

**О Т З Ы В**  
**на автореферат диссертации**  
**Табачинского Алексея Сергеевича**  
**«Повышение энергетической эффективности**  
**машин переменного тока и снижение**  
**их металлоемкости за счет совершенствования**  
**структуры лобовых частей обмотки статора»,**  
**представленной на соискание ученой степени**  
**кандидата технических наук по специальности**  
**05.09.01 – Электромеханика и электрические аппараты**

Табачинским А. С. выполнена диссертационная работа на актуальную для теории и практики проектирования обмоток статора электрических машин переменного тока тему.

В автореферате четко сформулированы цели и задачи, позволяющие оценить уровень работы и глубину проработки темы.

**Методы исследования.** Для решения задач, поставленных в диссертационной работе, использовались положения и методы общей теории электрических машин, аналитические и численные методы, реализованные в пакетах компьютерных программ конечно-элементного анализа.

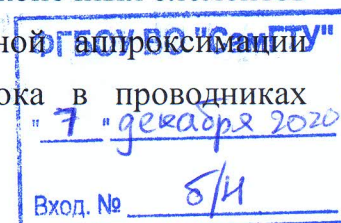
**Обоснованность и достоверность научных положений** обеспечивается использованием общепринятых допущений, применением известных выражений общей теории электрических машин, применением сертифицированных пакетов программ конечно-элементного анализа для расчёта полей, совпадением с результатами и выводами, опубликованными другими авторами.

**Научная новизна** работы заключается в следующем:

1) разработаны конечно-элементные модели электрического, электромагнитного и теплового полей в торцевых частях электрических машин с компактными обмотками статора, учитывающие особенности структуры лобовых частей;

2) предложена методика расчёта конструктивных параметров электрических машин с компактными обмотками статора, учитывающая расположение лобовых проводников обмотки относительно сердечника статора;

3) предложена методика расчёта активного и индуктивного сопротивления фаз компактной обмотки статора, базирующаяся на методе конечных элементов с применением предложенной кусочно-плоскопараллельной аппроксимации поля витка, учитывающая неравномерную плотность тока в проводниках



обмотки и особенности распределения электромагнитного поля лобовых частей электрических машин с компактными обмотками статора.

#### **Практическая ценность результатов работы:**

1) построены твердотельные модели электромагнитного ядра электрических машин с компактными обмотками статора, ориентированные на проектирование машины, определение металлоемкости и применение для моделирования с помощью метода конечных элементов процессов в электрических машинах с компактными обмотками статора;

2) даны рекомендации по размещению лобовых проводников обмотки статора электрических машин с компактными обмотками статора для снижения максимальной температуры лобовых частей;

3) даны рекомендации по применению электрических машин с компактными обмотками статора в качестве зарядных генераторов микро-ГЭС и ветроустановок, а также тяговых двигателей электрического и гибридного транспорта.

**Соответствие паспорту научной специальности 05.09.01 –  
Электромеханика и электрические аппараты.**

Объект и область исследований соответствуют паспорту специальности 05.09.01 – Электромеханика и электрические аппараты: разработка научных основ создания и совершенствования электрических, электромеханических преобразователей и электрических аппаратов (п. 2), разработка методов анализа и синтеза преобразователей электрической и механической энергии (п. 3).

#### **Реализация результатов работы.**

Результаты исследований, полученные при выполнении работы, использованы в ООО «Гольяттинский трансформатор» в процессе автоматизированного проектирования специальных электротехнических устройств.

**Работа прошла хорошую апробацию**, поскольку ее результаты опубликованы в двадцати четырех печатных работах, в том числе в трех статьях в изданиях из Перечня ВАК, двенадцати публикациях в изданиях, индексируемых в базах *Scopus* и *Web Of Science* и одном патенте РФ на изобретение, а также докладывались и обсуждались на Международных и внутривузовских научно-технических конференциях.

**Автореферат** написан литературным языком с использованием терминологии, принятой в данной отрасли науки и техники. Стиль изложения – доказательный.

**По автореферату имеются следующие замечания:**

1) на стр. 12 автор предлагает использовать электрические машины с компактной обмоткой статора в ветроэнергетических установках малой и средней мощности, микро-ГЭС, электрическом и гибридном транспорте, однако не рассматривает при этом вопрос увеличения их стоимости по сравнению с существующими вариантами;

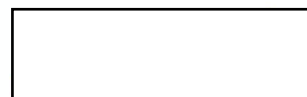
2) в тексте на стр. 16 речь идет об увеличении максимальной температуры лобовой части на 22%, однако автор не указывает, насколько при этом возрастут потери в компактной обмотке статора и каким образом это повлияет на коэффициент полезного действия электрической машины;

3) на стр. 16 предлагаются меры для снижения температуры и активных потерь в проводниках компактной обмотки статора, однако не приводится количественная оценка снижения температуры от их этих мер;

4) известно, что обмотки электрических машин в процессе работы подвергаются динамическим нагрузкам, однако из текста на стр. 19 не ясно, рассматривался ли вопрос о надежности участков обмоток с перемычками уменьшенного сечения.

Оценивая уровень работы в целом, можно заключить, что выполненная диссертационная работа является завершённой, соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор – Табачинский Алексей Сергеевич – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.01 – Электромеханика и электрические аппараты.

Зав. кафедрой электропривода и электротехники  
ФГБОУ ВО «Казанский национальный  
исследовательский технологический  
университет», д. т. н., доцент, научная специальность  
05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы



Макаров Валерий Геннадьевич

Доцент кафедры электропривода и электротехники  
ФГБОУ ВО «Казанский национальный  
исследовательский технологический  
университет», к. т. н., доцент, научная специальность  
05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы



Цвентер Игорь Геннадьевич

ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», кафедра электропривода и электротехники  
420029 г. Казань, ул. Сибирский тракт, 12  
тел. (843) 231-41-27  
e-mail: electroprivod@list.ru



Макарова В.Т.  
Цвентера И.Г.  
удостоверяется.

«03» 12 2010 г.  
О.А. Перельгина

с отзывом ознакомлен