

РЕШЕНИЕ  
ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 40.2.002.03  
О РЕЗУЛЬТАТЕ ПУБЛИЧНОЙ ЗАЩИТЫ  
от «18» мая 2023 г. № 10

На заседании 18 мая 2023 года, проведенном в удаленном интерактивном режиме, диссертационный совет принял решение присудить Петрову Александру Владимировичу ученую степень кандидата технических наук.

При проведении открытого голосования диссертационный совет в количестве 13 человек, из них 12 докторов технических наук по научной специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 18 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту – 0 человек, проголосовали: за – 13, против – 0.

Председатель диссертационного  
совета 40.2.002.03



Е.С. Ашпиз

Ученый секретарь диссертационного  
совета 40.2.002.03



Е.Н. Гринь

Протокол № 10  
заседания диссертационного совета 40.2.002.03  
на базе федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования «Российский университет транспорта»  
от «18» мая 2023 г.

Утверждено членов совета – 18, присутствовали на заседании – 10, в том числе в удаленном интерактивном режиме – 3.

**ПРИСУТСТВОВАЛИ:**

Очно:

1.	Ашпиз Е.С. (председатель)	д.т.н., доцент	2.9.2.
2.	Локтев А.А. (зам. председателя)	д.ф.-м.н., профессор	2.9.2.
3.	Гринь Е.Н. (ученый секретарь)	к.т.н., доцент	2.9.2.
4.	Бучкин В.А.	д.т.н., доцент	2.9.2.
5.	Быков Ю.А.	д.т.н., доцент	2.9.2.
6.	Глюзберг Б.Э.	д.т.н., профессор	2.9.2.
7.	Коваленко Н.И.	д.т.н., профессор	2.9.2.
8.	Певзнер В.О.	д.т.н., профессор	2.9.2.
9.	Савин А.В.	д.т.н.	2.9.2.
10.	Сычев В.П.	д.т.н., доцент	2.9.2.

В удаленном интерактивном режиме:

11.	Анисимов В.А.	д.т.н., доцент	2.9.2.
12.	Луцкий С.Я.	д.т.н., профессор	2.9.2.
13.	Суслов О.А.	д.т.н.	2.9.2.

Сообщение председателя диссертационного совета д.т.н., доцента Ашпиза Е.С. о наличии кворума и правомочности заседания совета.

**ПОВЕСТКА ДНЯ:**

Защита диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук Петрова Александра Владимировича на тему «Влияние низких температур на жесткость узлов рельсовых скреплений безбалластной конструкции пути» по специальности 2.9.2. Железнодорожный путь, изыскание и проектирование железных дорог.

Всего членов совета – 18, присутствовали на заседании – 13 членов совета, из них докторов наук по профилю рассматриваемой специальности – 12.

Председатель диссертационного совета Ашпиз Е.С. сообщил о защите кандидатской диссертации Петрова Александра Владимировича на тему «Влияние низких температур на жесткость узлов рельсовых скреплений безбалластной конструкции пути».

Научный руководитель - Савин Александр Владимирович, доктор технических наук, доцент, Директор Научного центра «Инфраструктура» акционерного общества «Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта (АО «ВНИИЖТ»).

Официальные оппоненты:

1. Андреева Людмила Александровна, доктора технических наук, закрытое акционерное общество «ПРОМТРАНСНИИПРОЕКТ», заместитель директора по науке,

2. Овчинников Дмитрий Владиславович, кандидат технических наук, доцент кафедры «Железнодорожный путь и строительство» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный университет путей сообщения».

Оппоненты дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – акционерное общество «Научно-исследовательский и конструкторско-технологический институт подвижного состава».

Официальные оппоненты и ведущая организация утверждены советом 40.2.002.03, протокол № 6 от 02 марта 2023 года.

СЛУШАЛИ: председателя диссертационного совета, д.т.н., доцента Ашпиза Е.С. о наличии кворума и о повестке заседания.

СЛУШАЛИ: сообщение ученого секретаря диссертационного совета, к.т.н., доцента Гринь Е.Н. огласившего основные данные, содержащиеся в личном деле соискателя Петрова А.В. и отметившего, что материалы личного дела и документы предварительной экспертизы соответствуют положениям ВАК о порядке присуждения ученых степеней.

СЛУШАЛИ: соискателя Петрова Александра Владимировича, который изложил основные положения диссертации.

ВОПРОСЫ ЗАДАЛИ: Глюзберг Б.Э. д.т.н., профессор, Певзнер В.О. д.т.н. профессор, Быков Ю.А. д.т.н., доцент, Ашпиз Е.С. д.т.н., доцент.

