

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.316.01
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КОМСОМОЛЬСКИЙ-НА-АМУРЕ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 20 января 2023 г. № 3

о присуждении **Лукачевской Ирине Григорьевне**, гражданину
Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Разработка и исследование полимерного базальтопластикового конструкционного материала для защитных сооружений от наводнений» по специальности 2.6.17. Материаловедение (технические науки) принята к защите 17 ноября 2022 г. протокол заседания № 11 диссертационным советом 24.2.316.01, созданным на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Комсомольский-на-Амуре государственный университет» (Россия, 681013, Хабаровский край, г. Комсомольск-на-Амуре, проспект Ленина, 27, приказ о создании диссертационного совета № 714/нк от «2» ноября 2012 г., приказ 350/нк от «29» июля 2013 г., приказ 419/нк от «15» июля 2014 г., приказ 633/нк от «12» ноября 2014 г., приказ 423/нк от «28» апреля 2015 г., приказ 512/нк от «28» апреля 2016 г., приказ 641/нк от «15» июня 2018 г., приказ 1046/нк от «15» октября 2021 г., приказ 86/нк от «26» января 2022 г.).

Соискатель Лукачевская Ирина Григорьевна, 16 ноября 1990 года рождения, в 2013 г. окончила Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «Московский институт стали и сплавов» по

специальности «Материаловедение и технология новых материалов». В 2016 г. окончила аспирантуру в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Федеральный исследовательский центр «Якутский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук» Институт физико-технических проблем Севера им В.П. Ларионова Сибирского отделения Российской академии наук по направлению подготовки 05.16.09 «Материаловедение» (промышленность).

Диссертационная работа выполнена в отделе «Физикохимии материалов и технологий» Института физико-технических проблем Севера им. В.П. Ларионова Сибирского отделения Российской академии наук.

С 2020 г. Лукачевская Ирина Григорьевна является научным сотрудником отдела «Физикохимии материалов и технологий» Института физико-технических проблем Севера им. В.П. Ларионова Сибирского отделения Российской академии наук.

Научный руководитель – Лебедев Михаил Петрович, член-корреспондент Российской академии наук, доктор технических наук, генеральный директор Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федеральный исследовательский центр «Якутский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук», г. Якутск.

Официальные оппоненты:

Кондрашов Станислав Владимирович, доктор технических наук, заместитель начальника по науке лаборатории «ПКМ со специальными свойствами» Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт авиационных материалов» Национального исследовательского центра «Курчатовский институт», г. Москва.

Ананьева Елена Сергеевна, кандидат технических наук, доцент, начальник научного управления Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова», г. Барнаул.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физики прочности и материаловедения Сибирского отделения Российской академии наук, г. Томск, в **своем положительном заключении**, подписанным Сергеем Викторовичем Паниным, доктором технических наук, профессором, Людмилой Александровной Корниенко, кандидатом физико-математических наук, и утвержденном Евгением Александровичем Колубаевым, доктором технических наук, профессором, директором ФГБУН Институт физики прочности и материаловедения СО РАН, указала, что диссертационная работа является самостоятельной законченной научно-квалификационной работой, отвечающей требованиям пункта 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 года предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Лукачевская Ирина Григорьевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 – материаловедение.

Соискатель имеет 12 опубликованных работ из них в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных перечнем ВАК РФ, опубликовано 6 работ, в изданиях, индексируемых в наукометрической базе Scopus, опубликованы 2 работы. Получен один патент на полезную модель (№ RU 187377 U1 от 4.03.2019 г.). Другие публикации по теме диссертационной работы представлены в виде трудов и материалов международных и всероссийских научных конференций. Вклад соискателя Лукачевской Ирины Григорьевны в работы, опубликованные в соавторстве, не вызывает сомнения и состоит в непосредственном участии при постановке цели и задач исследований, проведении экспериментальных исследований, выполнении теоретической части работы, интерпретации полученных экспериментальных данных.

