

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

кандидата технических наук, доцента

Костерина Игоря Владимировича

на диссертационную работу Лазарева Александра Александровича
«Наружные стеновые изделия для дистанционной диагностики пожарной
безопасности малоэтажных зданий»,

представленную к защите на соискание ученой степени

кандидата технических наук по специальностям:

05.23.05 – строительные материалы и изделия;

05.26.03 – пожарная и промышленная безопасность (строительство)

На оппонирование представлены:

- диссертация Лазарева А.А., изложенная на 181 странице машинописного текста, содержит 37 таблиц, 36 рисунков, список литературы, включающий 240 наименований отечественных и зарубежных изданий. Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, списка литературы и 9 приложений;

- автореферат диссертации, изложенный на 20 страницах.

Актуальность темы диссертации

Выбранная Лазаревым А.А. тема исследования актуальна, так как статистика показывает, что пожары чаще возникают и чаще приводят людей к гибели и травмам в малоэтажных жилых домах, чем в многоэтажных помещениях. При этом отсутствие технических средств обнаружения пожара и оповещения о нем является причиной несвоевременного реагирования на возникший пожар, позднего вызова пожарно-спасательных подразделений. Соответственно очевидна необходимость разработки строительных материалов для диагностики пожаров в малоэтажных зданиях.

Научная новизна, достоверность и обоснованность

ОСНОВНЫХ ВЫВОДОВ

Автором диссертационной работы на основе анализа эффективности текущего использования наружных стеновых изделий для дистанционной диагностики пожарной безопасности малоэтажных зданий выдвинута гипотеза о возможности разработки метода раннего обнаружения пожара с помощью технического средства защиты людей от пожаров, позволяющего осуществлять оценку стойкости строительных материалов в условиях воздействия внешней среды, а также разработана методика контроля качества обеспечивающего предупреждение пожара изделия. На основании методов теории теплопроводности

2

с комбинированными граничными условиями соискателем представлена комплексная методология расчета, позволяющая определить динамику полей температур в составных элементах изделия, учитывающая взаимоотношение граничных условий, а также методика расчета температуры и времени срабатывания пожарного извещателя, размещенного в бетонном блоке. Соответственно Лазарев А.А научно обосновал целесообразность применения данного изделия для обеспечения пожарной безопасности на объектах строительства.

Полученные сведения об эксплуатационных характеристиках совмещенного с пожарным извещателем бетонного блока (СПИ ББ) и его поведении в условиях интенсивного теплового воздействия на основании учета закономерностей процессов теплопереноса позволяют определить порядок использования данных наружных стеновых изделий.

Разработанный совмещенный с пожарным извещателем бетонный блок позволяет осуществлять дистанционную диагностику и обеспечивать пожарную безопасность малоэтажных зданий в условиях интенсивного теплового воздействия.

В диссертационной работе определены пути решения сформулированных задач и осуществлена проверка достоверности полученных результатов. При этом использовались теоретические и эмпирические методы исследования.

Все вышеизложенное свидетельствует о высоком уровне теоретических и экспериментальных исследований, проведенных автором, и достоверности полученных результатов.

Общая характеристика работы

Диссертация выполнена в классическом стиле.

Во Введении обоснована актуальность темы диссертации, сформулированы цель и задачи исследования, дана его общая характеристика, представлены научные положения, которые выносятся автором на защиту, показана практическая значимость диссертационного исследования.

В первой главе проанализированы работы зарубежных и отечественных авторов, посвященные современным представлениям о противопожарном состоянии малоэтажных зданий, способах защиты их от пожаров, видах строительных материалов, применяемых для малоэтажного строительства, их классификации и пожарной опасности, методах испытания пожарных извещателей, а также математических методах определения теплофизических характеристик. На основании проведенного анализа поставлены задачи исследования.

Во второй главе представлена исчерпывающая информация о материалах и изделиях, используемых для проведения экспериментальных исследований воздействия температуры на термочувствительный элемент СПИ ББ. Рассмотрены методики получения экспериментальных данных, подготовки образцов для исследования, а также методики обработки полученных результатов. Анализ материалов проводился посредством использования стандартных методик.

