

ОТЗЫВ

официального оппонента

кандидата технических наук Мядькина Владимира Александровича
на диссертацию Топилкина Павла Сергеевича, выполненную на тему
«Модели оценки пожарной безопасности электрической сети автомобиля»,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.10.1. Пожарная безопасность (технические науки)

Современная автомобильная техника оснащается новейшими технологическими системами, направленными на повышение безопасности водителя и пассажиров, комфортности и эффективности управления транспортным средством. Такое развитие и совершенствование транспортных средств приводит к усложнению конструкции и увеличению нагрузки на их электрическую сеть. В связи с чем, надежность электрооборудования в большой степени будет оказывать влияние на пожарную безопасность транспортных средств.

Актуальность темы диссертационного исследования определяется необходимостью разработки новых подходов к оценке пожарной безопасности электросети автомобилей. В настоящее время решение данной задачи требует, с одной стороны, принятие во внимание особенностей современного автомобильного парка в Российской Федерации (его неоднородность и изношенность), с другой, учета особенностей эксплуатации конкретных автомобилей. В этой связи оценка вероятности возникновения пожара от электротехнических причин (в зависимости от этапов эксплуатации автомобиля), основанная на применении стохастических моделей, является одним из возможных путей решения этой сложной задачи.

Целью исследования является создание моделей и методики оценки пожарной безопасности электрической сети автомобиля на различных этапах его эксплуатации.

Результаты, выносимые на защиту:

1. Математические модели оценки пожароопасных аварийных режимов работы электросети автотранспортных средств на разных этапах эксплуатации, отличающиеся от существующих возможностью прогнозировать возникновение наиболее вероятных аварийных режимов в электрических элементах автомобиля на различных этапах эксплуатации.

2. Методика оценки пожарной безопасности электрической сети автомобиля, основанная на полученных математических моделях и включающая, на различных этапах эксплуатации, результаты применения инструментальных методов исследования характеристик электросети и ее элементов, с целью оперативного принятия решений по проведению профилактических работ и осуществлению мониторинга их выполнения.

Основные научные результаты с достаточной полнотой опубликованы в 15 научных работах, 4 из которых опубликованы в рецензируемых научных изданиях, включенных в перечень ВАК при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, а также получено свидетельство Федеральной службы по интеллектуальной собственности о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Научная новизна полученных результатов заключается в том, что автором:

разработаны математические модели оценки пожароопасных аварийных режимов работы электросети автотранспортных средств на разных этапах эксплуатации, отличающиеся от существующих возможностью прогнозировать возникновение наиболее вероятных аварийных режимов в электрических элементах автомобиля на различных этапах эксплуатации;

создана методика оценки пожарной безопасности электрической сети автомобиля, основанная на полученных математических моделях и включающая, на различных этапах эксплуатации, результаты применения инструментальных методов исследования характеристик электросети и ее элементов, с целью оперативного принятия решений по проведению профилактических работ и осуществлению мониторинга их выполнения.

Теоретическая значимость результатов работы состоит в том, что:

разработанные математические модели позволяют исследовать закономерности обеспечения пожарной безопасности, связанные с аварийными режимами работы электросети автомобиля;

методика оценки пожарной безопасности электрической сети автомобиля, позволяет оперативно принимать решения по проведению профилактических работ, осуществлять мониторинг их выполнения, а также предотвратить возникновение пожаров на автотранспортных средствах предприятий в период эксплуатации автомобилей.

Практическая значимость полученных научных результатов состоит в разработке программного комплекса, позволяющего на основе математических моделей, оценить результаты математического моделирования и экспериментальных исследований, которые будут обрабатываться и использоваться в базе данных.

Полученные результаты исследований могут быть использованы в практической деятельности автотранспортных предприятий.

Достоверность полученных результатов подтверждается корректностью постановки задач, применением апробированного математического аппарата, широким использованием вычислительной техники.

Поставленная в диссертационной работе цель исследования достигнута. Задачи исследования, направленные на ее достижение, решены.

