



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«РОССИЙСКИЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ»
(ОАО «РЖД»)

РАСПОРЯЖЕНИЕ

28 февраля 2020 г.

Москва

№ 436/р

**Об утверждении Инструкции по оценке состояния рельсовой колеи
путеизмерительными средствами и мерам по обеспечению безопасности
движения поездов**

В целях совершенствования контроля за содержанием железнодорожного пути и для обеспечения комплексной диагностики его состояния на основании пункта 17 Правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, утвержденных приказом Минтранса России от 21 декабря 2010 г. № 286:

1. Утвердить и ввести в действие с 1 марта 2020 г. прилагаемую Инструкцию по оценке состояния рельсовой колеи путеизмерительными средствами и мерам по обеспечению безопасности движения поездов (далее – Инструкция).

2. Начальнику Дирекции диагностики и мониторинга инфраструктуры Рословцу А.А. организовать работу с АО «НПЦ ИНФОТРАНС», АО «Фирма ТВЕМА» и АО «ПИК ПРОГРЕСС» по внесению необходимых изменений в программное обеспечение бортовых автоматизированных систем путеизмерительных средств в соответствии с требованиями Инструкции.

3. Начальникам Управления пути и сооружений Центральной дирекции инфраструктуры Чечельницкому А.И., Дирекции диагностики и мониторинга инфраструктуры Рословцу А.А., дирекций инфраструктуры в период с 1 марта 2020 г. по 31 мая 2020 г. обеспечить:

оценку параметров, измеряемых путеизмерительными средствами, устранение выявленных отступлений и неисправностей геометрии рельсовой колеи в режиме параллельной расшифровки согласно требованиям Инструкции и Инструкции по расшифровке лент и оценке состояния рельсовой колеи по показаниям путеизмерительного вагона ЦНИИ-2 и мерам по обеспечению безопасности движения поездов, утвержденной МПС России 14 октября 1997 г. № ЦП-515;

оценку параметров, измеряемых путеизмерительными средствами,

устранение выявленных отступлений и неисправностей геометрии рельсовой колеи на участках со скоростями движения поездов более 140 км/ч в режиме параллельной расшифровки согласно требованиям Инструкции и Дополнительных нормативов по оценке состояния рельсовой колеи путеизмерительными средствами и мерам по обеспечению безопасности движения, утвержденных распоряжением ОАО «РЖД» от 20 декабря 2010 г. № 2650р;

проведение внеочередной аттестации причастных работников на знание Инструкции в порядке, предусмотренном Положением о проведении аттестации работников, производственная деятельность которых связана с движением поездов и маневровой работой на железнодорожных путях общего пользования ОАО «РЖД», утвержденным распоряжением ОАО «РЖД» от 17 января 2015 г. № 66р.

4. Контроль за исполнением настоящего распоряжения возложить на первого заместителя начальника Центральной дирекции инфраструктуры Борецкого А.А.

Заместитель генерального директора ОАО «РЖД» –
начальник Центральной дирекции инфраструктуры

Г.В.Верховых



УТВЕРЖДЕНА

распоряжением ОАО «РЖД»

от « 28 » февраля 2020 г. № 436/р

ИНСТРУКЦИЯ

по оценке состояния рельсовой колеи путеизмерительными средствами и мерам по обеспечению безопасности движения поездов

1. Область применения

1.1. Настоящая Инструкция по оценке состояния рельсовой колеи путеизмерительными средствами и мерам по обеспечению безопасности движения поездов (далее – Инструкция) регламентирует порядок контроля, автоматизированной расшифровки, оценки и регистрации геометрических параметров рельсовой колеи, принимаемых мер по обеспечению безопасности движения поездов при проверке состояния рельсовой колеи с номинальной шириной 1520 мм (1524 мм) на сети железных дорог ОАО «РЖД» путеизмерительными средствами: путеизмерительными вагонами всех* типов, путеобследовательскими станциями и лабораториями, автотрисами, диагностическими поездами (далее – путеизмерителями).

* кроме путеизмерителей ЦНИИ-2, на которых действует Инструкция по расшифровке лент и оценке состояния рельсовой колеи по показаниям путеизмерительного вагона ЦНИИ-2 и мерам по обеспечению безопасности движения поездов, утвержденная МПС России 14 октября 1997 г. № ЦП-515.

2. Термины и определения

Балловая оценка отступления – количественная оценка отступлений и неисправностей геометрии рельсовой колеи в зависимости от их величины и длины, а также сочетаний отдельных отступлений;

Геометрия рельсовой колеи (ГРК) – параметры, характеризующие положение рельсовых нитей в профиле, плане, по уровню и по ширине колеи; Графическая диаграмма геометрии рельсовой колеи – графическое изображение контролируемых путеизмерителем основных параметров геометрии рельсовой колеи и результатов автоматизированной оценки выявленных отступлений и неисправностей геометрии рельсовой колеи;

Графическая диаграмма дополнительных параметров – графическое изображение контролируемых параметров, не входящих основные параметры геометрии рельсовой колеи;

Деформативность пути – возникновение упругих деформаций в нагруженной конструкции пути, вызванных упругими изменениями размеров элементов конструкции пути или их частей;

Допускаемое отклонение в содержании рельсовой колеи – отклонение в положении рельсовых нитей от номинальных значений геометрии рельсовой колеи, не требующее устранения;

Допустимая скорость движения железнодорожного подвижного состава – скорость, устанавливаемая с учетом технического состояния инфраструктуры железнодорожного транспорта, подвижного состава, не превышающая его конструкционную скорость;

Железнодорожный путь – подсистема инфраструктуры железнодорожного транспорта, включающая в себя верхнее строение пути, земляное полотно, водоотводные, противодеформационные, защитные и укрепительные сооружения земляного полотна, расположенные в полосе отвода, а также искусственные сооружения;

Железнодорожная линия для движения скоростных пассажирских поездов (скоростная) – железнодорожная линия, обеспечивающая движение скоростных пассажирских поездов со скоростью от 141 до 200 км/ч включительно;

Железнодорожная линия для движения высокоскоростных пассажирских поездов (высокоскоростная) – железнодорожная линия, обеспечивающая движение высокоскоростных пассажирских поездов со скоростью свыше 200 км/ч;

Инцидент – событие, вызванное переходом железнодорожной техники в неработоспособное состояние, отклонением от заданных режимов выполнения технологических процессов на инфраструктуре ОАО "РЖД", в том числе по причине внешнего воздействия, и повлекшее за собой нарушение графика движения поездов;

Качественная оценка участка пути – оценка километровых отрезков и участков пути, обслуживаемых подразделениями путевого хозяйства, в зависимости от количества на них отступлений геометрии рельсовой колеи разной величины, используется для оценки работы подразделений путевого хозяйства и планирования ремонтных работ;

Класс железнодорожного пути – техническая характеристика железнодорожного пути, определяемая эксплуатационными параметрами (грузонапряженность, допустимая скорость движения поездов) и предназначенная для установления требований к его устройству и содержанию. На многопутных участках класс железнодорожного пути определяется для каждого из путей;

Мобильные средства диагностики – путеизмерительные средства с осевой

нагрузкой на путь более 10 тонн (путеизмерители на базе вагонов, локомотивов, электропоездов, автомотрис);

Неисправность геометрии рельсовой колеи – отклонение от номинальных значений геометрии рельсовой колеи, требующее ограничения допустимой скорости или закрытия движения поездов;

Неудовлетворительный километр – километр, на котором по неисправностям или по сочетанию отступлений ГРК не обеспечивается безопасное движение поездов с установленными скоростями или, где положение пути не соответствует проектным (паспортным) характеристикам;

Номинальные значения параметров геометрии рельсовой колеи – значения параметров, характеризующие паспортное положение рельсовой колеи в продольном профиле, плане, по уровню и ширине колеи;

Отступление геометрии рельсовой колеи – отклонение от номинальных значений геометрии рельсовой колеи величиной, при котором не требуется ограничение допустимой скорости движения, но подлежащее устранению в плановом или первоочередном порядке;

Поезд пассажирский высокоскоростной – пассажирский поезд, который по участку (отдельным участкам) следования осуществляет движение со скоростью более 200 км/ч;

Скоростной пассажирский поезд – пассажирский поезд, маршрутная скорость движения которого составляет более 91 км/ч и который по участку или отдельным участкам следования осуществляет движение со скоростью от 141 до 200 км/ч включительно;

Степени отступлений – распределение отступлений и неисправностей геометрии рельсовой колеи по группам в зависимости от их влияния на безопасность движения, интенсивность расстройств пути и плавность хода подвижного состава при установленных для участка пути скоростях движения поездов и срочности их устранения при эксплуатации пути;

Участок пути с ослабленными промежуточными скреплениями – участок в кривых с различиями в величинах ширины колеи с разной нагрузкой.

3. Принятые сокращения

ГРК – геометрия рельсовой колеи;

ПТЭ – Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, утвержденные приказом Минтранса России от 21 декабря 2010 г. № 286;

МСД – мобильные средства диагностики;

БАС – бортовая автоматизированная система путеизмерителя;

БПД – база паспортных данных;

ДИ – дирекция инфраструктуры;

ЕК АСУИ – единая корпоративная автоматизированная система управления инфраструктурой;

РЦДМ – Центр диагностики и мониторинга устройств инфраструктуры;

ЦДМ – Дирекция диагностики и мониторинга инфраструктуры;

ЦДИЦП – Управление пути и сооружений Центральной дирекции инфраструктуры;

ДИЗТЕР-ДИТЕР – Заместитель начальника дирекции инфраструктуры – начальник территориального отдела инфраструктуры;

ЦУСИ – Центр управления содержанием инфраструктуры дирекции инфраструктуры;

Дистанция – дистанция пути, дистанция инфраструктуры.

4. Основные положения

4.1. Настоящая Инструкция предназначена для железнодорожных путей, по которым осуществляется движение поездов со скоростями:

грузовых – до 90 км/ч;

пассажирских – до 140 км/ч;

скоростных – до 200 км/ч;

высокоскоростных – до 250 км/ч.

Оценка геометрических параметров рельсовой колеи на участке зависит от максимальных установленных приказом ЦДИ скоростей движения поездов.

4.2. Требования настоящей Инструкции обязательны для применения при оценке состояния пути путеизмерительными средствами, эксплуатируемыми на сети дорог ОАО «РЖД».

4.3. Инструкция регламентирует порядок:

измерения и регистрации путеизмерителями параметров рельсовой колеи, характеристик кривых, длинных неровностей пути в профиле и плане, бокового износа рельсов, величины стыковых зазоров;

выявления и оценки отступлений и неисправностей контролируемых параметров от норм содержания рельсовой колеи;

выявления несоответствий фактических параметров пути проектным характеристикам и в базе паспортных данных;

действий по обеспечению безопасности движения поездов при выявлении путеизмерителем неисправностей рельсовой колеи и сроки их устранения.

4.4. Контролируемые путеизмерителями параметры разделяются на:

основные, которые контролируются всеми типами мобильных средств диагностики с периодичностью, установленной ОАО «РЖД»;

дополнительные параметры – параметры, характеризующие состояние пути и его элементов, которые контролируются путеизмерителями, оборудованными соответствующей аппаратурой. Проверки состояния

железнодорожных путей 1 и 2 классов должны проводиться преимущественно такими путеизмерителями.

4.5. Оценка основных параметров ГРК в соответствии с требованиями настоящей Инструкцией должна производиться всеми типами путеизмерителей в автоматизированном режиме по утвержденному ОАО «РЖД» программному обеспечению БАС с учетом информации, содержащейся в БПД.

4.6. БПД для работы мобильных средств диагностики пути формируется в РЦДМ по проектным и исходным данным, представляемым дистанциями и утвержденным начальником службы пути, и внесенным в ЕК АСУИ.

Порядок ведения БПД объектов инфраструктуры должен определяться регламентом ведения базы паспортных данных объектов инфраструктуры для оценки их состояния путеизмерителями, утвержденным ЦДИ.

5. Общий порядок контроля, оценки и регистрации параметров рельсовой колеи путеизмерителями

5.1. Всеми типами путеизмерителей должны контролироваться, регистрироваться и оцениваться следующие основные параметры:

ширина колеи (сужения и уширения);

положение рельсовых нитей по уровню (перекосы, отклонения уровня и крутизна отвода возвышения);

положение рельсовых нитей в плане (рихтовка) – горизонтальные стрелы изгиба, приведенные к симметричной хорде длиной 20 м;

просадки рельсовых нитей в вертикальной плоскости (стрелы изгиба рельсовых нитей от хорды длиной 17 м в точке, расположенной на расстоянии 2,7 м от ее конца);

сочетания отступлений по рихтовке с перекосами и просадками и последовательности этих отступлений;

кривые в плане, требующие ограничения установленной скорости.

5.2. К дополнительно контролируемым параметрам относятся:

параметры устройства кривых в плане и по возвышению наружного рельса;

длинные неровности пути в плане и профиле;

боковой износ рельсов,

величина стыковых зазоров;

несоответствия фактических параметров пути данным в БПД и проектным характеристикам;

оценка деформативных характеристик пути.

5.3. Отдельные отступления характеризуются координатой (положением по пикетажу), величиной (амплитудой) и длиной. Координатой отступлений по

перекосам, просадкам и рихтовке считается середина отрезка между пиковыми значениями, координатой отступлений по отклонениям уровня и ширины колеи – середина отрезка между точками начала и конца отступления данной степени. Длина отступлений выводится на графическую диаграмму с точностью 1 м.

Отклонения геометрических параметров рельсовой колеи от номинальных значений (отступления и неисправности) оцениваются в зависимости от величины скорости движения поездов на участке, установленной приказом ЦДИ.

Отступления разделяются на:

абсолютные отклонения от номинальных или проектных значений (сужения и уширения колеи, уровень, боковой износ, стыковые зазоры);

отступления, характеризующие неровности (перекосы, рихтовки, просадки) – отклонения фактических значений оцениваемого параметра от нулевых линий;

отступления, зависящие от совокупности результатов измерений и оценок разных параметров (сочетания отступлений, характеристики кривых).

Для выявления и оценки отступлений и неисправностей параметров ГРК формируются:

«средняя» линия – значения параметров ГРК, усредненные на скользящем отрезке, длина которого приведена в приложении № 1 к настоящей Инструкции;

«нулевая линия» – аппроксимирующая средние линии рихтовки и уровня кусочно-ломанная трапециевидная линия, приближенная к фактическим значениям рихтовки и уровня. Нулевые линии используются для определения перекосов, рихтовки, границ переходных и круговых кривых.

5.4. Для определения видов и сроков выполнения работ по устранению и предупреждению появления отступлений при обеспечении безопасности движения поездов отклонения основных параметров ГРК от номинальных значений подразделяются при оценке на четыре степени.

Разделение отступлений на степени производится по мере приближения к предельным значениям, требующим ограничения скоростей движения поездов и в зависимости от очередности проведения путевых работ:

I степень (допускаемые отклонения в содержании рельсовой колеи) – отклонения от номинальных значений ГРК, не требующие устранения при текущем содержании пути, устраняемые при плановых ремонтах;

II степень – отступления, устраняемые в плановом порядке;

III степень – отступления, близкие к величинам, требующим ограничения скорости движения поездов, должны устраняться в 3-х суточный срок;

IV степень – неисправности, угрожающие безопасности движения

поездов, требующие ограничения скорости движения или его закрытия и проведения неотложных работ, должны устраняться незамедлительно.

5.5. Для отступления II степени и более определяется балловая оценка. Величины баллов установлены в зависимости от их амплитуды, длины и установленной скорости движения поездов.

5.6. Оценка отступлений по ширине рельсовой колеи.

Ширина колеи определяется по расстоянию между боковыми рабочими гранями рельсов в точке, расположенной на 13 мм ниже поверхности катания головки рельсов, которая при номинальной величине подуклонки рельса 1/20 соответствует точке, расположенной на 16 мм ниже линии, соединяющей верх головок рельсов и оценивается по величине отклонения от номинального размера ширины колеи, с учетом плана пути.

В кривых участках пути допускаются дополнительные уширения рельсовой колеи, возникающие за счет бокового износа рельсов.

В путеизмерителях, измеряющих ширину колеи в нескольких сечениях пути, при оценке уширений и сужений колеи используются измерения в сечениях с наименьшими отжатиями рельсов от ходовых колес. Измерения в зоне наибольших отжатий используются при оценке деформативности пути в кривых участках пути.

Ширина рельсовой колеи не измеряется и не оценивается в связи с конструктивными особенностями пути и путеизмерителей в зоне: стрелочных переводов и глухих пересечений с крестовинами с неподвижным сердечником на длине контррельса (на перекрестных стрелочных переводах и глухих пересечениях – на всей длине стрелочного перевода), уравнильных приборов на мостах и уравнильных стыках (остряковых компенсирующих соединениях) бесстыкового пути. На стрелочных переводах с подвижным сердечником ширина рельсовой колеи оценивается по всей длине, кроме места примыкания сердечника к усовику крестовины. Ширина рельсовой колеи в этих местах проверяется вручную по графику, утвержденному начальником дистанции.

5.7. Номинальный размер ширины рельсовой колеи определяется ПТЭ.

Номинальный размер ширины рельсовой колеи в прямых участках пути и в кривых радиусом 350 м и более – 1520 мм, номинальный размер ширины рельсовой колеи на более крутых кривых:

при радиусе от 349 м до 300 м – 1530 мм;

при радиусе 299 м и менее – 1535 мм.

На участках с рельсошпальной решеткой сборки до 1970 года, в том числе старогодной решеткой допускается в прямых участках пути и в кривых радиусом более 650 м номинальный размер ширины колеи – 1524 мм, а в более крутых кривых:

при радиусе от 650 м до 450 м – 1530 мм;

при радиусе от 449 м до 350 м – 1535 мм;

при радиусе 349 м и менее – 1540 мм.

Перечень участков пути с установленным номинальным размером ширины рельсовой колеи утверждается начальником службы пути.

На участках сопряжения прямой с кривой, имеющих разные номинальные размеры ширины колеи, переход от одной номинальной ширины к другой осуществляется в пределах переходной кривой, а при ее отсутствии – на прямой с отводом 1 мм/м, измеряемым по средней линии ширины колеи на отводе. Более крутой отвод оценивается как отступление III степени.

Ширина колеи менее 1512 мм и более 1548 мм не допускается. Ширина колеи бесстыкового железнодорожного пути на железобетонных шпалах, уложенных до 1996 года, разрешается не менее 1510 мм и не более 1548 мм

Номинальный размер ширины колеи в переводной кривой стрелочных переводов определяется в зависимости от их типа согласно требованиям технической документации, ширина рельсовой колеи на стрелочных переводах не допускается более 1546 мм.

5.8. Оценка отступлений по уровню.

Отступления по уровню – взаимному положению по высоте головок рельсов разделяются на: перекосы и плавные отклонения уровня (У). В кривых участках пути оцениваются отклонения (ПрУ) фактического возвышения от проектного (паспортного) возвышения, записанного в БПД.

В прямых участках пути паспортная и нулевая линии совпадают и равны нулевому возвышению одной нити над другой или возвышению 6 мм (на участках длиной не менее 200 м, где эта норма установлена приказом начальника дистанции). В этих случаях границы степеней смещаются на 6 мм, кроме границы, требующей закрытия движения. В кривых участках пути нулевая линия имеет вид «трапеций», аппроксимирующих фактическое возвышение в кривой (см. приложение № 1 к настоящей Инструкции).

К отклонениям уровня У относятся отклонения средней линии уровня от нулевой линии в одну сторону. К ПрУ относятся отклонения нулевой линии уровня от паспортной линии в кривой, они вызваны несоответствием фактического возвышения, записанному в БПД.

5.9. К перекосам относятся отклонения уровня в разные стороны от средней линии при расстоянии между вершинами (экстремальными значениями) отклонений до 20 м, оцениваются в зависимости от величины отклонения и его длины. Отклонение длиной более 20 м и до 30 м оценивается как перекося с величиной, измеренной на расстоянии 20 м от той из вершин, где величина перекося наибольшая.

5.10. Оценка отступлений по просядкам.

Просадки рельсовых нитей характеризуют неровности рельсовых нитей в

продольном профиле длиной до 10 м. Просадки рельсовых нитей определяются по каждой рельсовой нити как половина разности пиковых значений стрелы изгиба от хорды. Изгиб рельсовых нитей должен определяться под нагрузкой от ходовых колес путеизмерителя.

5.11. Оценка положения пути в плане.

Положение пути в плане (рихтовка) – оценивается разностью смежных стрел изгиба рельсовых нитей от хорды длиной 20 м. Оценке подлежат отступления в плане при расстоянии между вершинами – экстремальными значениями отклонений от средней линии рихтовки до 20 м (что соответствует длинам неровностей до 40 м).

На скоростных линиях, на участках с установленной скоростью более 140 км/ч дополнительно подлежат оценке отступления в плане длиной до 60 м (при расстоянии между экстремальными значениями отклонений до 30 м).

В круговых и переходных кривых оцениваются отступления по наружной нити, в прямых участках – по рихтовочной нити, неисправности IV степени в прямых участках – по обеим нитям. Отступления в плане оцениваются поштучно.

На главных и станционных путях, входящих в маршруты пропуска пассажирских и грузовых поездов, на стрелочных переводах должно оцениваться положение пути в плане по разности стрел изгиба той рельсовой нити, где отсутствует крестовина. В связи с конструктивными особенностями стрелочных переводов (наличием не измеряемого участка в зоне крестовины и отсутствием переходных кривых), при проходе путеизмерителя по стрелочному переводу рихтовка не оценивается на всей длине стрелочного перевода по той нити, на которой находится крестовина.

5.12. Примеры оценки отступлений рельсовой колеи по уширениям, сужениям, просадкам, уровню, перекосам и положению в плане приведены в приложении № 1 к настоящей Инструкции.

6. Оценка отступлений от норм содержания рельсовой колеи на участках с допустимой скоростью движения поездов 140 км/ч и менее

6.1. Оценка отступлений по ширине рельсовой колеи.

Оценка отступлений по ширине рельсовой колеи производится согласно нормативам, приведенным в таблице 6.1.

Оценка отступлений отвода ширины рельсовой колеи производится по значениям, приведенным в таблице 6.2, превышение которых учитывается как неисправность с начислением 100 баллов.

Уклон отвода ширины рельсовой колеи определяется на базе 2 м без учета поправки на неравномерность бокового износа, не подлежит оценке в

уравнительных стыках и приборах, глухих пересечениях, стрелочных переводах в зоне от стыка рамного рельса до корня остряков, в местах примыкания сердечника к усовику крестовины.

При выявлении отвода ширины рельсовой колеи более 5 мм/м движение поездов закрывается и принимаются меры к немедленному устранению неисправности, кроме участков пути 4 и 5 класса, где скорость ограничивается до 25 км/ч.

Таблица 6.1.

СТЕПЕНИ
отступлений по ширине колеи при
отклонении от номинальных значений

Установленная скорость пассажирских/ грузовых поездов, км/ч	Степень	Уширение при номинале, мм					Сужение при номинале, мм				
		1520	1524	1530	1535	1540	1520	1524	1530	1535	1540
121 – 140		до									
	I	14	10	10	6	6	6	8	8	8	16
	II	16 ¹⁾	14 ¹⁾	11	9	-	7	10	10	12	18
	III	20	16	12	11	-	8 (10 ²⁾)	12	12	15	20
	IV	Более									
		20	16	12	11	6	8 (10 ²⁾)	12	12	15	20
101 – 120/81 – 90		До									
	I	16	12	12	9	6	6	10	10	12	16
	II	18 ¹⁾	14 ¹⁾	14	10	8	7	11	14	16	18
	III	22	18	16	11	-	8 (10 ²⁾)	12	15	18	20
	IV	более									
		22	18	16	11	8	8 (10 ²⁾)	12	15	18	20
61 – 100/61 – 80		до									
	I	18	14	12	9	6	6	10	10	12	16
	II	20 ¹⁾	16 ¹⁾	14	10	8	7	11	14	16	18
	III	24	20	16	11	-	8 (10 ²⁾)	12	15	18	20
	IV	более									
		24	20	16	11	8	8 (10 ²⁾)	12	15	18	20
26 – 60		до									
	I	18	14	14	10	7	6	10	10	14	16
	II	22	16	16	11	8	7	11	14	16	18
	III	26	22	16	13	8	8 (10 ²⁾)	12	15	18	20
	IV	более									
		26	22	16	13	8	8(10 ²⁾)	12	15	18	20

25/25 и менее	до										
	I	18	14	14	10	7	6	10	12	14	16
	II	26	22	16	11	8	7	11	16	16	20
	III	28	24	18	13	8	8(10 ²)	12	18	23	28
закрытие движения ³⁾	более										
	IV	28	24	18	13	8	8(10 ²)	12	18	23	28

Примечания: 1. При наличии в кривых участках пути радиуса 1200 м и менее бокового износа рабочей грани головки наружного рельса кривой, величина отклонения по уширению, не требующая устранения, может быть повышена на величину износа головки рельса наружной нити, при этом уширение колеи не должно превышать величину III степени.

2. На участках бесстыкового пути с рельсошпальной решеткой на железобетонных шпалах сборки до 1996 года сужение при номинале 1520 мм составляет 10 мм, движение закрывается при ширине колеи менее 1510 мм.

3. Ширина рельсовой колеи более 1546 мм на стрелочных переводах не допускается.

Таблица 6.2

ОТВОД ширины рельсовой колеи

Допустимая скорость, км/ч	Отвод ширины рельсовой колеи, мм/м
более 140	не более 2,0
121 – 140	не более 2,5
101 – 120	не более 3,0
81 – 100	не более 3,5
61 – 80	не более 4,0
26 – 60	не более 4,5
25	не более 5,0
Движение закрывается (на путях 1 – 3 класса)	более 5,0

6.2. Оценка отступлений по уровню. Перекосы и отклонения уровня оцениваются по нормативам, приведенным в таблице 6.3 и зависят от величины отклонения и его длины.

Оценка отклонений уровня У производится по всей протяженности пути. Оценка отклонений от проекта – ПрУ производится только в кривых.

Примеры оценки отступлений по уровню У и ПрУ приведены в Приложении № 1 к настоящей Инструкции.

6.3. Оценка отступлений по просадкам.

Просадки оцениваются поштучно, к учету на километре принимается суммарное количество просадок по обеим нитям, оценка производится по нормативам, приведенным в таблице 6.3.

