

## Автоматизация контроля технического состояния трансформаторной подстанции и её присоединений

Радкевич В.Н., Сталович В.В.

Белорусский национальный технический университет

Эффективность функционирования систем электроснабжения связана с техническим состоянием электрооборудования. Развитие методов диагностирования, дистанционного контроля реального технического состояния электрооборудования и его изменений в процессе эксплуатации без его вывода из работы, позволит создать современные автоматизированные системы эксплуатационного контроля.

В данной работе рассматривается возможность и целесообразность ввести систему комплексного контроля технического состояния трансформаторных подстанций (ТП) напряжением 6-20/0,4 кВ, включающую наблюдение за износом и остаточным ресурсом силовых трансформаторов, коммутационных аппаратов высшего напряжения, а также питающих линий. Это, в основном, позволит повысить эффективность эксплуатации трансформаторных подстанций, прогнозировать отказы и увеличить вероятность своевременного обнаружения повреждений.

Для контроля износа и определения остаточного ресурса электрооборудования и питающих линий предложены относительно простые методы, не дающие особой детализации дефектов и их опасности, но использующие небольшое количество факторов и достаточно легко реализуемые на практике.

Определение фактического износа силовых трансформаторов и питающих линий основано на контроле состояния их изоляции. Функция определения износа изоляции и остаточного ресурса, как силового трансформатора, так и питающих линий, выглядит следующим образом:

$$\varepsilon = f(\Delta t, \theta_{\text{окр.ср } i}, \theta_{\text{изол } i}, I_i, k_1, k_2, k_j, \dots, k_n),$$

где  $\Delta t$  – интервал осреднения, с;  $\theta_{\text{окр.ср } i}$  – температура окружающей среды воздуха в момент времени  $t_i$ , °С;  $\theta_{\text{изол } i}$  – температура наиболее нагретой точки изоляции в момент времени  $t_i$ , °С;  $I_i$  – значение полного тока нагрузки в момент времени  $t_i$ , А;  $k_1, k_2, k_j, \dots, k_n$  – коэффициенты, полученные расчетным и эмпирическим путем для данного типа электрооборудования и его режима работы.

Контроль остаточного ресурса коммутационных аппаратов высшего напряжения предлагается осуществлять методом, основанном на использовании данных по их механическому и коммутационному ресурсу.