

ОТЗЫВ

официального оппонента, заведующего кафедрой плазмохимических и нанотехнологий высокомолекулярных материалов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет» доктора технических наук, доцента
Вознесенского Эмиля Фаатовича
на диссертационную работу Спиридоновой Вероники Гербертовны «Исследование пожароопасных свойств текстильных материалов из целлюлозных волокон и совершенствование методов их оценки»
на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.18. Охрана труда, пожарная и промышленная безопасность

Актуальность работы

Разработка, создание и применение пожаробезопасных материалов во всех сферах деятельности человека являются одним из приоритетных вопросов. В настоящее время активно совершенствуются средства огнезащиты строительных конструкций, создаются негорючие изоляционные материалы, разрабатываются и выпускаются огнезащищенные текстильные полотна. Одним из критериев, определяющих возможность безопасного применения текстиля в промышленности и быту, является его горючесть. Большинство текстильных материалов характеризуются легкой воспламеняемостью и высокой скоростью распространения пламени. В связи с этим совершенствование методов оценки пожароопасных свойств тканей на основе исследований состава и структурных особенностей также является актуальной задачей, направленной на разработку эффективных мероприятий по снижению риска возникновения пожара в жилых и общественных зданиях, на предприятиях текстильного производства.

Общая характеристика работы

Диссертационная работа состоит из введения, литературного обзора, методической части, экспериментальной части, заключения, списка использованной литературы из 167 наименований, приложений. Основная часть диссертации содержит 163 страницы машинописного текста, 56 рисунков и 28 таблиц. В диссертации имеются ссылки на публикации автора. Автореферат соответствует содержанию диссертации. Работа оформлена в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.11-2011, написана научным языком, с соблюдением правил стилистики.

Тема диссертационной работы соответствует п. 5 «Разработка и совершенствование методов оценки пожаровзрывобезопасности веществ и материалов» и п. 7 «Исследование взаимосвязи физико-химических

параметров с пожарной опасностью веществ и материалов» паспорта специальности 2.6.18. Охрана труда, пожарная и промышленная безопасность.

Во введении приведена актуальность исследования, сформулированы цель и задачи работы, представлены степень разработанности темы исследования, научная новизна, теоретическая и практическая значимость. Изложены положения, выносимые на защиту, представлены методология и методы исследования, степень достоверности полученных результатов и выводов.

В *первой главе*, состоящей из 4 разделов, приведены основные пожароопасные свойства текстильных материалов, методы их исследования и способы снижения пожарной опасности тканей и изделий из них. Рассмотрено нормативное регулирование в области оценки пожароопасных свойств текстильных материалов. Отмечено, что методы испытаний, закрепленные в нормативных документах, не позволяют получить количественные характеристики показателей в сравниваемых численных величинах, недостаточны при оценке пожароопасных свойств тканей с нанесенной огнезащитой и не позволяют выбрать наиболее эффективный огнезащитный состав. На основании литературного обзора сделан вывод, что для исследования пожароопасных свойств текстильных материалов вне зависимости от вида отделки, наличия огнезащиты и способа ее нанесения должен применяться комплексный подход. Поэтому необходимо решить задачи по разработке новых методов оценки, допускающих нанесение огнезащитных составов поверхностным способом; совместному использованию стандартных испытательных методик и современных аналитических методов исследований; на основе полученных характеристик разработать принципиальную структуру базы данных пожароопасных свойств текстильных материалов и наполнить ее экспериментально полученными показателями.

Во *второй главе* описаны методики, позволяющие охарактеризовать пожароопасные свойства текстильных материалов: представлены методы испытаний на воспламеняемость, огнестойкость и определение кислородного индекса; описаны методы термического анализа и приведены разработанные автором методы оценки. Представленные методы исследования в полной мере позволяют решить поставленные в диссертационной работе задачи.

В *третьей главе* показано, что нормативные документы не содержат универсальных методик оценки пожароопасных свойств текстильных материалов, позволяющих количественно оценить и сопоставить данные характеристики, а имеющиеся стандартные методы исследований не всегда учитывают наличие и способ нанесения огнезащиты. Приведены результаты оценки пожароопасных свойств целлюлозосодержащих текстильных материалов без огнезащитной обработки и с огнезащитой, нанесенной на ткань объемным и поверхностным способом. Показана эффективность

разработанных методов на примере традиционно используемых составов, наносимых путем пропитки, и разработанного вспучивающегося защитного состава на основе ПВХ и танина, наносимого поверхностным способом. Результаты проведенных исследований позволили создать расширенную структуру и дополнить базу данных по пожароопасным характеристикам целлюлозных текстильных материалов различного волокнистого состава, поверхностной плотности, вида и способа нанесения отделки.

В *заключении* сформулированы полученные в процессе диссертационного исследования научные и практические результаты.

В *приложении* приводятся результаты термических исследований текстильных материалов из целлюлозных волокон в инертной среде в соответствии с ГОСТ Р 53293-2009 «Пожарная опасность веществ и материалов. Материалы, вещества и средства огнезащиты», акт внедрения результатов работы в образовательную деятельность ИПСА ГПС МЧС России и решение о выдаче Патента РФ на изобретение «Защитный состав для тканей технического назначения».

