

ОТЗЫВ

на диссертацию и автореферат диссертации Лебедевой Виктории Валентиновны
на тему «Обоснование параметров огнезащитных покрытий для повышения
огнестойкости деревянных и металлических конструкций»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 2.10.1 Пожарная безопасность (технические науки)

1. Оценка степени актуальности темы диссертации

Обработка деревянных и металлических конструкций огнезащитными покрытиями – важная мера по обеспечению пожарной безопасности зданий и сооружений, особенно общественного и коммерческого назначения. Огнезащитные покрытия значительно повышают огнестойкость древесины и стали, увеличивая время их стойкости к огню. Однако воздействие воды, влажности, комплексное влияние температуры и влажности со временем приводят к утрате эффективности огнезащитной обработки конструкций.

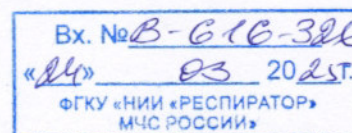
Для минимизации отрицательного воздействия климатических факторов на огнестойкость конструкций в период их эксплуатации, необходима разработка новых полифункциональных покрытий, отличающихся стойкостью к воде, влажности, изменениям температуры и влажности на основе исследований по установлению количественных критериев оценки эффективности огнезащитных покрытий с учетом воздействия внешних факторов.

Автор справедливо утверждает, что необходима новая научная концепция совершенствования свойств огнезащитных покрытий, основанная на зависимостях, устанавливающих степень влияния внешних факторов на огнезащитные свойства материала покрытия.

В связи с вышеизложенным избранная тема диссертации Лебедевой Виктории Валентиновны, посвященная решению востребованной научно-практической задачи – научному обоснованию параметров огнезащитных покрытий путем установления зависимостей, характеризующих степень воздействия внешних факторов на огнезащитные свойства покрытий для повышения огнестойкости деревянных и металлических конструкций с целью обеспечения противопожарной защиты объекта, представляется актуальной.

2. Степень личного участия диссертанта в получении новых научных результатов, изложенных в диссертации

Соискатель успешно справился с формулировкой цели работы, постановкой и решением научных задач исследований; обоснованием применения экспериментальных и статистических методов исследований для оценки параметров, влияющих на огнезащитную эффективность покрытий; обоснованием подхода к оценке эффективности огнезащитных покрытий с учетом влияния внешних факторов; формулировкой выводов по работе.



3. Оценка степени обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, их достоверность и новизна

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, содержащихся в диссертации Лебедевой В.В., подтверждается внутренней непротиворечивостью результатов и логической целостностью работы. Автор последовательно анализирует методические принципы обоснования параметров огнезащитных покрытий; положения нормативных требований в контексте совершенствования огнезащитных покрытий для повышения огнестойкости деревянных и металлических конструкций; обосновывает выбор исходных материалов и разрабатывает новое огнезащитное покрытие вспучивающегося типа. Исследует влияние воды, влажности, а также совместное воздействие температуры и влажности на изменение массы, кратности вспучивания, плотности и пористости вспененного кокса разработанного огнезащитного покрытия. Выводы, полученные автором, соответствуют поставленной цели и задачам. Научные положения, сформулированные в работе, являются обоснованными.

Достоверность научных положений обеспечена использованием общенаучных и специальных научных методов исследования и подтверждена корректным применением методов математической статистики при обработке экспериментальных данных по оценке огнезащитной эффективности покрытий; адекватностью разработанных математических моделей; представительностью и репрезентативностью статистических данных экспериментальных исследований по влиянию внешних факторов на огнезащитную эффективность покрытий; корректностью и обоснованной доказательной базой применения методик экспериментов.

Применение статистической обработки данных в программе Microsoft Office Excel 2010 с использованием однофакторного дисперсионного анализа (при проведении предварительных экспериментов), полного факторного эксперимента (для получения уравнений регрессии), критерия Кохрена, Стьюдента и Фишера на уровне значимости $\alpha = 0,05$ позволяют считать результаты достоверными.

Исследование, проведенное Лебедевой В.В., выполнено на высоком методическом уровне, полученные результаты, выводы и рекомендации оригинальны.

К основным положениям научной новизны представленной диссертационной работы следует отнести:

1. Впервые экспериментально установлено массовое соотношение компонентов покрытия, обеспечивающее повышение огнезащитной эффективности на 22,7 % за счет образования при нагреве вспененного кокса с высокой плотностью и низкой пористостью и снижение показателей водопоглощения на 15,7 %, влагопоглощения на 40,0 %, что послужило основой разработки новой рецептуры более эффективного по сравнению с аналогами вспучивающегося огнезащитного покрытия.

2. Впервые установлены зависимости влияния воды, влажности, переменного воздействия температуры и влажности на изменение кратности вспучивания, потери массы, плотности и пористости кокса, образующегося в процессе нагрева разработанного огнезащитного покрытия в диапазоне температур 27–670 °С,

позволившие обосновать и оценить степень влияния внешних факторов на изменение огнезащитных свойств покрытия.

3. Впервые разработаны полиномиальные модели неполного третьего порядка зависимости «состав – кратность вспучивания» и «состав – потеря массы», что позволило установить рациональное содержание полифосфата аммония (15,6 масс. %), терморасширяющегося графита (10,4 масс. %), бората цинка (2,6 масс. %) в компонентном составе вспучивающей добавки, оказывающей определяющее влияние на огнезащитные свойства и стойкость огнезащитного покрытия к воздействию внешних факторов.

Результаты и выводы представленной работы создают базу для новых научных исследований в области разработки средств огнезащиты.

