

УТВЕРЖДАЮ

Ректор МГТУ им. Н.Э. Баумана
доктор технических наук, профессор



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Московский государственный технический
университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский
университет)» (МГТУ им. Н.Э. Баумана)

по диссертации Кирсанова Александра Анатольевича на тему:
«Информационно-аналитическое и аппаратное обеспечение управления
безопасностью автомобильных перевозок опасных грузов», представленной
на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
05.13.10 «Управление в социальных и экономических системах»

Диссертация «Информационно-аналитическое и аппаратное
обеспечение управления безопасностью автомобильных перевозок опасных
грузов» рассматривалась 15 мая 2019 года на заседании кафедры Э9
«Экология и промышленная безопасность» МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Диссертация «Информационно-аналитическое и аппаратное
обеспечение управления безопасностью автомобильных перевозок опасных
грузов» выполнена в МГТУ им. Н.Э. Баумана.

В период подготовки диссертации соискатель Кирсанов А.А. являлся
аспирантом МГТУ им. Н.Э. Баумана.

В 2013 году окончил МГТУ им. Н.Э. Баумана по специальности
«Комплексное обеспечение информационной безопасности
автоматизированных систем», квалификация «Специалист по защите
информации» (диплом КВ № 06680, рег. номер 140).

Поступил в аспирантуру 26 августа 2013 года МГТУ им. Н.Э. Баумана г. Москвы (Приказ Ректора МГТУ им. Н.Э. Баумана № 02.01-04/54 от 26 августа 2013 г.). В период с 26 августа 2013 г. по 25 августа 2017 г. обучался в аспирантуре по направлению 20.06.01 «Техносферная безопасность» и научной специальности 05.26.03 «Пожарная и промышленная безопасность» (справка об обучении № Асп10/97 от 09 ноября 2017 г.). За период обучения сданы кандидатские экзамены по следующим дисциплинам: история и философия науки (технические), английский язык, пожарная и промышленная безопасность (машиностроение) 05.26.03. Справка о сдаче кандидатских экзаменов № Асп10/97 выдана 09 ноября 2017 г. МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Научный руководитель Прус Юрий Витальевич – доктор физико-математических наук, профессор кафедры «Криптология и специальные алгоритмы» ФГАОУ ВО «Российский государственный университет нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина».

В декабре 2017 года в ФГБОУ ВО «Академия Государственной противопожарной службы МЧС России» соискателем сданы кандидатские экзамены по научной специальности 05.13.10 «Управление в социальных и экономических системах» (технические науки). Справка о сдаче кандидатских экзаменов № 02-2019 выдана 14 мая 2019 года в ФГБОУ ВО «Академия Государственной противопожарной службы МЧС России».

По результатам рассмотрения диссертации «Информационно-аналитическое и аппаратное обеспечение управления безопасностью автомобильных перевозок опасных грузов» принято следующее заключение:

1. Актуальность диссертационного исследования. Статистика свидетельствует о возрастании степени опасности техногенных аварий и тяжести их последствий по мере развития и укрупнения социотехнических систем. В то же время, научно-технологическая и инновационная деятельность на данном этапе развития выступают важными факторами в управлении социально-экономическими и техническими системами, создающими технические и организационные предпосылки создания эффективных средств, систем и управленческих процессов, позволяющих существенно снизить техногенные риски.

Транспортная логистика, как одна из важных составляющих экономической системы любого государства, обеспечивая рост экономики и социального благополучия общества, в то же время при неблагоприятных обстоятельствах может являться источником нестабильности в социально-экономических системах. Одна из ключевых целей реализации Транспортной стратегии Российской Федерации до 2030 г. – повышение уровня

безопасности транспортной системы и снижение негативного воздействия её на окружающую среду. Помимо средств и мероприятий прямого обеспечения безопасности на транспорте огромное значение имеет развитие эффективных средств и систем мониторинга в сфере транспорта, без которых управление безопасностью транспортной системы не имеет эффективной обратной связи.

Анализ нормативно-правовых актов в области обеспечения безопасности автомобильных перевозок опасных грузов выявляет тенденцию к активной поддержке внедрения современных спутниковых и информационных технологий в целях повышения уровня безопасности транспортировки опасных грузов. Однако, пока не реализованы механизмы, обеспечивающие эффективную деятельность персонала транспортной логистики, надзорных органов и служб экстренного реагирования по обеспечению безопасности на транспорте, в частности, не решены вопросы:

- информационного взаимодействия между транспортной логистикой и службами экстренного реагирования, обеспечивающего непрерывную передачу сведений о системе «автомобильный транспорт – опасный груз»;
- обеспечения экстренных служб программными средствами поддержки управления по реагированию и ликвидации последствий аварий с опасным грузом;
- оповещения об автомобильной аварии с опасным грузом в автоматическом режиме в реальном масштабе времени.

Диссертационная работа посвящена решению ряда задач оперативного информирования и поддержки в режиме реального времени управления деятельностью подразделений экстренных служб по обеспечению безопасности на основе современных информационных и спутниковых технологий и разработки действующего макета программно-аппаратного комплекса мониторинга и поддержки управления системой обеспечения безопасности автомобильной транспортировки опасных грузов.

2. Основными научными результатами, полученными лично соискателем, являются:

- предложен математический инструментарий поддержки управления при автомобильных авариях с опасным грузом, основанный на задании многомерных булевых функций от параметров состояния датчиков автоматической идентификации инцидентов на транспортном средстве с опасным грузом и видов перевозимых грузов;
- построена дискретно-событийная модель функционирования системы идентификации инцидентов на транспортном средстве с опасным грузом;

– построены функциональные модели и алгоритмы управления системой обеспечения безопасности автомобильной транспортировки опасных грузов;

– спроектирована архитектура программно-аппаратного комплекса мониторинга и поддержки управления безопасностью автомобильной транспортировки опасных грузов, включающего в себя подсистемы управления рисками и реагирование на инциденты при автомобильной транспортировке опасных грузов.

