

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель начальника

Уральского института ГПС

МЧС России по научной работе

толковник внутренней службы

М.В. Елфимова

«06» декабря 2025 года

Отзыв

ведущей организации

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уральский институт Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий» на диссертационную работу Мальцева Алексея Николаевича «Разработка способа защиты территорий от распространения низовых ландшафтных пожаров» на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.10.1. Пожарная безопасность (технические науки)

Актуальность работы

Актуальность выбранной темы диссертации обусловлена необходимостью разработки способа защиты территорий от распространения низовых ландшафтных пожаров и отсутствием расчетных методов для создания соответствующих устройств.

Особенно это актуально в условиях нарастания субурбанизационных тенденций, которые предполагают необходимость противопожарной защиты объектов и территорий в сельских населенных пунктах и на прилегающей местности. Одной из задач при этом является ограничение распространения низовых ландшафтных пожаров.

Общеизвестно, что для защиты от низовых ландшафтных пожаров довольно часто используются противопожарные минерализованные полосы. Такой способ защиты от распространения ландшафтных пожаров не всегда представляется возможным реализовать, поскольку в ряде случаев могут отсутствовать подъездные пути для специальной техники и возможности привлечения большого количества людей. Таким образом, разработка способа защиты территорий от распространения низовых ландшафтных пожаров с использованием композиционных материалов является актуальным направлением научных исследований в области обеспечения пожарной безопасности.

Структура и содержание диссертационной работы

Работа состоит из введения, пяти глав, заключения, списка использованных источников (202 наименования) и приложений. Объем работы составляет 185 страниц машинописного текста, в том числе 42 рисунка и 56 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 проанализированы работы зарубежных и отечественных авторов, посвященные современным представлениям о противопожарном обустройстве населенных пунктов, способам их защиты посредством применения противопожарных преград, противопожарных разрывов, противопожарных стен, перегородок, методы испытания противопожарных преград, а также математические методы определения теплофизических характеристик. На основании проведенного анализа поставлены задачи исследования.

Во второй главе представлена информация о материалах и изделиях, применяемых для проведения экспериментальных исследований воздействия температуры на огнезащитное полотно. Представлены методики получения экспериментальных данных, подготовки образцов для исследования. Определены горючие вещества для создания тестового очага пожара.

В третьей главе рассмотрена конструкция быстровозводимой противопожарной преграды, принцип ее установки и работы. При определении динамики распространения температуры в слоях материала применялся метод «микропроцессов», предложенный академиком РААСН С.В. Федосовым.

В четвертой главе представлены результаты исследования свойств и эксплуатационных характеристик противопожарной преграды. В разделе 4.1 проведены стендовые испытания с материалами, рассматриваемыми в качестве огнезащитного полотна при воздействии на них разной плотностью теплового потока. В разделе 4.2 представлены результаты проведения огневых испытаний с разными исполнениями тестовых очагов пожара, в которых применялась различная пожарная нагрузка для создания наихудших сценариев возможного развития ландшафтных пожаров. В конце главы приводится статистическая обработка данных с целью проверки адекватности разработанной математической модели путем сопоставления экспериментальных и расчетных данных по критерию Фишера.

В пятой главе проведена оценка эффективности затрат на обеспечение пожарной безопасности зданий населенного пункта от ландшафтного пожара при использовании противопожарной преграды.

В заключении отражены основные научно-практические результаты диссертационной работы.

В приложениях представлены результаты дополнительных расчетов, 2 патента на полезную модель, акты внедрения результатов диссертационного исследования в деятельность Остатовского сельского поселения Шуйского муниципального района Ивановской области, в деятельность ООО «Византия», образовательный процесс Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России и копия свидетельства о государственной регистрации базы данных.

Степень достоверности и обоснованность научных результатов исследования

Исследование проведено с применением современных физических и методов анализа, а также математической обработки данных. Достоверность и обоснованность полученных результатов обусловлены использованием методик по ГОСТам и соответствием полученных экспериментальных данных физико-

химическим представлениям о процессах теплопереноса и результатам экспериментальной работы других авторов, а также апробацией материала на конференциях международного и всероссийского уровней.

