

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА

Д 212.217.04, 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 наук,

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 25 декабря 2019 г., № 15

О присуждении Подгорний Александру Сергеевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Совершенствование системы контроля помехоустойчивости бортового электротехнического комплекса автомобилей к электромагнитным воздействиям» по специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы» принята к защите 17 октября 2019 года (протокол № 11) диссертационным советом Д 212.217.04, созданном на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный технический университет», Минобрнауки России, 443100, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244, приказ №105/нк от 11.04.2012 г.

Соискатель Подгорний Александр Сергеевич 1992 года рождения в 2015 году окончил федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Поволжский государственный университет сервиса», г.Тольятти. С 2015 по 2019 г. обучался в очной аспирантуре ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», г. Самара, Минобрнауки РФ. Работает инженером-электриком в научно-производственной компании ЗАО «Универсал», г.Тольятти.

Диссертация выполнена на кафедре «Теоретическая и общая электротехника» ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», г.Самара, Минобрнауки РФ.

Научный руководитель – д.т.н., проф., зав.кафедрой «Теоретическая и общая электротехника» Козловский Владимир Николаевич, ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет».

Официальные оппоненты:

1. Ютг Владимир Евсеевич – д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Электротехника и электрооборудование», ФГБОУ ВО «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)»;

2. Доманов Виктор Иванович – к.т.н., доцент, заведующий кафедрой «Электропривод и автоматизация промышленных установок» ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный технический университет»,

дали **положительные** отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тольяттинский государственный университет», г. Тольятти, в своем положительном заключении, подписанном д.т.н., проф., зав.кафедрой «Электроснабжение и электротехника» Вахниной В.В., к.т.н., проф. кафедры «Электроснабжение и электротехника» Ермаковым В.В. и утвержденном к.т.н., проректором по научно-инновационной деятельности Петерайтисом С.Х, указала, что диссертационное исследование представляет собой законченную научно-квалификационную работу, содержащую решение актуальной задачи создания системы контроля помехоустойчивости бортового электротехнического комплекса автотранспортных средств к электромагнитным воздействиям, Подгорний Александр Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 - Электротехнические комплексы и системы. Диссертация удовлетворяет требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Соискатель имеет 16 опубликованных работ, в том числе 5 статей в журналах, входящих в перечень рекомендованных ВАК РФ, а также 2 патента на изобретение. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты. Объем научных изданий – 3,4 печатных листов, из них авторский вклад – 1,65 печатных листов.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Подгорний, А.С. Автотранспортное средство в условиях воздействия гармонических электромагнитных поле / П.А. Николаев, Л.Н. Кечиев, Н.В. Балюк, А.С. Подгорний // Технологии ЭМС. – 2016. – № 2(57). – С. 5-14.

2. Подгорний, А.С. Требования обеспечения устойчивости основных систем автотранспортных средств в условиях сложной электромагнитной обстановки / П.А. Николаев, Л.Н. Кечиев, Н.В. Балюк, А.С. Подгорний // Технологии ЭМС. – 2016. – № 3(58). – С. 3-10.

3. Подгорний, А.С. Повышение устойчивости автотранспортных средств в условиях сложной электромагнитной обстановки / П.А. Николаев, Л.Н. Кечиев, Н.В. Балюк, А.С. Подгорний// Технологии ЭМС. – 2017. – № 1(60). – С. 3-12.

4. Подгорний, А.С. Оценка соответствия автомобилей требованиям помехоустойчивости к внешним электромагнитным воздействиям/ П.А. Николаев, В.Н. Козловский, А.С. Подгорний// Грузовик. – 2017. – № 10. – С. 44-48.

5. Подгорний, А.С. Испытания автотранспортных средств на устойчивость к внешним электромагнитным воздействиям / П.А. Николаев, В.Н. Козловский, А.С. Подгорний // Электроника и электрооборудование транспорта. – 2017. – № 5. – С. 43-46.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

1. от ведущей организации ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет», г. Тольятти. Замечание связано с тем, что в работе не в полной мере обобщены в рамках совместного анализа полученные результаты экспериментальных исследований электромагнитной совместимости электротехнических систем электромобиля и автомобиля с комбинированной энергоустановкой;

2. от официального оппонента, д.т.н., проф., зав. кафедрой «Электротехника и электрооборудование» Ютта Владимира Евсеевича, ФГБОУ ВО «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)», Замечание - в работе не освещен вопрос изменения параметров электромагнитной совместимости бортового электротехнического комплекса в процессе эксплуатации автомобилей;

