

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.
 4. После двух проходов динамического стабилизатора путь считается обкатанным.

8.3.3. При приемке и оценке качества путеремонтных работ, согласно требованиям Технических условий на работы по реконструкции и ремонту железнодорожного пути, километры, на которых выявлено в течение двух недель после сдачи участка ремонта более 5 отступлений II степени, или хотя бы одно III или IV степени или есть ограничения скорости по параметрам кривых, должны получать оценку «неудовлетворительно».

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	Степень	Величина просадки, мм
121 – 140 / 81 – 90	III	от 12 до 15
	IV	более 15
61 – 120 / 61 – 80	III	от 15 до 20
	IV	более 20
до 60	III	от 20 до 25
	IV	более 25
Движение закрывается	IV	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, перекосы и рихтовка оцениваются более строго по сравнению с нормативами таблиц 6.3 и 6.4. При превышении величин, приведенных в таблице 8.4 скорость поездов должна быть ограничена.

О Г Р А Н И Ч Е Н И Я
скорости поездов при отступлениях по уровню, в плане,
перекосам, просадкам и в зоне мостов и тоннелей величиной более, мм

Уровень	Перекоc	Просадка	Разность смежных стрел* от хорды длиной 20 м, при длине неровности		Требуемое ограничение скорости , км/ч
			более 10 до 20 м включительно	более 20 до 40 м включительно	
более					
18	14	18	22	31	120/90
22	18	22	31	36	60/60
27	22	27	36	45	40/40
31	27	31	45	55	15/15
45	45	40	55	80	движение прекращается

* в прямых участках пути отступления в плане, ограничивающие скорость, учитываются по обеим нитям

Например, при допустимой скорости 90 км/ч просадки без ограничения скорости не должны превышать 25 мм, но в зоне моста допустимая величина просадки – 22 мм, при большей величине скорость должна быть ограничена до 60 км/ч.

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 усредненным величинам кривизны и возвышения согласно условий, приведенных в таблице П1.2 Приложения № 1 к настоящей Инструкции.

величина непогашенного ускорения в кривой ($a_{ин}$), 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 $a_{нп}$ 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 $a_{нп}$ 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. Превышение величин $a_{нп}$ и ψ до 5% от допуска рассматриваются как нарушения, не требующие ограничения скорости и подлежащие устранению при ближайшем плановом ремонте пути.

9.1.4. Ограничения скорости движения грузовых и пассажирских 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 $a_{нп}$ величины $0,73 \text{ м/с}^2$;

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

в) при превышении скорости изменения непогашенного ускорения ψ_{\max} величины $0,63 \text{ м/с}^3$.

* в коротких кривых, при длине круговой кривой менее 50 м, переводных и закрестовинных кривых на стрелках 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».

9.1.5. Для уточнения фактических параметров устройства кривой, сравнения их с проектными в режиме постобработки производятся дополнительные расчеты для формирования ведомостей, указанных в п. 9.2.4 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 и утвержденными проектными (паспортными) характеристиками. Подлежат выявлению кривые, фактические возвышение в которых не соответствуют характеристикам, занесенным в БПД. За каждую кривую с величиной ПрУ более указанной в таблице 9.1 к сумме километровых баллов по дистанции прибавляется дополнительно 50 баллов.

Таблица 9.1

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. В режиме постобработки, для оценки качества выполнения ремонта в кривых участках, соответствия параметров кривых проектным, выявления ошибок в проектах программное обеспечение МСД должно иметь функцию «моделирование кривых». При моделировании выполняется аппроксимация фактического положения пути, состоящая из прямых отрезков, круговых и переходных кривых, максимально приближенная к фактическому положению оси пути в плане, с определением величин отклонений фактического положения от модельной аппроксимации

9.2.3. Моделирование кривых позволяет выявить ошибки в проектах, требующие обязательного исправления. К таким ошибкам относятся:

параметры, заложенные в проект, не обеспечивают требования нормативно-технической документации ОАО «РЖД» при требуемой скорости движения поездов;

количество и величина радиусов в проекте не соответствуют фактическому положению пути и требуют сдвижки с земляного полотна (сдвижки более 0.5 м).

