

Отзыв

на автореферат диссертации Лазарева Александра Александровича
на тему «Наружные стеновые изделия
для дистанционной диагностики пожарной безопасности малоэтажных зданий»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальностям 05.23.05 - Строительные материалы и изделия,
05.26.03 - Пожарная и промышленная безопасность (строительство)

В автореферате в достаточной степени отражены все необходимые атрибуты, включая цель, научную новизну, теоретическую и практическую значимость, методы исследования и положения, выносимые на защиту.

На основе сведений, приведенных в автореферате можно констатировать, что цель работы, связанная с исследованием и разработкой наружных стеновых ограждений для дистанционной диагностики пожарной безопасности малоэтажных зданий в условиях интенсивного теплового воздействия, соответствующего стандартному температурному режиму пожара, достигнута.

В работе имеются необходимые и достаточные для анализа исследуемых процессов научно обоснованные и экспериментально подтвержденные результаты, которые на основании методов теории теплопроводности с комбинированными граничными условиями дополняют теоретические положения о закономерностях процессов теплопереноса в условиях интенсивного теплового воздействия и создают дополнительные знания об эксплуатационных характеристиках бетонных блоков, работающих в условиях экстремальных температур. При этом совмещенный с бетонным блоком пожарный извещатель позволяет осуществлять дистанционную диагностику для обеспечения пожарной безопасности малоэтажных зданий в условиях интенсивного теплового воздействия.

Положения, выносимые на защиту, включают научное и экспериментальное обоснование и технологические решения применения наружных бетонных стеновых ограждений, совмещенных с пожарными извещателями для дистанционной диагностики пожарной безопасности малоэтажных зданий.

Проведенные теоретические и экспериментальные исследования позволили подготовить компьютерную программу для автоматизации расчетов технических параметров процесса интенсивного теплового воздействия на разработанное строительное изделие.

Достоверность и обоснованность полученных результатов обусловлены применением стандартных методик и результатами исследований других авторов.

Результаты работы имеют достаточный уровень апробации, поскольку опубликованы в 21 статье, включая 9 статей в изданиях, рецензируемых ВАК РФ, и в двух статьях, входящих в международную базу Scopus и Web of Science. Техническая новизна подтверждается патентом РФ и свидетельством о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Разработанные на основании проведенных исследований практические рекомендации внедрены компаниями ООО «Эксперт безопасности», ООО «Артель-Строй», СРО Ассоциации «ОСЮСКО». Теоретические положения диссертационной работы и результаты проведенных исследований внедрены в учебный процесс кафедры естественных наук и техно-сферной безопасности ФГБОУ ВО ИВГПУ.

В первой главе проводится достаточно обширный литературный обзор исследований отечественных и зарубежных авторов, посвященных современным представлениям о противопожарном состоянии малоэтажных зданий, видам строительных материалов, применяемых для малоэтажного строительства, их классификации и пожарной опасности, методы испыта-

ния пожарных извещателей, а также математическим методам определения теплофизических характеристик стойких материалов.

Во второй главе представлена информация о материалах и изделиях, используемых для проведения экспериментальных исследований воздействия температуры на термочувствительный элемент бетонного блока, совмещенного с пожарным излучателем. Приведены методики получения экспериментальных данных, подготовки образцов для исследования, а также обрабатывания полученных результатов. Для изучения свойств и характеристик образцов проводились экспериментальные исследования физических свойств бетонного блока при различных условиях, в том числе определение влажности воздуха внутри бетонного блока, измерение температуры термочувствительных элементов на различных расстояниях от источника инфракрасного излучения, при различной мощности и различных диаметрах термочувствительных элементов.

Во третьей главе при разработке комплексной методологии расчета рассматривались три варианта конструкции подвергаемого нагреву диска термочувствительного элемента. Для теоретического обоснования анализа комплексного теплообмена конвекцией и излучением между газовой средой и дисками извещателя.

В четвертой главе проведены исследования воздействия инфракрасного излучения на термочувствительный элемент в рамках серии стендовых и огневых испытаний. Проводились стендовые испытания для определения влажности воздуха внутри изделия.

В пятой главе проведена оценка эффективности затрат на обеспечение пожарной безопасности малоэтажного здания при использовании совмещенных с пожарным извещателем бетонных изделий. Оценка проводилась с учетом статистических данных Ивановской области. Расчет проведен для II-V степеней огнестойкости.

По автореферату можно сделать следующие замечания:

1. В третьей главе при разработке комплексной методологии расчета рассматривались три варианта конструкции подвергаемого нагреву диска термочувствительного элемента. При этом диск имел, разумеется, трехмерный характер. Однако при постановке задачи комплексного теплообмена конвекцией и излучением между газовой средой и дисками извещателя было использовано одномерное уравнение. Автору следует пояснить обоснованность подобного допущения.

2. При рассмотрении трех вариантов диска термочувствительного элемента теоретическому анализу был подвергнут только первый вариант с нагреванием стального диска. Вторым вариантом конструкции относится к случаю теплопроводности через многослойную стенку, а третий - к задаче теплопроводности и конвективной теплопередаче через газовую среду. Каким образом автор учитывал специфику работы второй и третьей конструкций?

3. Из автореферата неясно, какие информационно-технологические средства использовались в работе, в частности, при решении теоретических задач и обработке экспериментальных результатов.

4. Какие статистические критерии (Кохрена, Фишера, Стьюдента) использовались при анализе экспериментальных результатов и оценке полученных регрессионных соотношений в пятой главе работы?

Указанные замечания не влияют на положительную оценку рецензируемой диссертации. Диссертация является законченной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно-обоснованные технические и технологические решения задач совершенствования противопожарных свойств строительных материалов, имеющие существенное значение для развития страны. Работа по актуальности, научной новизне, практической значимости и ценности полученных результатов соответствует требованиям пункта 9 Положения «О порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства

