

стр. 151–160

УДК 621.314

П. В. Калабин, А. Г. Калимов, М. А. Шакиров, С. А. Шиманский

Расчёт трёхмерного магнитного поля в трансформаторах на основе интегро-дифференциальных уравнений для скалярного магнитного потенциала.

Представлен интегро-дифференциальный метод моделирования трёхмерных магнитных полей как средство повышения точности расчёта магнитного поля и оценки перевозбуждения магнитной системы двухобмоточного короткозамкнутого трансформатора. Рассмотренный подход объединяет достоинства метода конечных элементов и численного решения интегро-дифференциального уравнения для скалярного магнитного потенциала. Достоверность разработанного метода численного моделирования магнитных полей подтверждается экспериментами, выполненными на специально созданных установках. Полученные результаты позволяют более корректно решать вопросы электродинамической стойкости трансформаторов при коротком замыкании.

Ключевые слова: метод конечных элементов, интегральные уравнения, индуктивность, трансформатор, магнитное поле, короткое замыкание.

Калабин Павел Васильевич, Военно-космическая академия имени А. Ф. Можайского.

E-mail: kalabinpavel179@gmail.com

Калимов Александр Гелиевич, д-р техн. наук, доцент, профессор кафедры «Теоретическая электротехника и электромеханика» Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого (СПбПУ).

E-mail: alexanderkalimov@gmail.com

Шакиров Мансур Акмелович, д-р техн. наук, профессор, профессор кафедры «Теоретическая электротехника и электромеханика» Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого (СПбПУ).

E-mail: manshak@mail.ru

Шиманский Сергей Александрович, руководитель отдела АО «Диаконт».

E-mail: s.a.shimanskiy@gmail.com