Величина просадки длиной до 6 м включительно определяется суммой амплитуд двух полуволн, просадки длиной более 6 м до 10 м оцениваются по максимальной величине, на расстоянии 6 м от той из вершин, где величина просадки наибольшая, пример оценки приведен в приложении № 1 к настоящей

Инструкции.

6.4. Оценка положения пути в плане производится по нормативам, представленными в таблице 6.4, пример оценки приведен в приложении № 1 к настоящей Инструкции.

Таблица 6.3

СТЕПЕНИ отступлений по уровню, перекосам и просадкам

Установленная скорость пассажирских/ грузовых поездов, км/ч	Степень	Величина отклонения уровня, мм	Величина перекоса, мм	Величина просадки, мм
121 – 140	I	от 8 до 10	от 7 до 9	от 10 до 11
	II	до 16	до 12	до 15
	III	до 20	до 16	до 20
	IV	более		
61 – 120/61 – 90	I	от 9 до 12	от 9 до 10	от 10 до 12
	II	до 20	до 14	до 20
	III	до 25	до 20*	до 25
	IV	более		
41 – 60	I	от 11 до 14	от 11 до 14	от 11 до 14
	II	до 25	до 20	до 25
	III	до 30	до 25	до 30
	IV	более		
16 – 40	I	от 13 до 16	от 13 до 16	от 13 до 16
	II	до 30	до 25	до 30
	III	до 35	до 30	до 35
	IV	более		
15	III	от 35 до 50	от 35 до 50	от 35 до 45
Движение закрывается	IV	более		
		50	50	45

* для грузовых поездов при величине перекоса более 18 мм и длине менее 10 м ограничивать скорость до 60 км/ч, с пометкой на ГД значком «гр»

Таблица 6.4

СТЕПЕНИ отступлений положения пути в плане

Установленная скорость пассажирских/ грузовых поездов, км/ч	Степень	Разность смежных стрел изгиба, измеренных от середины хорды длиной 20 м при длине неровности пути, мм	
		до 20 м включительно	более 20 м до 40 м включительно
121 – 140	I	от 10 до 12	от 16 до 20
	II	до 15	до 25
	III	до 25	до 35
	IV	более	

		25	35
61 – 120/61 – 90	I	от 10 до 15	от 16 до 20
	II	до 25	до 35
	III	до 35	до 40
	IV	более	
41 – 60	I	от 18 до 20	от 25 до 30
	II	до 35	до 40
	III	до 40	до 50
	IV	более	
16 – 40	I	от 18 до 20	от 25 до 30
	II	до 40	до 50
	III	до 50	до 65
	IV	более	
15	III	от 50 до 65	от 65 до 90
Движение закрывается	IV	более	
		65	90

6.5. Крутизна отвода возвышения наружного рельса (i) в переходных кривых относится к нарушениям характеристик устройства пути, возникающим при выполнении работ по ремонту и выправке пути.

Ограничения скорости движения грузовых и пассажирских поездов при крутизне отвода возвышения в переходных кривых, соединяющих прямые и кривые участки или участки кривых с различным возвышением более допускаемой, определяется нормативами таблицы 6.5 настоящей Инструкции.

Таблица 6.5

Допускаемые уклоны отвода возвышения наружного рельса в кривых

Максимальный уклон отвода возвышения (i), мм/м, не более	Допускаемая скорость поездов, км/ч	
	пассажирских	грузовых
1,2	140	90
1,4	120	90
1,5	110	90
1,6	100	90
1,7	95	85
1,8	90	80
1,9	85	80
2,1	80	75
2,3	75	70
2,5	70	65
2,7	65	60
2,9	55	
3,0	50	
3,1	40	

Максимальный уклон отвода возвышения (i), мм/м, не более	Допускаемая скорость поездов, км/ч	
	пассажирских	грузовых
3,2	25	
Более 3,2	Закрытие движения	

7. Оценка отступлений от норм содержания пути на участках с допустимой скоростью движения поездов более 140 км/ч

7.1. На скоростных и высокоскоростных линиях номинальная ширина рельсовой колеи 1520 мм. Оценка отступлений по ширине рельсовой колеи производится по нормативам таблицы 7.1.

Таблица 7.1

СТЕПЕНИ

отступлений по ширине колеи при отклонении от номинальных значений

Установленная скорость, км/ч	Степень	Уширение при номинале, мм		Сужение при номинале, мм
		прямые и кривые R \geq 3000 м	кривые R $<$ 3000 м	
201 – 250	I	от 5 до 6		3
	II	до 10		от 4 до 5
	III	до 14		6
	IV	более		
		14		6
161 – 200	I	от 6 до 7	от 8 до 9	4 (5 ¹⁾)
	II	до 12	до 14	до 6 (до 7 ¹⁾)
	III	до 14	до 16	до 8
	IV	более		
		14	16	8
141 – 160	I	от 7 до 8	от 8 до 10	5 (от 5 до 6 ¹⁾)
	II	до 13	до 15	до 7 (8 ¹⁾)
	III	до 16	до 16	8(10 ¹⁾)
	IV	более		
		16	16	8(10 ¹⁾)

¹⁾ На участках бесстыкового пути с рельсошпальной решеткой на железобетонных шпалах сборки до 1996 года.

7.2. Отклонения уровня, перекосы и просадки оцениваются по нормативам, приведенным в таблице 7.2

7.3. Отступления по рихтовке оцениваются по нормативам таблицы 7.3. На скоростных линиях подлежат оценке неровности длиной до 60 м.

Таблица 7.2

СТЕПЕНИ

отступлений по уровню, перекосам и просадкам

Установленная скорость, км/ч	Степень	Величина отклонения уровня, мм	Величина перекоса, мм	Величина просадки, мм
201 – 250	I	от 6 до 7	от 7 до 8	8
	II	до 13	до 12	до 13
	III	до 16	до 14	до 18

161 – 200	IV	более		
		16	14	18
	I	от 8 до 9	от 7 до 9	от 9 до 10
	II	до 16	до 12	до 14
	III	до 18	до 15	до 18
141 – 160	IV	более		
		18	15	18
	I	от 8 до 9	от 7 до 9	от 10 до 11
	II	до 16	до 12	до 15
	III	до 18	до 16	до 18
	IV	более		
		18	16	18

Таблица 7.3

СТЕПЕНИ отступлений в плане

Установленная скорость, км/ч	Степень	Разность смежных стрел изгиба, измеренных от середины хорды длиной 20 м при длине неровности пути, мм		
		длина до 20 м включительно	длина от 20 до 40 м	длина от 40 до 60 м
201 – 250	I	от 9 до 10	от 11 до 12	от 12 до 15
	II	до 14	до 18	до 19
	III	до 18	до 24	до 27
	IV	более		
		18	24	27
161 – 200	I	от 9 до 10	от 12 до 15	от 15 до 20
	II	до 15	до 20	до 23
	III	до 20	до 27	до 30
	IV	более		
		20	27	30
141 – 160	I	от 9 до 10	от 12 до 15	от 15 до 20
	II	до 15	до 23	до 25
	III	до 22	до 30	до 35
	IV	более		
		22	30	35

7.4. Длинные неровности пути в профиле и в плане, длиной до 200 м относятся к нарушениям характеристик устройства пути, возникающих при выполнении работ по ремонту пути и осадкой основной площадки земляного полотна. Они влияют на плавность хода скоростных поездов.

Длинные неровности определяются как отклонения положения осевой линии пути в продольном профиле и плане от средней линии, вычисленной, как скользящее среднее на интервале длиной L (таблица 7.4).

Интервалы усреднения при определении длинных неровностей

	Диапазоны скорости, км/ч		
	141 – 160	161 – 200	201 – 250
Длина интервала усреднения L, (м) lj	40 - 100	120	150 - 200

Согласно требованиям приложения № 9 к ПТЭ должно обеспечиваться не превышение амплитудами горизонтальных неровностей длиной от 40 до 200 м величин, при которых расчетное динамическое ускорение, ими вызываемое, превышает значения $0,2 \text{ м/с}^2$.

При выявлении длинных неровностей, превышающих установленные нормативы, начисляются дополнительные 50 баллов.

В процессе проверки должна формироваться ведомость оценки длинных неровностей и графики, примеры которых приведены в приложении № 1 к настоящей Инструкции.

7.5. Проектные отводы возвышения при скоростях более 140 км/ч, как правило, должны быть 1 мм на 2 м (0,5 ‰). Допускается увеличение максимальных отводов возвышения, но не более указанных в таблице 7.5.

Таблица 7.5

Допускаемые уклоны отвода возвышения наружного рельса в кривых

Максимальный уклон отвода возвышения (i), мм/м, не более	Допускаемая скорость поездов, км/ч	
	пассажирских	грузовых
0,7	250	90
0,8	220	90
0,9	200	90
1,0	180	90
1,1	160	90
1,2	140	90

8. Оценка сочетаний отступлений в плане и профиле и дополнительные требования оценки ГРК

8.1. Для путей с допустимой скоростью движения грузовых и пассажирских поездов более 60 км/ч установлены следующие ограничения скорости по сочетанию отступлений:

при сочетании перекоса или просадки и неровности в плане величиной, более указанной в таблице 8.1 и при разнице в координатах отступлений:

12 м и менее, при установленной скорости поездов 80 км/ч и менее;

20 м и менее при установленной скорости от 81 до 140 км/ч;

- до 60 км/ч при наличии трех и более:
- отступлений в плане по рихтовочной нити длиной до 20 м и величиной более 25 мм на отрезке длиной 75 м;
- просадок на одной и той же рельсовой нити величиной более 15 мм на отрезке длиной 30 м;
- перекосов длиной до 10 м величиной более 16 мм на отрезке длиной 30 м.

Таблица 8.1

Допустимые величины сочетаний отступлений в плане и профиле

Требуемая величина ограничения скорости движения поездов, км/ч	Граничные значения, мм	
	сочетания перекосов длиной до 10 м и просадок (числитель) с отступлениями в плане (знаменатель) длиной до 20 м	
	перекос / рихтовка	просадка / рихтовка
120	более 12/15	более 15/15
60	более 16/25	более 20/25
40	более 20/35	более 25/35
15	более 25/40	более 30/40

Порядок и примеры оценки сочетаний неровностей приведены в приложении № 1 к настоящей Инструкции. Сочетание отступлений, требующее ограничения скорости движения поездов учитывается как неисправность IV степени, с начислением 100 баллов.

8.2. Для скоростных и высокоскоростных поездов при скоростях более 140 км/ч установлены ограничения скорости до ближайшего скоростного диапазона, в котором обеспечивается отсутствие указанных ниже сочетаний:

при сочетании отступлений III степени (при разнице в координатах отступлений 40 м и менее) по перекосам или просадкам и отступления III степени в плане (согласно таблицам 7.2 и 7.3);

при наличии трех и более отступлений III или IV степеней по перекосам и рихтовке (согласно таблицам 7.2 и 7.3), в любой комбинации на скользящем отрезке длиной 200 м.

8.3. Оценка участков пути после ремонта и в период обкатки

8.3.1 Условия и скорости пропуска поездов в период обкатки пути при работах, связанных с укладкой решетки, очисткой балластного слоя, понижением или подъемкой пути, устанавливаются согласно таблице 8.2.

8.3.2. Движение поездов в соответствии с утвержденной документацией ОАО «РЖД» закрывается в период обкатки пути (до пропуска 350 тыс. т брутто) после ремонта при величинах отступлений:

- уровень – более 40 мм;
- перекосы – более 30 мм;
- просадки – более 30 мм;
- разность смежных стрел изгиба – более 65 мм.

Если на участке обкатки обнаружены отступления, требующие ограничения скорости, но не требующие уменьшения установленной скорости для данного вида работ, километр оценивается «неудовлетворительно».

Таблица 8.2

СКОРОСТИ пропуска поездов в период обкатки пути

Уровень, мм	Перекас, мм, при расстоянии между вершинами пик до 20 м	Разность в смежных стрелах, мм, измеренных от середины хорды длиной 20 м	Скорость пропуска поездов по месту работ, км/ч			
			при создании слоя чистого балласта до 25 см, с примене- нием ВПО	при создании слоя чистого балласта более 25 см, с применением:		
				ВПО или ВПр	ВПО плюс ВПр	ВПО плюс ВПр плюс ДСП
До 20	До 20	До 35	60	50	60	70
До 30	До 25	До 50	40	25	40	50
До 40	До 30	До 65	25	15	25	25

Примечания: 1. ВПО – выправочно-подбивочно-отделочная машина непрерывного действия.
2. ВПр – выправочно-подбивочно-рихтовочная машина циклического действия.
3. ДСП – динамический стабилизатор пути.

8.4. В целях снижения рисков, обусловленных изломами накладок в изолирующих стыках установить круглогодично оценку отступлений по просадкам в изолирующих стыках в соответствии с таблицей 8.3. При ограничении скорости движения поездов начисляется 100 баллов.

На графических диаграммах просадки в изолирующих стыках отображать с пометкой «ис».

Таблица 8.3.

Допустимые величины просадок в изолирующих стыках

Установленная скорость пассажирских/ грузовых поездов, км/ч	Величина просадки, мм
121 – 140 / 81 - 90	не более 15
61 – 120 / 61 – 80	не более 20
41 - 60	не более 25
16-40	не более 30
Движение закрывается	более 35

8.5. Дополнительная оценка отступлений ГРК на мостах и в тоннелях производится:

на средних мостах, полной длиной от 25 до 100 м и подходах к ним по 200 м в каждую сторону;

на больших мостах, длиной более 100 м, тоннелях и подходах к ним по 500 м в каждую сторону.

На мостах, в тоннелях и указанных подходах к ним отклонения по уровню, просадки, перекасы и рихтовка оцениваются более строго по сравнению с нормативами таблиц 6.3, 6.4, 7.2 и 7.3 настоящей Инструкции. При

превышении величин, приведенных в таблице 8.4 скорость поездов должна быть ограничена.

Таблица 8.4

ОГРАНИЧЕНИЯ
скорости поездов при отступлениях по уровню, в плане,
перекосам, просадкам и в зоне мостов и тоннелей, мм

Уровень	Перекос	Просадка	Разность смежных стрел от хорды длиной 20 м, при длине неровности		Требуемое ограничение скорости, км/ч
			до 20 м включительно	более 20 до 40 м включительно	
			более		
16	12	15	15	25	120/90
20	14	20	25	35	60/60
25	20	25	35	40	40/40
30	25	30	40	50	15/15
34	34	34	49	64	движение прекращается

9. Оценка дополнительно контролируемых параметров состояния пути

9.1. Оценка параметров устройства кривых участков пути

9.1.1. Контролируемыми величинами в кривой, по которым производится оценка фактических параметров ее устройства, являются:

величина поперечного горизонтального ускорения (a_z), рассчитанная на длине всей кривой по величинам кривизны и возвышения согласно условий, приведенных в таблице П1.2 Приложения № 1 к настоящей Инструкции.

величина непогашенного ускорения в кривой (a_{nn}), рассчитанная как средняя величина ускорения a_z в круговой части кривой;

скорость изменения непогашенного ускорения на участках переменной кривизны (ψ).

Оценка параметров устройства кривых определяется в зависимости от установленной скорости движения для каждого типа обращающегося на участке подвижного состава. Определение параметров непогашенного ускорения и скорости его изменения производится по усредненным значениям кривизны и уровня на скользящем отрезке пути L. Величина L зависит от максимальной скорости поездов на участке и приведена в приложении № 1 к настоящей Инструкции.

9.1.2. ПТЭ определяет допустимые величины a_{nn} и ψ для пассажирских и грузовых поездов соответственно: $0,7 \text{ м/с}^2$ и $0,6 \text{ м/с}^3$. Для скоростного и высокоскоростного подвижного состава с улучшенными динамическими характеристиками, допускается увеличение величин a_{nn} и ψ на основании

проведенных испытаний. Распоряжением ОАО «РЖД» для конкретного типа скоростного (высокоскоростного) подвижного состава могут быть установлены свои нормативы, которые должны быть учтены при оценке кривых.

9.1.3. Ограничения скорости движения поездов по параметрам устройства пути в кривых производят до внесения изменений в приказ «Об установлении допускаемых скоростей движения поездов», или до проведения ремонта пути при следующих условиях:

а) при превышении средним* непогашенным ускорением в круговой кривой величин, допустимых для типа подвижного состава, обращающегося на участке;

б) при превышении на длине не менее 10 м поперечным ускорением a_z , рассчитанным на всей кривой, допустимой величины $a_{гmax}$, которая на $0,2 \text{ м/с}^2$ больше нормативной величины $a_{нп}$;

в) при превышении допустимой скорости изменения непогашенного ускорения ψ_{max} .

* в переводных и закрестовинных кривых на стрелочных переводах ограничение скорости по непогашенному ускорению определяется только по величине ускорения a_r .

В случае ограничения скорости движения по параметрам устройства кривых километр получает оценку «Неудовлетворительно».

9.1.4. Для уточнения фактических параметров устройства кривой, сравнения их с проектными в режиме постобработки производятся дополнительные расчеты для формирования ведомостей, указанных в подпункте 9.2.4 настоящей Инструкции и карточек кривых (рисунки П1.18, П1.19 приложения № 1 к настоящей Инструкции).

9.2. Выявление несоответствий фактических параметров пути данным в БПД и проектным характеристикам

9.2.1. Кривые участки железнодорожного пути должны содержаться в соответствии с требованиями ПТЭ, Инструкции по текущему содержанию железнодорожного пути, утвержденной распоряжением ОАО «РЖД» от 14 ноября 2016 г. № 2288р (далее – Инструкция по текущему содержанию железнодорожного пути) и утвержденными проектными (паспортными) характеристиками. Подлежат выявлению кривые, фактическое возвышение в которых не соответствуют характеристикам, занесенным в БПД. За каждую кривую с величиной ПрУ больше значения, указанного в таблице 9.1, к сумме баллов на километре прибавляется дополнительно 50 баллов.

Таблица 9.1

Отклонения от проекта

Установленная скорость, км/ч	Величина ПрУ, мм
Более 140	Более 10
101 - 140	Более 15

61 - 100	Более 20
60 и менее	Более 25

9.2.2. Должны формироваться ведомости кривых: несоответствующих проектным решениям; с недостаточным и избыточным возвышением; с несоответствиями характеристик в БПД фактическим параметрам кривых (по кривизне, возвышению и длинам переходных кривых).

9.2.3. Максимальное возвышение наружного рельса в кривых не должно превышать 150 мм. Величина возвышения наружной нити на стрелочных переводах, между острым и рамным рельсом крестовины должна быть не более 75 мм. При превышении указанных величин движение поездов закрывается*.

* за исключением кривых, где возвышение 150 мм установлено проектом, перечень кривых с возвышением 150 мм утверждается ЦДИ.

9.2.4. На закрестовинных и переводных кривых не допускается образование в процессе эксплуатации понижения наружной нити по отношению к внутренней (обратного возвышения) более 20 мм. При понижении от 20 до 40 мм скорость движения по такой кривой ограничивается до 15 км/ч, при понижении более 40 мм движение закрывается.

9.3. Оценка бокового износа рельсов и величины стыковых зазоров

9.3.1. Боковой износ рельсов оценивается в соответствии с требованиями нормативных документов ОАО «РЖД», на участках со скоростями более 140 км/ч – в соответствии с Приложением № 9 к ПТЭ. При превышении боковым износом наружного рельса в кривых величин, указанных в таблице 9.2 скорость поездов должна быть ограничена.

Таблица 9.2.

Допускаемые скорости движения по рельсам с боковым износом

Величина бокового износа рельсов типа Р75 и Р65, мм	Допускаемая скорость поездов, км/ч	Примечание
До 4 включительно	250	
До 6 включительно	200	
До 15 включительно	140	
Более 15, до 20 включительно	70 (при радиусе более 350 м) 50 (при радиусе 350 м и менее)	
Более 20	50	Замена в перво-очередном порядке

9.3.2. Километры, на которых выявлен боковой износ рельсов величиной, требующей ограничения скорости движения поездов, получают оценку «неудовлетворительно» с начислением дополнительных 50 баллов.

9.3.3. Величина стыковых зазоров оценивается в соответствии с требованиями Инструкции по текущему содержанию пути (подпункт 3.1.10). Должны выявляться и регистрироваться сверхнормативные зазоры в стыках – величиной более 24 мм. При превышении стыковым зазором величин, указанных в таблице 9.3, скорость поездов должна быть ограничена. Километры, на которых выявлены стыковые зазоры, требующие ограничения скорости получает оценку «неудовлетворительно» с начислением дополнительных 50 баллов.

Таблица 9.3

Допускаемые скорости движения при различных величинах стыковых зазоров

Величина стыкового зазора, мм	Допустимая скорость, км/ч
25 – 26	100
27 – 30	60
31 – 35	25
36 и более	Движение закрывается

9.4. Выявление длинных профильных неровностей пути

9.4.1. На главных путях с установленной скоростью 61 км/ч и более должны выявляться сверхнормативные длинные профильные неровности пути, превышающие значения в таблице 9.4.

Длинные неровности продольного профиля определяются по всей длине пути, как отклонения от средней линии положения пути в продольном профиле. Длина интервала усреднения составляет 60 м. Эти неровности приводят к повышенным колебаниям вагонов, но не относятся к угрожающим безопасности движения поездов.

Таблица 9.4

**НОРМАТИВЫ
длинных профильных неровностей**

Величина неровности, мм	Установленная скорость, км/ч	
	61 - 100	Более 100
От 45 до 55 мм	---	Выправка при плановом ППВ
От 56 до 70 мм	Выправка при плановом ППВ	План устранения неровностей
Более 70 мм	План устранения неровностей	

9.4.2. На километры с установленной скоростью 61 - 100 км/ч, на которых выявлены неровности более 70 мм, и километры с установленной скоростью более 100 км/ч, на которых выявлены неровности более 55 мм, начисляются дополнительные 50 баллов. Выявленные сверхнормативные неровности требуют натурного обследования и разработки плана их устранения.

9.4.3. Графическое отображение износа рельсов и стыковых зазоров, длинных профильных неровностей, величин износа и зазоров, требующих

ограничения скорости, дополнительных баллов согласно требованиям подпунктов 9.3.2, 9.3.3, 9.4.2 настоящей Инструкции регистрируется на графической диаграмме дополнительных параметров, пример проведён в Приложении № 1 к настоящей Инструкции.

9.5. Оценка состояния участков движения тяжеловесных поездов с учётом деформативных характеристик пути.

9.5.1. Путеизмерители, оборудованные аппаратурой, измеряющей ширину колеи в разных сечениях, при разной нагрузке в зависимости от удаления от ходовых колес, позволяют выявлять отступления, возникающие в пути под повышенной динамической нагрузкой с учетом отжатий рельсов (динамическую ширину колеи).

9.5.2. Оценка «ослабленные промежуточные скрепления» производится в режиме постобработки, в кривых участках железнодорожного пути радиусом менее 650 м.

Критерием определения участка пути в качестве участка с ослабленными промежуточными скреплениями (с повышенной деформативностью пути) являются различия в величинах уширений колеи (далее – РШК) в кривых участках под повышенной нагрузкой.

9.5.3. Участки, где превышены величины РШК на 5 мм и более на длине не менее 5 м, получают оценку «участок с ослабленными промежуточными скреплениями».

По результатам оценки формируется Ведомость участков с ослабленными промежуточными скреплениями. Пример выходной формы оценки приведен в приложении № 1 настоящей Инструкции.

9.5.4. Информация о выявленных ослабленных промежуточных скреплениях формируется в РЦДМ и передается в дистанцию и службу пути для организации натурального обследования состояния участка пути в срок не более 3 суток после получения информации. При подтверждении оценки пути «ослабленные промежуточные скрепления» руководителем дистанции должна быть организована работа по устранению неисправностей.

10. Регистрация выявленных отступлений и неисправностей ГРК

10.1. Результаты измерений и оценки основных параметров ГРК на километре, печатаются на графической диаграмме ГРК (см. рис. П1.14 и П1.15), содержащей:

- графики оцениваемых параметров;
- линии разметки допусков;
- средние и нулевые линии;
- пикеты и километры с их номерами;
- условное обозначение отступления, его координату, степень, величину,

длину, балловую оценку;

общее количество отступлений по степеням и сумма баллов;

величины допускаемых скоростей для пассажирских и грузовых поездов, скоростных и высокоскоростных поездов.

10.2. Масштабы записей на графической диаграмме ГРК представлены в таблице 10.1.

Таблица 10.1

МАСШТАБЫ записей на графической диаграмме ГРК

Контролируемые параметры	Масштабы записей для путеизмерителей		
	Основной	Дополнительный ¹⁾	Дополнительный ²⁾
Продольный масштаб	1 мм – 4 м	1 мм – 2 м	1 мм – 4 м
вертикальные масштабы:			
Уровень	1 мм – 4 мм	1 мм – 2 мм	1 мм – 4 мм
Рихтовка	1 мм – 4 мм	1 мм – 2 мм	1 мм – 2 мм
Ширина колеи	1 мм – 2 мм	1 мм – 1 мм	1 мм – 1 мм
Просадки	1 мм – 2 мм	1 мм – 1 мм	1 мм – 1 мм

Примечания: ¹⁾ применяется после поездки для километров, получивших неудовлетворительную оценку;

²⁾ применяется на участках скоростного и высокоскоростного движения.

10.3. Обнаруженные путеизмерителем отступления и неисправности отмечаются на графической диаграмме следующим образом:

«2», «3» – отступления II и III степени, соответственно;

«4» – неисправности IV степени;

Суж – сужение ширины рельсовой колеи;

Уш – уширение ширины рельсовой колеи;

ОШК – отвод ширины рельсовой колеи;

ОШП – отвод средней линии ширины колеи при переходе на другую норму ширины колеи;

Пр.пр – просадка правой рельсовой нити;

Пр.лв – просадка левой рельсовой нити;

Пр ис – просадка в изолирующем стыке;

П – перекося;

У – отклонение средней линии уровня от нулевой линии;

У обр – обратное возвышение на закрестовинных и переводных кривых;

ПрУ – отклонение уровня от паспортной линии;

При обнаружении возвышения более 150 мм на ГД выдается запись "У_{150 мм} / 0 / 0 / 0", если проектное возвышение меньше 150 мм;

При обнаружении возвышения более 75 мм на стрелочных переводах выдается запись "У_{75 мм} / 0 / 0";

Р – отступление пути в плане по рихтовочной рельсовой нити;

R_{nr} – отступление пути в плане по нерихтовочной рельсовой нити;

R_c – отступление пути в плане на стрелочном переводе;

$R+Pr$, $R_{nr}+Pr$, – сочетание угла в плане с просадкой;

$R+П$, $R_{nr}+П$ – сочетание угла в плане с перекосом;

$3R$, $3R_{nr}$ – сочетание 3-х и более отступлений по рихтовке;

$3Pr$ – сочетание 3-х и более просадок;

$3П$ – сочетание 3-х и более перекосов;

$3РП$ – сочетание 3-х и более перекосов, отступлений по рихтовке на отрезке длиной 200 м на участках движения скоростных поездов;

Укл – уклон отвода возвышения;

A_{np} – непогашенное горизонтальное ускорение в круговой кривой (выводится только в случаях превышения установленного норматива);

A_g – максимальное горизонтальное ускорение в кривой (выводится только в случаях превышения установленного норматива при условии, что величина A_{np} в норме);

Ψ_{ci} – скорость изменения непогашенного ускорения в кривой (выводится только в случаях превышения установленного норматива);

Изн – боковой износ головки рельса сверхнормативный;

Заз.п (л) – сверхнормативный стыковой зазор правой (левой) рельсовой нити;

ДН проф – сверхнормативная длинная неровность в профиле.

