

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Барабанова Кирилла Андреевича на тему «Разработка модульного безредукторного электропривода для воздушного винта электрического самолета» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности

2.4.2. – «Электротехнические комплексы и системы»

Диссертация посвящена разработке и исследованию модульного электропривода воздушного винта для электрического самолета. Прогресс в области создания магнитотвердых материалов и сплавов обуславливает актуальность применения высокоэнергетических постоянных магнитов в составе электромеханических преобразователей электротехнических комплексов. В представленной научной работе электротехнический комплекс представляет собой электропривод воздушного винта самолета, для которого выполнена разработка электродвигателя модульной конструкции. Применение конструкций модульного типа позволяет повысить надежность, причем, применительно к электрическому самолету этот критерий является одним из ключевых.

Научная новизна работы заключается в следующем:

1. Предложен метод управления модульным СДПМ, основанный на гармоническом изменении электромагнитного момента.
2. Предложена математическая модель, описывающая формы фазных токов при изменении электромагнитного момента по модифицированному гармоническому закону.
3. Разработана имитационная модель модульного электропривода, позволяющая анализировать режимы работы и характеристики модульного электропривода.

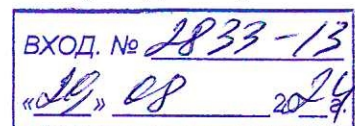
Результаты диссертации, обладающие научной новизной: конструкция модульного типа электромеханического преобразователя энергии, а также способ управления, основанный на возможности задания гармонического состава тока в обмотке двигателя.

В настоящее время появление в широком доступе частотных преобразователей с открытой программной платформой позволяют формировать на выходе напряжение с заданным гармоническим составом, что позволяет регулировать электромагнитный момент двигателя под необходимые условия.

Практическая значимость исследования заключается в том, что разработанный модульный электропривод может быть использован для повышения безопасности и надежности летательных аппаратов. Благодаря модульной конструкции и разработанному алгоритму управления, система обеспечивает стабильную работу даже в случае отказа одного из модулей, что критически важно для авиации.

Замечания по содержанию автореферата:

1. В автореферате не представлены результаты исследования потерь в активных частях магнитной системы при использовании гармонического состава тока в обмотке (при повышенной частоте).
2. В автореферате описана имитационная модель системы управления реализующая предложенный способ управления, однако, в нем не



содержится информации о системе управления применяемой в эксперименте.

В связи с вышеизложенным считаю, что диссертация Барабанова К.А. на тему: «Разработка модульного безредукторного электропривода для воздушного винта самолета» является законченной научно-квалификационной работой и удовлетворяет требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 2.4.2. Электротехнические комплексы и системы.

Доктор технических наук, доцент
Профессор кафедры «Электрическая техника» ФГАОУ ВО «Омский
государственный технический университет»,
декан Энергетического института
Татевосян Андрей Александрович

С обработкой персональных данных согласен.

Кандидатская диссертация защищена по специальности
05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы.
Докторская диссертация защищена по специальности
05.09.01 – Электромеханика и электрические аппараты

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Омский государственный технический университет», 644050, г.
Омск, проспект Мира, 11
Тел. +7 (381) 265-31-65
E-mail: aatatevosyan@omgtu.ru

Подпись Татевосяна А.А. заверяю

Ученый секретарь ученого совета
ФГАОУ ВО «Омский государственный
технический университет»



А.Ф. Немцова



Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Омский государственный технический университет»
644050, город Омск, проспект Мира, 11
Телефон: (3812) 65-21-54 (доб. 3700)
Адрес электронной почты: aatatevosyan@omgtu.ru

16 августа 2024 г.