

УТВЕРЖДАЮ
Начальник
ФГБУ ВНИИПО МЧС России
полковник внутренней службы
доктор технических наук,
профессор

А.Б. Сивенков

«31» 10 2024 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации на кандидатскую диссертацию Шалавина Дениса Николаевича «Разработка научных основ планирования циклических работ при тушении пожаров», представленную к защите на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.10.1. Пожарная безопасность (технические науки)

Актуальность темы диссертационного исследования

Одной из задач Стратегии национальной безопасности РФ, утвержденной указом Президента Российской Федерации от 2 июля 2021 г. № 400, является достижение целей обеспечения государственной и общественной безопасности посредством комплексного развития подразделений пожарной охраны и аварийно-спасательных формирований в соответствии с решаемыми ими задачами, повышение уровня их технической оснащённости, усиление социальной защищённости сотрудников и совершенствование системы профессиональной подготовки специалистов пожарно-спасательных служб, а также их адаптации к условиям профессиональной деятельности.

Как показывает анализ тушения пожаров, личный состав пожарной охраны испытывает значительные физические и психологические нагрузки при ликвидации пожаров в условиях непригодной для дыхания среды. При этом, физические и психологические нагрузки усугубляются наличием необходимости неоднократного возврата пожарных в зону пожара в условиях ограниченного времени на восстановление работоспособности участника тушения пожара. Такая

ситуация, без должного физического восстановления, подвергает личный состав пожарной охраны риску возникновения симптомов накопления усталости и снижения двигательных функций. Существуют проблемы в индивидуальном восприятии у пожарных негативных воздействий опасных факторов пожара, с возможным возникновением несчастных случаев, приводящих к травматизму и летальным исходам.

В этой связи диссертационная работа Д.Н. Шалявина представляет собой научное исследование, посвященное решению актуальной задачи по разработке научно-методических подходов к оценке и планированию циклических работ в процессе тушения пожаров с учетом определения физических возможностей личного состава газодымозащитной службы (далее – ГЗДС).

В исследовании соискателя рассматривается социотехническая система состоящая из триады: человек (личный состав ГЗДС, участник тушения пожара) – средство защиты (дыхательный аппарат на сжатом воздухе, оснащенный системой дистанционного мониторинга) – внешняя среда в зоне пожара (непригодная для дыхания среда). Для оценки состояния социотехнической системы предложено осуществлять мониторинг трех параметров: показатель снижения давления в баллоне дыхательного аппарата, рассматриваемого как параметр средства защиты человека от внешней среды в зоне пожара; температура окружающей среды в зоне пожара, рассматриваемого как параметр воздействия на человека опасных факторов пожара; показатели физиологического состояния участника тушения пожара, рассматриваемые как параметры работоспособности личного состава ГЗДС.

В диссертации определено, что наличие исходных данных по трем выше обозначенным показателям достаточно полно характеризует мониторинг в системе человек – средство защиты – внешняя среда, что является достаточным для планирования действий по тушению пожаров с выполнением циклических работ в непригодной для дыхания среде.

Цель, объект, предмет и задачи диссертационного исследования

Целью исследования Д.Н. Шалявина является разработка научных основ оценки реализации циклических работ при планировании тушения пожаров.

Объектом исследования соискатель определил процесс выполнения циклических работ при тушении пожаров.

Предмет исследования – система оценки циклических работ при тушении пожаров.

Для достижения поставленной цели в диссертации обозначено решение следующих научных задач:

- провести анализ специфики реализации циклических работ при тушении пожаров с учетом функциональных возможностей участников тушения пожара;
- разработать систему оценки реализации циклических работ при планировании тактики тушения пожаров;
- разработать комплекс технических решений для предварительного планирования циклических работ при тушении пожаров;
- разработать практические рекомендации по применению результатов исследования при выполнении циклических работ в процессе тушения пожаров

Научная новизна, теоретическая и практическая значимость диссертационного исследования

Научная новизна диссертационной работы состоит в следующем:

- разработана модель динамики режимов работы и отдыха участников тушения пожаров при выполнении циклических работ. В отличие от известных, в модели, на основе уровня работоспособности, определяются критические значения времени пребывания участников тушения пожаров в режимах работы и отдыха;
- разработан критерий для оценки реализации циклических работ при тушении пожаров. В отличие от известных, предложенный критерий позволяет оценить способность участников тушения пожаров соблюдать режим работы и отдыха;
- предложена концепция системы оценки функциональных возможностей участников тушения пожара при выполнении циклических работ в процессе тушения пожаров.

