

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию

Трегубчака Павла Владимировича

на тему «Разработка крестовин стрелочных переводов для условий
тяжеловесного и интенсивного движения»

по специальности 2.9.2. Железнодорожный путь, изыскание и проектирование
железных дорог

на соискание ученой степени кандидата технических наук

Актуальность избранной темы

Важнейшей составляющей стратегии развития ОАО «РЖД» является увеличение провозной способности дорог и снижение затрат на содержание инфраструктурных конструкций. Срок службы крестовин примерно в 2 – 3 раза меньше срока службы других элементов стрелочных переводов в силу значительных динамических нагрузок, воспринимаемых от колес подвижного состава и конструктивных особенностей. Совершенствование конструкции крестовин позволит снизить затраты на эксплуатацию стрелочных переводов за счет увеличения ресурса его основного элемента. Разработка новых, модернизация существующих стрелочных переводов и улучшение их эксплуатационных характеристик, а также проектирование элементной базы для создания стрелочных переводов нового поколения является важным направлением в повышении их ресурса. В связи с вышеизложенным диссертационная работа «Разработка крестовин стрелочных переводов для условий тяжеловесного и интенсивного движения» является актуальной.

Достоверность и новизна, полученных результатов

Достоверность результатов научного исследования подтверждается сходимостью результатов математического моделирования с данными, полученными в ходе экспериментальных исследований, эксплуатационных испытаний и металлографических исследований.

Основные положения и результаты, изложенные в диссертационной работе, были доложены и одобрены специалистами на научно-технических совещаниях кафедры «Путь и путевое хозяйство» института пути,

строительства и сооружений Российского Университета транспорта (РУТ (МНИТ), научного центра "Инфраструктура" АО "ВНИИЖТ", а также на четырех национальных и международных конференциях.

Предложенные в диссертации научные результаты и выводы содержат новизну и полностью отражают поставленную цель диссертационного исследования, заключающуюся в разработке научно-обоснованных подходов при получении эффективных технических решений по разработке работающих в условиях тяжеловесного и интенсивного движения моноблочных крестовин стрелочных переводов нового поколения.

Разработана и поставлена на производство первая российская моноблочная крестовина с четырьмя приварными рельсовыми окончаниями для работы в условиях тяжеловесного и интенсивного движения.

Теоретическая и практическая значимость полученных автором результатов

Теоретическая значимость исследования заключается в том, что разработан методический подход, основанный на комплексном применении математического моделирования и эмпирических исследований, позволяющий получить эффективные технические решения по разработке работающих в условиях тяжеловесного и интенсивного движения моноблочных крестовин стрелочных переводов нового поколения.

Практическая значимость исследования заключается в том, что представлен метод определения прочности конструкции крестовин с цельнолитым блоком сердечника с усовиками и приварными рельсовыми окончаниями, позволяющий значительно сократить время разработки и постановки на производство моноблочных крестовин, а также исключить затраты на проведение работ по постановке на производство моноблочных крестовин, не отвечающих предъявляемым к ним требованиям по надежности конструкции.

Оценка содержания диссертации, её завершенность

Диссертация П.В. Трегубчак на тему: «Разработка крестовин стрелочных переводов для условий тяжеловесного и интенсивного движения» состоит из введения, восьми глав, заключения, списка литературы, включающего 100

наименований. Содержит 70 рисунков (в основной части), 18 таблиц (в основной части). Общий объем диссертации составляет 150 страниц машинописного текста.

Материал оформлен строго с требованиями ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления». Материал читаем, имеет логическую последовательность, хорошо иллюстрирован. В конце каждой главы есть подраздел с выводами, что существенно повышает воспринимаемость материала.

Во введении раскрыта степень разработанности темы исследования, сформулированы цель и задачи исследования, указаны объект и предмет исследования, научная новизна, теоретическая и практическая значимость, методология и методы исследования, положения, выносимые на защиту, отражена степень достоверности и апробация результатов.