Диссертационное исследование соответствует пунктам паспорта специальности 2.10.1. Пожарная безопасность (технические науки):

п. 3. «Разработка научных основ, моделей и методов исследования процессов горения, пожаро- и взрывоопасных свойств веществ, материалов, производственного оборудования и конструкций»;

п. 13. «Разработка методов оценки и прогнозирования ресурса безопасной эксплуатации устройств технических систем на объектах защиты и прилегающих к ним территориях».

Диссертация изложена на 118 страницах текста, список литературы включает в себя 107 наименований.

Во введении приведено обоснование актуальности темы диссертации и степень ее разработанности; формируются цели и задачи исследования, раскрываются новизна, теоретическая и практическая значимости полученных результатов.

Первый раздел диссертации включает в себя анализ причин возникновения пожаров на транспорте от аварийных режимов работы, причин возникновения пожаров на транспорте, нормативно-правового законодательства в области обеспечения пожарной безопасности на транспорте, а также проведен выбор методов оценки надежности электрической сети автотранспортных средств и выделены наиболее опасные зоны электрической сети автомобиля.

Во втором разделе диссертации проведена декомпозиция факторов, влияющих на пожарную безопасность автомобиля, разработаны математические модели оценки пожарной безопасности автомобилей на начальном этапе эксплуатации, а также на этапах нормальной работы и старения изоляции электрических сетей автомобиля.

Третий раздел диссертации посвящен разработке методики оценки пожарной безопасности электросети автомобиля. На основе разработанной методики разработан программный комплекс для ЭВМ.

Текст автореферата соответствует основному содержанию диссертации.

Вместе с тем, при изучении текста диссертации и автореферата возникли следующие замечания и вопросы:

1. В первом разделе диссертации автором проведен анализ причин возникновения пожаров на автомобильном транспорте, при этом не учтены причины отказов электроустановок автомобилей, приводимых в движение как от электродвигателя, так и гибридными силовыми установками, их распределение, а также изменение состояния во времени.

2. При разработке математических моделей оценки пожароопасных аварийных режимов работы электросети автотранспортных средств на разных этапах эксплуатации целесообразно было учесть вероятность срабатывания предохранителей в электрической сети как при возникновении большого переходного сопротивления, так и аварийных режимов в электрических цепях и коммутационной аппаратуре.

3. В диссертационном исследовании автор не указал критерий эффективности разработанной методики, что не позволяет провести оценивание оптимальности организации планирования и реализации

профилактических мероприятий.

Отмеченные недостатки не снижают общую положительную оценку работы, ее научную и практическую значимость. Данные замечания носят, в основном, характер пожеланий, которые рекомендуется учитывать автору в ходе его дальнейших исследований по рассматриваемой тематике.

Заключение

Диссертационное исследование Топилкина Павла Сергеевича на тему «Модели оценки пожарной безопасности электрической сети автомобиля» является завершенной научно-квалификационной работой, в которой решена актуальная научная задача, заключающаяся в создании моделей и методики оценки пожарной безопасности электросети автомобиля на различных этапах его эксплуатации. Применение предложенных соискателем моделей и методики позволят повысить пожарную безопасность автомобильного транспорта. Работа соответствует требованиям, предъявляемым пп. 9-11, 13, 14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842 «О порядке присуждения ученых степеней» к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а её автор – Топилкин Павел Сергеевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.10.1. Пожарная безопасность (технические науки).

Официальный оппонент:

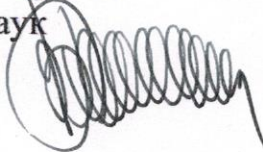
доцент кафедры (пожарной безопасности)

Военного института (инженерно-технического)

Военной академии материально-технического обеспечения

им. генерала армии А.В. Хрулева

кандидат технических наук



Мялькин Владимир Александрович

20 января 2025 г.

Подпись Мялькина В.А. заверяю:

Помощник начальника института по службе войск и безопасности военной службы – начальник строевого отделения Военного института (инженерно-технического) Военной академии материально-технического обеспечения им. генерала армии А.В. Хрулева

майор



Д. Фокин

20 января 2025 г.