

№ 8/28-2719

Ученому секретарю  
диссертационного совета Д 212.217.04  
Стрижаковой Е.В.  
443100, г. Самара,  
ул. Молодогвардейская, 244,  
главный корпус, ФГБОУ ВО  
Самарский государственный  
технический университет

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Грищенко Александра Геннадьевича «Тяговый инвертор с интегрированным зарядным устройством для электромобильного транспорта», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы

Проблемы экологии и эффективности транспортных средств являются основой для развития и применения электромобилей. Основными компонентами силовой части электромобилей являются тяговые приводы и обеспечивающие их работу тяговая аккумуляторная батарея (ТАБ) и тяговый инвертор (ТИ). Большая стоимость и массогабаритные характеристики ТАБ и ТИ, ограниченное время работы без подзаряда и длительное время заряда являются проблемными вопросами. Настоящая работа направлена на решение этих вопросов и в этой связи является актуальной.

Работа посвящена повышению эффективности энергетической силовой установки за счет объединения в единый модуль тягового инвертора с интегрированным зарядным устройством (ТИЗУ). Предложена структурная и принципиальная схемы модуля. Разработана методика расчета силовой части, основанная на разделении блоков по функциональному назначению с учетом режимов работы и возможностью дальнейшей унификации структуры. Показаны условия выбора всех ключевых элементов схемы интегрированного модуля, при этом учитываются характеристики автомобиля, как объекта регулирования на участках разгона, торможения, движения с постоянной скоростью. Разработана комплексная математическая модель системы тягового электрооборудования, в основе которой лежат математические зависимости, коммутационные функции, массивы экспериментальных данных и схемы замещения. Модель выполнена в виде компьютерной программы с пользовательским интерфейсом, включающим диалоговые окна настройки основных блоков. Проведено моделирование ТИЗУ в различных режимах дорожного цикла и заряда батареи, подтверждающее справедливость положенных в ее основу теоретических положений. Разработан экспериментальный образец ТИЗУ, элементная база которого основана на функциональных требованиях, результатах расчета и математическом моделировании.

**Научная новизна** работы прежде всего состоит в следующем:

- дано структурное представление и схема тягового инвертора с зарядным устройством для электроприводов движителей транспортных средств;

ФГБОУ ВО "СамГТУ"



- разработана методика расчета параметров основных элементов тягового инвертора с зарядным устройством системы тягового электрооборудования;
- в модели модуля ТИЗУ введен расчет температуры нагрева аккумуляторной батареи;
- предложен рациональный алгоритм ускоренного заряда тяговой аккумуляторной батареи.

**Практическая значимость** работы состоит в том, что:

- предложенная методика и математическая модели могут быть использованы проектировщиками при разработке силового модуля тягового электрооборудования;
- аналитические зависимости позволяют определять конкретные параметры модуля ТИЗУ;
- разработан экспериментальный образец ТИЗУ. Исследования, проведенные в составе комплексного стенда и образца легкового автомобиля, показали лучшие характеристики и более высокий к.п.д. по сравнению с известными.

*В то же время следует отметить, что в автореферате приведены структурные схемы ТИЗУ, но не дано описание как системы автоматического управления.*

**В целом диссертационная работа** представляет законченную научно-исследовательскую и научно-квалификационную работу и отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы. Соискатель Грищенко Александра Геннадьевича заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук.

Профессор кафедры «Автоматизация, мехатроника и робототехника»  
Владимирского государственного университета им. А.Г. и Н.Г. Столетовых,  
доктор технических наук, профессор


 Кобзев Александр Архипович

22

600000, г. Владимир, ул. Горького, 87, ВлГУ.

Тел.: раб 4922-47-98-63, e-mail: kobzev42@mail.ru

Подпись профессора кафедры АМиР, д.т.н., профессора Кобзева А.А. заверяю.  
Ученый секретарь Совета Владимирского государственного университета  
им. А.Г. и Н.Г. Столетовых

 ннова Татьяна Григорьевна

