 2018. Vol. 4, № 1(42). P. 30-39. DOI: 10.15587/2312-8372.2018.140873.
2. Shutenko O., Zagaynova A., Serdyukova G. Determining the maximally permissible values for the indicators of insulation of sealed entrance bushings with a voltage of 110 kv using the method of minimal risk. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2018. Vol. 5, № 8(95). P. 6-15. DOI: 10.15587/1729-4061.2018.142185.
3. Shutenko O., Zagaynova A. Maximum permissible value correction for dielectric loss tangent of 110 kV air-tight bushing basic insulation subject to operational factors impact. 2018 IEEE 3rd International Conference on Intelligent Energy and Power system (IEPS). 2018. P. 46-50. DOI: 10.1109/IEPS.2018.8559523.