Отступления IV степени, III степени, II степени, близкие к III, выделяются жирным шрифтом. Характеристики неисправностей, требующих ограничения скорости движения поездов, выделяются жирным шрифтом.

Нарушения требований к параметрам кривых на участках движения скоростных поездов, где может быть до 5 типов подвижного состава, имеющего разные установленные скорости, на диаграмме отмечаются следующим образом. Если установленные скорости для Сапсана – 230, Ласточки – 160, пассажирских поездов – 140, грузовых – 90 км/ч, то сверху ГД печатается: «Сап 230 / Лст160 / 140 /90 », а при превышении, например, допустимой величины A_{np} печатается: « A_{np} Сап:1.00 Лст:0.21 220 / - / - / - ». В случае ввода дополнительного типа подвижного состава вводится соответственная запись.

10.4. Для проведения комплексного анализа фактического состояния пути, распределения выявленных отступлений по видам и величине, формируется сводная таблица отступлений по дирекции инфраструктуры за выбранный интервал времени (таблица 10.2).

Таблица 10.2

Сводная таблица выявленных нутеизмерителями отступлений * по _____ ДИ за период _____

Код дороги	Код направления	Специализация линии	Класс пути	ПЧ	Дата проверки	№ ПС	№ пути	Км	М	Вид отступления	Норма	Величина отступления	Длина	Степень	Балл	V уст скор	Vуст_пасс.	Vуст_груз.	Vогранич_скор.	Vогранич_пасс.	Vогранич_груз.	БПД		Стрелка,	Примечания
																						Радиус	Возвышение		
063	12205	П	2	3	10.05.19	025	1	1105	243	Пр	-	17	4	2	3	-	100	80	-	-	-	-	-	0	
063	12205	П	2	3	10.05.19	025	1	1105	274	П	-	15	13	2	3	-	100	80	-	-	-	-	-	0	м
063	12205	П	2	3	10.05.19	025	1	1105	339	П	-	11	10	1	1	-	100	80	-	-	-	-	-	0	
063	12205	П	2	3	10.05.19	025	1	1105	386	Уш	1520	21	19	3	23	-	100	80	-	-	-	1050	40	0	
063	12205	П	2	3	10.05.19	025	1	1105	438	Р	-	37	18	4	100	-	100	80	-	60	60	-	-	0	
063	12205	П	2	3	10.05.19	025	1	1105	503	Р	-	57	26	--	--	-	100	80	-	--	--	-	-	1	
063	12205	П	2	3	10.05.19	025	1	1105	705	Суж	1520	13	3	4	100	-	80	60	-	-	-	-	-	0	
...	-	
063	12201	Г	2	7	12.05.19	009	2	471	116	Уш	1520	17	31	2	9	-	80	70	-	-	-	1550	20	0	
063	12201	Г	2	7	12.05.19	009	2	471	186	У	0		31	2	5	-	80	70	-	-	-	-	-	0	
063	12201	Г	2	7	12.05.19	009	2	471	238	П	-	14	13	2	2	-	80	70	-	-	-	-	-	0	
063	12201	Г	2	7	12.05.19	009	2	471	348	ПрУ	+ 40	19	55	--	-	-	80	70	-	-	-	1200	40	0	
063	12201	Г	2	7	12.05.19	009	2	471	435	Уш	1520	10	12	1	10	-	80	70	-	-	-	-	-	0	
063	12201	Г	2	7	12.05.19	009	2	471	435	Анп	0.7	0.74	--	--	-	-	80	70	-	75	-	500	40	0	
063	12201	Г	2	7	12.05.15	009	2	471	555	Заз.пр	-	28	--	--	-	-	80	70	-	60	60	-	-	0	-18°
...	

* выводятся отступления, начиная с I-й (2-й) степени, таблица формируется в открытом формате.

11. Оценка отдельных отступлений, километров и участков пути

11.1. Балловая оценка отдельных отступлений.

Оценка состояния рельсовой колеи для километров и участков пути определяется на основании балловой оценки отступлений от норм содержания пути. Количественная и качественная оценка устанавливается для километров, участков и дистанций, служит оценкой качества работы подразделений.

11.1.1. Количественная оценка километра устанавливается как сумма всех штрафных баллов, выданных на километре, приведенная к длине километра.

11.1.2. Балловая оценка каждого отступления ГРК устанавливается в зависимости от его амплитуды и длины, чем больше величина отступления, тем больше величина балла. Пример начисления баллов при допустимой скорости 100 км/ч для просадок и перекосов разной длины приведен в таблице 11.1

Таблица 11.1

ПРИМЕР начисления баллов

Просадка											
Величина, мм	12	14	17	19	21	23	25	27			
Балл	0	1	3	5	20	30	60	100			
Перекося											
Величина, мм	11	13	15		16		17		20		22
Длина, м	любая	любая	10 – 20	до 10	10 – 20	до 10	10 – 20	до 10	10 – 20	до 10	любая
Балл	0	1	3	3	6	10	19	100	55	100	100

Балловая оценка начисляется за каждый отдельный перекося, просадку, рихтовку, ОШК, Уобр. Балловая оценка уширения, сужения и плавных отклонений уровня начисляется в зависимости величины и длины отступления. Величины баллов в зависимости от установленных скоростей движения, амплитуды и длины отступления приведены в приложении № 2 к настоящей Инструкции. Любая неисправность по параметрам ГРК, приводящая к ограничению скорости, не вошедшая в Приложение № 2 к настоящей Инструкции дает 100 баллов. За любую неисправность по дополнительным параметрам, требующую выдачи предупреждения об ограничении скорости, начисляются 50 баллов.

11.1.3. Отступления по перекосам, просадкам, уровню и рихтовке II степени считаются отступлениями, близкими* к отступлениям III степени, если их амплитуда на 10% меньше границы III степени.

11.2. Оценка состояния километров и участков пути.

Качественная оценка километров определяется в соответствии с их балловой оценкой и устанавливается в соответствии с таблицей 11.2.

Результаты количественной и качественной оценки километра печатаются на графической диаграмме ГРК и ведомости оценки километра.

Таблица 11.2

Количественная и качественная оценка километра

Качественная оценка километра	Сумма баллов за отступления на километре, балл	
	для километров с допустимой скоростью 60 - 250 км/ч	для километров с допустимой скоростью до 60 км/ч и на малоинтенсивных линий
Отлично (О)	до 5	до 10
Хорошо (Х)	6 – 25	11 - 40
Удовлетворительно (У)	26 – 100	41 - 200
Неудовлетворительно (Н)	101 и более	201 и более
	наличие ограничения установленной скорости*	

* по любому из основных и дополнительно контролируемых параметров согласно требованиям разделов 6, 7, 8 и 9 настоящей Инструкции

Оценка состояния пути в пределах участков и околотков производится по показателю $N_{у\check{c}}$ – средней оценке состояния километров на участке пути в соответствии с таблицей 11.3. При вычислении показателя $N_{у\check{c}}$ километру с качественной оценкой «отлично» соответствует числовая оценка + 5, «хорошо» + 4, «удовлетворительно» + 3 и «неудовлетворительно» – 5.

$$N_{у\check{c}} = (5 \times K_5 + 4 \times K_4 + 3 \times K_3 - 5 \times K_2) / L_{у\check{c}}, \text{ где}$$

$L_{у\check{c}}$ - длина оцениваемого участка (количество километров с долями с учетом нестандартных километров).

K_5, K_4, K_3, K_2 – количество километров с оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Таблица 11.3

Качественная оценка состояния рельсовой колени на участке и дистанции

Качественная оценка	$N_{у\check{c}}$ - средняя оценка километров на участке подразделения
отлично (О)	более 4,5
хорошо (Х)	более 3,8 до 4,5 включительно
удовлетворительно (У)	от 3,0 до 3,8 включительно
неудовлетворительно (Н)	менее 3,0 ^{1) 2)}

¹⁾ участок получает оценку «неуд», если хотя бы на одном километре при допустимой скорости 60 км/ч и более закрыто движение или ограничена скорость до 15 км/ч, или выявлен повтор отступления 3-й степени независимо от величины $N_{у\check{c}}$;

²⁾ дистанция получает оценку «неуд», независимо от величины $N_{у\check{c}}$, если количество километров, на которых при допустимой скорости 60 км/ч и более закрыто движение или ограничена скорость до 15 км/ч, или выявленных повторов неисправностей 4-й степени более 1 шт. на 100 км приведенной длины.

Пример расчетов качественной оценки подразделений представлен в таблице 11.4.

ПРИМЕР
расчетов качественной оценки подразделений

Подразделение	Количество км	Количество км с оценкой					Огранич. скор.	N _{уч}	Качественная оценка	Средняя балловая оценка
		Отл.	Хор.	Уд.	Неуд.	Огранич. скор.				
ПЧУ – 1	30	8	15	6	1	0	3.77	У	32	
ПЧ – 3	300	100	180	15	5	1	4.13	Х	21	
ПЧ – 4	285	55	169	58	3	2	3.89	У	38	
ПЧ – 5	199	32	87	73	7	4	3.48	Н	51	
ПЧ – 8	310	178	127	4	1	0	4.53	О	9	
..	

По результатам проверки путеизмерителями путей в пределах дистанции за отчетный месяц, должна формироваться ведомость оценки состояния пути – ПУ-32 (таблица 11.5).

Таблица 11.5

ВЕДОМОСТЬ
оценки состояния нути (форма ПУ-32)

ПЧ ___ Дорога: _____

По данным вид проверки за месяц путеизмерительным вагоном № ___

Дата проверки:

Количество километров с оценкой и качественная оценка участка														
№ пути	Всего км	Количество км с оценкой				Км с огр. ск-ти	Отступления (шт)			Колич. км с путевыми работами	Средний балл по участку		Величина N _{уч} ⁴⁾	Качественная оценка ⁴⁾
		отл	хор	уд	неуд		IV степ.	Сочет. Кривые ¹⁾ другие ²⁾	Доп ³⁾		только по осн. парам.	по всем (+доп)		
1	81.693	48.550	21.017	4.015	8.111	8	1	4	20	-	10	13.0	3.65	У
2	81.956	46.815	23.109	9.025	3	1	0	3		-	12,2	12.2	4.13	Х
Итого	163.649	95.365	44.126	13.040	11.111	9	1	5	20	-	11,1	12.6	3,89	Х

Количество отступлений по видам												
Степень	Отступления										Итого	
	Суж	Уш	У	П	Пр	Р	Сочет.	Кривые ¹⁾	Другие ²⁾	Доп ³⁾		
I	25	7619	7	267	510	271						8699
II		22	4	245	180	97						548
III		11		16		3						30
IV						1						1
								7			18	25
Итого	25	7652	11	528	690	372		7			18	9303
%	0,3	82,3	0,1	5,7	7,4	4,0		0,1			0.2	100

Данные обработали и оформили ведомость ПУ-32:

ИНЖЕНЕР

Путеизмерительный вагон сопровождали:

Начальник путеизмерительного вагона № _____

Покилометровое количество отступлений													
№ км / подразделения	Проверено км	Количество отступлений II степени (числитель)/III степени (знаменатель)							IV ст. / сочет. Кривые ¹⁾ , другие, ²⁾ / доп. ³⁾	Сумма баллов ⁵⁾ Осн/Доп	N уч ⁴⁾ / Качестве нная оценка ⁴⁾	Примечания ⁶⁾	
		Суж	Уш	У	П	Пр	Р	Итого		Средний балл по участку ⁴⁾			
Участок: Ц-Х Код: 10000 Путь: 1													
12	1.000									О	О		
13	1.000				4/			4/	-/-/1	6/50	Н	V=70/-/- пк1 Изн 16 R=445	
...	
16	1.000		11/		1/			12/	-/1/-	22/50	Н	V=-/75/75 пк5 Анп 0,77,	
17	1.000				2/	2/	4/1	8/1	1/-/1	187/50	Н	V=40/40/40 пк4 Р 51 ПрУ32	
...	
24	1.000				5/3	2/		7/3		103/0	Н	Сумм	
ПД - 1										355/150	2,6/Н		
Итого - 14км		Отл - 8.000; Хор - 2.000 Уд - 1.000 Неуд - 3.000;							Средний балл - 25				
ПЧУ - 1					12/3	4/	4/1	31/4	1/1/2	355/150	2,6/Н		
Итого - 14км		Отл - 8.000; Хор - 2.000 Уд - 1.000 Неуд - 3.000;							Средний балл - 25				
...	
ПЧ путь 1													
Итого - 81.693 км		Отл - 48.550; Хор - 21.017; Уд - 13.040 Неуд - 8.111;							Средний балл - 13			3,6/У	

Примечания:

В таблице "Покилометровое количество отступлений" приняты следующие обозначения:

+ наличие корректировки отступлений

* на километре действует установленная скорость менее 60 км/ч, малоинтенсивная линия

Средняя качественная оценка по линейным участкам и отделениям ПЧ

ПД Ср.балл / Оценка	Номера отделений Средний балл / Оценка									
	1 25 / Н	1 25 / Н								
....										

Перечень неудовлетворительных километров⁶⁾

Км	Балл	Примечания (ограничение скорости, неисправность)
13	56	V=70/-/- пк1 Изн 16 R=445

16	22	V=-/75/75 пк5 Анп 0,77, V=75/-/- пк5 Анп 0,97 V=80/-/- пк5 Аг 0,98
19	187	V=40/40/40 пк4 Р 51
24	103	Сумма баллов

- 1) нарушения нормативов в кривых, требующие ограничения скорости;
- 2) неисправности, требующие ограничения скорости (ОШК, У обр);
- 3) неисправности, требующие ограничения скорости по дополнительным параметрам (зазор, износ, дл.неровности);
- 4) определяется с учетом всех параметров оценки, как основных, так и дополнительных;
- 5) выводятся суммарный балл на километре по отступлениям основных параметров и баллы (через дробь) за неисправности по дополнительно контролируемым параметрам, при их наличии;
- 6) величины неисправностей, требующих ограничения скорости по любому из основных или дополнительно контролируемых параметров или сумма баллов, более порога для оценки км «Н», величины отступлений ПрУ, выявленные повторы отступлений 3 степени

При полигонной технологии проверки состояния пути на маршрутах по направлениям на путеизмерителе должна формироваться ведомость оценки состояния пути по форме таблицы 11.5 на участке, вплоть до направления в пределах дороги, состоящего из нескольких дистанций. Для каждой дистанции и участка в целом должны определяться итоговые характеристики (количество отступлений разных видов и степеней, средние баллы по основным и дополнительным параметрам, перечень неудовлетворительных километров).

11.3. Статистические характеристики оценки состояния участков пути.

Для отрезков пути, длиной от пикета определяются статистические характеристики ГРК. Статистические характеристики служат для дополнительной, обобщенной оценки состояния пути, являются более дифференцированной количественной оценкой фактического состояния геометрии колеи по сравнению с оценкой, получаемой по количеству отступлений, широко применяются за рубежом.

Статистические характеристики параметров ГРК предназначены:

для проведения сравнительной количественной оценки состояния отрезков пути, их ранжирования с целью определения наиболее «плохих» пикетов, километров, перегонов по состоянию ГРК;

для выявления нестабильных отрезков пути при оценке изменения состояния ГРК во времени;

для определения потребности в проведении планово-предупредительного или других видов ремонтов;

для оценки качества выполненных ремонтов и стабильности отремонтированных участков пути.

Статистическими характеристиками являются скользящие среднеквадратические отклонения (СКО) просадок, перекосов (отклонений уровня от среднего значения) и комплексный статистический показатель СССП, характеризующий общий уровень неровностей рельсовых нитей, чем он выше, тем более ровный путь. Статистические характеристики определяются в режиме постобработки, пример расчетов приведен в приложении № 1 к настоящей Инструкции.

12. Обеспечение безопасности движения при выявлении неисправностей путеизмерителем

12.1. При превышении любым из контролируемых путеизмерителем параметров величины, предельной для установленных скоростей, скорость движения поездов должна быть ограничена. Допустимая скорость движения определяется из условия не превышения величины выявленного отступления предельно допустимого значения для этого ограничения скорости. Ограничение скорости устанавливается на пикете, где выявлена неисправность.

Ограничение скорости движения поездов по фактическому состоянию пути вводится до приведения пути в технически исправное состояние.

12.2. При обнаружении на пути неисправностей, требующих ограничения скорости или закрытия движения поездов, начальник путеизмерительного вагона обязан передать по радиосвязи дежурному по станции (или поезднему диспетчеру) заявку на ограничение скорости или закрытие движения поездов и произвести соответствующую запись в журнале учета выдачи уведомлений об ограничении скорости поездов, установленной ЦДМ формы.

12.3. Руководитель Дистанции принимает незамедлительные меры по ограждению опасного места и организации устранения выявленных неисправностей

12.4. Согласно Инструкции по текущему содержанию пути работы по устранению неисправностей IV степени должны быть организованы немедленно, выполнены в течение первых суток с момента их выявления.

Работы по устранению отступлений III степени и отступлений II степени, близких к III, на мостах и подходах к ним относятся к первоочередным и выполняются в срок не более 3 суток после их выявления.

12.5. Контроль своевременности устранения отступлений III, IV степени, а также отступлений, повлекших за собой выдачу предупреждений об ограничении скорости движения поездов, проводится ежедневно посредством системы ЕК АСУИ на трех уровнях, в зависимости от функционала:

структурных подразделений дирекций инфраструктуры – силами руководителей и инженерно-технических работников дистанций пути и инфраструктуры, РЦДМ;

дирекций инфраструктуры – силами руководителей и инженерно-технических работников ДИЗТЕР-ДИТЕР, П, ДИЦУСИ с направлением материала о не устраненных в срок инцидентах руководителям службы пути, дирекции инфраструктуры.

Центральной дирекции инфраструктуры – силами ЦУСИ с направлением материала о не устраненных в срок инцидентах руководителям ЦДИ ЦП.

12.6. При проверках пути с применением сетевых технологий, данные о результатах проверки должны ежедневно загружаться в ЕК АСУИ и на сервер РЦДМ. На РЦДМ возлагается ответственность за передачу результатов проверки в Дистанции в электронном виде.

Технология реализации порядка контроля устранения отступлений в ЕК АСУИ должна быть регламентирована специальным документом.

13. Перечень нормативных документов

1) Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, утвержденные приказом Минтранса России от 21 декабря 2010 г. № 286;

2) ГОСТ 34530-2019 Транспорт железнодорожный. Основные понятия. Термины и определения, утвержденный приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24 сентября 2019 г. № 748-ст.

3) Методика классификации и специализации железнодорожных линий ОАО «РЖД», утвержденная распоряжением ОАО «РЖД» от 13 января 2020 г. № 28р;

4) Нормы допускаемых скоростей движения подвижного состава по железнодорожным путям колеи 1520 (1524) мм, утвержденные распоряжением ОАО «РЖД» от 8 ноября 2016 г. № 2240р;

5) Инструкция по текущему содержанию железнодорожного пути, утвержденная распоряжением ОАО «РЖД» от 14 ноября 2016 г. № 2288р;

6) Инструкция «Дефекты рельсов. Классификация, каталог и параметры дефектных и острodefектных рельсов», утвержденная распоряжением ОАО «РЖД» от 23 октября 2014 г. № 2499р;

7) Положение о порядке контроля состояния главных и станционных путей путеизмерительными средствами, утвержденное распоряжением ОАО «РЖД» от 7 апреля 2017 г. № 678р;

8) Инструкция по обеспечению безопасности движения поездов при производстве путевых работ, утвержденная распоряжением ОАО «РЖД» от 14 декабря 2016 г. № 2540р;

9) Технические условия на работы по реконструкции и ремонту железнодорожного пути, утвержденные распоряжением ОАО «РЖД» от 18 января 2013 г. № 75р.

ПОРЯДОК и примеры расшифровки результатов измерений и формирования выходных форм оценки состояния рельсовой колеи

1. Порядок построения нулевых линий

Нулевые линии используются при определении величин отступлений по уровню, перекосам и рихтовке. Нулевыми линиями называются линии аппроксимирующие отрезками прямых параметры: рихтовка и уровень. Нулевые линии используются для оценки отступлений типа «Р», «Рнр», «П», «У», «ПрУ». Также нулевые линии используются для определения границ переходных и круговых кривых при оценке «Анп», «Аг», «Пси» и «Укл».

Нулевые линии состоят из прямых отрезков, описывающих переходные и круговые кривые, а также прямые участки между кривыми. Нулевые линии по уровню на прямых могут принимать значения 0 мм, +6 мм или -6 мм, в соответствии с паспортом. Нулевые линии по рихтовке на прямых принимают значение 0 мм. Нулевые линии на прямых всегда соответствуют паспорту, или нулю, если паспорт отсутствует. Фактически нулевые линии описывают кривые, поэтому требования к нулевым линиям эквивалентны требованиям к описанию кривых. Нулевые линии должны максимально близко описывать фактические параметры, поэтому минимизируются СКО нулевой линии от значений параметра, с учетом ряда ограничений.

Нулевые линии в кривых описываются одной или несколькими трапециями (рис. П.1.1).

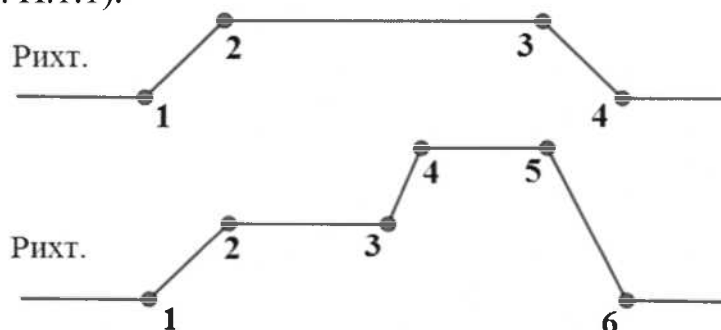


Рис. П.1.1. Нулевая линия в однорадиусной и двухрадиусной кривых.

Для описания требуется минимум 4 точки, если кривая однорадиусная. Для многорадиусной кривой должно выполняться условие - четное количество точек. Величины параметра начала и конца кривой (точки 1 и 4 и 1 и 6) должны

быть равны 0. Величины параметра в круговых кривых (точки 2 и 3 и 2-3, 4-5) должны быть попарно равны между собой. Расстояние между соседними точками (длины переходных и круговых кривых) должно быть больше 10 метров.

Как правило, уровень в кривых также описывается трапецией, действуют такие же условия, как и для плана. Но есть особые случаи.

В кривых большого радиуса возвышение может отсутствовать (критерием является условие, что среднее возвышение в круговой кривой меньше 5 мм), в данном случае надо ввести фиктивные точки на уровне (рис. П.1.2).

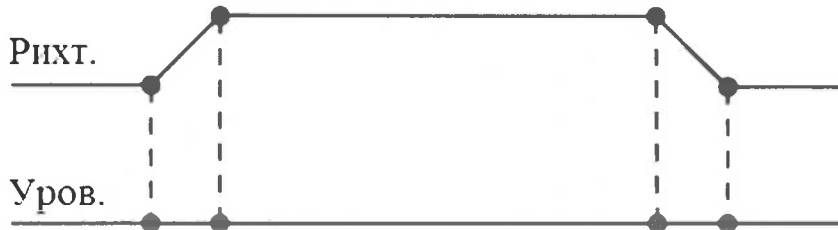


Рис. П.1.2. Кривая с нулевым возвышением

В многорадиусной кривой возвышение может быть постоянным (рис. П.1.3)

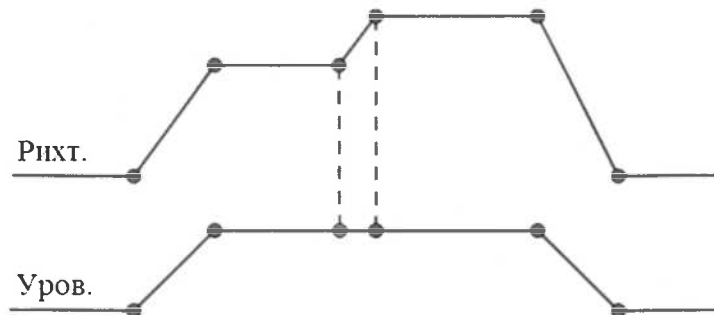


Рис. П.1.3. Кривая с постоянным возвышением

Недопустимы ситуации когда: участки кривых накладываются один на другой, точки на кривизне и уровне противоположны по знаку. Если в БПД в однорадиусной кривой записаны разные величины возвышения, допускается, чтобы количество точек на возвышении было больше, чем на плане.

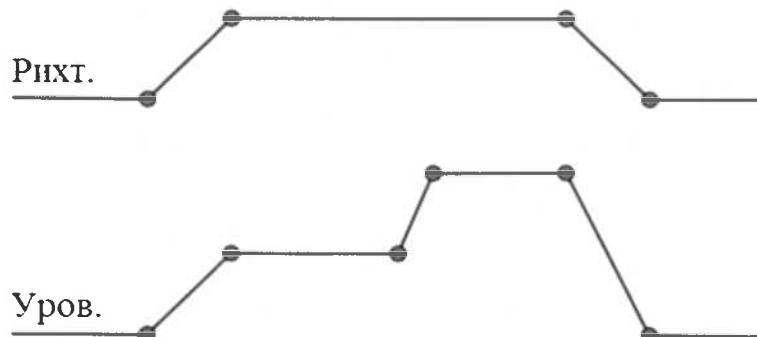


Рис. П.1.4.

