

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «УФИМСКОЕ АГРЕГАТНОЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ»  
АКЦИОНЕРЗАР ЙӘМФИӘТЕ «ӨФӨ АГРЕГАТ ЕТЕШТЕРЕҮ БЕРЕKMӘНЕ»

ТЕХНОДИНАМИКА

УАПО



450076, Россия, Республика Башкортостан,  
г. Уфа, ул. Аксакова, 97  
Тел.: +7 (347) 251-53-60  
Факс: +7 (347) 272-08-43  
e-mail: uapo@tdhc.ru  
http: uapo.ru  
ОКПО 07510218; ОГРН 1110280035040  
ИНН 0275074279; КПП 027501001

450076, Рәсәй, Башкортостан Республикаһы,  
Өфө калаһы, Аксаков урамы, 97  
Тел.: +7 (347) 251-53-60  
Факс: +7 (347) 272-08-43  
e-mail: uapo@tdhc.ru  
http: uapo.ru  
ОКПО 07510218; ОГРН 1110280035040  
ИНН 0275074279; КПП 027501001

Исх. № КТс/14043 от 02 дек 2021

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Ученому секретарю диссертационного  
совета Д212.217.04 при ФГБОУ ВО «СамГТУ»

Е.В. Стрижакову

Ул. Малодогвардейская, 244, г. Самара, 443100

УТВЕРЖДАЮ

Директор ОКБ-главный конструктор  
АО «УАПО»  
доктор технических наук

В.А. Калий

«30» ноября 2021 года

### ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Занегина Сергея Юрьевича на тему  
“Исследование потерь в ВТСП обмотках электрических машин”,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических  
наук по специальности 05.09.01 – Электромеханика и электрические аппараты

Работа выполнена на актуальную тему, направленную на повышение энергетической эффективности транспортных систем, в которой решена научная задача по разработке конструкции обмоток электрических машин переменного тока из высокотемпературных сверхпроводящих проводников (ВТСП) второго поколения для транспорта.

Научной новизной работы является разработанное автором информационно-методическое и алгоритмическое обеспечение проектирования обмоток электрических машин переменного тока из высокотемпературных сверхпроводящих проводников (ВТСП) второго поколения, отличающиеся улучшенными массогабаритными и энергетическими удельными характеристиками, включающее в себя такие направления, как:

- изучена закономерность энергетических потерь в обмотках электрических машин переменного тока из высокотемпературных сверхпроводящих проводников (ВТСП) второго поколения;
- разработана математическая модель для расчета и анализа потерь в обмотках и стопках из ленточных высокотемпературных сверхпроводящих проводников второго поколения
- разработана методика испытаний и комплекс средств измерения потерь в обмотках из высокотемпературных сверхпроводящих проводников (ВТСП) второго поколения;
- сформирована база знаний с применением методологий проектирования Ansys, Matlab 2014, SolidWorks, Компас-3D V-12.

Личный вклад автора состоит в:

- создании базы знаний в составе математических моделей, методик, технических и технологических решений по конструированию обмоток электрических машин переменного тока из высокотемпературных сверхпроводящих проводников (ВТСП) второго поколения;

- личном участии в проведении вычислительного и натурального экспериментов;
- физической и целевой интерпретации экспериментальных данных, полученных лично автором;

- личном участии в апробации результатов исследования;

- подготовке основных публикаций соискателя по выполненной работе.

Обоснованность научных положений, рекомендаций и выводов подтверждается тем, что они основываются на научно-методических разработках в исследуемой области и сходимостью с характеристиками опытного образца при натурном эксперименте.

Наряду с полученными новыми знаниями об исследуемом объекте, сверхпроводниковой обмотки электрической машины переменного тока, в работе поставлены актуальные вопросы, требующие решений.

В качестве замечаний отмечаем:

- не представлена решаемая научная задача;

- не представлена научная задача и ее решение в формализованном виде;

- организация факторного эксперимента по определению уровня потерь в обмотках из лент SuperOx и AMSC осуществлялась экспертно без достаточного физико-математического обоснования;

- в автореферате заявлен метод исследования и анализа потерь в катушках из 2G ВТСП лент, который в автореферате не представлен в явном виде;

- из заключения не ясно, какую научную задачу решал соискатель, и была ли она решена.

В целом, судя по автореферату, исследование выполнено на достаточно высоком научном и методическом уровне. По актуальности, практической значимости и полученным научным результатам работа соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор, Занегин Сергей Юрьевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы.

Отзыв обсужден на заседании НТС ОКБ АО «УАПО» протокол №11/2021 от 30 ноября 2021 года.

Заместитель по эксплуатации директора ОКБ-главного конструктора

доктор технических наук, профессор

С.М. Мусин

Калий Валерий Алексеевич, доктор технических наук

ул. Энтузиастов проезд, 15, г. Москва, 111024

Тел. 8-495-627-10-99 доб. 3329

E:mail: KalijVA@tdhc.ru

Директора ОКБ-главный конструктор АО «УАПО»

Мусин Сергей Миргасович, доктор технических наук, профессор

ул. Энтузиастов проезд, 15, г. Москва, 111024

Тел. 8-495-627-10-99 доб. 3436

E:mail: smusi@tdhc.ru

Заместитель по эксплуатации директора ОКБ-главного конструктора АО «УАПО»