

Фурсанов М. И.

Белорусский национальный технический университет

Исследованы коэффициенты k оптимальных нагрузок трансформаторов 6...330 кВ по критериям: минимума суммарных потерь активной мощности ΔP в трансформаторах:

$k_{\Delta P} = \sqrt{\Delta P_0 / \Delta P_{cr}}$, минимума суммарных потерь электроэнергии в трансформаторах $k_{\Delta W} = \sqrt{\Delta P_0 T / \Delta P_{cr} \tau}$ и

$\bar{k}_{\Delta W} = (\bar{S} / S_{max}) \sqrt{\Delta P_0 T / \Delta P_{cr} \tau}$, минимума стоимости трансформации электроэнергии $k_{cr} = \sqrt{\frac{p_r K_r + \Delta P_0 T \beta_0}{\Delta P_{cr} \tau \beta_n}}$.

Выполненные исследования и их анализ показали, что:

1. Оптимальный уровень потерь электроэнергии в электрических сетях зависит от принятого критерия оптимальности – суммарных потерь мощности, электроэнергии или экономического. Коэффициент загрузки $k_{\Delta P}$ находится в пределах 0,42 – 0,59: для трансформаторов 6...20 кВ – 0,42; 35 кВ – 0,49; 110 кВ – 0,51; 220 кВ – 0,57 и 330 кВ – 0,59.

2. Оптимальная нагрузка трансформаторов по критерию минимума потерь электроэнергии $k_{\Delta W}$ больше, чем $k_{\Delta P}$, в $\sqrt{T/\tau}$ раз.

3. Средний коэффициент загрузки меньше максимального в S_{max}/\bar{S} раз и составляет $\bar{k}_{\Delta W} = 0,63...1,22$.

4. Загрузка по экономическому критерию всегда выше, чем по критерию минимума суммарных потерь электроэнергии: $k_{cr} = 1,72...2,33$, $\bar{k}_{cr} = 1,06...1,46$.

5. Полученные оптимальные значения нагрузок исследуемых трансформаторов 100, 160 и 250 кВ·А, работающих в сети, оказались равными соответственно 72, 81, и 86%, что значительно ниже предельно допустимых.