В первой главе выполнен анализ отечественного и зарубежного опыта эксплуатации стрелочных переводов с разными конструкциями крестовин. Показано, что моноблочные крестовины и крестовины с непрерывной поверхностью катания в большей степени удовлетворяют требованиям, предъявляемым к конструкциям, работающим под воздействием высоких нагрузок. Установлено, что применение крестовин с непрерывной поверхностью катания не решает всех проблем стрелочного хозяйства в области повышения ресурса крестовин для массовой продукции, применяемой на российских железных дорогах. Эксплуатационные испытания первой моноблочной крестовины с четырьмя приварными рельсовыми окончаниями, изготовленной в РФ, выявили низкие ресурсные показатели, связанные с выходом ее из строя из-за трещин в литой части сердечника.

Во второй главе крестовина в силу конструкционных особенностей, связанных с наличием вредного пространства, различного вида соединений деталей из углеродистого и высокомарганцовистого литья, подвергается повышенному динамическому воздействию.

По результатам эксплуатационных наблюдений и проведенного анализа получены следующие основные результаты:

– главным фактором, определяющим отказы крестовин, является недостаточная конструктивная прочность в условиях тяжеловесного и интенсивного движения;

– выявлены новые дефекты крестовин из высокомарганцевистой стали:

– трещины в продольном шве рельсовых окончаний;

– выкрашивания металла на поверхности катания приварных рельсовых окончаний которые отсутствуют в «Классификаторе дефектов и повреждений элементов стрелочных переводов».

Соискателем сделан вывод, что для создания конструкции пути с повышенным ресурсом требуется создание конструкций крестовин, имеющих повышенный ресурс, кратный сроку службы остальных элементов перевода за счет ликвидации условий возникновения основных видов дефектов и уменьшения интенсивности их износа.

В третьей главе приведены методы повышения ресурса крестовин: применения новых и модифицированных материалов; упрочнение рабочих поверхностей; разработка конструкции, наилучшим образом отвечающей условиям работы изделия. Показано, что в отечественной и зарубежной практике одним из наиболее эффективных методов упрочнения крестовин из высокомарганцевистой стали является воздействие на поверхность катания энергией взрывной волны. Дальнейшее повышение ресурса крестовин необходимо основывать на конструкторских решениях.

В четвертой главе приведены результаты конечно-элементного моделирования состояние трех вариантов конструкций моноблочной крестовины определено напряженно-деформированное состояние при статическом нагружении, находящейся в условиях многоциклового усталостного воздействия. Полученные в процессе моделирования максимальные уровни эквивалентных напряжений и минимальные значения коэффициента запаса на усталостную прочность в опасных зонах. В результате моделирования был получен усовершенствованный вариант моноблочной крестовины с включением в него дополнительного ребра жесткости, который признан приоритетным для постановки на производство.

В пятой главе представлены результаты тензометрирования элементов стрелочного перевода. Установлено, что наибольшие зарегистрированные напряжения в кромках подошвы литой части крестовины не превышают допустимых значений и составляют 80 МПа; величины упругих изменений ширины колеи в зоне крестовинного узла не превышали 2,5 и 4,0 мм по прямому и боковому пути соответственно. Результаты проведенных динамико-прочностных испытаний стрелочного перевода типа Р65 марки 1/11 проекта Н01.004.0000.00 на железобетонных брусках свидетельствуют о том, что конструкция крестовины стрелочного перевода отвечает требованиям обеспечения безопасности движения поездов и подтверждает результаты расчетов, выполненных методом моделирования.

В шестой главе представлены результаты эксплуатационных испытаний моноблочных крестовин различных конструкций в условиях Западно-Сибирской ДИ. Места образования трещин совпадают с местами и направлениями в области с пониженной величиной коэффициента запаса на усталостную прочность.

На основании результатов наблюдений, полученных в ходе эксплуатационных испытаний крестовин, упрочненных энергией взрывной волны, преимущество упрочненных крестовин составляет в среднем 32 % в сравнении с неупрочненными. Сделан вывод, что в зависимости от реальных условий эксплуатации реальный эффект упрочнения ориентировочно составит 24-29 %.

