



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ АВИАЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ»

АО «НИИАО»
Россия, 140185, Московская область, г.о. Жуковский, ул. Туполева, д.18
Тел.: +7(495) 556-23-22, факс: +7(495) 556-76-40, e-mail: info@niiao.ru, http://www.niiao.ru

Генеральный директор -
Генеральный конструктор
доктор технических наук



А.В. Воробьев

« 05 » « 07 » 2019 г.

Отзыв ведущей организации

АО «Научно-исследовательский институт авиационного оборудования»

на диссертационную работу

ГЕРАСИНА Александра Анатольевича

на тему: «Разработка перспективных электромеханических преобразователей энергии летательных аппаратов на гибридных магнитных подшипниках и создание методологических основ их сертификации», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.09.01 – Электромеханика и электрические аппараты

Актуальность темы.

Возможность и целесообразность создания самолетов с полностью электрифицированным оборудованием в настоящее время обусловлены достижениями в области микроэлектроники и микропроцессорной техники,

которые открыли значительные перспективы внедрения цифровых систем управления электроэнергетическим комплексом. При реализации подобных систем электроснабжения (СЭС) летательных аппаратов (ЛА) необходима разработка и промышленное внедрение перспективных систем электромеханического преобразования энергии (ЭМПЭ). При этом необходима разработка научно-методологического обеспечения сертификации и внедрения на борт подобных ЭМПЭ. В настоящее время существует разрыв между теоретическими исследованиями и внедрением результатов этих исследований в авиастроительной отрасли.

Поэтому диссертационная работа, направленная на решение проблемы создания научных основ разработки электромеханических преобразователей энергии в системах летательных аппаратов, устранения разрыва между теоретическими исследованиями и внедрением результатов этих исследований на перспективные ЛА и разработке методологии сертификации ЭМПЭ в системах летательных аппаратов, является несомненно актуальной.

Научная новизна.

К наиболее важным новым научным результатам можно отнести:

- разработка математических и имитационных моделей электромеханических преобразователей энергии в СЭС, включающих разработку методологических основ и критериев оптимизации ЭМПЭ;
- синтез систем управления электромеханическими преобразователями энергии, включая математическую модель системы электромагнитного управления гибридными магнитными подшипниками и математическую модель осевого магнитного подшипника на постоянных магнитах (ОМПМ) для высокоскоростных роторных узлов;
- разработка математической модели для определения силы в рабочем зазоре и жесткости ОМПМ на основе анализа магнитного поля постоянного магнита и метода эквивалентного соленоида;
- разработка методологических основ сертификации авиационного электрооборудования.

Практическая значимость.

Практическую ценность работы представляют следующие результаты:

- предложенные системные решения повышения срока жизненного цикла и надежности ЭМПЭ;
- разработанные перспективные конструкции специальных ЭМПЭ, специальные электромеханические преобразователи с частотным регулированием, замкнутые системы автоматического управления распределенными объектами с сосредоточенными входами и выходами;
- разработанные программные продукты по расчету узлов ЭМПЭ и варианты технических решений, защищенных патентами РФ на изобретения;
- разработанная методология и схемы стандартизации и сертификации ЭМПЭ как инструмент повышения конкурентоспособности отечественной авиационной техники на зарубежных рынках.

Результаты проведенных автором исследований убедительно показывают возможность эффективного использования разработанных решений в теории и практике производства ЭМПЭ и СЭС летательных аппаратов.

Достоверность научных результатов, полученных в работе, подтверждается обоснованностью математических моделей, совпадением результатов расчетов и полученных данных экспериментов, проведенных на специально созданном оборудовании.

Замечания по диссертации.

По содержанию диссертации можно указать следующие замечания:

1. В диссертации недостаточно полно отражены критерии оптимизации и выбора эффективных параметров систем электроснабжения ЛА нескольких типов.
2. Представляется целесообразным провести более подробный анализ воздействия тепловых процессов на работоспособность ЭМПЭ.

В целом диссертация написана на высоком научном и техническом уровне. Результаты исследований в достаточном объеме опубликованы в различных научных изданиях и апробированы.

Автореферат соответствует содержанию диссертации.

Вывод.

Представленная диссертация является законченным научным трудом и представляет собой решение важной научно-практической проблемы.

Диссертация отвечает требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК при Министерстве образования и науки РФ к докторским диссертациям, а ее автор, ГЕРАСИН Александр Анатольевич, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.09.01 – Электромеханика и электрические аппараты.

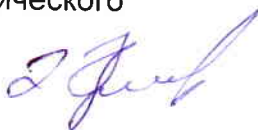
Данный отзыв обсуждён и одобрен на заседании отдела разработки и сопровождения ГОЗ АО «Научно-исследовательский институт авиационного оборудования» 19 июля 2019 г.

Ведущий научный сотрудник
доктор технических наук, профессор



Валентин Николаевич Буков

Начальник отдела научно-технического
обеспечения
кандидат технических наук



Николай Николаевич Краснов

140185, Московская обл., г. Жуковский, ул. Туполева 18
+7(495) 556-2322
info@niiiao.ru