

Председателю диссертационного совета
31.1.008.01 при ФГУП НАМИ, доктору
технических наук

Кисуленко Борису Викторовичу
Россия, 125438, г. Москва,
ул. Автомоторная, д. 2

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Климова Александра Владимировича
«Методология повышения эффективности электробуса на основе синтеза законов
управления электромеханической силовой передачей», представленной на соискание
учёной степени доктора технических наук по специальности 2.5.11. Наземные
транспортно-технологические средства и комплексы**

Диссертационная работа Климова А.В. посвящена решению актуальной проблемы, касающейся повышения эффективности колёсных машин как базового эксплуатационного свойства. Она актуальна поскольку автомобильная техника находится на очередном этапе своего развития. В работе описываются условия возникновения нелинейных высокоинтенсивных колебаний, а также приводится исследование их природы с установлением вероятности возбуждения автоколебаний. Описывается научное обоснование принципа снижения нагруженности за счёт обеспечения устойчивости движения тел в системе. Также в работе приводится научное обоснование принципа повышения энергоэффективности, при однопедальном управлении на основе зависимостей тягового и тормозного усилия от положения педали, с помощью предлагаемого метода синтеза кривых, описанного в работе. Автор также приводит описание адаптивных методов наблюдения параметров рабочего процесса силового привода, которые используются при управлении передачей. В диссертации приводятся результаты систематизации и обобщения результатов эксплуатации электробусов и функционирования силовой передачи. Приводится описание программы, применяемого оборудования и результатов экспериментальных исследований.

Работа обладает научной новизной: установлены закономерности возбуждения колебаний в электромеханических силовых передачах, разработаны научно обоснованные методы снижения динамической нагруженности за счёт подавления колебаний при введении в управление демпфирующего момента, повышения эффективности за счёт управления рабочим процессом с помощью одной педали при уменьшении потерь и увеличении рекуперации. При этом управление осуществляется при применении разработанных адаптивных методов наблюдения, а также с использованием зависимостей момента двигателя, полученным с помощью предлагаемого метода синтеза.

Результаты работы достоверны, поскольку они подтверждены реальными экспериментальными исследованиями на транспортных средствах, а также виртуальными испытаниями.

Диссертационное исследование имеет высокую теоретическую ценность, заключающуюся в появлении новых научных знаний о закономерностях возникновения нелинейных колебаний в силовой передаче электрифицированных колёсных машин, существенным образом расширяющие развитие теории автомобиля.

Практическая значимость работы состоит в разработке алгоритмов управления, которые могут быть внедрены в программное обеспечение системы управления машиной для повышения энергоэффективности и снижения динамической нагруженности. Систематизированные эксплуатационные данные могут быть использованы при определении режимов нагружения при проведении и расчётных исследований и математическом моделировании. Методика и разработанные рекомендации по

определению ключевых характеристик агрегатов силового привода могут быть использованы при проектировании перспективной техники.

Результаты работы опубликованы в научных изданиях и апробированы на научных конференциях высокого уровня.

По предложенному автореферату могут быть сделаны следующие замечания:

1. По тексту автореферата не до конца понятно поддерживался ли скоростной режим при экспериментальном исследовании эффективности однопедального управления;
2. Не ясно как связан ограничение удельного нарастания усилия на колесе с энергопотерями, а именно с картой КПД привода;
3. Каким образом влияет использование однопедального управления на утомляемость водителя, а также насколько легко возможно привыкание к данному способу управления.

Сделанные замечания в целом не снижают общей положительной оценки работы, являющейся законченным исследованием актуальной проблемы и обладающая научной новизной, теоретической и практической ценностью.

Работа, судя по автореферату, соответствует Положению о присуждении учёных степеней (Постановление №842 Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г.), а её автор – Климов Александр Владимирович, заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по специальности 2.5.11. Наземные транспортно-технологические средства и комплексы

Руководитель и основатель научной школы ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова» «Проектирование, исследование и оптимизация конструктивных параметров и характеристик наземных транспортно-технологических средств и комплексов», доктор технических наук, профессор, докторская диссертация по специальности 05.05.03 – Колесные и гусеничные машины тел. 8-912-448-17-01; e-mail: fnm@istu.ru	Филькин Николай Михайлович  «13 07» 2026 г.
---	---

05.05.03	Колёсные и гусеничные машины
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ижевский государственный технический университет им. М.Т. Калашникова»	
Адрес:	426069, Удмуртия, г. Ижевск, ул. Студенческая, д. 7.
Телефон:	+7 (3412) 77-60-55
e-mail:	fnm@istu.ru

Я, Филькин Николай Михайлович, даю своё согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Климова Александра Владимировича, и их дальнейшую обработку.

Подпись Н.М. Филькина удостоверяю:

Исполняющий обязанности проректора
по научной и инновационной деятельности,

кандидат технических наук, доцент
ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»



/А.Н. Копысов/

20.07.2026