

## **Протокол № 3**

**заседания диссертационного совета Д 217.014.01**

**от 15.04.2022**

Состав диссертационного совета утвержден в количестве 20 человек. Присутствовали на заседании 14 человек.

**Председатель:** д.т.н., профессор Гирукский Ольгерт Иванович

**Секретарь:** к.т.н., доцент Курмаев Ринат Ханяфиевич

**Присутствовали:** д.т.н., профессор Гирукский Ольгерт Иванович, д.т.н., профессор Бахмутов Сергей Васильевич, д.т.н., доцент Горелов Василий Александрович, д.т.н., профессор Девягин Сергей Николаевич, д.т.н. Жилейкин Михаил Михайлович, д.т.н. Зленко Михаил Александрович, д.т.н., профессор Келлер Андрей Владимирович, д.т.н., с.н.с. Кисуленко Борис Викторович, д.т.н., доцент Козлов Андрей Викторович, д.т.н., с.н.с. Котляренко Владимир Иванович, к.т.н. доцент Курмаев Ринат Ханяфиевич, д.т.н., профессор Кутенёв Вадим Фёдорович, д.т.н., с.н.с. Сайкин Андрей Михайлович, д.т.н. Тер-Мкrtичьян Георг Георгович.

**Слушали:** Заключение экспертной комиссии диссертационного совета Д 217.014.01 по диссертации Умницына Артёма Алексеевича «Повышение тормозной динамики электромобилей и гибридных автомобилей, включающих в состав антиблокировочной системы фрикционные тормозные механизмы и электромашины», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.05.03 – Колесные и гусеничные машины.

**Постановили:**

Комиссия диссертационного совета Д 217.014.01 в составе: доктора технических наук, старшего научного сотрудника Кисуленко Бориса Викторовича, доктора технических наук, старшего научного сотрудника Сайкина Андрея Михайловича и доктора технических наук Жилейкина Михаила Михайловича рассмотрела материалы по диссертации А.А. Умницына.

Комиссия пришла к следующим выводам.

### **1. Соответствие диссертации профилю специальности и отрасли науки**

Диссертация Умницына А.А. «Повышение тормозной динамики электромобилей и гибридных автомобилей, включающих в состав антиблокировочной системы фрикционные тормозные механизмы и электромашины», представлена на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.05.03 – «Колесные и гусеничные машины».

Диссертация соответствует п. 2 «Математическое моделирование и исследование кинематики, статики и динамики, а также физико-химических процессов в транспортных средствах, их узлах и механизмах», п. 3 «Методы расчета и проектирования транспортных

средств, в том числе с учетом их полного жизненного цикла» и п. 4 «Повышение качества, экономичности, долговечности и надежности, безопасности конструкции, экологических характеристик и других потребительских и эксплуатационных параметров транспортных средств» области исследований паспорта специальности 05.05.03 – «Колесные и гусеничные машины».

В диссертации поставлена и решена актуальная научно-техническая задача повышения показателей работы АБС за счет совместного использования фрикционных тормозных механизмов и электромашин, входящих в состав силового привода ведущих колес электромобилей и гибридных автомобилей. В результате теоретических и экспериментальных исследований разработан комплекс математических моделей, позволяющий исследовать движение электромобиля при торможении. Доработан существующий алгоритм определения максимального коэффициента сцепления шин с опорной поверхностью, а также проведен анализ различных вариантов алгоритма объединения и управления электромашинами и гидравлическим модулятором, используемыми в качестве исполнительных устройств антиблокировочной системы.

Таким образом, диссертация по содержанию соответствует специальности 05.05.03 «Колесные и гусеничные машины», по которой совету Д217.014.01 предоставлено право проведения защиты диссертаций на соискание ученых степеней кандидата наук и доктора наук.

## **2. Полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных автором**

По теме диссертации автором опубликовано 8 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 6 работ, из которых 2 в изданиях, рекомендованных ВАК РФ и 4 работы в изданиях, входящих в международную базу цитирования Scopus.

Содержание работы отражено в следующих публикациях:

1. Bakhmutov, S.V., Ivanov, V.G., Karpukhin, K.E., Umnitsyn, A.A. Creation of operation algorithms for combined operation of anti-lock braking system (ABS) and electric machine included in the combined power plant. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 315(1), 012003. 2018. DOI: 10.1088/1757-899X/315/1/012003. **Издание входит в перечень Scopus.**
2. Bakhmutov, S., Umnitsyn, A., Ivanov, V. Creation of electric vehicle ABS operation algorithm with possibility of hybrid braking based on slip-slope approach at wheels slip determining. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 534(1), 012034. 2019. DOI: 10.1088/1757-899X/534/1/012034. **Издание входит в перечень Scopus.**
3. Bakhmutov, S.V., Umnitsyn, A.A., Ivanov, V.G. Comparative assessment of vehicle anti-lock braking system operation using friction brake mechanisms and e-machine in the vehicle with electric drive of traction wheels. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 819(1), 012035. 2020. DOI: 10.1088/1757-899X/819/1/012035. **Издание входит в перечень Scopus.**
4. Umnitsyn, A.A., Bakhmutov, S.V. Intelligent anti-lock braking system of electric vehicle with the possibility of mixed braking using fuzzy logic. Journal of Physics: Conference Series,

