

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 35.2.008.01, СОЗДАННОГО
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I» МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ
УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 25 декабря 2025 года № 12

О присуждении Болотову Дмитрию Борисовичу, гражданину Российской Федерации ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Совершенствование упруго-демпфирующей системы подвески сиденья оператора сельскохозяйственного колесного трактора» по специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса (технические науки) принята к защите 16 октября 2025 года (протокол № 07) диссертационным советом 35.2.008.01, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I» (ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ) Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, 394087, г. Воронеж, улица Мичурина, д. 1, приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1218/нк от 12.10.2022 года.

Соискатель Болотов Дмитрий Борисович, 24 сентября 1998 года рождения. В 2022 году окончил федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I» (ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ) по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» с присвоением квалификации – магистр. В период с 01.09.2022 года по 31.08.2025 года обучался в очной аспирантуре в ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ по специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса (зачислен приказом от 08.08.2022 года № 3-

877, отчислен приказом от 28.08.2025 года № 3-1338). Справка о сданных кандидатских экзаменах выдана ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ 29.09.2025 года.

Работает в ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ с 01.09.2023 года по настоящее время в должности ассистента кафедры сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей.

Диссертация выполнена в ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Поливаев Олег Иванович, ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, профессор кафедры сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей.

Официальные оппоненты:

Жулай Владимир Алексеевич, доктор технических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный технический университет», заведующий кафедрой строительной техники и инженерной механики имени профессора Н.А. Ульянова;

Сидоров Максим Владимирович, кандидат технических наук, доцент, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)», доцент кафедры МК-6 «Колесные машины и прикладная механика» (Калужский филиал), дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донской государственный технический университет» (ФГБОУ ВО ДГТУ) в своем положительном отзыве, подписанном деканом факультета «Агропромышленный», доктором технических наук, доцентом Рудым Дмитрием Владимировичем и профессором кафедры «Техника и технологии пищевых производств», доктором технических наук, профессором Кравченко Владимиром Алексеевичем, и утвержденном проректором по учебной работе и международной деятельности, доктором технических наук, профессором Бескопыльным Алексеем Николаевичем, указала, что диссертационная работа является научно-

квалифицированной работой, в которой изложены новые научно обоснованные технические решения по совершенствованию системы поддрессирования сиденья оператора трактора, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие сельского хозяйства Российской Федерации.

Соискатель имеет 77 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 23 работы, из них в рецензируемых научных изданиях, включенных в перечень ВАК, опубликовано три статьи. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах. Общий объем опубликованных по теме диссертации работ составляет 11,3 п.л., личный вклад соискателя – 4,85 п.л. Наиболее значительные работы соискателя по теме диссертации следующие.

1. Анализ способов снижения уровня вибрационной нагруженности рабочего места оператора тракторно-транспортного агрегата / О.И. Поливаев, А.Н. Кузнецов, А.В. Лощенко, Д.Б. Болотов // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2021. – Т. 14, № 4(71). – С. 11-20. DOI 10.53914/issn2071-2243_2021_4_11.

2. Совершенствование систем подвесок сидений операторов сельскохозяйственных тракторов / О.И. Поливаев, Д.Б. Болотов, А.В. Лощенко [и др.] // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2024. – Т. 17, № 2(81). – С. 60-67. DOI 10.53914/issn2071-2243_2024_2_60.

3. Эффективность использования активного демпфера в подвеске сиденья тракторно-транспортного агрегата / О.И. Поливаев, Д.Б. Болотов, А.В. Химченко, А.В. Ворохобин // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2025. – Т. 18, № 2(85). – С. 83-94. DOI 10.53914/issn2071-2243_2025_2.

4. Патент на полезную модель № 233623 РФ, МПК В 60 N 2/50, В 60 N 2/52. Подвеска сиденья транспортного средства с активным демпфированием / О.И. Поливаев, А.В. Химченко, Д.Б. Болотов [и др.]; патентообладатель ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ (RU).– № 2025101050; заявл. 21.01.2025; опубл. 28.04.2025. – Бюл. № 13. – 6 с.

5. Патент на изобретение № 2764210 РФ, МПК F 16 F 9/06, F 16 F 9/53. Регулируемый магнитореологический пневматический амортизатор / О.И. Поливаев,

О.М. Костиков, А.В. Лощенко, Д.Б. Болотов; патентообладатель ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ (RU). – № 2021105339; заявл. 01.03.2021; опубл. 14.01.2022. – Бюл. № 2. – 10 с.

6. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2024619829 РФ. Имитационная модель для испытания амортизатора подвески сиденья оператора транспортного средства / А.В. Химченко, Д.Б. Болотов, О.И. Поливаев; правообладатель ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ (RU). – № 2024619175; заявл. 27.04.2024; опубл. 27.04.2024. – Бюл. № 5.

7. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2024681543 РФ. Программа для оптимизации упруго-демпфирующих свойств сиденья оператора трактора / А.В. Химченко, Д.Б. Болотов, О.И. Поливаев; правообладатель ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ (RU). – № 2024680779; заявл. 11.09.2024; опубл. 11.09.2024. – Бюл. № 9.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы от следующих организаций.

ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет». Отзыв положительный, подписан заведующим кафедрой «Технический сервис», доктором технических наук, доцентом Никитиным Виктором Васильевичем. Замечания: 1) из текста автореферата не ясно, почему в качестве объекта исследования выбрана подвеска сиденья трактора Беларус-1221; 2) автору желательно было бы представить более подробно программу и методику экспериментальных исследований.

ФГБОУ ВО «Курский государственный аграрный университет имени И.И. Иванова». Отзыв положительный, подписан заведующим кафедрой транспортных систем и эксплуатации машинно-тракторного парка, кандидатом технических наук, доцентом Бабковым Андреем Петровичем. Замечания: 1) из автореферата не ясно, учитывалась ли величина роста нагрузки от вибрации на двигатель и элементы трансмиссии трактора при проведении экспериментальных исследований; 2) не указан прогнозируемый ресурс предлагаемого устройства.

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет». Отзыв положительный, подписан профессором кафедры «Эксплуатация и технических сервис машин в АПК», доктором сельскохозяйственных наук, профессором Рядно-

вым Алексеем Ивановичем. Замечание: из автореферата не ясно, какой газ используется в газовой полости демпфирующего устройства подвески сиденья и при каком начальном давлении.

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова». Отзыв положительный, подписан профессором кафедры автомобилей и сервиса, доктором технических наук, профессором Волковым Владимиром Сергеевичем. Замечания: 1) в автореферате представлено сравнение исключительно с серийной подвеской; возникает вопрос: проводилось ли сравнение эффективности предложенного технического решения с существующими зарубежными аналогами или другими перспективными разработками в области активного и полуактивного демпфирования; 2) в разделе, посвященном моделированию, указано на ограничение программного комплекса, не позволяющее динамически изменять вязкость, что потребовало создания суррогатной модели; не планируется ли в дальнейших исследованиях использование других программных комплексов, позволяющих реализовать прямую модель магнитоореологической жидкости; 3) экономический эффект от внедрения рассчитан для конкретного агрегата (Беларус-1221.2+2ПТС-6); насколько устойчивы полученные значения экономии при изменении условий эксплуатации (тип почвы, характер перевозимого груза и др.), а также для других моделей тракторов?

ФГБОУ ВО «Луганский государственный аграрный университет имени К.Е. Ворошилова». Отзыв положительный, подписан заведующим кафедрой «Тракторы и автомобили», доктором технических наук, доцентом Брюховецким Андреем Николаевичем. Замечания: 1) с нашей точки зрения не корректно установлен объект исследования; чаще всего это область, явление, процесс или система, к которым относится научная работа; 2) с какой целью в автореферате представлена схема гидрорепневматической части серийного демпфера (рисунок 2, с. 7) и почему она названа «Схемой модели...»; 3) из текста автореферата совершенно не понятно, в результате чего получен годовой экономический эффект; 4) представленное на с. 14-15 автореферата «Заключение», не дает представления о полноте выполнения поставленных задач исследования (с. 4).

