

Отзыв

на автореферат диссертации Саяхова Ильдуса Финатовича
«Разработка безжелезных дисковых электрических машин с магнитной
сборкой Хальбаха для летательных аппаратов», представленной на соискание
ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.2.
Электротехнические комплексы и системы.

Диссертация Саяхова Ильдуса Финатовича посвящена вопросу разработки и перспектив безжелезных дисковых электрических машин с магнитной сборкой Хальбаха, заключающемуся в достижении высокой удельной мощности и создания эффективного воздушного охлаждения. В диссертации проведен анализ современного состояния и перспектив использования дисковых электрических машин (ЭМ) в качестве привода воздушного винта летательного аппарата. Автором были разработаны элементы методики проектирования безжелезных дисков с магнитной сборкой Хальбаха. Проведен анализ применения высокотемпературных сверхпроводниковых (ВТСП) материалов в электрических машинах, а также разработана компьютерная модель дисковой ЭМ с ВТСП обмотками и элементами параметрической оптимизации паз статора. Проведено экспериментальное исследование макетного образца безжелезной дисковой ЭМ.

На защиту выносятся:

1. Элементы методики проектирования безжелезных дисковых ЭМ, заключающейся в предварительном расчете основных размеров и обмоточных данных для последующего построения компьютерной модели и расчета метода конечных элементов (МКЭ), отличающейся от известных ускоренным процессом проектирования.

2. Методика и результаты параметрической оптимизации ПМ в магнитной сборке Хальбаха с использованием разработанной компьютерной модели безжелезной дисковой ЭМ, в которой впервые учтены соотношения между аксиально и тангенциально намагниченными постоянными магнитами (ПМ).

3. Методика и результаты параметрической оптимизации размеров паза статора дисковой ЭМ с ВТСП обмотками с использованием разработанной компьютерной модели, отличающейся учетом величины воздействующего переменного магнитного поля на ВТСП, а также учетом размеров криостата и радиуса изгиба ВТСП лент.

Актуальность и научная новизна диссертации Саяхова И.Ф. заключается в разработке безжелезных дисковых электрических машин с магнитной сборкой Хальбаха и элементов методики их проектирования с параметрической оптимизацией постоянных магнитов в магнитной сборке Хальбаха на основе компьютерной модели безжелезной дисковой ЭМ. Автором обозначены преимущества и результаты проведенных исследований

по повышению энергетических характеристик безжелезных дисковых ЭМ, что определяет актуальность разработанного научно-технического решения.

Апробация подтверждается результатами экспериментальных исследований и материалов научных работ, доклады которых были представлены на Международных и Всероссийских научно-практических конференциях в период с 2017 – 2021 гг, а также 17 работ, в том числе 4 в печатных изданиях, рекомендованных ВАК, 6 в журналах, индексируемых Scopus, получены 3 патента на изобретение, 1 патент на полезную модель и 3 свидетельства о регистрации программы ЭВМ.

Замечание по автореферату: из автореферата недостаточно понятно какие ограничения применения ВТСП материалов были учтены при использовании их в составе обмоток статора ЭМ.

Возможно, данный недочет связан с ограниченным объемом автореферата и ни коем образом не влияет на качество рецензируемого автореферата.

На основании рецензирования автореферата и списка публикаций Саяхова Ильдуса Финатовича, считаю, что диссертационная работа соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук и Саяхов Ильдус Финатович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.2. Электротехнические комплексы и системы.

Кандидат технических наук,
доцент кафедры электрооборудования
и электротехнических систем
ФГБОУ ВО «Российский государственный
аграрный заочный университет»



Попова М.В.

Подпись заверяю:

Начальник отдела административной работы

ФГБОУ ВО РГАУ

143907, МО, г. Балашиха,
ул. Ш. Энтузиастов, дом 55, тел.: 521-24-64
143900, МО, г. Балашиха,
ул. Ю. Фучика, дом 1, тел.: 521-24-64

« 02.03.2023

20 г.