

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 205.002.01,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФГБОУ ВО «АКАДЕМИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ
ПРОТИВОПОЖАРНОЙ СЛУЖБЫ МЧС РОССИИ», ПО ДИССЕРТАЦИИ
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 16.12.2020 г. № 4

О присуждении Кирсанову Александру Анатольевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Информационно-аналитическое и аппаратное обеспечение управления безопасностью автомобильных перевозок опасных грузов» по специальности 05.13.10 «Управление в социальных и экономических системах» принята к защите 07.10.2020 г. протокол № 11, диссертационным советом Д 205.002.01 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Академия Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий» (Академия ГПС МЧС России), 129366, г. Москва, ул. Бориса Галушкина, д. 4, № 714/нк от 02.11.2012 г.

Соискатель Кирсанов Александр Анатольевич, 1985 года рождения.

В 2013 году соискатель окончил МГТУ им. Н.Э. Баумана по специальности «Комплексное обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем», квалификация «Специалист по защите информации». Проходил обучение в очной аспирантуре (2013-2017 гг.) в ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)» (МГТУ им. Н.Э. Баумана) по направлению 20.06.01 «Техносферная безопасность» и научной специальности 05.26.03 «Пожарная и промышленная безопасность» (технические науки). В 2017 году был прикреплен соискателем к Академии ГПС МЧС России для сдачи кандидатских экзаменов, справка о сдаче кандидатских экзаменов № 02-2019 выдана 14 мая 2019 г. В период проведения диссертационного исследования соискатель работал на должности ведущего специалиста гражданской обороны в ФКУ Центр «Антистихия» МЧС России.

Диссертация выполнена на кафедре экологии и промышленной безопасности МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Научный руководитель – доктор физико-математических наук, профессор, Прус Юрий Витальевич, ФГАОУ ВО «РГУ нефти и газа (НИУ)

имени И.М. Губкина», кафедра управления безопасностью сложных систем, профессор.

Официальные оппоненты:

Майструк Александр Владимирович, доктор технических наук, почетный работник высшего профессионального образования РФ, профессор, ФГБОУ ВО «Московский политехнический университет», кафедра экологической безопасности технических систем, профессор;

Бобрик Петр Петрович, кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник, ФГБУН «Институт проблем транспорта им. Н.С. Соломенко РАН», старший научный сотрудник

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России» (федеральный центр науки и высоких технологий) (ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), г. Москва), в своем положительном отзыве, подписанном Рожко Олегом Игоревичем (канд. полит. наук, старший научный сотрудник НИЦ № 5 «Мониторинга, прогнозирования и анализа чрезвычайных ситуаций» ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ) МЧС России), и Козловой Анастасией Валерьевной (начальник НИЦ № 5 «Мониторинга, прогнозирования и анализа чрезвычайных ситуаций» ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ) МЧС России) указала, что диссертация выполнена на достаточно высоком научном уровне, удовлетворяет требованиям ВАК при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации и соответствует заявленной теме, а её автор, Кирсанов Александр Анатольевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук.

Соискатель имеет 22 опубликованные работы, в том числе по теме диссертации опубликовано 19 работ, из них в рецензируемых научных изданиях, включенных в перечень ВАК Российской Федерации, опубликовано 10 работ и 5 работ, включенных в библиографическую базу данных Scopus. Получено 2 свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ.

В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, что подтверждается представленными соискателем в диссертационный совет копиями указанных публикаций, а также сведениями, полученными из наукометрической базы РИНЦ (www.elibrary.ru).

Наиболее значительные научные работы по теме диссертации:

1. Кирсанов, А.А. Информационная поддержка управления перевозкой опасных грузов автомобильным транспортом [Текст] / А.А. Кирсанов, В.В.

Синицын, В.В. Татаринов // Безопасность в техносфере. – 2019. – № 1. – С. 44–50.

2. Кирсанов, А.А. Моделирование системы поддержки принятия управленческих решений при ликвидации автомобильных аварий с опасным грузом [Электронный ресурс] / А.А. Кирсанов, В.В. Синицын, В.В. Татаринов, Ю.В. Прус // Технологии техносферной безопасности. – 2019. – №2 (84). – С. 84 – 90. – Режим доступа: <http://agps-2006.narod.ru/ttb/2019-2/12-02-19.ttb.pdf>

3. Кирсанов, А.А. Совершенствование процессов управления в системе обеспечения безопасности автомобильных перевозок опасных грузов [Электронный ресурс] / А.А. Кирсанов, В.В. Синицын, В.В. Татаринов, Ю.В. Прус // Технологии техносферной безопасности. – 2019. – №1 (83). – С. 50 – 60. – Режим доступа: <http://agps-2006.narod.ru/ttb/2019-1/01-01-19.ttb.pdf>

На диссертацию и автореферат поступили отзывы из:

1) Правительства Рязанской области от к.т.н., заместителя Председателя Правительства Рязанской области Петряева Р.П.; 2) ФГБОУ ВО «Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова» от д.т.н., профессора, профессора кафедры естественнонаучных, математических дисциплин и информатики Новикова В.К.; 3) Ассоциации саморегулируемая организация «Объединение организаций-разработчиков систем комплексной безопасности» от д.т.н., профессора, президента Ассоциации Батырева В.В.; 4) ФГБОУ ВО «Российский университет транспорта (МИИТ)» от д.т.н., профессора, профессора кафедры химии и инженерной экологии Института управления и цифровых технологий Пашинина В.А.; 5) ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ» от к.т.н., почетного работника высшего профессионального образования Российской Федерации, доцента, профессора кафедры «Безопасности и информационных технологий» Унижаева Н.В.; 6) ФГБОУ ВО «Академия Гражданской защиты МЧС России» от д.т.н., профессора, начальника научно-исследовательского центра Рыбакова А.В.; 7) ФГБОУ ВО «Ивановская пожарно-спасательная академия государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий» от д.т.н., профессора кафедры пожарной тактики и основ аварийно-спасательных и других неотложных работ Тараканова Д.В.; 8) ООО Центра исследований экстремальных ситуаций от к.т.н., ведущего специалиста отдела проектных работ Мельника В.Г.; 9) ФГБОУ «Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН» от д.т.н., профессора, ведущего научного сотрудника Ульянова М.В.; 10) Филиала университета нефти и газа

(НИУ) имени И.М. Губкина в Ташкенте от д.т.н., профессора, Мавлянкариева Б.А.

Все отзывы положительные.

Наиболее существенные замечания, содержащиеся в отзывах:

– используемая для прогнозирования рисков дискретно-событийная модель системы «автомобильный транспорт - опасный груз» (см. п.2.2.3), рассматриваемая в виде марковских процессов с дискретными состояниями и непрерывным временем, представлена только системой дифференциальных уравнений, в которой неизвестными функциями являются вероятности состояний (см. рис. 2.11). При этом в работе не представлены соответствующие функциональные зависимости для вычисления вероятностей состояний системы (то есть нет решения системы дифференциальных уравнений), что не позволяет решить задачу оценивания риска;

– не проведен анализ надежности идентификации инцидента системой датчиков, регистрирующих различные виды инцидентов и аварий на автомобильном транспорте в случае помех, обусловленных несрабатыванием или ложным срабатыванием датчиков. На наш взгляд, подобные распознающие системы должны обеспечиваться соответственной защитой, минимизирующей вероятности ложной тревоги либо пропуска события.

– во второй главе на рисунке 2.9 в функциональной модели информирования об инцидентах, с учетом предлагаемых автором мер, необходимо предусмотреть механизм оценки обстановки в автоматическом режиме каждый раз, по мере поступления новых данных об обстановке.

– автором не раскрыто содержание процедур численной оценки основных параметров дискретно-событийной модели, а также формирования набора управленческих решений при реагировании на инциденты;

– в автореферате стоило бы уделить большее внимание применению региональных Data-центров для создания системы информационно-аналитической поддержки управления лиц, принимающих решения (ЛПР), при аварийно-спасательных и других неотложных работах в случае аварий при перевозке опасных грузов автомобильным транспортом;

– автор заявляет, что «Цель исследования - снижение ожидаемых социально-экономических потерь от аварий при автомобильной транспортировке опасных грузов». В четвертой главе работы проведена оценка экономической эффективности информационно-аналитической системы поддержки управления безопасностью автомобильной транспортировки опасных грузов. Было бы желательно описать и быть может оценить снижение

ожидаемых социально-экономических потерь с упором на их социальный аспект.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается: компетентностью оппонентов по специальности 05.13.10 - «Управление в социальных и экономических системах» (технические науки), наличием у них достаточного количества научных публикаций в данной сфере исследования и давших согласие; ведущая организация выбрана как широко известная своими достижениями в данной отрасли науки и способная определить научную и практическую ценность представленной к защите диссертации, имеющая достаточное количество опубликованных работ в данной сфере и давшая согласие.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

– **разработана** модель поддержки управления при автомобильных авариях с опасным грузом, основанного на задании многомерных булевых функций от параметров состояния датчиков автоматической идентификации инцидентов на транспортном средстве с опасным грузом;

– **разработана** дискретно-событийная модель функционирования системы идентификации инцидентов на транспортном средстве с опасным грузом для описания множества возможных состояний и прогнозирования переходов между ними в системе «автомобильный транспорт – опасный груз»;

– **разработаны** функциональные модели и алгоритмы управления системой обеспечения безопасности автомобильной транспортировки опасных грузов для анализа взаимодействия элементов и синтеза новых процессов при реинжиниринге системы управления транспортной логистикой опасных грузов;

– **предложены** рекомендации по внесению изменений в следующие нормативно-правовые акты: в Федеральный закон «О транспортно-экспедиционной деятельности» от 30.06.2003 N 87-ФЗ в статье 4 «Обязанности экспедитора»: обеспечить обязанность экспедитора вносить данные о перевозимых опасных грузах в информационно-аналитическую систему; в Технический регламент таможенного союза ТР ТС 018/2011 «О безопасности колесных транспортных средств» об оснащении автомобильного транспорта, осуществляющих перевозку опасных грузов, техническими средствами автоматической идентификации факта аварии;

– **создана** усовершенствованная информационно-аналитическая система мониторинга и поддержки управления безопасностью автомобильной транспортировки опасных грузов, включающая в себя подсистемы управления

рисками и реагированием на инциденты при автомобильной транспортировке опасных грузов.