В седьмой главе для окончательного подтверждения предлагаемого метода моделирования конструкции крестовин проведены металлографические исследования с установлением природы образования трещин. Химический состав, микроструктура и механические свойства стали моноблочной крестовины и сердечник проекта 2750 соответствуют требованиям ГОСТ 7370-2015 для стали 110Г13Л. Причиной образования трещин являются недостаточные прочностные характеристики второго варианта конструкции литой части моноблочной крестовины. Выкрашивание поверхности катания вызвано ударными динамическими нагрузками от колес подвижного состава. Применение новых ленточных взрывных зарядов позволяет производить

упрочнение поверхности катания литых сердечников крестовин и получать продукцию соответствующую предъявляемым к ней требованиям по качеству.

В восьмой главе представлен расчет экономии годовых текущих затрат на отдельную замену моноблочных крестовин стрелочного перевода, без учета снижения затрат на текущее содержание, составляет 3 413 руб. в расчете на одну крестовину или 128,76 млн. руб. для всей сети ОАО «РЖД». Расчет стоимости жизненного цикла показал эффективность применения моноблочных крестовин в составе стрелочных переводов новой конструкции.

Достоинство и недостатки в содержании и оформлении диссертации, влияние отмеченных недостатков на качество исследования

Диссертационная работа Трегубчака Павла Владимировича посвящена актуальной и важной для практики путевого хозяйства теме — исследованию в области повышения ресурса крестовин стрелочных переводов за счет их усовершенствования.

Это направление является важным, так как оно формирует условия для разработки нового поколения стрелочных переводов для российских железных дорог, назначением которых является использование их в условиях тяжеловесного и интенсивных движения.

При общей положительной оценке материалов диссертационного исследования имеются следующие замечания:

1. В главе 3 (раздел 3.3) целесообразно упомянуть о многоэлектродной наплавке крестовин в предварительно напряженно-деформированном состоянии.

2. Целесообразно более подробно пояснить как получена кривая Велера.

3. Значение трения между колесом и рельсом без смазки 0,25...0,3. Со смазкой 0,12. Целесообразно пояснить почему для расчетов (рис. 66) принимается коэффициент трения 0,15.

4. В первых главах сделан акцент на то, что крестовина из-за наличия вредного пространства подвергается значительным динамическим нагрузкам. Пояснить как при моделировании учитывается этот аспект ее работы.

5 При описании особенностей стрелочного перевода показано, что последний имеет переменную по длине жесткость, что определяет динамическую добавку при прохождении подвижного состава. Пояснить как это учитывалось при проведении моделирования.

6. На рис. 5.9 представлены напряжения в упругой клемме, хотя этот элемент имеет слабое отношение к объекту исследования. Напряженное состояние упругих клемм определяется величиной поджатия подошвы рельсов к брускам. Напряженное состояние в упругих клеммах сложное: определяется касательными напряжениями в зонах технологических перегибов и изгибными напряжениями, действующими в поперечных прутках клеммы. Целесообразно пояснить какие напряжения представлены на рис.5.9 и за счет какого режима нагружения получен достаточно высокий их уровень.

7. В работе на протяжении всего текста диссертации используются смешанно как техническая система единиц, так и международная система СИ. Целесообразно оперировать в одной системе.

Сделанные замечания не снижают значимости работы и не влияют на общую положительную оценку диссертации, которая полностью соответствует требованиям, предъявляемым к диссертационным работам, представленным на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Соответствие автореферата основному содержанию диссертации

Автореферат соответствует содержанию диссертации и отражает основные теоретические положения и практические выводы работы.

Соответствие диссертации и автореферата требованиям

ГОСТ Р 7.0.11-2011

Диссертация и автореферат Трегубчака Павла Владимировича полностью соответствуют требованиям ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления».

Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным «Положением о присуждении ученых степеней» по пунктам 10, 11 и 14

Диссертация соответствует критериям, установленным «Положением о присуждении ученых степеней» по п.10: Диссертация написана автором самостоятельно, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствует о личном вкладе автора диссертации в науку.

В диссертации приводятся рекомендации по использованию научных выводов, полученных в ходе диссертационного исследования.

Предложенные автором диссертации решения аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями. По п.11: Основные научные результаты диссертации опубликованы в рецензируемых научных изданиях. По п.14: В диссертации соискатель ученой степени ссылается на авторов и источник заимствования материалов или отдельных результатов.

