

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию
Шалаявина Дениса Николаевича «Разработка научных основ
планирования циклических работ при тушении пожаров», представленную
на соискание учёной степени кандидата технических наук
по специальности 2.10.1. Пожарная безопасность

1. Актуальность темы выполненной работы

При работе по тушению крупных и затяжных пожаров современные пожарные подвергаются воздействию различных опасных факторов, в том числе, высоких температур окружающей среды и высокого уровня воздействий тепловых потоков, что приводит к повышению температуры тела, усталости, а также влияет на успешность выполнения основной боевой задачи. Для защиты пожарных от воздействия агрессивной среды и увеличения рабочего времени, используется боевая одежда пожарного и дыхательные аппараты со сжатым воздухом. Использование данного защитного снаряжения способствует снижению воздействия на пожарного тепловых потоков, но повышает риск преждевременного появления симптомов усталости. К этой нагрузке добавляется то, что пожарным, работающим в сложных условиях, часто приходится повторно выходить на место тушения пожара с минимальным временем восстановления. Выполнение циклических работ в процессе тушения пожаров без достаточного физического восстановления вызывает у пожарных накопление усталости, задержку реакции на раздражитель, снижение двигательной функции. На месте тушения пожара это может привести к серьезным последствиям, возникающим в результате ошибок в индивидуальном восприятии уровней возникающих опасностей.

Научное обоснование планирования циклических работ в процессе тушения пожаров и соответствующий мониторинг, будут способствовать повышению безопасности личного состава противопожарной службы при выполнении основной боевой задачи.

2. Объем и структура диссертации

Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы и приложений. Объем работы составляет 147 страниц, включая 42 рисунка, 28 таблиц и список литературы из 125 наименований.

Глава 1 «Анализ специфики реализации циклических работ при тушении пожаров» посвящена анализу специфики реализации циклических работ при тушении пожаров. В ней проведен анализ литературных источников о проведении циклических работ газодымозащитниками на крупных и затяжных пожарах. Рассмотрены достоинства и недостатки

различных методов оценки функциональных возможностей участников тушения пожара. Проанализированы исследования отечественных и зарубежных ученых о режимах работы и отдыха пожарных и влияния их на психофизическую работоспособность. Рассмотрены системы мониторинга безопасности и определены пути их совершенствования. Проведено экспериментальное исследование по оценке соответствия субъективных реакций на тяжесть нагрузки и объективных показателей интенсивности нагрузки у пожарных в процессе тренировочного занятия.

В главе 2 «Система оценки реализации циклических работ в процессе тушения пожаров» представлена модель динамики режимов работы и отдыха участников тушения пожаров при выполнении циклических работ, а также предложен критерий для оценки возможности реализации циклических работ при тушении пожаров. Прогнозирование событий режима труда и отдыха при выполнении циклических работ во время тушения пожаров основано на разработанной дискретно-событийной модели. Для аналитической обработки данных при выполнении циклических работ в процессе тушения пожаров с целью выбора наиболее предпочтительного варианта режима проведения циклических работ с учетом предполагаемых рисков разработан программный комплекс управления профессиональными рисками.

В главе 3 «Комплекс технических решений планирования тактики тушения пожара при выполнении циклических работ» представлены практические рекомендации по применению результатов исследования в процессе мониторинга безопасности газодымозащитников при тушении пожаров. Разработаны информационные ресурсы, необходимые для мониторинга работоспособности газодымозащитников, дополняющие известные данные мониторинга безопасности при тушении пожаров. Получены значения коэффициентов безопасности проведения циклических работ при тушении пожаров.

Каждая из трех глав заканчивается кратким анализом ее содержания и выводами.

3. Оценка содержания диссертации и соответствие содержания автореферата содержанию диссертации

Диссертация и автореферат оформлены в соответствии с ГОСТ Р 7.0.11-2011, обладают логическим единством и имеют четкую структуру. Автореферат полностью отражает основное содержание диссертации. Стиль изложения материала научен и профессионален, обоснована постановка и целесообразность этапов исследования, приведены ссылки на нормативные документы и другие исследования в рассматриваемой области.

4. Оценка научной новизны диссертации

В качестве научных результатов, обладающих новизной, необходимо отметить:

1. Модель для прогнозирования критического времени пребывания пожарного в функциональных состояниях, отличающаяся от известных тем, что в качестве теоретической основы для ее построения используется модель Эрланга, которая впервые применена для решения индивидуальных интенсивностей переходов для каждого физического функционального состояния.

2. Восстанавливаемый критерий для оценки функциональных состояний пожарного, необходимый при выборе режима реализации циклических работ. Критерий верифицирован путём сопоставления с общеизвестным критерием Борга.

Научные результаты опубликованы в рецензируемых изданиях, а созданные на их основе программный комплекс, база данных и устройство мониторинга безопасности газодымозащитника зарегистрированы в Федеральной службе по интеллектуальной собственности (Роспатент).

5. Значимость для науки заключается в разработке научно обоснованной системы оценки реализации циклических работ в непригодной для дыхания среде. Предложенные решения позволяют оценить не только возможности защитного действия дыхательного аппарата, но и способность участников тушения пожаров соблюдать режим работы и отдыха в процессе выполнения циклических работ при тушении пожаров. Проведенные исследования и полученные результаты развивают тактику тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ.

6. Практическая ценность результатов работы

Практическую ценность имеют следующие результаты научного исследования:

1. Комплекс технических ресурсов, включающих в себя устройство мониторинга безопасности газодымозащитника, баз данных и программного обеспечения тушения пожаров с выполнением циклических работ.

2. Практические рекомендации по применению результатов исследования при выполнении участниками тушения пожара циклических работ в непригодной для дыхания среде.

Внедрение в практическую деятельность гарнизонов пожарной охраны новых теоретических положений информационно-аналитического обеспечения для планирования циклических работ в процессе тушения пожаров подтверждено актами, представленными в приложении.

Результаты диссертации докладывались и обсуждались на конференциях различного уровня, опубликованы в 16 работах, из них 3 – в изданиях, рекомендованных ВАК России для публикации научных результатов по специальности 2.10.1. Пожарная безопасность, 1 – в издании, входящем в международную базу научного цитирования Scopus. Также следует отметить одну монографию, патент на полезную модель, свидетельство о регистрации программы для ЭВМ и свидетельство о регистрации базы данных.

7. Степень обоснованности и достоверности результатов работы

Степень обоснованности научных положений, результатов и выводов, сформулированных в диссертации, обеспечивается согласованностью теоретических и экспериментальных исследований, полученных с помощью проведенного двухфакторного эксперимента. Сформулированные выводы соответствуют полученным результатам.

Достоверность научных результатов, представленных в работе, не вызывает сомнений и подтверждается достаточным объемом экспериментальных данных, использованием комплекса методик оценки объекта исследования и статистических методов обработки результатов эксперимента.

8. Предложения и замечания по работе

По диссертации есть следующие замечания и пожелания.

1. Рисунки 1.3 и 1.4 целесообразно выполнить в виде гистограмм.
2. Стоило уделить внимание вопросам дальнейшего использования полученных результатов для автоматизации решений по организации и тактике тушения пожаров.
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.
4. При формировании рекомендаций по практическому применению результатов исследований стоило акцентировать внимание на особенностях организации пункта восстановления участников тушения пожаров, влияющих на время восстановления.

Необходимо отметить, что указанные замечания не снижают значимости полученных результатов и не влияют на положительную оценку работы.

9. Соответствие темы диссертации паспорту специальности

Тема и содержание диссертации соответствуют паспорту специальности 2.10.1. Пожарная безопасность, а именно пункту 8. Разработка

научных основ тактики тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ.

10. Заключение

Диссертация «Разработка научных основ планирования циклических работ при тушении пожаров» является завершенной научно-квалификационной работой, в которой на основании проведенных автором исследований содержится решение задачи повышения безопасности личного состава противопожарной службы при проведении циклических работ, имеющей существенное значение для развития тактики тушения пожаров.

Диссертация выполнена на достаточно высоком научном уровне, правильно оформлена, соответствующим образом иллюстрирована, содержит научные и практические результаты и полностью удовлетворяет критериям пп. 9-11 и 13-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842, а ее автор, Шалявин Денис Николаевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.10.1. Пожарная безопасность.

Профессор кафедры специальной электротехники
автоматизированных систем и связи
ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России»
доктор технических наук
(05.26.02 Безопасность в чрезвычайных ситуациях),
доцент

«11» Ноября 2024 года

Подпись Холостова Александра Львовича



Александр Львович



ЗАМЕСТИТЕЛЬ НАЧАЛЬНИКА
ОТДЕЛА КАДРОВ
ПОДПОЛКОВНИК ВН. СЛ.
ГРЕБЕНЮК Н. В.

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»

Адрес: 129366, г. Москва, ул. Бориса Галушкина, д. 4,

E-mail: A.Holostov@academygps.ru, тел.: +7(495) 617-27-27, доб. 23-63, 23-64