

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА

24.2.377.06, созданного на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный технический университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации по диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 14 апреля 2026 г., №5

О присуждении Горячкину Александру Александровичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Электромеханическая система виброзащиты и стабилизации поперечной устойчивости легкового автомобиля» по специальности 2.4.2 Электротехнические комплексы и системы принята к защите 22 января 2026 года (протокол № 2) диссертационным советом 24.2.377.06, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный технический университет», Минобрнауки России, 443100, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244, приказ №1172/нк от 12.10.2022 г.

Соискатель Горячкин Александр Александрович 14 августа 1997 года рождения.

В 2019 г. окончил бакалавриат федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный технический университет» по направлению «Электроэнергетика и электротехника», профилю «Электромеханика».

В 2021 г. окончил магистратуру федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный технический университет» по направлению «Электроэнергетика и электротехника».

В 2025 г. окончил аспирантуру федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный технический университет» по специальности 2.4.2. Электротехнические комплексы и системы. Справка о сдаче кандидатских экзаменов № Сп-02.03/680 от 10.11.2025 г. выдана федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Самарский государственный технический университет».

С 2020 по 2023 год Горячкин А.А. работал в должности преподавателя в государственном бюджетном профессиональном образовательном учреждении Самарской области «Самарский энергетический колледж». С 2023 года и по настоящее время работает в должности старшего преподавателя на кафедре «Электромеханика и автомобиль-

ное электрооборудование» ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре «Электромеханика и автомобильное электрооборудование» ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет».

Научный руководитель – д.т.н., профессор, профессор кафедры «Электромеханика и автомобильное электрооборудование» ФГБОУ ВО «СамГТУ» Абакумов Александр Михайлович, г. Самара.

Официальные оппоненты:

1. Вавилов Вячеслав Евгеньевич, д.т.н., доцент, главный научный сотрудник ООО «ЭТК», г. Уфа;

2. Нестеров Сергей Александрович, к.т.н., доцент, заведующий кафедрой «Электромеханика» ФГБОУ ВО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина», г. Иваново.

– дали **положительные** отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский университет науки и технологий», г. Уфа, в своем положительном заключении, подписанном д.т.н., профессором, профессором кафедры «Электромеханика» Исмагиловым Флюром Рашитовичем и утвержденным проректором по научной работе, д.ф.-м.н., доцентом Шарафуллиным Ильдусом Фанисовичем, указали, что диссертационная работа Горячкина Александра Александровича является законченной научно-квалификационной работой, в которой представлено решение актуальной задачи по созданию электротехнического комплекса виброзащиты и стабилизации поперечной устойчивости легкового автомобиля. Содержание диссертации соответствует паспорту научной специальности 2.4.2 Электротехнические комплексы и системы. Диссертация соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям в соответствии с п.п. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней (постановление Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г. в редакции от 16.10.2024 г.), а её автор, Горячкин Александр Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.2 Электротехнические комплексы и системы.

Соискатель имеет по теме диссертации 7 опубликованных печатных работ, из них 4 статьи в рецензируемых научных изданиях. Общий объем опубликованных работ 3,17 п.л. с авторским вкладом 2,19 п.л. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены

основные научные результаты.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Абакумов А.М., Горячкин А.А., Рандин Д.Г. Исследование системы стабилизации поперечной устойчивости автомобиля с электромеханической активной подвеской // Вопросы электротехнологии, Т. 38, № 1, 2023. С. 29-36.

2. Абакумов А.М., Горячкин А.А., Овсянников В.Н. Математические модели и структуры системы стабилизации поперечной устойчивости автомобиля // Вестник Самарского государственного технического университета. Серия: Технические науки, Т. 31, № 1, 2023. С. 60-75.