Наиболее значимые работы:

1. **Матвеева И. Г.** Исследование прочностных свойств текстолита, армированного тканями с прямым переплетением пучков базальтового ровинга / Лебедев М. П., Туисов А. Г., Кычкин А. А. // Вестник СВФУ. – 2015. – № 6(50).

– С.80–86.

2. **Матвеева И. Г.** Исследование прочностных свойств текстолита, армированного тканями с различным типом переплетения / Лебедев М. П. // Труды Кольского научного центра РАН. – 2017. – № 5–1. – С. 94–97.

3. **Лукачевская И.Г.** Исследование влияния наполнителей на свойства полимерных композиционных материалов на примере текстолитов / Лебедев М. П., Кычкин А.К. // Ученые записки Комсомольского-на-Амуре государственного технического университета. – 2019. – № 4 (40). – С.69–73.

4. **Лукачевская И.Г.** Влияние внешней среды на свойства полимерных композиционных материалов / Лебедев М. П., Стручков Н.Ф. // Химическая технология. – 2020. – № 12. – С.543–547. DOI: 10.31044/1684-5811-2020-21-12-543-547

5. **Лукачевская И.Г.** Оценка начальной стадии климатического старения базальто- и стеклопластиков в условиях экстремально холодного климата / Гаврильева А. А., Кычкин А.К., Кычкин А.А., Стручков Н.Ф., Дьяконов А.А. // Природные ресурсы Арктики и Субарктики. – 2021. –Т. 26. № 2. – С.159–169. DOI: 10.31242/2618-9712-2021-26-2-11

6. **Matveeva, I.G.** Polymer Composite Materials Based on Basalt / Lebedev M.P. // Theoretical Foundations of Chemical Engineering. – 2018. – № 52(4). – P. 670–672. DOI: 10.1134/S0040579518040206

7. **Lukachevskaya, I.G.** Effect of the Environment on the Properties of Polymer Composite Materials / Lebedev, M.P., Struchkov, N.F. // Theoretical Foundations of Chemical Engineering. – 2021. – № 55. – P.1041–1044. <https://doi.org/10.1134/S0040579521050109>

8. Пат. 187377 U1 Российская Федерация. Шпунтовая свая композитная / **Лукачевская И.Г.**, Лебедев М. П., Кычкин А.К. – № 2018134258, опубл. 04.03.2019, Бюл. №7. – 4 с.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы.

Отзывы на диссертацию:

**1. Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт физики прочности и материаловедения Сибирского отделения
Российской академии наук, г. Томск.**

Замечания:

1. В качестве цели работы автор называет «Разработку и исследование полимерного базальтопластикового конструкционного материала для шпунтового ограждения». Из прочтения текста диссертации не совсем очевидно, в чем заключалась разработка именно материала?

2. Положение №1, выносимое на защиту, сформулировано на основе анализа используемых на практике для защитных сооружений опубликованных материалов, что традиционно применяется для обоснования постановки цели и задач диссертационного исследования. По этой причине его не следовало представлять в качестве нового оригинального полученного в работе результата. Кроме того, если в качестве выносимого на защиту положения выступает «результат» либо «совокупность результатов», формулировка должна содержать не только констатацию того, в чем он заключается, но и то, что этот результат доказывает. В этом и заключается смысл обобщения совокупности полученных данных, а также их отличие от выводов по работе. В этой связи, формулировки ряда положений, выносимых на защиту, следует считать не совсем удачными.

3. Сопоставимость данных исследований должна обеспечиваться постановкой экспериментов в условиях варьирования только одного параметра. Однако при изготовлении базальтопластиков и стеклопластиков одновременно меняли как состав волокон армирующей ткани, так и плетения (саржевое и полотняное). В такой постановке сложно сделать однозначное заключение о том, что именно оказало решающее влияние на физико-механические свойства и характер разрушения композитов (см. Главу 3).

