



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Самарский государственный технический университет»
Россия, 443100, Самара, ул. Молодогвардейская, 244
Телефон: (846) 2784-311. Факс (846) 2784-400. E-mail: rector@samgtu.ru
Кафедра электромеханики и автомобильного электрооборудования
Телефон-(846)2423790. Email em@samgtu.ru

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сафина Альфреда Робертовича «Методы проектирования и создание синхронных электрических машин с постоянными магнитами в составе генерирующих и приводных комплексов», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.09.01 – Электромеханика и электрические аппараты.

Синхронные электрические машины с возбуждением от постоянных магнитов (СЭМПМ) находят все более широкое применение в качестве двигателей в регулируемом электроприводе, нефтедобыче и генераторов, в основном в нетрадиционной энергетике и мобильных объектах малой мощности. При их использовании повышаются энергетические характеристики приводных и энергетических комплексов, надежность, появляется возможность снизить массо-габаритные характеристики электромеханического преобразователя и за счет более компактной конструкции размещать его в ограниченных пространствах транспортных средств различного назначения.

Одним из перспективных решений для таких машин является их использование совместно с свободнопоршневым двигателем внутреннего сгорания, что позволяет, по мнению автора, упростить конструкцию свободнопоршневого двигателя и улучшить массогабаритные показатели энергоустановки в целом.

Однако отсутствие четких критериев при выборе конструкций роторов и индукторов СЭМПМ, целесообразность учета динамических и тепловых процессов, оказывающих существенное влияние на энергоэффективность и надежное функционирование комплекса в целом, диктует необходимость развития методов проектирования, в том числе оптимального, алгоритмов анализа, на основе которых будет осуществляться создание энергоэффективных СЭМПМ в составе генерирующих и приводных комплексов. В этом контексте диссертация Сафина А.Р., безусловно, является актуальной.

Автором проведен анализ применения СЭМПМ для генерации электрической энергии в составе автономных энергоустановок и привода различных механизмов, на основе которого установлено, что наиболее рациональным типом СЭМПМ для реализации заявленной в работе цели является цилиндрическая конструкция возвратно-поступательного действия с подвижным индуктором.

Разработаны математические модели, предложена эквивалентная схема магнитной цепи синхронного двигателя, разработан ряд имитационных моделей, позволяющий проводить комплексный анализ тепловых, электромагнитных, механических процессов и оптимизировать конструктивные

параметры СЭМПМ.

Разработан метод оптимизации конструкции СЭМПМ, посредством которого проектируются новые типы машин с высокой энергоэффективностью и низкой стоимостью.

По автореферату имеются следующие вопросы и замечания.

1. Рисунки 1,2,4,9 в печатном варианте автореферата не читаемы, ввиду чего отсутствует возможность восприятия значительной части работы.

2. В пункте 4 научной новизны заявлена эквивалентная схема магнитной цепи СД в составе станка-качалки нефти. Что нового в этой схеме по сравнению с известными схемами замещения машин с магнитоэлектрическим возбуждением, и имеются ли какие – либо элементы в ней, указывающие на принадлежность именно к СД для станка-качалки?

3. Стр.19. «... рис.5 показывает изменение индукции постоянных магнитов? на высоте радиуса зазора. Во-первых, трудно понять, о чем идет речь. Во-вторых, на каком основании автор делает по виду этой зависимости вывод о необходимости работы ЭМПВД (в тексте нет расшифровки этой аббревиатуры) с ПМ на выпрямительную нагрузку с последующим аккумулярованием?

4. Чем обоснован выбор намагничивающей силы в качестве критерия оптимизации конструктивных параметров ЭМПВД с ПМ? Вывод о том, что увеличение ширины зубца снижает насыщение материала зубца, тривиален.

Указанные замечания не влияют на общую положительную оценку выполненной автором диссертации. Представленная работа соответствует научной специальности 05.09.01 – Электромеханика и электрические аппараты и требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени доктора наук, а Сафин А.Р. заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук.

Профессор кафедры электромеханики и
автомобильного электрооборудования,
д.т.н., доцент

Ю.В. Зубков

Подпись Ю.В. Зубкова заверяю,
ученый секретарь Самарского технического университета

д.т.н.



Ю.А. Малиновская

Зубков Юрий Валентинович, доктор технических наук, специальность 05.09.01
«Электромеханика и электрические аппараты», доцент.

Профессор кафедры «Электромеханика и автомобильное электрооборудование»
ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет»
443100, РФ, г. Самара, ул. Молодогвардейская, д.224, Главный корпус.
28.02.2020г.