9.2.4. Должны формироваться ведомости кривых:

требующих исправления ошибок в проекте;

с недостаточным и избыточным возвышением;

с несоответствиями характеристик в БПД фактическим параметрам кривых (по кривизне, возвышению и длинам переходных кривых).

9.2.5. Максимальное возвышение наружного рельса в кривых не должно превышать 150 мм. Величина возвышения наружной нити на стрелочных переводах должна быть не более 75 мм. При превышении указанных величин на длине более 5 м движение поездов закрывается*.

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

9.2.6. 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 раздела 7 Инструкции «Дефекты рельсов. Классификация, каталог и параметры дефектных и острodefектных рельсов», утвержденной распоряжением ОАО «РЖД» от 23 октября 2014 г. № 2499р. При превышении боковым износом наружного рельса в кривых на отрезках пути длиной 5 м и более 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 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 первоочередном 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 (пункт 3.1.10). Должны выявляться и регистрироваться сверхнормативные зазоры в стыках – величиной более 24 мм, а в летнее время наличие трех и более подряд нулевых зазоров. При превышении стыковым зазором величин, указанных в таблице 9.3, скорость поездов должна быть ограничена, километр получает оценку «неудовлетворительно» с начислением дополнительных 50 баллов.

Таблица 9.3

Допустимые скорости движения при различных величинах стыковых зазоров

Величина стыкового зазора, мм	Допустимая скорость, км/ч
Более 24 до 26	100
Более 26 до 30	60
Более 30 до 35	25
Более 35	Движение закрывается

9.3.4. Графическое отображение износа рельсов и стыковых зазоров, величин износа и зазоров, требующих ограничения скорости, регистрируется на

графической диаграмме дополнительных параметров, пример проведён в Приложении № 1 к настоящей Инструкции.

9.4. Выявление длинных профильных неровностей пути

9.4.1. На главных путях с установленной скоростью от 61 до 120 км/ч 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 70 м. Эти неровности приводят к повышенным колебаниям вагонов, но не относятся к угрожающим безопасности движения поездов.

Таблица 9.4

Н О Р М А Т И В Ы длинных профильных неровностей

Величина неровности, мм	Установленная скорость, км/ч	
	61 - 100	101 - 120
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. Километры с установленной скоростью 61-100 км/ч, на которых выявлены неровности более 70 мм, и километры с установленной скоростью более 101 – 120 км/ч, на которых выявлены неровности более 55 мм, получают оценку «неудовлетворительно» с начислением дополнительных 50 баллов. Выявленные сверхнормативные неровности требуют натурного обследования и разработки плана устранения.

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

9.5.1. Путьеизмерители, 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 1200 м.

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

9.5.3. Оценка «ослабленные промежуточные скрепления» выдается для отрезков пути при условии, что разность ширины колеи (далее – РШК), измеренной в сечениях с разной нагрузкой составляет более указанной в таблице 9.4. Нормативы РШК зависят от применяемой измерительной схемы, в числителе при измерениях ширины колеи в зоне набегающего и не набегающего ходовых колес, в знаменателе - при измерениях в зоне набегающего колеса и при удалении от колеса не менее 1,5 м.

Участки, где превышены нормативы таблицы 9.5 по допустимым величинам РШК на длине не менее 5 м, получают оценку «участок с ослабленными промежуточными скреплениями».

Таблица 9.5

ВЕЛИЧИНЫ
РШК в зависимости от установленной скорости грузовых поездов

	Величина РШК на участках с ослабленными промежуточными скреплениями	Установленная скорость, км/ч
Величина $\Delta_{шк}$, мм	более	
	3 / 5	80
	4 / 6	60
	6 / 8	40
	7 / 9	25

По результатам оценки формируется Ведомость участков с ослабленными промежуточными скреплениями. Пример выходной формы оценки приведен в Приложении 1.