СЛУШАЛИ: научного руководителя – д.т.н., доцента Савина Александра Владимировича, давшего положительную характеристику соискателю.

СЛУШАЛИ: ученого секретаря диссертационного совета, к.т.н., доцента Гринь Е.Н. огласившего:

- заключение организации, где выполнена диссертация – федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет транспорта»;

- отзыв ведущей организации – акционерное общество «Научно-исследовательский и конструкторско-технологический институт подвижного состава»;

- отзывы, поступившие на автореферат диссертации (всего 12 отзывов, все положительные), а также замечания, указанные в отзывах.

СЛУШАЛИ: официального оппонента д.т.н. Андрееву Людмилу Александровну. Отзыв официального оппонента положительный.

СЛУШАЛИ: официального оппонента к.т.н., доцента Овчинникова Дмитрия Владиславовича. Отзыв официального оппонента положительный.

СЛУШАЛИ: соискателя Петрова Александра Владимировича, ответившего на замечания, содержащиеся в отзывах.

ДИСКУССИЯ: в дискуссии после заслушивания основных положений диссертации приняли участие члены совета: д.ф.-м.н., профессор Локтев А.А., д.т.н., доцент Быков Ю.А., д.т.н. профессор Певзнер В.О., д.т.н., профессор Луцкий С.Я., д.т.н., доцент Ашпиз Е.С.

СЛУШАЛИ: сообщение ученого секретаря к.т.н., доцента Гринь Е.Н., огласившего способ проведения электронного тайного голосования.

ГОЛОСОВАНИЕ: проведена процедура тайного голосования.

СЛУШАЛИ: сообщение ученого секретаря к.т.н., доцента Гринь Е.Н., огласившего результаты тайного голосования: утвержденный состав совета – 18 человек, присутствовало на заседании – 13 человек, из них докторов наук по профилю защищаемой диссертации – 12.

Результаты голосования о присуждении ученой степени кандидата технических наук Петрову Александру Владимировичу: «за» – 13, «против» – 0.

ПОСТАНОВИЛИ: утвердить протокол тайного голосования. На основании результатов тайного голосования присудить ученую степень кандидата технических наук Петрову Александру Владимировичу (принято открытым голосованием единогласно).

СЛУШАЛИ: заключительное слово соискателя – Петрова Александра Владимировича.

СЛУШАЛИ: председателя диссертационного совета 40.2.002.03 д.т.н., доцента Ашпиза Е.С., предложившего обсудить заключение совета по диссертации Петрова Александра Владимировича.

Членами совета внесены правки в проект заключения.

ПОСТАНОВИЛИ: принять с учетом внесенных поправок следующее заключение диссертационного совета по диссертации Петрова Александра Владимировича: «за» – 13. члена совета, «против» – нет.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 40.2.002.03,  
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
АВТОНОМНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»,  
МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,  
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ  
КАНДИДАТА НАУК**

аттестационное дело № \_\_\_\_\_  
решение диссертационного совета от 18.05.2023 № 10

О присуждении Петрову Александру Владимировичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Влияние низких температур на жёсткость узлов рельсовых скреплений безбалластной конструкции пути» по специальности

2.9.2. Железнодорожный путь, изыскание и проектирование железных дорог принята к защите 02.03.2023 (протокол заседания № 6) диссертационным советом 40.2.002.03, созданным на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта», Министерство транспорта Российской Федерации, 127994, ул. Образцова, д. 9, стр. 9, Москва, № 222/нк от 18.10.2018 г.

Соискатель Петров Александр Владимирович, 11 сентября 1987 года рождения, работает техническим директором общества с ограниченной ответственностью «Группа ОТР».

В 2014 году соискатель окончил Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный университет путей сообщения» по специальности «Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство».

В 2021 году соискатель приказом от 13.05.2021г. №159/цк прикреплен с 13.05.2021 по 13.05.2022 для подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук без освоения программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре к федеральному государственному автономному образовательному учреждению высшего образования «Российский университет транспорта». В 2022 году приказом от 30.04.2022г. №159/цк срок прикрепления продлен с 13.05.2022 по 12.05.2023.

Диссертация выполнена на кафедре «Путь и путевое хозяйство» федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта», Министерство транспорта Российской Федерации.

Научный руководитель – Савин Александр Владимирович, доктор технических наук, доцент, директор научного центра «Инфраструктура» акционерного общества «Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта».

