

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.

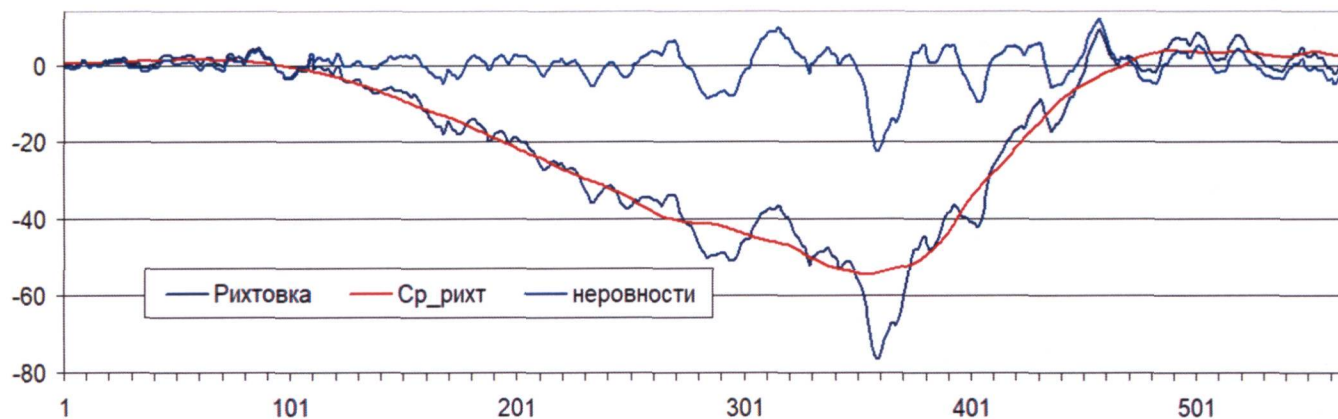


Рис. П.1.5. Пример средней линии рихтовки

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.

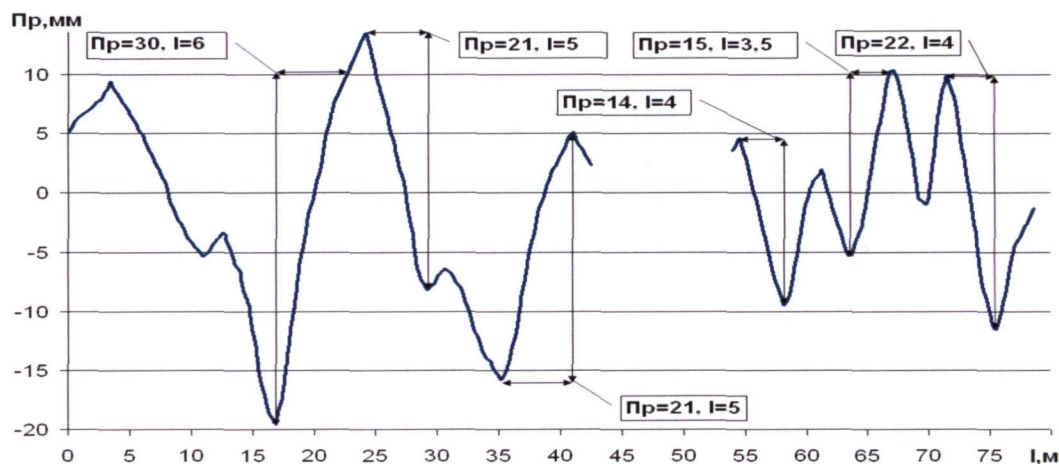


Рисунок П1.6. Порядок расшифровки просадок

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.