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет». Отзыв положительный, подписан доцентом кафедры «Теплотехника и гидравлика», кандидатом технических наук, доцентом Искалиевым Азаматом Ибрагимовичем. Замечания: 1) в формуле (2) все слагаемые уравнения энергетического баланса для газовых элементов по смыслу имеют размерность «Вт», однако слагаемые, выражающие расход энергии в портах А и В, указаны с размерностью «Дж»; возможно опечатка; кроме того, обозначение последнего слагаемого в правой части уравнения как «скорость теплового потока» не совсем корректное, так как традиционно принятый термин «тепловой поток», измеряемый в «Вт», уже учитывает в себе время; 2) в формуле (3) в последнем выражении, скорее всего, опечатка; вместо произведения объема газа на плотность объема газа указан объем газа с нижним индексом плотности объема газа; 3) как повлияет изменение температуры магнитореологической жидкости на исполнительные сигналы системы управления предлагаемой подвески сиденья, необходима ли коррекция по данному фактору при практической реализации?

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет». Отзыв положительный, подписан профессором кафедры «Технический сервис машин», доктором технических наук, профессором Спицыным Иваном Алексеевичем. Замечания: 1) при каких скоростях движения будет обеспечиваться повышение производительности тракторно-транспортного агрегата с 9,23 до 10,63 т/ч; 2) какие элементы или параметры подвески сиденья определены в ходе теоретических исследований (раздел 2) и подтверждены результатами экспериментальных исследований (раздел 4)?

ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет». Отзыв положительный, подписан доцентом базовой кафедры машин и технологий в АПК, кандидатом технических наук, доцентом Швецовым Игорем Игоревичем. Замечания: 1) из автореферата не ясно, какой тип магнитореологической жидкости использовался (с. 4, 6, 10); 2) требует пояснения величина $V_{пол}$ «скорость перемещения пола кабины относительно опорной поверхности» (с. 10, формула (8)), такое определение есть для лифта.

ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет». Отзыв положительный, подписан профессором кафедры транспортно-технологических машин и основ конструирования, кандидатом технических наук, доцентом Михеевым Николаем Владимировичем. Замечания: 1) на с. 3 в обосновании актуальности названа проблема, а при оценке экономической эффективности говорится об использовании усовершенствованной подвески, что является задачей; 2) на странице 5 в пункте «Публикации» не указан общий объем и доля автора; 3) судя по содержанию главы 5 автореферата, она должна иметь название «Эффективность подвески сиденья с активным демпфированием».

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный аграрный университет». Отзыв положительный, подписан профессором кафедры «Транспортно-технологические машины и комплексы», доктором технических наук, доцентом Казаковым Юрием Федоровичем. Замечания: 1) в автореферате не представлена информация о влиянии температуры в кабине оператора на работоспособность предложенной конструкции; на наш взгляд, диапазон изменения вязкости жидкости ($0,005...0,08 \text{ м}^2/\text{с}$) (с.10) следовало увязать с температурным интервалом; 2) на с. 14, в выводах по 5-му разделу автор утверждает, что «... становится возможным увеличение скорости движения...», но при анализе производительности ТТА используется т/ч, который не отражает изменение скорости; чем это объяснить?

ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет». Отзыв положительный, подписан профессором кафедры механического оборудования заводов черной металлургии имени профессора В.Я. Седуша, доктором технических наук, профессором Сотниковым Алексеем Леонидовичем. Замечания: 1) не в полной мере раскрыто, как именно масса оператора (которая может варьироваться в широких пределах) влияет на работу предложенной адаптивной системы и требует ли это дополнительных регулировок или заложено в алгоритм управления; 2) при описании экономического эффекта было бы полезно указать предполагаемую стоимость модернизации серийной подвески до предлагаемого уровня для более полного обоснования срока окупаемости капитальных вложений, которые, согласно проведенным расчетам, составили 0,72 года.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина». Отзыв положительный, подписан доцентом кафедры тракторов, автомобилей и технической механики, кандидатом технических наук, доцентом Зацаринным Александром Владимировичем и кандидатом технических наук, доцентом Зацаринной Ириной Александровной. Замечания: 1) из текста автореферата не ясно, учитывалась ли масса оператора МЭС при расчете колебаний сиденья, как в теоретических, так и в экспериментальных исследованиях; 2) необходимость дополнительного экономического обоснования: несмотря на очевидные положительные эффекты, неясно, насколько внедрение предлагаемых технологий экономически оправдано в рамках промышленного производства; необходима дополнительная аргументация с учетом расходов на переоборудование, обучение персонала и поддержание оборудования в рабочем состоянии, а также расчет срока окупаемости нововведений.