3. Макаричев Ю.А., Ратцев Я.А., Горячкин А.А. Математическая модель линейного двигателя системы позиционирования // Известия Тульского государственного университета. Технические науки, № 4, 2024. С. 380-383.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

1. ведущей организации – ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», г. Уфа. Наиболее существенное замечание: «Мало внимания в работе уделено описанию технической реализации активной подвески в совокупности с разработанными системами»;

2. официального оппонента д.т.н., доц. Вавилова В.Е. Наиболее существенное замечание: «Недостаточно полно указаны отличия предложенной методики синтеза регуляторов системы виброзащиты от известных методик синтеза систем автоматического управления»;

3. официального оппонента к.т.н., доц. Нестерова С.А. Наиболее существенное замечание: «В работе обосновывается необходимость увеличения интегральной постоянной времени для регулятора в системе виброзащиты автомобиля, однако не приведено математического обоснования оптимальности предлагаемых значений с точки зрения баланса энергопотребления, помехоустойчивости и комфорта управления»;

4. д.т.н., проф., проф. кафедры «Электроэнергетика и электротехника» Артюхова И.И., ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический университет», г. Саратов. Наиболее существенное замечание: «Из автореферата не ясно при каких ограничениях работоспособны полученные линеаризованные математические модели объекта управления?»;

5. д.т.н., проф., зав. кафедрой «Электромеханика» Серикова А.В., ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», г. Комсомольск-на-Амуре. Наиболее существенное замечание: «В автореферате нет информации о технических

характеристиках приводного двигателя, что затрудняет оценку эффективности применения ЛМПТ в качестве системы виброзащиты»;

6. д.т.н., проф., проф. Высшей школы передовых производственных технологий Горшкова Б.М., ФГБОУ ВО «Поволжский государственный университет сервиса», г. Тольятти. Наиболее существенное замечание: «Из автореферата не ясно, применялись ли в процессе выполнения опытных исследований элементы теории планирования эксперимента?»;

7. д.т.н., проф., проф. кафедры «Электротехника» Гречишникова В.М., ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева», г. Самара. Наиболее существенное замечание: «Следовало оценить возможность использования предложенных математических моделей и методик для более широкого класса объектов, в частности, грузовых автомобилей»;

8. д.т.н., проф., проф. кафедры «Электротехника и автоматизированный электропривод» Куликовой Л.В., ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова», г. Барнаул. Замечание: «В автореферате отсутствует информация об использовании результатов работы на АО «АВТОВАЗ» (только в п.5 Заключения приведены эти сведения). Необходимо пояснить каким образом использовали результаты диссертационной работы и какие результаты получили»;

9. д.т.н., проф., проф. кафедры «Судовое электрооборудование» Высоцкого В.Е., ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет», г. Севастополь. Наиболее существенное замечание: «На рис. 7 автореферата (стр. 20) приводятся переходные процессы по возмущающему воздействию в разомкнутой системе управления, полученные в результате экспериментальных исследований и моделирования, вид которых существенно различается. Что касается процессов в замкнутой системе, то вид их совпадает в результате демпфирующего эффекта САУ. По-видимому, отмеченная неадекватность возникает из-за неучета сил одностороннего магнитного притяжения».

Все отзывы **положительные**, в них отмечается актуальность, новизна исследований и практическая значимость работы, а также то, что Горячкин Александр Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.2 «Электротехнические комплексы и системы».

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их компетентностью и опытом работы в области электрических комплексов и систем, а также публикациями по тематике диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем

исследований:

разработаны:

– двухконтурная система активной виброзащиты и двухконтурная система стабилизации поперечной устойчивости легкового автомобиля, а также макетная установка, подтверждающая достижение требуемых показателей качества процесса регулирования;

предложены:

– обобщенная и частные математические модели легкового автомобиля как объекта виброзащиты и стабилизации поперечной устойчивости, учитывающие силовые воздействия линейной электрической машины как исполнительного элемента, упруго-диссипативные свойства элементов подвески и центробежную силу;

– методики структурно-параметрического синтеза систем, базирующиеся на разработанных математических моделях и обеспечивающие требуемые показатели качества процесса регулирования;

установлено: по совокупности технических характеристик разработанные системы управления на базе активной подвески с линейной электрической машиной превосходят подвески с гидравлическими и пневматическими исполнительными элементами, а также подвески с роторным двигателем;

новых понятий не вводилось.

