

Отзыв официального оппонента

доктора технических наук, старшего научного сотрудника

Гилетича Анатолия Николаевича

на диссертационную работу Григорьевой Маргариты Петровны

«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, отрасль строительство).

Диссертационная работа Григорьевой Маргариты Петровны на тему «Пожаробезопасное применение напольных покрытий в зданиях с планировкой коридорного типа», представленная для отзыва, состоит из введения, четырех глав, заключения, списка используемой литературы и приложения. Содержание работы изложено на 154 страницах текста, иллюстрированного 46 рисунками, имеет 52 таблицы и 162 наименования литературы.

1. Актуальность диссертационной работы

Представленная работа посвящена решению актуальной задачи – совершенствованию общей концепции определения пожарной опасности напольных покрытий путем обоснования необходимых и достаточных условий для обеспечения пожарной безопасности при применении напольных полимерных покрытий на путях эвакуации в зданиях с коридорной планировкой. Для того, чтобы применяемый отделочный материал, в том числе и напольные покрытия, которые используются во всех типах зданий и класса функциональной пожарной опасности, мог считаться безопасным для людей в случае пожара, необходимо:

определить степень его пожарной опасности с помощью объективных методов оценки пожароопасных свойств;

соблюсти нормативные требования к области применения материала;

учесть реальное поведение материала при воспламенении и горении и его вклад в общую термогазодинамическую картину пожара.

На сегодняшний день, основные нормативные характеристики пожароопасных свойств напольных покрытий, определяемые в условиях лабораторных испытаний, учитывают, как правило, наихудший сценарий развития пожара. При этом не всегда учитывается температурный режим пожара, а также реальные падающие тепловые потоки от продуктов сгорания, воздействующие на материалы, используемые в качестве отделки.

При разработке методологической схемы нормирования применения строительных материалов в зданиях, изложенной в научных трудах российских специалистов и ученых, обоснованы условия и критерии безопасного применения материалов в случае пожара. Также определены количественные параметры, характеризующие пожарную опасность и предназначенные для определения допустимой области применения материала, на уточнение и совершенствование которых направлена рассматриваемая диссертационная работа. Таким образом, работа автора, охватывая исследования методов оценки пожарной опасности напольных покрытий и способов обоснования предельных

Вх. л. В/199 от 18.10.2018

значений количественных параметров для последующего определения допустимой области их применения в помещениях и коридорах зданий, приобретают особую актуальность и практическую значимость.

2. Научная новизна

1. Определены новые закономерности в процессе дымообразования напольных покрытий (на основе ПВХ гомогенного типа и 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.

3. Практическая значимость выполненной диссертационной работы заключается в использовании полученных результатов теоретических и экспериментальных исследований при обосновании и разработке нормативного документа ГОСТ Р 9239-1-2014. Предложения по пожаробезопасному применению напольных покрытий в зданиях с планировкой коридорного типа применены для практической оценки обоснованности пожарно-технических характеристик напольных покрытий, которые включаются в тексты нормативных документов в области строительства.

4. Оценка содержания и оформления диссертационной работы

Во введении обоснована актуальность темы диссертации, описана научная проблема, сформулированы цель и задачи исследования, объект и предмет исследования, показаны научная новизна работы, ее теоретическая и практическая значимость, методы исследования и положения, выносимые на защиту. Представлены сведения о внедрении и апробации работы. Введение выполнено в соответствии с ГОСТ 7.0.11-2011 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления».

В первой главе автором проанализированы статистические данные о пожарах и загораниях за 15 лет, а также крупные пожары, при которых применение горючих напольных покрытий на путях эвакуации стало причиной распространения пламени или гибели людей. Выполнен критический анализ методов оценки пожарной опасности напольных покрытий и методов исследования температурного режима пожара. Отмечено, что основным пожароопасным свойством, которым обладают напольные покрытия, является способность распространения пламени по поверхности. Также отмечена необходимость изучения динамических параметров дымообразующей способности напольных покрытий.

Было установлено, что методология оценки пожарной опасности напольных покрытий имеет ряд предпосылок для совершенствования, а схема нормирования их применения не учитывает особенности поведения напольных покрытий при пожаре.

В связи с этим, в работе предлагается исследовать температурный режим пожара и рассмотреть возможность применения полученных количественных параметров тепловых потоков и времени блокирования путей эвакуации для определения области применения напольных покрытий.

Во второй главе рассмотрены методы оценки пожарной опасности напольных покрытий, используемые в экспериментальной части работы, описаны технические процедуры проведения лабораторных испытаний. Проведен анализ фирм, наиболее известных в области поставки и производства напольных покрытий, выбраны материалы для дальнейшего исследования, описан математический аппарат для обработки экспериментальных данных.

Для математической обработки данных была разработана оригинальная программа для ЭВМ, на которую получено свидетельство о государственной регистрации.

Третья глава посвящена экспериментальной части исследования поведения напольных покрытий при воздействии падающих тепловых потоков различной плотности, а также проведению исследования температурного режима пожара в помещении с помощью методов *CFD* (в программе *FDS*).

