

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 04.2.005.02,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «ИВАНОВСКАЯ ПОЖАРНО-СПАСАТЕЛЬНАЯ
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 05 декабря 2024 года № 7

О присуждении Шалявину Денису Николаевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Разработка научных основ планирования циклических работ при тушении пожаров» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.10.1. Пожарная безопасность (технические науки) принята к защите 03 октября 2024 года, протокол заседания № 6, диссертационным советом 04.2.005.02, созданным на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ивановская пожарно-спасательная академия Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий», МЧС России, 153040, г. Иваново, пр-т Строителей, д. 33, созданным Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 23.05.2023 № 1103/НК, (с дополнением Приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 21.05.2024 № 482/НК).

Соискатель Шалявин Денис Николаевич, 22.11.1987 года рождения, в 2012 году окончил Ивановский институт ГПС МЧС России по специальности «Инженер пожарной безопасности» с присвоением квалификации «Инженер». С 2012 года по 2019 год занимал различные должности профессорско-преподавательского состава Ивановского института ГПС МЧС России, Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России. В 2019 году поступил в адъюнктуру Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России по направлению подготовки 20.07.01 Техносферная безопасность (направленность «Пожарная и промышленная безопасность»). Закончил обучение в 2022 году с присвоением квалификации «Исследователь».

Преподаватель-исследователь». С 2022 года и по настоящее время занимает должность старшего преподавателя кафедры пожарно-строевой, физической подготовки и ГДЗС (в составе УНК «Пожаротушение») Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России. С 2024 года Шалявин Денис Николаевич прикреплен для подготовки диссертации к Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России.

Диссертация выполнена на кафедре гражданской обороны и управления в ЧС федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ивановская пожарно-спасательная академия Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий», МЧС России.

Научный руководитель:

– Семенов Алексей Олегович кандидат технических наук, доцент, 05.13.10 – Управление в социальных и экономических системах. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ивановская пожарно-спасательная академия Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий», кафедра основ гражданской обороны и управления в ЧС, доцент.

Официальные оппоненты:

– Хафизов Ильдар Фанилевич, доктор технических наук, профессор, 05.02.13 – Машины, агрегаты и процессы (нефтегазовая отрасль). Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский государственный нефтяной технический университет», кафедра «Пожарная и промышленная безопасность», профессор.

– Холостов Александр Львович, доктор технических наук, доцент, 05.26.02 – Безопасность в чрезвычайных ситуациях. 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.

Ведущая организация 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» в своем положительном отзыве, подписанном

Хариным Владимиром Владимировичем, начальником научно-исследовательского центра организационно-управленческих проблем пожарной безопасности, Порошиным Александром Алексеевичем, доктором технических наук, Заслуженным работником пожарной охраны Российской Федерации, главным научным сотрудником, указала, что диссертация Шалявина Д.Н. «Разработка научных основ планирования циклических работ при тушении пожаров» соответствует паспорту специальности 2.10.1. Пожарная безопасность (технические науки), является законченным научно-квалификационным исследованием, выполнена в соответствии с пунктом 8 в части, касающейся разработки научных основ тактики тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ. Работа обладает научной новизной, теоретической и практической значимостью, соответствует требованиям пп. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842 «О порядке присуждения ученых степеней», предъявляемых к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук. Автор диссертации Шалявин Денис Николаевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.10.1. Пожарная безопасность (технические науки).

Соискатель имеет 16 опубликованных работ по теме диссертации, из них 8 статей в рецензируемых научных изданиях из перечня ВАК РФ, 2 статьи в изданиях, входящих в международные системы цитирования (Scopus) (в журналах по профилю специальности 2.10.1. Пожарная безопасность – 4 статьи). Получено свидетельство государственной регистрации программы для электронных вычислительных машин, патент РФ на полезную модель «Устройство мониторинга безопасности газодымозащитника» № 199779 от 20.05.2020, свидетельство о государственной регистрации базы данных.

Наиболее значимые работы по теме диссертации:

Статьи в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, рекомендованных ВАК для публикации научных результатов по специальности 2.10.1. Пожарная безопасность:

1. Шалявин Д.Н. Разработка дополнительных нормативных заданий и их временных показателей к работе со штурмовой лестницей / Р.М. Шипилов, С.Г. Казанцев, А.С. Давиденко, Д.Н. Шалявин // Современные проблемы гражданской защиты. 2019. № 2(31). С. 106-112. EDN XDCTJC.

