

УДК 623.316.35

Магнитное поле токоограничивающего реактора

Герасимович А.С.

Научный руководитель Павловец В.В., к. т. н., доцент

Для определения устойчивости электрических систем при аварийных режимах работы немаловажным является учет электродинамической устойчивости электрических аппаратов, например, таких как токоограничивающие реакторы, что в свою очередь требует определения магнитных полей в сечении и вокруг токоограничивающего реактора.

Обмотки мощных токоограничивающих реакторов состоят из нескольких параллельно расположенных секций, имеющих форму плоской спирали. В результате взаимодействия токов короткого замыкания с магнитным полем в обмотках возникают большие электродинамические усилия, которые могут привести к механическому разрушению конструкции реактора и к авариям в энергосистеме. Распределение электродинамических усилий по длине проводников и по секциям обмоток до настоящего времени детально не исследовано, поэтому значительный интерес представляет разрешение численного метода расчета магнитного поля токоограничивающего реактора. Методика расчета магнитного поля реактора сходна с методикой расчета магнитного поля плоского спирального проводника [2].

Разработана программа для расчета и построения магнитного поля токоограничивающего реактора.

Проведен расчет магнитного поля на следующем примере токоограничивающего реактора на напряжение 750 кВ.

На основании полученных расчетов построены картины распределения магнитного поля вокруг токоограничивающего реактора. Используя методику [4], были построены на ЭВМ картины распределения магнитного поля в выделенном пространстве в виде зон определенной интенсивности.

Построенные картины распределения поля позволяют проанализировать и выделить участки и наиболее интенсивным магнитным полем. Анализ картин распределения магнитного поля показывает, что наибольшая интенсивность магнитного поля локализуется в области внутренних витков токоограничивающего реактора.

Выводы:

1. Разработан комплекс программ для численного расчета и построения картины распределения магнитного поля токоограничивающего реактора.
2. Получены картины распределения магнитного поля токоограничивающего реактора, проведен их анализ.

Литература

1. Численный метод расчета электродинамических усилий в системе произвольно расположенных винтообразных проводников / М.И.Стрелюк, В.В.Павловец // Электричество. – 1981 – №5. С. 86-88.
2. Электродинамические усилия в проводнике, имеющем форму спирали / В.В.Павловец, А.С.Герасимович // Энергетика – Изв. высш. учеб. заведений и энергетических объединений СНГ. – 2008. – С. 13-18.
3. Тамм И.Е. Основы теории электричества. – М.: Наука, 1976. – 388с.
4. Павловец В.В. Информатика. Программирование на Фортране. – Минск.: Асконто, 2006. – 205с.