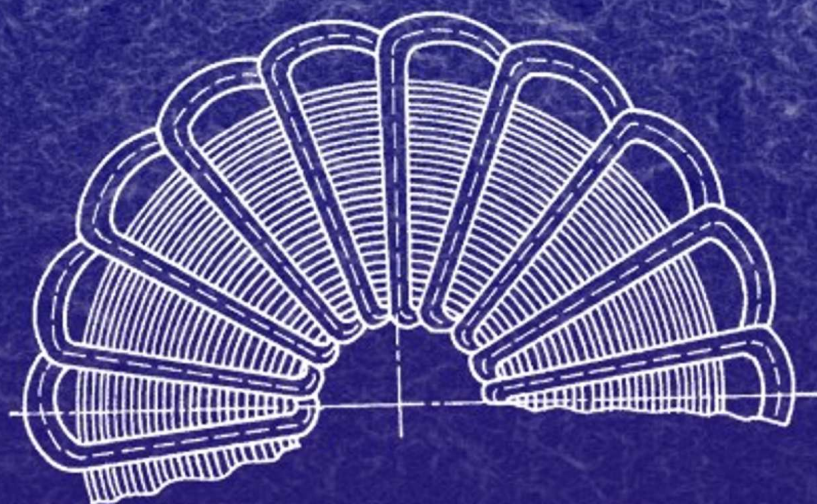


В.А. Атрощенко, Н.А. Сингаевский

**СИЛОВЫЕ
ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ
ВЫПРЯМИТЕЛИ
НА ОСНОВЕ МНОГОФАЗНЫХ
ТРАНСФОРМАТОРОВ
С ВРАЩАЮЩИМСЯ
МАГНИТНЫМ ПОЛЕМ**



В.А. Атрощенко, Н.А. Сингаевский

**СИЛОВЫЕ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ
ВЫПРЯМИТЕЛИ
НА ОСНОВЕ МНОГОФАЗНЫХ
ТРАНСФОРМАТОРОВ
С ВРАЩАЮЩИМСЯ МАГНИТНЫМ ПОЛЕМ**

Краснодар
2010

УДК 621.314.6

ББК 31.264.5

А 92

Рецензенты:

*доктор технических наук, профессор **Гайтов Борис Хамидович**,
Кубанский государственный технологический университет;
доктор технических наук, профессор **Гапоненко Александр Макарович**,
Кубанский государственный технологический университет*

Атрощенко, Валерий Александрович

А 92 Силовые полупроводниковые выпрямители на основе многофазных трансформаторов с вращающимся магнитным полем. Монография. / В.А. Атрощенко, Н.А. Сингаевский. – Краснодар: Издательский Дом – Юг, 2010. – 168 с.

ISBN 978-5-91718-069-4

В монографии изложены схемотехнические основы построения многофазных трансформаторов и силовых полупроводниковых выпрямителей (СППВ) на их основе.

Рассмотрены перспективные конструкции многофазных трансформаторов с вращающимся магнитным полем (ТВП), особенности технологии их изготовления и расчета.

Дано описание математической модели СППВ на основе ТВП, базирующейся на классических методах расчета электромагнитных преобразователей электрической энергии.

Настоящее издание предназначено для специалистов в области проектирования силовой преобразовательной техники, а также может быть полезным аспирантам и студентам электротехнических специальностей высших учебных заведений.

Ил. 69. Табл. 5. Библиограф.: 109 назв.

ББК 31.264.5
УДК 621.314.6

ISBN 978-5-91718-069-4

© В.А. Атрощенко, 2010
© Н.А. Сингаевский, 2010
© ООО «Издательский Дом – Юг», 2010

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	5
1 Проблема обеспечения качества электрической энергии в системах электроснабжения с силовыми полупроводниковыми выпрямителями (СППВ)	7
1.1 Влияние СППВ на качество напряжения питающей сети	7
1.2 Качество электрической энергии на выходе СППВ	11
1.3 Способы повышения качества электрической энергии в системах электроснабжения с СППВ	13
2 Многофазные трансформаторы СППВ	23
2.1 Принципы формирования многофазной системы ЭДС в МТ	23
2.2 Классификация МТ	25
2.3 МТ на основе трансформаторов с пульсирующим магнитным полем	27
2.4 МТ с вращающимся магнитным полем (ТВП)	41
3 Особенности конструкции и технология изготовления ТВП	45
3.1 Конструктивные схемы ТВП и их сравнительная характеристика	45
3.2 Воздушный зазор и его роль в образовании вращающегося магнитного поля в ТВП	57
3.3 Схемы соединения обмоток ТВП	62
3.4 Выбор рационального числа фаз вторичной обмотки ТВП	71
3.5 Технология изготовления ТВП	83
3.6 Агрегатирование ТВП	87

4 Расчет силовой части СППВ на основе ТВП	94
4.1 Особенности работы ТВП в составе многофазных СППВ	94
4.2 Аналитические зависимости для расчета геометрических размеров и конструктивных параметров ТВП	105
4.3 Расчет габаритной мощности ТВП	109
4.4 Оптимизация параметров ТВП	116
4.5 Выбор схемы соединения обмоток ТВП и особенности расчета параметров вентиляей СППВ	119
5 Математическое моделирование многофазных СППВ на основе ТВП	124
5.1 Схема замещения и уравнения состояния	124
5.2 Работа ТВП на холостом ходу	135
5.3 Математическая модель многофазного СППВ на основе ТВП под нагрузкой	144
Литература	156