

**Заключение диссертационного совета д 212.223.01 на базе
Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего профессионального образования «Санкт-
Петербургский государственный архитектурно-строительный
университет» Министерства образования и науки Российской
Федерации по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук**

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 24.06.2014 г. №3

О присуждении Барахтенко Вячеславу Валерьевичу, гражданину Российской Федерации ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Строительный композиционный материал на основе отходов поливинилхлорида и золы уноса теплоэлектростанций» по специальности 05.23.05 – Строительные материалы и изделия принята к защите 17.04.2014 г., протокол № 2 диссертационным советом Д 212.223.01 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет», 190005, г. Санкт-Петербург, ул. 2-я Красноармейская, д. 4, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1484-1069 от 11 июля 2008 года, полномочия совета продлены на основании приказа Министерства образования и науки Российской Федерации № 105/нк от 11 апреля 2012 года, приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №215/нк от 21 апреля 2014 года.

Соискатель Барахтенко Вячеслав Валерьевич, 1985 года рождения. Гражданин Российской Федерации. В 2009 году соискатель окончил Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Иркутский государственный технический университет», Химико-металлургический факультет, кафедру обогащения полезных ископаемых и инженерной экологии по специальности «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов».

В 2013 году соискатель окончил Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

«Иркутский государственный технический университет», Институт Недропользования, кафедру обогащения полезных ископаемых и инженерной экологии по направлению магистратуры «Техносферная безопасность», образовательная программа «Утилизация и переработка отходов производства и потребления».

В 2013 году соискатель окончил аспирантуру ФГБОУ ВПО «Иркутский государственный технический университет», Институт недропользования, кафедру обогащения полезных ископаемых и инженерной экологии по специальности 05.23.05 – Строительные материалы и изделия.

Работает научным сотрудником в научно-исследовательской части ФГБОУ ВПО «Иркутский государственный технический университет».

Диссертация выполнена в ФГБОУ ВПО «Иркутский государственный технический университет» на кафедре обогащения полезных ископаемых и инженерной экологии.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Зелинская Елена Валентиновна, ФГБОУ ВПО «Иркутский государственный технический университет», профессор кафедры обогащения полезных ископаемых и инженерной экологии.

Официальные оппоненты:

Матвеева Лариса Юрьевна, доктор технических наук, профессор, ФГУП «Ордена Ленина и Ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт синтетического каучука имени академика С.В. Лебедева» (ФГУП «НИИСК»), ведущий сотрудник, ученый секретарь, г. Санкт-Петербург.

Кравченко Татьяна Петровна, кандидат технических наук, старший научный сотрудник, ФГБОУ ВПО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», ведущий научный сотрудник кафедры технологии переработки пластмасс, г. Москва, дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация ФГБОУ ВПО "Московский государственный строительный университет" Министерства образования и науки Российской Федерации, в своем положительном заключении, подписанном д.т.н.,

профессором Орешкиным Дмитрием Владимировичем, заведующим кафедрой строительных материалов и утвержденном к.т.н., профессором Пустовгаром Андреем Петровичем, проректором, указала, что диссертация Барахтенко В.В. соответствует требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Соискатель имеет 30 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 30 работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях - 8 работ. Всего 12 п.л., личный вклад 3 п.л.

Наиболее значимые публикации по теме диссертационного исследования:

1. Барахтенко, В.В. Промышленные отходы – сырье для строительных материалов будущего: Иркутский регион [Текст] / Е.О. Костюкова, В.В. Барахтенко, Е.В. Зелинская, Ф.А. Шутов // Экология урбанизированных территорий. – 2009. – № 4. – С. 73-78. (0,3 / 0,08 п.л.).

2. Барахтенко, В.В. Вторичное использование промышленных отходов поливинилхлорида в качестве сырья для получения нового строительного материала в Иркутском регионе [Текст] / Е.О. Костюкова, Е.В. Зелинская, В.В. Барахтенко [и др.]. // Промышленное производство и использование эластомеров. – 2010. – № 2. – С. 30-36. (0,4 / 0,06 п.л.).

3. Барахтенко, В.В. К вопросу рециклинга золы уноса теплоэлектростанций [Электронный ресурс] / Е.В. Зелинская, Н.А. Толмачева, В.В. Барахтенко [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2011. – №6. URL: www.science-education.ru/100-5017 (дата обращения: 25.10.2013). (0,5 / 0,1 п.л.).

