

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу
Нигматуллиной Динары Магафуровны на тему:
«Снижение пожарной опасности деревянных конструкций
способом их глубокой пропитки огнебиозащитными составами»,
представленную на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности
05.26.03 – «Пожарная и промышленная безопасность»
(технические науки, отрасль строительство)

Диссертационная работа Нигматуллиной Динары Магафуровны посвящена вопросам снижения пожарной опасности деревянных конструкций путем применения способа глубокой пропитки огнебиозащитными составами с учетом обеспечения эксплуатационных характеристик и долговечности.

Актуальность темы диссертационной работы

Благодаря высокому показателю коэффициента конструктивного качества древесина широко применяется в строительстве различных зданий и сооружений в качестве конструкционного материала. При этом их высокая пожарная опасность накладывает значительные ограничения на области использования. Кроме того, являясь природным материалом органического происхождения, древесина подвержена воздействию различных дереворазрушающих грибов и микроорганизмов, что так же значительно снижает срок службы деревянных конструкций (ДК). Все это определяет необходимость поиска способов и средств защиты ДК с одновременным выполнением требований к сохранению основных физико-механических и других эксплуатационных показателей соответствующих строительных конструкций определяемых как Федеральным законом №123-ФЗ от 22.07.2008, так и Федеральным законом №384-ФЗ от 20.12.2009, а так же различными сводами правилами.

Использование глубокой пропитки древесины известно давно в качестве метода обеспечения надежной и высокоэффективной огне- и биозащиты.

Ф.И.О. / 26.07.03.02.2010

Однако, он не получил значительного распространения в силу того, что для огнезащиты большинством исследователей рекомендовались экстремально высокие значения количества поглощенных антипиреющих веществ, что в конечном итоге оказывало отрицательное влияние на эксплуатационные характеристики ДК, в частности на прочностные показатели.

Учитывая растущий сегодня интерес к использованию древесины в строительстве, в том числе при возведении жилых и общественных зданий различной этажности, решаемая Нигматуллиной Д.М. задача по преодолению недостатков, свойственных методу глубокой пропитки становится задачей имеющей высокую научную и практическую актуальность.

Целью диссертационной работы является снижение пожарной опасности деревянных конструкций способом их глубокой пропитки огнебиозащитными составами с сохранением эксплуатационных показателей и долговечности деревянных конструкций.

Научная новизна заключается в том, что автором впервые решена научная задача сохранением основных эксплуатационных показателей древесины при использовании для эффективного снижения пожарной опасности деревянных конструкций способов глубокой пропитки.

Выявлена возможность нейтрального и положительного влияния средств огнебиозащиты на физико-механические показатели деревянных конструкций при обеспечении требуемых показателей по пожарной опасности и биостойкости материала с использованием импульсной глубокой пропитки.

Экспериментально установлено, что введение огнебиозащитных средств в структуру древесины позволяет перевести ее в группу материалов с умеренной воспламеняемостью и нераспространяющих пламя по поверхности, с малой дымообразующей способностью, а также значительно снизить величину теплового эффекта и степень термического повреждения при определении класса пожарной опасности.

Доказано, что применение импульсной глубокой пропитки древесины способствует снижению интенсивности процессов прогрева и обугливания материала, что должно положительно сказаться на повышении огнестойкости деревянных конструкций.

Теоретическая и практическая значимость результатов и научных положений диссертации выражается в том, что автором определены параметры обугливания, а так же получены математические зависимости, характеризующие интенсивность прогрева деревянных конструкций с импульсной глубокой пропиткой огнебиозащитными средствами. Эти зависимости могут быть использованы для расчетно-аналитической оценки предела огнестойкости защищенных деревянных конструкций.

Высокая практическая ценность работы обусловлена тем, что достигнуто снижение пожарной опасности деревянных конструкций до классов К1 и К2 путем глубокой импульсной пропитки огнебиозащитными средствами и комбинированных способов огнебиозащиты с установлением оптимальных технологических параметров данных процессов.

Получен комплекс экспериментальных значений показателей пожарной опасности деревянных конструкций с импульсной глубокой пропиткой огнебиозащитными средствами для моделирования динамики развития пожара, оценки нарастания опасных факторов пожара в зданиях и сооружениях различных классов функциональной пожарной опасности.

Установлены технологические режимы процессов импульсной глубокой пропитки древесины различными видами огнебиозащитных средств для достижения требуемых показателей пожарной опасности деревянных конструкций при сохранении их эксплуатационных показателей.

Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и практических рекомендаций, сформулированных в диссертации

Основные научные и практические положения, выводы сформулированные автором диссертации, основываются на достаточном

объеме экспериментальных исследований, на математической обработке данных и подтверждаются проведенными промышленными испытаниями. Полученные результаты и сформулированные автором выводы представляются научно обоснованными и соответствуют современным научным представлениям о механизмах обеспечения пожарной безопасности строительных конструкций, процессов пропитки древесины и ее горения.