2. Шалявин Д.Н. Оценка профессионального риска выполнения повторных включений газодымозащитниками при планировании действий по тушению пожара / Д.Н. Шалявин, А.О. Семенов, Д.В. Тараканов, В.Б. Габдуллин // Технологии техносферной безопасности. 2024. № 2(104). С. 199-212. DOI 10.25257/TTS.2024.2.104.199-212. EDN DCWGLM.

3. Шалявин Д.Н. Оценка реализации тактических задач пожарных подразделений в процессе выполнения повторных работ при тушении крупных пожаров / Д. Н. Шалявин // Современные проблемы гражданской защиты. 2024. № 2(51). С. 101-107. EDN WRWZJD

Статьи в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, рекомендованных ВАК по другим научным специальностям:

4. Шалявин Д.Н. Модель ранжирования многофункциональных тренировочных объектов для специальной подготовки пожарных / Д.Н. Шалявин, А.В. Кулагин, А.А. Сорокин // Технологии техносферной безопасности. 2019. № 4(86). С. 71-78. DOI 10.25257/TTS.2019.4.86.71-78. – EDN AALTOC.

5. Шалявин Д.Н. Алгоритм информационной поддержки управления безопасностью участников тушения пожара при работе в непригодной для дыхания среде на объектах энергетики [Текст] / Д.Н. Шалявин, Д.В. Тараканов, Б.Б. Гринченко // Современные проблемы гражданской защиты. 2020. № 3 (36). С. 53-61.

6. Шалявин, Д.Н. Модель для оценки надежности системы дистанционного мониторинга параметров безопасности газодымозащитников / Д.Н. Шалявин, Д.В. Тараканов, Б.Б. Гринченко и др // Современные проблемы гражданской защиты. 2022. № 2 (43). С. 13-19.

7. Шалявин Д.Н. Экспериментальная модель восстановления газодымозащитников с учётом уровня работоспособности и повторности тренировочных нагрузок / Д.Н. Шалявин, Е.А. Шмелева, А.Д. Ищенко, Д.В. Тараканов // Технологии техносферной безопасности. 2022. № 4(98). С. 79-95. DOI 10.25257/TTS.2022.4.98.79-95. – EDN NPUXJF.

8. Шалявин Д.Н. Проблемно-ориентированная модель управления подготовкой газодымозащитников для выполнения длительных работ на затяжных пожарах / Д.Н. Шалявин // Современные проблемы гражданской защиты. 2023. № 4(49). С. 106-113. EDN HMSVVE.

Научные публикации в изданиях, входящих в международные системы цитирования:

9. Шалявин Д.Н. Методика формирования безопасных режимов работы газодымозащитников с учетом мониторинга пульсовых зон / Д.Н. Шалявин, Е.А. Шмелева, Д.В. Тараканов [и др.]. Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture. 2021. Т. 13. № 4. С. 251-272.

10. Шалявин Д.Н. Программный комплекс для анализа режимов выполнения повторных работ при тушении пожаров на объектах текстильной промышленности / Д.Н. Шалявин, А.О. Семенов, Д.В. Тараканов [и др.] // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной

промышленности. 2024. № 3(411). С. 225-234. DOI 10.47367/0021-3497_2024_3_225. – EDN SKZTAE.

Учебные и научные издания:

11. Информационная поддержка управления безопасностью участников тушения пожара при работе в непригодной для дыхания среде: монография / Б. Б. Гринченко, Д. В. Тараканов, Д.Н. Шалявин [и др.] М.: Академия ГПС МЧС России, 2020. 213 с.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

1. От ведущей организации. Отзыв положительный. Вопросы и замечания:

1.1. При анализе литературных источников по вопросам проведения циклических работ личным составом ГЗДС на пожарах следовало дать сравнительное определение крупных и затяжных пожаров.

1.2. Следовало обосновать выбор используемых шкал оценок работоспособности участников тушения пожара, в частности, применение модифицированной шкалы «Борга» в критерии «Способность».

1.3. Целесообразно привести оценки погрешностей, которые возникают при численных расчетах критериев по оценке планирования способности выполнения циклических работ на пожаре.