Научная новизна диссертационной работы заключается в следующем:

1. Предложен новый композиционный материал на основе стеклоткани с нанесенным кремнийорганическим соединением.
2. Впервые разработаны устройства для предотвращения распространения ландшафтного пожара.
3. Разработаны методы стендовых и огневых испытаний устройств для предотвращения распространения ландшафтного пожара.
4. Предложена математическая модель процесса теплопереноса, позволяющая обосновать метод расчета и определить динамику распространения температуры в композиционном материале в условиях быстрого прогрева для создания устройств ограничения распространения ландшафтного пожара.

Теоретическая значимость работы заключается:

1. В разработке научно обоснованных методов испытаний устройств для предотвращения распространения ландшафтного пожара, а также выбора материала огнезащитного полотна с учетом разработанной математической модели теплопереноса, позволяющей определить динамику распространения температуры в композиционном материале.
2. В получении зависимости изменения температуры в образцах материалов от продолжительности времени нагрева и потери массы.
3. В создании базы данных по теплофизическим характеристикам для разработки устройств в целях предотвращения распространения ландшафтного пожара.

Практическая значимость работы заключается:

1. В разработке технических защитных устройств, их конструкций и способа применения, позволяющих эффективно ограничивать распространение пламени и обеспечивать пожарную безопасность объектов для защиты от воздействия опасных факторов пожара.
2. В создании устройств, обеспечивающих эффективную защиту населенных пунктов от ландшафтных пожаров при минимальных затратах, основанный на применении материалов низкой себестоимости, что снижает затраты на создание устройств без ущерба для их эффективности;
3. В обосновании выбора огнезащитного материала и конструкций быстровозводимых технических устройств в условиях проведения стендовых и огневых испытаний.

Рекомендации по использованию результатов и выводов, приведенных в диссертации

Полученные в ходе диссертационного исследования результаты и выводы могут служить основой для дальнейших научных исследований, разработки

новых стандартов и рекомендаций по проектированию современных и эффективных систем защиты, а также способствовать интеграции современных технологий в область обеспечения пожарной безопасности.

Личный вклад автора и оценка результатов работы

Диссертационная работа проводилась путем всестороннего подхода к решению задач, поставленных для достижения цели исследования. Автором сформулированы цели и задачи диссертационной работы, разработан комплекс теоретических и экспериментальных исследований; предложены и научно обоснованы подходы к проведению расчета, позволяющего определить динамику распространения температур в слоях огнезащитного материала; разработаны конструкции устройств; проведена статистическая обработка данных. Автор принял личное участие в проведении теоретических исследований и постановке экспериментов.

Соискатель выполнил диссертационную работу по актуальной теме, связанной с разработкой способа защиты территорий от низовых ландшафтных пожаров посредством создания противопожарных преград на основе композиционных материалов. Изучены эксплуатационные характеристики полученных и рассматриваемых огнезащитных материалов, конструкций противопожарных преград в условиях высоких температур, а также доказана и научно обоснована их эффективность.

Замечания и вопросы по диссертационной работе

1. К сожалению, в работе не представлены результаты оценки эффективности предложенных автором устройств, полученные в условиях реального низового ландшафтного пожара.

2. Важным показателем востребованности результатов выполненной диссертационной работы могло бы стать прямое сравнение предлагаемой противопожарной преграды с традиционными способами защиты, в частности, с противопожарными минерализованными полосами, по критериям стоимости и времени возведения, отнесенных к условному километру протяженности.

3. В приложении 8, посвященном оценке сравнительной эффективности различных способов ограничения распространения, оценка значимости параметров эффективности способов защиты выполнена посредством анкетирования глав муниципалитетов, что способно обнулить ценность выводов, полученных при проведении такого сравнения. Принимая во внимание, что в ряде случаев, переход ландшафтных пожаров на территорию населенных пунктов был обусловлен халатностью именно указанной категории должностных лиц, что подтверждается материалами соответствующих уголовных дел, целесообразно было бы расширить перечень опрашиваемых экспертов для повышения объективности оценки.

4. Общее впечатление от работы снижено из-за встречающихся орфографических ошибок в тексте.