Официальные оппоненты:

1. Андреева Людмила Александровна, доктор технических наук, закрытое акционерное общество «ПРОМТРАНСНИИПРОЕКТ», заместитель директора по науке,

2. Овчинников Дмитрий Владиславович, кандидат технических наук, доцент кафедры «Железнодорожный путь и строительство» федерального

государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный университет путей сообщения»

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация - акционерное общество «Научно-исследовательский и конструкторско-технологический институт подвижного состава», г. Коломна, в своем положительном отзыве, подписанном Волоховым Г.М., д.т.н., заведующим отделением динамики и прочности подвижного состава и инфраструктуры, Красновым О.Г., к.т.н., заведующим отделением пути и специального подвижного состава и утвержденном Бабковым Ю.В., к.т.н., первым заместителем генерального директора – главным инженером, указала, что диссертация Петрова Александра Владимировича «Влияние низких температур на жёсткость узлов рельсовых скреплений безбалластной конструкции пути» на соискание ученой степени кандидата технических наук является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи оценки влияния низких температур на жесткость узлов рельсовых скреплений безбалластного пути, имеющей важное значение для развития транспортной отрасли. Диссертационная работа по своему содержанию, научному уровню и завершенности исследования соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ №842 от 24 сентября 2013 года, а ее автор, Петров Александр Владимирович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.2. Железнодорожный путь, изыскание и проектирование железных дорог.

Соискатель имеет 17 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 17 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 7 работ. Общий объем публикаций составляет 6,06 п.л., из них авторский вклад – 3,44 п.л.

К наиболее значимым работам относятся:

1. Петров, А.В. Жесткость рельсовых скреплений безбалластной конструкции пути / А. В. Петров, С. В. Михайлов, А. В. Савин // Путь и путевое хозяйство. – 2022. – №1. – С. 8-10.
2. Савин, А. В. Результаты испытаний безбалластных конструкций пути на Экспериментальном кольце АО "ВНИИЖТ" / А.В. Савин, В.В. Третьяков, В.Н.

Каплин, А.В. Петров, К.И. Третьяков // Вестник научно-исследовательского института железнодорожного транспорта. – 2017. – №4 (Т. 76) – С. 195-201.

На диссертацию и автореферат поступило 12 отзывов. Все отзывы положительные.

1. Третьяков В.В., к.т.н., технический эксперт ООО «Центр инновационного развития СТМ». Замечания: «1. Из автореферата не показана возможность применения на БКП рельсов разных типов рельсов, например Р50, Р75 и зарубежных аналогов, для оценки коэффициентов изменения статической и динамической жесткостей эластичной прокладки узла рельсового скреплений. 2. В автореферате отсутствует технико-экономическое обоснование применения, исследовательской методики, для оценки расчетных коэффициентов изменения статической и динамической жесткостей эластичной прокладки узла рельсового скрепления для БКП».

2. Коган А.Я., д.т.н., главный научный сотрудник акционерного общества «Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта». Замечания: «1. Согласно уточнённой автором математической модели вычисления упругого прогиба рельса безбалластного пути разделяются на два этапа, статический и динамический. Не совсем понятно, каким образом автор ввел коэффициенты динамического усиления для пассажирского и грузового движения. 2. На Экспериментальном кольце проводились испытания четырех конструкций безбалластного пути, а математическое моделирование рассматривается только для одной конструкции пути Feste Fahrbahn Voegl. Применима ли уточнённая математическая модель для всех четырёх конструкций, либо имеются ограничения?».

3. Лебедев А.В., к.т.н., директор по технической политике и НИОКР акционерного общества «БетЭлТранс». Замечания: «1. Не ясно, учитывал ли автор влияние усилия прижатия в узле рельсового скрепления при определении упругого прогиба рельса БКП? 2. Рассматривал ли автор иные виды материалов эластичной прокладки, при определении коэффициентов статической и динамической жёсткости?».

4. Романов А.В., к.т.н, доцент, зав. кафедрой «Железнодорожный путь» ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I». Замечание: «К недостаткам следует отнести то, что выводы и рекомендации в работе сделаны на основании результатов



математического моделирования, лабораторных испытаний, а также экспериментальных исследований на кольце АО «ВНИИЖТ» при скорости грузового движения 70 км/ч. Очевидно, что требуется подтверждение этих прогнозируемых результатов и рекомендаций в условиях реального высокоскоростного движения. И это является, как отмечено автором диссертационной работы Петровым А.В., перспективой дальнейших исследований».

5. Загитов Э.Д., к.т.н., главный конструктор по инфраструктуре акционерного общества «Инжиниринговый центр железнодорожного транспорта». Замечание: «Как была подтверждена применимость принятых целевых значений прогиба рельса в диапазоне от 1 до 2 мм с точки зрения перспективных условий взаимодействия пути и подвижного состава на ВСЖМ-1?».

