

## СВЕДЕНИЯ

о результатах публичной защиты диссертации **Гаврилова Михаила Александровича** на тему «**Технология получения и химико-биологическая стойкость эпоксидных композитов на основе отходов производства**», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.05 – Строительные материалы и изделия

Заседание диссертационного совета Д 212.184.01  
состоялось 28 июня 2019 г., протокол № 9

*Приказ врио ректора Пензенского государственного университета архитектуры и строительства № 06-06-81 от 13.05.2019 о возложении обязанностей председателя диссертационного совета на заместителя председателя диссертационного совета д-ра техн. наук, профессора Логанину В.И. на срок с 13.05.2019 по 12.07.2019 года.*

Состав диссертационного совета утвержден в количестве 22 человек приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 ноября 2012 г. №714/нк (с изменениями согласно приказам Минобрнауки России от 27 марта 2014 г. №144/нк, от 3 июня 2016 г. № 626/нк, от 6 апреля 2017 г. № 291/нк, от 12 июля 2017 г. № 748/нк).

Присутствовали на заседании 17 членов совета, в том числе докторов наук по профилю рассматриваемой диссертации – 10:

- |     |                                 |                          |
|-----|---------------------------------|--------------------------|
| 1.  | Болдырев Геннадий Григорьевич   | д-р техн. наук, 05.23.01 |
| 2.  | Логанина Валентина Ивановна     | д-р техн. наук, 05.23.05 |
| 3.  | Бакушев Сергей Васильевич       | д-р техн. наук, 05.23.01 |
| 4.  | Береговой Александр Маркович    | д-р техн. наук, 05.23.01 |
| 5.  | Береговой Виталий Александрович | д-р техн. наук, 05.23.05 |
| 6.  | Гарькина Ирина Александровна    | д-р техн. наук, 05.23.05 |
| 7.  | Данилов Александр Максимович    | д-р техн. наук, 05.23.05 |
| 8.  | Ерофеев Владимир Трофимович     | д-р техн. наук, 05.23.05 |
| 9.  | Иващенко Юрий Григорьевич       | д-р техн. наук, 05.23.05 |
| 10. | Ласьков Николай Николаевич      | д-р техн. наук, 05.23.01 |
| 11. | Макридин Николай Иванович       | д-р техн. наук, 05.23.05 |
| 12. | Нежданов Кирилл Константинович  | д-р техн. наук, 05.23.01 |
| 13. | Овчинников Игорь Георгиевич     | д-р техн. наук, 05.23.01 |
| 14. | Селяев Владимир Павлович        | д-р техн. наук, 05.23.01 |
| 15. | Тараканов Олег Вячеславович     | д-р техн. наук, 05.23.05 |
| 16. | Фокин Георгий Александрович     | д-р техн. наук, 05.23.05 |
| 17. | Черкасов Василий Дмитриевич     | д-р техн. наук, 05.23.05 |

Отсутствовали:

- |    |                       |                          |
|----|-----------------------|--------------------------|
| 1. | Скачков Юрий Петрович | д-р техн. наук, 05.23.01 |
|----|-----------------------|--------------------------|

- |    |                                 |                          |
|----|---------------------------------|--------------------------|
| 2. | Демьянова Валентина Серафимовна | д-р техн. наук, 05.23.05 |
| 3. | Королев Евгений Валерьевич      | д-р техн. наук, 05.23.05 |
| 4. | Монастырев Павел Владиславович  | д-р техн. наук, 05.23.01 |
| 5. | Шейн Александр Иванович         | д-р техн. наук, 05.23.01 |

**Заключение диссертационного совета Д 212.184.01, созданного на базе  
федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»  
Министерства науки и высшего образования Российской Федерации,  
по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук  
о присуждении Гаврилову Михаилу Александровичу, гражданину  
Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук**

Диссертация «Технология получения и химико-биологическая стойкость эпоксидных композитов на основе отходов производства» по специальности 05.23.05 – Строительные материалы и изделия (отрасль науки – технические) принята к защите 24 апреля 2019 года (протокол заседания № 6) диссертационным советом Д 212.184.01, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 440028, Российская Федерация, г. Пенза, ул. Германа Титова, 28, приказ № 714/нк от 02.11.2012 г. (с изменениями согласно приказов Минобрнауки России от 27 марта 2014 г. № 144/нк, от 25 декабря 2015 г. № 1658/нк, от 06 апреля 2017 г. № 291/нк, от 12 июля 2017 г. № 748/нк).