1.4. Стоило дать рекомендации по организации пунктов отдыха участников тушения пожара как на месте ликвидации пожара, так и в местах постоянной дислокации.

2. От профессора кафедры пожарной и промышленной безопасности ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет», доктора технических наук, профессора Хафизова Ильдара Фанилевича. Отзыв положительный. Вопросы и замечания:

2.1. При анализе случаев выполнения циклических работ при тушении пожаров необходимо более детально рассмотреть климатические условия их выполнения, так как температура окружающей среды существенно влияет на возможные способы организации пунктов восстановления (отдыха) участников тушения пожара.

2.2. Судя по рисунку 2.17, в программном комплексе, присутствует возможность анализа как двух, так и трех этапов выполнения циклических работ, однако, неясно, для каких случаев целесообразно анализировать два и три этапа соответственно? Автору стоило дать пояснения трехэтапному ограничению оценки реализации циклических работ при тушении пожаров.

2.3. При формировании практических рекомендаций по использованию разработанного программного комплекса автор анализирует два средних значения минутного потребления дыхательной смеси газодымозащитниками, а именно 40 и 60 литров, стоит аргументировать данные значения.

2.4. Предлагается разработать методические рекомендации не только по выбору режимов работы газодымозащитников в процессе тушения пожара, но и для мониторинга и оценки безопасности пожарных во время тренировочных занятий.

3. От профессора кафедры специальной электротехники автоматизированных систем и связи ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России», доктора технических наук, доцента Холостова Александра Львовича. Отзыв положительный. Вопросы и замечания:

3.1. Рисунки 1.3 и 1.4 целесообразно выполнить в виде гистограмм.

3.2. Стоило уделить внимание вопросам дальнейшего использования полученных результатов для автоматизации решений по организации и тактике тушения пожаров.

3.3. Желательно рассмотреть возможности дискретно-событийной модели для повышения детализации оценки состояния участников тушения пожаров, а также пояснить необходимые и достаточные условия детализации шкалы оценки на три уровня.

3.4. При формировании рекомендаций по практическому применению результатов исследований стоило акцентировать внимание на особенностях организации пункта восстановления участников тушения пожаров, влияющих на время восстановления.

4. От директора института передовых информационных технологий Тульского государственного педагогического университета им. Л.Н. Толстого, доктора технических наук, профессора Привалова Александра Николаевича. Отзыв положительный. Вопросы и замечания:

4.1. Стоит отметить, что было бы целесообразным уделить большее внимание в автореферате описанию практических рекомендаций по использованию программного комплекса в процессе планирования тактики проведения циклических работ при тушении пожаров.

5. От доцента кафедры естественных наук и техносферной безопасности Ивановского государственного политехнического университета, кандидата технических наук, доцента Крайновой Анастасии Евгеньевны. Отзыв положительный. Вопросы и замечания:

5.1. В автореферате на рисунке 2 для более четкого понимания представленного материала необходимо расшифровать обозначения S, N и обосновать выбор их цветовой гаммы.

6. От заведующего кафедрой общей химической технологии ФГБОУ ВО «Ивановский государственный химико-технологический университет», доктора химических наук, доцента Усачевой Татьяны Рудольфовны. Отзыв положительный. Вопросы и замечания:

6.1. На стр.7, строка 12 указано: «... $M2 \rightarrow 1$ – интенсивность перехода из 2-го режима в 3-й (тяжелый)». Вероятно, должно быть: «... $M2 \rightarrow 1$ – интенсивность перехода из 2-го режима в 1-й (легкий)».

6.2. Не все использующиеся в автореферате обозначения расшифрованы. Например, S, N на рис.8 и в тексте автореферата; L, Rсп в формуле (7) и в тексте автореферата; Ц в формуле (13). Отсутствие пояснений к сокращениям затрудняет понимание представленного материала.

6.3. Возможен ли прогноз наиболее эффективного пути решения ситуации, определяемой как «недопустимый вариант», при проведении работ в условиях средней работоспособности ГДЗС при времени тушения пожара 180 и более минут (см. таблицу 6)?

7. От доцента кафедры техносферной безопасности института сервиса и отраслевого управления ФГБОУ ВО «ТИУ», кандидата технических наук Махневой Арины Николаевны. Отзыв положительный. Вопросы и замечания:

7.1. В описываемом на страницах 5 и 6 автореферата экспериментальном исследовании целесообразно более детально раскрыть методику проведения эксперимента.