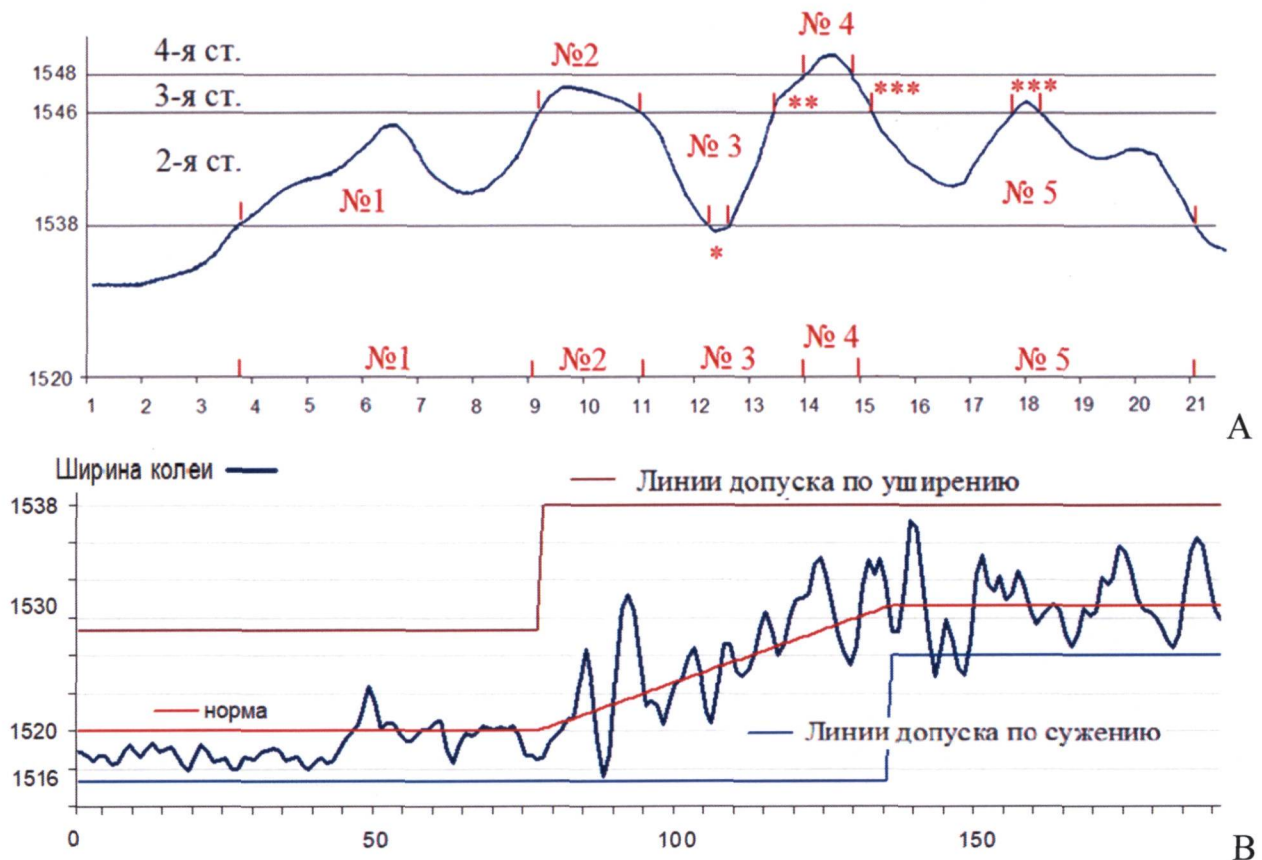


Рисунок П1.7. Порядок расшифровки отступлений по ширине колеи:

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. П1.8. 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.