Разбиение (разметка) кривых на переходные и круговые может быть произведено двумя способами. Основной способ - использовать паспортные данные кривой из БПД. Для этого в БПД ищется кривая соответствующая обнаруженной, она должна находиться на том же участке, что и обнаруженная кривая. По этой кривой формируется предварительный набор точек для аппроксимации рихтовок и уровня, в этот набор попадают точки начала и конца переходных кривых в окрестности ± 50 м от границ обнаруженной кривой.

Корректный набор точек для аппроксимации должен удовлетворять следующим условиям:

число точек должно быть четным, равным или большим 4,

точки должны принимать вид «трапеций», т. е. пары точек, начиная со второй должны иметь одинаковое значение,

все значения точек, кроме крайних, должны иметь один знак, а значения параметра в первой и последней точках должно быть равным нулю.

После того как получены предварительные точки аппроксимации, необходимо их оптимизировать минимизацией квадратов отклонений нулевой линии (СКО) от факта. В процессе оптимизации допускается изменять значения параметров и координаты предварительных точек аппроксимации.

Если паспортные данные отсутствуют или являются некорректными, применяется автоматический способ разметки кривой по фактическим данным. В этом варианте разметка плана и уровня происходит независимо и число элементов кривой в плане и по уровню может не совпадать с паспортом. Например, если положение пути в плане, заданное в БПД, отличается от фактического настолько, что требует сдвижки пути с земляного полотна.

Эти случаи относятся к выявлению ошибок в проекте или БПД должны решаться в режиме постобработки и в данной методике не рассматриваются.

2. Порядок построения средних линий.

Средние линии используются при оценке длинных неровностей в плане и профиле и параметров устройства кривых (непогашенного ускорения, скорости его изменения, уклона отвода возвышения).

Применяется принцип отдельной оценки параметров содержания и устройства пути (см. рис. П1.5). К первым относится выявление и оценка отклонений от средних линий – неровностей длиной до 40 – 60 м в зависимости от допускаемых скоростей движения поездов.

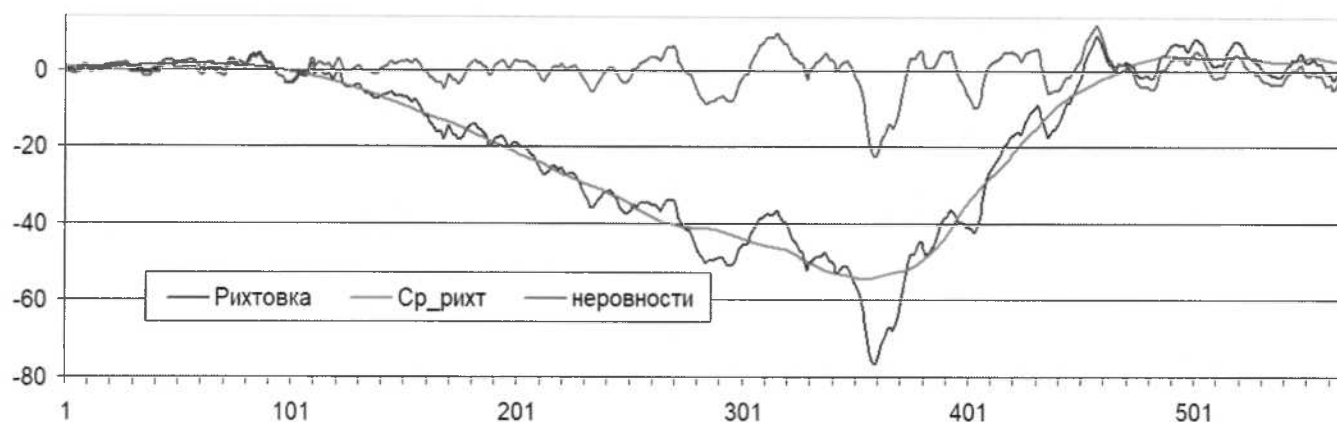


Рис. П.1.5. Пример средней линии рихтовки

Средние линии положения пути в плане и по возвышению (без локальных неровностей) рассматриваются как характеристики фактического устройства кривой, по которым определяется соответствие установленной скорости – $V_{пз}$ (расчеты могут производиться на планируемую скорость – $V_{пл}$).

Интервал усреднения (L) кривизны (рихтовки) и возвышения зависит от допускаемых скоростей движения поездов (таблица П1.1).

Таблица П1.1.

V_{max} км/ч	менее 60	60 - 140	141-250
L , м	30	50	70

3. Оценка отступлений по просадкам.

Просадки оцениваются по разности экстремальных (пиковых) величин измеренных просадок. Величина просадки длиной до 6 м включительно определяется суммой амплитуд двух полуволн (рисунок П1.6). Просадки длиной более 6 м до 10 м оцениваются по максимальной величине, на расстоянии 6 м от одной из вершин.

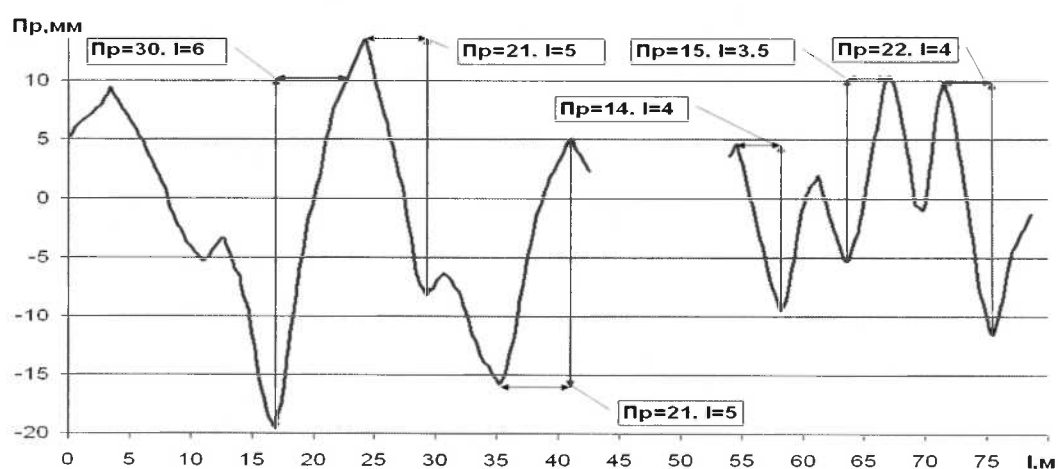


Рисунок П1.6. Порядок расфигуровки просадок

Просадки оцениваются поштучно, к учету на километре принимается суммарное количество просадок по обоим нитям.

4. Оценка уширений и сужений рельсовой колеи

Отступления от норм содержания рельсовой колеи оцениваются по величине абсолютных отклонений от номинальных значений ширины колеи, записанных в БПД. При оценке отступлений по ширине колеи учитывается их протяженность, за единичное отступление принимается отступление длиной на пути 4 м. Оценка отступлений по ширине колеи, при непрерывном их протяжении на длине большей 4 м, определяется в соответствии с таблицами 2.1 и 2.3 приложения № 2 настоящей Инструкции. Короткие отступления по ширине колеи длиной менее 4 м, но более 1 м, учитываются как единичные.

Порядок расшифровки отступлений по ширине колеи на прямых участках пути приведен на рисунке П1.7. В одном длинном отступлении по ширине колеи могут присутствовать отступления различных степеней. В приведенном примере присутствуют отступления второй, третьей и четвертой степеней.

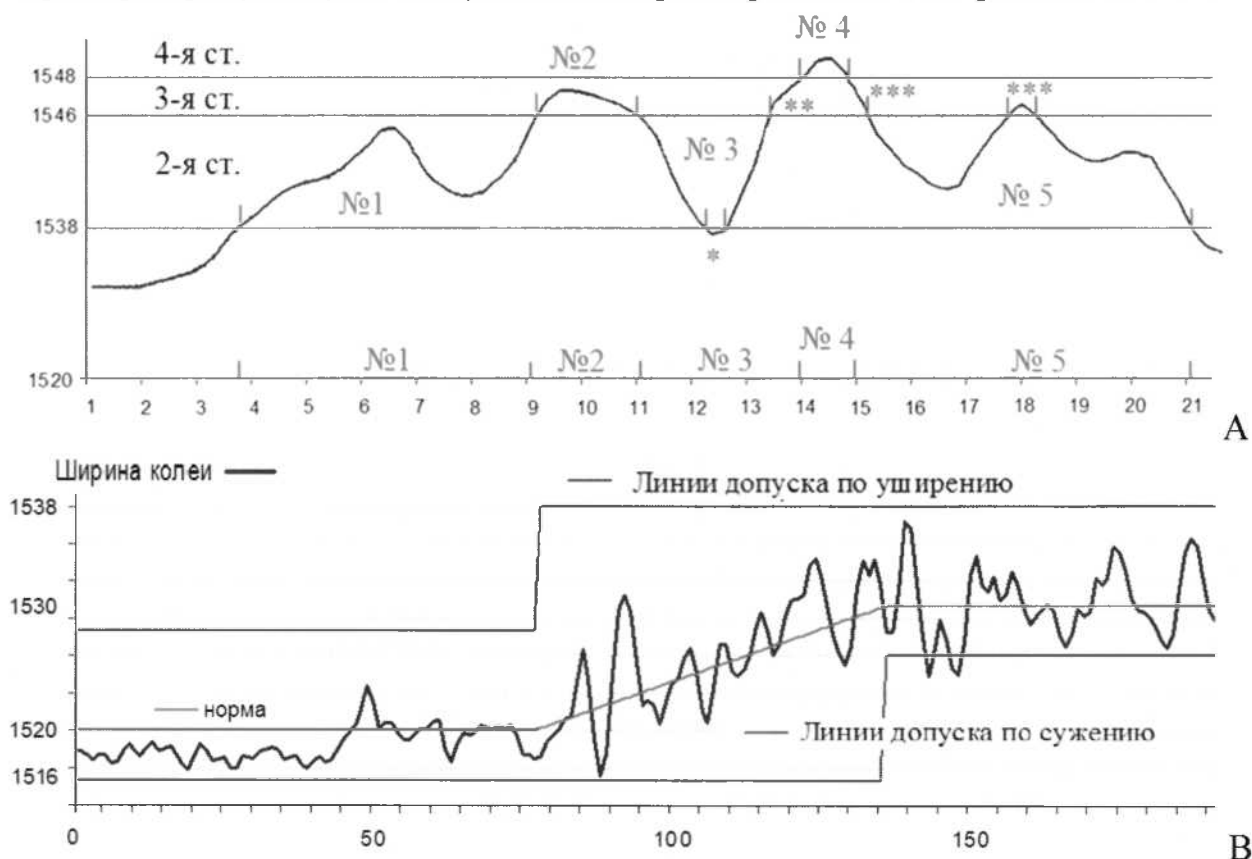


Рисунок П1.7. Порядок расшифровки отступлений по ширине колеи:
А) уширение в кривой, В) при переходе к другой норме ширины колеи.

В качестве величины отступления конкретной степени принимается значение параметра в точке максимального отклонения, лежащего в пределах допусковых линий данной степени. Если в длинном отступлении участок, попадающий в II или III степень при наличии 4, короче 2 м, он не выдается на диаграмму, а учитывается в отступлении более низкой степени. Отступление

IV степени при длине более 1 м оценивается независимо от длины как одна неисправность с ограничением скорости и оценкой км «неудовлетворительно».

В переходных кривых с переходом с одной нормы ширины колеи на другую, «нулевая» линия для оценки отступлений по уширению рельсовой колеи соответствует большей из двух норм, а «нулевая» линия для оценки отступлений по сужению рельсовой колеи соответствует меньшей из двух норм (рисунок П1.7 В).

Короткие отступления по ширине колеи II и III степени не учитываются, как отдельные отступления, если их длина меньше 2 м. Порог неисправности IV степени должен быть превышен на длине более 0,5 м, тогда он учитывается как неисправность длиной 1 м (или более).

На рисунке П1.7А приведено длинное уширение колеи в кривой, учитываемое и оцениваемое как пять отдельных отступлений разной степени:

№ 1 – отступление II степени, длиной 5 м;

№ 2 – отступление III степени, длиной 2 м;

№ 3 – отступление II степени, длиной 3 м; (участок* перехода в I степень и участок** перехода в III степень не учитываются, т.к. они короче 2 м и присоединяется ко II степени);

№ 4 – неисправность IV степени, длиной 1 м;

№ 5 – отступление II степени, длиной 6 м (участки *** перехода в III степень присоединяется ко II степени, т.к. они короче 2 м).

Координатами отдельных отступлений разной степени считаются их середины.

5. Оценка положения пути в плане

Положение пути в плане (рихтовка) характеризуется разностью смежных стрел изгиба рельсовых нитей от хорды длиной 20 м. Оцениваются отклонения от нулевой линии (см. рис. П.1.8) при расстоянии между вершинами отклонений до 20 м на обычных линиях и до 30 м на скоростных.



Рис. П.1.8. Пример отступления по рихтовке, величиной 28 мм и длиной 30 м

Нормативы оценки рихтовки (таблицы 6.4 и 7.3) установлены для стрел изгиба рельсовых нитей, измеряемых в середине хорды длиной 20 м. Новые типы путеизмерителей могут измерять стрелы от 20-метровой хорды. В этом случае оценки производят по разности пиковых значений измеренных стрел изгиба. Большинство путеизмерителей измеряют стрелы от хорды длиной 21,5 м в точке, расположенной на расстоянии 4,1 м от ее конца. При расшифровке показаний путеизмерителя по рихтовке учитывается поправочный коэффициент (рисунок П1.9), в зависимости от длины неровности пути.

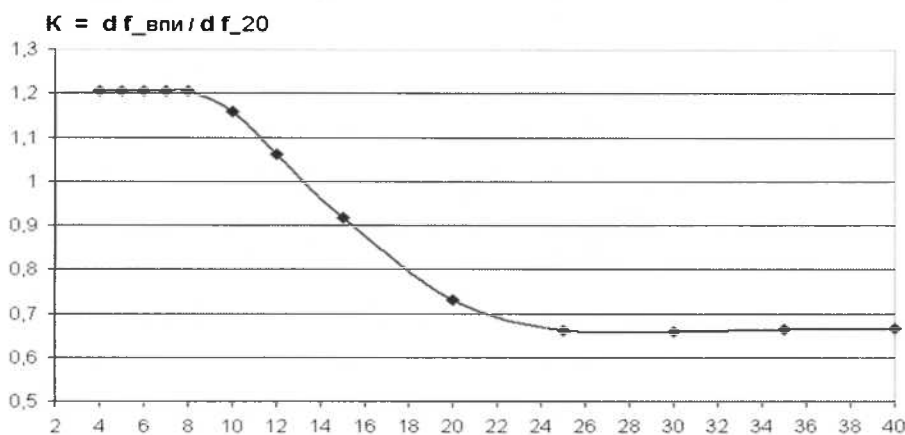
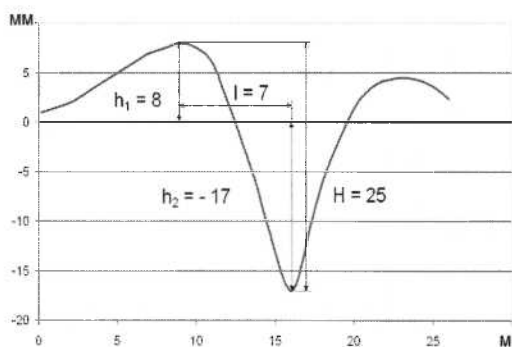
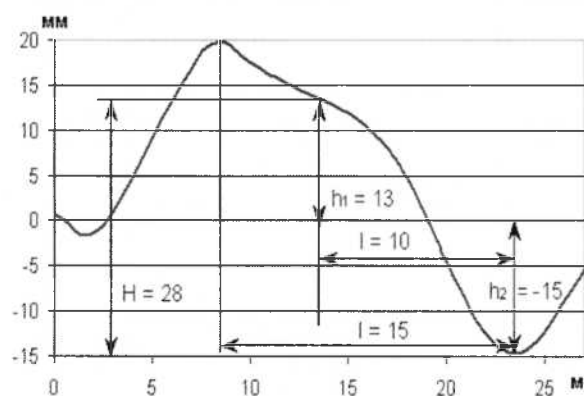


Рисунок П1.9. Коэффициент передачи для синусоидальных неровностей разной длины.

Отступления в плане оцениваются поштучно (в зависимости от степени). Если два смежных отклонения по рихтовке имеют общую вершину, штрафуются только одно из них, величина и длина которого дают наиболее жесткую оценку. Длина неровности в плане (рисунок П1.10) определяется как удвоенное расстояние между пикам (экстремумами).



А



Б

Рисунок П1.10. Порядок расшифровки отступлений в плане.

А – разность измеренных стрел 25 мм, расстояние между пиками $l = 7$ м, расшифровывается, как отступление длиной 14 м и амплитудой 27 мм = $25 : 0,92$ (0,92 – коэффициент передачи);

Б – расстояние между пиками $l = 15$ м (неровность длиной 30 м), расшифровывается, как:

- отступление длиной 20 м и амплитудой 38 мм = $28 : 0,73$ (0,73 – коэффициент передачи);
- отступление длиной 30 м и амплитудой 51 мм = $35 : 0,68$ (0,68 – коэффициент передачи).

Выбирается более жесткая оценка по табл. 6.4 – неисправность 4-й степени, скорость

должна быть ограничена до 40 км/ч.

На стрелочных переводах оцениваются отступления только на рельсовой нити, где нет крестовины (безотносительно какая нить является рихтовочной). При этом оценивается разность пиковых значений при расстоянии между ними до 20 м (30 м на скоростных линиях, согласно нормативам в табл. 6.4 и 7.3).

6. Оценка отступлений по перекосам и уровню

При оценке отклонений по уровню учитывается их протяженность. Длина участка превышения порога степени отступления должна быть более 20 м для отступлений уровня (У) и для отклонений от паспортного возвышения в кривых (ПрУ).

Отступления «У» оцениваются по величине абсолютных отклонений средней линии уровня от нулевой линии. При оценке отступлений учитывается их протяженность, за единичное отступление принимается отступление длиной 20 м. Оценка отступлений У, при их протяжении на длине большей 20 м, определяется в соответствии с таблицами 6.3, 7.2 и 2.6а. Приложения № 2 настоящей Инструкции.

В одном длинном отступлении по «У» могут присутствовать отступления различных степеней. В качестве величины отступления конкретной степени принимается значение параметра в точке максимального отклонения, лежащего в пределах допусковых линий данной степени. Если в длинном отступлении есть участок, попадающий в соответствующую степень, но короче 20 м, он не выдается на ГД. Пример участка пути с отступлениями «П» и «У» приведен на рис. П1.11 и П1.13.

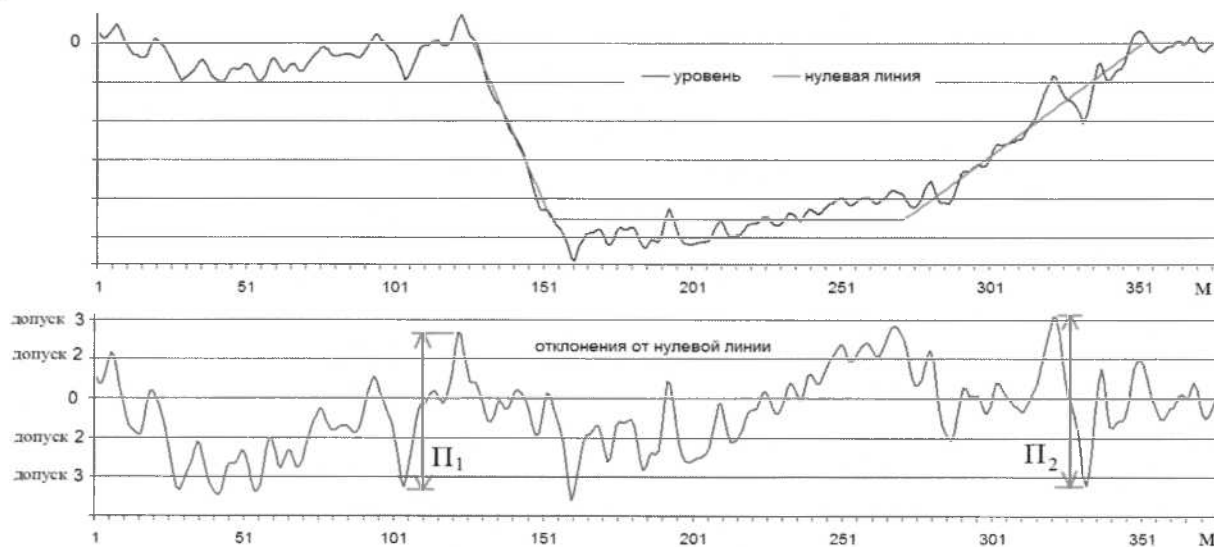
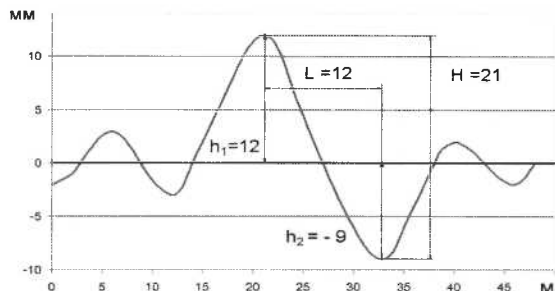


Рисунок П1.11. Пример записи уровня, нулевой линии, отклонений от нее и перекосов (П), П₁ и П₂ – величины перекосов в прямой и переходной кривых.

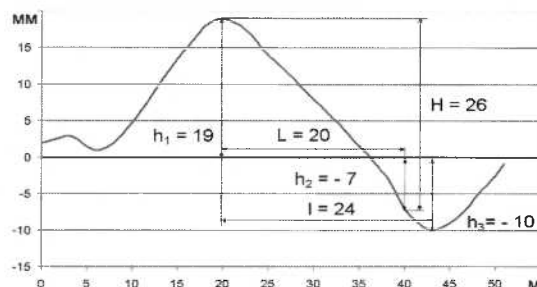
К перекосам относятся отклонения по уровню от нулевой линии при расстоянии между вершинами отклонений от 2 м до 20 м. Перекосы оцениваются поштучно.

При расшифровке оценивается амплитуда перекоса и его длина (рисунки

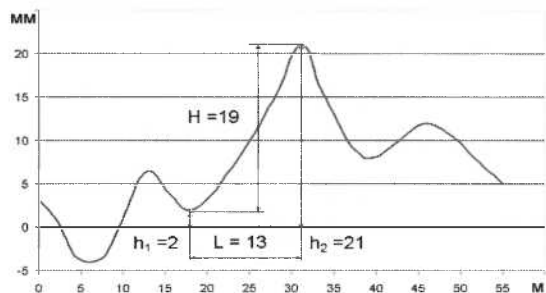
П1.12 А и Г). При расшифровке перекосов выделяются экстремумы (пиковые значения), оценивается разность величин соседних пиков, дополнительно у каждого пика определяются изменения уровня через 10 м и 20 м (рисунки П1.12.В и П1.12.Г). Учету подлежит только тот перекося, величина и длина которого дают наиболее жесткую оценку по нормативам таблицы 6.3 или 7.2.



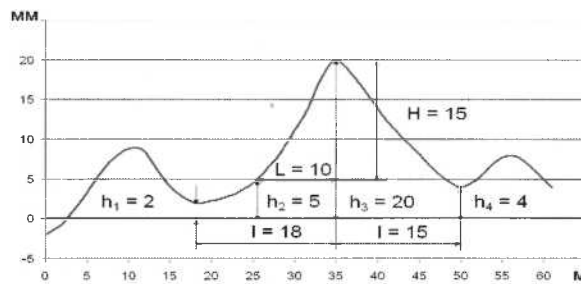
А



В



Б



Г

Рисунок П1.12. Порядок расшифровки перекосов (l - расстояние между вершинами; h_1, h_2 - отклонения по уровню; H - величина перекося; L - оцениваемая длина перекося). А, Б - перекося длиной до 20 м. В - перекося длиной более 20 м до 30 м, Г - короткий перекося (расшифровывается как перекося величиной 15 мм и длиной 10 м).

Отклонение по уровню в разные стороны, при расстоянии между вершинами более 20 м до 30 м оценивается как перекося с амплитудой, измеренной на расстоянии 20 м от одной из вершин, (рисунок П1.12. В).

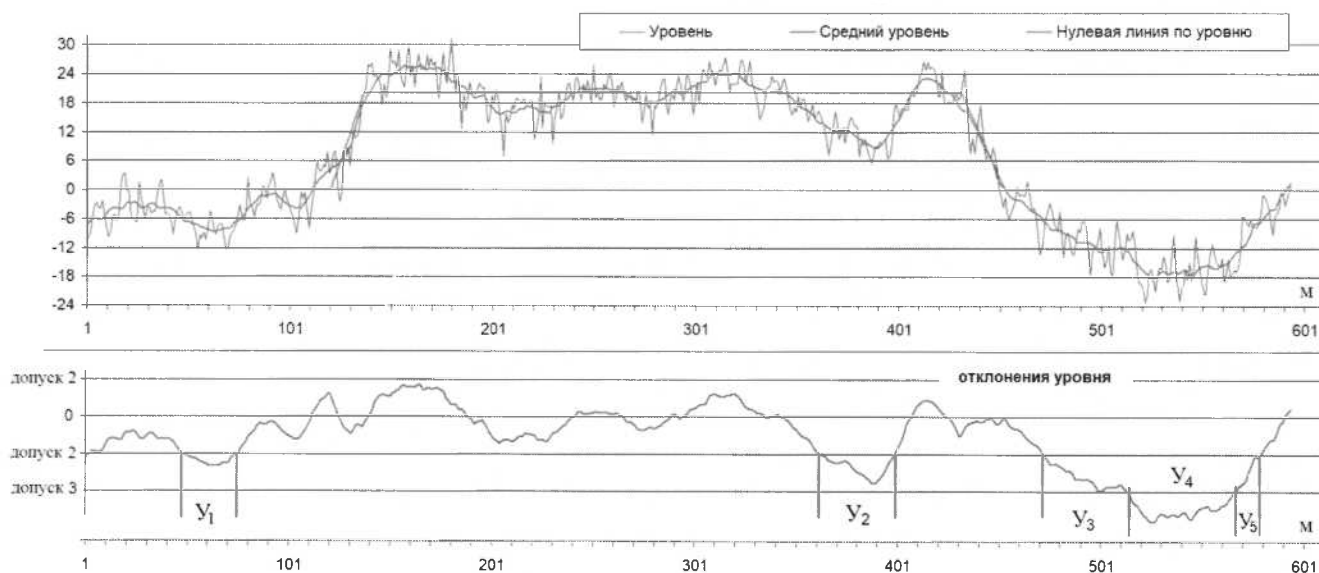


Рисунок П1.13. Пример записи уровня, средней и нулевой линий, отклонений средней линии от нулевой и отступлений Y : Y_1, Y_2 и Y_3 - отступления II степени, Y_4 - отступление

III степени, $У_5$ - отступление не учитывается, т.к. его длина менее 20 м. Если длина отступления $У_4$ меньше 20 м, то три отступления $У_3$, $У_4$ и $У_5$ учитываются как одно отступление II степени.