4. В главе 3 сделано «формальное» заключение «об отсутствии адгезионного разрушения у БП, а у СП о присутствии адгезионного

разрушения». Не совсем понятно, что автор вкладывает в данные определения? Кроме того, более вероятной причиной наблюдаемого различия является не состав материала волокон, а тип плетения. Наконец, в работе не обсуждается аспект нанесения аппретирующих агентов на ткани из базальтовых и стекловолокон и их возможного влияния на полученные результаты.

5. В табл. 3.1 (стр. 64) приведены значения «коэффициента сохраняемости». Однако без указания разброса значений либо доверительного интервала сложно оценить достоверность представленных данных.

6. Согласно приведенным на рис. 3.12 (стр. 64) фотографиям «образцов композитов обоих типов после экспонирования в течение 2 лет в экстремально холодном климате», они имели разный цвет. Известно, что для рассеивания солнечного УФ-излучения в состав полимерных композитов вводят графит, сажу, углерод и прочие «черные» добавки. В этой связи, в работе не проведено обсуждения вопроса о том, как данный факт влиял на климатическую деградацию исследованных композитов.

7. При обсуждении результатов по Главе 4 (стр. 91-92) выделяется две стадии процесса водопоглощения, а для их описания привлекаются модели Фика и релаксационная модель. Однако из текста работы не становится понятно, что обуславливает различие прироста влагопоглощения у СП (100 %) и БП (37,5 %)? И ключевым вопросом остается, оказывает ли на данный процесс какое-либо влияние типа материала волокон армирующей ткани?

8. Автор при изложении результатов использует вольные формулировки и нестандартную терминологию. В частности, на стр. 104 упоминается «вязко-хрупкий вид разрушения с вытаскиванием волокон», «характер разрушения, обусловленный сдвигом матрицы и расслоением» и пр.

2. Официальный оппонент Кондрашов Станислав Владимирович, доктор технических наук, заместитель начальника по науке лаборатории «ПКМ со специальными свойствами» Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт авиационных

материалов» Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» (НИЦ «Курчатовский институт» - ВИАМ), г. Москва.

Замечания:

1. В диссертации не приведены сведения о влиянии типа переплетения армирующих волокон на характер их разрушения при растяжении. Отсутствие этой информации не позволяет сделать правильный вывод о том, что определяет различный характер разрушения БП и СП- тип переплетения волокон или величина связи волокно-матрица;

2. Для корректного экспериментального подтверждение эффекта доотверждения ПКМ при воздействии климатических факторов исследования должны быть дополнены методом, который позволяет определить степень конверсии до и после воздействия (например, исследования эпоксидной матрицы методом дифференциальной сканирующей калориметрии).

3. По моему мнению, главным достижением диссертанта является решение важной научно-практической задачи: разработка базальтопластикового шпунтового ограждения из отечественных компонентов для работы в условиях резко континентального климата, который отвечает требованиям, удельные показатели которого превышают показатели аналогов из стали, стекловолокна и ПВХ. Данное положение должно быть поставлено на первое место при написании выводов по работе и формулировке значимости результатов проведенных исследований.

4. На основании комплексного исследования в диссертации установлен факт более высокой устойчивости (по сравнению со стеклопластиком) базальтопластика к воздействию климатических факторов. Однако в работе не поднимался вопрос о причине наблюдаемого эффекта.

3. Официальный оппонент Ананьева Елена Сергеевна, кандидат технических наук, доцент, начальник научного управления Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова», г. Барнаул.

Замечания:

1. стр. 56-57 диссертации, рис. 3.2 и 3.3 представлены результаты испытаний методом растяжения образцов базальто- и стеклопластика. Считаю данные представлены не корректно и не информативно, т.к. отображают значения по каждому образцу в партии образцов, следовательно, вопрос- откуда отклонения по значениям? По пяти образцам надо было представить среднее значение и плюс/минус отклонение, что в принципе и отражено ниже по тексту - $503,05 \pm 15$ МПа и $488,15 \pm 15$ МПа. Однако если смотреть по рисункам, то отклонение составляет величину гораздо больше указанной.

