

Японии численного метода расчета амплитуд пляски и максимальных тяжений доказана многочисленными примерами расчетов и их сравнением с опытными данными, а также результатами полевых наблюдений и подтверждается положительным опытом ограничения и подавления колебаний проводов.

По мнению профессора Лильена, метод конечных элементов слишком громоздкий, требует длительного счета. Им предложена сравнительно простая математическая модель пляски, использующая новую теорию эквивалентной крутильной жесткости расщепленной фазы, которая подтверждается литературными данными, экспериментальными и полномасштабными испытаниями в полевых условиях. К другим способам определения амплитуд пляски проводов относятся методы энергетического баланса и функционального анализа, которые не получили значительного распространения.

При исследовании эффективности устройств ограничения и подавления пляски используются численные методы. Однако по оценкам СИГРЭ, правильная интерпретация статистических данных наблюдений на действующих линиях представляется предпочтительным способом определения эффективности различных устройств гашения пляски. Наибольший объем полевых наблюдений выполнен в Канаде, США, Западной Европе, Японии, России и Казахстане.

Несмотря на выполненный большой комплекс исследований и положительный опыт применения различных типов гасителей по сведениям СИГРЭ, отсутствует общее решение проблемы создания единого метода для предотвращения пляски проводов. Поэтому в этой области требуются как теоретические, так и практические работы по применению устройств подавления пляски проводов воздушных ЛЭП.

УДК 621.315

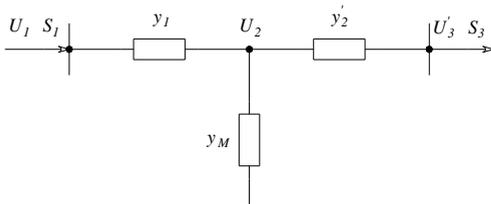
## **О РАСЧЕТЕ УСТАНОВИВШЕГОСЯ РЕЖИМА РАБОТЫ ПОНИЖАЮЩЕГО СИЛОВОГО ТРЕХФАЗНОГО ДВУХОБМОТОЧНОГО ТРАНСФОРМАТОРА**

*А.П. Томкевич*

**Научный руководитель В.И. НОВАШ, д.т.н., профессор**

В задачах расчета установившегося режима распределительных сетей двухобмоточные силовые трансформаторы обычно являются конечными элементами, к которым подключаются потребители, представляемые неизменной мощностью. В настоящее время используются упрощенные схемы замещения трансформатора, что, например, приводит к раздельному, приближенному расчету потерь энергии. Более

точные результаты можно получить, используя приведенную к стороне высшего напряжения Т-образную схему замещения.



Аналитическое решение задачи установившегося режима трансформатора позволяет упростить схему замещения рассчитываемой итерационным методом сети – сокра-

тить число узлов, задействованных в расчете. Математическая модель трансформатора для расчета установившегося режима, полученная в соответствии с методом узловых напряжений имеет вид

$$\begin{cases} \bar{y}_1 U_1 (\bar{U}_1 - \bar{U}_2) = S_1 \\ \bar{y}_1 (\bar{U}_1 - \bar{U}_2) + \bar{y}_2' (\bar{U}_3' - \bar{U}_2) = \bar{y}_M \bar{U}_2, \\ \bar{y}_1 U_3 (\bar{U}_3' - \bar{U}_2) = S_3 \end{cases}$$

где  $y_1, y_2', y_M$  – соответственно комплексные проводимости обмотки ВН, приведенной обмотки НН и ветви намагничивания;  $U_1, U_3'$  – напряжение ВН и приведенное напряжение НН;  $S_1, S_3$  – мощности источника и потребителя.

Искомыми являются  $S_1$  и  $U_3'$ . Остальные величины считаем известными. Из второго и третьего уравнений системы получено аналитическое выражение  $U_3' = f(S_3, U_1, y_1, y_2', y_M)$ , а из первого – соотношение  $S_1 = h(S_3, U_1, U_3, y_1, y_2', y_M)$ . Указанные зависимости позволяют «свернуть» трансформатор к узлу источника.

УДК 621.313.314

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФРАКРАСНОЙ ТЕХНИКИ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

*А.В. Свистуленко*

**Научный руководитель К.Ф. СТЕПАНЧУК, д.т.н., профессор**

В настоящее время в республике значительное число электрооборудования выработало свой ресурс или приближается к этому пределу. Поэтому чрезвычайно важным является диагностика состояния на-