Соискатель Гаврилов Михаил Александрович, 1979 года рождения, в 2001 году окончил Пензенскую государственную архитектурно-строительную академию; в 2005 году окончил очную аспирантуру Пензенского государственного университета архитектуры и строительства по специальности 05.23.05 – Строительные материалы и изделия; в 2017 году для завершения работы над диссертацией был прикреплен для подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук без освоения программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре к кафедре «Технология строительных материалов и

деревообработка» по направлению 08.06.01 «Техника и технология строительства», специальность 05.23.05 – Строительные материалы и изделия (приказ о прикреплении № 35-02-13 от 09.03.2017; срок прикреплении с 01.03.2017 по 01.03.2020); работает старшим преподавателем кафедры «Начертательная геометрия и графика» в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре «Технология строительных материалов и деревообработка» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук Ерофеев Владимир Трофимович, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва», заведующий кафедрой «Строительные материалы и технологии».

Официальные оппоненты:

Хозин Вадим Григорьевич, доктор технических наук (05.23.05), профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский государственный архитектурно-строительный университет», заведующий кафедрой «Технология строительных материалов, изделий и конструкций»;

Бондарев Борис Александрович, доктор технических наук (05.23.05), профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Липецкий государственный технический университет», профессор кафедры «Строительное материаловедение и дорожные технологии», – дали положительные отзывы о диссертации.

Ведущая организация, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский

государственный технический университет», г. Волгоград, в своем положительном отзыве, подписанном Акчуриным Талгатом Кадимовичем, кандидатом технических наук (05.23.05), профессором, заведующим кафедрой «Строительные материалы и специальные технологии», и доктором технических наук (05.23.05), профессором, заведующим кафедрой «Нефтегазовые сооружения» Перфиловым Владимиром Александровичем, указала, что диссертационная работа соответствует квалификационным требованиям п. 9 «Положения о присуждении учёных степеней» (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, ред. от 01.10.2018 № 1168) и является научно-квалификационной работой, в которой решены научные задачи, имеющие значение для развития строительного материаловедения, а Гаврилов М.А. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.05 – Строительные материалы и изделия.

Соискатель имеет 36 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликованы 22 работы, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 13 работ, в изданиях, входящих в международную реферативную базу данных и систем цитирования Scopus, опубликовано две работы. Новизна технических решений подтверждена двумя патентами на изобретение. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации. Общий объём научных изданий – 7,11 печ. л., авторский вклад – 2,97 печ. л. Общий объём статей, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, – 4,69 печ. л., авторский вклад – 1,7 печ. л. Наиболее значительные работы:

1. Гаврилов, М.А. Эпоксидные пресс-композиты на основе отходов производства с применением ультрадисперсных модификаторов / М.А. Гаврилов, В.А. Худяков, Н.Г. Лесова, Н.Н. Иванкина // Региональная архитектура и строительство. – 2009. – №2 (7). – С. 10–16.

2. Гаврилов, М.А. Химическое сопротивление эпоксидных композитов на основе асбестосодержащих отходов производства / М.А. Гаврилов, В.Т. Ерофеев,

В.А. Худяков // Региональная архитектура и строительство. – 2016. – №3 (28). – С. 32–42.

3. Гаврилов, М.А. Ударная прочность эпоксидных композитов на основе отходов производства / М.А. Гаврилов, В.Т. Ерофеев, В.А. Худяков // Региональная архитектура и строительство. – 2017. – №1 (30). – С. 12–16.

