

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 04.2.002.01,  
СОЗДАННОГО 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», МЧС РОССИИ,  
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ  
СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 01.06.2022 г. № 4

О присуждении Малышеву Денису Анатольевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Поддержка управления системой вызова экстренных служб на региональном уровне на основе количественных показателей дежурно-диспетчерских служб» по специальности 2.3.4. Управление в организационных системах (технические науки) принята к защите 15.03.2022 г. (протокол заседания № 6) диссертационным советом 04 2.002.01, созданным 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», МЧС России, 129366, г. Москва, ул. Бориса Галушкина, д. 4, приказ Минобрнауки России о создании диссертационного совета № 714/нк от 02.11.2012 г.

**Соискатель** Малышев Денис Анатольевич, «23» августа 1984 года рождения. В 2007 году окончил Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Санкт-Петербургская государственная лесотехническая академия имени С.М. Кирова» по специальности «Информационные системы и технологии». В период с 2012 по 2016 гг. проходил заочное обучение в адъюнктуре на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий». В 2020 году окончил федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Академия Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий» по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность».

В настоящее время работает начальником отдела защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций управления гражданской обороны и защиты населения Главного управления МЧС России по Республике Коми.

Диссертация выполнена на кафедре пожарной автоматики Академии ГПС МЧС России.

**Научный руководитель** – доктор технических наук, доцент Холостов Александр Львович, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Академия Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий», кафедра специальной электротехники, автоматизированных систем и связи, профессор.

**Официальные оппоненты:**

Порошин Александр Алексеевич, доктор технических наук, федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский ордена «Знак Почета» научно-исследовательский институт противопожарной обороны Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий», научно-исследовательский центр организационно-управленческих проблем пожарной безопасности, главный научный сотрудник;

Чискидов Сергей Васильевич; кандидат технических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное военное образовательное учреждение высшего образования «Академия гражданской защиты Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий», кафедра (информационных систем и технологий) факультета (инженерного), профессор

дали положительные отзывы на диссертацию.

**Ведущая организация** - федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации

последствий стихийных бедствий» (федеральный центр науки и высоких технологий) (г. Москва) в своем положительном отзыве, подписанном Олтян Ириной Юрьевной, к.т.н., ученым секретарем (в ранге заместителя начальника института), Акимовым Валерием Александровичем, д.т.н., профессором, главным научным сотрудником и Романовым Александром Семеновичем, заместителем начальника 3 научно-исследовательского центра «Развития РСЧС» указала, что диссертация является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований, решена научная задача по разработке моделей и алгоритмов поддержки управления системой вызова экстренных служб на региональном уровне, имеющая важное социально-экономическое значение. По своему содержанию, научно-техническому уровню диссертационная работа соответствует критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней (постановление Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842) для диссертаций на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.4. Управление в организационных системах (технические науки).

Соискатель имеет 14 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 12 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 6 работ. Общий объем опубликованных работ – 3,53 п.л., вклад соискателя – 1,88 п.л.

В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

#### **Наиболее значительные научные работы:**

1. Малышев, Д.А. О возможности совершенствования ГОСТ Р 22.7.01-99 «Единая дежурно-диспетчерская служба» / А.А. Таранцев, Д.А. Малышев // Пожаровзрывобезопасность. – 2015. – Т. 24. – № 11. – С. 77–81. (0,5/0,29 п.л.).
2. Малышев, Д.А. Моделирование работы дежурно-диспетчерских служб с учетом ограничения времени ожидания абонентов / А.А. Таранцев, А.Л. Холостов, Д.А. Малышев // Пожары и ЧС: Предотвращение и ликвидация. – 2017. – № 4. – С. 23–27. (1/0,43 п.л.).
3. Малышев, Д.А. О закономерностях в системах массового обслуживания с нетерпеливыми заявками / Д.А. Малышев, А.А. Таранцев, А.Л. Холостов // Пожары и чрезвычайные ситуации: предотвращение и ликвидация. – 2018 г. – № 3. – С. 90 – 93. (0,64/0,32 п.л.).

4. Малышев, Д.А. Номограммы для решения задач синтеза систем массового обслуживания / А.А. Таранцев, Д.А. Малышев, А.П. Нодь // Проблемы управления рисками в техносфере. – 2015. – №2 (34). – С. 21–25. (0,375 /0,27 п.л.).

5. Малышев, Д.А. Об особенностях функционирования дежурно-диспетчерских служб экстренного реагирования / А.А. Таранцев, Д.А. Малышев, А.Д. Ищенко // Пожаровзрывобезопасность. – 2016. – Т. 25. – № 2. – С. 75–80. (0,52 /0,28 п.л.).

