



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тольяттинский государственный
университет»

ОКПО 55914968 ул. Белорусская, 14, г. Тольят
ОГРН Самарской обл., 445020
1036300997567 Телефон (8482) 54-64-24
ИНН 6320013673 Факс (8482) 53-95-22
КПП 632401001 E-mail: office@tltsu.ru
<http://www.tltsu.ru>

11.11.2019 № 16606
на № _____ от _____

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научно-
инновационной
деятельности, к.т.н.,

Х. Петерайтис

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

**федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»**

на диссертационную работу Подгорный А.С. на тему «Совершенствование системы контроля помехоустойчивости бортового электротехнического комплекса автомобилей к электромагнитным воздействиям», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 - «Электротехнические комплексы и системы»

На рассмотрение заседания кафедры «Электроснабжение и электротехника» Тольяттинского государственного университета были представлены автореферат и диссертация, состоящая из введения, 4 глав, заключения, списка использованной литературы.

Актуальность

В настоящее время бортовой электротехнический комплекс становится ведущим автомобильным комплексом. Происходит насыщение электротехнических систем автотранспортных средств элементами

электрооборудования и электроники. В бортовую сеть автомобилей активно внедряются новые источники и потребители электроэнергии. Усложнение электротехнического бортового комплекса, несомненно, ведет к повышению рисков нарушения нормальной работы автомобильного электрооборудования и электроники, в том числе в связи с проблемами электромагнитной совместимости. Именно поэтому, вопросы электромагнитной совместимости бортового электротехнического комплекса и его систем, приобретают особую актуальность. Здесь значительная роль в формировании возмущающих воздействий, влияющих на электромагнитную совместимость элементов электрооборудования автотранспортных средств, отводится внешним факторам. Получается, что решение научно-технических и прикладных задач связанных с обеспечением электромагнитной безопасности бортового электротехнического комплекса автотранспортных средств должно проводиться на самых ранних стадиях процесса проектирования новых автомобилей, а их реализация должна осуществляться уже на производственных этапах и этапах выходного контроля соответствия новых автомобилей установленным требованиям по помехоустойчивости. Именно поэтому, представленная к защите диссертация Подгорний А.С. имеет высокий уровень актуальности.

Научная новизна исследования и полученных результатов

Выделим основные научные параметры диссертационной работы. Особое внимание в работе уделяется разработке системы контроля бортового электротехнического комплекса автомобилей по параметрам электромагнитной совместимости. Система контроля построена исходя из перспектив развития технологий проектирования и производства электромобилей и автомобилей с комбинированной энергоустановкой. Система отличается от известных учетом неопределенности ориентации автомобиля по отношению к источнику излучения, параметрами широкополосного воздействия электромагнитных помех, а также комплексностью оценки помехоустойчивости бортового

электротехнического комплекса в ездовом цикле новых автомобилей. Дополняют разработанную систему контроля по параметрам электромагнитной совместимости: алгоритм, позволяющий определить предельно допустимый уровень помехоустойчивости, а также вероятностная математическая модель и критерий оценки соответствия бортового электротехнического комплекса для новых автомобилей, по требованиям помехоустойчивости, в условиях массового автомобильного производства.

Практическая значимость работы

Практическая ценность полученных в работе результатов заключается в разработке и реализации рекомендаций по новым режимам, условиям и параметрам контрольных испытательных тестов бортового электротехнического комплекса новых автомобилей к внешним электромагнитным воздействиям, которые позволяют более полно и достоверно оценить их помехоустойчивость. В диссертации уточнен диапазон частот воздействующих сигналов, в котором наиболее ожидаемы нарушения работоспособности бортового электротехнического комплекса, электротехнических систем автомобилей. Это создает предпосылки для более четкого формулирования технических требований по помехозащищенности бортовых электротехнических комплексов автомобилей на этапе проектирования.

Практическую значимость работы подтверждает акт внедрения результатов диссертационного исследования в лаборатории электромагнитной совместимости ПАО «АВТОВАЗ».

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации

Результаты диссертационной работы Подгорний Александра Сергеевича могут быть рекомендованы к апробации и внедрению на российских автосборочных предприятиях. Рекомендуется внедрение результатов работы в ПАО «КАМАЗ», ОАО «Павловский автобус», ООО «УАЗ», ОАО «ГАЗ» и др. Также результаты научной работы над диссертацией могут быть использованы ведущими научно-

исследовательскими институтами, занимающимися проблемами автомобильного транспорта: ФГУП «НАМИ», ОАО «Научно-исследовательский институт автомобильного транспорта», ФГБОУ ВО «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)» и т.д.

Диссертанту рекомендуется расширить использование результатов диссертационной работы в ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет» до подготовки научно-педагогических кадров по специальности 05.09.03 - «Электротехнические комплексы и системы» с целью получения новых научных и практических результатов.