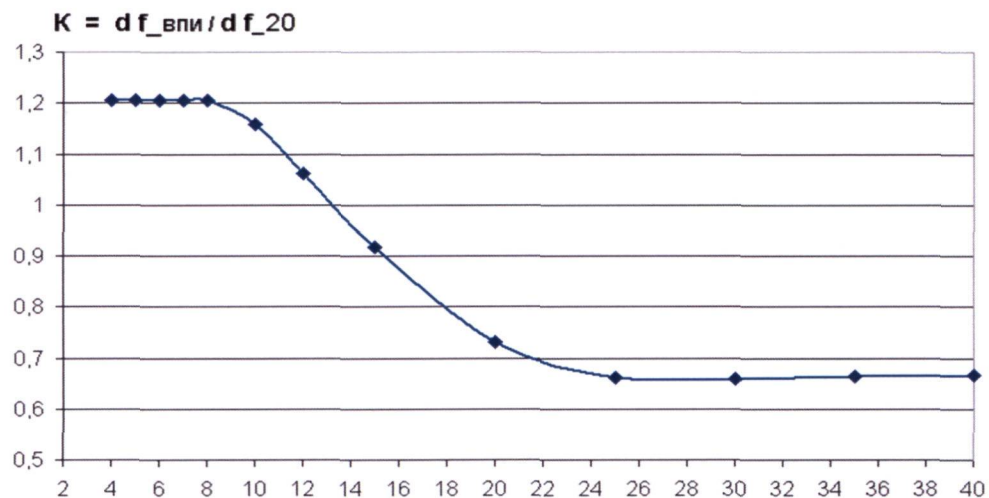
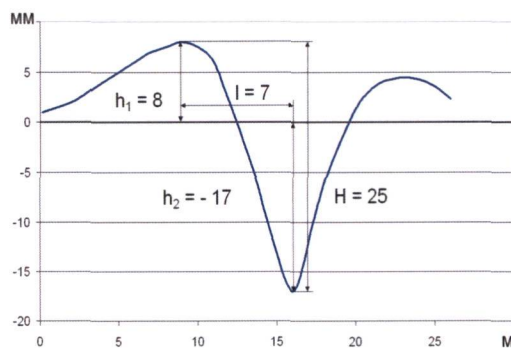
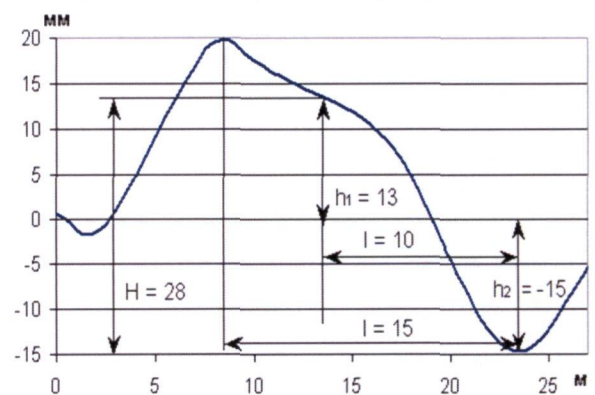


Рисунок П1.9. Коэффициент передачи для синусоидальных неровностей разной длины.

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.

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.

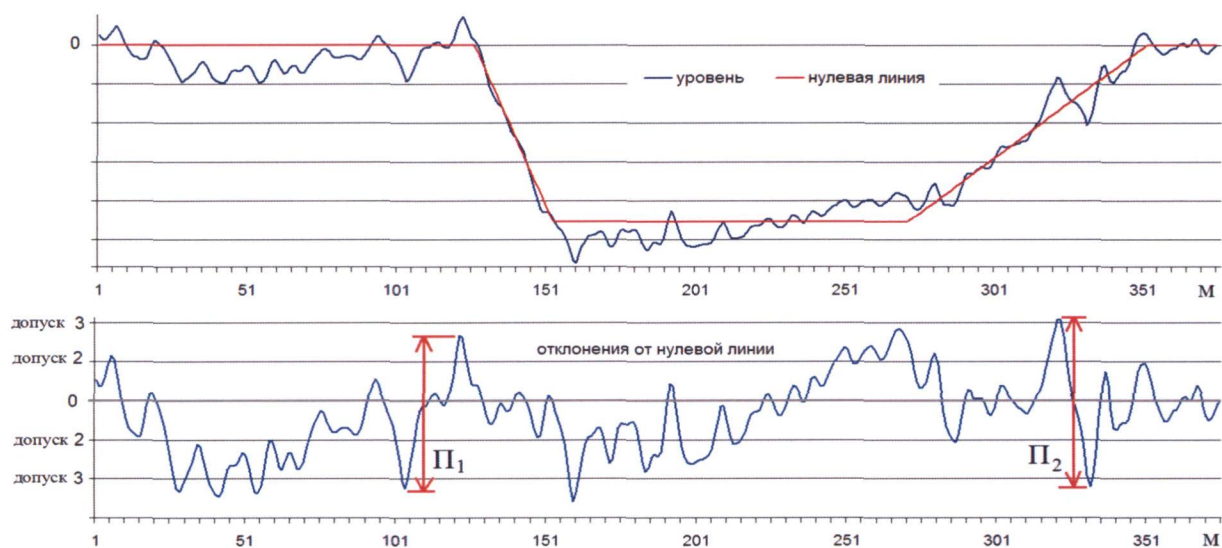
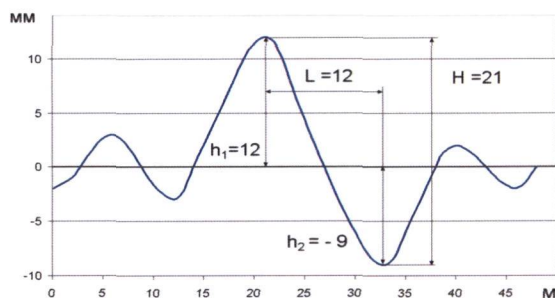


