



АЭРОЭЛЕКТРОМАШ

Тел.: +7 495 980-65-00/01, факс: +7 495 980-65-08
www.aeroem.ru, e-mail: info@aeroem.ru
 Россия, 127015, г. Москва,
 ул. Большая Новодмитровская, д. 12, стр. 15

На _____ от _____ 1

03.12.2021 № 1-92469

Ученому секретарю
 диссертационного совета
 Д212.217.04
 Самарского государственного
 технического университета
 Стрижаковой Е.В.

443100, Россия, г. Самара, ул.
 Молодогвардейская, 244
 Факс.: (846) 278-44-00
 e-mail: a-ezhova@yandex.ru

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Занегина Сергея Юрьевича «ИССЛЕДОВАНИЕ ПОТЕРЬ В ВТСП ОБМОТКАХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.01 – «Электромеханика и электрические аппараты».

Диссертация С. Ю. Занегина посвящена решению актуальных проблем, связанных с исследованием перспективных высокотемпературных сверхпроводниковых (ВТСП) материалов для их применения в конструкциях полностью сверхпроводниковых электрических машин. Такие электрические машины с ВТСП обмотками, работающими на переменном токе и в переменных магнитных полях, могут оказаться востребованными в различных отраслях народного хозяйства, особенно в авиационной технике, а также в перспективных системах водородной и транспортной энергетики. При создании ВТСП электрических машин, большую роль играет численное моделирование, необходимое для анализа потерь на переменном токе с целью их последующей минимизации.

В работе приведены комплексные расчетные и экспериментальные исследования потерь в ВТСП обмотках при их запитывании переменным модулированным током, что является актуальной задачей для применения полностью сверхпроводниковых электрических машин в двигательном режиме.

Основные научные результаты диссертации достаточно полно опубликованы, одобрены на российских и международных конференциях.

Научной новизной работы является: разработана эффективная компьютерная модель, позволяющая рассчитывать потери в обмотках на основе ВТСП лент второго поколения электрических машин и проведено теоретическое исследование потерь в данных обмотках; приведены комплексные экспериментальные исследования потерь при их запитывании переменным модулированным током.

Достоинством работы является ее практическая направленность. Автором спроектированы, созданы и использованы испытательные установки. Создан стенд для автоматизированной намотки ВТСП катушек различной конфигурации. При непосредственном участии автора созданы образцы электрических машин с ВТСП обмотками. Проведён комплекс экспериментальных исследований с высокой точностью подтвердившие полученные результаты моделирования.

Автореферат написан ясно и последовательно. Основные результаты работы достаточно полно отражены в опубликованных работах и обсуждались на российских и международных конференциях.

Автореферат и опубликованные работы отражают основные положения диссертации.

В качестве замечания необходимо отметить следующие недостатки, не снижающие ценность проделанной работы.

1. Не ясен практический смысл, изображенного на рисунке 5, расположения лент. Широко применяемые двойные галеты имеют чётное число «стопок». Такое расположение лент в катушках подразумевает либо изгиб (влево или вправо относительно расположения рисунка) лобовых частей на ребро либо кроткое твистирование.
2. «Для корректного вычисления потерь на зашумленных сигналах алгоритм расчета измеренных потерь, описанный в главе 2, был существенно доработан.» В автореферате суть существенной доработки алгоритма не раскрывается.

В целом диссертация Занегина С. Ю. выполнена на высоком уровне, полученные результаты имеют большое научно-техническое значение при проектировании и создании новых типов электромеханических преобразователей энергии.

Представленная работа соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Занегин С. Ю. заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.01 – «Электромеханика и электрические аппараты».

Главный специалист ОЭМ,
к.т.н. по специальности 05.09.01

Подпись Куприянова А.Д. удостоверяю

Главный конструктор СЭС

Куприянов
Андрей Дмитриевич

3.12.21



Дунст
Олег Игоревич

3.12.21

Исп. Куприянов А.Д. тел. +7 495 980-65-00 доб.329 дело 40