При использовании в диссертации результатов научных работ, выполненных соискателем ученой степени лично и (или) в соавторстве, соискатель ученой степени отметил в диссертации это обстоятельство.

Диссертация Трегубчака Павла Владимировича на соискание ученой степени кандидата технических наук является научно-квалификационной работой, в которой изложены научно обоснованные технические решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны, что соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.2. Железнодорожный путь, изыскание и проектирование железных дорог.

Официальный оппонент,

Краснов Олег Геннадьевич,

доктор технических наук по специальности

05.22.06 – «Железнодорожный путь, изыскание

и проектирование железных дорог»,

140402, Россия, Московская область, г. Коломна, ул. Октябрьской революции, д. 410

телефон: +7(496) 618-82-48 доб. 11-14,

e-mail: krasnov-og@vnikti.com,

акционерное общество «Научно-исследовательский и конструкторско-технологический институт подвижного состава» (АО ВНИКТИ),

Заведующий отделом пути и специального подвижного состава (П и СПС)


О.Г. Краснов

17.04.2024 г.

Я Краснов Олег Геннадьевич, даю согласие на включение своих персональных данных, содержащихся в настоящем отзыве, в документы, связанные с защитой диссертации Трегубчака Павла Владимировича, и их дальнейшую обработку.

17.04.2024 г.


О.Г. Краснов

Подпись Краснова О.Г. заверяю

17.04.2024 г.
печать организации



Начальник ОУП
А.В. Козацкая

подпись



ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию

Трегубчака Павла Владимировича
на тему «Разработка крестовин стрелочных переводов для условий
тяжеловесного и интенсивного движения»
по специальности 2.9.2. Железнодорожный путь, изыскание и проектирование
железных дорог
на соискание ученой степени кандидата технических наук

Актуальность избранной темы

Целью проектирования новых стрелочных переводов, а также других видов стрелочной продукции является разработка конструкций, обеспечивающих выполнение требований безопасности, комфортабельности и заданных показателей эксплуатационной надежности, в том числе долговечности.

Для создания высокоэффективных конструкций стрелочных переводов нужна современная элементная база. Принципиальные вопросы создания элементной базы для стрелочных переводов нового поколения решаются при разработке стрелочных переводов и съездов для скоростного, высокоскоростного, а также тяжеловесного движения. Но многие вопросы требуют дальнейшей проработки.

В настоящее время ставится цель повышения эффективности работы инфраструктуры. Для этой цели должны быть созданы путевые конструкции с ресурсом до 2,5 млрд. т брутто пропущенного груза. Для такого пути необходимы соответствующие ему стрелочные переводы. Если исходить из того, что система обслуживания пути и его ремонтов должны работать с использованием известных технологий и машинных комплексов, то для такого пути нужны стрелочные переводы с ресурсом не менее 500 – 750 млн. т брутто.

Постановка задачи создания стрелочного перевода с ресурсом более 500 млн. т брутто реальна. В настоящее время имеются необходимые конструктивные наработки и комплектующие. Соответствующие технологические возможности у российских стрелочных заводов есть. Ресурс в 750 млн. т брутто может быть достигнут после получения комплектующих

способных обеспечить такой ресурс. В первую очередь, это относится к крестовинам стрелочных переводов с неподвижным сердечником, срок службы которых в силу значительных динамических нагрузок, воспринимаемых от колес подвижного состава и конструктивных особенностей изделия, примерно в 2 – 3 раза меньше срока службы других элементов стрелочных переводов и значительно меньше сроков службы всей конструкции верхнего строения пути.

Совершенствование конструкции крестовин позволит снизить затраты на эксплуатацию стрелочных переводов за счет увеличения ресурса его основного элемента, поэтому тема диссертационной работы Трегубчака Павла Владимировича является важной и актуальной.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертационной работе, подтверждается проведенными экспериментальными исследованиями, доказывающими, что образование дефектов и трещин во всех случаях происходит в местах соответствующих наименьшим значениям коэффициента запаса на усталостную прочность.

Обоснованность научных положений, сформулированных в диссертации Трегубчака Павла Владимировича, выводы и рекомендации обеспечиваются непротиворечивостью исходных теоретических положений, корректным использованием известных научных методов для обоснования полученных результатов, выводов и рекомендаций.

