

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации ДУБЕНСКОГО Александра Андреевича на тему «Сверхпроводниковый синхронный генератор с когтеобразными полюсами и постоянными магнитами для транспортных систем», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.01 – «Электромеханика и электрические аппараты»

В настоящее время одно из ключевых направлений в развитии авиации заключается в реализации концепции более (полностью) электрического самолета, направленной на существенное повышение энергоэффективности и надежности воздушного судна (ВС), а также на снижение эксплуатационных затрат. Потребный объем генерирования электрической энергии в более (полностью) электрическом самолете в разы выше по сравнению с традиционным ВС. В этом плане большой интерес представляют исследования, направленные на разработку источников электрической энергии повышенной мощности с высокими удельными характеристиками. Одним из возможных способов повышения плотности энергии в электрических машинах может стать использование сверхпроводимости. Поэтому представленная работа Дубенского А.А., направленная на разработку электрической машины со сверхпроводящими элементами, несомненно, является актуальной.

Новизна работы заключается в том, что автором, во-первых, разработана конструктивная схема синхронного генератора с когтеобразным ротором и комбинированным возбуждением, которая отличается тем, что возбуждение осуществляется как от стационарной высокотемпературной сверхпроводящей обмотки, так и от постоянных магнитов. Во-вторых, разработана методика расчета магнитной системы машины, которая, в отличие от традиционных подходов, учитывает эффект насыщения, что необходимо при разработке машин с использованием сверхпроводников. Кроме того, при участии автора в 2015 году впервые в мире удалось разработать и испытать электрическую

машину, в которой применялась высокотемпературная сверхпроводящая лента второго поколения.

Достоверность представленных в работе результатов подтверждается, в том числе, хорошей сходимостью полученных автором результатов компьютерного моделирования с результатами, полученными в ходе экспериментальных исследований.

Результаты работы неоднократно докладывались на конференциях различного уровня. Всего опубликовано 17 работ по теме диссертации, 3 работы опубликованы в научных журналах из перечня ВАК, 2 опубликованные работы входят в международную систему цитирования «Scopus». Получен патент РФ на полезную модель.

В качестве замечания необходимо отметить:

- 1) В автореферате не приведены удельные характеристики разработанного энергетического комплекса с применением сверхпроводниковых материалов, что не позволяет провести оценку эффективности и возможности применения технологий сверхпроводимости на борту воздушного судна.
- 2) Из автореферата (п. 9 Заключение) не ясно, какой вклад внес автор в разработку испытательного стенда для экспериментальных исследований электрических ВТСП-машин мощностью около 1 МВА, включающий систему криогенного обеспечения.

В целом, несмотря на отмеченные недостатки, диссертация Дубенского А.А. представляет собой самостоятельную научно-квалификационную работу, в которой содержится решение научной задачи, имеющей существенное значение для науки и практики. Работа отвечает паспорту специальности по п. 2 «Разработка научных основ создания и совершенствования электрических, электромеханических преобразователей и электрических аппаратов», а также требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением

Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., по специальности 05.09.01 – «Электромеханика и электрические аппараты». Автор диссертационной работы, Дубенский Александр Андреевич, достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Отзыв рассмотрен и одобрен на заседании научно-технического совета отделения 2100, протокол №16 от 6 сентября 2018 года.

Начальник лаборатории ФГУП «ГосНИИАС»

доктор технических наук, профессор

125319, г. Москва, ул. Викторенко, д. 7,

тел. (499) 759-00-69

e-mail: makiselev@2100.gosniias.ru

М.А. Киселев

Начальник сектора ФГУП «ГосНИИАС»

кандидат технических наук

125319, г. Москва, ул. Викторенко, д. 7,

тел. +74991579448

e-mail: aychekin@2100.gosniias.ru

А.Ю. Чекин

Старший научный сотрудник

ФГУП «ГосНИИАС»

кандидат технических наук

125319, г. Москва, ул. Викторенко, д. 7,

тел. +74991579448

e-mail: yvmoroshkin@2100.gosniias.ru

Я.В. Морошкин

Подписи Киселева Михаила Анатольевича, Чекина Андрея Юрьевича, Морошкина Ярослава Владимировича подтверждаю:

Ученый секретарь ФГУП «ГосНИИАС»

доктор технических наук, профессор



С.М. Мужичек