

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель начальника по научной работе ФГБОУ ВО «Уральский институт Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий»



*М.В.*

М.В. Елфимова  
2026 года

**Отзыв ведущей организации на диссертационную работу  
Мартынова Алексея Владимировича «Совершенствование методики  
контроля параметров интумесцентных огнезащитных покрытий с целью  
применения на объектах защиты», представленную к защите на соискание  
учёной степени кандидата технических наук по специальности  
2.10.1. Пожарная безопасность (технические науки)**

**Актуальность работы**

Обеспечение огнестойкости несущих конструкций зданий и сооружений с применением тонкослойных огнезащитных – популярное и технологичное решение, получившее распространение в последнее время.

Актуальной задачей, требующей решения, является контроль состояния и качества огнезащитных покрытий на всех стадиях его применения и эксплуатации.

Действующая нормативно-техническая документация, регламентирующая применение огнезащитных составов, содержит требования к технической документации на средства огнезащиты о порядке контроля огнезащитной эффективности покрытия в процессе его эксплуатации. Т.к. эксплуатация покрытия осуществляется на поверхности конструкций объекта защиты, то и контроль покрытия необходимо производить непосредственно на объекте защиты. В настоящее время отсутствуют стандартизированные методы, позволяющие выполнять такой контроль непосредственно в условиях объекта защиты.

Актуальность исследования сомнений не вызывает и заключается в необходимости совершенствования методики контроля параметров интумесцентных ОЗП и разработке методики экспресс-анализа, позволяющей определять параметры пенококса, выявлять эффективность интумесцентной огнезащиты стальных конструкций непосредственно на объекте защиты, а также прогнозировать сроки службы тонкослойных огнезащитных покрытий.

**Структура и содержание диссертационной работы**

Диссертация содержит введение, четыре главы с основными положениями, заключение, список используемой литературы из 138 наименований и

приложение; изложена на 139 страницах, включает 57 рисунков, 15 таблиц.

**Во введении** обоснована актуальность темы, описаны цель и задачи исследования, указаны научная новизна, теоретическая и практическая значимости результатов работы, а также положения, выносимые на защиту.

**В первой главе** «Огнезащитные интумесцентные покрытия: анализ научных и практических данных» отражены данные по результатам изучения литературных источников и нормативно-технической документации с целью выявления аналогичных работ, анализа результатов для уточнения направления работы. Одной из наиболее часто встречающихся в научно-технической литературе задач обозначается потребность разработки общей методологии испытаний, позволяющей в явном виде количественно оценить огнезащитную эффективность тонкослойного огнезащитного покрытия.

**Во второй главе** «Материалы и методы для исследования» описаны материалы и их подготовка для исследования, применяемые методы исследования.

Метод локального нагрева интумесцентного покрытия в местах отбора проб, предназначенный для проведения огневых испытаний непосредственно на объекте защиты, метод экспресс-анализа прочности ПК на сжатие и на сдвиг, предназначенный для определения силы внедрения индентора на защищаемой поверхности и метод пенетрометрии для оценки прочности пенококса.

Для каждого метода описано необходимое оборудование и алгоритм действий.

**Третья глава** «Разработка системы показателей качества методики контроля параметров интумесцентных огнезащитных покрытий на объекте защиты» содержит подробный анализ возможных причин нарушений качества интумесцентной огнезащиты, проблемы методов испытания на огнестойкость ИП, результаты исследования физико-механических свойств пенококса, а также результаты анализа структуры пенококса в зависимости от условий его формирования.

**В четвертой главе** «Технические средства и обоснование эффективности методики контроля параметров интумесцентной огнезащиты на объекте защиты» приведены технические требования, разработанные для конструирования приборного комплекса, предназначенного для проверки качества как свежих, так и старых ИП, с целью оценки их пригодности к дальнейшей эксплуатации, описаны условия применения методики на объектах защиты и приведены сравнительные данные.

**В заключении** отражены основные научно-практические результаты диссертационной работы.

**Приложения** содержат копии актов внедрения результатов диссертационного исследования.

**Научная новизна** диссертационной работы заключается в следующем:

- научно обоснована система показателей качества огнезащитного покрытия, мероприятий и средств по её обеспечению, обязательных для контроля непосредственно на объекте защиты;
- получены новые данные и исследованы зависимости параметров пенококса: коэффициента вспучивания и плотности от степени разбавления интумесцентной краски и толщины покрытий, а также механических

характеристик пенококса (силы внедрения индентора и силы сдвига) от коэффициента вспучивания и его плотности;

- впервые разработаны метод измерения прочности пенококса на сжатие и метод измерения величины адгезии пенококса (прочности пенококса на сдвиг);

- впервые разработана и реализована на практике методика контроля параметров интумесцентных огнезащитных покрытий непосредственно на объекте защиты с определением их основных физико-механических свойств.

#### **Теоретическая значимость работы.**

Впервые предложена система показателей качества огнезащитного покрытия, необходимых для оценки на объекте защиты (коэффициента вспучивания, плотности, силы сдвига пенококса, силы внедрения индентора в пенококс) и исследованы закономерности влияния на эти параметры степени разбавления интумесцентной краски и толщины покрытий.

Обоснована важность контроля предложенного комплекса физико-механических свойств пенококса, непосредственно влияющих на огнезащитную эффективность интумесцентного покрытия, не рассматриваемого как связанный комплекс в научно-технической литературе и не регламентированного в нормативных документах.

