

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гармаша Юрия Владимировича на тему: «Совершенствование систем электрооборудования автомобилей на основе адаптивных преобразователей электрической энергии», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы

Тема представленной Гармашем Юрием Владимировичем диссертационной работы на тему: «Совершенствование систем электрооборудования автомобилей на основе адаптивных преобразователей электрической энергии», несомненно, актуальна, так как направлена на повышение готовности техники к использованию по прямому назначению.

Автор весьма аргументировано подходит к необходимости и целесообразности усовершенствования систем электрооборудования, разработки новых (нетрадиционных) рекомендаций и предложений по применению импульсных преобразователей электрической энергии в электрооборудовании автомобилей. Наличие значительного количества научных трудов, 38 патентов РФ на изобретения и полезные модели ставят данную работу в ряд законченных исследований, отвечающих высоким требованиям по новизне и техническим решениям.

В автореферате автором наиболее полно отражены теоретические исследования, научная сторона вопроса. Достоверность и обоснованность научных результатов, полученных в работе, подтверждаются высокой сходимостью теоретически полученных результатов с экспериментальными данными.

В основу диссертационной работы положена новая концепция построения электрооборудования автомобильной техники, состоящая в том, что:

- напряжение бортовой сети рассматривается не как универсальное, равно пригодное для всех потребителей, а как исходное значение для преобразования в большую или меньшую величину практически без потерь энергии;

- на основе анализа специфики работы каждого потребителя вырабатываются требования к величине и закономерностям изменения его питающего напряжения в зависимости от режима эксплуатации и потребляемой мощности;

- исходя из выявленных требований разрабатываются адаптивные системы электроснабжения на основе управляемых по параметрам объекта регулирования импульсных адаптивных преобразователей напряжения бортовой сети в необходимое для каждого потребителя или их комбинации.

Доказана применимость предложенных принципов ко всем системам бортового электрооборудования автомобилей как с помощью теоретических, так и экспериментальных исследований.

Разработанные математические модели и устройства для систем электрического пуска, зажигания, электроснабжения, электропривода вспомогательного оборудования позволяют значительно повысить эксплуатационные характеристики автомобилей, увеличить срок службы различных узлов и аг-

регатив, улучшить экологические характеристики и эргономичность автомобильного транспорта. Данные достижения найдут практическое применение при проведении работ, как по модернизации электрооборудования существующих транспортных средств, так и при разработке новых автомобилей.

В качестве замечаний автореферата следует отметить:

- в содержании автореферата не отмечен опыт зарубежных стран в исследуемом вопросе;
- в автореферате не указано, сколько стоит разработанный комплект.

Отмеченные недостатки ни в коей мере не снижают ценности работы. В целом работа выполнена на достаточно высоком уровне, содержит совокупность научных результатов и положений, выдвигаемых автором для защиты, имеет внутреннее единство и свидетельствует о личном вкладе автора в науку. Диссертация соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Гармаш Ю.В. достоин присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы.

Зав. кафедрой Автоматизации
информационных и технологических
процессов (АИТП)
Рязанского государственного
Радиотехнического университета,
д.т.н., профессор

А.К. Мусолин

Подпись А.К. Мусолина заверяю.
Ученый секретарь
Совета университета,
к.т.н., доцент



В.Н. Пржегорлинский

О Т З Ы В

помощника генерального директора по инновациям и развитию
АО «Рязанский завод металлокерамических приборов»,
доктора технических наук, профессора Крютченко Олега Николаевича
на автореферат диссертации Гармаша Юрия Владимировича
**«Совершенствование систем электрооборудования автомобилей на основе
адаптивных преобразователей электрической энергии»**,
представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по
специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы

Диссертация Гармаша Ю.В. посвящена разработке методов и средств повышения технической готовности автомобильной техники (АТ) и улучшения ее эксплуатационных характеристик.

Решение поставленных задач основано на создании новых систем энергообеспечения объектов АТ и их компонентов. При этом предусмотрено раздельное питание потребителей электрической энергии с учетом их режимов работы и характеристик окружающей среды. В связи с этим актуальность диссертационных исследований не вызывает сомнений.

В диссертации предложены новые научно обоснованные технические и технологические решения в области совершенствования систем электрооборудования наземных транспортных средств, использование которых вносит значительный вклад в развитие АТ.

Проработаны теоретически и подтверждены экспериментально различные аналитические модели систем электрического пуска и зажигания автомобиля. На их основе созданы устройства, надежность которых подтверждена в процессе эксплуатационных испытаний макетных образцов.

Система управления климатом салона автотранспортного средства выпускалась серийно.

Разработаны рекомендации по применению предложенных в диссертации методов, которые могут существенно снизить трудозатраты и повысить техническую готовность АТ.

Наличие публикаций в ведущих научных журналах, многочисленных патентов на изобретения и полезные модели РФ подтверждает новизну выполненных исследований.

В целом материал, содержащийся в работе, соответствует всем требованиям, предъявляемым к диссертациям, которые представлены на соискание ученой степени доктора технических наук.

К сожалению, в работе проведены экспериментальные и теоретические исследования только отдельных систем электрооборудования АТ: электропуска, зажигания, электроснабжения, электропривода вспомогательного оборудования. По другим системам намечены только направления их модернизации.