2. стр. 60 диссертации, рис. 3.8 экспериментальные значения предела прочности при изгибе образцов БП, в отличие от образцов СП (рис. 3.9) демонстрируют нестабильность измеряемой характеристики, что может свидетельствовать о не совсем качественных образцах или неправильном закреплении в зажимах.

3. п. 3.2 влияние климатического старения на БП и СП в условиях экстремально холодного климата - результаты представлены через коэффициент сохраняемости, эта некая условная единица, было бы интересно посмотреть на динамику изменения предела прочности в течение 2 лет. К сожалению, в приложении эти данные не приведены.

4. стр. 95 диссертации, организация вакуумной магистрали приведена некорректно, она соответствует плоскому изделию, изделие в диссертации имеет сложный профиль.

5. Экономическое обоснование целесообразности замены представлено только затратами на материал, что не совсем полно отображает картину в действительности.

Отзывы на автореферат:

1. Калинин Александр Михайлович, доктор химических наук, главный научный сотрудник, Института химии и технологии редких элементов и минерального сырья им. И.В. Тананаева – обособленное подразделение Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального

исследовательского центра «Кольский научный центр Российской академии наук» (ИХТРЭМС КНЦ РАН), г. Апатиты.

Бастрыгина Светлана Валентиновна, кандидат технических наук, старший научный сотрудник ИХТРЭМС КНЦ РАН, г. Апатиты.

Замечания:

1. В таблице 2 приведены средние шероховатости поверхностей пластиков для солнечной и теневой сторон, которые ощутимо отличаются (для теневой стороны они заметно больше), но в тексте эти отличия не обсуждаются.

2. На с. 12 при обсуждении микроснимков поверхностей композитов (рис. 4) отмечается, что, хотя для черной поверхности базальтопластика локальный перегрев при экспозиции больше, деструкция поверхностного слоя стеклопластика идет быстрее. Как влияет солнечное излучение на изученные композиты?

2. Марченко Екатерина Сергеевна, доктор физико-математических наук, заведующий лабораторией медицинских сплавов и имплантатов с памятью формы, заведующий кафедрой прочности и проектирования Национального исследовательского Томского государственного университета, г. Томск.

Замечания:

1. Почему значения предела прочности при растяжении базальтопластиковых композитов остаются практически неизменными в различных водных средах?

2. На изображениях поверхностей микроструктуры отсутствуют обозначения структурных элементов и плохо видна масштабная линейка.

3. Зорин Александр Евгеньевич, доктор технических наук, профессор кафедры «Проектирования и эксплуатации магистральных газо- нефтепроводов» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта.

Замечания:

1. В автореферате не представлен анализ нагрузок, воспринимаемых шпунтом в процессе эксплуатации. Отсутствие данной информации затрудняет оценку результатов механических испытаний БП и расчета экономической эффективности его использования для изготовления шпунтов.

2. Испытания БП проводятся в сравнении со СП из стеклоткани Ортекс 560, однако при оценке экономической эффективности шпунт из БП сравнивается со стальным шпунтом и импортным аналогом. Требуется пояснения о каком аналоге идет речь.

4. Шилова Ольга Алексеевна, доктор химических наук, профессор, главный научный сотрудник лаборатории неорганического синтеза Федерального государственного бюджетного учреждения науки Ордена Трудового Красного Знамени Института химии силикатов им. И.В. Гребенщикова Российской академии наук (ИХС РАН), г. Санкт-Петербург.

Хорошавина Юлия Владимировна, кандидат химических наук, старший научный сотрудник лаборатории неорганического синтеза ИХС РАН, г. Санкт-Петербург.

Замечания:

1. В целях работы указана «разработка и исследование полимерного базальтопластикового конструкционного материала», но в задачах и по тексту автореферата нет никакого упоминания о разработке, и только в описании 5 гл указано применение базальтового волокна со стандартным эпоксидным связующим.

5. Сачков Виктор Иванович, доктор химических наук, профессор, заведующий лабораторией химических технологий Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет», г. Томск.