Достоверность и новизна, полученных результатов

Степень достоверности результатов обусловлена тем, что, разработанный метод получения эффективных и экономичных технических решений по конструкции крестовин стрелочных переводов, позволяющий получить эффект при минимальных затратах на их реализацию опирается на современные подходы, апробированные результатами теоретических и прямых экспериментальных исследований. При этом, полученные решения сохраняют генеральные технологические схемы изготовления элементов, применяемые на российских стрелочных заводах. Весь эффект достигается за счет повышения

инженерного уровня технических решений. Эти решения способствуют улучшению качества, повышению технических характеристик стрелочных переводов, а также экономической эффективности от их применения в условиях тяжеловесного и интенсивного движения.

Научная новизна работы состоит в том, что получены зависимости отказов крестовин от наработки тоннажа с помощью разработанной методики, которая дает возможность планировать замену крестовин стрелочных переводов с учетом фактических условий их работы в пути.

При исследовании выявлены новые виды дефектов причин отказов крестовин обусловленные особенностями их конструкции.

Для выявления причин возникновения дефектов крестовин был произведен химический анализ и металлографические исследования материала крестовин в сечениях образования трещин, а также образования выкрашивания металла.

Теоретическая и практическая значимость полученных автором результатов

Значимость полученных автором новых научных результатов заключается в том, что предложенный автором метод, основанный на комплексном применении математического моделирования и экспериментальных исследований, ~~методов~~, позволяет получать практически полезные технические решения по разработке крестовин стрелочных переводов нового поколения.

Разработанный в работе метод может быть использован не только для получения эффективных технических решений по крестовинам, но и распространен на другие элементы стрелочных переводов и верхнего строения пути.

Улучшение конструкции крестовин позволяет повысить ресурсстрелочных переводов на участках с тяжеловесным и интенсивным движением поездов.

Оценка содержания диссертации, её завершенность

Диссертация состоит из введения, восьми глав, заключения, списка использованной литературы. Работа изложена на 150 страницах печатного

текста, имеет 18 таблиц, 70 рисунков. Список использованных источников содержит 100 наименований.

Главными факторами, определяющими эксплуатационные качества крестовин, является их конструкция и технология изготовления.

Наработка до отказа крестовин зависит от пропущенного тоннажа и осевых нагрузок подвижного состава. Средняя наработка до изъятия из пути крестовин с неподвижным сердечником за период с 2019 года по 2021 год в зависимости от дороги имела колебания от 144 млн т брутто на Куйбышевской до 214 млн т брутто на Северо-Кавказской железной дороги. Основные причины изъятия крестовин из пути связаны с дефектами крестовин связанных с выкрашиванием металла, а также износом.

По результатам металлографических исследований получено, что причиной образования трещин в отливках моноблочных крестовин являются недостаточные прочностные характеристики, кроме того, в микроструктуре металла на поверхности катания наблюдается распространение микротрещин. Выкрашивание поверхности катания вызвано ударными динамическими нагрузками от колес подвижного состава, которые приводят к перенаклепу высокомарганцовистой аустенитной стали и образованию дефектного слоя металла, в том числе наплывов. Несвоевременное удаление, как наплывов металла, так и всего дефектного слоя приводит к отслоениям и выкрашиванию металла.

Улучшение прочностных и эксплуатационных характеристик крестовин из высокомарганцовистой стали может быть достигнуто за счет:

- применения металла с более высокими прочностными характеристиками;
- изменения конструкции крестовин;
- изменения технологии изготовления крестовин, за счет применения упрочнения поверхности катания.

Моделирование работы крестовин под поездной нагрузкой, выполненное с использованием программного пакета ANSYS, позволило провести расчеты моноблочных крестовин с необходимой для практических целей точностью и

получить новые научные и практически значимые результаты. В результате моделирования получен усовершенствованный вариант конструкции моноблочной крестовины.

Внедрение в эксплуатацию моноблочных крестовин усовершенствованной конструкции позволяет увеличить их ресурс. К повышению ресурса крестовин из высокомарганцевистой стали приводит также упрочнение их поверхности катания энергией взрывной волны. Ресурс увеличивается на величину до 32 %. Это и является определяющим фактором при оценке эффективности предлагаемой технологии.