5. Из текста диссертации не ясно, изучались ли адгезионные свойства материала стеклоткани по отношению к кремнийорганическому соединению.

6. Из текста диссертации не ясно, какими преимуществами обладает предлагаемое устройство в сравнении с огнезащитным экраном, предназначенным для тушения низовых лесных пожаров, ранее разработанным в ФБУ «СИБНИИЛХ»?

Указанные замечания не снижают достоинств представленной работы, ее новизны и практической значимости.

Заключение

Диссертационная работа Мальцева Алексея Николаевича «Разработка способа защиты территорий от распространения низовых ландшафтных пожаров» на соискание учёной степени кандидата технических наук соответствует паспорту специальности 2.10.1. Пожарная безопасность (технические науки), а именно:

- пункту 3 – в части касающейся разработки моделей и методов исследования пожароопасных свойств материалов;

- пункту 5 – Исследование проблем повышения устойчивости объектов защиты к воздействию опасных факторов пожаров и их сопутствующих проявлений;

- пункту 16 – в части касающейся разработки технических средств, направленных на обеспечение безопасности людей и ограничение распространения опасных факторов пожара и их сопутствующих проявлений.

Основные результаты диссертационной работы Мальцева А.Н. изложены в 14 печатных работах, из них 3 статьи в рецензируемых научных изданиях из перечня ВАК РФ (в журналах по профилю специальности – 3 статьи). 1 статья в издании, входящем в международные базы цитирования Scopus. Получено свидетельство о государственной регистрации базы данных. Получено 2 патента на полезную модель.

При использовании в работе материалов других исследований автор ссылается на них в своей диссертации.

Требования к публикации основных научных результатов диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук, предусмотренные пунктами 9-11, 13 и 14 «Положения о присуждении ученых степеней» утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842, соискателем Мальцевым Алексеем Николаевичем выполнены.

Результаты проверки текста диссертации в системе «Антиплагиат» свидетельствуют о том, что автором соблюдена приемлемая степень оригинальности содержания.

Недостоверных сведений о работах, опубликованных соискателем, в диссертации не обнаружено.

Текст автореферата в достаточной мере отражает содержание диссертационной работы.

Диссертационное исследование Мальцева Алексея Николаевича на тему: «Разработка способа защиты территорий от распространения низовых ландшафтных пожаров» является завершённой научно-квалификационной работой, в которой решена актуальная научная задача, заключающаяся в разработке на базе математической модели теплопереноса специальных методик

испытания и технических средств для защиты территорий от распространения низовых ландшафтных пожаров.

Автор диссертации, Мальцев Алексей Николаевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.10.1. Пожарная безопасность (технические науки).

Отзыв ведущей организации на диссертацию Мальцева Алексея Николаевича «Разработка способа защиты территорий от распространения низовых ландшафтных пожаров» на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.10.1. Пожарная безопасность был заслушан, обсужден и утвержден на заседании учебно-научного комплекса обеспечения пожарной безопасности объектов и населенных пунктов Уральского института ГПС МЧС России, протокол № 3 от «06» ноября 2025 года.

Начальник учебно-научного комплекса
обеспечения пожарной безопасности
объектов и населенных пунктов
полковник внутренней службы
кандидат технических наук, доцент

 Р.С. Сатюков

Начальник кафедры надзорной деятельности и права
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
подполковник внутренней службы

 А.А. Кректунов

Ведущий научный сотрудник
научно-исследовательского отделения
учебно-научного комплекса
обеспечения пожарной безопасности
объектов и населенных пунктов
кандидат химических наук, доцент

 Д.И. Терентьев

Подписи Сатюкова Романа Сергеевича, Кректунова Алексея Александровича, Терентьева Дмитрия Ивановича заверяю.

Ученый секретарь
полковник внутренней службы
кандидат педагогических наук, доцент



 Г. Контобойцева

«06» 11 2025 года

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский институт Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий» (Уральский институт ГПС МЧС России). 620062, Свердловская область, город Екатеринбург, улица Мира, дом 22. E-mail: uigps@uigps.ru. Веб-сайт: <https://uigps.ru/>. Тел. +7(343)375-15-10