8. От доцента кафедры естественно-научных и специальных дисциплин Дальневосточной пожарно-спасательной академии – филиала Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России, кандидата технических наук Гагариной Инны Анатольевны. Отзыв положительный. Вопросы и замечания:

8.1. В автореферате предлагается более детально рассмотреть функциональные возможности и уникальность разработанного программного комплекса управления профессиональными рисками при организации проведения циклических работ на пожаре.

9. От заместителя начальника кафедры пожаротушения и аварийно-спасательных работ Уральского института ГПС МЧС России, кандидата педагогических наук, доцента Карама Елены Александровны. Отзыв положительный. Вопросы и замечания:

9.1. Для дальнейших исследований рекомендуется рассмотреть вопросы планирования циклических работ непосредственно в процессе тушения пожаров при появлении критических ситуаций, обусловленных, техническими неполадками дыхательного аппарата или плохим самочувствием газодымозащитника.

10. От доцента кафедры пожарной безопасности Воронежского института повышения квалификации сотрудников ГПС МЧС России, кандидата технических наук Бабкина Сергея Александровича. Отзыв положительный. Вопросы и замечания:

10.1. В автореферате на рисунке 3 предложена шкала оценки риска способности реализации циклических работ на пожарах, стоило бы разработать такую же шкалу для оценки риска способности реализации циклических работ на тренировочных занятиях по подготовке газодымозащитников.

11. От профессора кафедры (тактики и общевойенных дисциплин) командно-инженерного факультета Академии гражданской защиты МЧС России, кандидата военных наук, доцента Бобарико Александра Викентьевича. Отзыв положительный. Вопросов и замечаний нет.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается наличием публикаций в соответствующей тематике научных исследований в данной области науки, их широкой известностью, способностью компетентно и объективно оценить результаты диссертационного исследования, его теоретическое и практическое значение и составить заключение.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- разработана и теоретически обоснована модель динамики режимов работы и отдыха участников тушения пожаров при выполнении циклических работ. С помощью данной модели спрогнозировано критическое время пребывания пожарных в режимах работы и отдыха при циклических видах работ. В качестве теоретической основы для ее построения используется модель Эрланга;

- предложена дискретно-событийная модель функциональных состояний участников тушения пожара при выполнении циклических работ. На основе данной модели в зависимости от научно обоснованных автором периодов восстановления формируются режимы труда и отдыха участников тушения пожара при выполнении циклических работ;

- введен научно обоснованный критерий для оценки эффективности реализации участниками тушения пожара циклических работ при тушении пожаров. В отличие от известных, данный критерий позволил оценить способности участников тушения пожаров выполнять режимы труда и отдыха. Данный критерий оптимально учитывает риски возникновения деструктивных событий при реализации циклических работ с учетом как времени защитного действия дыхательного аппарата, так и способности участников тушения пожара выполнять поставленные задачи по тушению пожаров и проведению аварийно-спасательных работ. Критерий верифицирован путём сопоставления полученных с его использованием количественных оценок функциональных состояний участников тушения пожара с количественными оценками по общеизвестному критерию Борга;

– разработана научная концепция системы оценки функциональных возможностей участников тушения пожара при выполнении циклических работ в процессе тушения пожаров. Применение данной концепции в тактике тушения пожаров позволяет повысить эффективность и безопасность выполнения циклических работ.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

– раскрыта и обоснована необходимость разработки нового критерия для оценки эффективности реализации участниками тушения пожара циклических работ при тушении пожаров на основе значений времени защитного действия выбранного типа дыхательного аппарата и функциональной способности участников тушения пожара эффективно выполнять поставленные задачи по тушению пожаров и проведению аварийно-спасательных работ;

– применительно к проблематике диссертации результативно использован математический аппарат теории вероятностей и математической статистики для разработки теоретических положений системы оценки реализации циклических работ при тушении пожаров;

– доказано, что предложенная система оценки реализации циклических работ в непригодной для дыхания среде на основе динамической модели режимов труда (нагрузки) и отдыха (восстановления) и дискретно-событийной модели функциональных состояний при выполнении циклических работ позволяет эффективно планировать тактические действия участников тушения пожаров в процессе тушения пожара;

– обоснован коэффициент безопасности (Кб) реализации циклических работ при тушении пожаров, выполняемых участками тушения пожара с высокой ($K_b=0,87$) и средней ($K_b=1,17$) работоспособностью. Данный коэффициент имеет принципиальное значение при планировании тактики тушения пожаров в части определения необходимого количества участников тушения пожара для эффективного выполнения циклических работ.