4. Гаврилов, М.А. Обрастаетость мицелиальными грибами образцов модифицированных эпоксидных композитов в натуральных условиях / М.А. Гаврилов, В.Ф. Смирнов, В.Т. Ерофеев // Региональная архитектура и строительство. – 2018. – № 3 (36). – С. 17–22.

5. Гаврилов, М.А. Технология изготовления полимербетонов методами литьевого формования, прессования и вибропрессования / М.А. Гаврилов // БСТ: Бюллетень строительной техники. – 2019. – №3 (1015). – С. 48–50.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы: 1) директора научно-производственного центра «Строительство» Российской инженерной академии (Самара) доктора технических наук, профессора Попова В.П.; 2) заместителя директора по научной работе, профессора кафедры «Строительный инжиниринг и материаловедение» Академии строительства и архитектуры Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского (Симферополь) доктора технических наук, профессора Любомирского Н.В.; 3) доцента кафедры «Естественные и математические науки», зав. лабораторией «Современные методы исследования функциональных материалов и систем» (Энгельсский технологический институт (филиала) ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.», Энгельс), кандидата технических наук Мостового А.С.; 4) профессора кафедры «Технология строительных материалов, изделий и конструкций» (Воронежский государственный технический университет, Воронеж), доктора технических наук Коротких Д.Н.; 5) заведующего кафедрой «Технология строительного производства», доктора технических наук, профессора Муртазаева С.-А. Ю. и доцента кафедры «Технология строительного производства», директора НТЦКП «Современные строительные материалы и технологии», кандидата технических наук Сайдумова М.С. (Грозненский государственный нефтяной технический университет имени академика

М.Д. Миллионщикова, Грозный); 6) профессора кафедры «Общая и неорганическая химия» (Волгоградский государственный технический университет, Волгоград), доктора технических наук Фомичева В.Т.; 7) профессора кафедры «Строительные материалы и материаловедение» (Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, Москва), доктора технических наук Величко Е.Г.; 8) заведующего кафедрой «Химия», доктора технических наук, профессора Шахова С.А. (Сибирский государственный университет путей сообщения, Новосибирск); 9) профессора кафедры «Конструкции зданий и сооружений», доктора технических наук, профессора Ярцева Виктора Петровича (Тамбовский государственный технический университет, Тамбов).

Характер всех отзывов положительный. Критические замечания, имеющиеся в отзывах, касаются: обоснования выбора сырьевых материалов, методик и методов исследований; оценки основных эксплуатационных свойств материалов.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их компетентностью и широкой известностью своими достижениями в соответствующей отрасли науки, подтвержденной публикациями в соответствующей области исследований, способностью оценить научную и практическую ценность диссертации и согласием на оппонирование и соответствует п. 22, 23 и 24 «Положения о порядке присуждения ученых степеней».

**Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:**

**разработано** научное обоснование возможности получения эффективных композиционных строительных материалов на основе модифицированных кремнийорганическим лаком (полисилоксаном) эпоксидных связующих, наполненных тонкодисперсными волокнами асбеста и отходами молотого шифера в сочетании с технологией формирования методами литья, прессования и вибропрессования;

**выявлены** закономерности влияния модификатора – кремнийорганического лака, и наполнителей на основе асбестоцементных отходов на изменение усадочных деформаций, демпфирующих свойств, статической и ударной

прочности модифицированных эпоксидных композитов в зависимости от структурообразующих факторов;

**установлены** количественные зависимости изменения свойств эпоксидных композитов при выдерживании в водном растворе азотной кислоты, морской воде и в условиях переменной влажности морского побережья, а также показатели стойкости эпоксидных композитов, наполненных асбестосодержащими отходами, в стандартной среде мицелиальных грибов и средах, моделирующих продукты метаболизма мицелиальных грибов и бактерий.

**Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:**

**разработаны** научные основы получения высоконаполненных полимерных композитов с улучшенными физико-механическими и эксплуатационными характеристиками путем модификации связующего полисилоксаном и введения в состав композита асбестосодержащих наполнителей на основе отходов химического и строительного производств при использовании литьевого метода, прессования и вибропрессования;

**расширены** представления о показателях структуры, физико-механических свойств полимерных композиционных материалов на основе эпоксидных связующих от содержания модификаторов и наполнителей на основе асбестоцементных отходов;

**установлен** характер влияния технологических факторов при изготовлении литьевых, прессованных и вибропрессованных полимерных композитов на их свойства.

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

**разработаны** составы, стойкие в условиях воздействия химических и биологических агрессивных сред, для создания мастичных композитов и полимербетонов на основе эпоксидной смолы, модифицированной кремнийорганическим лаком в присутствии асбестосодержащих наполнителей, пригодные для антикоррозионной защиты строительных конструкций и устройства покрытий полов;

**предложена** методика проектирования составов дисперсно-наполненных и дисперсно-армированных химически и биологически стойких эпоксидных композиционных материалов на основе теории искусственных строительных конгломератов и математических методов планирования эксперимента;

**приведена** технология антикоррозионных работ с применением полимерных композиционных материалов на модифицированном эпоксидном связующем.

**Оценка достоверности результатов исследования выявила, что:**

**для экспериментальных работ:** результаты получены на современном сертифицированном оборудовании на базе лабораторий ПГУАС, МГУ им. Н.П. Огарёва и ННГУ им. Н.И. Лобачевского;

**теория построена** на фундаментальных положениях строительного материаловедения, теории полимеров и смежных наук;

**идея базируется** на критическом анализе и обобщении результатов достижений в области полимеров и эпоксидных вяжущих;

**использованы** основы методологии системно-структурного материаловедения, современные методики сбора и обработки исходной информации, аналитические решения и программные комплексы.

**Личный вклад соискателя состоит** в сборе и анализе литературных данных, выборе объектов и методов исследования, в разработке программы экспериментальных испытаний, получении результатов исследования, их обобщении и анализе, подготовке материалов публикаций.

**Рекомендации об использовании результатов диссертационного исследования:** разработанные модифицированные эпоксидные композиты перспективны для использования в качестве защитных покрытий по строительным конструкциям, эксплуатируемым в условиях воздействия водных растворов азотной кислоты, переменной влажности, ультрафиолетового облучения, морского и тропического климата. Установленные в диссертации упруго-прочностные показатели модифицированных эпоксидных композитов позволяют использовать их при проектировании деталей и изделий на основе полимерных материалов. Применение в качестве добавочных компонентов в разработанных составах фунгицидных препаратов позволит получить не только грибостойкие, но и

фунгицидные составы. Результаты диссертационного исследования расширяют методологические основы в строительном материаловедении и могут использоваться в учебном процессе.

**Соответствие диссертации критериям Положения о присуждении ученых степеней.** Диссертация Гаврилова М.А. соответствует п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи по сокращению деструктивных явлений бетонных материалов, что имеет важное значение для развития строительного материаловедения и строительной отрасли в целом.

Диссертация написана автором самостоятельно, охватывает основные вопросы поставленной научной задачи, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения и свидетельствует о личном вкладе автора диссертации в науку. Диссертация имеет прикладной характер и в ней приведены сведения о практическом использовании полученных автором диссертации научных результатов. Предложенные автором диссертации решения аргументированы и имеют прикладной характер. В диссертации не используются материалы без ссылок на авторов.

На заседании 28 июня 2019 года диссертационный совет принял решение присудить Гаврилову М.А. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 7 докторов наук по специальности 05.23.01 – Строительные конструкции, здания и сооружения (отрасль науки – технические), 10 докторов наук по специальности 05.23.05 – Строительные материалы и изделия (отрасль науки – технические), участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 17, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

И.о. председателя  
диссертационного совета



Логанина Валентина Ивановна

Ученый секретарь  
диссертационного совета



Бакушев Сергей Васильевич

28 июня 2019 года