Теоретическая значимость исследования состоит в том, что:

– **создана** дискретно-событийная модель функционирования системы идентификации инцидентов на транспортных средствах с опасным грузом;

– **разработан** математический аппарат 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;

– **раскрыта** необходимость в разработке новых подходов к созданию средств, методов и технологий информационно-аналитической поддержки управления безопасностью в транспортных системах, основанных на получении, обработке и использовании мониторинговой информации об объектах повышенной опасности;

– **применительно к проблематике диссертации результативно использованы** модели и алгоритмы специального программного обеспечения по совершенствованию системы управления безопасностью автомобильных перевозок опасных грузов;

– **предложен** подход к генерации своевременных распоряжений ЛПР экстренных служб по приведению сил и средств в необходимую степень готовности на основе прогнозирования рисков.

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

– **разработаны и внедрены** (копии актов внедрения приведены в приложении диссертации) новые модели и алгоритмы управления системой обеспечения безопасности автомобильной транспортировки опасных грузов;

– **разработан** программно-аппаратный комплекс информационно-аналитической системы, обеспечивающей мониторинг и поддержку управления безопасностью автомобильной транспортировки опасных грузов.

Результаты исследования внедрены: в Национальном центре управления в кризисных ситуациях МЧС России для решения расчётных задач при реагировании на автомобильные аварии с опасным грузом; в Федеральном государственном унитарном предприятии «Научный центр «Сигнал» (ФГУП НЦ «Сигнал») ФСТЭК России при проектировании архитектуры программно-технических средств; в воинской части 64053 Минобороны России для выполнения задач инженерно-технического обеспечения; в учебном процессе кафедры «Экология и промышленная безопасность» МГТУ им.

Н.Э. Баумана при подготовке лекций по дисциплине «Прикладные методы анализа рисков природных и техногенных ЧС».

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

– **теория построена** на основе методов системного анализа и синтеза, оптимизации, теории управления, математической статистики, математического моделирования;

– **идея** основывается на известных результатах теории управления в социально-экономических системах и методологии обеспечения безопасности автомобильных перевозок опасных грузов и предполагает возможность снижения социально-экономического ущерба при автомобильных авариях с опасным грузом, за счет разработки алгоритмов и поддержки управления в системе обеспечения безопасности автомобильной транспортировки опасных грузов;

– **использовано** сравнение авторских данных и известных результатов по тематике диссертационной работы в рамках теории управления в социально-экономических системах;

– **установлено** качественное совпадение результатов автора с данными, опубликованными в научных источниках по тематике диссертационной работы.

Личный вклад соискателя состоит в:

– непосредственном участии на всех этапах исследования, подготовке рукописей диссертации и автореферата, а также апробации и публикации полученных результатов;

– построении математической модели и алгоритмов поддержки принятия решений в системе управления обеспечением безопасности автомобильной транспортировки опасных грузов;

– разработке специального программного обеспечения системы поддержки управления безопасностью автомобильной транспортировки опасных грузов;

– непосредственном участии в апробации полученных результатов на международных и общероссийских научно-практических конференциях: 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.); VIII и IX Всероссийских конференциях «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.); XXVII Международной конференции «Проблемы управления безопасностью сложных систем» (Москва, 2019 г.).

В совместных публикациях автору принадлежит: постановка и формализация задач исследования, проработка решений, теоретические обобщения и прикладные расчеты, участие в технической реализации и внедрении разработок.

Диссертация охватывает основные вопросы поставленной научной задачи и соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается наличием последовательно реализованным планом исследования, непротиворечивой методологической формой, системностью и взаимосвязанностью выводов и предложений.

Диссертационная работа соответствует профилю диссертационного совета в следующих областях исследования паспорта специальности 05.13.10 «Управление в социальных и экономических системах» (технические науки):

- п. 4. Разработка методов и алгоритмов решения задач управления и принятия решений в социальных и экономических системах.

- п. 7. Разработка методов идентификации в организационных системах на основе ретроспективной, текущей и экспертной информации

Диссертация соответствует п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, является самостоятельной научно-квалификационной работой, в которой содержится совокупность информационно-технологических решений, направленных на совершенствование системы мониторинга и передачи информации лицам, принимающим решения при реагировании на происшествия при автомобильных перевозках опасных грузов, и имеющих существенное значение для повышения эффективности управления транспортной безопасностью на основе разработанного программно-аппаратного комплекса.

На заседании 16 декабря 2020 года диссертационный совет принял решение присудить Кирсанову Александру Анатольевичу ученую степень кандидата технических наук.

При проведении открытого голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 8 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, проголосовали: за – 16, против – нет, воздержавшихся – нет.

И.о. председателя
диссертационного совета
д.т.н., профессор



Соколов Сергей Викторович

Ученый секретарь
диссертационного совета
к.т.н., доцент



Хабибулин Ренат Шамильевич

«17» декабря 2020 г.