3. от официального оппонента, к.т.н., доцента, зав. кафедрой «Электропривод и автоматизация промышленных установок» Доманова Виктора Ивановича, ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный технический университет». Наиболее существенное замечание – не в полной мере рассмотрен вопрос, связанный с защитой автомобильного транспорта от преднамеренного электромагнитного воздействия;

4. от д.т.н., проф., проф. кафедры «Математические и естественнонаучные дисциплины» Гармаш Ю.В., ФГКВО ВО «Рязанское гвардейское высшее воздушно-десантное ордена Суворова дважды Краснознаменное командное училище имени генерала В.Ф. Маргелова» г. Рязань. Замечание – в автореферате отсутствуют количественные параметры, определяющие трудоемкость проведения приемочных испытаний новых автомобилей по параметрам электромагнитной совместимости;

5. от к.т.н., доцента, доцента кафедры «Электротехника и электрические машины» Косолапова А.В., ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет», г. Краснодар. Замечание - из автореферата не ясно, какова доля личного вклада автора в списке выполненных в соавторстве работ, так как в автореферате, в соответствующем разделе показаны ссылки на номера публикаций из диссертации;

6. от к.т.н., проф., зам. зав. кафедрой «Электрооборудование и промышленная электроника» Малеева Р.А., ФГБОУ ВО «Московский политехнический университет», г. Москва. Замечание – в автореферате отсутствуют данные, отражающие уровни электромагнитных помех, излучаемых различными электротехническими системами в различных зонах подкапотного пространства, салона автомобиля и т.п.;

7. от д.т.н., проф., проф. кафедры «Электроэнергетика и электротехника» Артюхова И.И., ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.», г. Саратов. Замечание – из текста автореферата не в полной мере понятно как бортовой электротехнический комплекс современного автомобиля реагирует на электромагнитные помехи, создаваемые другими автомобилями, и каким образом обеспечивается защита от них;

8. от к.т.н, зав. кафедрой «Электрические машины и аппараты» Фоминых А.А. и к.т.н., доцента, доцента кафедры ЭМА Шестакова А.В., ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», г. Киров. Замечание – каковы, на взгляд автора, причины снижения помехоустойчивости электротехнических систем автомобиля при азимутальных углах, отличных от нулевого;

9. от к.т.н., доцента кафедры «Техническая эксплуатация и ремонт автомобилей» Пузакова А.В., ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет», г.Оренбург. Замечание – в автореферате не пояснено, в чем состоят основные отличия между предлагаемыми инструментами, определяющими ездовые циклы контрольных испытаний и статическими испытаниями автомобилей на помехоустойчивость;

10. от д.т.н., доцента, проф. кафедры «Электротехника и электрооборудование» Строганова В.И., ФГАОУ ВО «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)», г. Москва. Наиболее существенное замечание – в автореферате недостаточно полно описаны проблемные вопросы, связанные с отказами электротехнических систем автомобилей вследствие электромагнитных возмущений;

11. от к.т.н, зам. генерального директора по информационным и интеллектуальным системам Ендачева Д.В. и к.т.н., зав. отделом математического моделирования систем управления кузовной электроникой и комфорта Дебелова В.В., ГНЦ РФ ФГУП «Центральный научно-исследовательский автомобильный и автомоторный институт «НАМИ», г. Москва. Замечание – в автореферате хотелось бы увидеть ранжированный перечень электрокомпонентов современных автомобилей, имеющих наихудшие технические показатели по помехоустойчивости.

12. от к.т.н., доцента кафедры «Электроснабжение и электропривод» Бурцева Ю.А., ФГБОУ ВО «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова» г. Новочеркасск. Замечание – в автореферате нет объяснений, почему в качестве испытательной помехи выбраны полуволны синусоиды.

13. от д.т.н., начальника бюро исследований электромагнитной совместимости, службы исполнительного вице-президента по инжинирингу АО «АВТОВАЗ» Николаева П.А. Наиболее существенное замечание – из текста автореферата не ясно какие факторы влияют на помехоустойчивость и ее разброс от образца к образцу.

Все отзывы положительные, в них отмечается актуальность, новизна исследований и практическая значимость работы, а также то, что Подгорний А.С. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их компетентностью и опытом работы в области построения прогнозных моделей, публикациями в рецензируемых журналах.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана система контроля бортового электротехнического комплекса автотранспортных средств по параметрам электромагнитной совместимости, отличающаяся от известных учетом неопределенности ориентации автомобиля по отношению к источнику излучения, параметров широкополосного воздействия электромагнитных помех, а также комплексностью оценки помехоустойчивости.