6. Романчева Т.Г., управляющий СМТ «Стройиндустрия». Замечания: «1. Применима ли предлагаемая автором математическая модель определения упругого прогиба рельса для безбалластной конструкции пути СМТ «Стройиндустрия» с плитами типа Р 4636 и Р 5210, введённой в опытную эксплуатацию на Экспериментальном кольце АО «ВНИИЖТ» в 2019 году? 2. Имеются стилистические ошибки и незначительное количество опечаток».

7. Грушин Д.А., старший менеджер отдела ВСП ОАО «Северсталь-метиз». Замечания: «1. В тексте автореферата имеется незначительное количество опечаток. 2. Также требует уточнения следующий вопрос: каковы виды и причины дефектов вышедших из строя во время опытной эксплуатации на Экспериментальном кольце металлических элементов скрепления 4 (четырёх) клемм SKL 15 и 1 (одного) шурупа Ss36/230».

8. Васильев В.Н., ген. директор ООО «Строительная Компания «Северный Путь». Замечание: «По тексту автореферата на раскрыта возможность применения предложенной математической модели для расчета упругого прогиба рельса с рельсом типа Р50, который широко применяется в безбалластной конструкции пути с промежуточными рельсовыми скреплениями System 300 UTS, на линиях ГУП «Петербургский метрополитен».

9. Башлыков А.В., к.э.н., ген. директор ООО «Промышленные Железные Дороги». Замечание: «В предлагаемой автором математической модели определения упругого прогиба рельса безбалластной конструкции пути, а также

при проведении эксперимента, учитывается ли сварной рельсовый стык? Если учитывается, то, каким образом».

10. Прокопенко О.С., начальник отдела верхнего строения пути Проектно-конструкторского бюро по инфраструктуре – филиала ОАО «РЖД». Замечание: «В качестве замечания к автореферату хотелось бы отметить отсутствие обоснования выбора безбалластной конструкции Feste Fahrbahn Voegl для проведения расчётов, по причине того, что при анализе безбалластных конструкций пути для проектируемой высокоскоростной магистрали «Москва – Санкт-Петербург» принимались во внимание также ОВВ-Рогг и NGP».

11. Ковенькин Д.А., к.т.н., зав. кафедрой «Путь и путевое хозяйство» ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения». Замечание: «В качестве замечания необходимо отметить, что из текста автореферата не понятна методика определения фактического прогиба рельса, плиты и несущего слоя безбалластного пути Feste Fahrbahn Voegl под обращающимся грузовым составом, которую приводит автор во время проведения натурных измерений».

12. Ильиных А.С., д.т.н., профессор кафедры «Технология транспортного машиностроения и эксплуатация машин» ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет путей сообщения». Замечания: «1. В тексте автореферата не приводится расшифровка наименования материалов эластичных прокладок EPDM и Buvel. 2. Конструкционная скорость двухосной тележки модели 18-100 заявлена 120 км/ч, автор моделирует скорость данной тележки 160 км/ч».

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается научной направленностью и наличием публикаций по теме диссертации, и соответствием п. 22 и п. 24 «Положения о присуждении ученых степеней».

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработаны рекомендации по определению и контролю коэффициентов жёсткости эластичной прокладки узла рельсового скрепления безбалластной конструкции пути с учётом требований специальных технических условий для проектирования, строительства и эксплуатации высокоскоростной железнодорожной магистрали Москва – Санкт-Петербург;

предложена математическая модель прогиба рельса безбалластного пути как однослойной балки, лежащей на модифицированном основании Винклера, учитывающая воздействие низких температур на изменение жёсткости узла рельсового скрепления с промежуточным эластичным слоем;

доказана возможность применения модели однослойной балки, лежащей на модифицированном основании Винклера, при оценке воздействия подвижного состава на безбалластный путь для условий эксплуатации проектируемой высокоскоростной железнодорожной магистрали Москва – Санкт-Петербург;

введены дополнительные факторы, влияющие на изменение жёсткости узла рельсового скрепления безбалластного пути, такие как коэффициенты изменения статической и динамической жёсткости эластичной прокладки при заданной температуре окружающего воздуха;

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказано, что применение изложенного в работе метода расчёта упругого прогиба рельса безбалластной конструкции позволит увеличить точность расчёта при оценке воздействия подвижного состава на безбалластный путь с учетом влияния низких температур для высокоскоростного и грузового движения поездов;

использована модель безбалластной конструкции пути, как непрерывной балки, лежащей на упругом модифицированном основании Винклера;

изложен метод расчета упругого прогиба рельса безбалластной конструкции пути с учетом влияния низких температур на жёсткость узлов рельсовых скреплений с промежуточным эластичным слоем;

раскрыты численные соотношения динамической жесткости к статической жесткости эластичных прокладок узла рельсового скрепления безбалластной конструкции пути в зависимости от воздействия отрицательной температуры окружающего воздуха;

изучено влияние низких температур на процесс изменения статической и динамической жёсткостей эластичных прокладок из материалов EPDM и Byrel для рельсового скрепления безбалластной конструкции пути;

проведена модернизация существующего метода расчета упругого прогиба рельса безбалластной конструкции пути.

