

случаях рекомендуется к использованию компьютерная программа LINEDYS, достоверность расчетов по которой доказана их сравнением с опытными данными, полученными в Electricity de France.

УДК 621.316

Разработка в среде Simulink-SimPowerSystems учебной модели трехфазной группы трансформаторов тока

Румянцев Ю.В.

РУП «Белэнергосетьпроект»

Основной проблемой при моделировании работы трансформатора тока (ТТ) является отсутствие в общедоступных источниках геометрических размеров его магнитопровода: сечения и средней длины магнитной линии.

Характеристика намагничивания (зависимость напряженности магнитного поля от индукции) электротехнических сталей разных марок в общем случае имеют схожую форму, и для создания учебной (упрощенной) модели ТТ можно принять, что все ТТ имеют одинаковую характеристику. В качестве данной характеристики принята рекомендованная кривая, приведенная в [1].

На основе данного допущения в системе Simulink-SimPowerSystems была разработана учебная модель трехфазной группы ТТ, которая позволяет анализировать поведение ТТ во всех режимах его работы.

Особенностью данной модели является то, что для ее работы не требуется располагать геометрическими параметрами магнитопровода ТТ. Достаточно лишь знать его номинальные параметры: класс точности, коэффициент трансформации, номинальную предельную кратность и допустимую вторичную нагрузку.

В модели доступны различные способы аппроксимации характеристики намагничивания: ручная аппроксимация по 25 точкам, аппроксимация с помощью формулы Оллендорфа (гиперболическая аппроксимация), аппроксимация двумя наклонными или одной наклонной прямой. В модели реализована возможность учета потерь энергии на вихревые токи. Также в модели предусмотрена возможность задания остаточной намагниченности ТТ каждой фазы.

Разработанная модель трехфазной группы трансформаторов тока может успешно использоваться для анализа работы ТТ в следующих режимах: протекание тока КЗ, протекание тока КЗ с аperiodической составляющей, режим успешного/неуспешного автоматического повторного включения.

Литература:

1. Королев, Е. П. Расчеты допустимых нагрузок в токовых цепях релейной защиты / Е. П. Королев, Э. М. Либерзон – М.: Энергия, 1980.