предложены:

- алгоритм системы контроля электромагнитной совместимости, позволяющий определить предельно допустимый уровень помехоустойчивости бортового электротехнического комплекса автотранспортного средства в заданном диапазоне частот электромагнитных воздействий;

- вероятностная математическая модель и критерий оценки соответствия бортового электротехнического комплекса партии новых автотранспортных средств, по требованиям помехоустойчивости, в условиях массового автомобильного производства.

доказана перспективность применения разработанной системы контроля бортового электротехнического комплекса автотранспортных средств по параметрам электромагнитной совместимости в практике автомобильного производства.

Теоретическая значимость исследований обоснована тем, что:

доказаны:

- корректность применения системы контроля электромагнитной совместимости бортового электротехнического комплекса новых автомобилей;

- адекватность разработанных алгоритма системы контроля электромагнитной совместимости, а также вероятностной математической модели и критерия оценки соответствия бортового электротехнического комплекса партии новых автомобилей, по требованиям помехоустойчивости.

применительно к проблематике диссертации результативно использованы методы математического моделирования, теории электродинамики и распространения радиоволн, электрических цепей и сигналов, электромагнитной совместимости,

планирования эксперимента, теории вероятностей, математической статистики, корреляционного анализа.

изложены результаты разработки системы контроля бортового электротехнического комплекса автотранспортных средств по параметрам электромагнитной совместимости, а также показаны ее преимущества в сравнении с применяемой на практике, в настоящее время, системой контроля;

изучены методики и алгоритмы оценки электромагнитной совместимости бортового электротехнического комплекса автотранспортных средств при воздействии помех;

проведена модернизация инструментов контроля бортового электротехнического комплекса автомобилей по параметрам электромагнитной совместимости исходя из перспектив развития технологий электромобилей и автомобилей с комбинированной энергоустановкой.

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

разработаны и внедрены усовершенствованная методика оценки электромагнитной совместимости бортового электротехнического комплекса, контрольные ездые циклы автомобилей для испытаний параметров помехоустойчивости и математическая модель шага перестройки электромагнитного воздействия по частоте, которые нашли применение в практике испытательного комплекса электромагнитной совместимости АО «АВТОВАЗ»;

определены перспективы практического использования системы контроля электромагнитной совместимости бортового электротехнического комплекса в условиях развития новых направлений автомобилестроения, связанных с электромобильной тематикой.

создан инструментарий контроля электромагнитной совместимости бортового электротехнического комплекса автотранспортных средств, учитывающий неопределенность ориентации автомобиля по отношению к источнику помех;

представлены рекомендации по дальнейшему внедрению результатов работы и совершенствованию системы контроля электромагнитной совместимости бортового электротехнического комплекса автомобилей.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ: результаты получены с применением аттестованного оборудования лаборатории исследования электромагнитной совместимости Волжского автомобильного завода (г. Тольятти). Обработка данных осуществлялась с использованием математической программы Mathcad;

теория построена с использованием адекватного математического аппарата и обоснованных допущений. Достоверность и обоснованность научных положений,

выводов и полученных результатов базируется на строго доказанных и корректно использованных выводах математического анализа, сравнении результатов компьютерных расчетов и экспериментальных данных;

идея базируется на обобщении передового опыта российских и зарубежных ученых, работающих в области повышения электромагнитной безопасности автомобилей;

использовано сравнение авторских данных и данных, полученных ранее по рассматриваемой тематике;

установлено качественное совпадение авторских результатов по оценке помехоустойчивости бортового электротехнического комплекса новых автомобилей с результатами, представленными в независимых источниках;

использованы современные методы обработки исходной информации, полученной в результате математических расчетов и натурных экспериментов.

Личный вклад соискателя состоит в разработке: системы контроля бортового электротехнического комплекса автомобилей по параметрам электромагнитной совместимости; математической модели, критерия и методики оценки соответствия бортового электротехнического комплекса по требованиям помехоустойчивости; рекомендаций по режимам, условиям и параметрам контрольных испытательных тестов бортового электротехнического комплекса автомобилей.

На заседании 25 декабря 2019 года диссертационный совет принял решение присудить Подгорний А.С. ученую степень кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы» за решение научной задачи, направленной на повышение электромагнитной безопасности бортового электротехнического комплекса новых автомобилей. При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 6 докторов наук по специальности защищаемой диссертации, участвовавших в заседании, из 23 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за присуждение ученой степени - 16, против - 0, недействительных бюллетеней - 0.

Председатель
диссертационного
совета Д 212.217.04

Ученый секретарь
диссертационного
совета Д 212.217.04



Стариков Александр Владимирович

Стрижакова Елена Владимировна

25 декабря 2019 г.