Замечаний нет.

6. Аньшаков Анатолий Степанович, доктор технических наук, профессор, главный научный сотрудник лаборатории экологических проблем

теплоэнергетики Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе Сибирского отделения Российской академии наук», г. Новосибирск.

Замечаний нет.

7. Мараховский Петр Сергеевич, кандидат технических наук, начальник лаборатории «Исследование теплофизических свойств» НИЦ «Курчатовский институт» - ВИАМ, г. Москва.

Замечания:

1. В автореферате упоминается термин «доотверждение» материалов, однако, выводы получены исключительно из анализа механических показателей, которые позволяют произвести качественную, а не количественную оценку данного явления на начальном этапе экспозиции материалов. Для получения более достоверных результатов необходимо было бы провести дополнительно анализ изменения температур стеклования и остаточных тепловых эффектов композиционных материалов.

8. Беляева Евгения Алексеевна, кандидат технических наук, заведующая лабораторией ЛРС НПК «Композит» АО «НПО Стеклопластик», г. Солнечногорск.

Шацкая Татьяна Евгеньевна, кандидат химических наук, ведущий научный сотрудник НПК «Композит АО «НПО Стеклопластик», г. Солнечногорск.

Замечания:

1. В качестве замечаний необходимо отметить отсутствие в автореферате данных о режимах изготовления БП методом инфузии, хотя о доотверждении полимерной матрицы в БП информации имеется.

2. Кроме того, на наш взгляд, целесообразно было бы добавить данные по БП на основе тканей других переплетений, например ТБК-100 полотняного переплетения.

Все отзывы положительные.

В отзывах отмечены актуальность выбранной темы исследования, научная новизна работы, а также практическая значимость полученных результатов исследования для создания полимерных конструкционных материалов с определенным набором свойств.

Выбор официальных оппонентов обосновывается высокой квалификацией официальных оппонентов в области материаловедения, наличием публикаций в соответствующей сфере исследований, их согласием.

Выбор ведущей организации обусловлен известностью Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института физики прочности и материаловедения СО РАН достижениями в области материаловедения, разработки и создания новых материалов, включая полимерные композиционные материалы.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработано базальтопластиковое шпунтовое ограждение, полученное методом инфузии, обладающее комплексом эксплуатационных свойств и отвечающее физико-техническим требованиям, удельные показатели которого превышают данные показатели аналогов из стали, стекловолокна и ПВХ;

установлено влияние типа переплетения армирующих волокон на характер разрушения пластиков. Характер разрушения образцов БП с саржевым переплетением армирующих волокон (3/2) носит вязко-хрупкое с вытаскиванием волокон, что говорит о более высокой связи «волокно-матрица». Разрушение образцов СП с полотняным переплетением армирующих волокон носит характер, обусловленный сдвигом матрицы между волокнами и расслоением, свидетельствующее о нарушении адгезионного взаимодействия «волокно-матрица»;

доказано, что изменение таких величин, как параметры шероховатости линейного профиля поверхности, открытой пористости, сорбции и диффузии влаги, параметры микроструктуры чувствительны к деструкции поверхностного

слоя пластиков и могут быть применены для оценки начальной стадии влияния климатических факторов при натуральных испытаниях.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что: полученные данные расширяют научные представления в области разработки полимерных конструкционных материалов на основе базальтового волокна. Результаты проведенных исследований вносят вклад в развитие изучения базальтового волокна как армирующего материала для шпунтового ограждения.

применительно к проблематике диссертации результативно использован системный подход к исследованию изменения структуры базальто- и стеклопластиков с помощью методов - оптической и растровой (сканирующей) электронной микроскопии (РЭМ) и др.

изложены основные требования к материалу для шпунтовых ограждений и обоснован выбор базальтового волокна в качестве армирующего материала.

изучены закономерности изменения структуры, упруго-прочностных свойств, влияние влаги, температуры, воды и климатических факторов Севера на свойства полимерных конструкционных материалов.