**На диссертацию и автореферат поступили отзывы из:**

– Главного управления МЧС России по Республике Коми от начальника СПСЧ ФПС ГПС, кандидата технических наук, Грошева Д.В.;

– Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России от заместителя начальника кафедры эксплуатации пожарной техники, средств связи и малой механизации (в составе УНК «Пожаротушение»), кандидата технических наук Семенова А.Д.;

– Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России от профессора кафедры пожарной безопасности зданий и автоматизированных систем пожаротушения, доктора военных наук, профессора Актерского Ю.Е.;

– Московского авиационного института (Национального исследовательского университета) от заведующего кафедрой 704 «Информационно-управляющие комплексы ЛА», доктора технических наук, профессора Евдокименкова В.Н.;

– Южно-Уральского государственного университета от доцента кафедры «Безопасность жизнедеятельности» Политехнического института, кандидата технических наук, доцента Бабкина М.Ю.;

– ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России» от заведующего кафедрой (информатики и вычислительной техники) факультета (инженерного), кандидата педагогических наук, доцента Безвесильной А.А.

**Все отзывы положительные.**

**Критические замечания, содержащиеся в отзывах:**

– на рисунке 4 автореферата не указано, что является органом управления, а что – объектом управления;

– для оценивания экономической эффективности использовались статистические данные о количестве поступающих сообщений за декабрь 2018 года. При этом использованные значения данных не являются максимальными в рассматриваемом периоде (2016 - 2020 гг).

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается: компетентностью оппонентов по специальности 2.3.4. Управление в организационных 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 представляемой к защите диссертации, имеющая достаточное количество опубликованных научных работ в данной сфере и давшая согласие.

**Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:**

- **разработана** информационная модель деятельности дежурно-диспетчерской службы, с математическим описанием устойчивости по критерию ожидания и двухуровневого характера обслуживания;

- **разработана** методика обеспечения устойчивой работы дежурно-диспетчерской службы в системе экстренного реагирования и алгоритмы ее реализации, учитывающие двухуровневый характер обслуживания и ограниченное время ожидания.

**Теоретическая значимость исследования обусловлена тем, что:**

- разработаны методика модели и алгоритмы для решения задач управления экстренными службами на региональном уровне.

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

- разработаны и внедрены (акты внедрения приведены в приложении к диссертации) новые модели поддержки управления экстренными службами на региональном уровне на основе оптимизации количественных показателей дежурно-диспетчерских служб;

- апробирована методика обеспечения устойчивой работы дежурно-диспетчерской службы в системе экстренного реагирования;

- определены направления применения полученных результатов в качестве базы разработки нормативно-правовых документов для системы МЧС России и проектных решений, определена перспектива практического использования разработанных моделей;

- подготовлены практические рекомендации по применению разработанных моделей и проведена оценка экономической эффективности их применения на

региональном уровне;

Результаты исследования внедрены в: Главном управлении МЧС России по Республике Коми, Комитете Республики Коми гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций, Государственном казенном учреждении Республики Коми «Управление противопожарной службы и гражданской защиты», учебном процессе кафедры специальной электротехники автоматизированных систем и связи Академии ГПС МЧС России.

### **Степень новизны исследования, полученных выводов и рекомендаций.**

Научная новизна диссертации состоит в теоретическом обосновании методики обеспечения устойчивой работы дежурно-диспетчерских служб в Системе-112 основанной на:

- математической модели, учитывающей связь вероятностных характеристик с количественными показателями и двухуровневый характер обслуживания поступающих сообщений; данная модель позволяет обосновать количественные показатели дежурно-диспетчерской службы в зависимости от установленных вероятностных характеристик;

- математической модели действий дежурно-диспетчерской службы как многоканальной системы массового обслуживания с ограничением времени ожидания абонентов;

- алгоритмах анализа и синтеза, позволяющих обосновать количественные показатели ДДС, согласно установленных вероятностных параметров и учитывающих особенности их функционирования в системе вызова экстренных служб на региональном уровне.

В исследовании автором сформулировано утверждение о допустимом диапазоне вероятности потери заявки в дежурно-диспетчерской службе, как стандартной  $n$ -канальной системе массового обслуживания с  $m$ -местной очередью и ограниченным временем ожидания.