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт использования техники и нефтепродуктов в сельском хозяйстве». Отзыв положительный, подписан главным научным сотрудником лаборатории «Использования машинно-тракторных агрегатов», доктором технических наук, доцентом Балашовым Александром Владимировичем. Замечания: 1) не четко представлены на рисунке 5 направления стрелок; 2) не корректно представлен рисунок 9 в части отсутствия названия осей на гистограммах при различных скоростях; отсутствует пояснение к выражению «нормирующее значение»; 3) в автореферате не приведены дорожные условия при дорожно-полевых испытаниях, и пределы виброускорений, установленные СанПиН; 4) апробация результатов исследований проведена на научных конференциях только ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ; 5) в заключении не упоминается о результатах обзора, разработанных имитационных моделях и документах, переданных заводу.

ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет». Отзыв положительный, подписан доцентом кафедры «Транспортные средства и техносферная безопасность», кандидатом технических наук Перегудовым Николаем Евгеньевичем. Замечания: 1) в актуальности темы автор отмечает, что «в настоящее время наиболее перспективным решением по снижению уровня вибрации на

рабочем месте оператора тракторно-транспортного агрегата является использование системы подрессоривания сиденья»; скорее всего, для корректности понимания следовало бы уточнить, что речь идет именно о более совершенной, активной системе, учитывающей новые параметры, использующей новые демпфирующие устройства и т.д.; 2) в разделе 1 автор отмечает, что «известные демпфирующие устройства требуют упрощения конструкции и повышения надежности при работе»; далее по тексту автореферата не встречаются данные об изменении показателей надежности системы подвески сиденья после введения новых элементов в ее конструкцию; 3) автором анализируется вибронагруженность оператора только при выполнении трактором транспортных работ, однако сельскохозяйственные колесные машины, в частности, Беларус-1221.2 с большой степенью вероятности будут задействованы и на других операциях, связанных с движением в диапазоне рабочих скоростей и зачастую с неоднородным профилем поверхности пути; было бы интересно посмотреть на работу модернизированной подвески сиденья в данных условиях эксплуатации.

ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет». Отзыв положительный, подписан профессором кафедры эксплуатации и ремонта транспортно-технологических машины и комплексов, доктором технических наук, профессором Кузнецовым Евгением Евгеньевичем. Замечания: 1) следует пояснить, как учитывались весовые характеристики оператора в математическом обосновании работы; 2) как отражено влияние показателей физических полей, индуцируемых индукционной катушкой на прогнозное состояние здоровья оператора; проводились ли измерения на соответствие по СанПиН 2.2.4.3359-16; 3) с. 10, в разделе 3 «с полностью загруженным прицепом 2ПТС-6..»; требуется пояснение, какая весовая нагрузка подразумевается под этим определением; 4) в автореферате отсутствуют размеры «единичной неровности и показатели движения по участку пути», с. 10, что требует пояснения автора.

ВУНЦ ВВС «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина». Отзыв положительный, подписан старшим преподавателем кафедры эксплуатации и ремонта средств аэродромно-технического обеспечения

полетов, кандидатом технических наук Емцевым Виталием Валерьевичем и профессором кафедры эксплуатации и ремонта средств аэродромно-технического обеспечения полетов, кандидатом технических наук Великановым Алексеем Викторовичем. Замечания: 1) из автореферата не ясно, какая именно магнитореологическая жидкость применялась (какой ее состав), также не указано, учитывались ли изменения температуры окружающей среды и самой жидкости при проведении испытаний; 2) из автореферата не ясно влияет ли масса оператора на работу предложенной конструкции подвески сиденья; 3) не представлена расшифровка впервые встречающегося сокращения МЭС (с. 6 автореферата), что затрудняет восприятие.

Выбор официальных оппонентов обосновывается их компетентностью в области совершенствования тракторов, снижения негативных воздействий на операторов самоходных машин, а также наличием научных публикаций по теме диссертации. Выбор ведущей организации обосновывается ее научными достижениями в области совершенствования тракторов сельскохозяйственного назначения и самоходных сельскохозяйственных машин, наличием у специалистов организации публикаций по теме диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана подвеска сиденья оператора сельскохозяйственного колесного трактора с активным демпфированием, обеспечивающая снижение уровня вертикальных ускорений на сиденье;

предложена зависимость для управления демпфированием подвески сиденья оператора сельскохозяйственного колесного трактора;

доказана перспективность использования подвески сиденья оператора с активным демпфированием на сельскохозяйственных колесных тракторах;