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

разработано базальтопластиковое шпунтовое ограждение, полученное методом вакуумной инфузией, обладающее комплексом эксплуатационных свойств, удельные показатели которого превышают данные показатели аналогов из стали, стекловолокна и ПВХ. Получен патент РФ №187377 на полезную модель композитная шпунтовая свая на основе базальтового волокна.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для проведения экспериментов использовано современное высокоточное сертифицированное оборудование, обработка экспериментальных данных проведена на базе компьютерных вычислительных комплексов, что обеспечивает воспроизводимость результатов исследований;

теоретические аспекты базируется на общепринятых теориях: формирования волокнистых композиционных материалов с полимерной

матрицей, известных положениях материаловедения; согласуются с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации;

идея разработки полимерного базальтопластикового конструкционного материала для шпунтового ограждения **базируется** на обобщении передовых отечественных и зарубежных исследований в областях материаловедения, а также климатического старения;

использовано сравнение полученных данных по воздействию климатических факторов Севера на базальто- и стеклопластики с опубликованными ранее результатами по рассматриваемой тематике;

установлено качественное совпадение результатов при разработке полимерного базальтопластикового конструкционного материала с представленными данными в независимых литературных источниках по проблеме создания новых материалов;

Личный вклад соискателя состоит в: постановке цели и задач исследования, выполнении теоретической и экспериментальной частей исследования, анализе и интерпретации полученных результатов, формулировании научной новизны, положений и выводов, выносимых на защиту, написании диссертационной работы. Соискатель лично участвовал в апробации результатов исследования и подготовке основных публикаций по выполненной работе, что подтверждается участием в международных и российских конференциях.

Диссертационная работа охватывает основные вопросы сформулированной цели исследования и соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается логичной структурой разделов диссертации, непротиворечивостью используемых методик и процедур, взаимосвязью полученных результатов и выводов.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания:

1. автором в работе при изготовлении базальтопластиков и стеклопластиков одновременно меняли как состав волокон армирующей ткани,

так и плетения (саржевое и полотняное), что затрудняет сделать однозначное заключение о том, что именно оказало решающее влияние на физико-механические свойства и характер разрушения композитов;

2. для изготовления шпунта из базалтопластика используется метод вакуумной инфузии, при том что в промышленности для массового производства применяется пултрузия, использование которого может привести изменению свойств разработанного материала.

3. для корректного экспериментального подтверждение эффекта доотверждения ПКМ при воздействии климатических факторов исследования должны быть дополнены методом, который позволяет определить степень конверсии до и после воздействия (например, исследования эпоксидной матрицы методом дифференциальной сканирующей калориметрии).

Соискатель Лукачевская Ирина Григорьевна ответила на задаваемые ей в ходе заседания вопросы и привела собственную аргументацию.

Диссертационным советом сделан вывод о том, что диссертационная работа Лукачевской Ирины Григорьевны является законченной научно-квалификационной работой и отвечает требованиям, установленным пунктом 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г., предъявляемым к кандидатским диссертациям.

На заседании 20 января 2023 г. диссертационный совет 24.2.316.01 принял решение присудить **Лукачевской Ирине Григорьевне** ученую степень кандидата технических наук по специальности 2.6.17. Материаловедение за решение научно-практической задачи по установлению закономерностей изменения физико-механических, технологических и эксплуатационных свойств базальто- и стеклопластиков при воздействии влаги, температуры, воды и климатических факторов Севера, а также за разработку полимерного базальтопластикового конструкционного материала для шпунтового ограждения.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 14 человек, из них 9 докторов наук по специальности 2.6.17. Материаловедение (технические науки), участвовавших в заседании, из 19 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за 14, против 0, недействительных бюллетеней 0.

Председатель диссертационного
совета, д.т.н, доцент



Э.А. Дмитриев

Учёный секретарь диссертационного
совета, к.т.н.

А.Е. Проценко

Дата оформления заключения 20 января 2023 г.