Теоретическая значимость исследований обоснована тем, что:

предложена обобщенная и частные математические модели легкового автомобиля как объекта виброзащиты и стабилизации поперечной устойчивости, которые служат теоретической основой для исследования динамических характеристик систем автоматического управления;

разработаны методики структурно-параметрического синтеза двухконтурной системы виброзащиты и варианты двухконтурной и трехконтурной систем стабилизации поперечной устойчивости легкового автомобиля, базирующиеся на новых математических моделях объекта управления и обеспечивающие требуемые показатели качества процесса регулирования;

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработаны и внедрены:

– аналитическая и численная математические модели расчета систем виброзащиты и стабилизации поперечной устойчивости, которые используются при разработке

проектов активной подвески перспективных автомобилей модельного ряда ЛАДА;

предложен, реализован и апробирован структурно-параметрический синтез систем стабилизации поперечной устойчивости и виброзащиты легкового автомобиля с активной подвеской на базе линейной электрической машины, позволяющий, согласно результатам компьютерного моделирования, снизить динамическое отклонение угла крена при отработке возмущающего воздействия в 2,5 раза, по сравнению с его отклонением без использования системы, а также снизить максимальную амплитуду колебаний кузова автомобиля при действии возмущений со стороны дорожного покрытия в 2,4 раза, по сравнению с пассивной подвеской.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ: результаты получены с применением поверенного и сертифицированного оборудования кафедры «Электромеханика и автомобильное электрооборудование» ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет». Обработка данных осуществлялась с использованием специализированного программного комплекса «Анализатор структурно сложных систем управления CLASSiC»;

теория построена с использованием корректного математического аппарата и обоснованных допущений; достоверность и обоснованность научных положений, выводов и полученных результатов базируются на известных и корректно использованных выводах математического анализа, сравнении результатов расчетных исследований и математического моделирования с данными, полученными экспериментальным путем;

идея основана на обобщении и дальнейшем развитии передового опыта российских и зарубежных ученых, работающих в области электротехнических комплексов и систем легковых автомобилей;

использовано сравнение авторских экспериментальных и расчетных данных и данных, полученных ранее по рассматриваемой тематике из открыто опубликованных источников;

установлено, что полученные результаты не противоречат результатам, представленным в открыто опубликованных источниках;

доказаны обоснованность теоретических выводов и положений, подтвержденных экспериментально и согласующихся с данными, опубликованными в научной литературе;

использованы современные методы обработки расчетных и экспериментальных

данных, полученных в результате математического моделирования и натурных экспериментов.

Личный вклад соискателя состоит в разработке обобщенной и частных математических моделей электротехнического комплекса, системы стабилизации угла крена и виброзащиты, методики синтеза регуляторов этих систем, макетной установки и методики проведения экспериментальных исследований.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические вопросы и замечания:

1. В работе не уделено внимание влиянию пространственных и временных гармоник на характеристики разработанных систем (Казаков Ю.Б.);
2. В диссертации отсутствует описание функционирования систем стабилизации угла крена и виброзащиты автомобиля в случае отказа бортового электропитания (Гуляев И.В.).

Соискатель Горячкин А.А. ответил и частично согласился с замечаниями на заданные ему в ходе заседания вопросы и привел собственную аргументацию.

На заседании 14 апреля 2026 года диссертационный совет принял решение присудить Горячкину Александру Александровичу ученую степень кандидата технических наук по специальности 2.4.2 Электротехнические комплексы и системы за решение важной научно-технической задачи по разработке электромеханической системы виброзащиты и стабилизации поперечной устойчивости легкового автомобиля.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 12 человек, из них 11 докторов наук по специальности защищаемой диссертации, участвовавших в заседании, из 14 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за присуждение степени – 12, против – 0, недействительных бюллетеней – 0.

Председатель диссертационного
совета 24.2.377.06



Зубков Юрий Валентинович

Ученый секретарь диссертационного
совета 24.2.377.06

Стрижакова Елена Владимировна

14 апреля 2026 г.