введен новый термин – суррогатная модель демпфирующего устройства с магнитореологической жидкостью.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны положения по снижению уровня вибронагруженности оператора тракторно-транспортного агрегата;

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) использован комплекс базовых методов исследования, в том числе компьютерное моделирование и экспериментальные исследования с регистрацией динамически изменяющихся сигналов, методы сглаживания экспериментальных данных, основанные на оптимизации и оценке результатов посредством дисперсионного анализа;

изложены доказательства снижения вибронагруженности операторов сельскохозяйственных колесных тракторов за счет применения активного демпфера подвески сиденья;

раскрыты несоответствия условий труда операторов сельскохозяйственных колесных тракторов санитарным нормам при выполнении транспортных работ на повышенных скоростях движения;

изучены факторы, влияющие на вибронагруженность операторов сельскохозяйственных колесных тракторов;

проведена модернизация математической модели упруго-демпфирующей системы подвески сиденья оператора сельскохозяйственного колесного трактора.

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

разработаны и внедрены технические решения конструкций подвесок сиденья сельскохозяйственных колесных тракторов, позволяющие повысить виброзащитные свойства, которые используются в ООО «Брянский тракторный завод» при выборе конструктивных параметров подвесок сиденья;

определены перспективы практического использования полученных результатов при разработке подвесок сиденья операторов колесных сельскохозяйственных тракторов;

создана система практических рекомендаций по улучшению виброзащитных свойств подвесок сиденья операторов сельскохозяйственных колесных тракторов;

представлены предложения по дальнейшему совершенствованию виброзащитных свойств подвесок сиденья операторов сельскохозяйственных колесных тракторов.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ использовано современное измерительное оборудование, прошедшее поверку; получена высокая сходимость результатов теоретических и опытных данных;

теория построена на известных проверяемых данных и фактах, согласуется с экспериментальными данными;

идея базируется на анализе существующих технических решений и передового опыта в области совершенствования виброзащитных свойств подвесок сидений операторов сельскохозяйственных колесных тракторов;

использованы сравнения авторских результатов и данных, представленных в литературных источниках;

установлено количественное и качественное совпадение авторских результатов и результатов, представленных в источниках информации по данной тематике;

использованы современные методики сбора и обработки исходной информации и результатов исследований.

Личный вклад заключается в постановке цели, задач, выборе методов исследований, анализе состояния вопроса, разработке и отладке имитационных моделей, получении аналитических зависимостей и проведении расчетов, обработке результатов эксперимента, выполненных лично автором; определении методики и проведении теоретических, а также экспериментальных исследований, выполненных при участии автора; подготовке научных публикаций по теме диссертации.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания.

1. Следовало бы более детально исследовать технологические операции, выполняемые трактором при сельскохозяйственных работах, а также эффективность использования предлагаемой конструкции при движении мобильного энергетического средства на различных типах грунтов.

2. Недостаточно проработан алгоритм управления. В работе не исследована возможность использования более сложных адаптивных алгоритмов, которые могли бы повысить эффективность системы.

3. Не приведены данные о ресурсных испытаниях активного демпфера, его устойчивости к износу, возможных отказах индукционной катушки или блока управления, а также о ремонтпригодности системы.

4. Недостаточно уделено внимание составу магнитоореологической жидкости, ее свойствам и эффективности работы подвески сиденья при изменении температуры рабочей жидкости.

5. Отсутствует обоснование выбора датчиков, используемых как в конструкции подвески сиденья, так и при проведении натурных экспериментов.

Соискатель Болотов Д.Б. ответил на задаваемые ему в ходе заседания вопросы и привел собственную аргументацию по высказанным критическим замечаниям и заданным вопросам. С некоторыми замечаниями соискатель согласился.

На заседании 25 декабря 2025 года диссертационный совет принял решение за новые научно обоснованные технические решения и разработки по совершенствованию упруго-демпфирующей системы подвески сиденья оператора сельскохозяйственного колесного трактора и улучшению условий труда операторов, имеющие существенное значение для развития сельского хозяйства Российской Федерации, присудить Болотову Д.Б. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 13 человек, из них 7 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 14 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за 13, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель
диссертационного совета

Оробинский Владимир Иванович

Ученый секретарь
диссертационного совета

Афоничев Дмитрий Николаевич



25 декабря 2025 года