

УТВЕРЖДАЮ

**Директор Физико-технологического
института**

МИРЭА - Российского

технологического университета

В. В. КУЗНЕЦОВ

6 сентября 2018 г.



ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Бокарева Александра Игоревича по теме
«Повышение эффективности индивидуального регулируемого электропривода
автотранспортного средства», представленной на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности 05.05.03 - «Колесные и гусеничные
машины»**

Новой методологией проектирования транспортных средств является концепция жизненного цикла автомобиля. Основой жизненного цикла является начальный этап проектирования, включающий известные достижения научно-технического прогресса в данной отрасли. Этап проектирования наиболее ответственный. По данным исследователей, относительная доля улучшения топливной экономичности на стадии проектирования может достигать 15 %, а материальные затраты для этапа проектирования составляют 42%.

Рассмотрев материалы, изложенные в автореферате диссертации можно сделать вывод о том, что работа затрагивает актуальную тему совершенствования расчетных методик индивидуального регулируемого электропривода транспортных средств и разработки систем виртуально-физических испытаний проектных решений реализованных на их основе.

Научная новизна заключается в следующем:

- разработан алгоритм работы противобуксовочной системы за счёт управления величиной тока двухконтурного индивидуального регулируемого электропривода для регулирования крутящих моментов на ведущих колесах без реактивного воздействия рабочей тормозной системы;
- разработана методика сравнительной оценки эффективности электропривода автотранспортного средства с использованием систем виртуально-физических испытаний;
- разработан типовой городской дорожный цикл в комбинации с вероятностным распределением типов дорожных покрытий для оценки эффективности алгоритмов управления индивидуального регулируемого электропривода автотранспортного средства.

Ценность для науки и практики заключается в следующем:

- реализована система виртуально-физических испытаний, которая предусматривает совместное использование комплекса математических моделей и стендового оборудования ГНЦ РФ ФГУП «НАМИ» для испытания электромашин;

- реализовано экспериментальное исследование характеристик эффективности ИРЭ автотранспортного средства с использованием технологий программно-аппаратного моделирования «HILS» (hardware in the loop simulation);

- разработано отладочное программное обеспечение нагрузочных преобразователей и тяговых электроприводов для проведения калибровочных работ и контроля характеристик электроприводов в ходе испытаний.

В результате на основании комплекса проведенных практических и теоретических работ и исследований появляется реальная возможность протестировать систему автоматического регулирования отдельных электроприводов колёс автотранспортного средства в стендовых условиях с использованием технологий виртуально-физических испытаний и рассчитать критерии эффективности. Полученные в работе результаты использованы в ряде исследований, проводимых ГНЦ РФ ФГУП «НАМИ» и ПАО «КАМАЗ», что подтверждается соответствующими актами внедрения. Работа прошла значительную апробацию на научно-исследовательских конференциях и семинарах, в том числе и на международных. Таким образом, можно сделать обоснованный вывод о том, что диссертация и результаты исследований А.И. Бокарева имеют существенное значение для науки и практики.

Общие замечания по диссертационной работе:

1. В диссертационной работе рассматривается сравнение алгоритмов управления индивидуальным регулируемым электроприводом, однако не приведён анализ взаимодействия данных алгоритмов с известными законами управления электромашинами.

2. В выводах диссертационного исследования не хватает ряда рекомендаций и обобщений для специалистов, занимающихся в направлении разработок комбинированных энергоустановок.

Заключение

Указанные замечания не снижают теоретической и практической значимости диссертационной работы «Повышение эффективности индивидуального регулируемого электропривода автотранспортного средства», которая содержит новые научно обоснованные технические решения, представляет значительный научный и практический интерес, является законченным научным исследованием, отвечает требованиям ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор – Бокарев Александр Игоревич, за решение актуальной задачи индивидуального управления отдельными

приводами колес в зависимости от дорожных условий движения заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.05.03 - Колесные и гусеничные машины.

Доцент кафедры транспортные средства и бортовые информационно-управляющие системы, к.т.н., доцент



А.С. Шкель

Контактная информация:
Шкель Андрей Сергеевич
Тел.: +79261700716;
e-mail: shkel-as@yandex.ru

Кузнецов Владимир Викторович
Директор Физико-технологического института
МИРЭА – Российского технологического
университета
К.т.н., доцент
Тел.: +7 (499) 215-65-65 доб. 3001;
e-mail: kuznetsov@mirea.ru.