

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»

Актуальность работы

В современных условиях развития России синхронные электрические машины с постоянными магнитами находят применение в различных технических комплексах. Высокий КПД, хорошие массогабаритные характеристики, а также их надежность позволяют с успехом применять данный тип электрических машин в качестве тяговых двигателей в различных транспортных средствах, в приводах компрессоров и насосов. В настоящее время разрабатываются перспективные образцы синхронных двигателей для гибридных автомобилей. Линейные генераторы с постоянными магнитами внедряются в автономных источниках электроснабжения для маломощных потребителей и в качестве подвижной силовой установки на транспортных средствах.

Развитие методов, алгоритмов и программных средств позволяет значительно расширить область возможных конструктивных решений при проектировании синхронных электрических машин с постоянными магнитами.

Исследования, проведенные в диссертационной работе Сафина А.Р., посвященные разработкам методических подходов к проектированию, оптимизации конструктивных параметров и созданию энергоэффективных синхронных электрических машин с постоянными магнитами в составе технических комплексов, являются актуальными.

Целью работы является создание энергоэффективных синхронных электрических машин с постоянными магнитами, предназначенных для генерации электрической энергии и привода различных механизмов.

Новизна работы заключается в разработке новых методов, алгоритмов, подходов оптимизации конструктивных параметров статора, ротора и индукторасинхронных электрических машин с постоянными магнитами, реализованных в программном комплексе на основе единой базы данных, в котором моделируются тепловые, механические и электромагнитные процессы и осуществляется оптимизация конструктивных параметров.

Практическая значимость работы

Результаты диссертационной работы реализованы в рамках Федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 – 2020 годы» на тему: «Разработка экспериментального образца обратимой электрической машины возвратно-поступательного действия мощностью 10-20 кВт для тяжелых условий эксплуатации».

Методика многокритериальной оптимизации конструктивных параметров ротора синхронного электрического двигателя использована при реализации комплексного проекта по созданию высокотехнологичного производства на тему: «Создание серии электроприводов на базе российских высокоэффективных синхронных двигателей для станков-качалок нефти с применением беспроводных систем передачи данных и адаптивной системой управления для «умных» месторождений», в рамках Государственной программы Российской Федерации «Развитие науки и технологий» на 2013-2020 годы.

В диссертационной работе разработан метод топологической оптимизации индукторов и роторов синхронных электрических машин с постоянными магнитами в рамках грантов Российского фонда фундаментальных исследований.

Представленный автореферат диссертации соответствует паспорту специальности 05.09.01 – «Электромеханика и электрические аппараты».

По автореферату имеются следующие вопросы и замечания:

1. Для определения эффективного способа реализации тепловой защиты синхронной машины необходимо уточнить, какие параметры, влияющие на теплоотдачу, следует оптимизировать?

2. Автором проведены расчеты КПД в режиме генератора (рис. 15), следует пояснить, возможно ли производить моделирование и выполнять расчет КПД для разработанных моделей в режиме двигателя?

3. Не указан диапазон мощностей синхронных машин возвратно-поступательного действия, которые возможно моделировать при помощи разработанного программного комплекса.

В целом считаю, что диссертационная работа «Методы проектирования и создание синхронных электрических машин с постоянными магнитами в составе генерирующих и приводных комплексов» является законченным научным исследованием, которое по своей структуре и содержанию отвечает требованиям п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, а ее автор, Сафин Альфред Робертович, заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 05.09.01 – «Электромеханика и электрические аппараты».

Ректор ФГАОУ ДПО «ПЭИПК»,
доктор технических наук,
профессор, почетный энергетик РФ

Назарычев Александр Николаевич


14.02.2020

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Петербургский энергетический институт повышения квалификации» (ФГАОУ ДПО «ПЭИПК»)

196135, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Авиационная, д. 23.

Телефон: +7(812) 373-90-10.

E-mail: rector@peipk.spb.ru

Подпись д.т.н., профессора Назарычева А.Н. удостоверяю:



