

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Каурова С.Ю. “Интегрированный стартер-генератор автономных энергетических объектов на базе синхронной машины с постоянными магнитами”, представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.09.01 – “Электромеханика и электрические аппараты”.

Актуальность темы обусловлена повышенными требованиями к массе, габаритам, энергоэффективности электромеханических преобразователей в составе вспомогательной силовой установки специальной гусеничной и колесной техники, обеспечивающими скрытность и эффективность ее применения.

Содержание работы представлено пятью главами основной части, введением и заключением, а также приложениями.

В первой главе приведена классификация электрических машин стартер-генераторных устройств транспортных средств и подвижных автономных объектов, рассмотрены достоинства и недостатки их типов при использовании в качестве интегрированного стартер-генератора, определен наиболее предпочтительный вариант – синхронная машина с постоянными магнитами.

Во второй главе определены критерии проектирования стартер-генератора с постоянными магнитами на роторе. Выбраны конструктивное исполнение индуктора, материал постоянных магнитов и рассмотрены варианты подключения обмотки якоря к полупроводниковому преобразователю.

В третьей главе разработаны элементы методики проектирования. Рассмотрены специфические вопросы проектирования генераторного режима, включая: выбор схемы выпрямления, расчет фазных токов и напряжений, выбор электромагнитных нагрузок и определение расчетной мощности и основных размеров ИСГ, проектирование обмотки якоря, учет реакции якоря, расчет активных и индуктивных параметров. Эти задачи решались, в том числе, посредством численного моделирования магнитного поля в режимах работы генератором и стартером..

Четвёртая глава посвящена математическому описанию и имитационному моделированию режимов работы стартер-генератора. Генераторный режим моделировался при двух способах построения контура регулирования напряжения: без стабилизации напряжения, со стабилизацией выходного напряжения. Рассмотрены особенности пуска двигателя внутреннего сгорания с использованием пакета Matlab Simulink.

Пятая глава посвящена практической реализации действующего образца с системой управления и экспериментальной верификации теоретических положений и выводов дис-

сертификационной работы. Проведены экспериментальные исследования электромагнитных и электромеханических установившихся и переходных режимов работы стартер-генератора, дана оценка адекватности разработанных математических моделей.

Замечания:

1. Выбор синхронной машины с постоянными магнитами для использования в качестве интегрированного стартер-генератора автор объясняет следующими аргументами: «...т.к. она имеет более простую, технологичную и надежную конструкцию по сравнению с ЭМП других типов, хорошо приспособлена для работы во взрывоопасных и агрессивных средах, в условиях низких температуры и давления». Всем этим критериям отвечают и некоторые другие типы машин, например, индукторная, или асинхронная с короткозамкнутым ротором.

2. Из каких предпосылок исходил автор, взяв за основу моделирования стартерного режима систему уравнений бесконтактного двигателя постоянного тока?

Сделанные замечания не влияют на общую положительную оценку работы, и её автор – Кауров Сергей Юрьевич достоин присвоения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.09.01. – Электромеханика и электрические аппараты.

Профессор кафедры Теоретической и общей электротехники Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева», доктор технических наук, доцент a_yu_smirnov@mail.ru 8-9108893300

Смирнов Александр Юрьевич

«06» декабря 2021 г.

Заведующий кафедрой Теоретической и общей электротехники Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева», кандидат технических наук, доцент akralin@yandex.ru 8-9023038258

Кралин Алексей Александрович

«06» декабря 2021 г.

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева»

603950, Нижний Новгород, ул. Минина, д.24, корпус 1, ауд. 1213

Тел.: +7 (831) 436-43-38

e-mail: toe@nntu.ru

Подписи Смирнова А.Ю. Кралина А.А. заверено.
С.г. диспетчер
06.12.2021г.

Марухова М.А.