Отмеченный недостаток не снижает общего положительного впечатления от работы. Диссертационная работа соответствует требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор Гармаш Ю.В. заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.09.03 «Электротехнические комплексы и системы».

Помощник генерального директора
по инновациям и развитию АО «Рязанский
завод металлокерамических приборов»

Крютченко О.Н.

Подпись О.Н. Крютченко заверяю
«30» марта 2017 г.

*Начальник отдела кадров
АО, РЗММ*



М.М. Шубина

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гармаша Юрия Владимировича на тему «Совершенствование систем электрооборудования автомобилей на основе адаптивных преобразователей электрической энергии», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук

Повышение энергоэффективности транспортных средств является одним из основных направлений инновационного развития перевозочных систем. Рассматриваемая диссертационная работа направлена на поиск и обоснование новых научно-технических решений в области совершенствования систем управления энергообеспечением электрооборудования автомобилей с элементами накопления энергии, и создание новых систем энергоснабжения и их компонентов. Такой подход определяет актуальность и востребованность результатов исследований и разработок автора диссертации.

По цели, решаемым задачам, полученным новым научным и практическим результатам, методологии исследования и содержанию диссертационная работа соответствует паспорту научной специальности 05.09.03 «Электротехнические комплексы и системы».

В основу диссертационной работы положена инновационная концепция построения электрооборудования автомобильной техники, согласно которой:

напряжение бортовой сети рассматривается не как равно предназначенное для всех потребителей, а как исходное для преобразования с целью получения большего или меньшего значения этой величины с минимальными потерями энергии при таком преобразовании;

на основе анализа особенностей работы каждого потребителя устанавливаются требования к рациональному напряжению питания и закономерностям изменения его в зависимости от режима эксплуатации и потребляемой мощности;

исходя из выявленных требований, обосновывается целесообразность использования адаптивных систем электроснабжения, функционирующих на основе управляемых по параметрам объекта регулирования импульсных адаптивных преобразователей напряжения бортовой сети в предпочтительное для каждого потребителя или их комбинации напряжение питания.

С использованием предложенных в диссертации научно-теоретических разработок и на основе результатов проведенных автором работы экспериментов обоснована применимость предложенных принципов и методов ко всем элементам бортового электрооборудования автомобилей.

Результаты, полученные в диссертации Гармаша Ю.В., могут найти применение в инженерной практике при разработке электрооборудования новых образцов автомобильной техники, а также при модернизации эксплуатируемого подвижного состава. Следует также указать на возможность использования разработок соискателя в других технологических системах со сложным и разнообразным по своему составу электрооборудованием.

Из автореферата неясно, насколько снижаются эксплуатационные расходы автотранспортной организации с учетом внедрения разработанных концепции и методологии построения системы питания электрооборудования автотранспортных средств. Исходя из практических целей, следовало бы также обосновать норматив снижения таких расходов (например, на одну тонну грузоподъемности автомобиля в расчете на 100 км пробега с учетом вида используемого топлива для работы двигателя внутреннего сгорания, а также для электромобилей).

В целом диссертация Гармаша Ю.В. представляет собой завершенную научно-исследовательскую работу народнохозяйственного значения. Научные результаты, полученные соискателем, имеют существенное значение для повышения надежности работы электрооборудования автомобилей, улучшения их эксплуатационных, эргономических и экономических характеристик. Сделанные автором диссертации выводы и рекомендации обоснованы разработанными моделями, выполненными расчетами, логическими доводами, ссылками на результаты, полученные другими исследователями, а также подтверждены экспериментально.

Автореферат рассматриваемой диссертации Гармаша Ю.В. соответствует всем требованиям ВАК, предъявляемым к докторским диссертациям, в связи с чем автор диссертации заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по научной специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы».

Главный научный сотрудник ОАО
«Научно-исследовательский институт
автомобильного транспорта» – ОАО «НИИАТ»,
доктор технических наук, профессор,
инженер-электромеханик по автоматизации

И.В. Спирин

ivspirin@yandex.ru
29.03.2017



И. В. Спирин
для по передаче в архив
И. С. Спирин

О Т З Ы В

на автореферат диссертации на соискание учёной степени
доктора технических наук

Гармаша Юрия Владимировича

на тему «Совершенствование систем электрооборудования автомобилей на
основе адаптивных преобразователей электрической энергии»
по специальности 05.09.03 «Электротехнические комплексы и системы».

Тема диссертации актуальна, поскольку направлена на решение важной научно-практической проблемы повышения уровня работоспособности отечественной автомобильной техники (АТ).

Научная новизна исследования заключается в разработке автором:

– новых принципов построения электрооборудования и теоретических положений по улучшению эксплуатационных характеристик бортового электрооборудования автомобиля, заключающиеся в организации дифференцированного питания потребителей с помощью регулируемых по параметрам объекта регулирования импульсных адаптивных источников энергии;

– математической модели системы электрического пуска двигателя внутреннего сгорания с конденсаторным накопителем энергии в широком диапазоне напряжений, превышающих номинальные, на основе которых разработаны электрические устройства, конструктивные и технологические решения, обеспечивающие повышение мощности системы пуска двигателя, с учетом температуры окружающей среды;

– математических моделей и предложенных на их основе устройств системы зажигания, содержащих для области пусковых частот повышающий преобразователь, а для области рабочих частот – понижающий преобразователь, напряжения которых обеспечивают постоянную величину коэффициента запаса по вторичному напряжению;

– технических решений системы электроснабжения на основе широтно-импульсного регулятора, обеспечивающих, с учетом температурного режима повышение степени заряженности и продление срока службы аккумуляторной батареи;

– технических решений по разделению прикладываемых к потребителям электрической энергии напряжений, формируемых источником вторичного электропитания, обеспечивающего напряжение на уровне номинального, не зависящее от напряжения аккумуляторной батареи;

– электроприводов вспомогательного оборудования, обеспечивающих плавное регулирование напряжения на двигателях постоянного тока в пределах от нуля до номинального.

