

УДК 621.3

ПРИЧИНЫ ОТКАЗОВ СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Семенович Н.В.

Научный руководитель – к.т.н., доцент Пономаренко Е.Г.

В ходе эксплуатации силовых трансформаторов неизбежно возникают различные повреждения, которые могут нарушать нормальный режим работы оборудования. С одними дефектами агрегаты могут продолжать функционирование, тогда как другие приводят к их полному отключению. В любом случае необходимо оперативное проведение ремонта, который позволит избежать серьезной аварии и привести к еще более сложным повреждениям. При этом важно не только определить характер дефекта, но и причины его появления.

Неисправность магнитопровода. Магнитопровод является ключевым компонентом силового трансформатора. Основной причиной, которая может вывести его из строя, считается перегрев. Высокая температура разрушает лаковую пленку и приводит к спеканию стальных листов. Также повреждения данного устройства могут быть спровоцированы образованием короткозамкнутых контуров, замыкающих отдельные участки магнитопровода между собой, и разрушением изоляции шпилек.

Повреждение изоляции. Основной причиной нарушения целостности главной изоляции является ее чрезмерное увлажнение под воздействием повышенной влажности. Также возможно механическое разрушение при наличии в ее структуре мелких изъянов. Многие сухие трансформаторы с литой изоляцией мощностью более 220 кВ часто сталкиваются с проблемой «ползущего разряда». Данное явление заключается в разрушении изолирующего слоя локальными разрядами, которые возникают и распространяются под воздействием высокого рабочего напряжения. Витковая изоляция получает повреждения в ходе коротких замыканий или протечек масляных каналов.

Сбой в работе переключателей напряжения. Неисправность ПБВ обычно связана с нарушением контакта между токоведущими стержнями и подвижными кольцами. Его причиной может быть, как образование оксидной пленки на контактирующих элементах, так и снижение давления. У более сложных по строению регуляторов РПН повреждения обычно возникают вследствие подгара контактов, снижения прочности стальных деталей, износа бумажно-бакелитового вала или заклинивания контакторов.

Повреждение силовых вводов. Главная причина выход из строя этих устройств заключается в переувлажнении бумажной основы, которое может возникать в результате неаккуратной доливки масла или разрушения уплотнителей. Фарфоровые вводы обычно получают повреждения при перегреве контактов в токоведущих шпильках или в месте соединения с наружными шинами.

Литература

1. Охлаждающие устройства масляных трансформаторов / А.М. Голунов. – М. : Энергия, 1964.
2. Объем и нормы испытаний электрооборудования. РД 34.45-51.300.97. – 6-е изд. – М.: ЭНАС, 1998.
3. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. – М. : Омега-Л, 2013.