

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сафина Альфреда Робертовича на тему «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»

На сегодняшний день синхронные электрические машины с постоянными магнитами находят все большее применение в различных технических комплексах.

Синхронные электрические двигатели с постоянными магнитами используются в областях, где традиционно применялись двигатели постоянного тока или асинхронные двигатели, таких, как привод циркулярных насосов, привод компрессоров в холодильной технике, в системах вентиляции, в буровых установках, в станках-качалках добычи нефти. Причинами этого являются существующая тенденция к уменьшению стоимости магнитных материалов (внедрением сплавов редкоземельных металлов), а также совершенствование аппаратной базы управления.

Развитие методических решений проектирования, оптимизация конструктивных параметров и разработка энергоэффективных синхронных электрических машин в составе генерирующих и приводных комплексов, является важной научной задачей. Таким образом, диссертационная работа Сафина А.Р. является актуальной.

Особое место в диссертации занимает разработка программного комплекса, реализующего алгоритмы расчета термодинамических процессов в свободно-поршневом двигателе внутреннего сгорания, электромеханических и тепловых процессов в синхронной электрической машине возвратно-поступательного действия с постоянными магнитами, а также позволяющего производить прочностные расчеты конструкции

синхронной электрической машины возвратно-поступательного действия с постоянными магнитами и оптимизацию конструктивных параметров генерирующего комплекса.

Представленный в автореферате материал актуален, обладает научной новизной и практической ценностью. К достоинствам работы можно отнести получение следующих значимых научных результатов:

1. Разработана математическая модель автономного источника электроснабжения на базе свободнопоршневого двигателя и линейной электрической машины, которая позволяет провести расчет и оптимизацию конструктивных параметров индуктора и статора линейной электрической машины.

2. Разработан программный комплекс, реализующий алгоритмы расчета оптимизацию конструктивных параметров автономного источника электроснабжения.

3. Разработан метод топологической оптимизации для распределения материалов в индукторах и роторах синхронных электрических машин с постоянными магнитами с использованием генетического алгоритма.

4. Разработан испытательный стенд, позволяющий испытывать линейную электрическую машину при различных частотах перемещения индуктора, задавать усилие на шток индуктора и мощность электрической нагрузки, определять положение индуктора с высокой точностью.

5. Создан экспериментальный образец синхронной электрической машины возвратно-поступательного действия с использованием новых методических и конструктивных решений предназначенного для генерации электрической энергии и привода механизмов в агрессивной среде в составе автономных объектов.

В целом при прочтении автореферат диссертации оставляет положительное впечатление, однако к его тексту имеются замечания:

- в автореферате не представлена информация о технологии изготовления экспериментального образца синхронной электрической машине с постоянными магнитами возвратно-поступательного действия;

- в автореферате не указаны затраты времени на вычисления оптимальной топологии роторов и индукторов предложенным методом.

Считаем, что по своей актуальности, уровню результатов. диссертация «Методы проектирования и создание синхронных электрических машин с постоянными магнитами в составе генерирующих и приводных комплексов» отвечает требованиям, утвержденным Постановлением Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842, а ее автор, Сафин Альфред Робертович, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.09.01 - «Электромеханика и электрические аппараты».

Доктор технических наук, профессор,
профессор кафедры
«Электрооборудование судов и
автоматизация производства»
ФГБОУ ВО «Керченский
государственный морской
технологический университет»

Доровской Владимир
Алексеевич

Кандидат технических наук, доцент,
доцент кафедры
«Электрооборудование судов и
автоматизация производства»
ФГБОУ ВО «Керченский
государственный морской
технологический университет»

Савенко Александр
Евгеньевич

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Керченский государственный морской технологический университет»; ул. Орджоникидзе 82, г. Керчь, Республика Крым, РФ, 298309, телефон 365 61 6-35-85, e-mail: kgmtu@kgmtu.ru, <http://kgmtu.ru/>

Подписи Доровского В.А. Савенко А.Е. заверяю:

Ученый секретарь
совета ФГБОУ ВО «КГМТУ»



Т.В. Истомина

29.01.202