Теоретические и экспериментальные исследования были проведены на автомобилях марок КамАЗ (24 В бортовая сеть, дизель), ЗиЛ-4334, ГАЗ, ВАЗ (бортовая сеть 12 В, бензиновые двигатели внутреннего сгорания). Разработанные научные положения, предложенные устройства и технические

решения значительно улучшают эксплуатационные характеристики автотранспортных средств и могут быть использованы при создании новых образцов автомобильной техники и при модернизации эксплуатируемых автомобилей, а также использованы в учебном процессе ряда ВУЗов.

Научные результаты и теоретические положения диссертации опубликованы в 68 печатных работах, в том числе в изданиях из «Перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук» ВАК Минобрнауки – 33 работы, получено 38 патентов РФ.

Результаты исследования апробированы на 18 международных, 6 всесоюзных и 6 межвузовских, 8 внутривузовских конференциях.

Замечание по работе: в тексте автореферата отсутствуют сведения о температурных границах при получении рациональных характеристик систем электрооборудования автомобилей за счет разработки и применения адаптивных преобразователей параметров электрической энергии.

Сделанное замечание не снижает ценности работы.

Судя по автореферату, диссертационная работа Гармаша Юрия Владимировича является законченной научно-квалификационной работой, в которой на основании разработанных принципов построения и развития адаптивной системы электрооборудования автомобиля, как единой системы с обратными связями, предложены новые научно обоснованные технические и технологические решения, комплекс инновационных устройств и конструкторских разработок, значительно повышающих эксплуатационные характеристики и надежность систем электрооборудования автомобилей, особенно в экстремальных низкотемпературных условиях эксплуатации, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие автомобильного транспорта России. Диссертационная работа отвечает пункту 9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», соответствует специальности 05.09.03 «Электротехнические комплексы и системы», а её автор Гармаш Юрий Владимирович заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук.

Доктор технических наук, доцент,
профессор кафедры управления качеством,
метрологии и сертификации ФГБОУ ВО
«Юго-Западный государственный
университет»

Кущ Вадим Васильевич

305040, РФ, г. Курск,
ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет»,
ул. 50 лет Октября, д. 94. E-mail: kuc-vadim@yandex.ru. Тел.: 8-950-875-17-52.



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе и
инновациям ФГБОУ ВО

«Астраханский государственный
технический университет»

д.т.н. профессор Н.Т.Берберова



« 18 » мая 2017г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гармаша Юрия Владимировича:

«Совершенствование систем электрооборудования автомобилей на основе адаптивных преобразователей электрической энергии», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы

Актуальность работы обусловлена необходимостью повышения уровня работоспособности отечественной автомобильной техники (АТ).

Показателями уровня работоспособности являются: срок износа ДВС, влияние на экологию окружающей среды, время подготовки автомобиля к работе в экстремальных природно-климатических и температурных условиях.

Данные показатели в определяющей степени зависят от качества работы электрооборудования автомобильной техники. В настоящее время системы электрооборудования автомобилей построены таким образом, что все потребители соединены параллельно и подключены к бортовой сети. При подобном подключении системы электрооборудования оказывают взаимное влияние через общий источник питания, что не способствует высокой работоспособности. Устранение указанных недостатков в работе электрооборудования является актуальной задачей в решении проблемы повышения работоспособности АТ в целом.

Основные положения диссертации нашли достаточно полное отражение в опубликованных по ее результатам печатных работах. Достоверность результатов выполненных автором аналитических и экспериментальных исследований сомнений не вызывают.

Данная диссертация является научно-квалификационной работой, в которой на основе анализа выполненных другими авторами исследований по данной проблеме и разработок автора сформулированы новые научно обоснованные технические и технологические решения в области совершенствования систем электрооборудования наземных транспортных средств, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие экономики страны.

В свою очередь из автореферата не ясно, какие технические средства были разработаны в диссертации для проведения измерений систем зажигания и пуска.

Сделанные замечания не носят принципиального характера и не снижают научной и практической ценности результатов полученных в рамках научно-квалификационной работы.

Работа выполнена на достаточно высоком научно-техническом уровне и соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к докторским диссертациям. Автор, Гармаш Ю.В., достоин присуждения ученой степени доктора технических наук.

Отзыв на автореферат обсужден на заседании кафедры «Электрооборудование и автоматика судов» протокол № 8 от 17 мая 2017года федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Астраханский государственный технический университет», 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 16, тел.: (8512) 61-43-00, (8512) 61-41-19, Веб-сайт: <http://www.astu.org>.