На основании поставленных задач соискателем подобраны методики для осуществления экспериментальных исследований совмещенного с пожарным извещателем бетонного блока, изучены физические и химические характеристики данного изделия и элементов, входящих в его состав, определены необходимые для проведения экспериментов оборудование и контрольно-измерительные приборы, описаны их характеристики, сформирован план проведения эксперимента, определены эксплуатационные параметры, подлежащие исследованию, и их критические значения.

В третьей главе описан алгоритм работы СПИ ББ, который формирует сигнал «Пожар» на приемно-контрольный прибор. Разработана конструкция СПИ ББ, включающая в себя тепловой пожарный извещатель класса А1, модифицированный установкой дополнительного термочувствительного элемента в виде стального диска черного цвета. Конструкция позволяет обеспечить функционирование СПИ ББ в соответствии с разработанным алгоритмом, учитывающим необходимость дифференцирования интенсивного теплового воздействия пожара и нагрева от солнечных лучей.

В результате проведенных исследований автором предложены физическая и математическая модели интенсивного теплового воздействия на термочувствительный элемент СПИ ББ. Разработанная математическая модель теплопереноса позволяет рассчитывать кинетику повышения температуры факела (излучателя) и диска термочувствительного элемента СПИ ББ, а также отслеживать эффективный коэффициент теплоотдачи и тепловой поток между телами, которые взаимодействуют в течение определенного времени. В соответствии с проведенными теоретическими и экспериментальными исследованиями соискателем разработана и зарегистрирована в установленном порядке компьютерная программа (получен патент), которая позволяет рассчитывать технические параметры процесса интенсивного теплового воздействия на СПИ ББ.

В четвертой главе изложены исследования воздействия инфракрасного излучения на термочувствительный элемент в рамках серии стендовых и огневых испытаний. По их результатам получен ряд важных научных данных: конструктивные решения СПИ ББ могут предусматривать использование стекла,

плоской линзы (или обходиться без таковых); воздействие солнечных лучей не приводит к срабатыванию СПИ ББ при использовании теплового пожарного извещателя; подтверждена возможность использования очага пожара ТП-1 на расстоянии 0,5 м для проверки их работоспособности; использование СПИ ББ позволяет обнаруживать инфракрасное излучение пожара, при этом исключить срабатывание в результате воздействия солнечного излучения, понизить воздействие окружающей среды на пожарный извещатель.

В пятой главе проведена оценка эффективности затрат на обеспечение пожарной безопасности малоэтажного здания при использовании совмещенных с пожарным извещателем бетонных изделий. Данная оценка проводилась с учетом статистических данных по Ивановской области. Расчет проведен для зданий II–V степеней огнестойкости с учетом и без самозанятости проживающего населения. Установлено, что в Ивановской области затраты на использование совмещенных с пожарным извещателем бетонных изделий являются экономически эффективными для малоэтажных зданий II–V степеней огнестойкости.

В заключении изложены основные результаты диссертационной работы, представляющие научную и практическую ценность, а также намечены перспективы для дальнейших исследований по тематике диссертации.

В приложениях представлены копии актов о внедрении результатов диссертационного исследования Лазарева А.А. на трёх предприятиях (ООО «Эксперт безопасности», ООО «Артель-Строй», СРО Ассоциации «ОСЮСКО»). Это свидетельствует о том, что диссертация является актуальной, востребованной, практико-ориентированной.

Теоретические положения диссертационной работы и результаты экспериментальных исследований используются в учебном процессе кафедры естественных наук и техносферной безопасности ФГБОУ ВО «ИВГПУ» при проведении лекций и лабораторных занятий для бакалавров направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» (профиль «Безопасность технологических процессов и производств») по дисциплинам «Продвижение инновационных идей в техносферной безопасности», «Профилактика пожаров», а также для обучения специалистов направления подготовки 20.05.01 «Пожарная безопасность» (профиль «Риск-менеджмент в сфере пожарной безопасности») по дисциплинам «Пожарная безопасность в строительстве», «Производственная и пожарная автоматика», «Информационные технологии в управлении чрезвычайными ситуациями», «Организация защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций», что подтверждается актом о внедрении.

Замечания по диссертации

В качестве замечаний и предложений необходимо отметить следующие моменты:

1. Проведенные экспериментальные исследования рассматривали только цементный камень бетона на основе портландцемента марки ЦЕМ I 42,5Н, в то время как целесообразно было бы исследовать несколько марок цемента и бетоны различной плотности.

2. Представляется логичным позиционировать применимость полученных результатов не только на объекты жилого малоэтажного строительства, но и на здания и сооружения иного функционального назначения и этажности.

3. Излишне детализировано описание в параграфе 3.2 вариации конструкции совмещенного с пожарным извещателем бетонного блока.

4. В главе 5 не в полной мере представлено описание и обоснование эффективности разработанных мероприятий по снижению потерь от пожаров при использовании СПИ ББ в малоэтажных зданиях Ивановской области.

Заключение о соответствии диссертации критериям

«Положения о порядке присуждения ученой степени»

Несмотря на отмеченные замечания, диссертационная работа Лазарева А.А. по своему объему и проработке отвечает всем требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям: является комплексным теоретическим и экспериментальным исследованием по разработке и исследованию наружных стеновых изделий для дистанционной диагностики пожарной безопасности малоэтажных зданий в условиях интенсивного теплового воздействия, соответствующего стандартному температурному режиму пожара, имеет очевидную научную новизну и практическую значимость.

Результаты диссертационной работы отражены в 23 публикациях, из них в издании, включенном в международную базу цитирования Web of Science, – 1 статья, в издании, включенном в международную базу цитирования Scopus, – 1 статья, в изданиях, включенных в перечень ВАК РФ, – 9 статей, получены патент, свидетельство о регистрации программы для ЭВМ.

Основные результаты работы доложены на международных, всероссийских и региональных научно-технических конференциях и семинарах.

Практическая значимость подтверждена 3 актами внедрения разработанных автором практических рекомендаций по эксплуатации совмещенного с пожарным извещателем бетонного блока.

6

Диссертация написана грамотным литературным языком, хорошо читается. Автореферат полностью отражает основное содержание диссертации.

Считаю, что диссертационная работа Лазарева Александра Александровича полностью отвечает всем требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ему искомой ученой степени кандидата технических наук по специальностям 05.23.05 – строительные материалы и изделия, 05.26.03 – пожарная и промышленная безопасность (строительство).

Официальный оппонент:

Кандидат технических наук (05.26.03 – пожарная и промышленная безопасность (строительство)), доцент, главный специалист отдела экспертизы пожарной безопасности и ГОЧС Управления промышленной, ядерной, радиационной, пожарной безопасности и ГОЧС

**Костерин
Игорь Владимирович**

27.01.2022

Федеральное автономное учреждение «Главное управление государственной экспертизы» (ФАУ «Главгосэкспертиза России»)
119049, г. Москва, ул. Большая Якиманка, д.42, стр. 1-2
Тел.: +7(903)878-53-36, e-mail: i.kosterin@gge.ru

В соответствии со статьей 80 Основ законодательства Российской Федерации о нотариате, свидетельствуя подлинность подписи, нотариус удостоверяет, что подпись на документе сделана определенным лицом, но не удостоверяет фактов, изложенных в документе.

Костерин Игорь Владимирович

Российская Федерация

Город Москва

Двадцать седьмого января две тысячи двадцать второго года

Я, Каманина Ирина Владимировна, временно исполняющая обязанности нотариуса города Москвы Якушева Кирилла Викторовича, свидетельствую подлинность подписи Костерина Игоря Владимировича. Подпись сделана в моем присутствии. Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/834-н/77-2022-2-394.

Уплачено за совершение нотариального действия: 1300 руб. 00 коп.



И.В. Каманина

И.В.Каманина

Всего прошнуровано,
прономеровано и скреплено
печатью 6 (шесть)

ВРИО, нотариус листов.



Оформлено
Канцелярия