

Отзыв на автореферат диссертации Барабанова Кирилла Андреевича «Разработка модульного безредукторного электропривода для воздушного винта электрического самолета», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.2 «Электротехнические комплексы и системы»

Авиационная промышленность находится в непрерывном развитии и совершенствовании, чтобы удовлетворить растущие требования к надежности, энергоэффективности и снижению выбросов вредных веществ в окружающую атмосферу. Наблюдается значительный рост количества разработок направленных на интегрирование электрических силовых установок и значительной электрификации летательных аппаратов. В особенности увеличивается область применения электроприводов на борту летательного аппарата. Данная тенденция обусловлена развитием концепции электрического самолета. Тема диссертационной работы, таким образом, актуальна.

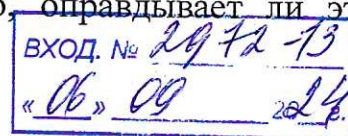
Научная новизна работы заключается в следующем:

1. Впервые предложен способ управления модульным безредукторным электроприводом, основанном на гармоническом изменении момента каждого модуля, при постоянном суммарном моменте на валу.
2. Разработана математическая модель, описывающая формы фазных токов при изменении момента по модифицированному гармоническому закону, выраженному функцией квадрата косинуса.
3. Разработана имитационная модель позволяющая анализировать режимы работы и характеристики модульного электропривода с учетом вентиляторной нагрузки.

Выводы и рекомендации, сформулированные в диссертации, судя по автореферату, достаточно обоснованы. Основные положения диссертации достаточно полно отражены в статьях, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, определенных ВАК РФ и входящих в базу данных SCOPUS и Web of Science. Автореферат аккуратно оформлен и содержит множество иллюстраций.

По автореферату, необходимо сделать **замечания**.

1. Введение двигателей-модулей, обмотка статора каждого из которых имеет свои лобовые части, обязательно приведёт к увеличению не только объема, но и массы предлагаемого модульного электропривода, заменяющего единственный «тихоходный» двигатель. Не ясно, оправдывает ли это



- увеличение объема и массы эквивалентное снижению лобового сопротивления самолёта.
2. Выход из строя модуля может быть связан, например, с коротким замыканием фаз обмотки статора между собой, что ведёт к существенному увеличению момента сопротивления отказавшего модуля-двигателя. Увеличение количества подшипников, число которых, как правило, равно удвоенному количеству модулей, также приводит к снижению надёжности электропривода по сравнению с аналогом. Не требует ли корректировки п. 4 раздела «Положения, выносимые на защиту» (стр. 6)? Неясно, о каких «компенсирующих техниках» (стр. 4) идет речь.
  3. Цветные иллюстрации в разосланном монохромном варианте автореферата плохо читаются.

Замечания в целом не снижают общего положительного впечатления от работы. Судя по автореферату, диссертация отвечает требованиям «Положения о присуждении учёных степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, поскольку в работе предложен комплекс технических решений, позволивший на основе исследования модульного безредукторного электропривода для воздушного винта увеличить дальность полёта электрического самолёта. Автор работы, Барабанов Кирилл Андреевич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.2 «Электротехнические комплексы и системы».

Начальник отдела «Общие научно-технические исследования»  
Акционерного общества «Научно-производственная корпорация  
«Космические системы мониторинга, информационно-управляющие и  
электромеханические комплексы» имени А.Г. Иосифьяна»

(АО «Корпорация «ВНИИЭМ»),  
доктор технических наук, доцент

*А.Б. Захаренко*  
30.08.2024

Захаренко Андрей Борисович.

На обработку персональных данных согласен

*А.Б. Захаренко*

Захаренко А.Б.

Подпись Захаренко А.Б. удостоверяю.

Ученый секретарь  
АО «Корпорация «ВНИИЭМ»  
кандидат технических наук



Мартынова Светлана Андреевна.



Захаренко А.Б. и Мартынова С.А. защитили диссертации по специальности 05.09.01 «Электромеханика и электрические аппараты».

АО «Корпорация «ВНИИЭМ».

107078, РФ, г. Москва, Хоромный тупик, дом 4, строение 1,  
тел. (495) 366 26 44, e-mail: [otdel18@mcc.vniiem.ru](mailto:otdel18@mcc.vniiem.ru).