Заведующий кафедрой «Электрооборудование
и автоматика судов»

кандидат технических наук (05.13.06), доцент



Н.Г. Романенко

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гармаша Юрия Владимировича:
«Совершенствование систем электрооборудования автомобилей на основе адаптивных преобразователей электрической энергии», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы

Актуальность диссертационной работы Гармаша Юрия Владимировича обусловлена необходимостью совершенствования системы электрооборудования автомобильной техники, интенсивно используемой по назначению. Соискатель сформулировал конкретную цель исследования и дал ответы на противоречия в науке и практике, выявленные в ходе анализа состояния вопроса.

Для решения поставленной научной цели автор:

- разработал методы и средства дифференцированного электроснабжения систем электрооборудования автомобилей с применением адаптивных преобразователей параметров электрической энергии;

- разработал математическую модель процесса электрического пуска автомобильного двигателя в широком диапазоне питающих напряжений электродвигателя стартера;

- разработал численную модель функционирования системы зажигания бензинового двигателя для широкого диапазона подаваемых напряжений, теоретически обосновать устройство автоматического регулирования системы зажигания, обеспечивающее стабильную величину коэффициента запаса по вторичному напряжению;

- провел теоретические исследования, выявил и сформулировал закономерности изменения эксплуатационных характеристик потребителей энергии в зависимости от величины подаваемых напряжений системы электроснабжения и на основе выявленных закономерностей исследовать возможности увеличения срока службы аккумуляторных батарей, установленных на автомобиле;

- исследовал зависимости эксплуатационных характеристик электроприводов вспомогательного оборудования, систем вентиляции и отопления салона, охлаждения ДВС, стеклоочистителей, стеклоподъемников от питающих напряжений и теоретически доказать возможность автоматического регулирования изменения величины подаваемых напряжений;

- разработал эффективные электрические устройства для основных систем электрооборудования автомобильной техники с адаптивными преобразователями параметров электрической энергии, обеспечивающие улучшение пусковых свойств двигателя внутреннего сгорания, бесперебойное искрообразование системы зажигания, улучшение эксплуатационных характеристик системы электроснабжения с учетом режимов работы потребителей энергии, улучшение эргономических, скоростных, температурных и прочих эксплуатационных характеристик, обеспечиваемых электроприводом;

- провел экспериментальные исследования усовершенствованных систем пуска, зажигания, электроснабжения, электропривода вспомогательного обо-

дования с разработанными преобразователями параметров электрической энергии в автомобильной технике.

Результаты, полученные автором, найдут применение при разработке электрооборудования новых образцов автомобильной техники, а установленные в работе аналитические зависимости - место применения в инженерной практике.

Широкий круг реализации, полученных автором результатов исследования в различных организациях, а также большой объем экспериментальных работ и корректная обработка полученной информации позволили автору обеспечить необходимую доказательность и достоверность основных результатов исследования и подтвердить их практическую значимость.

По представленным материалам можно сделать вывод о том, что соискатель хорошо владеет современными методами аналитических и экспериментальных исследований.

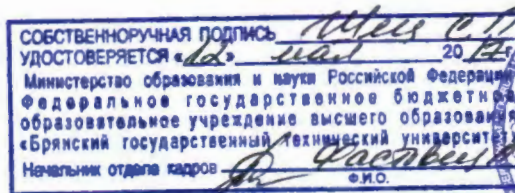
В качестве недостатков хотелось бы отразить то, что на наш взгляд, в автореферате недостаточно отражены выводы по главам диссертации.

Указанные недостатки не снижают теоретическую значимость и практическую ценность диссертационной работы.

Работа выполнена на достаточно высоком научно-техническом уровне и соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Гармаш Ю.В., достоин присуждения ученой степени доктора технических наук.

Заведующий кафедрой
«Автомобильный транспорт»
ФГБОУ ВО Брянского государственного
технического университета,
доктор технических наук

Шец С.П.



УТВЕРЖДАЮ

Проректор РГРТУ по научной работе
доктор технических наук, профессор

А.И. Таганов

« ___ » _____ 2017 г.



ОТЗЫВ

Заведующего кафедрой «Информационно-измерительная и биомедицинская техника» ФГБОУ ВО «Рязанский государственный радиотехнический университет», доктора технических наук, профессора Жулева Владимира Ивановича на автореферат диссертации Гармаша Юрия Владимировича на тему: «Совершенствование систем электрооборудования автомобилей на основе адаптивных преобразователей электрической энергии», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы

Диссертационная работа соискателя направлена на совершенствование систем электрооборудования автомобилей. Они построены таким образом, что все потребители соединены параллельно и подключены к бортовой сети. При подобном подключении системы электрооборудования оказывают взаимное влияние через общий источник питания, что не способствует высокой работоспособности. Так, при пуске двигателя внутреннего сгорания (ДВС) напряжение бортовой сети может снижаться до уровня 5,5 В (при 12 В бортовой сети), что не позволяет получить бесперебойного искрообразования, и делает невозможным пуск ДВС. Рациональным напряжением для аккумуляторной батареи является уровень $13,9 \pm 0,1В$, при этом регулятор напряжения настроен на диапазон 13,2-14,4 В, а номинальное напряжение ламп накаливания – 12 В, изменение напряжения на лампах накаливания систем освещения и сигнализации на 10 - 15% изменяет их срок службы в несколько раз. При питании потребителей энергии никак не учитываются их особенности, режим работы двигателя внутреннего сгорания и внешние параметры окружающей среды. Так, система пуска определяет не только его надежность, но и влияет на износ двигателя; система зажигания определяет качество поджига рабочей смеси, влияет на динамику автомобиля, полноту сгорания топлива, топливную экономичность, и, следовательно, экологию окружающей среды. Система охлаждения ДВС