Рисунок П1.11. Пример записи уровня, нулевой линии, отклонений от нее и перекосов (П), P_1 и P_2 – величины перекосов в прямой и переходной кривых.

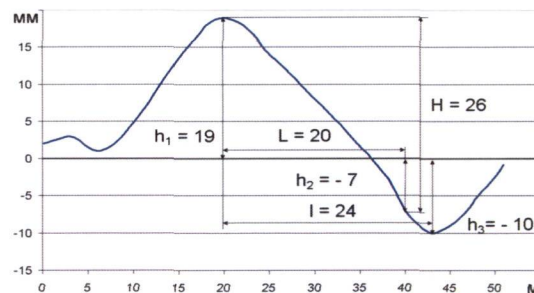
К перекосам относятся отклонения по уровню от нулевой линии при

расстоянии между вершинами отклонений от 2 м до 20 м. Перекосы оцениваются поштучно.

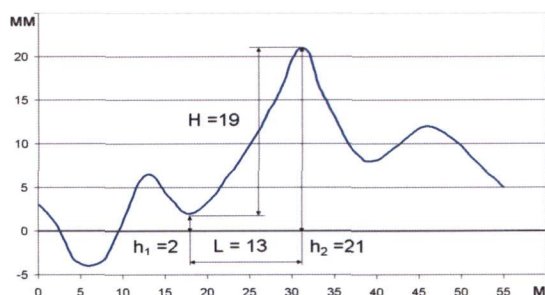
При расшифровке оценивается амплитуда перекоса и его длина (рисунки П1.12 А и Г). При расшифровке перекосов выделяются экстремумы (пиковые значения), оценивается разность величин соседних пиков, дополнительно у каждого пика определяются изменения уровня через 10 м и 20 м (рисунки П1.12.В и П1.12.Г).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



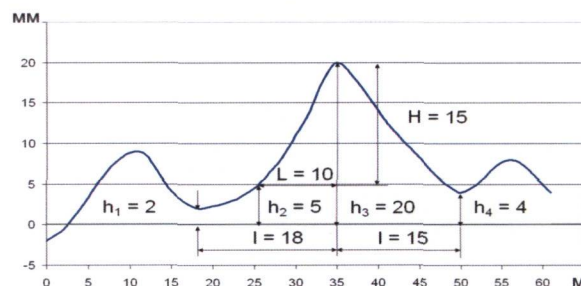
А



В



Б



Г

Рисунок П1.12. Порядок расшифровки перекосов (l - расстояние между вершинами; h_1, h_2 - отклонения по уровню; H - величина перекоса; L - оцениваемая длина перекоса).
А, Б - перекосы длиной до 20 м. В - перекус длиной более 20 м до 30 м, Г - короткий перекус (расшифровывается как перекус 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 перекус с амплитудой, измеренной на расстоянии 20 м от одной из вершин, (рисунок П1.12. В).