7. Оценка сочетаний и последовательностей отступлений в плане и профиле

Условием сочетания является близость координат (К) отступления в плане и перекоса (просадки) с разницей не более 20 м при установленной скорости от 81 км/ч, до 140 км/ч (рисунок П1.14) и не более 12 м при меньших скоростях.

Координатой отступления считается середина отрезка между пиковыми значениями.

Условием наличия трех отступлений подряд: по рихтовке; просадкам или перекосам является попадание на отрезок, указанный в пунктах 8.1 и 8.2 настоящей Инструкции всех 6 пиковых значений.

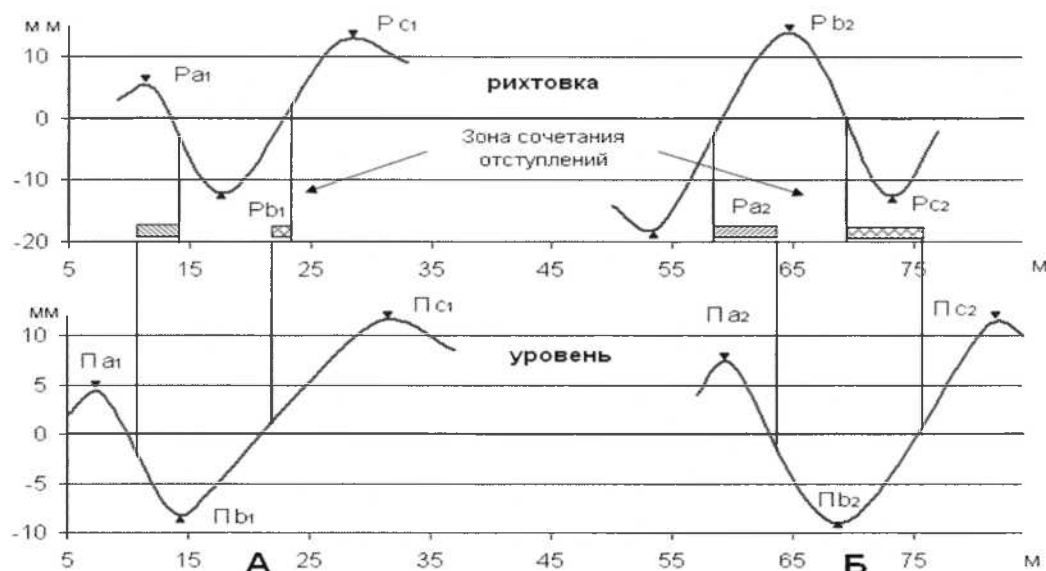


Рисунок П1.14. Пример сочетания отступлений в плане и перекосов при установленной скорости 140/90 км/ч

А) Сочетание угла $P_{a1} - P_{b1}$ ($A=17$, $L=12$, $K=14$) и перекоса $\Pi_{a1} - \Pi_{b1}$ ($A=12$, $L=7$, $K=11$) требует ограничения скорости до 120 км/ч (см. табл. 8.1). Сочетание угла $P_{b1} - P_{c1}$ ($A=24$, $L=18$, $K=23$) и перекоса $\Pi_{b1} - \Pi_{c1}$ ($A=19$, $L=15$, $K=21$) не требует ограничения скорости;

Б) Сочетание угла $P_{a2} - P_{b2}$ ($A=32$, $L=22$, $K=59$) и перекоса $\Pi_{a2} - \Pi_{b2}$ ($A=17$, $L=9$, $K=63$) не требует ограничения скорости. Сочетание угла $P_{b2} - P_{c2}$ ($A=26$, $L=17$, $K=70$) и перекоса $\Pi_{a2} - \Pi_{b2}$ ($A=17$, $L=9$, $K=63$) требует ограничения скорости до 60 км/ч для всех поездов (см. табл. 8.1). Сочетание угла $P_{b2} - P_{c2}$ ($A=26$, $L=17$, $K=70$) и перекоса $\Pi_{b2} - \Pi_{c2}$ ($A=20$, $L=12$, $K=76$) не требует ограничения скорости.

Примечание: А и L – амплитуда и длина отступления, К – координата отступления.

8. Статистическая оценка неровностей рельсовой колеи

Статистическими характеристиками являются скользящие средне-квадратические отклонения (СКО) просадок, перекосов, отклонений уровня. Скользящие СКО σ_i вычисляются на отрезках длиной 100 м последовательно, с шагом по пути 20 м по формулам:

$$m_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n x_j \quad \sigma_i = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{j=1}^n (x_j - m_i)^2}$$

где x_j – значение измеряемого параметра,

n – количество измерений на отрезке длиной 100 м (при шаге измерений 25 см $n = 400$).

Для обобщенной оценки состояния геометрии отрезка пути введен комплексный статистический показатель – СССП, который вычисляется по величинам СКО просадок, перекосов, уровня. Значения показателей СССП служат оценкой границы скорости, выше которой имеющиеся неровности начинают оказывать влияние на рост расстройств пути. Чем больше значение СССП на отрезке, тем путь на нем более ровный, тем меньше отдельных отступлений и меньше вероятность появления опасных отступлений.

На рисунке П1.15 приведен пример графика показателя СССП до и после ремонта пути, видно, что параметры ГРК существенно улучшились.

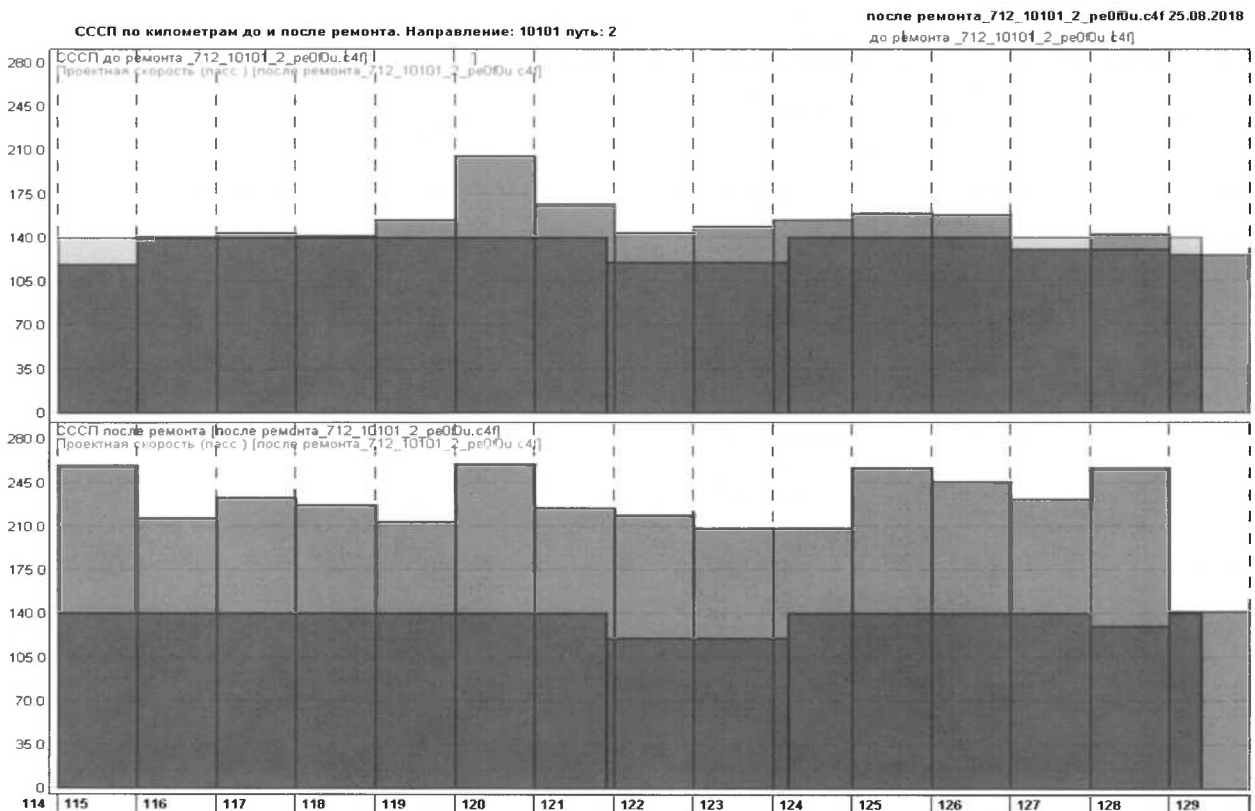


Рис. П1.15. Пример графика величин показателя СССП до и после ремонта

9. Примеры графических диаграмм (ГД) с оценкой основных и дополнительных параметров

ГД основных параметров (см. рис. П1.16 и П1.17) содержат:

графики оцениваемых параметров, линии разметки допусков, средние и нулевые линии, пикеты и километры с их номерами;

условное обозначение отступления, его координату, величину, длину

величины установленной и допускаемых скоростей для пассажирских и

грузовых поездов, скоростных и высокоскоростных поездов;

Сумма баллов и количество отступлений разной степени.

ГД дополнительных параметров (см.рис.П1.18) должна содержать:

графики кривизны (средней линии рихтовки), ширины колеи с РШК, бокового износа рельсов стыковых зазоров, длинных неровностей профиля, пикеты и километры с их номерами;

условное обозначение отступления, его координату, величину, длину;

величины установленной и допускаемых скоростей для пассажирских и грузовых поездов, скоростных и высокоскоростных поездов.

Отрожка - Ростов Главный(10407) Путь:1 класс: 2 Km:715 ПЧ-5/ПЧУ-1/ПД-1/ПДБ-1 Уст: 100/80/80
 Балл - 123 Кол.ст. - 1:38; 2:8; 3:0; 4:1; Кол.орг. 1 Орг. 60/60/60 Скор 71 [паспорт]

994	↑	Плеть пр.	№ 7149/1
994	↑	Плеть лв.	№ 7149/1
953	Р	2	23 15 6
950	П	4	17 7 100 60/60/60
944	↓	Плеть пр.	№ 7136/2
944	↓	Плеть лв.	№ 7136/2
937	Р	2	19 14 3

467	↑	Плеть пр.	№ 7136/2
467	↑	Плеть лв.	№ 7136/2
466	Р	2	22 24 1

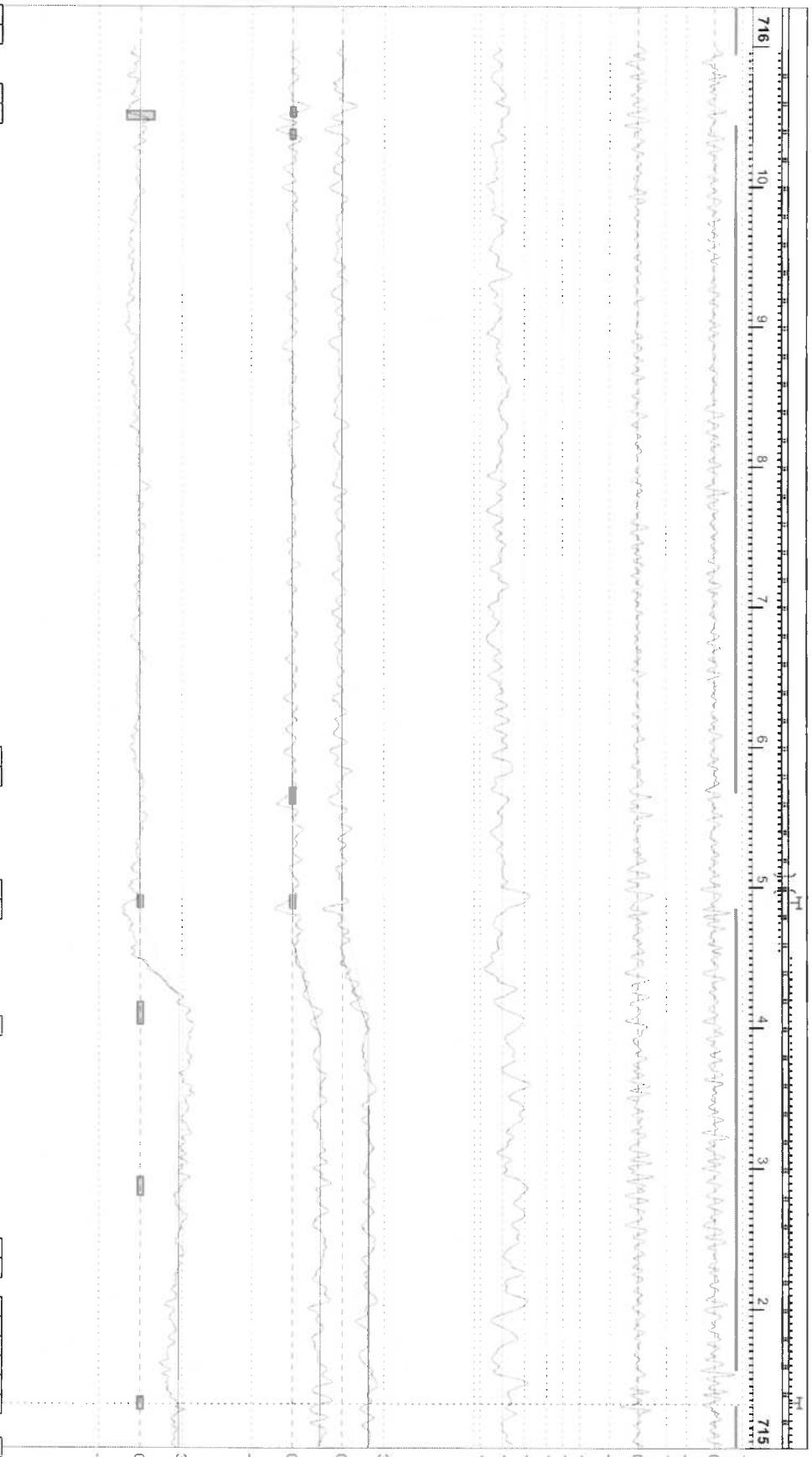
391	П	2	13 9 4
390	Р	2	22 19 4
385	↓	Плеть пр.	№ 7140
385	↓	Плеть лв.	№ 7140

311	П	2	12 16 2
302	↓	Р	1900 Н:25 Ш:1520 И.0

188 П 2 12 14 2

56	↑	Плеть пр.	№ 7140
56	↑	Плеть лв.	№ 7140
32	П	2	11 10 1
32	↑	Евдаково - Сагуны	
32	↑	Уст.	100/80/80
32	↓	Евдаково	
32	↓	Уст.	80/80/80
31	↓	Плеть пр.	№ 7133/3
31	↓	Плеть лв.	№ 7133/3

0	↑	Капитальный усиленный	11.2003
---	---	-----------------------	---------



Станция: Евдаково Km: 715

М	Отст	Ст	Откл	Дл.	Балл	Огр	ск.	Уровень	Рихтовка пр.	Рихтовка л.	Шаблон	Пр. пр.	Пр. лв.	Км
---	------	----	------	-----	------	-----	-----	---------	--------------	-------------	--------	---------	---------	----

Рис. П1.16. Образец ГД основных параметров ГРК

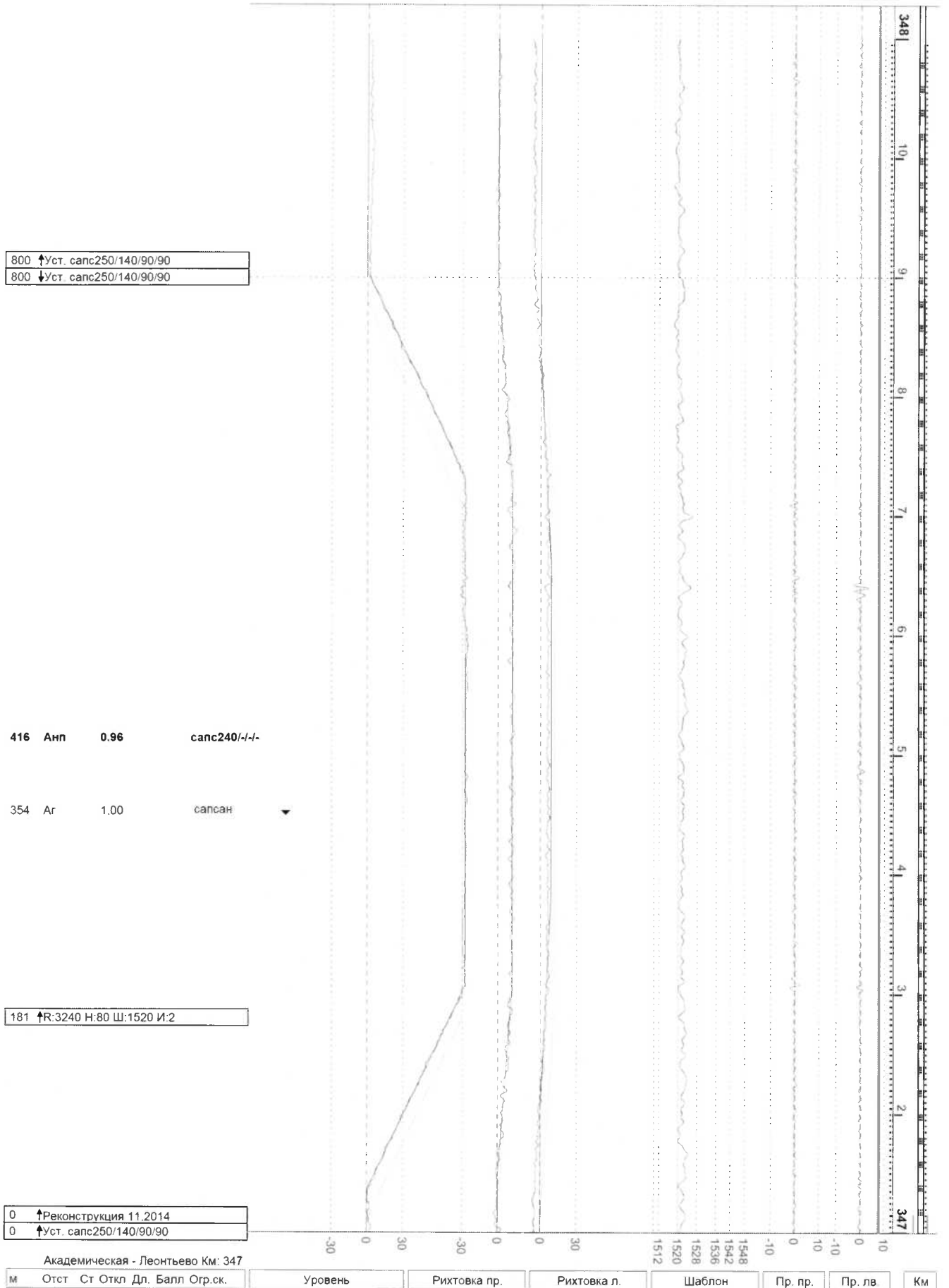


Рис.П1.17. Образец ГД основных параметров ГРК на участке скоростного движения

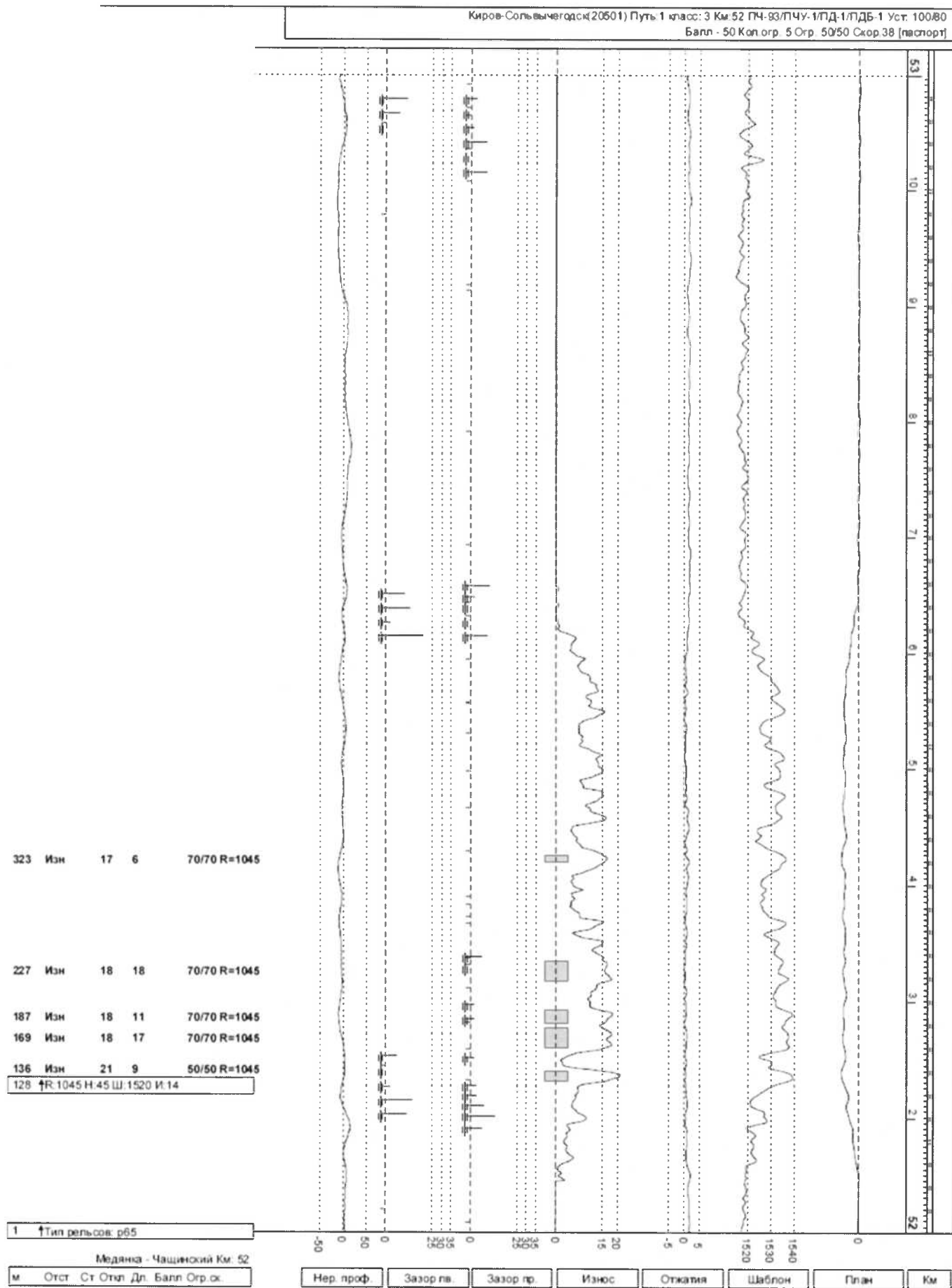


Рис.П1.18. Образец ГД дополнительных параметров (50 дополнительных баллов за сверхнормативный износ)

10. Оценка параметров устройства кривых участков пути

10.1. Оценка параметров устройства кривых участков пути определяется величиной максимальной допустимой скорости. Показателями, зависящими от фактических параметров устройства кривой, по которым вагонами-путеизмерителями должны выдаваться ограничения скорости движения поездов являются сверхнормативные:

величина поперечного ускорения (a_z), рассчитанная на всей кривой по величинам кривизны и возвышения;

величина непогашенного ускорения в кривой ($a_{нп}$), рассчитанная как средняя величина ускорения a_z в круговой части кривой;

скорость изменения непогашенного ускорения на участках переменной кривизны (ψ);

крутизна отвода возвышения наружного рельса (i) в переходных кривых.

10.2. По усредненным величинам кривизны и возвышения определяются скорости $V_{пр}$, $V_{кр}$ и $V_{из}$:

$V_{кр}$ – скорость, при которой ускорение $a_{нп}$ или a_{zmax} достигает установленного допуска;

$V_{пр}$ – допустимая скорость в зависимости от максимальной крутизны отвода возвышения наружного рельса;

$V_{из}$ – ограничение из-за превышения допустимой скорости изменения $a_{нп}$.

$a_z(x)$ – местное поперечное ускорение в каждой точке, рассчитанное по фактическим усредненным на интервале (L) (таблица П1.1) значениям кривизны пути $R_{(x)}$ и возвышения наружного рельса $H_{(x)}$;

$a_{нп}$ – среднее непогашенное ускорение в пределах круговой кривой.

10.3. Ограничения скорости по параметрам устройства пути в кривых производят при:

превышении фактических величин $a_{нп}$, a_z , ψ допустимых значений согласно подпункту 9.1 настоящей Инструкции;

при крутизне отвода возвышения в переходных кривых более величин, указанных в таблицах 6.5. и 7.5.

Примечания:

А. Величина поперечного непогашенного ускорения рассчитывается в каждой точке кривой по фактическим значениям кривизны пути и возвышения наружного рельса, усредненным на скользящем отрезке пути длиной L , для скорости V_{max} по формуле:

$$a_{z(x)} = \frac{V_{max}^2}{13R_{(x)}} - 0,0061H_{(x)} ,$$

величина L (таблица П1.1) зависит от максимальной скорости V_{max} .

Б. Рассчитываются величина скорости изменения непогашенного ускорения на скользящем отрезке ΔL , в зависимости от максимальной скорости V_{\max} в пределах всей кривой ($\psi \Delta$):

$$\psi \Delta = \frac{\Delta a_2 V_{\max}}{3,6 \Delta L},$$

где $\psi \Delta_{\max}$ – максимальная скорость изменения $a_{\text{нп}}$ в пределах всей кривой на скользящем отрезке ΔL (таблица П1.2);

Δa_2 – приращение непогашенного ускорения на этом отрезке.

Таблица П1.2.