Научная новизна положений, выносимых на защиту, заключается в:

- разработке методов оценки пожароопасных свойств текстильных материалов, позволяющих предварительно охарактеризовать их горючесть, а также получить количественные характеристики и провести сравнительный анализ эффективности огнезащитной отделки вне зависимости от способа нанесения;
- разработке защитного состава, обеспечивающего одновременное придание материалам водостойкости и устойчивости к огневому воздействию, для тканей технического назначения из природных целлюлозных волокон;
- создании расширенной структуры базы данных и ее наполнении новыми экспериментально полученными автором величинами, характеризующими пожароопасные свойства текстильных материалов из хлопковых и льняных волокон.

Значимость для науки заключается в том, что результаты работы являются вкладом в прогнозирование и анализ поведения тканей в условиях пожара.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, обеспечивается согласованием теоретических и экспериментальных исследований, полученных с применением стандартных и разработанных методов оценки пожароопасных свойств текстильных материалов. Сформулированные выводы соответствуют полученным результатам. Достоверность научных результатов, представленных в работе, не вызывает сомнений и

подтверждается значительным объемом экспериментальных данных, использованием комплекса методик оценки и статистических методов обработки результатов эксперимента.

Практическая ценность работы заключается в разработке эффективного вспучивающегося защитного состава на основе природного полимера и поливинилхлорида, придающего комплекс водо- и огнезащитных свойств, и в создании расширенной структуры базы данных по пожароопасным характеристикам текстильных материалов различного назначения.

Предложения и замечания по работе:

1. В таблицах 1.2-1.3 представлены характеристики пожарной опасности некоторых химических волокон, однако экспериментальная часть работы посвящена исследованию пожароопасных свойств материалов только из хлопка и льна. Возможно, в литературном обзоре также следовало ограничиться текстильными материалами, выработанными из целлюлозных волокон.

2. В разделе 3.2 автором приведены результаты оценки пожароопасных свойств текстильных материалов из целлюлозных волокон без огнезащиты. Представлены результаты экспериментального определения величины кислородного индекса и данные термических исследований, однако сопоставление значений кислородного индекса и параметров термодеструкции не обозначено. Существует ли корреляция между величиной кислородного индекса текстильного материала и параметрами его термодеструкции при проведении исследований в инертной и воздушной среде?

3. На стр. 103 при описании термического разложения ткани «брезент» различной поверхностной плотности приведены значения температур пиков на кривой теплового потока с избыточной точностью до тысячных долей градуса.

4. В рамках продолжения данного исследования представляет интерес оценка влияния содержания лигнина и наличия шлихтующего агента на термическое поведение волокон хлопка и льна в инертной и воздушной среде.

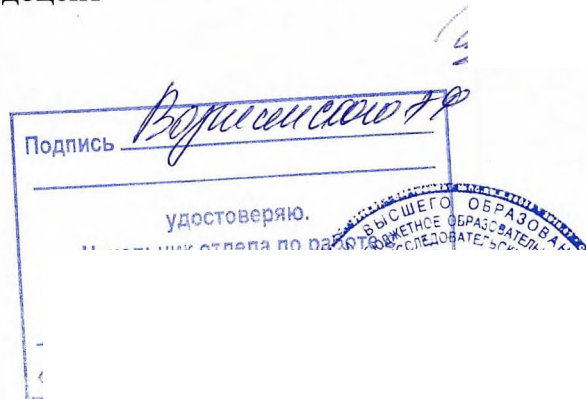
Поставленные вопросы и замечания являются рекомендательными и не изменяют общего положительного мнения о диссертационной работе Спиридоновой В.Г. Работа базируется на большом количестве полученных в ходе эксперимента данных, носит теоретический и прикладной характер. Изложение материала имеет четкую последовательность; работа выстроена логично, грамотно написана и аккуратно оформлена. Автореферат соответствует основному содержанию диссертации.

Заключение о соответствии диссертации установленным критериям

Актуальность выполненных исследований, научная новизна, практическая значимость полученных результатов дают основание считать, что диссертация Спиридоновой Вероники Гербертовны на тему «Исследование пожароопасных свойств текстильных материалов из целлюлозных волокон и совершенствование методов их оценки» является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи, имеющей существенное значение для обеспечения пожарной безопасности объектов защиты, на которых производятся, хранятся и используются текстильные материалы. Диссертация и полученные научные результаты соответствуют пунктам 5 и 7 паспорта специальности 2.6.18. Охрана труда, пожарная и промышленная безопасность, и отвечают критериям п. 9-11, 13, 14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24 сентября 2013 г., предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук. Автор диссертации, Спиридонова Вероника Гербертовна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.18. Охрана труда, пожарная и промышленная безопасность.

Заведующий кафедрой плазмохимических
и нанотехнологий высокомолекулярных материалов
ФГБОУ ВО «Казанский национальный
исследовательский технологический университет»,
доктор технических наук по специальности
05.19.01 - Материаловедение производств текстильной
и легкой промышленности,
доцент

Вознесенский Эмиль Фаатович



Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет» (ФГБОУ ВО «КНИТУ»)
420015, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Карла Маркса, д. 68. Тел.: 8 (987) 236-15-19. E-mail: howrip@mail.ru