

**УТВЕРЖДАЮ**

Начальник ФГБУ ВНИИПО МЧС России  
к.т.н.

«3»

Д.М. Гордиенко  
2018 г.



**ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

на диссертацию Григорьевой Маргариты Петровны на тему:  
«Пожаробезопасное применение напольных покрытий в зданиях с планировкой коридорного типа», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.03 «Пожарная и промышленная безопасность» (технические науки).

**Актуальность темы диссертационной работы**

На сегодняшний день во всех видах зданий на путях эвакуации применяются разнообразные напольные полимерные покрытия, которые могут способствовать распространению пожара и образованию опасных факторов, воздействующих на жизнь и здоровье людей. Концепция пожаробезопасного применения материалов, в том числе и напольных покрытий (далее – НП), в зданиях основывается на выполнении требований, изложенных в Техническом регламенте о требованиях пожарной безопасности (статья 13, таблицы 27-29). Однако, существующая классификация пожарной опасности строительных материалов ограничивает возможность определения необходимых и достаточных условий для установления допустимой области применения материалов с учетом параметрического подхода к прогнозированию их поведения при вероятном пожаре.

В этой связи совершенствование методов и способов пожаробезопасного применения НП в зданиях, особенно на объектах с массовым пребыванием людей, является актуальной научной задачей. Это обусловлено, во-первых, в появлении на рынке новых строительных материалов и их многообразие, во-вторых, в ограниченных возможностях применения результатов стандартных испытаний при моделировании реальных пожаров ввиду создания лабораторных условий, соответствующих только одному конкретному сценарию развития пожара, как правило, наиболее жесткому.

**Содержание работы**

Диссертация состоит из введения, четырех глав, выводов, списка литературы и приложения.

**Во введении** автором раскрыта актуальность темы диссертационной работы, сформулирована общая научная концепция исследования, а также поставлена цель и задачи исследования. Соискателем определен объект и предмет исследования, научная новизна и практическая ценность работы.

Ex. N 6/315 от 04.11.18

Приведены результаты апробации и основные положения, выносимые на защиту.

**В первой главе** приведен обзор методов исследования пожарной опасности напольных покрытий в России и странах ЕС, анализ предыдущих научных работ ученых в области методологии испытаний материалов, анализ влияния процесса воспламенения и горения напольных покрытий в начальной стадии пожара на динамику ОФП, анализ видов и области применения напольных покрытий, нормативно-технических документов, содержащих методы испытаний, выполнен сравнительный анализ требований и характеристик пожарной опасности, содержащихся в основополагающих российских и европейских нормативно-технических документах. Приведен обзор российской и европейской систем нормирования в области пожарной безопасности, выполнен анализ применения различных типов напольных покрытий отечественного и зарубежного производства в зданиях с массовым пребыванием людей, приведен обзор методов расчета температурного режима пожара. Значительное место уделено рассмотрению существующих методов исследования пожарной опасности напольных покрытий, позволяющих оценить свойства дымовой среды, проявляющиеся при горении системно. В заключение главы поставлены задачи исследования.

**Во второй главе** представлены обзор наиболее применяемых современных материалов НП в России и за рубежом и методика исследования, необходимая для решения задач диссертационной работы.

Методика исследования параметров пожарной опасности НП основана на стандартных методах оценки пожарной опасности (воспламеняемость, токсичность продуктов горения, распространение пламени, дымообразующая способность).

**Третья глава** содержит результаты экспериментальных и теоретических исследований пожароопасных свойств НП. В первой части главы рассмотрены основные характеристики поведения материалов напольных покрытий в условиях проведения стандартных испытаний. Во второй части главы представлены результаты комплексных исследований по оценке способности распространять пламя по поверхности и образовывать дымовую среду для получения эмпирических зависимостей процессов при воспламенении и горении полимерных НП. В третьей части главы рассматривается серия предварительно спланированных испытаний по оценке параметров дымообразования и распространения пламени по поверхности НП с целью построения комплекса математических моделей.

В заключительной части главы проведен анализ объемно-планировочных решений общественных зданий с планировкой коридорного типа с целью выбора размеров реального помещения для симуляции натурального наблюдения в программе FDS, реализующей полевую модель теплопереноса при пожаре. По результатам численного моделирования определены теоретические значения плотности теплового

потока, температур, образующихся в зоне нахождения НП, по длине и высоте коридора.

**В четвертой главе** предложены практические решения, основанные на результатах исследования. Даны пояснения к применению и реализации разработанного национального стандарта ГОСТ Р 9239-1-2014, сформулированы предложения по пожаробезопасному применению НП, а также определены предельно допустимые величины исследуемых в работе пожароопасных свойств НП.

**В заключении** обобщены результаты каждой части работы и работы в целом. В приложении представлены акты внедрения результатов диссертационной работы.

**Достоверность результатов и выводов** не вызывает сомнений и подтверждается сравнением с экспериментальными данными, апробированными аналитическими и численными результатами. Следует отметить применение для решения поставленных задач апробированных математических методов; значительный объем аналитических и экспериментальных исследований. Достоверность результатов подтверждается также согласованностью полученных результатов с известными данными исследований в смежных областях, удовлетворительной точностью экспериментальных методов и измерений, корреляционным анализом результатов, полученных по разработанным и стандартным методикам.