Длина скользящего отрезка

V_{\max} , км/ч	менее 60	60 - 140	141-250
ΔL , м	20	30	40

В. Крутизна отвода возвышения наружного рельса контролируется в пределах переходных кривых, соединяющих участки с различным возвышением. Допустимая неравномерность отвода определяется допустимой скоростью подъема колеса на рельс (f). Расчетная величина f определяется по формуле:

$$f = V_{\max} * (h_2 - h_1) / 3,6 \Delta L ,$$

где h_2, h_1 – возвышение в начале и в конце скользящего отрезка длиной ΔL , при этом отвод возвышения не должен превышать значения $i = 3,6 * f / V_{\max}$, Величина i рассчитывается на скользящем отрезке длиной ΔL (таблица П1.2).

Карточка кривой

Направление: 10407 (участок: Подгорное-Россошь)									Путь: 1		ПЧ: 5		Дата проезда: 23.05.2018					
Левая 1	Характеристики кривой									1-й отвод			переходные			2-й отвод		
	Начало		разн	Конец		разн	Дл.	Разн.	Угол	Макс	Сред	Дл.	Макс	Сред	Дл.			
	км	м	м	км	м	м	м	м	град	мм/м	мм/м	м	мм/м	мм/м	м			
план	777	327		778	392		1065		49.71	0.39	0.31	133	0.42	0.33	132			
уровень	777	336	-9	778	388	4	1052	13		0.72	0.63	129	0.75	0.58	138			
	Характеристики однорядусной кривой									Тип		Пасс		Груз				
	Начало		разн	Конец		разн	Длина	Рад./Уров.			Vпз	130	80					
	км	м	м	км	м	м	м	min	max	cp	Vкр	132	90					
											Vпр	140	90					
											Vиз	161	161					
план	777	460		778	259		799	981	1208	1074	Vогр	---	---					
уровень	777	465	-5	778	250	9	785	83	91	88	Анп	0.67	-0.1					
Бок. износ	>6мм = 593м		>10мм = 6м			>15мм = 0м			10.0	7.0	Величина / коорд							
											Аг max	0.81/156						
Пикеты с огр. Vпз			778км 2пк									Ψmax	0.27/287					

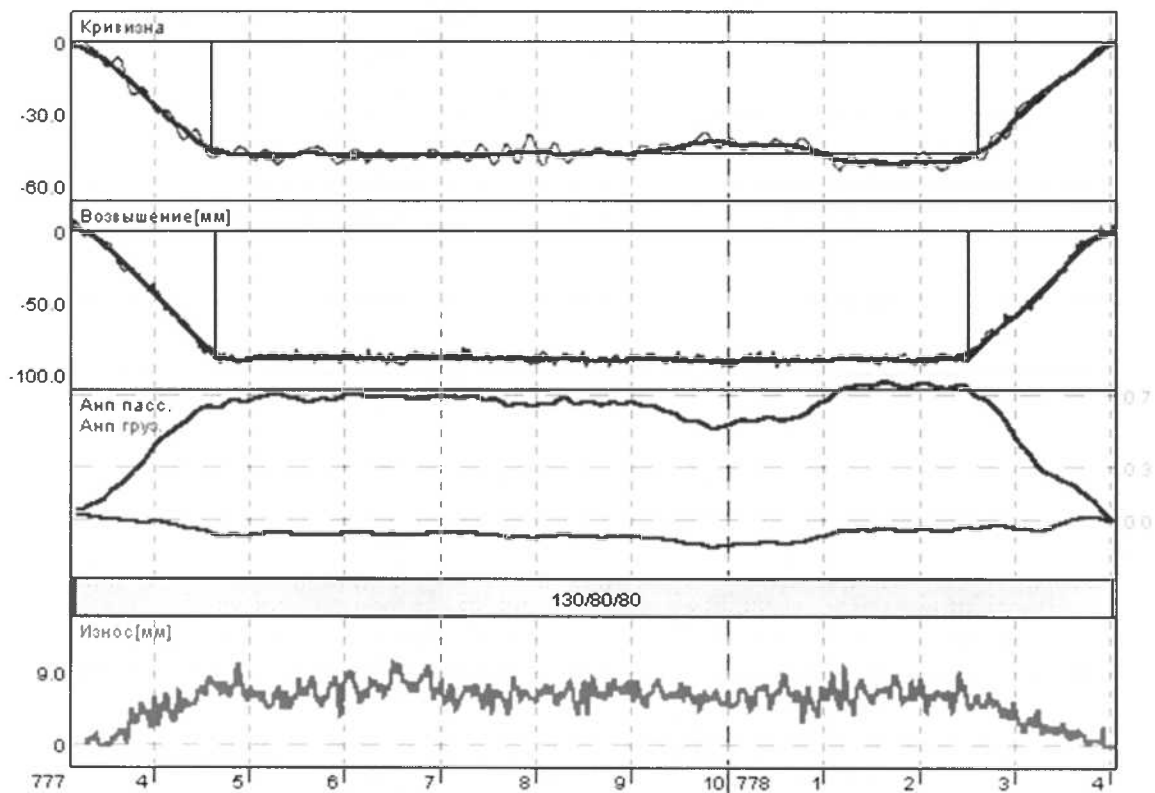


Рисунок П1.19. Пример оценки параметров кривой на скорость 130 км/ч (все расчетные параметры кривой соответствуют заданной скорости).

Карточка кривой

Направление: 14601 (Участок: Спирово - Тверь)									ПЧ: 3		Путь: 1		Дата проезда: 02.07.2016		
Левая 1	Характеристики кривой								1-й отвод			переходные		2-й отвод	
	Начало		разн	Конец		разн	Дл.	Разн.	Угол	Макс	Сред	Дл.	Макс	Сред	Дл.
	км	м	м	км	м	м	м	м	град	мм/м	мм/м	м	мм/м	мм/м	м
план	477	263		478	261		998		16.09	0.11	0.09	174	0.11	0.09	183
уровень	477	284	-21	478	234	27	950	48		0.41	0.35	155	0.50	0.40	132
Бок. износ	Характеристики однорядусной кривой								Тип поезда		Сапс	Ласт	Стриж		
	Начало		разн	Конец		разн	Длина	Рад./Уров.			Vпз	210	160	---	
	км	м	м	км	м	м	мин	max	ср	Vкр	210	194	---		
											Vпр	250	250	---	
											Vиз	276	276	---	
план	477	438		478	79		641	2718	3186	2923	Vогр	---	---	---	
уровень	477	439	-2	478	103	-24	663	56	64	61	Апп	0.79	0.30	---	
										Величина / коорд					
										Аг max	0.88/989	0.36/989	--- / ---		
										Ψ max	0.36/989	0.14/989	--- / ---		

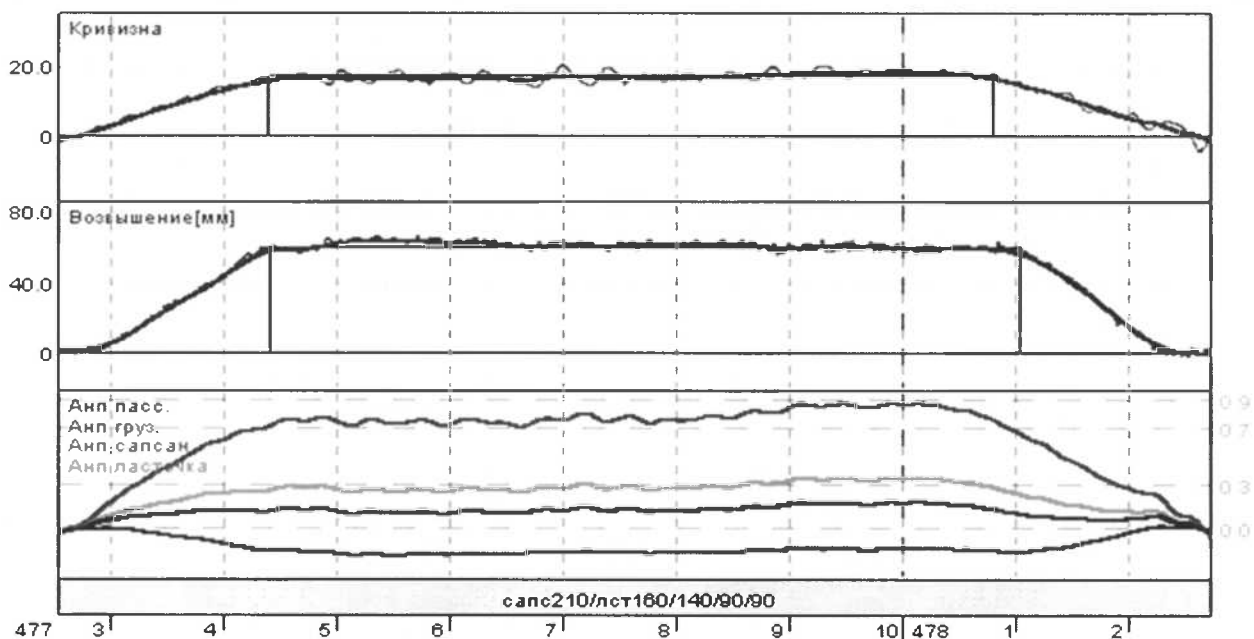


Рисунок П1.20. Пример оценки параметров кривой на скоростной линии

10.4. Для анализа состояния кривых участков пути, в пределах направления дороги должны формироваться и передаваться в дистанцию и РЦДМ (подпункт 12.1.4 настоящей Инструкции) ведомости:

кривых с недостаточным возвышением, в которых непогашенное ускорение превышает плюс 0.7 м/с^2 при допустимой скорости для пассажирских поездов и плюс 0.6 м/с^2 – при допустимой скорости для грузовых поездов;

кривых с избыточным возвышением, в которых непогашенное ускорение меньше минус 0.4 м/с^2 при скорости поезда 75% от максимальной скорости грузовых поездов;

кривых с несоответствием фактических и паспортных характеристик.

11. Оценка длинных неровностей в плане и профиле

Длинные неровности определяются в продольном профиле по всей длине пути, в плане – для прямых участков. Длинные неровности определяются в режиме постобработки, как отклонения от низкочастотной плавной огибающей положения пути (средней линии положения пути в плане и продольном профиле, см. рисунки П1.22 и П1.23).

Пример выходной формы оценки длинных неровностей в продольном профиле и плане приведена в таблице П1.3

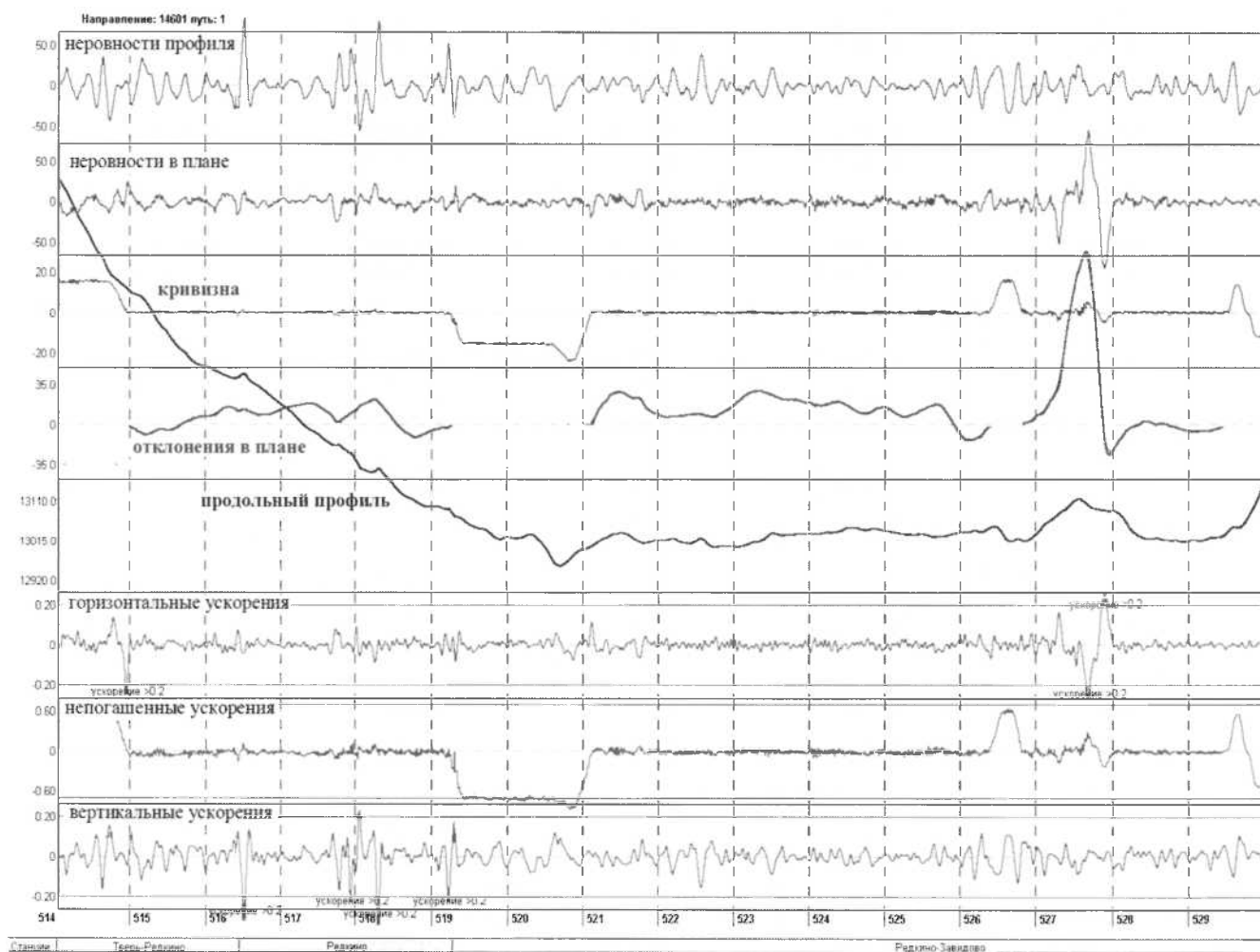


Рисунок П1.22.

Диаграмма положения пути в плане и профиле, кривизны, длинных неровностей в профиле и плане, дополнительных динамических ускорений, вызываемых неровностями, и непогашенного ускорения (ускорения рассчитаны для максимальной скорости на участке)

ВЕДОМОСТЬ ускорений, вызванных длинными неровностями

Направление: 10101				Путь: 2		Проезды: 25.08.2018	
Участок:				ПЧ: 1;2		Км: 144-257	
Км	м	Vпз, км/ч	Макс. величина, мм	Длина участка превышения порога, м	Дополнительное ускорение		Примечание
					В плане, м/с ²	В профиле, м/с ²	
145	117	120	27	23	0.16	-	ПД
146	191	120	28	18	-	-0.21	ТВ
146	236	120	24	21	-0.15	-	ТВ
150	279	120	23	16	-	0.2	ТВ
152	542	120	20	12	-	-0.16	ТВ
163	383	120	19	11	-	0.19	ТВ
175	119	120	20	16	-0.15	-	ТВ
178	750	140	24	20	-0.24	-	ПД
...

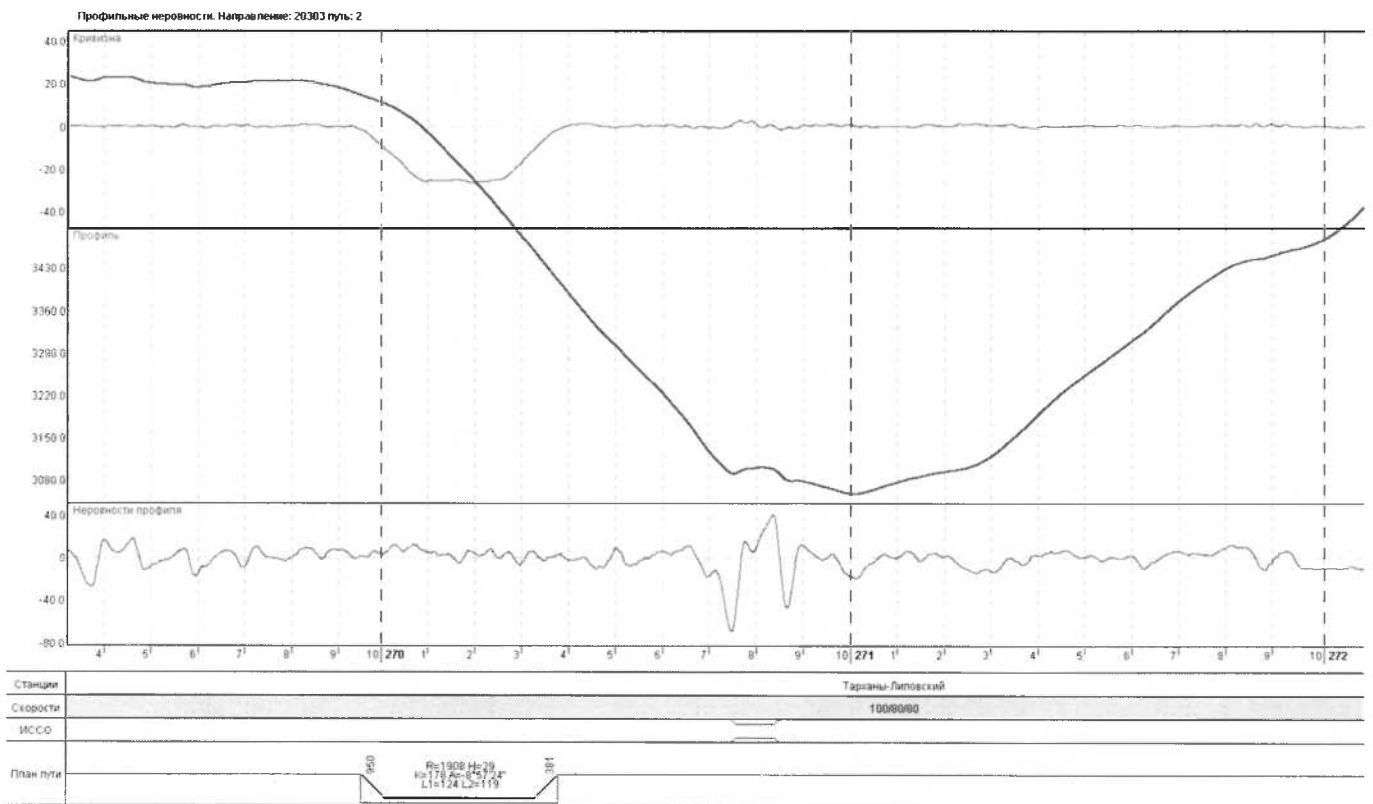


Рисунок П1.23. Пример профильной неровности перед мостом.

12. Оценка деформативных характеристик пути по уширению колеи

Ширина колеи измеряется в разных сечениях, в зоне набегающего ходового колеса (при наибольшей боковой нагрузке) и в удалении от него. Измерения приводятся к одному сечению и вычисляется разность ширины колеи (РШК) в кривых участках пути при усреднении на скользящем отрезке длиной 10 м (кривая «отжатия» на рис. П1.24).

Величина РШК сравнивается с пороговыми значениями из таблицы 9.4 и формируется входная ведомость оценки по форме таблицы П1.4.

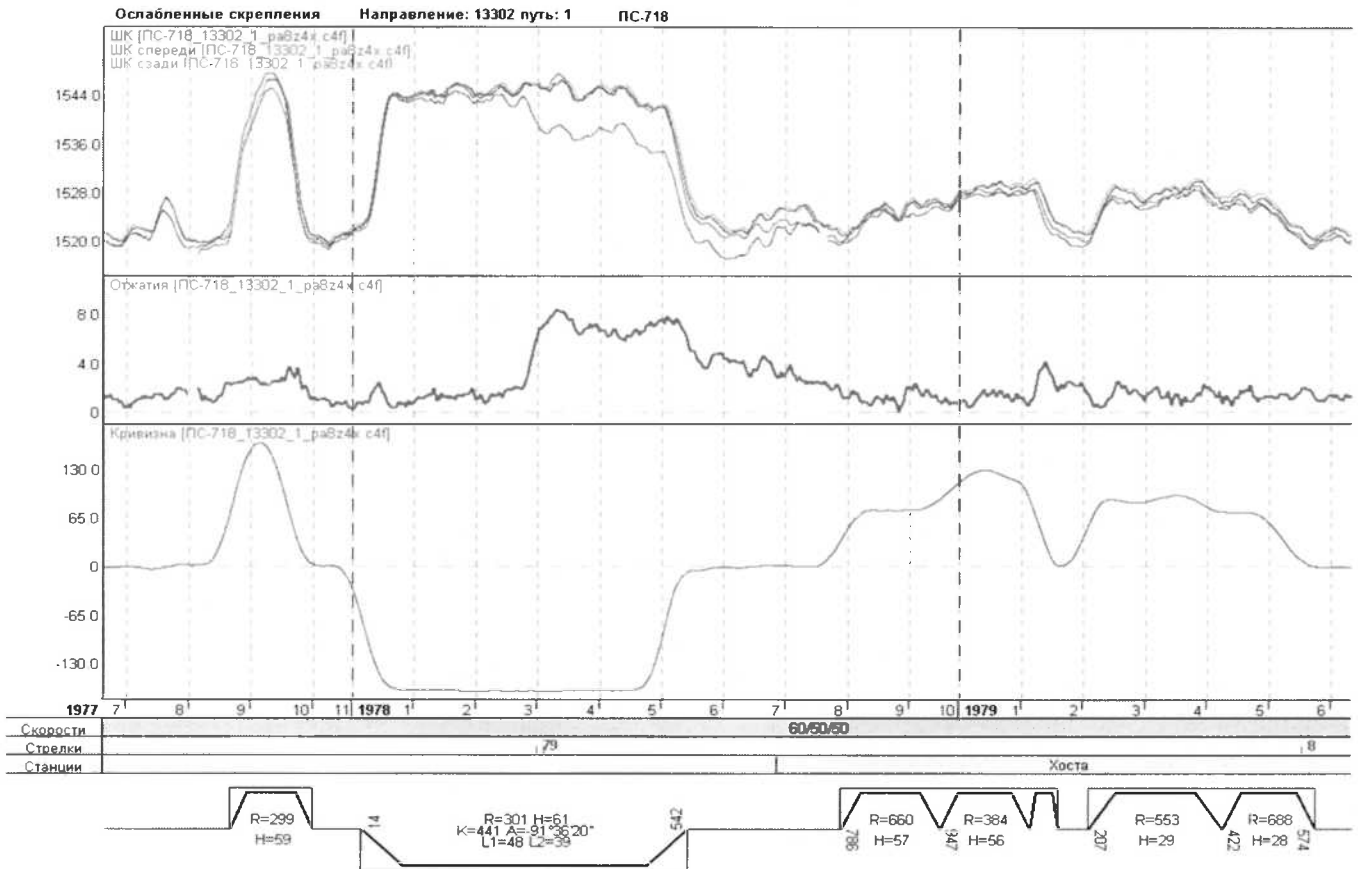


Рис. П1.24.

Таблица П1.4

ВЕДОМОСТЬ

участков пути с ослабленными* промежуточными скреплениями

Направление: 13807(.....) Участок: -						Путь: 1	ПЧ: 24	
Проверка 12.04.2018						ПС-715	Км: 5779-5859	
Начало отжатия		Длина отжатия, м	Макс. РШК, мм	Радиус, м	V уст	Доп. РШК, мм	V огран.	Примечание
км	м							
5805	393	25	6	405	70	6	-	
5805	627	12	6	526	70	6	-	
5809	331	28	8	380	70	6	60	
...

* величина РШК более 5 мм.

Приложение № 2
к Инструкции по оценке состояния
рельсовой колеи путеизмерительными
средствами и мерам по обеспечению
безопасности движения поездов

Балловая оценка отступлений и неисправностей по ГРК

Таблица П.2.1

**Балловая оценка
уширения колеи при скоростях движения 140 км/ч и менее**

Величина балла за единичное отступление длиной до 4 м																						
Норма, мм	Скорость, км/ч	ширина колеи, мм																				
		1529	1530	1531	1532	1533	1534	1535	1536	1537	1538	1539	1540	1541	1542	1543	1544	1545	1546	1547	1548	1549 и более
1520	121-140/						1	2	18	24	24	32	100									
	101-120/								1	2	5	18	24	32	100							
	61-100/										1	2	5	18	24	32	100					
	26-60/										1	1	2	3	5	18	24	32	100			
	25 и менее										1	1	1	2	2	3	3	5	18	24	100	
1524	121-140/						1	1	2	5	18	24	100									
	101-120/								1	2	5	18	24	32	100							
	61-100/										1	2	5	18	24	32	100					
	26-60/										1	1	2	5	18	18	24	32	100			
	25 и менее										1	1	1	2	2	3	3	5	18	24	100	
153	121-140/												1	32	100							
	26-120														1	2	18	24	100			
	25 и менее																1	2	18	24	100	
1535	61-120/															1	24	100				
	26-60/																1	18	24	100		
	25 и менее																	1	18	24	100	
1540	26-60/																			1	100	
	25 и менее																			1	100	
Величина балла в зависимости от длины отступления, м																						
За единичное	5-8	9-12	13-16	17-20	21-24	25-28	29-32	33-36	37-40	>40												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11												
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12												
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13												
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15												
18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38												
24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44												
32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52												
100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150												

Балловая оценка уширения колеи при скоростях движения более 140 км/ч

Величина балла за единичное отступление длиной до 4 м																
План пути	Скорость, км/ч	Ширина колеи, мм														
		1525	1526	1527	1528	1529	1530	1531	1532	1533	1534	1535	1536	1537	1538	1539 и более
Прямые и кривые	201-250			1	2	3	5	10	18	24	32	100				
*	161-200				1	2	2	3	5	18	24	100				
**							1	1	2	3	5	18	24	100		
*	141-160					1	1	2	3	5	18	24	32	100		
**								1	1	2	2	3	5	18	24	100
Величина балла в зависимости от длины отступления, м																
За единичное	5-8	9-12	13-16	17-20	21-24	25-28	29-32	33-36	37-40	>40						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11						
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12						
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13						
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15						
10	11	12	13	14	15	16	17	18	20	22						
18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38						
24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44						
32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52						
100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150						

* Прямые и кривые $R \geq 3000$ м** Кривые $R < 3000$ м

Балловая оценка сужения колеи

Норма, мм	Скорость, км/ч	Ширина колеи, мм																					
		1530	1529	1528	1527	1526	1525	1524	1523	1522	1521	1520	1519	1518	1517	1516	1515	1514	1513	1512	1511	1510	1509 и менее
1520	201-250															1	2	18	100				
	161-200															1	2	18	24	100			
		*															1	5	18				
	141-160															1	2	18	100				
		*															1	5	18	24	100		
	121-140															1	18	100					
120 и менее															1	18	100						
	*															1	5	18	24	100			
1524	121 - 140															1	2	18	24	100			
	101-120															1	5	18	100				
	100 и менее															1	18	100					
	25 и менее*															1	18	24	32	100			
1530	26 - 140											1	2	3	5	24	100						
	25 и менее											1	1	2	2	3	5	18	32	100			
1535	61 - 100								1	2	3	5	18	24	100								
	26-60								1	2	18	24	100										
	25 и менее								1	1	2	3	5	18	24	32	32	100					
1540	26-120								1	2	18	32	100										
	25 и менее								1	1	2	2	5	5	18	18	24	24	32	32	100		
Величина балла в зависимости от длины отступления, м																							
За единичное		5-8	9-12	13-16	17-20	21-24	25-28	29-32	33-36	37-40	>40												
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11												
2		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12												
3		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13												
5		6	7	8	9	10	11	12	13	14	15												
18		20	22	24	26	28	30	32	34	36	38												
24		26	28	30	32	34	36	38	40	42	44												
32		34	36	38	40	42	44	46	48	50	52												
100		105	110	115	120	125	130	135	140	145	150												

* на участках с рельсошпальной решеткой на ж/б шпалах сборки до 1996 г.