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

– создан комплекс технических средств, включающих в себя устройства мониторинга безопасности газодымозащитника, баз данных и программного обеспечения для оценки циклических работ в процессе тушения пожаров;

– представленные результаты в виде методических рекомендаций для организации тренировочных занятий в рамках профессиональной подготовки пожарных используются в учебно-практической деятельности Ивановского пожарно-спасательного гарнизона и Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России;

– разработанный алгоритм принятия решений о привлечении резервных

сил и средств газодымозащитной службы на основе мониторинга показателей работоспособности человека и практические рекомендации по формированию безопасных режимов работы газодымозащитников с учетом мониторинга работоспособности человека используются в практической деятельности Главного управления МЧС России по городу Москве.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

– достоверность полученных экспериментальных данных проверена с помощью статистического t-критерия Стьюдента;

– в работе использованы методы: математического моделирования; теории принятия решений при многих критериях; планирования эксперимента-наблюдения; элементы теории вероятности и математической статистики; дискретно-событийное моделирование линейных процессов организации труда; модели нормализации количественных критериев для приведения критериев выбора к единому виду с единой областью допустимых значений; модели анализа профессиональных рисков; объектно-ориентированного программирования.

– использована общеизвестная модифицированная шкала Борга в условиях экспериментального тестирования. Данная шкала предназначалась для определения перцептивных реакций у газодымозащитников на интенсивность нагрузки.

Основные положения работы основываются:

– на изучении статистических данных произошедших крупных и затяжных пожаров; на обобщении опыта изучения отечественной и зарубежной литературы в области режимов работы и отдыха пожарных и их влияния на психофизическую работоспособность; на исследовании систем мониторинга безопасности пожарных и определения путей их совершенствования;

– на основе проведенного двухфакторного экспериментального тестирования. С помощью двухфакторного эксперимента установлено влияние таких факторов, как уровень физической работоспособности и этапности рабочих процессов, на временные показатели выполнения режимов труда и отдыха газодымозащитниками.

Личный вклад соискателя состоит в выборе направления и методов исследования, научном анализе, обобщении и интерпретации результатов эксперимента, разностороннем подходе к решению задач, поставленных для достижения цели исследования, которая заключается в разработке системы оценки реализации циклических работ при планировании тактики тушения пожаров. Экспериментальные данные получены лично соискателем и обработаны общепринятыми в науке методами, обобщены и структурированы в базах данных, взаимодействующих с разработанной программой ЭВМ для

выбора наиболее предпочтительного варианта режима проведения циклических работ с учетом профессиональных рисков.

Соискатель неоднократно принимал участие в апробации результатов исследования (имеющего существенное значение для развития тактики тушения пожаров) на научных мероприятиях различного уровня. В совместных публикациях автору принадлежат: постановка и формализация задач исследования; получение, анализ, обработка и интерпретация основных научных результатов, связанных с повышением безопасности личного состава пожарной охраны при проведении циклических работ.

В ходе защиты диссертации не было высказано критических замечаний. Соискатель Шалявин Д.Н. ответил на задаваемые ему в ходе заседания вопросы.

На заседании 05 декабря 2024 года диссертационный совет принял решение: за решение научных задач, имеющих существенное значение в области пожарной безопасности, разработку научно обоснованных положений представленных в виде комплекса технических решений для планирования тактики тушения пожаров при выполнении циклических работ в непригодной для дыхания среде, присудить Шалявину Денису Николаевичу ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 11 человек, из них 10 докторов наук по специальности 2.10.1. Пожарная безопасность (технические науки), участвовавших в заседании, из 13 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение ученой степени – 11, против присуждения ученой степени – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель
диссертационного совета



Наумов Александр Геннадьевич

Ученый секретарь
диссертационного совета
«05» декабря 2024 года

Колбашов Михаил Александрович