

Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation
Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education
«National Research Tomsk Polytechnic University» (TPU)
30, Lenin ave., Tomsk, 634050, Russia
Tel. +7-3822-606333, +7-3822-701779,
Fax +7-3822-606444, e-mail: tpu@tpu.ru, tpu.ru
OKPO (National Classification of Enterprises and Organizations): 02069303,
Company Number: 027000890168,
VAT/KPP (Code of Reason for Registration)
7018007264/701701001, BIC 016902004

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский
Томский политехнический университет» (ТПУ)
Ленина, пр. д. 30, г. Томск, 634050, Россия
тел.: +7-3822-606333, +7-3822-701779,
факс +7-3822-606444, e-mail: tpu@tpu.ru, tpu.ru
ОКПО 02069303, ОГРН 1027000890168,
ИНН/КПП 7018007264/701701001, БИК 016902004

28.03.2023 № 03 / 2392
на № _____ от _____

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по науке и
трансферу технологий
ФГАОУ ВО
«Национальный исследовательский
Томский политехнический
университет»,
Л.Г. Сухих
_____ 2023 года



ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертационную работу Горбунова Александра Сергеевича «Разработка метода и прибора контроля степени термических повреждений материалов на месте пожара», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности «2.2.8 – Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды»

Актуальность темы. Пожары в помещениях, зданиях и сооружениях относятся к наиболее опасным чрезвычайным происшествиям в связи со значительным материальным ущербом и угрозой здоровью и жизни людей. Важную роль играют исследования материальной обстановки на месте пожара. Они позволяют устанавливать положение очага пожара, характеристики развития горения, определять причину пожара. Разработанные соответствующие методики позволяют установить место первоначального горения на крупных по площади и сложных по развитию пожарах. Как правило, методики предназначены для конкретного типа веществ и материалов. В связи

со сложностью реализации на практике многие методики применимы лишь на небольших объектах и в лабораторных условиях. Автор диссертации провел исследования, направленные на повышение объективности контроля степени термических повреждений веществ и материалов. Тема диссертационных исследований Горбунова А.С. является актуальной и значимой.

Новизна работы. Диссертационная работа Горбунова А.С. состоит в комплексной проработке проблематики исследований и разработке технических решений. В частности, разработан метод контроля степени термических повреждений веществ и материалов на месте пожара, основанный на измерении цветовых характеристик; создан прибор контроля степени термических повреждений веществ и материалов на месте пожара; получены экспериментальные зависимости цветовых характеристик от температуры и времени термического воздействия на объектах исследования и критерий оценки степени их повреждений разработанным методом и прибором; предложен новый критерий оценки степени термических повреждений веществ и материалов.

Достоверность полученных результатов обоснована применением современных высокоточных программно-аппаратных комплексов, удовлетворительным соответствием результатов экспериментальных исследований (для предельных условий) с известными данными других авторов, непротиворечивостью с физическими представлениями об объекте исследований.

Практическая значимость полученных результатов состоит в том, что разработаны рекомендации по практическому применению предложенного метода и прибора контроля для повышения объективности в принятии решения по установлению очага пожара.

Связь диссертации с реальным сектором экономики, научными проектами, программами и грантами. Результаты диссертации использованы в учебном процессе кафедр «Инженерно-технических экспертиз и криминалистики», «Судебная экспертиза» ФГБОУ ВО «Сибирская пожарно-

спасательная академия ГПС МЧС России» и ФГБОУ ВО «Уральский институт ГПС МЧС России», внедрены в деятельность ФГБУ «СЭУ ФПС № 93 «ИПЛ» МЧС России. К диссертации приложены акты внедрения результатов.

Личный вклад автора. Разработан метод неразрушающего контроля термических повреждений веществ, материалов и изделий на месте пожара, основанный на измерении цветовых характеристик и прибор контроля термических повреждений на месте пожара. Экспериментально установлены зависимости цветовых характеристик от температуры и времени термического воздействия на объекты исследования и критерий оценки степени их повреждений. Разработаны рекомендации по практическому применению результатов исследований.

Структура диссертационной работы. Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения и приложений. Полный объем диссертации составляет 187 страниц, 27 таблиц, 77 рисунков. Список литературы включает 103 наименования.

Во введении обоснована тема диссертации, сформулированы цель и задачи исследования, отмечена научная новизна и практическая значимость полученных результатов, приведены основные положения, выносимые на защиту, а также сведения об апробации результатов диссертационной работы.

В первой главе диссертации рассмотрены основные трудности, возникающие при контроле степени термических повреждений материалов на месте пожара, проанализированы известные методики, устройства и технические решения.

Во второй главе описаны разработанные автором метод и устройство контроля степени термических повреждений материалов на месте пожара.

В третьей главе выполнен анализ результатов применения метода и устройства контроля степени термических повреждений материалов на месте пожара с применением цветовых характеристик веществ и материалов.

В четвертой главе представлены практические рекомендации по применению результатов исследований.

В заключении приведены основные выводы по диссертационной работе.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации

Считаем целесообразным продолжить работу по дальнейшему совершенствованию методик контроля степени термических повреждений материалов на месте пожара с применением цветовых характеристик веществ и материалов.

Имеются следующие замечания и рекомендации:

1. При обзоре современных достижений в области известных методик контроля степени термических повреждений материалов слабо отражены позиции зарубежных научно-образовательных центров и компаний. Из текста диссертации сложно понять, какую нишу в сфере мировых прикладных разработок занимает соискатель. К тому же в диссертации помимо прочего выделяются недостатки аналогичных приборов, которые дальше не раскрываются. Нет пояснений, все ли недостатки существующих аналогов перекрывает разработанный новый прибор.

2. В тексте рукописи несколько раз подчеркивается, что автором диссертации разработан прибор контроля термических повреждений веществ и материалов на месте пожара, имеющий лучшие характеристики по сравнению с аналогами. Нет сомнений, что данный прибор имеет определенные преимущества по сравнению с аналогами. Корректнее сказать, что он имеет улучшенные характеристики и далее конкретно их перечислить. Но для заявления о том, что он имеет лучшие характеристики в комплексе необходимо провести мультикритериальный анализ с применением совокупности технических, экономических и эксплуатационных критериев.

3. Необходимо указать границы применимости (по материалам, условиям, внешним и внутренним факторам и эффектам) разработанных автором диссертации решений. В текущих формулировках сложно строго понять эти границы с учетом потенциальных условий тепломассопереноса в зданиях и сооружениях при пожарах.

4. Формулировки защищаемых положений, выводов по главам и заключения по всей рукописи следует конкретизировать за счет наполнения конкретными техническими характеристиками предложенных научных решений, методик и прибора с целью отражения индивидуальности, новизны и значимости.

5. Необходимо привести развернутый анализ доверительных интервалов и СКО в проведенных измерениях. Важно пояснить, насколько усреднение температурных профилей во времени и по координате увеличивает рассеивание значений интегральных характеристик работы системы измерений цветковых характеристик образцов.

6. Пожар представляет сложное чрезвычайное происшествие. При его протекании на материалы и вещества воздействует совокупность факторов, эффектов и процессов. Целесообразно в диссертации описать зависимости характеристик цветковых изображений от отдельно и совместно действующих факторов, эффектов и процессов. Эти пояснения позволят отразить гибкость разработанного метода и зависимость от внешних и внутренних факторов.

Заключение по диссертационной работе. На основании вышеизложенного приходим к выводу, что диссертационная работа Горбунова А.С. по своей актуальности, научной новизне, уровню глубины проработки и приведённым результатам является законченной научно-квалификационной работой. Содержание диссертации соответствует паспорту специальности «2.2.8 – Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды». Новые научные результаты, полученные диссертантом, имеют существенное значение для развития систем пожарной безопасности зданий и сооружений. Имеющиеся замечания не снижают общей положительной оценки диссертационной работы Горбунова А.С.

Основные научные результаты диссертации опубликованы в 10 работах, из них 4 работы – в рецензируемых научных журналах, рекомендованных перечнем ВАК, 6 работ – в изданиях сборников конференций.

Автореферат структурирован и в полном объеме отражает содержание рукописи диссертации.

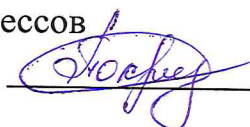
Считаем, что диссертация «Разработка метода и прибора контроля степени термических повреждений материалов на месте пожара» выполнена на высоком научном уровне, соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении учёных степеней» постановления Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, а её автор Горбунов Александр Сергеевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности «2.2.8 – Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды».

Отзыв на диссертацию и автореферат рассмотрен и одобрен на научном семинаре Исследовательской школы физики высокоэнергетических процессов федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет». Протокол № 3 от 24 марта 2023 года.

Председатель научного семинара,
директор Исследовательской школы
физики высокоэнергетических процессов,
к.ф.-м.н.


Гоголев Алексей Сергеевич

Секретарь научного семинара,
начальник организационного отдела
Исследовательской школы физики
высокоэнергетических процессов


Покровская Елена Александровна