

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»

Диссертационная работа Сафина А.Р. посвящена актуальной задаче развития методических решений проектирования, оптимизации конструктивных параметров энергоэффективных синхронных электрических машин с постоянными магнитами в составе генерирующих и приводных комплексов

К достоинствам работы можно отнести получение следующих значимых научных результатов:

1. В диссертационной работе **предложены и разработаны** математические модели термодинамических, электромеханических процессов в генерирующих и приводных комплексах, включающие в себя конструктивные параметры синхронных электрических машин.

2. **Разработаны** методы и алгоритмы для оптимизации конструкции статора, ротора, индуктора и элементов магнитной цепи электрических машин с целью повышения энергетических характеристик.

3. **Разработан** комплекс программ для моделирования и оптимизации конструктивных параметров элементов синхронных электрических машин, учитывающих взаимное влияние кинематических, динамических, энергетических и тепловых характеристик, что позволяет осуществить подробную параметризацию геометрии электрической машины для проработки различных конфигураций электрической машины;

С практической точки зрения интерес представляют следующие результаты:

1. **Разработан** и создан экспериментальный образец синхронной электрической машины возвратно-поступательного действия мощностью, разработанного с использованием новых методических решений, имеющего модульную конструкцию и предназначенного для генерации электрической энергии и привода механизмов в агрессивной среде в составе автономных объектов.

2. **Создан** испытательный стенд для проведения исследований характеристик линейных электрических машин при механическом, температурном воздействии и при изменении электрической нагрузки.

Диссертационная работа изложена технически грамотным языком, материал структурирован понятно и последовательно.

Представленные в автореферате исследования соответствуют паспорту специальности 05.09.01 - «Электромеханика и электрические аппараты».

Результаты исследований достаточно полно опубликованы в 47 работах автора, среди которых 25 статей в журналах, 1 монография, 2 патента на

полезную модель, 7 свидетельств на программы для ЭВМ. Результаты работы докладывались и обсуждались на международных, всероссийских и региональных конференциях, что подтверждает достоверность и апробацию полученных результатов.

В качестве замечаний можно указать следующее:

1) в тексте автореферата не показано, исследуется ли работа генератора на активно-индуктивную нагрузку (выражение 6, стр. 25) и является ли принятое значение $\cos \varphi \approx 0,9$ фиксированной величиной для данного уравнения;

2) требуется пояснить вид графиков на рисунке 16 (стр. 31) – резкий спад кривых, показывающих снижение температуры внутри линейного генератора через 2500 сек. после начала работы.

В целом диссертационная работа «Методы проектирования и создание синхронных электрических машин с постоянными магнитами в составе генерирующих и приводных комплексов» выполнена на высоком научно-исследовательском уровне, полностью соответствует требованиям, предъявляемым ВАК РФ к докторским диссертациям, а ее автор, Сафин Альфред Робертович, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.09.01 - «Электромеханика и электрические аппараты».

Профессор кафедры
«Системы автоматизированного
проектирования»,
д.т.н., профессор

Гизатуллин Зиннур Марселевич



ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технический университет имени А.Н. Туполева-КАИ»,
420111, г. Казань, ул. К. Маркса, 10
Телефон раб.: 8(843)231-00-81, тел. сот. 8(903)0617176.
Адрес электронной почты: gzm_zinnur@mail.ru