Предлагаемая конструкция моноблочной крестовины включена в состав стрелочных переводов для условий тяжеловесного и интенсивного движения. Крестовины такой конструкции освоены в серийном производстве и сертифицированы на соответствие требованиям ТР ТС 003/2011 «О безопасности инфраструктуры железнодорожного транспорта».

Достоинство и недостатки в содержании и оформлении диссертации, влияние отмеченных недостатков на качество исследования

В качестве достоинств диссертационной работы Трегубчака Павла Владимировича нужно отметить актуальность выбранной темы, всестороннее рассмотрение поставленной в диссертации задачи по повышению ресурса крестовин стрелочных переводов.

При этом, по диссертационной работе можно отметить замечания:

1. Некоторые главы в диссертации описаны недостаточно подробно и не раскрывают полноты проведенного исследования, это касается прежде всего влияния осевых нагрузок подвижного состава на долговечность крестовин.

2. Не рассмотрен вопрос технологии самого литья усовершенствованной конструкции моноблочной крестовины.

3. Не рассмотрены вопросы прочности и надежности крепежителей крестовин к основанию (шурупов, болтов и т.д.).

4. В тексте диссертации и автореферата имеются опечатки (непринципиального характера).

Указанные выше замечания не влияют на научную новизну, основные

выводы и рекомендации, а также в целом на качество исследования.

Соответствие автореферата основному содержанию диссертации

Содержание автореферата соответствует тексту диссертации и отражает основные теоретические положения и практические выводы работы. Основные положения диссертации опубликованы в десяти печатных работах, в том числе в рецензируемых научных изданиях.

Соответствие диссертации и автореферата требованиям

ГОСТ Р 7.0.11- 2011

Диссертация и автореферат Трегубчака Павла Владимировича полностью соответствуют требованиям ГОСТ Р 7.0.11-2011 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления. М.: Стандартинформ. - 2012.

Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным «Положением о присуждении ученых степеней» по пунктам 10, 11 и 14

Диссертация соответствует критериям, установленным «Положением о присуждении ученых степеней» по п.10: Диссертация написана автором самостоятельно, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствует о личном вкладе автора диссертации в науку.

В диссертации приводятся рекомендации по использованию научных выводов, полученных в ходе диссертационного исследования.

Предложенные автором диссертации решения аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

По п.11: Основные научные результаты диссертации опубликованы в рецензируемых научных изданиях.

Поп.14: В диссертации соискатель ученой степени ссылается на авторов и источник заимствования материалов или отдельных результатов.

При использовании в диссертации результатов научных работ, выполненных соискателем ученой степени лично и (или) в соавторстве, соискатель ученой степени отметил в диссертации это обстоятельство.

Диссертация Трегубчака Павла Владимировича на соискание ученой степени кандидата технических наук является научно-квалификационной работой, в которой изложены научно обоснованные технические решения и разработки, имеющие существенное значение для развития инфраструктуры железнодорожного транспорта страны, что соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.2. Железнодорожный путь, изыскание и проектирование железных дорог.

Официальный оппонент,
Абдурашитов Анатолий Юрьевич,
кандидат технических наук по специальности
05.22.06 – «Железнодорожный путь, изыскание
и проектирование железных дорог»,
127299, Россия, г. Москва, ул. Космонавта Волкова, д. 6,
телефон: +7 (499) 260-32-87,
e-mail: pkb-i-rzd@yandex.ru,

Проектно-конструкторское бюро по инфраструктуре - филиал открытого
акционерного общества «Российские железные дороги»,
начальник отдела рельсов

А.Ю. Абдурашитов

03.04.2024 г.

Я Абдурашитов Анатолий Юрьевич, даю согласие на включение своих персональных данных, содержащихся в настоящем отзыве, в документы, связанные с защитой диссертации Трегубчака Павла Владимировича, и их дальнейшую обработку.

03.04.2024 г.

А.Ю. Абдурашитов

Подпись Абдурашитова А.Ю. заверяю

03.04.2024 г.
печать организации

Ведущий специалист
по управлению персоналом

