

МЕТОДИКА УЧЕТА ЧАСТОТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ТРАНСФОРМАТОРОВ НАПРЯЖЕНИЯ ПРИ КОНТРОЛЕ И АНАЛИЗЕ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

О. Г. Широков, О. В. Лымарь

*Гомельский государственный технический университет
имени П. О. Сухого, Беларусь*

Целью исследований является разработка методики учета частотных характеристик трансформаторов напряжения (ТН) при контроле и анализе качества электроэнергии (КЭ) в электрических сетях выше 1 кВ.

В первую очередь учитываются гармонические искажения, возникающие на выходе ТН при подаче на его вход синусоидального испытательного напряжения частотой 50 Гц по выражению

$$K'_{U(n)i} = \sqrt{\left(K_{U(n)i}^{\text{изм}}\right)^2 + \Delta K_{U(n)}^2 - 2 \cdot K_{U(n)i}^{\text{изм}} \cdot \Delta K_{U(n)} \cdot \cos(\varphi_{(n)i}^{\text{изм}} - \varphi_{(n)\text{ГИ}})}, \quad (1)$$

где $K_{U(n)i}^{\text{изм}}$, $\varphi_{(n)i}^{\text{изм}}$ – результат i -го измерения коэффициента, %, и фазы, эл. град., n -й гармонической составляющей напряжения (по прибору контроля и анализа КЭ); $\Delta K_{U(n)}$, $\varphi_{(n)\text{ГИ}}$ – коэффициент, %, и фаза, эл. град, n -й гармонической составляющей напряжения, возникающей на выходе ТН при подаче на его вход синусоидального испытательного напряжения частотой 50 Гц [1].

На следующем этапе определяются действительные значения коэффициентов n -й гармонической составляющей напряжения по выражению

$$K_{U(n)i}^{\text{д}} = \frac{K'_{U(n)i}}{1 + \frac{\delta K_{U(n)}}{100}}, \quad (2)$$

где $\delta K_{U(n)}$ – неравномерность амплитудно-частотной характеристики ТН [1], %.

Фазочастотная характеристика ТН при анализе КЭ учитывается по выражению

$$\varphi_n^д = \varphi_n^{\text{изм}} - \Delta\varphi_n, \quad (3)$$

где $\varphi_n^{\text{изм}}$ – результат измерения фазы n -й гармонической составляющей напряжения (по прибору анализа КЭ), эл. град.; $\Delta\varphi_n$ – угловая погрешность ТН на n -й гармонической составляющей напряжения [1], эл. град.

Предлагаемую методику целесообразно внедрить в алгоритм работы приборов контроля и анализа КЭ, что позволит непосредственно с них получать протоколы измерений, в которых уже учтены частотные характеристики применяемых ТН.

Л и т е р а т у р а

1. Широков, О. Г. Проблемы контроля и анализа качества электроэнергии в электрических сетях выше 1 кВ и пути их решения / О. Г. Широков, О. В. Лымарь // Энергетика – Изв. высш. учеб. заведений и энергет. об-ний СНГ. – 2009. – № 6. – С. 16–22.