



МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБОРОНЫ РОССИИ)

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ**

46 ЦЕНТРАЛЬНЫЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ
г. Москва, 129327, Чукотский пр-д, д. 10

«31» 07 2018 г. № 3/199
На № _____

Ученому секретарю
диссертационного совета Д 212.125.07
кандидату технических наук
В.С.СТЕПАНОВУ

125993, г. Москва, А-180, ГСП-3,
Волоколамское шоссе, д.4

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель начальника института
по научной работе

кандидат технических наук, доцент

В.Гладышевский

«30» июля 2018 г.



О Т З Ы В

на автореферат диссертации Князева Алексея Сергеевича «Авиационный ветроэнергетический комплекс с улучшенными массогабаритными показателями для аварийной системы электроснабжения воздушного судна», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 «Электротехнические комплексы и системы»

Тенденция развития функциональных систем воздушных судов (ВС) характеризуется увеличением доли электротехнической и радиоэлектронной аппаратуры, что отразилось в разработке концепции самолета с полностью электрифицированным оборудованием.

В связи с этим на безопасность полетов все большее влияние оказывает безотказность системы электроснабжения (СЭС), как основной, так и аварийной.

ОБЩИЙ ОТДЕЛ МАИ
Вх. № 13 08 2018

Одним из способов повышения безотказности аварийных СЭС является применение авиационных ветроэнергетических комплексов (АВЭК).

АВЭК являются простыми и эффективными средствами повышения надежности работы СЭС и безопасности полетов для воздушных судов гражданского и военного назначения. Однако использование АВЭК в СЭС ВС осложнено необходимостью уменьшения их массогабаритных параметров при выполнении требований к энергетическим характеристикам.

Технологии по созданию АВЭК относятся к технологиям двойного назначения. В отечественном авиастроении в настоящее время недостаточно развиты научно-технологический задел и научно-методическое обеспечение в области проектирования и создания подобных комплексов. По этой причине современные российские самолеты «Сухой Суперджет-100» и МС-21 оснащаются импортными агрегатами компании «Hamilton Sundstrand» (США).

В связи с этим, диссертация Князева А.С., направленная на разработку научно-методического аппарата по обоснованию конструктивных решений и проектированию АВЭК с улучшенными массогабаритными показателями, является актуальной.

Судя по автореферату, автором получены следующие основные результаты, обладающие научной новизной:

- разработана конструкция перспективного АВЭК, работающего в составе аварийной системы электроснабжения ВС, отличающаяся от известных конструкций тем, что магнитная система электрогенератора имеет коническую форму, что позволяет добиться улучшения массогабаритных показателей всего АВЭК;

- разработана методика проектирования АВЭК, отличающаяся тем, что в методику проектирования генератора с постоянными магнитами АВЭК включены формулы эквивалентного преобразования электрической машины, формулы определения рекомендуемого значения конструктивного коэффициента для электрической машины с заданным углом наклона воздушного зазора к оси вращения ротора, формулы определения диаметра эталонной окружности для эквивалентной электрической машины с выбранным углом наклона воздушного зазора к оси вращения ротора, формулы определения критического угла наклона воздушного зазора к оси вращения ротора;

- разработана методика массогабаритной оптимизации АВЭК, которая содержит способы улучшения каждого из массогабаритных показателей АВЭК, а также разработанную методику массогабаритной оптимизации генератора с постоянными магнитами.

Практическая значимость проведенных автором исследований состоит в том, что полученные результаты позволят спроектировать АВЭК с улучшенными массогабаритными показателями по сравнению с существующими аналогами при тех же энергетических показателях.

Достоверность научных результатов и выводов диссертационной работы, судя по автореферату, обеспечивается корректностью поставленных задач, обоснованностью принятых допущений, сходимостью результатов теоретических исследований и экспериментов имитационного моделирования.

Результаты диссертации неоднократно докладывались и обсуждались на международных и всероссийских конференциях. Положения диссертации достаточно полно опубликованы в изданиях, рекомендованных ВАК.

Вместе с тем, в диссертации, судя по автореферату, имеются следующие недостатки.

1. Не указан диапазон высот и скоростей, на которых может применяться АВЭК.

2. Не рассмотрен вопрос протекания переходных процессов при работе АВЭК.

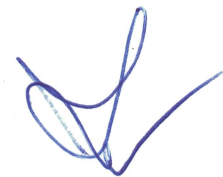
3. Не приведена оценка энергетических показателей предлагаемых АВЭК и их зависимость от массогабаритных характеристик.

Отмеченные недостатки не влияют на общий научный уровень диссертации.

Таким образом, судя по автореферату, в диссертации Князева А.С. решена актуальная научная задача по созданию научно-методического аппарата обоснования конструктивных решений и проектирования авиационного ветроэнергетического комплекса с улучшенными массогабаритными показателями по сравнению с существующими аналогами при тех же энергетических показателях.

– **Вывод.** Диссертация Князева Алексея Сергеевича соответствует паспорту специальности 05.09.03 по п. 3 «Разработка, структурный и параметрический синтез электротехнических комплексов и систем, их оптимизация, а также разработка алгоритмов эффективного управления», а также требованиям п. 9 «Положения о присуждении учёных степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., а её автор, Князев Алексей Сергеевич, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук.

Начальник управления
кандидат технических наук, доцент



Алексей Юрьевич Кравченко
«30» июля 2018 г.

Старший научный сотрудник
кандидат технических наук



Сергей Николаевич Ковалёв
«30» июля 2018 г.