2061(1), 012101. 2021. DOI: 10.1088/1742-6596/2061/1/012101. **Издание входит в перечень Scopus.**

5. Бахмутов С.В., Умницаин А.А., Иванов В.Г. Сравнительная оценка работы антиблокировочной системы автомобиля при использовании фрикционных тормозных механизмов и электромашины в автомобиле с электрическим приводом ведущих колес // В сборнике МАНФ-2019 «Технологии и компоненты наземных интеллектуальных транспортных систем», Москва. – 2019. – С. 289-296.
6. Бахмутов С.В., Умницаин А.А., Иванов В.Г. Создание алгоритма работы ABS электромобиля с возможностью гибридного торможения на основе slip-slope подхода при определении проскальзывания колес // В сборнике МАНФ-2018 «Технологии и компоненты интеллектуальных транспортных систем», Москва. – 2018. – С. 200-210.
7. Умницаин А.А., Бахмутов С.В., Якимович Б.А., Какушина Е.Г. Анализ эффективности смешанного торможения с управлением методом нечеткой логики при работе антиблокировочной системы электромобиля // Мир транспорта и технологических машин. – 2021. – № 4 (75). – С. 13–19. DOI: 10.33979/2073-7432-2021-75-4-13-19. **Издание входит в перечень ВАК.**
8. Умницаин А.А., Бахмутов С.В. Оценка выполнения требований действующих стандартов в вопросе эффективности антиблокировочной системы электромобиля с поддержкой смешанного торможения // Труды НАМИ. – 2022. – № 2 (289). – С. 51–59. DOI: 10.51187/0135-3152-2022-2-51-59. **Издание входит в перечень ВАК.**

Так же результаты, полученные в рамках диссертационного исследования, обсуждались и докладывались на следующих научных конференциях:

- Международном автомобильном научном форуме МАНФ-2017 «Интеллектуальные транспортные средства», ФГУП «НАМИ» (Москва, 2017);
- Международном автомобильном научном форуме МАНФ-2018 «Технологии и компоненты интеллектуальных транспортных систем», Центр испытаний ФГУП «НАМИ» (НИЦИАМТ ФГУП «НАМИ») (пос. Автополигон, 2018);
- Международном автомобильном научном форуме МАНФ-2019 «Технологии и компоненты наземных интеллектуальных транспортных систем», Центр испытаний ФГУП «НАМИ» (НИЦИАМТ ФГУП «НАМИ») (пос. Автополигон, 2019);
- Международной научно-технической конференции «Динамика, надежность и долговечность механических и биомеханических систем» (Севастополь, 2021);
- Международном автомобильном научном форуме МАНФ-2021 «Наземные инновационные транспортные средства с низким углеродным следом», ФГУП «НАМИ» (Москва, 2021).

В публикациях и сделанных докладах основные положения и результаты диссертационного исследования отражены достаточно полно.

## **Выводы**

1. Диссертация Умницына А.А. «Повышение тормозной динамики электромобилей и гибридных автомобилей, включающих в состав антиблокировочной системы фрикционные тормозные механизмы и электромашины», соответствует специальности 05.05.03 – «Колесные и гусеничные машины».
2. Результаты диссертационного исследования в полном объеме отражены в публикациях, в том числе в изданиях, рекомендованных ВАК РФ и изданиях, входящих в перечень Scopus.
3. Диссертация соответствует требованиям ВАК РФ к кандидатским диссертациям. Она является самостоятельным завершенным научным исследованием, которое посвящено повышению тормозной динамики электромобилей и гибридных автомобилей при торможении с использованием антиблокировочной системы, в которой объединены фрикционные тормозные механизмы и электромашины, установленные в приводе колес.
4. Диссертация может быть принята к защите в диссертационном совете Д217.014.01.
5. Комиссия рекомендует назначить ведущей организацией – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский национальный исследовательский технический университет» (ИРНИТУ).
6. Комиссия рекомендует просить дать согласие выступить официальными оппонентами:
  - доктора технических наук (специальность 05.05.03 – «Колесные и гусеничные машины») Косицына Бориса Борисовича – доцента кафедры «Колесные машины» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)»;
  - кандидата технических наук (специальность 05.05.03 – «Колесные и гусеничные машины»), доцента Кристального Сергея Робертовича – доцента кафедры «Автомобили» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)».

Рекомендуемая дата защиты – 07 сентября 2022 г.

Соискателю разрешена публикация автореферата.

Результаты голосования: «за» - 14, «против» - 0, «воздержался» - 0.

Председатель диссертационного совета,  
д.т.н., профессор



Гирукций Ольгерт Иванович

Ученый секретарь диссертационного совета,  
к.т.н., доцент



Курмаев Ринат Ханяфиевич