Балловая оценка перекоса

Скорость, км/ч	Амплитуда перекоса при длине до 20 м											
	201-250	9	10	11	-	12	13	-	-	14	-	15 и более
161-200	10	-	11	-	12	13	-	14	-	15	16 и более	
141-160	10	-	11	-	12	13	14	-	15	16	17 и более	
121-140	10	-	11	-	12	13	14	15	-	16	17 и более	
61-120	11	12	-	13	14	15	16	17-18	19	20	21 и более	
	11	12	-	13	14	-	15	16	17	18	19 и более	
41-60	15-17	-	18	19	20	21	22	23	24	25	26 и более	
16-40	17-18	19-20	21-22	23-24	25	26	27	28	29	30	31 и более	
15	17-20	21-25	26-29	30-33	34	35-38	39-42	43-46	47-49	50	51 и более	
Величины баллов в зависимости от амплитуды и длины перекоса												
Длина перекоса, м	До 10 м*	1	2	-	4	6	-	22	28	40	60	100
	До 20 м	1	2	3	4	6	19	22	26	36	55	100

* для перекосов длиной менее 10 м, при скоростях грузовых поездов 61 - 90 км/ч

Примечание. На мостах, в тоннелях и подходах к ним при превышении величин указанных в таблице 8.4 для соответствующей скорости начисляется 100 баллов и километр получает оценку "неудовлетворительно".

Таблица П.2.5

Балловая оценка просадок

Скорость, км/ч	Амплитуда просадки, мм										
201-250	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19 и более
161-200	11	12	-	13	14	15	16	17	-	18	19 и более
141-160	12	13	14	-	15	16	-	17	-	18	19 и более
121-140	12	13	14	-	15	16	17	18	19	20	21 и более
61-120	13-14	15	16	17-18	19-20	21	22	23	24	25	26 и более
41-60	15-18	19-20	21-22	23-24	25	26	27	28	29	30	31 и более
16-40	17-19	20-22	23-25	26-28	29-30	31	32	33	34	35	36 и более
15	17-19	20-23	24-27	28-31	32-35	36-37	38-39	40-41	42-43	44-45	46 и более
Величины баллов в зависимости от амплитуды	1	2	3	5	7	12	20	30	45	60	100

Примечание. На мостах, в тоннелях и подходах к ним при превышении величин указанных в таблице 8.4 для соответствующей скорости начисляется 100 баллов и километр получает оценку "неудовлетворительно".

При выявлении сочетаний последовательных отступлений по просадкам, перекосам, рихтовке; сочетаний отступлений в плане с просадками и перекосами, требующих ограничения скорости движения согласно настоящей инструкции начисляется 100 баллов и километр получает оценку «неудовлетворительно».

Таблица П.2.6

Балловая оценка отступления по уровню

Скорость км/ч	Амплитуды отступлений, мм										
	201-250	8-9	10	11	12	13	14	-	15	-	16
141-200	10	11	12	13	14	15	16	17	18	-	19 и более
121-140	11-12	13	14	15	16	17	18	19	-	20	21 и более
61-120	13-14	15-16	17-18	19	20	21	22	23	24	25	26 и более
41-60	15-18	19-20	21-22	23-24	25	26	27	28	29	30	31 и более
16-40	17-19	20-22	23-25	26-28	29-30	31	32	33	34	35	36 и более
15	17-20	21-24	25-29	30-32	33-34	35-38	39-42	43-46	47-48	49-50	51 и более
Длина отступления, м	Величина балла										
	20 - 30	1	2	3	4	6	18	20	24	32	50
31 - 40	2	3	4	5	7	20	22	26	34	54	110
41 - 50	3	4	5	6	8	22	24	28	36	58	120
51 - 60	4	5	6	7	9	24	26	30	38	62	130
61 - 80	5	6	7	8	10	26	28	32	40	66	140
81 - 100	6	7	8	9	11	28	30	34	42	70	150
> 100	8	9	11	13	15	34	40	50	58	80	150
Баллы за обратное возвышение в закрестовинных и переводных кривых величиной более 20 мм											100

Таблица П.2.7

Балловая оценка отступлений в плане при скоростях движения 140 км/ч и менее

Дли на	Скорость, км/ч	Амплитуды отступлений по рихтовке при разной длине										
		*	121-140	13	-	14	-	15	16-17	18-19	20-21	22-23
**	21	22		23	24	25	26-27	28-29	30-31	32-33	34-35	36 и более
*	61-120	16	17-18	19-20	21-22	23-25	26-27	28-29	30-31	32-33	34-35	36 и более
**		21-23	24-26	27-29	30-32	33-35	36	37	38	39	40	41 и более
*	41-60	21-23	24-26	27-29	30-32	33-35	36	37	38	39	40	41 и более
**		31-32	33-34	35-36	37-38	39-40	41-42	43-44	45-46	47-48	49-50	51 и более
*	16-40	21-24	25-28	29-32	33-36	37-40	41-42	43-44	45-46	47-48	49-50	51 и более
**		31-34	35-39	40-44	45-47	48-50	51-53	54-56	57-59	60-62	63-65	66 и более
*	15	31-34	35-39	40-44	45-47	48-50	51-53	54-56	57-59	60-62	63-65	66 и более
**		41-45	46-50	51-55	56-60	61-65	66-70	71-75	76-80	81-85	86-90	91 и более
Длина отступления, м		Величины баллов в зависимости от амплитуды и длины отступлений										
До 20 м		1	2	3	4	6	19	22	28	40	60	100
От 20 до 40		1	2	3	4	6	19	22	26	36	55	100

*) при длине отступления до 20 м включительно,

**) при длине отступления от 20 до 40 м,

Примечание. На мостах, в тоннелях и подходах к ним при превышении величин указанных в таблице 8.4 для соответствующей скорости начисляется 100 баллов и километр получает оценку "неудовлетворительно".

Таблица П.2.8

**Балловая оценка отступлений в плане при скоростях
движения более 140 км/ч**

Дли на	Скорость, км/ч	Амплитуды отступлений по рихтовке при разной длине										
		*	141-160	11	12	13	14	15	16-17	18-19	20	21
**	16-17	18-19		20-21	22	23	24-	25	26	27-28	29-30	31 и более
***	21	22		23	24	25	26-27	28-29	30-31	32-33	34-35	36 и более
*	161-200	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21 и более
**		16	17	18	19	20	21	22	23	24-25	26-27	28 и более
***		21	-	22	-	23	24-25	26-27	28	29	30	31 и более
*	201-250	11	12	-	13	14	15	16	-	17	18	19 и более
**		13-14	15	16	17	18	19-20	21	22	23	24	25 и более
***		16	17	-	18	19	20-21	22-23	24-25	26	27	28 и более
Длина отступления, м		Величины баллов в зависимости от амплитуды и длины отступлений										
До 20		1	2	3	5	7	20	24	30	44	65	100
от 20 до 40 м		1	2	3	4	6	19	22	26	36	55	100
от 40 до 60 м		1	2	3	4	6	18	20	24	32	50	100

*) при длине отступления до 20 м включительно;

**) при длине отступления от 20 до 40 м,

***) при длине отступления более 40 м до 60 м включительно.

Таблица П.2.9

Балловая оценка отступления по ПрУ

Скорость км/ч	Величина ПрУ, мм
Более 140	Более 10
101 - 140	Более 15
61 - 100	Более 20
60 и менее	Более 25
Дополнительно к сумме баллов на километре за каждую кривую	50

МЕТОДИКА

расчета задания по балловой оценке состояния рельсовой колеи для участков пути

1. Общие положения методики

1.1. Методика расчёта задания по балловой оценке состояния пути (далее – Методика) предназначена для оценки подразделений путевого хозяйства и планировании работ в соответствии с требованиями законодательных актов и нормативно-технических документов ОАО «РЖД».

Методика способствует совершенствованию организации содержания пути, поддержанию на должном уровне балловой оценки состояния пути и оптимизации эксплуатационных расходов.

1.2. Методика определяет балловые показатели состояния пути, в зависимости от которых происходит планирование и выполнения ремонтно-путевых работ, выполняемых дистанцией пути при текущем содержании пути.

1.3. Практическая деятельность дистанции пути должна осуществляться последовательно с учетом качественных показателей состояния пути (в том числе балловой оценки), сезонных особенностей работы и ежегодного циклического планирования текущего содержания пути.

Расчёт задания по балловой оценке пути является частью анализа состояния эксплуатационного участка, чьей целью является оценка состояния объектов по результатам проверки средствами диагностики, а также эффективности выполненных работ.

Анализ состояния эксплуатационного участка служит основой для принятия управленческих решений по разработке планов на последующий период, распределению трудовых и материальных ресурсов.

1.4. Формирование годового плана по балловой оценке производится на основании данных:

- о балловой оценке дистанции за предыдущий период;
- о среднесетевой балловой оценке и средней балловой оценке по Дирекции инфраструктуры за предыдущий период.

- об условиях эксплуатации (конструкция элементов пути, план/профиль пути, пропущенная поездная нагрузка, грузонапряжённость);

- об укомплектованности штата дистанции, наличии машин и материалов.

Задание по балловой оценке должно предусматривать улучшение балловой оценки, характеризующей качественное состояние пути.

1.5. Расчёт годового задания по балловой оценке состояния пути происходит в ноябре месяце года, предшествующего планируемому.

За основу планового задания для дистанции на будущий год принимается плановое задание текущего года с учетом среднего планового задания по ДИ и условий работы дистанции.

Если плановое задание текущего года по баллам по дистанции меньше среднего по ДИ (результаты работы лучше средних), на планируемый год оно остается прежним, с возможной поправкой на изменившиеся условия работы (изменившиеся скорости, осевые нагрузки, укомплектованность штата и т.д.). Если плановое задание текущего года по баллам по дистанции больше среднего по ДИ, на планируемый год оно уменьшается от 5 до 10%, по усмотрению службы пути, с возможной поправкой на изменившиеся условия работы.

Плановое задание по балловой оценке рассчитывается по участкам, относящимся к одному направлению, с одинаковыми условиями эксплуатации (с одинаковой конструкцией пути и грузонапряженностью), за минимальный участок пути принимается расстояние между двумя пунктами. Плановое задание по дистанции определяется, как среднее по участкам, с учетом их длины.

1.6. После формирования, проект годового задания по балловой оценке предоставляется в службу пути региональной дирекции инфраструктуры для проверки, согласования, проверки с учетом выделенного бюджета, формирования сводного плана в пределах дороги и предоставления в Управление пути и сооружений на утверждение.

По результатам утвержденного проекта вносятся корректировки в годовой план дистанции пути. Окончательный вариант утверждается в службе пути.

1.7. Утвержденный проект годового задания по балловой оценке является основой для работы дистанции пути в текущем году.

Копии утвержденного годового плана должны быть выданы ПЧЗ, ПЧУ для дальнейшей работы с разбивкой по эксплуатационным участкам.

1.8. Выполнение плана балловой оценки контролируется ежемесячно на расширенном совещании с руководителями подразделений, начальниками участков пути, руководителями и специалистами дистанции пути с подведением итогов работы за месяц и планированием на следующий. Проводит расширенное совещание начальник дистанции пути. С отчетом о выполнении плана балловой оценки выступает заместитель начальника дистанции пути по текущему содержанию пути.

1.9. Плановое задание по балловой оценке для службы пути определяется как среднее значение утвержденных плановых заданий по дистанциям пути.

Подлежит утверждению Управлением пути и сооружений Центральной дирекции инфраструктуры.

2. Методика расчета задания по балловой оценке состояния рельсовой колеи по показаниям путеизмерительного вагона

2.1. Расчетная балловая оценка состояния рельсовой колеи участка пути определяется с учетом базовой балловой оценки и поправочных коэффициентов. Базовая балловая оценка является общей для Дирекции инфраструктуры и равна средней балловой оценке по ДИ за 3 года. Учитываемые поправочные коэффициенты зависят от:

- эксплуатационных и конструкционных особенностей участка;
- укомплектованности штата дистанции и наличия путевых машин.

К эксплуатационным особенностям участка относятся: пропущенный тоннаж, грузонапряжённость, скорости движения и типы подвижного состава, план и профиль линии.

Поправочные коэффициенты сводятся в коэффициент приведения K_y , учитывающий местные условия эксплуатации участка пути (таблица 2.1) и определяемый по формуле:

$$K_y = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{i=12} K_i \quad (2.1)$$

где K_i - коэффициенты, характеризующие местные условия.

Таблица 2.1

Коэффициент	Назначение коэффициента
K_1	Учёт пропущенного тоннажа на участке
K_2	Учёт грузонапряженности на участке
K_3	Учёт влияния воздействия грузовых вагонов и локомотивов, а также скорости движения
K_4	Учёт влияния максимальной скорости движения пассажирских поездов
K_5	Учёт влияния продольного профиля пути
K_6	Учёт особенности плана участка
K_7	Учёт типа рельсов, шпал, рода балласта и его загрязненности
K_8	Учёт особенности работы бесстыкового пути
K_9	Учёт срока службы конструкции верхнего строения пути в годах
K_{10}	Учёт влияние стрелочных переводов в зависимости от их количества (шт.) на 1 км главного пути
K_{11}	Учёт соотношение расчетного и фактического контингента
K_{12}	Учёт наличия фронтов ремонта и выправки пути

2.2. Для учёта влияния пропущенного тоннажа введён коэффициент K_1 - коэффициент, учитывающий абсолютный пропущенный тоннаж на участке (таблица 2.2).

Таблица 2.2

Тоннаж, T_{cp} млн. т	50- 150	151- 300	301- 450	451- 600	601-750	751 и более
Увеличивающий коэффициент	1.05	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5

После выполнения капитального ремонта 1-ого, 2-ого и 3-его уровней и среднего ремонта железнодорожного пути величина плановой балловой оценки участка на срок до 12 месяцев должна быть не более 8 баллов, а после подъемочного ремонта и планово-предупредительной выправки пути на срок до 6 месяцев – 15 баллов.

2.3. Для учёта влияния грузонапряжённости введён коэффициент K_2 - коэффициент, учитывающий относительную грузонапряженность на участке относительно среднесетевой:

$$K_2 = \frac{\Gamma_{факт}}{\Gamma_{cp.сет.}} \quad (2.2)$$

где:

$\Gamma_{факт}$ – фактическая грузонапряженность на участке за истекший год, млн. ткм бр./км в год.

$\Gamma_{cp.сет.}$ – среднесетевая грузонапряженность за истекший год, млн. ткм бр./км в год.

2.4. Для учёта влияния скорости и типа подвижного состава введены коэффициенты:

K_3 – коэффициент, учитывающий влияние на состояние пути воздействия грузовых вагонов и локомотивов, а также скорости движения;

K_4 – коэффициент, учитывающий влияние на состояние пути максимальной скорости движения пассажирских поездов.

Значения коэффициентов K_3 для грузовых поездов в зависимости от скоростей и статической нагрузки $P_{ст}$ приведены в таблице 2.3.

Таблица 2.3

Средняя стат. нагрузка, $P_{ст}$, тс	Значения коэффициента приведения K_3 при скоростях движения V , км/ч				
	40	50	60	70	80
48 и менее	0.66	0.72	0.78	0.94	1.12
52	0.77	0.84	0.92	1.11	1.32
56	0.90	0.98	1.07	1.29	1.55
60	1.04	1.13	1.23	1.49	1.79

64	1.19	1.29	1.41	1.71	2.04
68	1.34	1.47	1.60	1.93	2.32
72	1.51	1.65	1.79	2.18	2.61
76	1.69	1.84	2.00	2.43	2.92
80	1.87	2.04	2.23	2.70	3.25
84	2.07	2.26	2.46	2.99	3.59
88	2.27	2.48	2.71	3.29	3.96
92	2.49	2.72	2.96	3.60	4.34
100	2.73	2.98	3.23	4.69	4.76

Значения коэффициентов K_4 для пассажирских поездов приведены в таблице 2.4.

Таблица 2.4

Значения коэффициента приведения K_4 при скоростях движения V , км/ч							
60	80	100	120	140	160	200	250
0,69	0,77	0,90	1,00	1,10	1,22	1,35	1,5

2.5. Поскольку наличие переломов и искривлений пути в плане и профиле приводят к увеличению сил взаимодействия подвижного состава и пути и, соответственно, увеличивают интенсивность расстройств пути и потребность в работах по его текущему содержанию, для учёта влияния плана и профиля линии введены коэффициенты:

K_5 – коэффициент, учитывающий влияние продольного профиля (наличие уклонов различной крутизны на участке);

K_6 – коэффициент, учитывающий особенности плана (наличие кривых различного радиуса на участке).

Значения коэффициентов K_5 определяются по таблице 2.5. При этом влияние подъема или спуска принято одинаковым.

Таблица 2.5

Определение коэффициентов K_5

Средний уклон на участке длиной не менее 1000 м, i_p , ‰			
до 6	Более 6 до 10	Более 10 до 16	Более 16
1.0	1.2	1.5	1.7

Примечание: при расчетах используются данные по дистанции из отчета АГО.

На участках, где применяется рекуперативное торможение, коэффициент K_5 увеличивается в 1.5 раза.

Значения коэффициентов K_6 определяется по таблице 2.6. При этом учитываются величины радиусов и соотношение длины кривых к общей длине участка.

Определение коэффициентов k

И/ L _{уч} , %	Радиус кривой R, м					
	299 и менее	300-350	351-450	451-650	651-1000	Более 1000
до 10	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
10 - 20	1.15	1.1	1.05	1.0	1.0	1.0
20 - 30	1.2	1.15	1.1	1.05	1.0	1.0
30 - 40	1.25	1.2	1.15	1.1	1.05	1.0
50 - 60	1.35	1.3	1.25	1.2	1.1	1.0
70 - 80	1.45	1.4	1.35	1.3	1.15	1.0
Более 80	1.5	1.45	1.4	1.35	1.25	1.0

Примечание: при расчетах используются данные по дистанции из отчета АГО.

2.6. Для учёта влияния конструктивных особенностей введены коэффициенты:

K_7 – коэффициент, учитывающий тип рельсов, шпал, род балласта и его загрязненность;

K_8 – коэффициент, учитывающий особенности работы бесстыкового пути;

K_9 – коэффициент, учитывающий срок службы конструкции верхнего строения пути в годах.

K_{10} – коэффициент, учитывающий влияние стрелочных переводов в зависимости от их количества (шт.) на 1 км главного пути

Значения коэффициента K_7 определяются по таблице 2.7.

Таблица 2.7

ВСП (верхнее строение пути: рельсы, шпалы, балласт, его загрязненность)	K_7
Рельсы легче Р50, дерево, мягкие породы щебня, загрязненность св. 20%, наличие выплесков	1,41
Рельсы легче Р50, дерево, мягкие породы щебня, загрязненность менее 20%	1,32
Рельсы легче Р50, дерево, твердые породы щебня, загрязненность св. 20%, наличие выплесков	1,38
Рельсы легче Р50, дерево, твердые породы щебня, загрязненность менее 20%	1,28
Рельсы Р50, дерево, мягкие породы щебня, загрязненность св. 20%, наличие выплесков	1,29
Рельсы Р50, дерево, мягкие породы щебня, загрязненность менее 20%	1,19
Рельсы Р50, дерево, твердые породы щебня, загрязненность св. 20%, наличие выплесков	1,25
Рельсы Р50, дерево, твердые породы щебня, загрязненность менее 20%	1,16
Рельсы Р65 незак., дерево, мягкие породы щебня, загрязненность св. 20%, наличие выплесков	1,21
Рельсы Р65 незак., дерево, мягкие породы щебня, загрязненность менее 20%	1,12
Рельсы Р65 незак., дерево, твердые породы щебня, загрязненность св. 20%, наличие выплесков	1,18

Рельсы Р65 незак., дерево, твердые породы щебня, загрязненность менее 20%	1,08
Рельсы Р65 терм. и Р75, дерево, мягкие породы щебня, загрязненность св. 20%, наличие выплесков	1,16
Рельсы Р65 терм. и Р75, дерево, мягкие породы щебня, загрязненность менее 20%	1,07
Рельсы Р65 терм. и Р75, дерево, твердые породы щебня, загрязненность св. 20%, наличие выплесков	1,13
Рельсы Р65 терм. и Р75, дерево, твердые породы щебня, загрязненность менее 20%	1,03
Рельсы Р65 незак., ж/б, мягкие породы щебня, загрязненность св. 20%, наличие выплесков	1.01
Рельсы Р65 незак., ж/б, мягкие породы щебня, загрязненность менее 20%	0,98
Рельсы Р65 незак., ж/б, твердые породы щебня, загрязненность св. 20%, наличие выплесков	1.13
Рельсы Р65 незак., ж/б, твердые породы щебня, загрязненность менее 20%	0,90
Рельсы Р65 терм. и Р75, ж/б, мягкие породы щебня, загрязненность св. 20%, наличие выплесков	0,97
Рельсы Р65 терм. и Р75, ж/б, мягкие породы щебня, загрязненность менее 20%	0,88
Рельсы Р65 терм. и Р75, ж/б, твердые породы щебня, загрязненность св. 20%, наличие выплесков	0,94
Рельсы Р65 терм. и Р75, ж/б, твердые породы щебня, загрязненность менее 20%	0.86

Значения коэффициента K_8 определяются по таблице 2.8.

Таблица 2.8.

Путь	K_8
Звеньевой	1,2
Бесстыковой	1,0

Значения коэффициента K_9 определяются по таблице 2.9. в зависимости от средневзвешенного срока службы, который определяется по формуле:

$$t = \frac{\sum t_i \cdot L_i}{L_{\text{уч}}} \quad (2.3),$$

где

t_i – срок службы конструкции пути на i -том участке, годы;

L_i – длина i -того участка, км;

$L_{\text{уч}}$ – общая длина участка, км

Таблица 2.9.

Срок службы, годы	1	2	3	4	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
K_9	0,51	0,71	0,83	0,93	1,00	1,24	1,39	1,50	1,58	1,65	1,71	1,77	1,82	1,86

Значения коэффициента K_{10} определяются по таблице 2.10.

Таблица 2.10

Количество стрелочных переводов на 1 км главного пути	менее 0.5	0.51-1	1.01-1.5	более 1.5
K_{10}	1	1.1	1.3	1.4

2.7. Укомплектованность штата дистанции и наличие путевых машин и степень их использования на текущем содержании пути определяется следующими коэффициентами:

K_{11} – коэффициент, учитывающий соотношение нормативной численности монтеров пути к списочной численности монтеров пути

K_{12} – коэффициент, учитывающий наличия фронтов ремонта и выправки пути.

Значения коэффициента K_{11} определяются по формуле:

$$K_{11} = \frac{N_{расч}}{N_{факт}} \quad (2.4)$$

2.8. Кроме коэффициента, учитывающего условия эксплуатации участка пути, при наличии запланированных ремонтных работ на будущий год необходимо предусмотреть улучшение балловой оценки на участке проведенного ремонта.

$B_{рем}$ – плановая балловая оценка участка пути, на котором проведен соответственно усиленный капитальный, капитальный, усиленный средний, средний, подъемочный ремонт и планово-предупредительная выправка пути.

После выполнения капитального ремонта 1-ого, 2-ого и 3-его уровней и среднего ремонта пути величина $B_{рем1}$ на срок до 12 месяцев принимается 8 баллов, а после подъемочного ремонта и планово-предупредительной выправки пути на срок до 6 месяцев – 15 баллов.

При расчете считаем, что до конца расчетного года проходит половина срока, а вторая половина переходит на следующий год.

2.5. Учитывая все поправочные коэффициенты, расчетное значение плановой балловой оценки участка пути B_n определяется по формуле:

$$B_n = B_o \cdot K_{прив} \quad (2.5)$$

где:

B_0 - средняя балловая оценка за 3 года данной ДИ;

$K_{\text{прив}}$ - коэффициент приведения, учитывающий эксплуатационные (скорость движения, осевая нагрузка, вес поездов, тип локомотивов, грузовое и пассажирское движение на участке, пропущенный тоннаж), конструкционные (план, профиль, тип верхнего строения пути, и т.д.) особенности участка, а также укомплектованность штата монтеров пути, наличие в дистанции путевых машин и степень их использования на текущем содержании пути.

При расчёте балловой оценки дистанции, состоящей из нескольких участков с различными характеристиками, дополнительно вводится коэффициент $K_{\text{прив}}$, который определяются в зависимости от средне-взвешенной длины участков, на которых были рассчитаны различные K_y .

$$K_{\text{прив}} = \frac{\sum K_{y,i} \cdot L_{\text{уч},i}}{L_0} \quad (2.6),$$

где

$K_{y,i}$ – коэффициенты приведения отдельных участков пути;

$L_{\text{уч}, i}$ – физическая длина участка, км; за минимальный участок пути принимается расстояние между двумя пунктами по одному пути с одинаковой конструкцией пути, грузонапряженностью и с одинаковыми установленными скоростями движения грузовых и пассажирских поездов;

L_d – длина участков пути всей дистанции.

