

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 Александра Владимировича выполнена на актуальную тему повышения эффективности электробусов при снижении удельного расхода энергии на движение и динамической нагруженности силовой передачи. В работе хорошо показано, что для успешного проектирования колёсных машин с электромеханическим приводом ведущих колёс, отвечающих всем потребительским требованиям необходим научный подход к решению вопросов, связанных с минимизацией затрат энергии, увеличения её рекуперации и снижения нагруженности.

Работа логично структурирована, характеризуется внутренним единством. Исследование выполнено на высоком научном уровне. В работе приведён анализ литературных источников, выполнены вычислительные и натурные эксперименты.

Целью исследования является решение научной проблемы повышения эффективности электрифицированных колёсных машин на основе синтеза законов управления электромеханической силовой передачей за счёт увеличения рекуперации энергии, снижения её затрат, в том числе при уменьшении динамической нагруженности элементов привода.

Научная новизна работы заключается в следующих основных положениях:

- Адаптивном методе оценки момента сопротивления, сводящий задачу к оптимальному управлению с минимизацией квадратичного функционала.
- Анализе закономерностей возникновения нелинейных колебаний: установлены условия возникновения автоколебаний и выявлен эффект синхронизации колебаний в силовой передаче с осцилляциями в зоне контакта колеса с дорогой.
- Разработке метода управления с подавлением колебаний через введение противофазного управляющего воздействия - диссипативного момента («вязкого трения»), отводящего энергию возбуждения.
- В разработке энергоэффективного метода управления продольной динамикой машины посредством только педали хода, обеспечивающем уменьшение потерь энергии, увеличение её рекуперации, а также исключаящий возбуждение колебаний при изменении режимов движения.
- В разработке метода синтеза S-образных кривых формирования крутящего момента с заданными условиями для плавного перехода между режимами в окрестностях нулевого ускорения.

Основные аспекты диссертации отражены в соответствующих публикациях и апробированы на научно-технических конференциях. Научные положения диссертации обоснованы и подтверждены сопоставлением результатов имитационного математического моделирования с данными экспериментальных исследований.

По автореферату имеются замечания:

1. В автореферате указано что экспериментальные исследования эффективности метода подавления высокоинтенсивных колебаний проводились для электробуса большой вместимости КАМАЗ 6282, однако не указано какие шины были установлены. Следует пояснить каким образом влияют свойства шин на функционирование метода управления.
2. Из текста автореферата не до конца понятно каким образом обеспечивается выполнение требований к тормозным свойствам колёсной машины в особенности при экстренном торможении колёсной машины.
3. В автореферате не приводятся сведения каким образом метод однопедального управления оказывает влияние на эргономику работы водителя.

Указанные замечания не снижают ценности проведённого исследования, а проделанная автором работа заслуживает безусловного внимания, полезна с научной и практической точек зрения.

На основании представленного автореферата можно сделать вывод, что диссертационная работа представляет собой завершённое научное исследование, в котором решается актуальная задача науки и техники. Диссертация соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утверждённого Постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24.09.2013 г., а её автор, Климов Александр Владимирович, заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по специальности по специальности 2.5.11 «Наземные транспортно-технологические средства и комплексы».

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

Руководитель отдела валидации и
бенчмаркинга, председатель
научно-технического совета, к.т.н.



Филипп Кириллович Дьяков

17.06.2022

Адрес:	115191, г. Москва, Холодильный пер, д. 6
Телефон:	+7 (917) 578-64-70
e-mail:	philipp.dyakov@atom.team