

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по научной работе
ФГБОУ ВО «Национальный
исследовательский Мордовский
государственный университет
им. Н.П. Огарева»
д-р техн. наук, профессор
Н.В. Сенин
« » 2019 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертацию Панченко Юлии Федоровны
на тему «Композиционный теплоизоляционный материал для
декоративной отделки помещений» на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности 05.23.05 – Строительные
материалы и изделия

Актуальность темы исследования:

Основной тренд в развитии цивилизации на современном этапе является – борьба за энергоресурсы. Во многих странах Европы, в США и России приняты программы, законы об энергосбережении и повышении энергетической эффективности (РФ №261 - ФЗ от 23.11.2009 «Об энергосбережении и энергетической повышении эффективности»: SBN-80 Шведские строительные нормы 1980г.; WSchVO – Постановление по тепловой защите ФРГ). Установлено, что около 30 % добываемых и создаваемых энергоресурсов расходуется на обогрев зданий и сооружений, при эксплуатации которых основные потери тепла происходят из-за низкой энергетической эффективности ограждающих конструкций. Согласно маркетинговым исследованиям DISCOVERY Research Group общая потребность рынка теплоизоляционных материалов в России составляет около 20-25 млн. куб. м., и она в основном закрывается теплоизоляционными материалами на основе минеральной ваты, стекловолоконистых изделий, пенополистирола. Однако по мнению специалистов эти материалы не отвечают требованиям экологии, пожарной безопасности, долговечности и надёжности.

Поэтому исследования в области разработки композиционного теплоизоляционного материала с применением более дешевых минеральных наполнителей представляются актуальными. Кроме того, на сегодняшний

день к разрабатываемым теплоизоляционным материалам и изделиям предъявляются повышенные требования по декоративным параметрам, если они применяются при отделке фасадов зданий. Защитно-декоративные покрытия должны обладать в этом случае не только высокими прочностными и адгезионными характеристиками, но и привлекательным внешним видом, что также является предметом исследования в диссертационной работе.

Структура и основное содержание диссертационной работы:

Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, заключения, списка используемой литературы. Работа изложена на 142 страницах машинописного текста и включает 36 рисунков и 37 таблиц. Библиографический список включает 168 наименований.

Во введении обоснована актуальность темы диссертационной работы, сформулирована цель работы, показана новизна и практическая значимость полученных результатов, представлены положения, выносимые на защиту.

В первой главе проанализированы современные тенденции разработки теплоизоляционных материалов, в том числе и тонкослойных композиционных теплоизоляционных покрытий, сформулирована научная гипотеза диссертационного исследования, обоснован выбор связующего, наполнителя и пигмента для композиционного теплоизоляционного материала.

Во второй главе рассмотрены сырьевые материалы, применяемые в работе, и их характеристики. Описаны методы исследования дисперсного состава, структуры применяемых исходных компонентов и пленки композиционного теплоизоляционного покрытия, а также его физико-механических характеристик.

В третьей главе приведены данные по разработке состава композиционного теплоизоляционного материала на основе водной дисперсии полимера, алюмосиликатных микросфер и алюминиевого пигмента. В работе установлены количественные зависимости изменения свойств, таких как укрывистость, адгезионная прочность и паропроницаемость композиционного теплоизоляционного покрытия от состава. Получены математические модели, позволяющие прогнозировать теплотехнические и декоративные свойства композиционного теплоизоляционного материала. С помощью растровой электронной микроскопии изучено влияние степени наполнения композиционного теплоизоляционного материала пигментом и наполнителем на его структуру.

В четвертой главе диссертационного исследования выполнено сравнение экономической и теплотехнической эффективности

композиционного теплоизоляционного покрытия на основе полых алюмосиликатных микросфер, алюминиевого пигмента и стирол-акриловой дисперсии по сравнению с аналогами.

В заключении изложены основные результаты диссертационной работы, представляющие научную и практическую значимость.