**К теоретической значимости** работы следует отнести решение научной задачи по установлению закономерностей поведения напольных покрытий при пожаре и определению критических значений и предельно допустимых количественных параметров, характеризующих степень пожарной опасности напольных покрытий с учетом термогазодинамической картины пожара в зданиях с планировкой коридорного типа.

Теоретические исследования, представленные в работе являются научным обоснованием предпосылок для совершенствования методологии оценки пожарной опасности напольных покрытий в части введения нового метода на испытание способности распространять пламя по поверхности и образовывать дымовую среду при воспламенении и горении.

**Практическая значимость** заключается в следующем:

- в определении критических значений и предельно допустимых количественных параметров, характеризующих степень пожарной опасности напольных покрытий с учетом термогазодинамической картины пожара в зданиях с планировкой коридорного типа;

- в использовании расчетно-аналитического метода оценки соответствия материалов НП требованиям пожарной безопасности;

- в применении динамических характеристик дымообразования в процессе распространения пламени по образцу для прогнозирования поведения материала в условиях пожара;

- в актуализации, изменении и дополнении к нормативным

документам в области методологии испытаний материалов (ГОСТ 12.1.044–89 п. 4.18, СП 1.13130.2009 (с изменениями и дополнениями)) на основании полученных результатов. Основные результаты работы отражены в двух отчетах НИР, опубликованных статьях, докладах на международных научно-практических конференциях.

#### **Научная новизна**

В диссертационной работе Григорьевой М.П. получены следующие новые научные результаты:

1. Определены новые закономерности в процессе дымообразования напольных покрытий (ПВХ гомогенного типа, ПВХ гетерогенного типа, ковровые покрытия) при термическом разложении в различных условиях теплового воздействия.

2. Установлена область критических и предельно допустимых значений плотности падающего теплового потока для прогнозирования поведения НП в динамике развития критической ситуации для людей при пожаре.

3. Впервые разработан комплекс математических моделей процесса дымообразования при термоокислительной деструкции (тлении) материала НП в условиях стандартных испытаний.

#### **Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации**

Результаты диссертационной работы могут быть использованы при проектировании зданий коридорного типа, в практической оценке обоснованности пожарно-технических параметров напольных покрытий, включаемых в тексты нормативных документов, а также для актуализации и дополнения государственных стандартов, содержащих требования к методам испытаний напольных покрытий на пожарную опасность.

По содержанию диссертационной работы имеются следующие **замечания и рекомендации**.

1. В работе, как в аналитическом обзоре, так и в экспериментальных исследованиях, недостаточно уделяется внимания методикам, позволяющим определять напольные покрытия самостоятельно распространяющие пламя по поверхности, и, следовательно, однозначно ограничивать область их применения.

2. При экспериментальных исследованиях напольных покрытий не рассмотрена пожарная опасность наливных полимерных напольных покрытий и напольных огнезащищенных ковровых покрытий.

3. В диссертации следовало бы привести результаты комплексной оценки пожарной опасности напольных покрытий.

4. При компьютерном моделировании динамики развития пожара в помещении (п. 3.4) рассмотрены только два сценария с различным расположением очага пожара. Целесообразно было бы рассмотреть и другие сценарии.

5. Недостаточно описаны полученные закономерности в процессе дымообразования напольных покрытий при термическом разложении в различных условиях теплового воздействия.

Отмеченные недостатки не снижают общую положительную оценку работы, ее научную и практическую значимость. Данные замечания и пожелания носят рекомендательный характер и определяют дальнейшую работу соискателя в этой области исследований. Работа носит завершённый характер. Автореферат соответствует содержанию диссертации.


#### **Заключение.**

Диссертационная работа на тему «Пожаробезопасное применение напольных покрытий в зданиях с планировкой коридорного типа», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.03 «Пожарная и промышленная безопасность» (технические науки), является законченной научно-квалифицированной работой, полностью соответствует критериям, установленным Положением о присуждении учёных степеней, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Григорьева Маргарита Петровна заслуживает присуждения искомой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.03 «Пожарная и промышленная безопасность» (технические науки).

Отзыв ведущей организации был заслушан, обсуждён и утверждён на совместном заседании отдела 3.1 «Пожарной безопасности строительных материалов» и отдела 3.4 «Моделирование пожаров и нестандартного проектирования» научно-исследовательского центра нормативно-технических проблем пожарной безопасности (НИЦ НТП ПБ), одно из основных направлений научно-исследовательской деятельности которых соответствует тематике диссертации, 23 октября 2018 г., протокол № 40.

Отзыв составили:

Хасанов Ирек Равильевич,  
главный научный сотрудник НИЦ НТП ПБ,  
д.т.н., с.н.с.

 31.10.2018 г.

Смирнов Николай Васильевич,  
главный научный сотрудник НИЦ НТП ПБ,  
д.т.н., профессор

 31.10.2018 г.

Подписи Хасанова И.Р. и Смирнова Н.В. заверяю:  
Начальник отдела ученого секретаря,  
Ученый секретарь ФГБУ ВНИИПО МЧС России  
к.т.н., с.н.с.



 Е.Ю. Сушкина

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский  
ордена «Знак Почёта» научно-исследовательский институт  
противопожарной обороны» МЧС России  
Российская Федерация, 143903, Московская область, г. Балашиха, мкр.  
ВНИИПО, д. 12  
Тел. (495) 521-81-31  
E-mail [vniipo@mail.ru](mailto:vniipo@mail.ru)  
Веб-сайт <http://www.vniipo.ru>