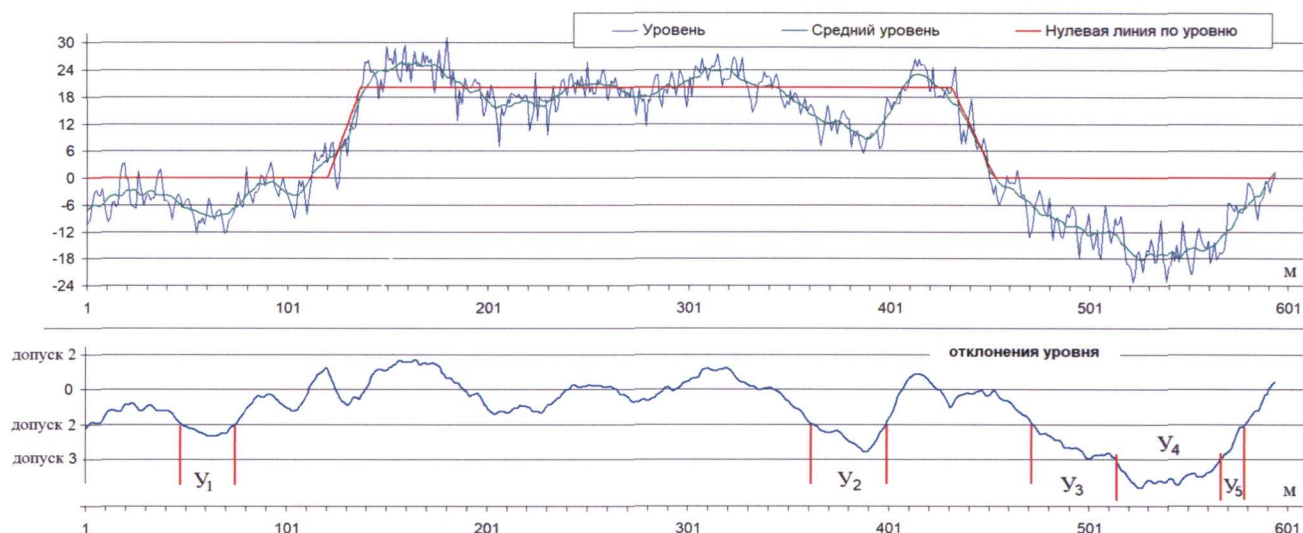


Рисунок П1.13. Пример записи уровня, средней и нулевой линий, отклонений средней линии от нулевой и отступлений Y : Y_1 , Y_2 и Y_3 - отступления II степени, Y_4 - отступление III степени, Y_5 - отступление не учитывается, т.к. его длина менее 20 м. Если длина отступления Y_4 меньше 20 м, то три отступления Y_3 , Y_4 и Y_5 учитываются как одно отступление II степени.

7. Оценка сочетаний и последовательностей отступлений в плане и профиле

Условием сочетания является близость координат (K) 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 п.п. 8.1 и 8.2 всех 6 пиковых значений.

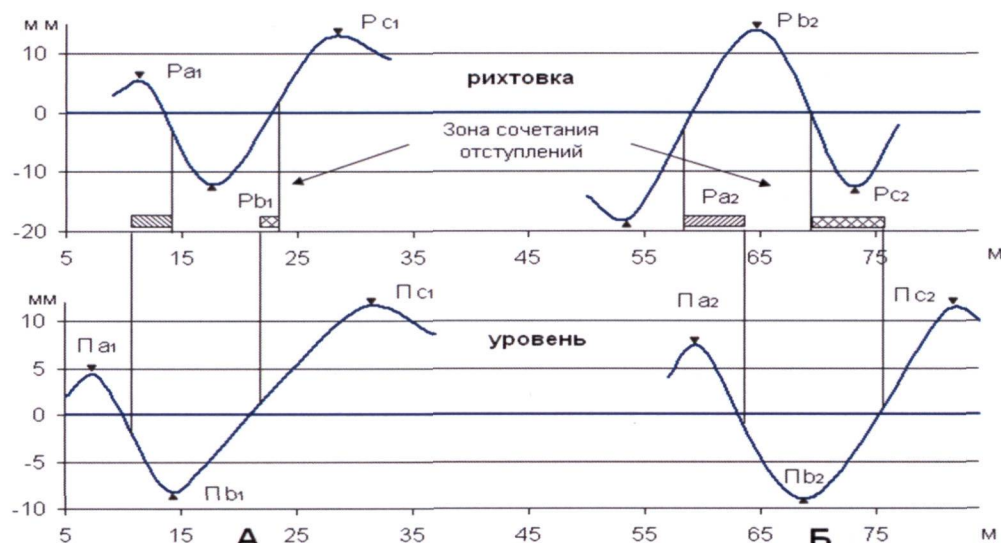


Рисунок П1.14. Пример сочетания отступлений в плане и перекосов при допустимой скорости 100/70 км/ч

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 60 км/ч для порожних вагонов** в кривых R менее 850 м (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 от среднего значения, рассчитываемого на 40-метровом скользящем отрезке) и отклонений пути в плане (рихтовки). 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 и рихтовки. 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.