– при применении разработанного программно-аппаратного комплекса, время реагирования сокращается на 73%, что существенно повышает оперативность управления управленческого штаба по ликвидации последствий автомобильных аварий с опасным грузом.

3. Научная новизна диссертационной работы заключается в следующем:

– предложен математический инструментарий поддержки управления при автомобильных авариях с опасным грузом, основанный на задании многомерных булевых функций от параметров состояния датчиков автоматической идентификации инцидентов на транспортном средстве с опасным грузом и видов перевозимых грузов;

– построена дискретно-событийная модель функционирования системы идентификации инцидентов на транспортном средстве с опасным грузом;

– построены функциональные модели и алгоритмы управления системой обеспечения безопасности автомобильной транспортировки опасных грузов;

– разработана архитектура программно-аппаратного комплекса мониторинга и поддержки управления безопасностью автомобильной транспортировки опасных грузов, включающего в себя подсистемы управления рисками и реагирование на инциденты при автомобильной транспортировке опасных грузов.

4. Достоверность и обоснованность основных результатов, выводов диссертации обусловлены применением апробированного математического аппарата, внутренней непротиворечивостью результатов и их согласованностью с данными других исследователей, а также положительными результатами внедрения в практику. Идея диссертации базируется на анализе практики и обобщении передового опыта в области ликвидации последствий аварий с опасным грузом и применения спутниковых и информационных технологий для мониторинга объектов повышенной опасности.

5. Практическая значимость работы. результаты диссертационной работы внедрены:

- в работу оперативной дежурной смены Национального центра управления в кризисных ситуациях МЧС России (НЦУКС МЧС России, г. Москва, ул. Ватутина, 1);
- в Федеральном государственном унитарном предприятии «Научный центр «Сигнал» (ФГУП НЦ Сигнал, г. Москва, улица Большая Оленья, д.8.);
- в войсковой части 64053 Минобороны РФ.

Внедрение результатов исследования подтверждается соответствующими актами.

6. Основные научные результаты отражены в 17 публикациях, в том числе 2 – в иностранных научных изданиях, включенных в библиографическую базу данных Scopus. 8 работ опубликованы в рецензируемых изданиях, включенных в перечень ВАК России. Получено 2 авторских свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем, достаточна.

7. Теоретические и практические результаты, представленные в диссертации, докладывались и получили поддержку на: Общеуниверситетских научно-технических конференциях «Студенческая научная весна» (Москва, 2011 г. и 2012 г.); Молодежных научно-технических выставках «Политехника» (Москва, 2011 г. и 2015 г.); Международной научно-практической конференции «Экология и защита окружающей среды» (Минск, 2014 г.); XXV Международной научно-практической конференции «Предупреждение. Спасение. Помощь» (Химки, 2015 г.); Всероссийской конференции «Будущее машиностроения России» (Москва, 2015 г. и 2016 г.); Научно-практической конференции «Экологический императив развития транспортной науки в XXI веке» (Москва, 2017 г.); Межвузовской научно-технической конференции «Естественнонаучные и математические дисциплины в транспортной отрасли» (Москва, 2017 г.); Всероссийской научно-практической конференции «Пожарная безопасность: проблемы и перспективы» (Воронеж, 2018 г.); Всероссийской научно-практической конференции «Проблемы прогнозирования чрезвычайных ситуаций» (Москва, 2018 г.); XIII международной конференции «Современные информационные технологии в образовании, науке и промышленности» (Москва, 2019 г.); Международном научно-практическом форуме «Россия в XXI веке: Глобальные вызовы, риски и решения» (Москва, 2019 г.).

8. Диссертация выполнена на актуальную тему и соответствует п. 4 «Разработка методов и алгоритмов решения задач управления и принятия решений в социальных и экономических системах», п. 6 «Разработка и совершенствование методов получения и обработки информации для задач управления социальными и экономическими системами» и п. 12 «Разработка новых информационных технологий в решении задач управления и принятия решений в социальных и экономических системах» паспорта специальности 05.13.10 «Управление в социальных и экономических системах» (технические науки).

Диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой на основании выполненных автором исследований предложены новые научно обоснованные технические, управленические решения и разработки, направленные на повышение уровня безопасности автомобильной транспортировки опасных грузов.

В диссертации отсутствуют некорректные заимствования трудов ученых, ненормативная лексика, призывы к терроризму и экстремизму и т.п.

Материал исследования может быть размещен в сети Интернет.

Диссертация «Информационно-аналитическое и аппаратное обеспечение управления безопасностью автомобильных перевозок опасных грузов» Кирсанова А.А. рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.10 «Управление в социальных и экономических системах» (технические науки).

Заключение принято на заседании кафедры Э9 «Экология и промышленная безопасность» МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Присутствовали на заседании 26 чел.

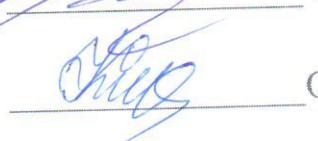
Результаты голосования: «за» 26 чел., «против» – 0 чел., «воздержалось» – 0 чел. Протокол № 3 от 15 мая 2019 г.

Первый зам. зав. кафедрой Э9
«Экология и промышленная
безопасность»
к. т. н., доцент



Б.А. Девисилов

Ученый секретарь



О.В. Кирикова

«30» мая 2019 г.