В результате проведенного эксперимента автором были получены эмпирические зависимости изменения оптической плотности дыма во времени. Также рассчитаны данные по динамике ослабления оптической плотности дыма и общему количеству выделившегося дыма для напольных покрытий различных типов. В общей сложности автором исследовано поведение около 30 типов напольных покрытий, в более детальных экспериментах участвовало 16 типов напольных покрытий.

Получены математические модели, описывающие процесс дымообразования при термоокислительном разложении (тлении) напольных покрытий в зависимости от трех исходных факторов: средняя масса образца, поверхностная плотность, высота ворса для напольных ковровых покрытий и теплового потока от излучающей панели.

При проведении моделирования пожара были установлены критические величины падающего теплового потока для каждого вида напольного покрытия. Полученные количественные параметры применены в рекомендациях, изложенных в четвертой главе.

Четвертая глава посвящена предложениям по актуализации нормативных документов в области методологии оценки способности напольных покрытий распространять пламя по поверхности и образовывать дымовую среду.

Особой ценностью обладают рекомендации по применению результатов исследования для определения области применения в помещениях и коридорах зданий. Таким образом, отмечено, что предельно допустимые значения параметров пожарной опасности для различных типов напольных покрытий могут составлять:

– критическая плотность теплового потока для ПВХ гомогенного типа, ПВХ гетерогенного типа и напольных ковровых покрытий с ворсом на основе шерсти составляет 6 кВт/м^2 ; напольных ковровых покрытий с ворсом на основе полипропилена – 14 кВт/м^2 , полиамида – 8 кВт/м^2 ;

– коэффициент дымообразования – для ПВХ покрытий гомогенного и гетерогенного типов $D_{\max} \geq 500 \text{ м}^2/\text{кг}$; напольных ковровых покрытий с ворсом на основе полипропилена, полиамида, шерсти $D_{\max} \leq 500 \text{ м}^2/\text{кг}$.

Разработанный нормативный документ ГОСТ Р ИСО 9239-1-2014 введен в действие 1 октября 2014 года и является альтернативным методом исследования пожарной опасности напольных покрытий.

В заключении диссертации указаны выводы, полученные по результатам диссертационной работы.

В приложении приведены акты внедрения результатов диссертации.

5. Степень обоснованности и достоверности положений, выводов и рекомендаций

Обоснованность и достоверность основных результатов диссертации подтверждается научно-обоснованным выбором количественных параметров для разработки предложений и критериев, позволяющих сравнивать теоретические и экспериментальные данные; использованием аттестованной измерительной аппаратуры, апробированных методик измерения и обработки экспериментальных данных; внутренней непротиворечивостью результатов и их согласованностью с данными других исследователей.

6. Замечания по диссертационной работе

1. В первой главе диссертации не в полном объеме отмечены недостатки методов оценки пожарной опасности напольных покрытий и недостаточно раскрыт зарубежный опыт разработки нормативных требований к применению напольных покрытий;

2. В первой главе дано терминологическое сочетание «пожаробезопасное применение напольных покрытий», к которому следовало бы дать отдельные разъяснения;

3. Во второй главе уместно было бы описать метод исследования температурного режима (*CFD*), так как в работе рассчитывается температурный режим пожара, на исследовании которого опираются практические выводы и рекомендации;

4. К научной новизне отнесены математические модели процесса дымообразования при тлении напольных покрытий, которые представляют собой описание спланированного эксперимента для каждого типа материала. При этом отсутствует достаточное обоснование применения понятия «комплекс математических моделей».

Следует отметить, что указанные замечания существенно не снижают качество диссертационной работы. Замечания и пожелания носят рекомендательный характер и не влияют на ее основные теоретические и практические результаты.

Заключение.

Рассматриваемая диссертация является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи совершенствования методологии оценки пожарной опасности напольных покрытий и определения допустимой области их безопасного применения в случае пожара в зданиях с планировкой коридорного типа.

Научная задача решена за счет определения критических значений количественных параметров, характеризующих степень пожарной опасности напольных покрытий, в динамике развития пожара, а также обоснования применения нового метода исследования дымообразующей способности напольных покрытий. Результаты работы вносят значительный вклад в обеспечение пожарной и промышленной безопасности зданий и сооружений, что соответствует п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор Григорьева Маргарита Петровна заслуживает присуждения ей искомой ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.03. «Пожарная и промышленная безопасность» (технические науки, отрасль строительство).

Официальный оппонент:

Начальник отдела производственного контроля
Административно-хозяйственного департамента
ПАО «Ростелеком»,
доктор технических наук, с.н.с.

А.Н. Гилетич

«16» октября 2018 г.

Административно-хозяйственный департамент
Публичного акционерного общества «Ростелеком»
Адрес: 119121, г. Москва, ул. Плющиха, д.55, с.2
Телефон: +7(499) -999-82-83
Эл. почта: rostelecom@rt.ru

Подпись Гилетича Анатолия Николаевича заверяю
Директор Административно-хозяйственного
департамента ПАО «Ростелеком»

«16» октября 2018 г.



Ж.В. Соколик