

ICEEE-2016 ABSTRACTS

**XVI International Conference
“Electromechanics, Electrotechnology,
Electromaterials and Components”**



**XVI Международная конференция
“Электромеханика, Электротехнологии,
Электротехнические материалы
и Компоненты”**

ТРУДЫ МКЭЭЭ-2016

19 - 24 сентября 2016

КРЫМ, АЛУШТА

УДК 621.3

ББК 31.2

Э-455

Материалы XVI Международной Конференции «Электромеханика, Электротехнологии, Электротехнические Материалы и Компоненты». Тезисы докладов. – М.: «Знак». 2016. 278 с. Ил.

В книге представлены тезисы докладов XVI Международной Конференции «Электромеханика, Электротехнологии, Электротехнические Материалы и Компоненты» (МКЭЭЭ-2016, 19–24 сентября 2016 г.)

Книга содержит следующие разделы.

1. Электротехнические материалы и компоненты

1.1 Наноматериалы и нанотехнологии.

1.2 Полупроводниковые и сверхпроводниковые материалы и изделия

1.3. Магнитные материалы

1.4. Электроизоляционные и кабельные материалы и изделия

2. Электромеханика

2.1. Электрические машины

2.2. Электрические приводы и системы

2.3. Электрический транспорт

2.4. Электрические и электронные аппараты

3. Электротехнологии

4. Теоретическая электротехника

5. Современная математика и ее применение в электротехнике

6. Подготовка и переподготовка кадров в области электротехники

Книга рассчитана на специалистов в области электроэнергетики и электротехники, инженеров и научных работников, преподавателей, аспирантов и студентов ВУЗов.

ISBN 978-5-87789-074-9

© Авторы, 2016

2.4. Электрические и электронные аппараты

Режимы намагничивания управляемых электромагнитных реакторов

Забудский Е.И.

Российский университет дружбы народов

Управляемые реакторы с вращающимся полем (УРВ) являются статическими устройствами и выполняются на основе магнитопровода электрических машин переменного тока. Эти реакторы отличаются компактностью и простотой конструкции при многофазном исполнении, отсутствием взаимноиндуктивных связей между обмотками и, следовательно, повышенным быстродействием, а также симметричностью и синусоидальностью рабочего тока во всём диапазоне регулирования.

Создание периодического пространственно-временного спектра гармоник насыщения магнитного поля и возможность активного влияния на его состав изменением схем распределенных обмоток с различными числами пар полюсов, скоростями и направлениями вращения м.д.с., а также изменением соотношений поперечных геометрических размеров являются специфическими особенностями УРВ. Эти особенности позволяют органично реализовать в УРВ различные режимы намагничивания, к которым относится режим вынужденного намагничивания (ВН), режим свободного намагничивания по второй гармонике поля (СН2) и режим симметричного намагничивания (СН). Эти режимы отличаются различными проявлениями гармоник насыщения вращающегося магнитного поля, от которых зависят технико-экономические показатели УРВ.

Режимом вынужденного намагничивания (ВН) по высшим гармоникам насыщения магнитного поля принято считать такой режим, когда данные гармоники проявляются в индукции магнитного поля, а в напряженности отсутствуют.

Этот режим реализуется в подмагниченном УР в том случае, если нет замкнутых электрических контуров, отфильт-

ровывающих гармоники насыщения из магнитного потока. Очевидно, что данное определение режима вынужденного намагничивания может распространяться на любые генерированные высшие четные и нечетные гармоники насыщения поля, но оно несправедливо для основной энергонесущей гармоники поля, всегда реально существующей и в индукции и в напряженности.

Режим свободного намагничивания по высшим гармоникам насыщения — это такой режим, когда данные гармоники проявляются в напряженности магнитного поля, а в индукции они практически отсутствуют. Этот режим в реакторе возможен в том случае, если в обмотке имеются короткозамкнутые контуры, отфильтровывающие высшую гармонику из магнитного потока, причем активное сопротивление контура близко к нулю.

Режимом симметричного намагничивания называется такой режим, когда при подмагничивании магнитопровода четные гармоники насыщения не проявляются ни в индукции, ни в напряженности магнитного поля. В режиме симметричного намагничивания периодические кривые распределения магнитного поля в пространстве и во времени остаются симметричными относительно оси абсцисс.

Разработана математическая модель поперечной магнитной цепи и режимов намагничивания управляемых реакторов с вращающимся магнитным полем, в которой учтены спектр высших пространственно-временных гармоник насыщения поля и гармоник м.д.с., дискретность зубцово-пазового слоя и немагнитный зазор-стык.

Показано что наилучшими для работы реакторов являются режим свободного намагничивания по второй гармонике магнитного поля и режим симметричного намагничивания. Полученные данные используются при проектировании реакторов, а также могут быть использованы для расчета асинхронных двигателей с учетом насыщения.