Обоснованность и достоверность выводов и рекомендаций не вызывают сомнения и подтверждаются использованием общепринятых методов исследования, соответствующим количеством научных публикаций автора с изложением результатов исследований. Основные результаты диссертационной работы доложены и обсуждены на научно-практических семинарах и конференциях различного уровня.

Оценка содержания и оформления диссертационной работы

Представленная на оппонирование диссертационная работа имеет классическую структуру и содержит введение, четыре главы, заключение, список использованных литературных источников и приложения.

Порядок изложения представляемого к защите материала логически выстроен и в полной мере позволяет оценить результаты полученные диссертантом.

Введение и первая глава диссертации содержат обоснование выбранного направления и достаточно полный обзор работ в выбранной области исследования. Содержание данных разделов позволяет сформировать представление о работах проводимых в области защиты древесины, методах огне- и биозащитной обработки, особенностях противопожарного нормирования, научных и практических проблемах, решению которых посвящена диссертация.

Во второй главе в соответствии с классической схемой построения научных трудов приводятся используемые в работе методы исследования. Объем применяемых методов исследования полностью соответствует заявленной теме, цели и задачам исследования.

Третья и четвертая главы содержат результаты исследования процесса пропитки древесины различными огнебиозащитными системами, а также исследования особенностей пожарной опасности материалов и конструкций из древесины с импульсной глубокой пропиткой составами.

Для огнебиозащитной пропитки в работе выбраны три наиболее распространенных типа огнезащитных систем выпускаемых сегодня промышленностью. Показаны особенности пропитываемости древесины с применением различных методов пропитки, доказана эффективность использования метода гидроимпульсной пропитки с применением относительно невысоких давлений.

Диссертантом установлено, что применение данных огнезащитных систем не приводит к существенному изменению физико-механических показателей древесины при объемах поглощения достаточных для обеспечения требуемых показателей пожарной опасности древесного материала и конструкций на его основе. Это позволяет широко применять полученные результаты при проектировании и строительстве объектов деревянного домостроения.

Соискателем показано, что использование для пропитки вспучивающихся огнезащитных систем является неэффективным с точки зрения достижения целевых показателей огнезащитности. В то же время составы комплексного действия на основе органических и неорганических кислотообразующих соединений, способны обеспечивать высокие показатели огнезащиты при относительно невысоких уровнях поглощения.

Применение таких составов для пропитки деревянных конструкций позволяет обеспечить получение конструкций класса пожарной опасности от К1 до К2, что позволит применять древесину без использования дополнительных технических огнезащитных решений в конструкциях несущих наружных стен в зданиях высотой до 28 м (II степени огнестойкости, класса конструктивной пожарной опасности С1). В случае дополнительного приме-

нения конструктивных методов огнезащиты такие конструкции могут использоваться без ограничений.

Каждая из глав завершается выводами, которые в последующем в несколько измененном виде вместе с рекомендациями по их использованию представлены в **заключении**.

Приложения включают полный объем протоколов проведенных испытаний, акты внедрения полученных результатов.

Несмотря на общее положительное отношение к представленной диссертационной работе, ее высокую научную и практическую значимость, необходимо отметить ее недостатки и замечания.

Замечания по тексту диссертации:

- в работе недостаточно полно исследовано влияние процесса глубокого антипирирования древесины на особенности процесса углеобразования в условиях воздействия стандартного температурного режима пожара, структуру и свойства (окислительные, физико-механические, теплофизические) образующегося угля. Указанные данные, как представляется, позволили бы полнее представить механизм выявленного изменения динамики прогрева деревянных конструкций, обеспечить формирование принципов расчетно-аналитического определения классов пожарной опасности ДК с огне- и огнебиозащитой;

- выводы о положительном влиянии глубокой пропитки на показатели огнестойкости хоть и представляются достоверными, однако, к сожалению, не подтверждены огневыми испытаниями в соответствии с ГОСТ 30247;

- по тексту диссертации встречаются орфографические и пунктуационные ошибки, опечатки.

Заключение

Диссертация Нигматуллиной Динары Магафуровны «Снижение пожарной опасности деревянных конструкций способом их глубокой пропитки огнебиозащитными составами» является законченной научно-квалификационной работой, имеющей высокую научную и практическую

значимость, ее результаты соответствуют требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ей искомой ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.03 – «Пожарная и промышленная безопасность» (технические науки, отрасль строительство).

Официальный оппонент

кандидат технических наук,
научная специальность 05.23.05

«Строительные материалы и изделия»,
доцент кафедры строительных материалов и
материаловедения» ФГБОУ ВО «Национальный
исследовательский Московский государственный
строительный университет»

Степина Ирина Васильевна

« 2 » 2018-12-14 2018 г.

Почтовый адрес: 129337, Центральный федеральный округ, г. Москва, Ярославское шоссе, д.26.

Тел.: 8 (499) 182-16-87

Официальный сайт: mgsu.ru

E-mail: StepinaIV@mgsu.ru

Подпись И.В. Степиной удостоверяю:



Заместитель начальника
Управления по работе
с персоналом
М.А. Ковалев