

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Харитонов А.С.  
«Анализ системы электроснабжения постоянного тока летательных аппаратов»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы

В соответствии с современными тенденциями развития авиационных систем электроснабжения важнейшее значение приобретает повышение мощности каналов генерирования, совмещение в энергетических агрегатах летательных аппаратов нескольких функций, переход на более высокое напряжение, отказ от системы стабилизации оборотов, использование в системах электроснабжения генерирования переменного тока переменной частоты. В этой связи значительный интерес представляют авиационные системы электроснабжения постоянного тока на основе синхронного генератора с комбинированным возбуждением при переменной частоте вращения вала и активным выпрямителем напряжения. Учитывая, что на основе такой системы могут быть реализованы как системы генерирования постоянного и переменного тока летательных аппаратов, так и возможность обеспечения режима стартерного пуска авиационных двигателей, диссертационная работа, посвященная исследованию подобных систем, является актуальной.

Исследование проведено с применением методов и с использованием средств адекватных поставленным задачам. Для подтверждения работоспособности предложенных в работе алгоритмов управления, правильности аналитических расчетов и проверки адекватности выбора параметров электромагнитной системы синхронного генератора была реализована математическая модель системы электроснабжения и проведен физический эксперимент на макетном образце инвертора напряжения. Автором проведен детальный анализ влияния различных вариантов выбора параметров синхронного генератора с комбинированным возбуждением и алгоритмов управления на энергетические показатели системы электроснабжения постоянного тока.

Научная новизна и практическая ценность диссертационной работы подтверждается публикациями в рецензируемых изданиях и фактами внедрения результатов работы при проведении НИОКР и в учебном процессе.

В качестве замечаний можно отметить следующее:

1. В автореферате встречаются опечатки (стр.8, стр.11, стр.15) и неточности (в пояснениях к рисунку 4, в качестве параметров АВН упоминаются пульсационные составляющие напряжения, а на рисунке они отсутствуют; на стр.14 говорится об использовании функционала  $F$  соотношения (1), а в соотношении (1) функционал определяется иными параметрами).

2. Из автореферата не понятно, почему на структурной схеме модели DC/DC (рисунок 3) учитывается пульсационная составляющая напряжения преобразователя, а на структурной схеме полной модели СЭС ПТ (рисунок 4) автор ею пренебрегает.
3. Основной вывод по третьей главе о разработке алгоритма управления СЭС ПТ, обеспечивающего  $\cos\varphi=1$  в автореферате не подтвержден рассчитанными зависимостями для случая неявнополюсного генератора по аналогии с рисунком 17 для явнополюсного синхронного генератора.

Оценивая работу в целом, считаю, что по актуальности, научной новизне, по практической и теоретической значимости полученных результатов диссертация удовлетворяет требованиям п.п. 9-12 «Положения о присуждении ученых степеней» № 842 от 24 сентября 2013 г. утвержденного постановлением Правительства РФ, предъявляемых к кандидатским диссертациям.

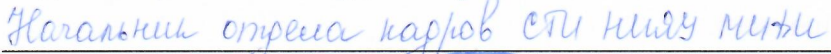
Диссертация на тему «Анализ системы электроснабжения постоянного тока летательных аппаратов» является работой, в которой представлено решение актуальной научной задачи, а ее автор Харитонов Андрей Сергеевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы.

Доцент кафедры «Электроника и автоматика физических установок» Северского технологического института – филиала федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»,  
кандидат технических наук, доцент


  
Щипков Александр Андреевич

636036, Томская область, г. Северск, пр. Коммунистический,  
65, СТИ НИЯУ МИФИ  
Электронная почта: ssti@mephi.ru

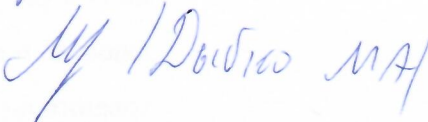
Подпись Щипкова А.А. удостоверяю

  
Начальник отдела кадров СТИ НИЯУ МИФИ

« 28 » октября

  
Щепкова Н.В.

  
Статья принята 09.11.2021

  
М. / Дубина МА