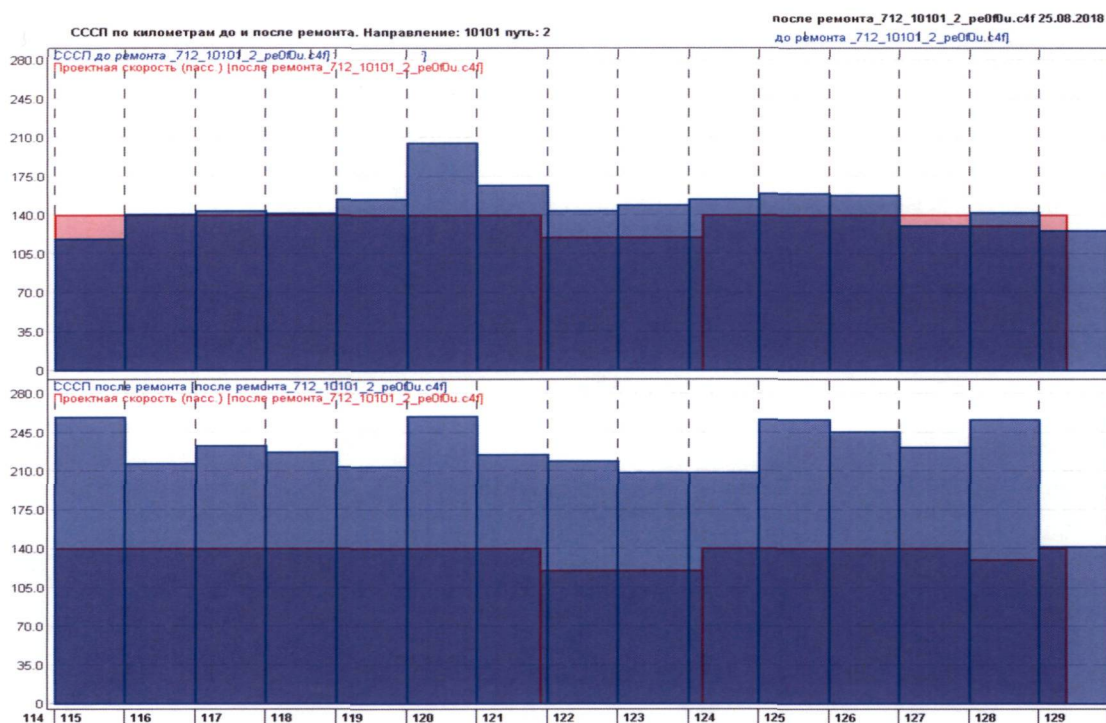


Рис. П1.15. Пример графика величин показателя СССП до и после ремонта

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, подуклонки, 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 Км: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.огр. 1 Огр. 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 Км: 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

СПб Гл. - Москва Окт. (14601) Путь: 1 Км: 347 ПЧ-4 Уст: сапс250/140/90/90
Балл - 0 Кол.ст. - 1:1; 2:0; 3:0; 4:0; Кол.орг. 1 Орг. сапс240/-/- Скор.92 [паспорт]