9.5.4. Информация о выявленных ослабленных промежуточных скреплениях формируется в РЦДМ и передается в дистанцию и службу пути для организации натурного 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 допустимой и 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

М А С Ш Т А Б Ы 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 для километров, получивших неудовлетворительную оценку, после поездки;

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;

Пр.пр – просадка правой рельсовой нити;

Пр.лв – просадка левой рельсовой нити;

Пр ис – просадка в изолирующем стыке;

П – перекося;

У – отклонение уровня от нулевой линии;

У обр – обратное возвышение в кривых;

ПрУ – отклонение уровня от паспортной линии – справочная информация выводится на ГД при превышении величин, указанных в таблице 9.3;

При обнаружении возвышения более 150 мм на длине более 5 м 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 / 0 ";

Р – отступление пути в плане по рихтовочной рельсовой нити;

Р_{нр} – отступление пути в плане по нерихтовочной рельсовой нити;

Р+Пр, Р_{нр}+Пр, – сочетание угла в плане с просадкой;

Р+П, Р_{нр}+П – сочетание угла в плане с перекосом;

3Р, 3 Р_{нр} – сочетание 3-х и более отступлений по рихтовке;

3Пр – сочетание 3-х и более просадок;

3П – сочетание 3-х и более перекосов;

Укл – уклон отвода возвышения;

Сап230/Лст160/140/90/80 (Сапсан - 230, Ласточка - 160) – допустимые скорости для поездов – скоростных с указанием типа поезда / пассажирских / грузовых / с порожними вагонами;

А_{нп} – непогашенное горизонтальное ускорение в кривой;

А_г – максимальное горизонтальное ускорение в кривой;

Пси – скорость изменения непогашенного ускорения в кривой;

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

Отступления по ПрУ, У обр, ОШК выводятся на ГД без степени.

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 А_{нп} печатается: «А_{нп} Сап:1.00 Лст:0.21 220 / - / - / - / ».

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 всех выявленных отступлений по _____ ДИ *

Код дороги	Код направления	ПЧ	Дата проверки	№ ПС	№ пути	Км	М	Вид отступления	Норма	Величина отступления	Длина	Степень	Балл	V уст скор	Vуст_пасс.	Vуст_груз.	Вогранич_скор.	Вогранич_пасс.	Вогранич_груз.	Вогранич_порож.	Стрелка,	Примечания
063	12205	3	10.05.15	025	1	1105	243	Пр	-	17	4	2	3	-	100	80	-	-	-	-	0	
063	12205	3	10.05.15	025	1	1105	274	П	-	15	13	2	3	-	100	80	-	-	-	-	0	м
063	12205	3	10.05.15	025	1	1105	339	П	-	11	10	1	1	-	100	80	-	-	-	-	0	
063	12205	3	10.05.15	025	1	1105	386	Уш	1520	21	19	3	23	-	100	80	-	-	-	-	0	
063	12205	3	10.05.15	025	1	1105	438	Р	-	37	18	4	130	-	100	80	-	80	70	60	0	
063	12205	3	10.05.15	025	1	1105	503	Р	-	57	26	--	--	-	100	80	-	--	--	--	1	
063	12205	3	10.05.15	025	1	1105	705	Суж	1520	13	3	4	101	-	80	60	-	-	-	-	0	
...	-
063	12201	7	12.05.15	009	2	471	116	Уш	1520	17	31	2	9	-	80	70	-	-	-	-	0	
063	12201	7	12.05.15	009	2	471	186	У			31	2	5	-	80	70	-	-	-	-	0	
063	12201	7	12.05.15	009	2	471	238	П	-	14	13	2	2	-	80	70	-	-	-	-	0	
063	12201	7	12.05.15	009	2	471	348	ПрУ	+40	16	55	--	16	-	80	70	-	-	-	-	0	
063	12201	7	12.05.15	009	2	471	435	Уш	-	10	12	--	10	-	80	70	-	-	-	-	0	
063	12201	7	12.05.15	009	2	471	435	Анп	0.7	0.74	--	--	50	-	80	70	75	75	-	-	0	
...