### **Оценка достоверности результатов исследования выявила:**

- теория базируется на научных достижениях в области управления, а также методах системного анализа, математической статистики, теории массового обслуживания и согласуется с опубликованными ранее материалами по теме диссертации;

- идея основывается на известных результатах теории управления в социально-экономических системах, теории массового обслуживания и предполагает

повышение эффективности функционирования системы управления экстренными службами на региональном уровне за счет разработки моделей алгоритмов, обеспечивающих поддержку рациональных управленческих решений;

– установлено совпадение результатов, получаемых по разработанным автором моделям с результатами, представленными в независимых источниках по данной тематике;

– использованы современные методики сбора и обработки данных, полученных в ходе анализа представительной выборки статистических данных о функционировании Центра обработки вызовов Системы-112 Республики Коми. Анализ производился на представительных выборках.

**Личный вклад соискателя состоит в:**

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

– **сборе и обработке статистических данных**, используемых в исследовании;

– **разработке** информационной модели деятельности дежурно-диспетчерской службы, с математическим описанием устойчивости по критерию ожидания и двухуровневого характера обслуживания;

– **разработке** методики обеспечения устойчивой работы дежурно-диспетчерской службы в системе экстренного реагирования и алгоритмов ее реализации, учитывающей двухуровневый характер обслуживания и ограниченное время ожидания.

– **непосредственном** участии в апробации полученных результатов на международных и всероссийских конференциях, в том числе: Международной научно-практической конференции «Подготовка кадров в системе предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций» (Санкт-Петербург, 2013 г.); Международной научно-практической конференции «Транспорт России: проблемы и перспективы - 2015» (Санкт-Петербург, 2015 г.); Международной научно-практической конференции курсантов (студентов), магистрантов, адъюнктов (аспирантов) «Чрезвычайные ситуации: теория и практика в ЧС – 2015» (Республика Беларусь, г. Гомель, 2015 г.); VI Международной научно-практической конференции «Пожаротушение: проблемы, технологии, инновации» (Москва, 2018 г.); Всероссийской научно-практической конференции «Сервис безопасности в России: опыт проблемы, перспективы. Формирование культуры безопасности

жизнедеятельности: приоритеты, проблемы, решения» (Санкт-Петербург, 2018- 2019 гг.).

В совместных публикациях автору принадлежит: постановка и формализация задач исследования, разработка решений, теоретические обобщения, разработка моделей дежурно-диспетчерской службы, методики и алгоритмов обеспечения устойчивой работы дежурно-диспетчерской службы.

Диссертация содержит решение поставленной научной задачи и соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается наличием последовательного плана исследования, непротиворечивой методологической платформы, основной идейной линии, концептуальности и взаимосвязи выводов.

**В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания:**

1. Слайд 13 не отражает сути представляемой математической модели.
2. Слайд 23 не отражает сути разработанной методики. Методика должна быть представлена в ином виде.
3. При ответе на вопрос о пределах изменения коэффициента нетерпеливости не дана качественная оценка значений этого показателя.
4. В работе не рассмотрен вариант обеспечения требуемых характеристик системы, вызванный увеличением количества операторов-диспетчеров.

Соискатель Малышев Д.А. ответил на задаваемые в ходе заседания вопросы, согласился с замечаниями и привел собственную аргументацию:

1. Да, на слайде 13 представлена не модель, а результаты расчетов по упоминаемой модели, которые используются в дальнейшем.
2. Да, на слайде 23 представлены основные этапы разработанной методики. Ее содержание представлено на слайдах 20, 21 и изложено в докладе. Предлагаемая методика позволяет обосновать рациональное количество операторов – диспетчеров и в случае необходимости их увеличения.
3. Качественную оценку дать сложно, однако можно утверждать, что при наиболее часто встречающихся на практике случаях показатель нетерпеливости будет иметь значение в диапазоне от 0,2 – 0,3 до 5 – 6.
4. В работе рассматривался только вариант работы Системы-112 Республики Коми. А в этом случае использовались статистические данные именно этой системы. На основе полученных результатов было обосновано предлагаемое управленческое решение.



На заседании 01.06.2022 года диссертационный совет принял решение за совокупность новых научно обоснованных информационно-технических разработок для поддержки принятия решений по управлению системой вызова экстренных служб на региональном уровне, имеющих существенное значение для повышения уровня защищенности объектов национальной экономики, собственности и жизни граждан от угроз техногенного и природного характера присудить Малышеву Д.А. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 13 человек, из них 8 докторов наук по специальности 2.3.4. Управление в организационных системах (технические науки), участвовавших в заседании, из 16 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту - нет, проголосовали: за 13 , против нет, недействительных бюллетеней - нет.

Председатель

диссертационного совета

д.т.н., профессор



Соколов Сергей Викторович

Ученый секретарь

диссертационного совета

к.т.н., доцент

Хабибулин Ренат Шамильевич

«01» июня 2022 г.