должна поддерживать температуру двигателя в строго определенных пределах; отклонение температуры влияет как на токсичность отработавших газов, так и на ресурс работы двигателя, его топливную экономичность и тягово-скоростные свойства. Настройки системы электроснабжения оказывают влияние на срок службы аккумуляторной батареи, других потребителей электроэнергии, а также на пусковые качества ДВС. Системы отопления и вентиляции салона, стекло- и фарочистки, как показывают последние исследования, влияют на утомляемость водителя АТС и пассажиров, и, следовательно, на безопасность движения.

Устранение указанных недостатков в работе электрооборудования является актуальной задачей в решении проблемы повышения работоспособности АТ в целом. Недостатками известных работ являются разрозненность и противоречивость полученных результатов, а также невозможность приведения их к единой методике формирования и оценки новых принципов эффективного энергораспределения в электрооборудовании АТ.

Задача формирования и оценки новых принципов эффективного энергораспределения в электрооборудовании АТ носит комплексный характер, т.к. при этом должны быть учтены особенности работы не только электротехнического комплекса, но и обслуживаемого им большого разнообразия силовых и вспомогательных аппаратов и узлов в широком диапазоне режимов их работы.

Решением такой задачи может быть разработка комплексной системы раздельного (дифференцированного) энергоснабжения аппаратов и узлов АТ с применением адаптивных преобразователей параметров электрической энергии.

Автором в работе достигнуты следующие новые теоретические и практические результаты:

1) проведен анализ состояния проблем электроснабжения бортовых потребителей электроэнергии автомобильной техники;

2) разработана теоретическая модель процесса электрического пуска автомобильного двигателя в широком диапазоне питающих напряжений электродвигателя стартера;

3) разработана численная модель функционирования системы зажигания бензинового двигателя для широкого диапазона подаваемых напряжений, теоретически обоснована схема автоматического регулирования системы зажига-

ния, обеспечивающая стабильную величину коэффициента запаса по вторичному напряжению;

4) проведены теоретические исследования, выявлены и сформулированы закономерности изменения эксплуатационных характеристик потребителей энергии в зависимости от величины подаваемых напряжений системы электропитания и на основе выявленных закономерностей исследованы возможности увеличения срока службы аккумуляторных батарей, установленных на автомобиле;

5) исследованы зависимости эксплуатационных характеристик электроприводов вспомогательного оборудования систем вентиляции и отопления салона, охлаждения ДВС, стеклоочистителей, стеклоподъемников от питающих напряжений и теоретически доказана возможность автоматического регулирования изменения величины их питающих напряжений;

6) на основе предложенных теоретических положений, математических моделей, полученных экспериментальных зависимостей, разработаны принципы построения бортового электрооборудования автомобилей, предусматривающая дифференцированное питание потребителей и плавное изменение подаваемых напряжений первичных источников на основе высокочастотного импульсного автоматического регулирования с помощью адаптивных преобразователей параметров электрической энергии при напряжениях больших и меньших напряжений основных источников питания с целью получения экономичных и рациональных характеристик электрооборудования;

7) разработаны принципиально новые эффективные электрические устройства и технические решения для основных систем электрооборудования автомобильной техники с адаптивными преобразователями параметров электрической энергии, обеспечивающие улучшение пусковых свойств двигателя внутреннего сгорания, бесперебойное искрообразование системы зажигания, улучшение эксплуатационных характеристик системы электропитания с учетом режимов работы потребителей энергии, улучшение эргономических, скоростных, температурных и прочих эксплуатационных характеристик, обеспечиваемых электроприводом;

8) проведены экспериментальные исследования усовершенствованных систем пуска, зажигания, электропитания, электропривода вспомогательного оборудования с разработанными адаптивными преобразователями параметров электрической энергии в автомобильной технике.

Наличие значительного количества научных трудов (всего более 220, из них 33 статьи из перечня ВАК, около 50 патентов РФ на изобретения), диплома международной выставки ставит данную работу в ряд законченных исследований, отвечающих высоким требованиям, как по новизне, так и по техническим решениям. По нашему мнению работа содержит все элементы, присущие диссертациям, представляемым на соискание ученой степени доктора технических наук.

В свою очередь из автореферата не ясно, какие технические средства были использованы в диссертации для диагностирования аппаратов системы зажигания.

Заключение. Представленная диссертация является научно-квалификационной работой, которая выполнена на высоком научно-техническом уровне, соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Гармаш Ю. В., достоин присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.09.03 «Электротехнические комплексы и системы».

Заслуженный работник ВШ РФ
заведующий кафедрой
информационно-измерительной
и биомедицинской техники (ИИБМТ),
д.т.н., профессор



Жулев Владимир Иванович
«28» марта 2017 г.