Теоретическая значимость диссертационной работы заключается в создании методов оценки реализации циклических работ в непригодной для дыхания среде.

Практическая значимость исследований состоит в разработке комплекса технических средств, включающих в себя устройства мониторинга безопасности личного состава ГЗДС, баз данных и программного обеспечения для оценки циклических работ в процессе тушения пожаров.

Личный вклад автора и оценка результатов диссертационного исследования.

Диссертационная работа выполнялась путем всестороннего анализа литературных источников и результатов ранее проведенных исследований по проблемам планирования циклических работ при тушении пожаров в непригодной для дыхания среде. Личный вклад Д.Н. Шальявина заключается в выборе направления и методов анализа, в проведении экспериментального

исследования, его научного осмысления и интерпретации результатов, а также разработке аналитического метода по рассматриваемой предметной области. Экспериментальные данные получены с использованием не только общепринятых методов исследования, но и с помощью самостоятельных инженерно-технических решений. При обосновании полученных результатов соискатель показал способность сопоставлять их с результатами других научных работ, с учетом анализа научных трудов отечественных и зарубежных исследователей в области организации процессов тушения пожаров.

Структура и содержание диссертационного исследования.

Диссертационная работа Д.Н. Шалявина состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованных источников из 125 наименований и 4-х приложений. Работа изложена на 147 страницах машинописного текста, включая 50 рисунков, 10 таблиц.

Во введении обоснована актуальность темы, сформулированы цель и задачи исследования, указаны научная новизна, теоретическая и практическая значимость результатов работы, а также положения, выносимых на защиту.

В первой главе «Анализ специфики реализации циклических работ при тушении пожаров» проведен анализ литературных источников по проблемам проведения циклических работ личным составом ГЗДС при тушении пожаров, в том числе крупных и затяжных. Рассмотрены методы оценки функциональных возможностей участников тушения пожара. Проанализированы исследования отечественных и зарубежных ученых о режимах работы и отдыха пожарных и их влияния на психофизическую работоспособность участника тушения пожара. Рассмотрены системы мониторинга безопасности и определены пути их совершенствования. По результатам анализа сформулированы научные задачи исследования, которые заключаются в разработке научных подходов к оценке и планированию циклических работ в процессе тушения пожаров.

Во второй главе «Система оценки реализации циклических работ в процессе тушения пожаров» представлено описание аналитического исследования по оценке и планированию циклических работ в процессе тушения пожаров. В ходе исследования разработана модель динамики режимов работы (нагрузки) и отдыха (восстановления) личного состава ГЗДС. Модель описывает уровни работоспособности исполнителей работ по тушению пожара и время выполнения работы в различных режимах. Приведено описание дискретно-событийной модели состояний личного состава ГЗДС при циклических работах. Модель разработана с учетом компонентов, отражающих режимы труда и отдыха пожарных: тяжелая работа, средняя работа, легкая работа, полный отдых, частичный отдых, состояние без отдыха. Приведено описание предложенного

критерия по оценке реализации циклических работ при решении тактических задач пожарными подразделениями в процессе тушения крупных и затяжных пожаров. Дано описание программного комплекса для компьютерной обработки данных по оценке выполнения действий при тушении пожаров с целью выбора наиболее предпочтительного варианта режима проведения циклических работ с учетом функционального состояния пожарных.