* выводятся отступления, начиная с I-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 штрафных баллов всех отступлений II степени и выше, их сочетаний, выявленных на километре, и приводится к длине километра.

Балловая оценка начисляется за следующие виды отступлений:

уширение и сужение, отводы ширины колеи рельсовой колеи;

перекосы и отклонения уровня;

просадки рельсовых нитей;

отклонения пути в плане (рихтовка);

сочетание отступлений в плане и профиле.

11.1.2. Балловая оценка каждого отступления устанавливается в зависимости от его амплитуды и длины, чем больше величина отступления, тем больше величина балла.

Таблица 11.1

П Р И М Е Р

начисления баллов при допустимой скорости 100 км/ч для
просадок и перекосов разной длины приведен в таблице 11.1

Просадка											
Величина, мм	12	14	17	19	21	23	25	27			
Балл	0	1	3	5	20	30	60	100			
Перекас											
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 перекас, просадку, рихтовку, ОШК. 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 ГРК, приводящая к ограничению скорости, не вошедшая в Приложение № 2 к настоящей Инструкции дает 100 баллов.

Неисправности по параметрам устройства кривых, требующие ограничения скорости согласно разделу 9 настоящей Инструкции, не входят в балловую оценку километра, но приводят к его неудовлетворительной оценке. Ограничения скорости, выданные по параметрам устройства кривых и

выявленные ошибки данных в БПД, учитываются в оценке только для дистанций и служб пути, без учета в балловой оценке линейных подразделений (ПЧУ, ПД, ПДБ).

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.

* Учет таких отступлений не распространяется на участки пути с установленной скоростью более 140 км/ч.

Например, при допустимой скорости 120 км/ч просадки величиной 17 и 18 мм учитываются как отступления близкие к отступлениям III степени, а при скорости 60 км/ч просадки величиной от 27 до 30 мм учитываются как отступления близкие к отступлениям IV степени.

11.1.4. Ведомости отступлений ПрУ величиной более указанной в таблице 9.1, а также ведомости кривых с недостаточным и избыточным возвышением (п. 10.6 приложения № 1) должны передаваться в дистанцию и РЦДМ. В течение трех суток дистанция должна представить в службу пути и РЦДМ объяснение причины неисправности – является она следствием ошибки в БПД, в этом случае вносится исправление БПД, или несоответствия проектных характеристик фактического положения пути и установленным скоростям.

В случаях выявленных ошибок в проектных характеристиках кривых или их не исполнения при предыдущих ремонтах должны быть подготовлены предложения по внесению изменений в проект и переданы в дирекцию инфраструктуры.

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 линиях
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	

Оценка состояния пути в пределах участков и околотков производится по показателю $N_{уч}$ – средней оценке состояния километров на участке пути в соответствии с таблицей 12.3. При вычислении показателя $N_{уч}$ километру с качественной оценкой «отлично» соответствует числовая оценка + 5, «хорошо» + 4, «удовлетворительно» + 3 и «неудовлетворительно» – 5.

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

$L_{уч}$ – 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 колеи на участке и дистанции

Качественная оценка	$N_{уч}$ – 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 получают 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, независимо от величины $N_{уч}$;

²⁾ дистанция получает оценку «неуд», если количество километров, на которых при допустимой скорости 40 км/ч и более закрыто движение или ограничена скорость до 15 км/ч, превышает 1 шт. на 100 км приведенной длины, независимо от величины $N_{уч}$.

Пример расчетов качественной оценки подразделений представлен в таблице 11.4.

Таблица 11.4

П Р И М Е Р расчетов качественной оценки подразделений

Подразделение	Количество км	Количество км с оценкой					$N_{уч}$	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 окончании проверки путей в пределах дистанции, или отдельного направления дороги при полигонной технологии проверки состояния пути на

путеизмерителе должна формироваться и передается в РЦДМ ведомость оценки состояния пути – ПУ-32 (таблица 11.5).

Таблица 11.5

ВЕДОМОСТЬ оценки состояния пути (форма ПУ-32)

ПЧ:___ ДИ:_____ ПС:___ Дата проверки: _____ г.