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

разработаны и внедрены в опытном порядке новые элементы узла рельсового скрепления. На данные элементы поданы заявки на полезные модели № 2022123430, № 2022123431 от 01.09.2022;

определены рекомендуемые для проектируемой высокоскоростной железнодорожной магистрали Москва – Санкт-Петербург величины изменения статической жёсткости эластичных прокладок, а также коэффициенты соотношения динамической жесткости к статической жесткости эластичных прокладок при воздействии отрицательных температур;

создан метод расчета упругого прогиба рельса безбалластной конструкции пути с учетом влияния низких температур на жёсткость узлов рельсовых скреплений с промежуточным эластичным слоем, позволяющий оценить воздействие подвижного состава на безбалластную конструкцию с учетом воздействия отрицательных температур окружающего воздуха;

представлены предложения по изменению ГОСТ 32698-2014 «Скрепление рельсовое промежуточное железнодорожного пути. Требования безопасности и методы контроля».

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

хорошую сходимость результатов расчетов при математическом моделировании, полученных автором работы, с результатами натурных испытаний безбалластного пути на Экспериментальном кольце, выполненных с помощью сертифицированных инструментов по апробированным методикам;

теория построена на известных, проверяемых данных, методах вычисления, подтверждена результатами расчета и экспериментальных исследований;

идея базируется на обобщении передового опыта и анализе результатов отечественных и зарубежных исследований в области оценки воздействия подвижного состава на безбалластный путь;

использованы для оценки результатов признанные работы отечественных и зарубежных ученых в области исследования оценки воздействия подвижного состава на безбалластный путь;

установлено соответствие и сходимость результатов автора диссертационного исследования с результатами, представленными в независимых источниках по рассматриваемой тематике;

применены современные методы математического моделирования и программные комплексы для проведения вычислений.

Личный вклад соискателя состоит в:

анализе трудов отечественных и зарубежных ученых в области оценки воздействия подвижного состава на безбалластный путь;

формировании цели и задач исследования;

оценке влияния низких температур на жесткость узлов рельсовых скреплений безбалластной конструкции пути для проектируемой высокоскоростной железнодорожной магистрали Москва – Санкт-Петербург;

разработке дополнительных требований к упругим характеристикам рельсовых скреплений с промежуточным эластичным слоем безбалластной конструкции пути и методов их подтверждения; формировании предложений по изменению ГОСТ 32698-2014 «Скрепление рельсовое промежуточное железнодорожного пути. Требования безопасности и методы контроля»;

участии в разработке новых элементов узла рельсового скрепления; создании предпосылок для дальнейших исследований в области работы импортозамещенных рельсовых скреплений с промежуточным эластичным слоем безбалластной конструкции пути.

Диссертационный совет пришёл к выводу о том, что в диссертации:

соблюдены установленные Положением о присуждении учёных степеней критерии, которым должна отвечать диссертация на соискание ученой степени;

отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации;

соискатель ссылается на авторов и источники заимствования.

В ходе защиты диссертации были высказаны критические замечания, связанные с целесообразностью упоминания современных программных комплексов, позволяющих решать задачи оценки напряженно-деформированного состояния с использованием методов конечных элементов, при анализе методов расчета пути на прочность.

Соискатель Петров А.В. ответил на задаваемые ему в ходе заседания вопросы и привел собственную аргументацию, основанную на результатах расчетов и экспериментальных исследований.

На заседании 18.05.2023 г. диссертационный совет принял решение: за новые научно обоснованные технические и технологические решения оценки влияния низких температур на процесс изменения жёсткости узла рельсового

скрепления с промежуточным эластичным слоем в безбалластной конструкции пути, имеющие существенное значение для развития страны, присудить Петрову А.В. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 13 человек, из них 12 докторов наук по научной специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 18 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за - 13, против - 0.

Председатель диссертационного  
совета 40.2.002.03  
доктор технических наук, доцент

Ашпиз Евгений Самуилович

Ученый секретарь диссертационного  
совета 40.2.002.03  
кандидат технических наук, доцент

Гринь Елена Николаевна

19.05.2023 г.