Научная новизна результатов работы

Основные результаты, полученные автором и составляющие новизну диссертации, заключаются в следующем:

- обоснована возможность получения композиционного материала обладающего как теплоизоляционными, так и декоративными свойствами, путем комплексного использования низко теплопроводного наполнителя – полых алюмосиликатных микросфер и декоративного компонента – алюминиевого пигмента;

- выявлены закономерности формирования структуры и свойств композиционного теплоизоляционного материала на основе полых алюмосиликатных микросфер и алюминиевого пигмента;

- установлены количественные зависимости изменения технологических и эксплуатационных свойств композиционного теплоизоляционного материала от состава; определена критическая объемная концентрация пигментов и наполнителей;

- разработаны многофакторные математические модели, позволяющие оптимизировать состав композиционного теплоизоляционного материала по коэффициенту теплопроводности и степени блеска покрытия на его основе;

- показано, что частицы алюминиевого пигмента в композиционном теплоизоляционном покрытии располагаются параллельно поверхности и, за счет пластинчатой формы и ровных краев, увеличивают стойкость покрытия к загрязнению.

Обоснованность и достоверность основных положений, выводов и заключений, содержащихся в диссертации

Соискателем выполнен большой объем теоретических и экспериментальных исследований, что повышает уровень достоверности полученных результатов. Достоверность результатов работы обеспечивается проведением экспериментов на современном исследовательском оборудовании с достаточной воспроизводимостью результатов, применением стандартных методик и аналитических способов изучения свойств тонкопленочных теплоизоляционных покрытий.

Основные положения диссертационной работы согласовываются с результатами фундаментальных и прикладных исследований отечественных и зарубежных ученых в области энергосберегающих покрытий,

тонкодисперсных минеральных наполнителей и лакокрасочных составов на основе акриловых дисперсий

По результатам исследований имеется двенадцать работ, в том числе четыре в изданиях, входящих в перечень ВАК и один патент на полезную модель. Основные положения диссертационной работы докладывались и обсуждались на научно-технических конференциях регионального, всероссийского и международного уровня. Результаты работы внедрены на строительных объектах г. Тюмени, что подтверждено актами внедрения.

Теоретическая и практическая значимость полученных автором диссертации результатов

Теоретическая значимость работы заключается в установлении закономерностей комплексного влияния компонентов композиционного теплоизоляционного материала на его теплоизоляционные характеристики и декоративные свойства. Проведен комплексный анализ особенностей структуры и свойств композиционного теплоизоляционного материала.

Практическая значимость заключается в разработке эффективного состава композиционного теплоизоляционного материала, обладающего следующими характеристиками: коэффициент теплопроводности $\lambda=0,065-0,068$ Вт/м·К, адгезия к бетонной поверхности 0,88 МПа, коэффициент паропроницаемости 0,012, мг/(м·ч·Па), с одновременным решением вопросов снижения его стоимости и повышения декоративной выразительности.

Замечания по диссертации

1. В работе нет данных критического анализа и сравнения предлагаемых решений, учитывающих возможности применения вакуумных изоляционных панелей.

2. При оптимизации состава композиционного теплоизоляционного материала автором не рассмотрены газокINETические модели теплопроводности композитов, которые с учетом фотон – фононного механизма теплопроводности позволили бы учесть перколяционные эффекты.

Заключение

Работа является законченной и выполнена соискателем самостоятельно на достаточном научном уровне. Сделанные замечания не снижают ценности диссертационной работы, которая отвечает всем требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

В диссертационной работе решена актуальная проблема разработки композиционного теплоизоляционного покрытия, обладающего не только высокими теплоизоляционными характеристиками, но и декоративной

выразительностью и стойкостью к загрязнению, имеющая важное народнохозяйственное значение.

Представленные в диссертационной работе исследования достоверны, выводы и рекомендации обоснованы, научная новизна не вызывает сомнения. Диссертационная работа Панченко Юлии Федоровны на тему «Композиционный теплоизоляционный материал для декоративной отделки помещений» соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением правительства РФ №842 от 24.09.2013 г. и представляет собой законченное и самостоятельное исследование, а соискатель Панченко Ю.Ф. достойна присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.05 – Строительные материалы и изделия.

Диссертационная работа, отзыв на диссертацию заслушаны, обсуждены и одобрены на заседании кафедры строительных конструкций 16.05. 2019г., протокол № 12.

Заведующий кафедрой
строительных конструкций,
д-р техн. наук, профессор,
академик РААСН



Селяев Владимир Павлович

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева»

Адрес: 430005, Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Большевистская, д. 68

Тел.: +7 (8342)24-37-32

e-mail: dep-general@adm.mrsu.ru