Количество километров с оценкой и качественная оценка участка

№ пути	Всего км	Количество км с оценкой				Км с огран. скор.	Отступления (шт)		Колич. км с путевыми работами	Средний балл по участку	Величина N _{уч}	Качест- венная оценка
		отл	хор	уд	неуд		IV степ.	Сочет. кривые.* другие**				
1	144	112	20	7	5	2	2	3	-	15.5	4.47	X
2	142	114	21	6	1	0	0	1	-	6.2	4.55	O
Итого	286	226	41	13	6	2	2	4	-	8.3	4.51	O

КОЛИЧЕСТВО отступлений по видам

Степень	Отступления									Итого
	Суж	Уш	У	П	Пр	Р	Сочет.	Кривые*	Другие**	
1 путь										
I	455	105	31	178	64	6				839
II	36	14	32	110	53	30				275
III				2	4					6
IV							1	2	1	4
Итого	491	119	63	290	123	36	1	2	1	1124
%	43.6	10.6	5.6	25.8	10.9	3.2	0.1	0.2	0.1	100
2 путь										
I	425	65	21	153	75	21				760
...

Покилометровое количество отступлений

№ км подразделения	Количество отступлений II степени (числитель)/III степени (знаменатель)							Количество неисправност ей (IVстепени / сочет. кривые* и другие. **)	Средний балл	Качественная оценка	Примечания ***
	Суж	Уш	У	П	Пр	Р	Итого				
Участок: Ц-Х Код: 10000 Путь:1											
11		1/	5/	4/	6/		16/		21	У	
12		2/		3/	3/	2/	10/		11	Х	
...	
ПД-1								0	17	У	
48		11/	3/	14/3	13/1	8/1	49/5	1/1	215	Н	V=60/60/60 пк6 П22/19

49		1/		1/	1/	2/	5/		4	О	
...
ПД-2								/ 1	33	У	
...
ПЧУ-1	0,4/	2,9/	4,8/	9,7/1,1	8,8/0,6	8,6/1,4	8,4/0,8	1 / 2	21	Х	
...
ПЧ-16	...	...	...	...	...	...	...	2 / 4	19	Х	

* нарушения нормативов в кривых, требующие ограничения скорости;

** неисправности, требующие ограничения скорости (ОШК, У обр,);

*** неисправности, требующие ограничения скорости, или сумма баллов, более порога для оценки км «Н».

П Е Р Е Ч Е Н Ь

неудовлетворительных километров

Км	Балл	Примечания
48	215	V=60/60/60 пк6 П22/19

11.3. Статистические характеристики оценки состояния участков пути.

Для отрезков пути, длиной от пикета до нескольких километров 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 пути (инфраструктуры) принимает незамедлительные меры по ограждению опасного места и организации устранения выявленных неисправностей

12.4. 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, а также в местах разжижения балласта (выплесках), 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 Управления пути и сооружений Центральной дирекции инфраструктуры.

12.6. При проверках пути с применением сетевых технологий, данные о результатах проверки должны ежедневно загружаться в ЕК АСУИ и на сервер Центра диагностики проверяемой Дирекции инфраструктуры. На центры диагностики возлагается ответственность за передачу результатов проверки в дистанции пути (инфраструктуры) в электронном виде.

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

12.7. Контроль своевременности устранения отступлений III, IV степени, а также отступлений, повлекших за собой выдачу предупреждений об ограничении скорости движения поездов, должен осуществляться в системе ЕК АСУИ на двух уровнях в зависимости от функционала:

структурных подразделений – силами руководителей и ИТР дистанций пути и инфраструктуры, РЦДМ;

дирекций инфраструктуры – силами руководителей и ИТР П, ДИЗТЕР-ДИТЕР, ДИЦУСИ.