ФГБОУ ВО «Рязанский государственный радиотехнический университет»
390005, г. Рязань, ул. Гагарина, 59/1
Тел.: (4912) 46-03-03, Факс: (4912) 92-22-15, E-mail: rgrtu@rsreu.ru

Кафедра информационно-измерительной и биомедицинской техники
390005, г. Рязань, ул. Гагарина, 59/1, Гл. учебный корпус
Телефон: (4912) 46-03-65, E-mail: iibmt@rsreu.ru

Отзыв

на автореферат диссертации Гармаша Юрия Владимировича на тему: «Совершенствование систем электрооборудования автомобилей на основе адаптивных преобразователей электрической энергии», представленной на соискание учёной степени доктора технических наук.

Рассматриваемая диссертационная работа посвящена одному из направлений проблемы повышения уровня работоспособности автомобильной техники.

В общей характеристике работы рассмотрена актуальность темы, заключающаяся в необходимости использования принципа адаптивности в питании систем автомобильного электрооборудования. При этом определены цель и задачи исследований, выделены элементы научной новизны, сформулированы выносимые на защиту результаты исследований.

В разделе содержания работы рассмотрены состояние изученности проблемы, возможные пути и способы её решения. Заслуживает внимания предложения автора об адаптации систем электроснабжения и зажигания к сохранению работоспособности в широком диапазоне температурных условий эксплуатации. Приведенный анализ результатов исследований свидетельствует о достаточном совершенстве принятых расчетных моделях. Результаты работы могут быть использованы производителями электрооборудования для транспортных и транспортно-технологических машин.

Наряду с отмеченным в качестве недостатков можно выделить:

1. Употребление термина «аккумулятор», там, где речь идёт об аккумуляторной батарее.
2. Не совсем ясны допущения, принимаемые при составлении расчётных моделей.

В целом работа выполнена на необходимом уровне и соответствует предъявляемым требованиям, а её автор, Ю.В. Гармаш заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы.

Д-р техн. наук, профессор

Волков

Волков Владимир Сергеевич

394087, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 8; тел. +79056568624;
w1.volkov@yandex.ru; ФГБОУ ВО «Воронежский государственный
лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова»; профессор кафедры
автомобилей и сервиса



Волкова В.С.
11.04.14г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гармаш Юрия Владимировича «Совершенствование систем электрооборудования автомобилей на основе адаптивных преобразователей электрической энергии», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.09.03 –Электротехнические комплексы и системы

В настоящее время решены отдельные вопросы совершенствования конструкции различных подсистем электрооборудования АТ, сделаны попытки создания комбинированных с конденсаторными накопителями энергии источников электропитания, проведены исследования систем зажигания с регулируемым временем накопления заряда, предложены варианты микропроцессорных систем управления зажиганием ДВС. Недостатками известных работ являются разрозненность и противоречивость полученных результатов и невозможность приведения их к единой методике формирования и оценки новых принципов эффективного энергораспределения в электрооборудовании АТ. Задача формирования и оценки новых принципов эффективного энергораспределения в электрооборудовании АТ носит комплексный характер, так как при этом должны быть учтены особенности работы не только электротехнического комплекса, но и обслуживаемого им большого разнообразия силовых и вспомогательных аппаратов и узлов в широком диапазоне режимов их работы..

Вот почему *тема настоящей диссертационной работы*, целью которой обозначена разработка методов и средств дифференцированного электроснабжения систем электрооборудования автомобилей с применением адаптивных преобразователей параметров электрической энергии, *является актуальной*.

Диссертация обладает как научной новизной, так и практической ценностью.

Научная новизна заключается в разработке:

- новых принципов построения электрооборудования и теоретических положений по улучшению эксплуатационных характеристик бортового электрооборудования автомобиля, заключающиеся в организации дифференцированного питания потребителей с помощью регулируемых по параметрам объекта регулирования импульсных адаптивных источников энергии;

- математической модели системы электрического пуска двигателя внутреннего сгорания с конденсаторным накопителем энергии в широком диапазоне напряжений, превышающих номинальные, на основе которых разработаны электрические устройства, конструктивные и технологические решения, обеспечивающие повышение мощности системы пуска двигателя, с учетом температуры окружающей среды;

- математических моделей и предложенных на их основе устройств системы зажигания, содержащих для области пусковых частот повышающий преобразователь, а для области рабочих частот - понижающий преобразователь, напряжения которых обеспечивают постоянную величину коэффициента запаса по вторичному напряжению.

Практическая ценность заключается в том, что разработанные научные положения, предложенные устройства и технические решения значительно улучшают эксплуатационные характеристики автотранспортных средств и могут быть использованы при создании новых образцов автомобильной техники и при

модернизации эксплуатируемых автомобилей, а также использованы в учебном процессе ряда ВУЗов.

Выводы диссертации сомнений не вызывают.

По содержанию автореферата имеется следующее замечание:

- в автореферате нет информации о том, как повлияет ШИМ регулятор на качество напряжения в бортовой сети автомобиля (пульсации, гармоники различного рода и т.д.). А ведь именно качество напряжения в сети, не менее чем величина напряжения, влияет на качество работы многих систем современного автомобиля, особенно систем с элементами интеллекта(системы ESP, ESC, VDC, VSC, DSC и т.д.), зачастую приводя к фактам их ложного срабатывания.

В целом, судя по автореферату, работа представляет собой законченное научное исследование, отвечает требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор Гармаш Юрий Владимирович *заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук* по специальности 05.09.03 –Электротехнические комплексы и системы.

Зав. кафедрой «Автомобильный транспорт и автосервис»
ФГБОУ ВО Курганский государственный университет,
д-р техн. наук, профессор



ВАСИЛЬЕВ ВАЛЕРИЙ
ИВАНОВИЧ

Контактные данные:

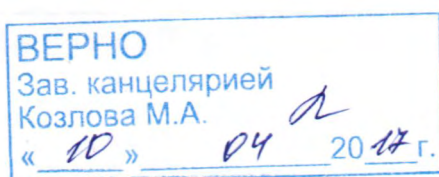
640020, Россия, Курганская обл., г. Курган, ул. Советская, д. 63, корпус 4

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Курганский государственный университет"

Тел.: (3522) 65-49-50

E-mail: vviprof@rtural.ru

Докторская диссертация по специальности 05.22.10- Эксплуатация
автомобильного транспорта.



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гармаша Юрия Владимировича на тему «Совершенствование систем электрооборудования автомобилей на основе адаптивных преобразователей электрической энергии», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.09.03 - Электротехнические комплексы и системы

Актуальность темы диссертации. Одним из направлений, позволяющих повысить уровень работоспособности автомобильной техники, является совершенствование систем электрооборудования автомобилей.

Задача формирования и оценки новых принципов эффективного энергораспределения в электрооборудовании автомобильной техники требует проведения теоретических и экспериментальных исследований, углубленных математических расчетов предлагаемых конструктивных решений.

От этого зависит качество разрабатываемых систем электрооборудования автомобилей с применением адаптивных преобразователей параметров электрической энергии, снижение затрат на их последующее производство, большие технологические возможности.

Теоретическая и практическая значимость состоит в том, что автором разработаны новые принципы построения электрооборудования и теоретические положения по улучшению эксплуатационных характеристик бортового электрооборудования автомобиля, заключающиеся в организации дифференцированного питания потребителей с помощью регулируемых по параметрам объекта импульсных адаптивных источников энергии.

Разработанные математические модели позволили создать электрические устройства, конструктивные и технологические решения, обеспечивающие повышение мощности системы пуска двигателя.

Основные выводы работы достоверны, так как наряду с теоретическими исследованиями в работе представлены результаты экспериментальных исследований эксплуатационных характеристик автомобиля с адаптируемыми системами электрооборудования.

Публикации. Результаты работы достаточно полно отражены в более чем 70 публикациях (в том числе, 33 статья в журналах, рекомендуемых ВАК). Основные положения и результаты диссертации освещены на научно-исследовательских конференциях (в том числе, международных).

По автореферату имеются следующие вопросы и замечания:

1. Для улучшения пусковых свойств двигателя предлагается использовать импульсный преобразователь напряжения, накопитель энергии и предпусковой подогреватель (стр. 25). Известно, что автономный подогреватель, не требующий внешнего источника электропитания, при частых пусках двигателя может значительно разрядить аккумулятор. Неясно, предпусковой подогреватель какого типа предлагается использовать, и

насколько применение совокупности дополнительных устройств увеличит стоимость автомобиля?

2. Из автореферата неясно, как повлияет использование предложенных устройств на возникающие максимальные токи в бортовой электросети автомобиля и не приведет ли возможное повышение максимальных токов к снижению надежности работы уже имеющихся электронных устройств сети?

Содержание и уровень выполнения работы соответствуют требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям по специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы».

Несмотря на приведенные замечания, представленная работа является завершенной научно-квалификационной работой, соответствует требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, а ее автор, Гармаш Юрий Владимирович, заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук.

Доктор технических наук, профессор,
заведующий кафедрой «Автоматизация
производственных процессов и
электротехника» ФГБОУ ВО «Сибирский
государственный автомобильно-дорожный
университет (СибАДИ)»
Тел.: 8-962-058-40-38
E-mail: sherbakov_vs@sibadi.org


Щербаков Виталий Сергеевич

Доктор технических наук, доцент, профессор
кафедры «Автомобили, конструкционные
материалы и технологии» ФГБОУ ВО
«Сибирский государственный автомобильно-
дорожный университет (СибАДИ)»
Тел.: 8-923-672-50-92
E-mail: kms142@mail.ru


Корытов Михаил Сергеевич

17.04.17 г.

Адрес: 644080, г. Омск, пр. Мира, 5, ФГБОУ ВО «Сибирский
государственный автомобильно-дорожный университет (СибАДИ)»



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гармаш Юрия Владимировича «Совершенствование систем электрооборудования автомобилей на основе адаптивных преобразователей электрической энергии», представленную на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы».

Актуальность темы определяется тем, что за последние десятилетия в автомобильной промышленности произошел качественный прорыв в развитии электронных систем управления, которые позволяют внедрять новые технологии, связанные с управлением и контролем работы автомобиля и его систем. Основным направлением развития является совершенствование электронной системы управления двигателем и другими системами автомобиля с целью повышения его эксплуатационной надёжности и экологической безопасности устройств.

Изложенное выше подтверждает, что тема диссертационного исследования является актуальной и направлена на решение научно-практической задачи, имеющей важное народнохозяйственное значение.

Для достижения поставленной в диссертационной работе цели и решения сформулированных задач автором разработаны статистико-математические модели функционирования электрических систем автомобильных двигателей и других агрегатов.

