

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. направлена на развитие методов и алгоритмов для оптимизации конструкции статора, ротора, индуктора и элементов магнитной цепи синхронных электрических машин с постоянными магнитами, позволяющих повысить энергетические характеристики электрической машины.

В современных условиях синхронные электрические машины получают все более широкое применение в электроприводах насосов, компрессоров, в системах вентиляции, в буровых установках, в станках-качалках по добыче нефти.

Синхронные машины эффективно используются в автономных источниках электроснабжения малой энергетики на базе двигателей внутреннего сгорания, а также применяются в качестве источников энергии в гибридном автотранспорте. Это объясняется более высокой энергоэффективностью, надёжностью, оптимальными массо-габаритными характеристиками.

Как показали результаты исследования, в диссертации Сафина А.Р., разработанный метод топологической оптимизации синхронных электрических машин с постоянными магнитами на основе рационального распределения материалов в индукторах и роторах с использованием генетического алгоритма, позволяет повысить КПД электрических машин, а также технологичность их изготовления путем объединения однотипных материалов по группам и внедрения процедуры «очистки» для получения однородной структуры роторов и индукторов.

В представленной диссертационной работе проведены теоретические исследования математических моделей термодинамических, электромеханических процессов в генерирующих и приводных комплексах, разработан комплекс программ для моделирования и оптимизации конструктивных параметров элементов синхронных электрических машин в составе генерирующих и приводных комплексов, учитывающих взаимное влияние кинематических, динамических, энергетических и тепловых характеристик синхронных электрических машин, что позволяет осуществить подробную параметризацию геометрии конструкции синхронных электрических машин для проработки различных конфигураций электрической машины. Разработан экспериментальный стенд для проведения исследований кинематических, динамических, энергетических и тепловых характеристик линейной машины.

Стоит отметить, что 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.

Проведенные диссертационные исследования вносят значимый вклад в разработку подходов, методов, алгоритмов и программ, обеспечивающих проектирование электромеханических преобразователей в составе рабочих комплексов и соответствует специальности 05.09.01 – «Электромеханика и электрические аппараты».

В качестве замечаний по тексту автореферата можно отметить:

- на стр. 25 для выражения б не приведены граничные условия;
- в автореферате не показано какой тип магнитов выбран в результате оптимизации (глава 5).

В целом, диссертационная работа Сафина А.Р. выполнена на высоком научном уровне и является актуальным исследованием, содержащим теоретически и практически значимые результаты. Диссертация отвечает требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 05.09.01 – «Электромеханика и электрические аппараты».

Доктор технических наук, профессор
кафедры «Электроснабжение»
Гомельского государственного
технического университета
им. П. О. Сухого

Надежда Владимировна Грунтович

Адрес организации, предоставившей отзыв:
Учреждение образования
«Гомельский государственный
технический университет имени П.О.Сухого»
Пр-т Октября, 48, 246746, г. Гомель,
Республика Беларусь
Sukhoi State Technical University of Gomel
Prospect Octiabria, 48, 246746, Gomel, Republic of Belarus
Телефон: (+375 232) 40-20-36
Факс: (+375 232) 40-16-57
E-mail: rector@gstu.by
<http://www.gstu.by>

