

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Северный (Арктический) федеральный университет
имени М.В. Ломоносова

Е.В. Лимонникова, А.И. Черевко, И.Ю. Кузьмин, М.М. Музыка

**ТЕПЛОВЫЕ РЕЖИМЫ РАБОТЫ
ТРАНСФОРМАТОРОВ С ВРАЩАЮЩИМИСЯ
МАГНИТНЫМИ ПОЛЯМИ**

Монография

Архангельск



ИД САФУ
2014

УДК 621.314.252
ББК 31.2
Л58

Рецензенты:

Дмитриев Б.Ф., доктор технических наук, профессор кафедры
«Электротехника и электрооборудование судов» СПбГМТУ;
Потего П.И., главный инженер ОАО «СПО «АРКТИКА»

Лимонникова, Е.В.

Л58 Тепловые режимы работы трансформаторов с вращающимися магнитными полями: монография / Е.В. Лимонникова, А.И. Черевко, И.Ю. Кузьмин, М.М. Музыка; под ред. Е.В. Лимонниковой, Архангельск: ИД САФУ, 2014, – 82 с.

ISBN 978-5-261-00923-8

Приведен анализ тепловых явлений, протекающих в трансформаторах с вращающимися магнитными полями. Представлена методика расчёта энергетических характеристик трансформаторов с вращающимися магнитными полями, на базе которых осуществлен расчёт трансформатора на мощность 6,5 кВт с пазами трапециевидной и грушевидной форм.

В соответствии с представленными расчётами приведены описания построения моделей трансформаторов с вращающимися магнитными полями в среде моделирования ANSYS, выполнено моделирование тепловых процессов протекающих в них, проанализированы результаты.

Для научных и инженерно-технических работников, а также аспирантов и студентов электротехнических специальностей.

УДК 621.314.252
ББК 31.2

ISBN 978-5-261-00923-8 © Лимонникова Е.В., Черевко А.И.,
Кузьмин И.Ю., Музыка М.М., 2014
© Северный (Арктический) федеральный
университет имени М.В. Ломоносова, 2014

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
1. Анализ тепловых явлений, протекающих в ТВМП	4
2. Методика расчёта энергетических характеристик	7
3. Исследование двумерной модели трансформатора с вращающимся магнитным полем в программе ANSYS.....	12
3.1. Общие сведения о тепловом моделировании в программе ANSYS	12
3.2. Описание построения модели ТВМП с трапецидальными формами пазов	13
3.3. Тепловой анализ двумерной модели ТВМП с трапецидальными формами пазов в ANSYS.....	22
3.4. Описание построения модели ТВМП с грушевидными формами пазов	32
3.5. Результаты моделирования двумерной модели.....	38
4. Исследование трёхмерной модели трансформатора с вращающимся магнитным полем в программе ANSYS	49
4.1. Описание построения трёхмерных моделей ТВМП с трапецидальными и грушевидными формами пазов.....	49
4.2. Результаты моделирования трёхмерных моделей ТВМП с трапецидальными и грушевидными формами пазов.....	64
Заключение	78
Список литературы	80
Приложение	81