Новизна исследования состоит в развитии теоретико-методических положений, разработке научных и практических методов, математических моделей улучшения эксплуатационных характеристик двигателей автомобилей. *Значимость для науки результатов исследований* заключается в том, что использование разработанных устройств и методов управления электроснабжения позволит: а) повысить уровень качества работы всех электросистем автомобилей; б) значительно уменьшить трудоёмкость, стоимость диагностических работ и требования к уровню квалификации работников.

Теоретические и практические результаты диссертационной работы Гармаш Ю.В. могут быть также расширены и использованы в проектировании новых более эффективных систем и комплексов электрооборудования отечественных автомобилей, разработке технологии обслуживания и диагностирования систем двигателя, а также при разработке и модернизации алгоритмов работы электронных систем управления двигателем при расчёте угла опережения зажигания, времени впрыска топлива, адаптивных значений и других важных параметров.

Вместе с тем, отмечая актуальность диссертационного исследования, его новизну и значимость для науки и практики, следует отметить следующие замечания:

1. Не рассмотрены масса-габаритные показатели предложенных устройств по сравнению с зарубежными. В частности, емкостные системы зажигания не применяются на современных автомобилях из-за больших габаритов накопительных конденсаторов.

2. Предложенные автором устройства импульсного питания создают сильные помехи, влияющие на работу микропроцессорных систем автомобиля.

Указанные замечания не снижают научной и практической значимости выполненной автором работы, правомерно считать, что проведенные научные исследования в диссертационной работе можно характеризовать как научно обоснованные технические разработки, обеспечивающие решение важных прикладных задач в области электрооборудования автомобилей.

Заключение.

Считаю, что рассматриваемая диссертация является законченной научной работой, актуальна, имеет новизну и практическую значимость, полностью соответствует квалификационным требованиям « Положения о присуждении ученых степеней» (в т.ч. п.9), утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013г. № 842, а ее автор, Гармаш Юрий Владимирович, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы.

Профессор кафедры « Автомобили и транспортно-технологические комплексы»

Южно-Российского государственного политехнического университета (НПИ)

имени М. И. Платова, доктор технических наук, профессор

Бадрудин

Бадрудин Гасанович Гасанов

Адрес: 346428, г. Новочеркасск, ул. Просвещения, 132, ЮРГПУ(НПИ); телефон: (863 5) 25-56-54; E-mail: kafmlsik@gmail.com.

Подпись профессора Гасанова Бадрудина Гасановича

Заверяю:

Ученый секретарь
ученого совета ЮРГПУ (НПИ)

« 7 » 06

2017 г.



Н.Н. Холодкова

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гармаша Юрия Владимировича:
«Совершенствование систем электрооборудования автомобилей на основе адаптивных преобразователей электрической энергии», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы

Диссертационная работа Гармаша Ю.В. посвящена исследованию систем электрооборудования автомобилей, на долю которых приходится большое количество отказов. В этой связи тема диссертации актуальна.

Автором установлены

– аналитические зависимости и методы дифференцированного электропитания систем электрооборудования автомобилей с применением адаптивных преобразователей параметров электрической энергии;

– разработана математическую модель процесса электрического пуска автомобильного двигателя;

– разработана модель функционирования системы зажигания бензинового двигателя для широкого диапазона подаваемых напряжений, теоретически обосновать устройство автоматического регулирования системы зажигания, обеспечивающее стабильную величину коэффициента запаса по вторичному напряжению.

Научная новизна работы заключается в разработке методов и средств дифференцированного электропитания систем электрооборудования автомобилей с применением адаптивных преобразователей электрической энергии.

Результаты, полученные в диссертации Гармаша Ю.В., могут найти применение в инженерной практике при разработке средств диагностирования электрооборудования автотранспортных средств при самых различных режимах эксплуатации.

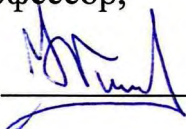
Более чем солидным является список опубликованных по теме исследования научных работ, количество апробаций положений диссертации на конференциях самого разного уровня.

Существенных замечаний по полноте и качеству представления работы в автореферате нет. Из оформительских моментов следует отметить только завышенный, в сравнении с общепринятым, объем автореферата и стилистические оплошности: практически во всех рисунках цифры и символы «подрезаны»; в тексте и на рисунках наклоны русских, латинских и греческих букв не везде выдержаны и разнятся на разных страницах; иногда указываются внесистемные единицы измерения величин, например, на стр. 34 «об/мин».

В целом, диссертация Гармаша Ю.В. представляет собой законченную научно-исследовательскую работу. Новые научные результаты, полученные диссертантом, имеют существенное значение при разработке новых образцов автомобильной техники. Выводы и рекомендации работы достаточно обоснованы.

Автореферат диссертации Гармаша Ю.В. соответствует всем требованиям ВАК, предъявляемым к докторским диссертациям, а автор диссертации заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы.

Доктор технических наук, профессор,
заведующий кафедрой
«Автомобильный транспорт»



Николай Александрович Кузьмин

Место работы: Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева»

Адрес: 603950, г. Нижний Новгород, ул. Минина, 24,
каф. «Автомобильный транспорт».

Телефон: 8 (831) 436-43-83

e-mail: kafedraat@gmail.com

