

ОТЗЫВ

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

1. Актуальность избранной темы

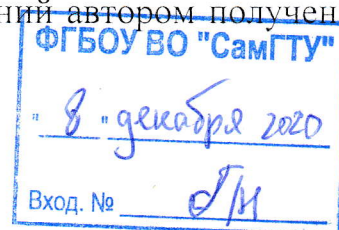
Повышение требований к массогабаритным и энергетическим показателям электрических машин, применяемых в различных областях техники и производства, вынуждает искать новые способы изменения конструкции их элементов для повышения энергетической эффективности и уменьшения металлоемкости. В связи с этим, диссертационное исследование, посвященное разработке и исследованию электрических машин переменного тока с новой конструкцией обмотки статора, отличающейся структурой лобовых частей, является актуальным.

2. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Степень обоснованности выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, обеспечена использованием общепринятых допущений. Обоснованность научных положений подтверждается проведением всесторонней оценки научных публикаций по теме работы. Корректность результатов и выводов согласуется с аналогичными результатами и выводами, опубликованными другими авторами.

3. Достоверность и новизна исследования, полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Достоверность полученных результатов обеспечивается корректностью поставленных задач, применением известных выражений общей теории электрических машин, применением сертифицированных пакетов программ конечно-элементного анализа для расчёта магнитных полей и получения картины растекания тока в лобовых частях обмоток новой конструкции. В процессе диссертационных исследований автором получены новые научные результаты:



1. Разработаны конечно-элементные модели электрического, электромагнитного и теплового полей в торцевых частях машин переменного тока с компактной обмоткой статора (МКОС), учитывающие особенности структуры лобовых частей.

2. Предложена методика расчёта конструктивных параметров МКОС, 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 (МКЭ) с применением предложенной кусочно-плоскопараллельной аппроксимации поля витка, учитывающая неравномерную плотность тока в проводниках обмотки и особенности распределения электромагнитного поля лобовых частей МКОС.

4. Значимость для науки и практики полученных автором результатов

Научная и практическая значимость полученных автором результатов заключается в следующем:

1. Построены твердотельные модели электромагнитного ядра МКОС, ориентированные на проектирование машины, определение металлоёмкости и применение для МКЭ-моделирования процессов в МКОС.

2. Даны рекомендации по размещению лобовых проводников обмотки статора МКОС для снижения максимальной температуры лобовых частей.

3. Даны рекомендации по применению МКОС в качестве зарядных генераторов микро-ГЭС и ветроустановок, а также тяговых двигателей электрического и гибридного транспорта.

Практическая значимость подтверждается внедрением результатов диссертационной работы на ООО «Тольяттинский трансформатор» в процессе автоматизированного проектирования специальных электротехнических устройств.

5. Достоинства и недостатки в содержании и оформлении автореферата диссертации

В автореферате диссертации Табачинского Алексея Сергеевича представлены все основные компоненты исследования, которые необходимы при формировании кандидатской диссертации, представлена хорошая апробация работы, как на международном уровне, так и всероссийском.

Автореферат выполнен на хорошем научном, методическом и техническом уровне, написан технически грамотно, изложение материала методически выдержано, логически последовательно.

Предложенные автором решения аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

Графический материал в автореферате хорошо дополняет текстовую часть и выполнен аккуратно, без ошибок и нарушений действующих стандартов.

Однако, следует указать на **недостатки по автореферату**:

- на защиту вынесены результаты конечно-элементного моделирования электрических, электромагнитных и тепловых процессов в торцевых частях статора МКЭС, которые представляют собой численные результаты расчёта компьютерной модели с помощью программы для ЭВМ и не являются теоретически сформулированными положениями (тезисами, положениями и т.д.), подлежащими защите;

- отсутствует экономический расчет стоимости изготовления и экономической целесообразности использования жестких обмоток в электрических машинах переменного тока малой и средней мощности (до 100 кВА) по сравнению с вольными обмотками с проводниками круглого сечения;

- на стр. 19 автореферата указано, что за счёт сокращения длины лобового проводника на 30% масса меди обмотки снижается на 24%, что вызывает сомнения. Такие результаты могут быть получены только для очень коротких машин, при увеличении активной длины машины выигрыш в массе меди будет меньше, а общее снижение металлоемкости – не столь значительным;

- не указан способ (технология) соединения проводников прямоугольного сечения, позволяющий создать обмотку предложенной конструкции. В месте соединения могут возникать дополнительные потери, от вибраций возможно снижение прочности соединений обмотки.

6. Заключение

Указанные замечания не снижают научной и практической ценности проведенных автором исследований.

Судя по автореферату, диссертация Табачинского Алексея Сергеевича является завершённой научно-квалификационной работой, которая по содержанию, объекту и направлению исследований соответствует научной специальности 05.09.01 – Электромеханика и электрические аппараты.

В автореферате диссертации изложены новые научно обоснованные технические решения. Совокупность теоретических положений, разработанных в диссертации автором и подтвержденных результатами выполненных исследований, является решением актуальной научно-технической задачи, имеющей важное значение для совершенствования электрических машин переменного тока.

Полученные в ходе диссертационного исследования результаты отражены в 24 научных работах, в том числе: 3 – в журналах, рекомендованных ВАК, 12 – в изданиях, индексируемых в базах Scopus и Web Of Science, 1 патент на изобретение, что соответствует п. 11-13 действующего Положения о присуждении ученых степеней.

