

ОТЗЫВ

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».

В настоящее время наблюдается тенденция повышения степени электрификации бортового оборудования и рост энергопотребления на воздушных судах различного назначения. Вместе с тем возрастает и нагрузка на систему электроснабжения. Поэтому на современных воздушных судах, в которых аварийная система электроснабжения построена только на аккумуляторных батареях, целесообразно и жизненно важно переходить к системам с аварийными генераторами, в том числе с использованием аварийных ветроэнергетических комплексов.

Обоснованность и целесообразность применения аварийных ветроэнергетических комплексов на воздушных судах как гражданского, так и военного назначения, подтверждена многочисленными фактами. Особенно важно применять подобные агрегаты на военных воздушных судах для повышения их надежности и боевой живучести, так как применение авиационного ветроэнергетического комплекса существенно повышает безопасность полета и гарантирует продолжительную работу жизненно важных систем воздушных судов вплоть до момента приземления. Таким образом, тема работы А.С. Князева является **актуальной и практически значимой**.

К наиболее важным научным **результатам, полученным впервые** в диссертационной работе, можно отнести следующие:

- разработана конструкция перспективного авиационного ветроэнергетического комплекса, отличающаяся тем, что магнитная система электрогенератора имеет коническую форму;

- разработана методика проектирования авиационного ветроэнергетического комплекса, отличающаяся методикой проектирования генератора с постоянными магнитами, которая содержит выведенные формулы эквивалентного преобразования электрических машин, формулу определения оптимального значения конструктивного коэффициента для электрических машин с заданным углом наклона воздушного зазора к оси вращения ротора, формулу определения диаметра эталонной окружности для эквивалентной электрической машины с выбранным углом наклона воздушного зазора к оси вращения ротора, формулу определения критического угла наклона воздушного зазора к оси вращения ротора;

- разработана методика массогабаритной оптимизации авиационного ветроэнергетического комплекса, отличающаяся тем, что она содержит способы улучшения каждого из массогабаритных показателей авиационного ветроэнергетического комплекса, а также разработанную методику массогабаритной оптимизации генератора с постоянными магнитами.

Практическая значимость работы связана с тем, что предложенные автором методики позволили разработать конструкцию перспективного авиационного ветроэнергетического комплекса с улучшенными массогабаритными показателями по сравнению с существующими аналогами при тех же энергетических показателях.

Отмеченные основные результаты убеждают в своей **новизне** и подтверждают, что они являются перспективными для практического использования. Высокий научный уровень выполненных исследований, системный и комплексный подход к проблемам, сопоставительный анализ результатов с данными, полученными независимыми исследователями, убеждают в надежности и **достоверности** представленных результатов.

Результаты научных исследований А.С. Князева хорошо известны широкому кругу исследователей, занимающихся авиационной электроэнергетикой. Полученные им научные результаты могут послужить основой для оптимизации существующих и разработки новых устройств в системах электроснабжения воздушных судов.

Основное содержание диссертации достаточно полно отражено в научных публикациях автора.

Автореферат содержит достаточное количество исходных данных, имеет пояснения, рисунки, и в целом позволяет судить о содержании и результатах диссертационной работы. Автореферат отвечает требованиям «Положения о присуждении ученых степеней».

По содержанию автореферата можно сделать следующие замечания.

1. В автореферате не совсем в явном виде прослеживается актуальность темы диссертации. Не приведены данные анализа отказов систем электроснабжения как отечественных, так и зарубежных воздушных судов и/или данные по энергетическим расчетам, которые бы подтвердили необходимость включения в структуру системы электроснабжения аварийного ветрогенератора или его совершенствование.
2. В автореферате не приводятся результаты рассмотрения вопросов эксплуатации перспективного авиационного ветроэнергетического комплекса по сравнению с существующими;
3. В тексте автореферата не приводятся сведения о блоке управления ветрогенератора БУ, изображенном на рис. 2 и о регуляторе напряжения, изображенном на рис. 3 под цифрой 12, который назван преобразователем напряжения. Какова их роль, обеспечиваются ли показатели качества вырабатываемой ветрогенератором электроэнергии согласно ГОСТ Р 54073-2010?
4. На рис. 3 под цифрой 17 обозначен регулятор установки лопастей, какова роль этого элемента в работе ветрогенератора, в каких случаях необходима его регулировка?
5. Недостаточно даны пояснения к представленным результатам исследования, приведенным на рис. 8 и рис. 9, а также недостаточно раскрыты результаты исследований при различных видах нагрузки.

6. В автореферате для разработанных моделей генераторов, рис. 18, и авиационных ветроэнергетических комплексов в целом, рис. 19, кроме значений массогабаритных размеров необходимо было указать значения других параметров, характеризующих разработанные системы, такие как рассчитанные оптимальные значения конструктивного коэффициента λ и угла наклона воздушного зазора к оси вращения ротора α . Какие значения они принимают и как влияют на работоспособность ветроэнергетических комплексов?

Высказанные замечания не меняют высокой оценки работы, и вызваны, скорее всего, ограниченным объемом автореферата, а ответы на них, в той или иной степени имеются в тексте самой диссертации.

В целом, судя по автореферату и по публикациям автора, диссертационная работа Князева Алексея Сергеевича на соискание ученой степени кандидата технических наук соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013 г., а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы».

Доцент 91 кафедры электрооборудования (и оптико-электронных систем)
Военного учебно-научного центра Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» (г. Воронеж),
394064, Россия, Воронеж, ул. Старых Большевиков 54 а,
моб.тел: +79803478840
e-mail: bocharov_a_s@mail.ru

кандидат технических наук, доцент

Бочаров А.С.

«25» июля 2018 г.

Подпись товарища Бочарова Александра Сергеевича заверяю.
Начальник отдела кадров Военного учебно-научного центра Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» (г. Воронеж)



Нелысов С.В.

«26» 07 2018 г.