

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Дежиной Ирины Николаевны на тему «Криогенная электрическая машина без ферромагнитопровода с обмотками на основе высокотемпературных сверхвысокопроводниковых материалов», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.01 – Электромеханика и электрические машины.

Актуальность темы исследования обусловлена тем, что необходимость совершенствования как самих летательных аппаратов, так и бортового электроэнергетического оборудования обусловлена широким кругом непрерывно усложняющихся и расширяющихся задач. Соответственно, это приводит к росту числа и мощности бортовых источников, преобразователей, регуляторов и потребителей электрической энергии, повышению требований к качеству и надежности снабжения ЛА электроэнергией постоянного и переменного тока.

Одним из наиболее перспективных направлений создания конкурентоспособного самолета является переход к концепциям создания «более электрического самолета» (БЭС) или самолета с полностью электрифицированным оборудованием (условное устоявшееся наименование - «полностью электрический самолет», или ПЭС). БЭС подразумевает максимальное снижение доли гидравлических и пневматических систем в пользу электрических. Под «полностью электрическим самолетом» понимается самолет с единой централизованной системой электроснабжения, обеспечивающей все энергетические потребности самолета.

Сверхпроводниковые электрические машины (СП ЭМ) являются перспективным направлением при проектировании БЭС или ПЭС, представляют собой машины нового поколения, а их разработка требует совершенно иных подходов, методов расчета и исследования, в отличие от электрических машин классического исполнения. Создание полностью сверхпроводниковых электрических машин нового поколения с высокой удельной мощностью без ферромагнитопровода является сложной комплексной задачей, требующей новых подходов к проектированию, методик расчета, и способов моделирования подобных машин.

Решение указанной задачи приведет к созданию перспективных сверхпроводниковых электрических машин с высокой удельной мощностью.

Научная новизна работы заключается в следующем:

1. Предложен способ повышения удельной мощности перспективных электрических машин за счет применения высокотемпературных сверхпроводниковых лент 2-го поколения для изготовления обмоток индуктора и якоря, и отказа от электротехнических сталей и медных обмоток.

2. Создана аналитическая методика расчета магнитных полей и параметров сверхпроводниковых электрических машин без ферромагнитопровода, позволяющая проводить быструю оценку влияния параметров на их основные характеристики.

3. Разработан алгоритм численного расчета в трехмерной постановке, позволяющий производить оценку влияния лобовых частей ВТСП обмоток на основные параметры и характеристики криогенных ЭМ без ферромагнитопровода.

4. Предложен численный способ автоматизированного расчета

критического тока в ВТСП катушках в зависимости от величины внешнего магнитного поля и температуры охлаждения.

В качестве недостатка можно отметить, что пояснения к рисункам 3 и 4 полагают использование цветного рисунка, однако в автореферате они предоставлены в черно-белом варианте, что затрудняет их анализ.

Тем не менее, указанный недостаток не снижает значимость представленной работы.

Тематика работы соответствует паспорту специальности 05.09.01 – Электромеханика и электрические аппараты.

Автор имеет достаточное для кандидатских диссертаций количество печатных работ (14), из них 2 - в изданиях, рецензируемых ВАК, и 3 работы в журналах индексируемых в системе Scopus и WoS, 9 трудов конференций, 1 патент на изобретение и 1 патент на полезную модель.

Анализ автореферата позволяет заключить, что диссертация является законченным научно-исследовательским трудом, соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, а ее автор Дежина Ирина Николаевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.01 – Электромеханика и электрические аппараты.

Заведующий кафедрой «Приборостроение и мехатроника»
ФГБОУ ВО «КГЭУ»

к.т.н., доцент

Козелков О.В.

Дата составления отзыва « 7 » 09 2022 г.

Контактная информация: к.т.н., доцент, Козелков Олег Владимирович,
420066, г. Казань, ул. Красносельская, д. 51
ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет»
Кафедра «Приборостроение и мехатроника».
Телефон: 519-43-19,
e-mail: kgeu_era@mail.ru



Дежина И.Н.

Специалист УК *Козелков О.В.*