

АНАЛИЗ ГАЗСОДЕРЖАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ С ДЕФЕКТАМИ РАЗНОГО ТИПА

Шутенко О.В.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

В настоящее время для распознавания типа дефекта маслonaполненного оборудования по результатам анализа растворенных в масле газов (АРГ) используется несколько подходов. Первый подход основан на анализе значений отношений между отдельными газами, при этом для каждого дефекта, различными методиками установлены свои диапазоны значений. Второй подход основан на анализе процентного содержания газов в пробах масел. Этот подход реализован в методе ключевого газа, треугольниках и пятиугольниках Дюваля, треугольнике фирмы GATRON, и в какой то мере в методе графических образов [1]. Третий подход основан на непосредственном использовании значений концентраций газов. Он реализован в методе логарифмических номограмм и в методе лепестковых диаграмм И.В. Давиденко. При этом как показано в [2], различные методики распознавания типа дефекта дают разные результаты для одного и того же оборудования.

Для преодоление данного недостатка был выполнен комплексный анализ газосодержания масел по 2160 единицам маслonaполненного оборудования в котором были выявлены дефекты разного типа. В процессе анализа для каждого объекта определялись процентные содержания пяти газов: водорода (H_2), метана (CH_4), этана (C_2H_6), этилена (C_2H_4) и ацетиленa (C_2H_2), которые сравнивались с значениями отношений газов регламентированными известными методиками (CH_4/H_2 , C_2H_6/CH_4 , C_2H_4/C_2H_6 , C_2H_2/CH_4 , C_2H_2/C_2H_6 , C_2H_2/C_2H_4). Также для каждого типа дефекта строился свой графический образ, и ставился диагноз по треугольнику Дюваля.

Выполненный анализ позволил установить, что каждый из анализируемых методов допускает постановку ошибочных диагнозов. Выявлены основные причины обнаруженных различий. Установлено, что для различного оборудования с дефектами одного типа процентное содержание газов имеет близкие значения. Получены диапазоны значений отношений газов, и построены графические образы для более чем 100 дефектов и их комбинаций, в том числе тех которые не определяются по известным методикам. Полученные результаты помогут значительно повысить достоверность распознавания дефектов.

Литература:

1. Шутенко О.В. Анализ графических методов распознавания типу дефекту за результатами ХАРГ //Шутенко О.В., Баклай Д.Н., Горожанкина Т.Г. // Вісник НТУ «ХП». Сер.: Енергетика: надійність та енергоефективність.–2016.–№3(1175).–С. 122–140.
2. Алексеев Б. А. Контроль состояния (диагностика) крупных силовых трансформаторов. М. «Издательство НЦ ЭНАС» 2002.-216 с.