4. Вывод о полноте отражения основных положений и результатов диссертационного исследования в научных публикациях, в том числе журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки России

Результаты диссертационного исследования, его основные положения, идеи и выводы нашли отражение в 22 научных работах, в том числе в 10 статьях в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки при Минобрнауки ДНР, две статьи – в изданиях Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки при Минобрнауки Российской Федерации, семь статей – в сборниках материалов научных конференций, входящих в наукометрическую базу РИНЦ.

5. Научная и практическая значимость полученных автором диссертации результатов

Теоретическая значимость полученных результатов заключается в установленных аналитических зависимостях изменения кратности вспучивания, потери массы, плотности и пористости вспененного кокса от температуры нагрева покрытия, а также в установленных моделях оптимизации параметров огнезащитного покрытия по критериям – кратность вспучивания и потеря массы.

Практическая значимость полученных результатов обусловлена:

- созданием новой рецептуры вспучивающегося огнезащитного покрытия, параметры которого, обеспечивают повышенную устойчивость к воздействию внешних факторов в длительный период эксплуатации и в условиях пожара,
- оптимизацией параметров разработанного огнезащитного покрытия по коэффициенту вспучивания и потере массы
- разработкой инструкции по приготовлению огнезащитного покрытия для деревянных и металлических конструкций, утвержденной Министром МЧС ДНР 10.01.2023 г.

Рекомендуется использовать результаты и выводы диссертации в практической деятельности в области огнезащиты деревянных и металлических конструкций, в учебном процессе при проведении занятий по дисциплинам: «Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре» и «Безопасность людей при

пожаре в зданиях и сооружениях (Пожарная безопасность объектов защиты, материалов и изделий)».

6. Обоснованность структуры диссертации, оценка языка и стиля изложения научного материала

Диссертация Лебедевой В.В. состоит из введения, пяти глав, заключения, списка литературы и четырех приложений.

Экспериментальные главы написаны научным языком, материал изложен логично, подробно и четко.

В конце работы автор делает выводы, соответствующие цели и задачам диссертационного исследования.

Список литературы обширен, он включает 127 источников. Работа изложена на 145 страницах машинописного текста, содержит 26 рисунков и 35 таблиц.

Иллюстративный материал представлен в высоком качестве, дает представление о проведенных исследованиях. При изложении материала автор ссылается на рисунки и таблицы.

В целом диссертация представляет собой завершенное научное исследование.

7. Соответствие темы и содержания диссертации пунктам паспорта специальности ВАК Минобрнауки России по той специальности (области исследования), по которой представляется диссертационная работа

Тема и содержание диссертации Лебедевой В.В. соответствуют паспорту научной специальности 2.10.1 – Пожарная безопасность (технические науки) в части п. 10 «Разработка научных основ, моделей и методов, направленных на создание и применение веществ и материалов пониженной горючести, средств огнезащиты и огнетушащих веществ» и п. 12 «Разработка научных основ создания систем, методов и технических средств обнаружения, предупреждения и ликвидации аварий, пожаров и взрывов».

8. Выявленные замечания по диссертации

При общей положительной оценке диссертационного исследования Лебедевой В.В. следует отметить ряд замечаний.

1. Глава 4 диссертации, рис. 4.9 (С. 100) отсутствует обозначение оси абсцисс.

2. В диссертационном исследовании автором установлены зависимости изменения кратности вспучивания (С. 105), массы (С. 106), плотности (С. 108) и пористости (С. 109) вспененного кокса от температуры нагрева покрытия на основе хлоропренового каучука. Указанные параметры рассматриваются в работе автономно. В связи с этим возникает вопрос: могут ли эти параметры вспучивания влиять на огнезащитные свойства покрытий на другом виде связующего (например, жидкого стекла, поливинилацетатных дисперсий, эпоксидной смолы и др.)?

3. Не понятно, можно ли использовать предлагаемый в работе подход к обоснованию и оценке параметров огнезащитных свойств не только покрытий, но и других средств огнезащиты, например, пропиток для древесины и материалов на ее основе? Данное замечание носит рекомендательный характер и является пожеланием автору для проведения дальнейших исследований.

4. В тексте диссертации говорится о разработке новой рецептуры огнезащитного покрытия вспучивающегося типа, устойчивого к воздействию внешних факторов, однако не сказано проведена либо планируется реализация новизны и практической значимости полученных результатов в виде охраноспособных технических решений.

Вышеуказанные отмеченные замечания не снижают научной ценности проведенного исследования и общую положительную оценку работы.

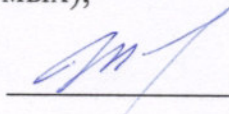
9. Заключение о соответствии диссертации и автореферата диссертации критериям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней

Изучение диссертации и автореферата позволяет сделать вывод о том, что исследование проведено соискателем самостоятельно, диссертация написана лично автором, на высоком научном и профессиональном уровне, с использованием современных методов научных исследований, обладает внутренним единством и содержит новые научные результаты, выдвигаемые на публичную защиту, является законченным научным трудом на актуальную тему, имеющим теоретическое и практическое значение в области пожарной безопасности.

Автореферат соответствует основному содержанию диссертации.

Диссертация соответствует критериям п.п. 9 – 11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842 (в действующей редакции), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор Лебедева Виктория Валентиновна, заслуживает присуждения ученой степени по специальности 2.10.1 Пожарная безопасность (технические науки).

Официальный оппонент -
доктор технических наук
(05.15.02 - Подземная разработка
месторождений полезных ископаемых),
ведущий научный сотрудник
отдела горного давления



Канин Владимир Алексеевич

Место работы: федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Республиканский академический научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт горной геологии, геомеханики, геофизики и маркшейдерского дела»

Адрес места работы: 283001, г. Донецк, ул. Челюскинцев, дом 291

Телефон: +7 (949) 368-06-21

E-mail: vlkanin2@yandex.ru