4. Барахтенко, В.В. Физико-механические характеристики композиционных материалов на основе отходов производства с различными рецептурами [Текст] / А.Е.Бурдонов, В.В. Барахтенко, Е.В. Зелинская и др. // Инженерно-строительный журнал. – 2012 – №9(35). – С. 14-22. (0,5 / 0,1 п.л.).

5. Барахтенко, В.В. Определение элементного состава композиционных материалов на основе промышленных отходов рентгенофлуоресцентным методом анализа [Текст] / В.В. Барахтенко,

Е.В. Зелинская, А.Е. Бурдонов [и др.]. // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2013. – № 3S. – С. 7-13. (0,4 / 0,07 п.л.).

6. Барахтенко, В.В. Исследование свойств современных строительных материалов на основе промышленных отходов [Текст] / В.В. Барахтенко, А.Е. Бурдонов, Е.В. Зелинская [и др.] // Фундаментальные исследования. – 2013. – №10(12). – С. 2599-2603. (0,25 / 0,04 п.л.).

7. Барахтенко, В.В. Изменение структуры полимерно-минерального композиционного материала при увеличении наполнения отходами ТЭС Иркутской области [Текст] / В.В. Барахтенко // Вестник ИрГТУ. – 2014. – № 3. – С. 136-141 (0,4 п.л.)

8. Барахтенко, В.В. Оценка потребительских характеристик изделий из высоконаполненного полимерно-минерального композиционного материала на основе поливинилхлорида и отходов ТЭС [Текст] / В.В. Барахтенко // Инженерно-строительный журнал. – 2014. – № 4(48).

9. Патент на изобретение № 2469976 от 06.07.2012 г. Способ утилизации отходов с получением огнестойкого строительного материала и композиция для получения огнестойкого строительного материала. Заявка № 2011106608 от 22.02.2011. Решение о выдаче патента от 06.07.2012.

В.В. Барахтенко, Е.В.Зелинская, Е.О. Костюкова [и др.].

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

1. ФГБОУ ВПО "Пермский национальный исследовательский политехнический университет", д.мед.н., проф., научный руководитель кафедры охраны окружающей среды **Вайсман Я.И.**, ст. преподаватель кафедры охраны окружающей среды **Цыбина А.В.**

Отзыв положительный. Имеются замечания:

– Климатические испытания образцов террасной доски из ПМК проведены только в условиях умеренно-холодного климата. Было бы интересно провести такие испытания и для других климатических условий.

– В выводах по работе недостаточно полно освещены результаты проведенного маркетингового исследования, в частности, не дана оценка емкости рынка для разработанных строительных материалов.

2. ОАО "Иркутскэнерго", г. Иркутск, начальник службы экологической безопасности и рационального использования природных ресурсов

Галенская Л.П.

Отзыв положительный. Имеются замечания:

– В автореферате диссертационного исследования автором не достаточно четко сформулировано обоснование выбора зол уноса для апробации возможности применения ее в качестве наполнителя в полимерном композите, а так же в дальнейших исследованиях по оптимизации составов для промышленной технологии.

– В автореферате не дано подробного описания используемых добавок для переработки поливинилхлорида, каким образом они могут влиять на технологический процесс, а также на экологическую безопасность готовых строительных материалов.

3. ОГКУ "Управление капитального строительства Иркутской области", г. Иркутск, главный инженер **Курин М.О.**

Отзыв положительный. Имеются замечания:

– В автореферате диссертации не указана производительность предприятий, на которых был получен материал и, соответственно, не рассчитан объем необходимого сырья на единицу времени с учетом производственной мощности.

– Помимо проведенных автором исследований физико-механических свойств в диссертационной работе можно было провести испытания новых материалов на такое важное для напольных покрытий свойство, как истираемость.

4. ФГБОУ ВПО "Иркутский государственный университет", к.х.н., проф., заведующий лабораторией гидрохимии и экологических исследований

Шпейзер Г.М.

Отзыв положительный. Имеются замечания:

– В работе не указаны экономические обоснования выбора рекомендуемых предложений.

– В экспериментальной части работы было бы интересно провести исследования не только с применением золы уноса, а использовать другие виды минеральных отходов.

– В автореферате диссертационного исследования не приведены данные маркетингового исследования и анализа конкурентоспособности разработанного композиционного материала на основе золы уноса ТЭС и поливинилхлорида, однако в общих выводах имеется некоторая информация данного направления.