Третья глава «Комплекс технических решений планирования циклических работ в процессе тушения пожаров» посвящена вопросам применения:

- практических рекомендаций полученных результатов аналитических исследований как при планировании профессиональной подготовки личного состава ГЗДС, так и при планировании тактики тушения пожаров;
- комплекса технических и информационных решений, позволяющий совершенствовать процесс планирования тактики тушения пожаров при выполнении циклических работ в непригодной для дыхания среде на основе мониторинга состояния работоспособности пожарных.

В заключении отражены основные научно-методически и практические результаты диссертационной работы.

В приложениях представлены, акты внедрения результатов диссертационного исследования в практическую деятельность территориальных пожарно-спасательных гарнизонов пожарной охраны ГУ МЧС России по Ивановской и Московской областям, а также в учебный процесс Ивановского пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России, копии свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ, базы данных и патента на полезную модель.

Публикации и программные продукты по диссертационному исследованию

Основные результаты диссертационной работы Д.Н. Шалявина изложены в 16 печатных работах, из них 8 статей в рецензируемых научных изданиях из перечня ВАК Российской Федерации, 2 статьи в изданиях, входящих в международные системы цитирования (Scopus). Опубликовано 4 статьи в научных журналах по профилю специальности 2.10.1. Пожарная безопасность (технические науки). Получено свидетельство государственной регистрации программы для электронных вычислительных машин, патент РФ на полезную модель «Устройство мониторинга безопасности газодымозащитника» №2020117869 от 20.05.2020 и свидетельство о государственной регистрации базы данных.

Требования к публикации основных научных результатов диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук, предусмотренные

пунктами 11, 13 и 14 «Положения о присуждении ученых степеней» утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842, соискателем выполнены полностью.

При использовании в работе материалов других исследований соискатель ссылается на них в диссертации. Текст автореферата отражает содержание диссертационной работы.

Замечания по диссертационному исследованию.

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

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

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

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

Общий вывод по диссертационному исследованию

Диссертационная работа Д.Н. Шалявина на тему: «Разработка научных основ планирования циклических работ при тушении пожаров», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук, соответствует пункту 8 «Разработка научных основ тактики тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ» паспорта специальности 2.10.1. Пожарная безопасность (технические науки).

Полученные результаты могут быть использованы в пожарно-спасательных подразделениях ФПС ГПС МЧС России и других видах пожарной охраны для повышения эффективности планирования действий по тушению пожаров в непригодной для дыхания среде, а также на занятиях по служебной и профессиональной подготовке пожарных.

Диссертационная работа Д.Н. Шалявина, в соответствии с пунктом 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842, является законченной научно-квалификационной работой, в которой решены важные задачи по созданию научных основ оценки реализации циклических работ при планировании тушения пожаров, а ее автор – Шалявин Денис Николаевич

заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.10.1. Пожарная безопасность (технические науки).

Отзыв ведущей организации - ФГБУ ВНИИПО МЧС России, на диссертацию Д.Н. Шалявина по теме: «Разработка научных основ планирования циклических работ при тушении пожаров», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.10.1. Пожарная безопасность, рассмотрен и одобрен на заседании секции Научно-технического совета ФГБУ ВНИИПО МЧС России «Организационно-управленческие проблемы ФПС в области пожарной безопасности, гражданской обороны и мобилизационной работы», протокол № 31 от «30» октября 2024 года (копия решения прилагается).

Присутствовало 19 членов секции НТС ФГБУ ВНИИПО МЧС России из ее состава в количестве 26 человек (копия списка прилагается).

Отзыв ведущей организации - ФГБУ ВНИИПО МЧС России, на диссертацию Д.Н. Шалявина одобрен единогласно.

Начальник НИЦ ОУП ПБ
ФГБУ ВНИИПО МЧС России
полковник внутренней службы

В. В. Харин

Главный научный сотрудник
ФГБУ ВНИИПО МЧС России
Заслуженный работник пожарной охраны
Российской Федерации,
доктор технических наук

А.А. Порошин

«30» 10 2024 года.