13. Перечень нормативных документов

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

2) ГОСТ Р 55056-2012 Транспорт железнодорожный. Основные понятия. Термины и определения, утвержденный приказом Росстандарта от 12 ноября 2012 г. № 721-ст;

3) Методика классификации и специализации железнодорожных линий ОАО «РЖД», утвержденная распоряжением ОАО «РЖД» от 23 декабря 2015 г. № 3048р;

4) Положение о системе ведения путевого хозяйства ОАО «РЖД», утвержденное распоряжением ОАО «РЖД» от 31 декабря 2015 г. № 3212р;

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

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

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

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

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

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

П О Р Я Д О К

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», «Р_{нр}», «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 квадраты отклонений нулевой линии от параметра, с учетом ряда ограничений.

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

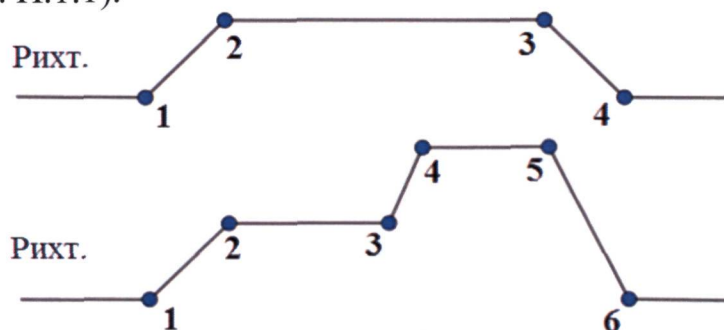


Рис. П.1.1. Нулевая линия в однорадиусной и двухрадиусной кривых.

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).

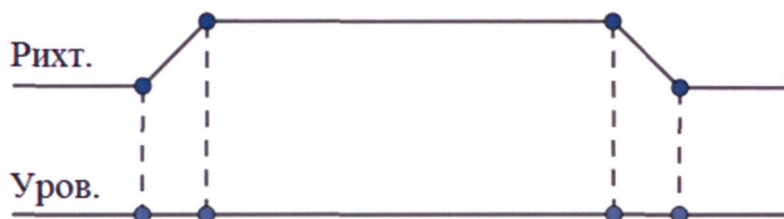


Рис. П.1.2. Кривая с нулевым возвышением

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

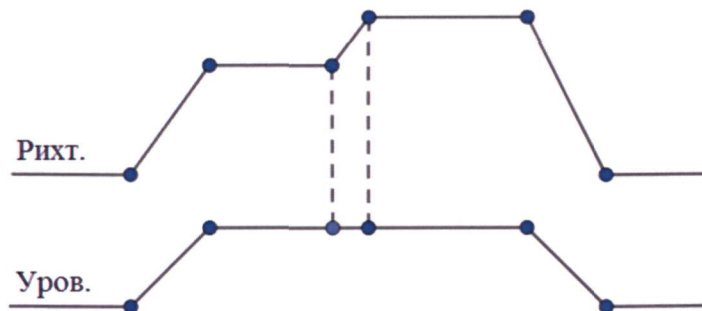


Рис. П.1.3. Кривая с постоянным возвышением

Недопустима ситуация когда:

участки кривых накладываются один на другой;

точки на кривизне и уровне противоположны по знаку;

количество точек на возвышении больше чем на плане (см. рис. П.1.4).

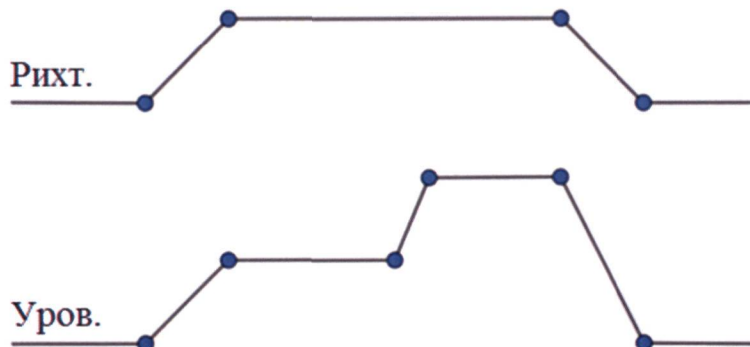


Рис. П.1.4.