5. ФГБОУ ВПО "Дальневосточный федеральный университет", г. Владивосток, д.т.н., проф., заместитель директора инженерной школы **Петухов В.И.**, к.т.н., доцент кафедры строительства и управления недвижимостью **Гуляев В.Г.**

Отзыв положительный. Имеются замечания:

– В таблице 2 автореферата представлены физико-механические характеристики всего трех рецептур исследуемых полимерных материалов, в то же время в автореферате автор описывает 12 композиций. Можно было бы добавить еще материалов для сравнения.

– На графике зависимостей относительного изменения линейных размеров образцов террасной доски от температуры (рисунок 1) не достаточно хорошо просматриваются процентные отклонения размеров.

6. ФГБОУ ВПО " Башкирский государственный университет", г. Уфа, д.х.н., проф., заведующий кафедрой технической химии и материаловедения **Абдуллин М.И.**

Отзыв положительный. Имеются замечания:

– В работе приведены важные для полимерных материалов результаты испытаний климатической устойчивости, однако, судя по автореферату, не проведен сравнительный анализ аналогичных показателей ПВХ-композитов с другими минеральными наполнителями, что позволило бы выявить преимущества и недостатки разработанных наполненных золой уноса полимерных композиций и изделий на их основе.

– На представленных в автореферате микрофотографиях последние получены при разных увеличениях, что существенно затрудняет их сравнение.

– Из автореферата остается непонятным – какие, в каком количестве и каким образом использованы отходы ПВХ в разработанных полимерных композициях.

7. Национальный исследовательский Томский политехнический университет, д.т.н., проф. кафедры технологии силикатов и наноматериалов **Хабас Т.А.**

Отзыв положительный. Имеются замечания:

– Формулировку первого пункта научной новизны лучше было бы сделать более конкретной, а некоторые пункты выводов более лаконичными.

– По графической части: на рисунках 4,5,6 не видны экспериментальные точки; неудачный дизайн рисунка 1 – очень мелкие, трудночитаемые подписи.

8. ООО "ГранП", Московская обл., п. Лесной, генеральный директор

Киш А.А.

Отзыв положительный. Имеются замечания:

– В таблице 2 автореферата (см. стр. 9) при сравнении свойств исследуемых материалов различных составов с нормативными показателями для полимерных композитов у двух из трех показанных в таблице образцов представлен неполный перечень характеристик для сравнения.

– В автореферате диссертации не указаны стандарты, по методикам которых выполнялись испытания по определению коэффициентов линейного теплового расширения – сжатия, а также климатические испытания и оценка внешнего вида образцов материала.

9. ФГБОУ ВПО "Воронежский государственный архитектурно-строительный университет", к.т.н., проф. кафедры технологии строительных материалов, изделий и конструкций **Уколова А.В.**

Отзыв положительный. Имеются замечания:

– Четко не сформулирована рабочая гипотеза работы.

– Не представлена статистическая достоверность полученных результатов, включая оценку микроструктуры материала (рис. 8,9).

– Автор неоднократно использует фразы «оптимизация» состава, промышленной технологии, технологических параметров. Однако, не ясно, какие математические методы использовались при этом.

10. ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.», д.т.н., проф., директор Строительно-архитектурно-дорожного института **Иващенко Ю.Г.**, д.б.н., проф. заведующая кафедрой экологии **Тихомирова Е.И.**

Отзыв положительный. Имеются замечания:

– Из текста автореферата недостаточно ясна степень разработанности темы исследования, поскольку не указаны; не все отечественные исследователи приведены в перечне; не указаны работы зарубежных исследователей, работающих в данном направлении.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их широкой известностью в этой отрасли науки и способностью определить научную и практическую ценность диссертации, спецификой и актуальностью их основных научных работ, их компетентностью и исследованиями в переработке полимеров, связанными с получением наполненных минеральными составляющими термопластов.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработаны новые составы композиционных материалов с различной степенью наполнения полимерного связующего минеральной составляющей; оптимизированы производственные экструзионные параметры (температура и давление) процесса получения сверх высоконаполненных золой уноса поливинилхлоридных композиций;

предложен способ совместной утилизации отходов поливинилхлорида и угольной золы уноса электростанций Иркутской области с получением высококачественных строительных материалов;

доказана перспективность получения сверх высоконаполненных золой уноса полимерных композиций и использования их для производства строительных материалов;

введена технологическая схема получения высоконаполненных полимерно-минеральных композиционных материалов на основе поливинилхлорида и золы уноса угольных теплоэлектростанций в опытно-промышленное производство в соответствии с технологическим регламентом.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что **доказана** возможность наполнения полимерной композиции отходами теплоэнергетического комплекса, золой уноса от сжигания углей до 170 массовых частей на 100 массовых частей поливинилхлорида; установлены закономерности влияния характеристики наполнителя - золы уноса на свойства получаемых новых материалов.

Применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс современных методик сбора и обработки исходной информации при непосредственном участии соискателя в получении исходных данных и научных экспериментах;

изложены основы производства экструзионным методом сверхвысоконаполненных минеральным наполнителем поливинилхлоридных композиций;

раскрыты механизмы взаимодействия минерального наполнителя и полимерной матрицы с образованием слоистой структуры и развитого пограничного слоя, обуславливающие высокие физико-механические характеристики новых материалов;

изучены физико-механические свойства материалов с различным наполнением, эксплуатационные и пожарно-технические характеристики материала (коэффициенты линейного температурного сжатия – расширения, устойчивость композита к ультрафиолетовому воздействию, климатические испытания в условиях установки умеренно-холодного климата);

проведена модернизация технологической экструзионной схемы получения полимерных композиционных материалов.

Испытаны эксплуатационные и пожарно-технические характеристики материала (коэффициенты линейного температурного сжатия – расширения, устойчивость композита к ультрафиолетовому воздействию, климатические испытания в условиях установки умеренно-холодного климата).

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработано, опробовано и внедрено (на предприятиях ООО «Винпласт», г. Иркутск и ООО «ЭкоСтройИнновации», г. Иркутск) производство группы сверх высоконаполненных полимерно-минеральных композиционных материалов на основе отходов поливинилхлорида и золы уноса угольных теплоэлектростанций Иркутской области;

определены рабочие параметры получения изделий строительного назначения (террасной доски и монтажной лаги) из полимерных композиционных материалов;

на основании разработанного технологического регламента **создана** серия строительных отделочных материалов из полимерно-минерального композита для наружного применения в качестве настилов, напольных покрытий;

представлены технические условия для производства новых материалов в промышленных условиях.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что проведенная работа опирается на основные положения строительного материаловедения в области полимерных композиционных материалов с учетом современных тенденций в части ресурсо- и энергосбережения;

для экспериментальных работ результаты получены на сертифицированном оборудовании, определены технологические параметры производства полимерно-минеральных композиционных материалов, разработаны составы композиций с различным наполнением из сертифицированных исходных продуктов, в том числе золы уноса;

теория взаимодействия полимерной матрицы с золой уноса и влияния характеристик золы на свойства получаемых материалов согласуется с экспериментальными данными по теме диссертации;

идея исследования базируется на современных представлениях о возможности получения полимерных композиционных материалов с высокой степенью наполнения минеральными отходами;

использовано для оценки достоверности полученных результатов сравнения авторских публикаций по механизму взаимодействия

компонентов и свойствам композиционных материалов, и данных известных ученых в этой отрасли;

установлено количественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках;

использованы современные методики сбора и обработки экспериментальных данных: гамма-спектрометрия для изучения элементарного состава золы и образцов полимерно-минеральных композитов, микроскопия для исследования структуры материала, динамический механический анализ для выявления влияния состава композиции на качество получаемых материалов, физико-механические испытания, определение пожаробезопасности.

Личный вклад соискателя состоит в:

– участия автора на всех этапах процесса: выборе образцов для исследования, получении исходных данных, разработке технологической схемы и научных экспериментах;

– в апробации технологии производства высоконаполненных полимерно-минеральных композитов исследования на промышленных предприятиях ООО «Винпласт», г. Иркутск по производству профильных изделий из поливинилхлорида, а также на опытно-промышленном предприятии ООО «Экостройинновации», г. Иркутск по выпуску полимерных строительных отделочных материалов;

– лично и в соавторстве при участии соискателя выполнена обработка и интерпретация данных, полученных при проведении лабораторных и опытно-промышленных исследований. Опубликовано 30 научных работ по теме диссертации общим объемом 12 п.л., личный вклад 3 п.л., из них 8 работ в изданиях перечня ВАК, 2 из которых без соавторства.

На заседании 24 июня 2014 г. диссертационный совет принял решение присудить Барахтенко В.В. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 6 докторов наук по специальности 05.23.05. – Строительные материалы и изделия, участвовавших в заседании, из 26 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за 18, против нет, недействительных бюллетеней нет.

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ
диссертационного совета
совета Д 212.223.01
доктор технических наук, профессо



МАНГУШЕВ Р.А.

Ученый секретарь
диссертационного совета
совета Д 212.223.01
доктор технических наук, профессор

КАЗАКОВ Ю.Н.

25.06.2014 г.