**Практическая значимость работы** заключается в том, что предложенный инструментальный комплекс и метод проверки позволяет осуществлять контроль комплекса физико-механических свойств пенококса, непосредственно влияющих на огнезащитную эффективность интумесцентного покрытия непосредственно в условиях эксплуатации на объекте защиты.

#### **Внедрение результатов работы**

Результаты диссертационного исследования Мартынова Алексея Владимировича внедрены в практическую деятельность ООО «СКБ», ООО «Лаборатория «Евростиль» и ООО «МИК».

#### **Рекомендации по использованию результатов и выводов, приведенных в диссертации**

Полученные в ходе диссертационного исследования результаты и выводы могут быть использованы для совершенствования системы нормативного правового регулирования, а также быть использованы при проверке состояния огнезащитного покрытия как на стадии строительства объекта, так и на стадии его эксплуатации.

#### **Личный вклад автора и оценка результатов работы.**

Диссертационная работа проводилась путем последовательного решения задач, поставленных для достижения цели исследования, заключающейся в определении параметров тонкослойных огнезащитных покрытий, требующих оценки после температурного воздействия, разработке оригинальных методов контроля параметров интумесцентных покрытий. Экспериментальные исследования выполнены автором лично или при его непосредственном участии. Изложенные в диссертации результаты отражают самостоятельные исследования автора и его работы, выполненные в соавторстве.

Соискатель выполнил диссертационную работу по актуальной теме, связанной с совершенствованием методики контроля параметров интумесцентных огнезащитных покрытий с целью применения на объектах защиты. Диссертационная работа посвящена исследованию влиянию параметров

пенококса на огнезащитную эффективность. Доказано влияние избыточного разбавления огнезащитных составов на свойства и огнезащитную эффективность образующегося в результате теплового воздействия пенококса. Разработан метод локального нагрева интумесцентного покрытия в местах отбора проб на объекте защиты, для реализации которого разработано оригинальное устройство – огневая коробка

### **Замечания и предложения по диссертационной работе**

1. В диссертационной работе опыты ставились на огнезащитных составах, имеющих наиболее распространенную компонентную базу – полифосфат аммония-меламин-пентаэритрит, обеспечивающую процесс образования пенококса. Рекомендуется включить в исследование огнезащитные составы, в которых для образования пенококса используются альтернативные компоненты.

2. Для обеспечения полноты оценки, следовало бы включить в исследование показатели старения связующего и определить зависимость изменения параметров пенококса в разрезе срока эксплуатации покрытия.

3. Из автореферата диссертации не понятно, как контролируется температура внутри огневой коробки в процессе нагрева образца для формирования пенококса.

### **Заключение**

Диссертационная работа Мартынова Алексея Владимировича соответствует паспорту специальности 2.10.1. Пожарная безопасность. (Технические науки), а именно: п. 7 «Разработка и совершенствование методов оценки, диагностики и прогнозирования, направленных на повышение огнестойкости строительных конструкций и объектов защиты» и п. 10 «Разработка научных основ моделей и методов, направленных на создание и применение веществ и материалов пониженной горючести, средств огнезащиты и огнетушащих веществ».

По основным результатам диссертационных исследований Мартынова Алексея Владимировича опубликованы 16 работ, в том числе 5 статей в научных журналах из перечня, рекомендуемого ВАК РФ для защиты по указанной специальности.

На использованные в работе материалы других исследований автор корректно 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 Мартыновым Алексеем Владимировичем выполнены.

В тексте диссертации отсутствуют элементы, которые можно отнести к плагиату.

Текст автореферата отражает содержание диссертационной работы.

Недостовверных сведений о работах, опубликованных соискателем, в диссертации не выявлено.

Диссертационное исследование Мартынова Алексея Владимировича на тему «Совершенствование методики контроля параметров интумесцентных огнезащитных покрытий с целью применения на объектах защиты» является завершенной научно-квалификационной работой, в которой решена актуальная

научная задача, состоящая в совершенствовании методики контроля параметров тонкослойных огнезащитных покрытий и разработке методики экспресс-анализа, позволяющей определять параметры пенококса, выявлять эффективность интумесцентной огнезащиты стальных конструкций непосредственно на объекте защиты, а также прогнозировать сроки службы ОЗП.

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

Отзыв ведущей организации на диссертацию Мартынова Алексея Владимировича «Совершенствование методики контроля параметров интумесцентных огнезащитных покрытий с целью применения на объектах защиты» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.10.1. Пожарная безопасность заслушали, обсудили и утвердили на расширенном заседании кафедры пожарной безопасности в строительстве ФГБОУ ВО «Уральский институт ГПС МЧС России», протокол № 10 от «15» мая 2026 года.

Заведующий кафедрой  
пожарной безопасности в строительстве  
ФГБОУ ВО «Уральский институт  
ГПС МЧС России»

доктор педагогических наук, доцент  
«18» 05 2026 года



О.А. Мокроусова

Доцент кафедры  
надзорной деятельности и права  
ФГБОУ ВО «Уральский институт  
ГПС МЧС России»

кандидат технических наук, доцент  
«18» 05 2026 года

Е.В. Головина

*Подписи О.А. Мокроусовой, Е.В. Головиной  
заверяю:  
Алек Уинд  
МЧС России*



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"  
620062, Свердловская область, город Екатеринбург, улица Мира, дом 22  
E-mail: uigps@uigps.ru тел: +7(343)374-07-06.