Приложение № 4

к Инструкции по оценке состояния рельсовой колеи путеизмерительными средствами и мерам по обеспечению безопасности движения поездов

ПОРЯДОК
устранения выявляемых путеизмерителями
отступлений и неисправностей в содержании пути

1. Порядок предназначен для применения в подразделениях Центральной дирекции инфраструктуры ОАО «РЖД», регламентирует меры по обеспечению безопасности движения поездов, организации контрольных и рабочих, полигонных проверок состояния пути путеизмерителями, действий работников дистанции пути и путеизмерителя по выявлению, учету, устранению и контролю за отступлениями от нормативных параметров пути.

2. Отступления по перекосам, просадкам, уровню и рихтовке II степени считаются отступлениями, близкими к отступлениям III степени, если их амплитуда на 10% меньше границы III степени.

Отступления II степени, близкие к III (кроме отступлений на мостах и подходах к ним), устраняются в 7 суточный срок с момента их выявления.

Работы по устранению отступлений III степени и отступлений II степени, близких к III, на мостах и подходах к ним относятся к первоочередным и выполняются в срок не более 3 суток после их выявления. При выявлении отступлений идентичных по степени к устранению планируются, в первую очередь, отступления, имеющие наибольшую балловую оценку.

3. К отступлениям III степени относятся отступления, которые при не устранении их после обнаружения за период до очередной проверки пути диагностическим средством могут достичь величин, значительно ухудшающих плавность движения поездов и повышающих интенсивность накопления остаточных деформаций пути.

Согласно Инструкции по текущему содержанию пути работы по устранению отступлений III степени относятся к первоочередным и должны выполняться срок не более 3 суток после их выявления.

При превышении конструктивной величины зазоров в стыках их регулировка или разгонка должна выполняться в первоочередном порядке (в течение 3 дней). До производства работ по регулировке зазоров скорости должны быть приведены в соответствие с табл. 9.3.

4. К неисправностям IV степени относятся отступления, вызывающие увеличение сил взаимодействия пути и подвижного состава до таких значений, которые при наличии неблагоприятных сочетаний с отступлениями в

содержании и загрузке подвижного состава, нарушениях режима ведения поезда могут привести к сходу его с рельсов. Поэтому, при наличии хотя бы одной такой неисправности скорость движения ограничивается или движение поездов закрывается (в зависимости от фактической величины отступления). При этом километр оценивается «неудовлетворительно», и работы по устранению отступлений в содержании пути IV степени должны быть выполнены без промедления в суточный срок.

Согласно Инструкции по текущему содержанию пути неисправности по стыковым зазорам величиной более 30 мм должны быть устранены без промедления в суточный срок.

5. Общий порядок организации проверки пути путеизмерительными вагонами.

5.1. Первый заместитель начальника железной дороги, на основании приказа о периодичности проверки, телеграфным указанием ежемесячно назначает проверку состояния пути путеизмерительными средствами согласно графику, разработанному РЦДМ и согласованного службой пути.

5.2. Начальник дирекции инфраструктуры издает приказ о периодичности проверки главных и приемоотправочных путей, согласованный с начальником службы пути и РЦДМ.

5.3. Начальник службы пути:

ежемесячно согласовывает графики проверки состояния пути путеизмерительными средствами, разработанные РЦДМ;

принимает к учету оценку состояния пути по данным путеизмерительного вагона, производившего контрольную проверку согласно графику, утвержденному первым заместителем начальника железной дороги.

Проверка дирекции инфраструктуры сетевыми путеобследовательскими станциями всегда считается контрольной по всем проверенным участкам.

5.4. Начальник РЦДМ:

ежемесячно разрабатывает графики работы путеизмерительных вагонов, согласовывает их у начальника службы пути, подготавливает телеграфные указания первого заместителя начальника железной дороги на проведение проверки состояния пути и совместно с Центром управления содержанием инфраструктуры осуществляет контроль их исполнения;

организует своевременную проверку состояния пути путеизмерительными вагонами в соответствии с утверждённой периодичностью;

в исключительных случаях (при невозможности проверки в утвержденный срок, из-за поломки путеизмерительного вагона, при закрытии перегона для ремонтных работ и т.д.) пересматривает график работы

путеизмерительных вагонов, согласовывает его с начальником службы пути, утверждает у первого заместителя начальника железной дороги;

по итогам проверки осуществляет анализ состояния пути, качества устранения неисправностей в содержании пути по дистанциям пути, составляет перечни конкретных перегонов, где выявлено ухудшение состояния пути.

5.5. Начальник дистанции пути (инфраструктуры) перед проверкой состояния пути должен предоставить руководителю смены путеизмерительного вагона в полном объеме следующую техническую документацию:

перечень действующих ограничений скорости движения поездов с причинами, сроками действия и планируемой датой отмены;

перечень километров, на которых действуют предупреждения по обкатке нестабилизированного пути с указанием типа выправочных машин, толщины чистого балластного слоя;

акты проверки качества устранения отступлений III, IV степени, неудовлетворительных километров, отступлений, повлекших за собой выдачу предупреждений об ограничении скорости движения поездов по результатам прохода путеизмерителя, и отрывные талоны бланков уведомлений, заданиями на устранение неисправностей, оригиналы графических диаграмм каждого километра двух последних проверок путеизмерителей с отметками об устранении выявленных неисправностей;

оригиналы распечаток графических диаграмм последних проверок приемоотправочных путей с ведомостями проверки пути формы ПУ-32 по ним;

ведомость бокового износа рельсов по данным последней проверки диагностического средства (допускается в электронном виде);

журнал оперативных приказов по учету и контролю устранения неисправностей III, IV степени, отступлений, повлекших выдачу ограничения скорости движения поездов по главным путям (далее – журнал оперативных приказов);

журнал оперативных приказов по учету и контролю устранения неисправностей III, IV степени, отступлений, повлекших выдачу ограничения скорости движения поездов, неисправностей II близкой к III степени по станционным путям;

журнал повторяемости II степени близкой к III, III, IV степени, а так же отступлений повлекших за собой выдачу ограничений скорости (далее – журнал повторяемости);

перечень контрольных участков с актами промеров (промер путеизмерительной тележкой с расчётом средних значений по уровню и шаблону), допускается в электронном виде;

съёмный магнитный носитель информации со свободным объемом памяти не менее 500 Гб для записи файлов видеоконтроля.

6. Порядок сопровождения путеизмерителей по участкам дистанций пути и инфраструктуры при контрольной и рабочей проверке определяется приказом начальника дирекции инфраструктуры.

При проведении контрольной проверки должен быть обеспечен следующий порядок сопровождения путеизмерительных вагонов:

начальник дистанции пути или лицо, исполняющее его обязанности, на всем протяжении дистанции;

начальник участка дистанции пути или лицо, исполняющее его обязанности, на всем протяжении эксплуатационного участка;

инженер технического отдела дистанции пути на всем протяжении дистанции;

руководитель путевой машинной станции по фронтам ремонта текущего года.

При выявлении в ходе проверки неисправностей пути, повлекших выдачу ограничения скорости движения поездов, отступлений III степени, а также отступлений II степени, близких по величине к III, на мостах и подходах к ним инженер технического отдела, сопровождающий путеизмерительный вагон, формирует оперативный приказ на устранение выявленных отступлений.

7. При проведении рабочей проверки должен быть обеспечен следующий порядок сопровождения путеизмерителя:

заместитель начальника или главный инженер дистанции пути или лицо, исполняющее его обязанности, на всем протяжении дистанции;

начальник участка дистанции пути или лицо, исполняющее его обязанности, на всем протяжении эксплуатационного участка.

Начальник дистанции принимает меры к обеспечению свободности приемоотправочных путей, согласно графику работы диагностических средств. Перед началом проверки предоставляет в путеизмеритель план по проверке путей в пределах станций.

8. Порядок проведения проверки при использовании полигонной технологии

При организации проверки состояния пути с применением полигонных технологий, график движения мобильного путеизмерительного средства утверждается руководством Центральной дирекции инфраструктуры.

При проведении проверки с использованием полигонной технологии должен быть обеспечен порядок сопровождения в соответствии с типом проводимой проверки (рабочая или контрольная). При проведении проверок пути с применением полигонной технологии сопровождение путеизмерительного вагона начальниками участков дистанций пути не является обязательным.

Порядок действий сопровождающих работников от дистанций пути и экипажа путеизмерительного вагона, оформление необходимых документов производится в соответствии с порядком, определенным для конкретного вида проверки (рабочая или контрольная) за исключением подписания оперативного приказа начальником участка, дорожным мастером и бланка уведомления о выявленной неисправности, требующей ограничения скорости движения поездов.

Данные документы передаются руководителем дистанции пути для подписи начальнику участка, дорожному мастеру по завершению проверки дистанции пути. Информация о неисправности с ограничением скорости движения поездов передается во время поездки сопровождающим руководителем от дистанции пути по телефону (РОРС) диспетчеру дистанции пути для организации устранения.

Руководитель смены путеизмерительного вагона по окончании проверки состояния пути с применением полигонной технологии, в суточный срок передает всю необходимую информацию сопровождающим работникам дистанций пути, а также в РЦДМ, службы пути и дирекции инфраструктуры по всем дирекциям инфраструктуры на маршруте следования.

9. Порядок проведения проверки при использовании сетевой (межрегиональной) технологии.

При организации проверки состояния пути с применением сетевых технологий график движения мобильного путеизмерительного средства утверждается руководством Центральной дирекции инфраструктуры.

При проведении проверки с использованием сетевой технологии сопровождение работниками проверяемой Дирекции инфраструктуры не требуется.

При проведении проверки в составе пассажирских поездов с использованием сетевой технологии сопровождение вагона работниками Дирекции инфраструктуры не является обязательным.

Всю информацию по результатам проведенной проверки путеизмерители передают в РЦДМ по электронным средствам связи.

При одновременной проверке в дистанции нескольких направлений разными путеизмерителями распределение руководителей дистанции для сопровождения определяет начальник дистанции.

10. Порядок действия работников дистанции и путеизмерителя по, учету, устранению и контролю за устранением выявленных отступлений и неисправностей

10.1. При превышении любым из контролируемых путеизмерителем параметров величины, предельной для данного диапазона скоростей, скорость

движения поездов должна быть ограничена. Допустимая скорость движения определяется из условия не превышения величины выявленного отступления предельно допустимого значения (не более величины III степени) для вновь устанавливаемой скорости. Ограничение скорости устанавливается на пикете, где выявлена неисправность.

10.2. Ограничение скорости движения поездов по фактическому состоянию пути вводится до приведения пути в технически исправное состояние.

10.3. При обнаружении на пути неисправностей, требующих ограничения скорости или закрытия движения поездов, начальник путеизмерительного вагона обязан передать по радиосвязи дежурному по ближайшей станции (или поезвному диспетчеру) заявку на ограничение скорости или закрытие движения поездов и произвести соответствующую запись в журнале учета выдачи уведомлений об ограничении скорости поездов, установленной ЦДМ формы.

10.4. Руководитель дистанции принимает незамедлительные меры по ограждению опасного места и организации устранения выявленных неисправностей. Руководителю дистанции, при необходимости, выдается дубликат распечатки контролируемых параметров рельсовой колеи данного километра.

11. Сроки устранения отступлений от норм содержания рельсовой колеи

Отступления II степени, близкие к III (кроме отступлений на мостах и подходах к ним) устраняются в 7 суточный срок с момента их выявления. В кривых радиусом более 350 м работы по устранению отступлений по уширению рельсовой колеи 1543 – 1544 мм для всех дистанций должны выполняться в срок не более 3 суток после их выявления, а 1545 – 1547 мм – незамедлительно.

Работы по устранению отступлений III степени и отступлений II степени, близких к III, на мостах и подходах к ним относятся к первоочередным и выполняются в срок не более 3 суток после их выявления.

При наличии хотя бы одной неисправности, потребовавшей ограничения скорости (кроме ограничения скорости по параметрам устройства кривых и износу рельсов), работы по устранению должны быть выполнены в суточный срок.

При выявлении ограничения скорости по параметрам устройства кривых, начальником службы пути в суточный срок должно быть принято решение о сроках и способе приведения кривой к расчетным параметрам. При выявлении ограничения скорости по несоответствию положения кривых проекту начальником дирекции в 7 суточный срок должно быть принято решение о

постановке кривой в проектное положение либо о внесении изменений в проектную документацию. Во всех случаях, ограничение скорости может быть отменено только после проведения всего комплекса запланированных мероприятий.

12. Порядок контроля качества устранения отступлений от норм содержания рельсовой колеи

12.1. Ответственность за качество устранения отступлений возлагается: при выявлении неисправностей с ограничением скорости или «неудовлетворительной» оценке километра при контрольной проверке – на начальника дистанции;

при выявлении неисправностей с ограничением скорости или «неудовлетворительной» оценке километра при рабочей проверке – на заместителя начальника дистанции по текущему содержанию;

при наличии неисправности III степени (или неисправности II степени близкой к III на мостах и подходах к ним) при контрольной проверке – на заместителя начальника дистанции по текущему содержанию;

при наличии неисправности III степени (или неисправности II степени близкой к III на мостах и подходах к ним) при рабочей проверке – на начальника эксплуатационного участка;

при наличии неисправности II степени близкой к III вне зоны моста – на начальника эксплуатационного участка.

12.2. Ответственность за качество устранения повторившихся отступлений.

Учет повторов отступлений по основным параметрам ведется по контрольному и рабочему проходу.

Организация работ и контроль качества устранения повторившихся при контрольных проверках отступлений III степени (а на мостах и подходах к ним II степени, близкой по величине к III) осуществляет:

два раза подряд – заместитель начальника дистанции по текущему содержанию;

три раза подряд – начальник дистанции;

четыре раза подряд – заместитель начальника дирекции инфраструктуры по региону;

более четырех раз – начальник службы пути.

Организацию работ и контроль качества устранения отступлений IV степени и отступлений с ограничений скорости, а также неудовлетворительных километров, повторившихся при контрольной проверке, осуществляет:

два раза подряд – заместитель начальника дирекции инфраструктуры по региону;

три раза подряд – начальник службы пути;
более трех раз подряд – начальник Дирекции.

12.3. Перед проведением работ по устранению повторившихся отступлений и неудовлетворительных километров проводится анализ причин повторяемости неисправностей или причин, повлекших неудовлетворительную оценку километров.

В ходе анализа:

определяются недостатки в техническом состоянии пути;
разрабатываются меры по предупреждению появления неисправностей;
определяются затраты труда на выполнение комплекса мероприятий;
определяется потребность в материалах и механизмах;
оформляется протокол разбора.

После выполнения полного комплекса работ осуществляется комиссия приемка отремонтированного километра под председательством ответственного за устранение руководителя с оформлением акта.

12.4. Порядок передачи данных о результатах проверки.

Руководитель смены путеизмерителя по окончании проверки (в эти же сутки) выдает руководителю дистанции под роспись оригиналы графических диаграмм проверенных километров, ведомость проверки пути формы ПУ-32, записывает результаты промера (БОР) на электронные носители информации (FLASH). Информация о результатах контроля состояния пути обрабатывается на борту путеизмерителя и в течение 6 часов с момента окончания суточной проверки размещается на сервере РЦДМ, передается в Единую Корпоративную Автоматизированную Систему Управления инфраструктурой (ЕК АСУИ).

Руководитель смены путеизмерителя по окончанию проверки состояния пути с применением полигонной технологии в суточный срок передает всю необходимую информацию сопровождающим работникам дистанций пути, а также в РЦДМ, службы пути и дирекции инфраструктуры по всем дирекциям инфраструктуры на маршруте следования.

При проверках пути с применением сетевых технологий данные о результатах проверки должны ежесуточно выкладываться на сервер РЦДМ проверяемой дирекции инфраструктуры, передаваться в ЦДМ по электронным средствам связи и загружаться в ЕК АСУИ. Ответственность за передачу результатов проверки в дистанции в электронном виде возлагается на РЦДМ проверяемых дирекций инфраструктуры.

12.5. В ходе проверки пути руководитель смены путеизмерителя совместно с руководителем дистанции следят за записью параметров рельсовой колеи, сверяя их с предыдущими измерениями путем сравнения графических диаграмм текущего и двух предыдущих проходов, анализируя изменения

параметров, проводят экспресс-анализ полученной информации в режиме реального времени.

При выявлении значительного несоответствия (за пределами допусков) текущих показаний системы измерений путеизмерителя с предыдущими показаниями для установления причины отклонения руководитель смены путеизмерителя анализирует результаты проездов по контрольным участкам (не менее трех проездов) и при необходимости после обязательного согласования с ДНЦ производит остановку вагона, осматривает измерительное оборудование и производит натурные замеры параметров состояния пути. После сравнения их с записью путеизмерителя принимает решение о продолжении дальнейшей проверки или проведении юстировки измерительного оборудования путеизмерителя.

При обнаружении отступлений в содержании рельсовой колеи, требующих ограничения скорости движения поездов, III степени руководитель дистанции дает указания инженеру технического отдела дистанции на формирование оперативного приказа. В оперативном приказе указывается координата, вид отступления, его размеры и выданное ограничение скорости.

Кроме того, при любом виде проверки инженером технического отдела формируется бланк уведомления на устранение выявленных отступлений и выдается начальнику участка отрывной талон для организации работы по устранению. Журнал оперативных приказов ведётся в бумажной форме, после реализации журнала оперативных приказов в электронном виде в системе ЕК АСУИ ведение журнала в бумажном виде не требуется.

12.6. Бланк уведомления о выявленной неисправности, требующей ограничения скорости движения поездов, состоит из двух частей (уведомления и отрывного талона), является документом строгой отчетности и выдается пронумерованным. На каждую обнаруженную неисправность, требующую ограничения скорости, инженер технического отдела дистанции заполняет обе части бланка уведомления для принятия мер по устранению. Отрывной талон вручается под роспись с обязательным указанием Ф.И.О. начальника участка, ответственного за устранение, задания на устранение, даты и времени вручения.

После устранения неисправности ответственный за устранение делает отметку в отрывном талоне о выполнении работ, отрывной талон предоставляется инженеру технического отдела дистанции.

Контроль устранения неисправностей производится инженером технического отдела дистанции путем сопоставления данных, указанных в бланке уведомления и отрывном талоне.

12.7. После автоматической расшифровки результатов проверки руководитель смены путеизмерителя телеграммой сообщает о выявленных

неисправностях IV степени и сочетаний отступлений II, III степени, потребовавших ограничения скорости движения поездов:

начальнику Дистанции;

заместителю начальника дирекции инфраструктуры – начальнику отдела инфраструктуры;

начальнику службы пути;

начальнику РЦДМ;

начальнику ЦУСИ;

заместителю начальника железной дороги – главному ревизору по безопасности движения.

Руководитель дистанции направляет телеграмму в вышеуказанные адреса об устранении выявленных неисправностей с указанием руководителя и наименования выполненных работ, состава бригад, номера и времени действия предупреждения.

12.8. Задание на устранение неисправностей и сочетаний отступлений, потребовавших ограничения скорости движения поездов, оформляется отметкой начальника дистанции или лицом, его замещающим, на графической диаграмме, оперативным приказом на устранение неисправностей.

Руководитель дистанции в оперативном приказе об устранении выявленных отступлений, требующих ограничения скорости, определяет срок устранения каждого отступления и ответственного за устранение.

12.9. В суточный срок должен быть обеспечен выезд руководителя дистанции в соответствии с оперативным приказом по учету и устранению отступлений III, IV степени, а также отступлений, повлекших за собой выдачу предупреждений об ограничении скорости движения поездов, на место неисправности для проверки качества устранения с составлением акта.

Акт заполняется по установленной форме на месте выявленного отступления.

Независимо от вида выявленного отступления в акте указываются номера точек промера ширины рельсовой колеи, уровня, положения пути в плане и их координаты. Промеры уровня и ширины рельсовой колеи производятся через 1 метр на протяжении неисправности и 10 метрах на подходах к ней. Положение пути в плане контролируется через 2 метра от середины хорды длиной 20 метров на протяжении неисправности и 50 метрах на подходах к ней.

Руководителем Дистанции проводится анализ графической диаграммы проверяемого километра на предмет выявления участков возможного роста отступлений с проведением инструментального промера таких мест.

Акт проверки качества устранения и графическая диаграмма километра в обязательном порядке добавляются вложением при закрытии инцидента в ЕК АСУИ.

Заместитель начальника дирекции инфраструктуры – начальник отдела инфраструктуры после проведения анализа качества устранения неисправностей, повлекших за собой выдачу предупреждений об ограничении скорости движения поездов, на предмет соответствия руководителя и вида работ, состава бригад, выданного предупреждения, рабочего задания и времени действия предупреждения об ограничении скорости, качества прилагаемой подтверждающей документации подтверждает закрытие инцидента в ЕК АСУИ (при реализации функционала в ЕК АСУИ).

Ответственность за своевременность и качество закрытия инцидента возлагается на заместителя начальника дирекции инфраструктуры – начальника отдела инфраструктуры.

12.10. Контроль своевременности устранения неисправностей, повлекших за собой выдачу предупреждений об ограничении скорости движения поездов, проводится ежедневно в ЕК АСУИ на уровне дирекции – Центром управления содержанием инфраструктуры дирекции инфраструктуры, на сетевом уровне – Центром управления содержанием инфраструктуры Центральной дирекции инфраструктуры с направлением материала о не устраненных в срок инцидентах по дирекции – руководителям службы пути, дирекции инфраструктуры, по сети – руководителям Управления пути и сооружений Центральной дирекции инфраструктуры соответственно

12.11. Отступления II, III, IV степени устраняются на основании отметки на графической диаграмме и задания на устранение выявленных отступлений, выданного руководителями дистанции.

Задание на устранение неисправностей формируется и распечатывается инженером технического отдела дистанции посредством программного обеспечения для обработки результатов контроля путеизмерителей, в строке «Задание» отражаются отступления, подлежащие устранению в сроки, указанные на графике. При этом их степень и расположение необходимо отражать в графе «Примечание». После выполнения работ начальник участка указывает количество и вид устраненных отступлений в строке «Выполнение».

Заместитель начальника дистанции по текущему содержанию пути или лицо, исполняющее его обязанности, при планировании работ по устранению отступлений II степени первоочередное внимание уделяет отступлениям, которые при не устранении их после обнаружения до следующей проверки могут достичь величин III степени.

Задание на устранение является неотъемлемой частью графика планирования и учета рабочего времени формы ПУ-74 и ежемесячно при отчете начальник дистанции пути (инфраструктуры) рассматривает его выполнение, качество устранения выявленных отступлений. При не выполнении установленного задания начальник дистанции или лицо, исполняющее его

обязанности, определяет причины допущенного срыва поручения, намечает необходимые мероприятия, рассматривает процент начисления премии начальнику участка и дорожному мастеру, в обслуживании которых находится данный участок пути.

Неисправности, планируемые для устранения, отмечаются на графических диаграммах, начальником дистанции в контрольный проход, заместителем начальника дистанции или лицом, исполняющим его обязанности, в рабочий проход.

12.12. Начальник дистанции или заместитель начальника дистанции, все выявленные неисправности, повлекшие ограничение скорости, заносят в книги промеров пути формы ПУ-28 для последующей организации работ по их устранению.

Начальники участков, дорожные мастера все выявленные путеизмерителем неисправности III, IV степени, неисправности, повлекшие ограничение скорости, и неисправности II степени, близкой к III, заносят в книги промеров пути формы ПУ-28 для последующей организации работ по их устранению.

12.13. Начальник участка в суточный срок передает отрывной талон на устранение неисправностей дорожному мастеру. Дорожный мастер на основании выданных отрывных талонов, оперативного приказа и в соответствии с заданием организует работу по устранению неисправностей в сроки, установленные настоящим Положением, и делает отметку об их устранении на графической диаграмме.

Выполнив работы по устранению выявленных отступлений, дорожный мастер докладывает об устранении начальнику участка, который подтверждает достоверность устранения и информирует по телефону диспетчера Дистанции, который в свою очередь делает отметку об устранении в журнале оперативных приказов и ставит в известность начальника Дистанции и его заместителя по текущему содержанию пути. При сдаче ежемесячного отчета дорожный мастер обязан лично расписаться в журнале оперативных приказов и вернуть отрывной талон в технический отдел Дистанции.

Начальник дистанции в целях контроля за сроками устранения обнаруженных неисправностей ежедневно на планерных совещаниях рассматривает с начальниками участков ход устранения неисправностей, организует работу по их устранению и, при необходимости, оказывает помощь линейным подразделениям рабочей силой, материалами, техникой.

12.14. В ходе проверки пути руководитель смены путеизмерителя совместно с начальником Дистанции ведут контроль повторяемости отступлений с использованием журнала повторяемости и графических диаграмм предыдущих проверок путеизмерителей. При выявлении отступлений

одного вида в связи с происходящим иногда смещением координаты километровой привязки графические диаграммы необходимо сравнивать путем наложения и сравнения текущей и предыдущей проверки, уделяя внимание соседним пикетам, первому и десятому пикетам соседних километров.

12.15. Контроль повторяемости отступлений от норм содержания рельсовой колеи на станционных путях ведется по последней графической проверке данного пути путеизмерителем.

Оглавление

1. Область применения	1
2. Термины и определения	1
3. Принятые сокращения	3
4. Основные положения	4
5. Общий порядок контроля, оценки и регистрации параметров рельсовой колеи путеизмерителями	5
6. Оценка отступлений от норм содержания рельсовой колеи на участках с допустимой скоростью движения поездов 140 км/ч и менее	9
7. Оценка отступлений от норм содержания пути на участках с допустимой скоростью движения поездов более 140 км/ч	14
8. Оценка сочетаний отступлений в плане и профиле и дополнительные требования оценки ГРК в особых условиях	16
9. Оценка дополнительно контролируемых параметров состояния пути	19
10. Регистрация выявленных отступлений и неисправностей ГРК	23
11. Оценка отдельных отступлений, километров и участков пути	27
12. Обеспечение безопасности движения при выявлении неисправностей путеизмерителем	32
13. Перечень нормативных документов	33
Приложение № 1. Порядок и примеры расшифровки результатов измерений и формирования выходных форм оценки состояния рельсовой колеи	34
Приложение № 2. Балловая оценка отступлений и неисправностей по ГРК	57
Приложение № 3. Методика расчета задания по балловой оценке состояния рельсовой колеи для участков пути	63
Приложение № 4. Порядок устранения выявляемых путеизмерителями отступлений и неисправностей в содержании пути	72