Достоверность и новизна научных результатов диссертации

Достоверность полученных автором результатов определяется применением строгих математических методов исследований и подтверждается удовлетворительным сходством результатов, полученных при компьютерном расчете, а также результатами экспериментальных исследований. Также, достоверность основных научных результатов диссертации обеспечивается корректными результатами аналитических исследований, анализа и сопоставления больших объемов обработанных экспериментальных данных, полученных в лаборатории электромагнитной совместимости ПАО «АВТОВАЗ».

Оценка содержания диссертации и автореферата

Диссертация и автореферат Подгорний Александра Сергеевича соответствуют всем установленным требованиям. Содержание автореферата соответствует основным положениям диссертации и раскрывает ее научную и практическую ценность. Внутреннее единство и завершенность диссертации обусловлены рассмотрением круга вопросов, связанных с основной идеей: совершенствованием системы контроля помехоустойчивости бортового электротехнического комплекса автомобилей к электромагнитным воздействиям.

Принятая в работе рубрикация соответствует логике изложения материала и включает в себя введение, где обосновывается актуальность работы, формулируются цели и задачи исследования, приведены положения, выносимые на защиту, определяется степень разработанности проблемы; четыре раздела, в которых последовательно рассмотрены: актуализация проблемы совершенствования системы контроля бортового электротехнического комплекса автомобилей по параметрам электромагнитной совместимости; совершенствование существующей системы контроля; оценка соответствия бортового электротехнического комплекса автотранспортных средств по требованиям помехоустойчивости; результаты экспериментальных исследований электротехнических систем и бортового электротехнического комплекса автомобилей в целом по параметрам электромагнитной совместимости с применением разработанных методик и инструментария.

Основной текст диссертации изложен на 172 страницах, содержит 107 рисунков, 8 таблиц. Библиографический список состоит из 92 наименований и приложений на 3 страницах. Основные положения диссертации опубликованы в 16 печатных работах, в том числе в 5 журналах, включенных ВАК РФ в перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук. Автор имеет 2 патента на изобретение по теме диссертации.

В материале диссертации четко обозначен вклад автора в разработку проблемы в печатных работах, опубликованных в соавторстве. По направлению проводимых исследований диссертационная работа Подгорний А.С. полностью соответствует паспорту специальности 05.09.03. - «Электротехнические комплексы и системы».

Дискуссионные положения и замечания по диссертационной работе

- 1) В первой главе на рисунке 1.3, отражающем связь затрат с требованиями к помехоустойчивости электротехнических систем

АТС в зависимости от сложности этих требований, на соответствующих осях отсутствуют конкретные численные значения рассматриваемых параметров. Отсюда сложно судить об экономической составляющей актуальности проблемы обеспечения электромагнитной совместимости бортового электротехнического комплекса новых автомобилей. Также, в первой главе не достаточно полно описано содержание рисунка 1.4 «Области испытаний на электромагнитную совместимость автомобильной продукции».

- 2) Во второй главе в диссертации хотелось бы увидеть итоговую таблицу, в которой в более сжатой форме представлены достоинства и недостатки как существующей, так и усовершенствованной системы контроля помехоустойчивости бортового электротехнического комплекса автомобилей.
- 3) В третьей главе автор проводит разработку по сути статистической системы выходного контроля качества электротехнического комплекса автомобилей по параметрам электромагнитной совместимости что ценно. Однако, автором не приводятся и не рассматриваются примеры организации системы входного или выходного контроля качества сложной продукции по иным параметрам. Не приводится оценка эффективности их работы в сравнении с предлагаемой системой.
- 4) В четвертой главе после проведения экспериментальных исследований электромобиля, автомобиля с комбинированной энергоустановкой и целого ряда электротехнических систем, можно было бы провести совместный обобщенный анализ полученных результатов, что, несомненно, еще больше обогатило бы выполненную работу.

Указанные замечания не снижают общей научной и практической ценности полученных результатов.

Заключение

Учитывая актуальность темы, высокий научный уровень выполненных исследований, практическую значимость полученных результатов и их внедрения в практику, считаем, что диссертационная работа соответствует требованиям, установленным Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям в области технических наук. Диссертация соответствует специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы». Автор Подгорный Александр Сергеевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 - «Электротехнические комплексы и системы».

Диссертация и отзыв рассмотрены на заседании кафедры ЭиЭ ТГУ 06.11.2019 г. протокол № 5

Зав. кафедрой "Электроснабжение
и электротехника" ФГБОУ ВО ТГУ
д.т.н., профессор

 В.В. Вахнина

Специальность докторской диссертации – 05.09.03 «Электротехнические комплексы и системы»

Профессор каф. "Электроснабжение
и электротехника" ФГБОУ ВО ТГУ
к.т.н., профессор

 В.В. Ермаков

Специальность кандидатской диссертации – 05.09.03 «Электротехнические комплексы и системы»

445020, г. Тольятти, ул. Белорусская, 14,
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»
Телефоны: (8482) 53-92-47, 53-94-44
Факс (8482) 53-95-22
E-mail: office@tltsu.ru