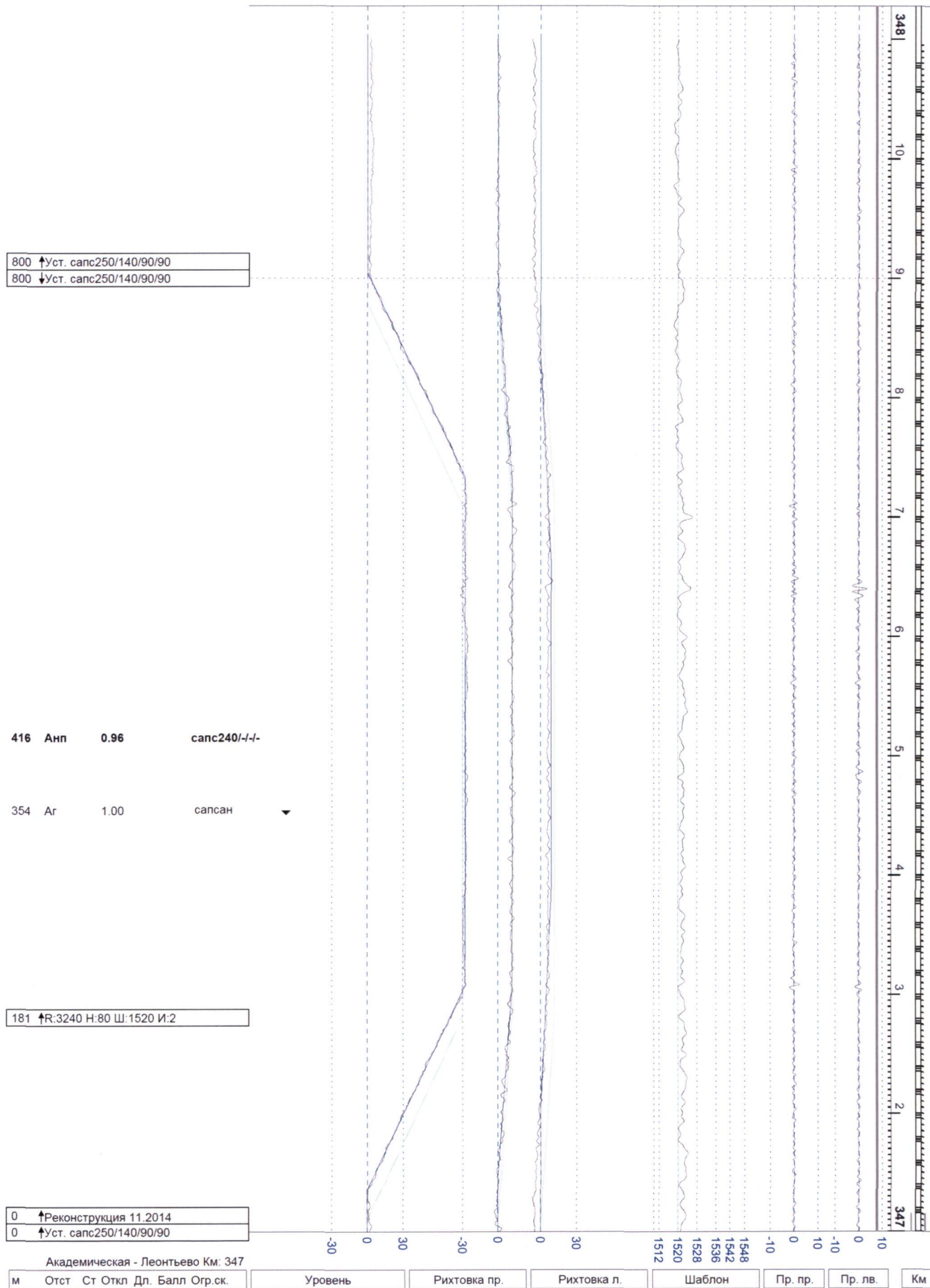


Рис.П1.17. Образец ГД основных параметров ГРК на участке скоростного движения

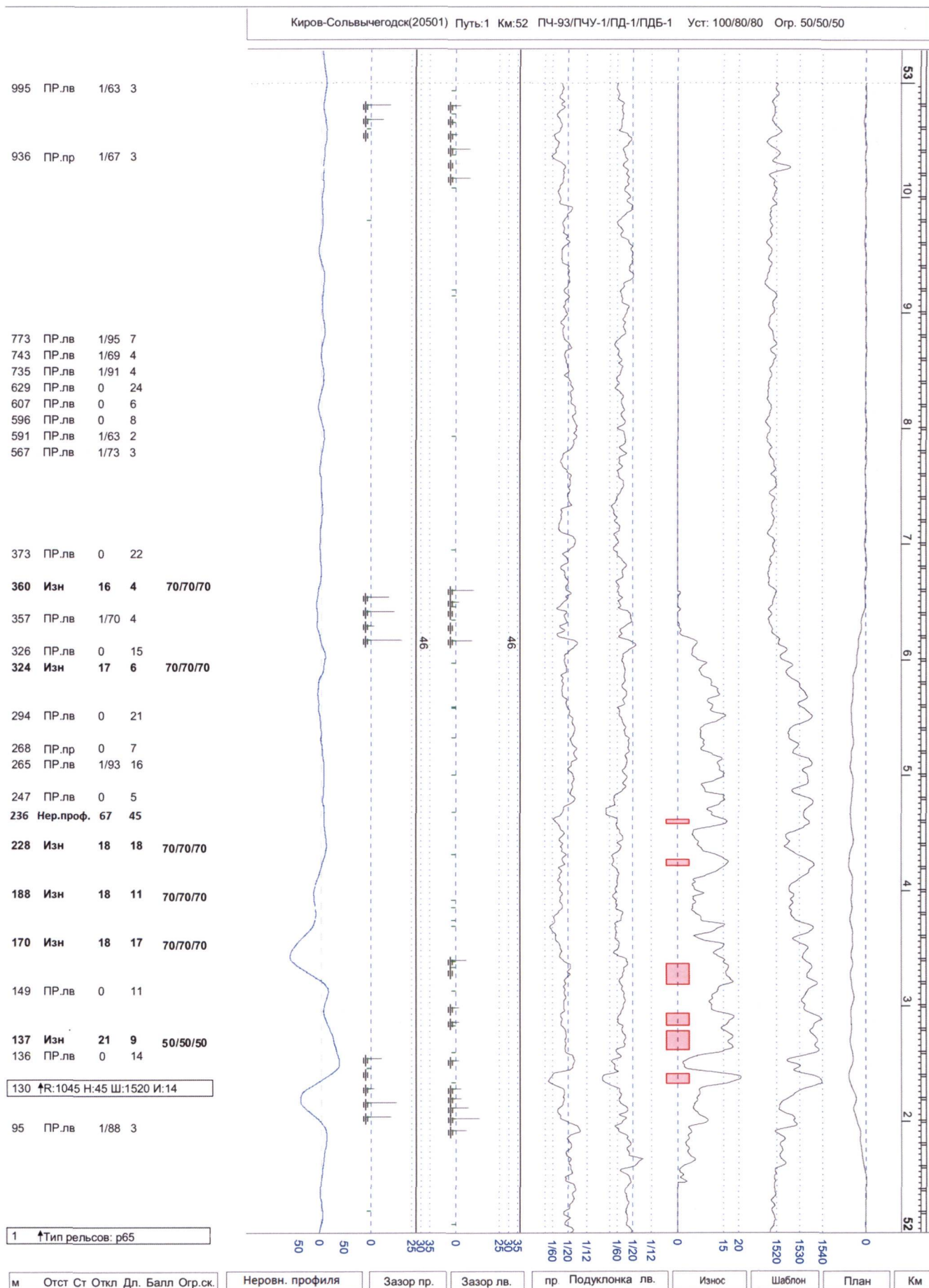


Рис.П1.18. Образец ГД дополнительных параметров

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 усредненным величинам кривизны и возвышения;

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);

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_{nn} 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_{nn} ;

$a_z(x)$ – 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_{nn} – среднее непогашенное ускорение в пределах круговой кривой.

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

превышении фактических величин a_{nn} , a_z , ψ допустимых значений согласно подпункту 9.1.4 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 ($\psi \Delta$):

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

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

Δa_z – приращение непогашенного ускорения на этом отрезке.

Таблица П1.2.

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).

10.4. Пример расчетов и оценки параметров расстроенной в плане кривой радиусом 1100 м (превратившейся в неправильную многорадиусную) и возвышением 60 мм для скоростей 120/70 км/ч показан на рисунке П1.19.

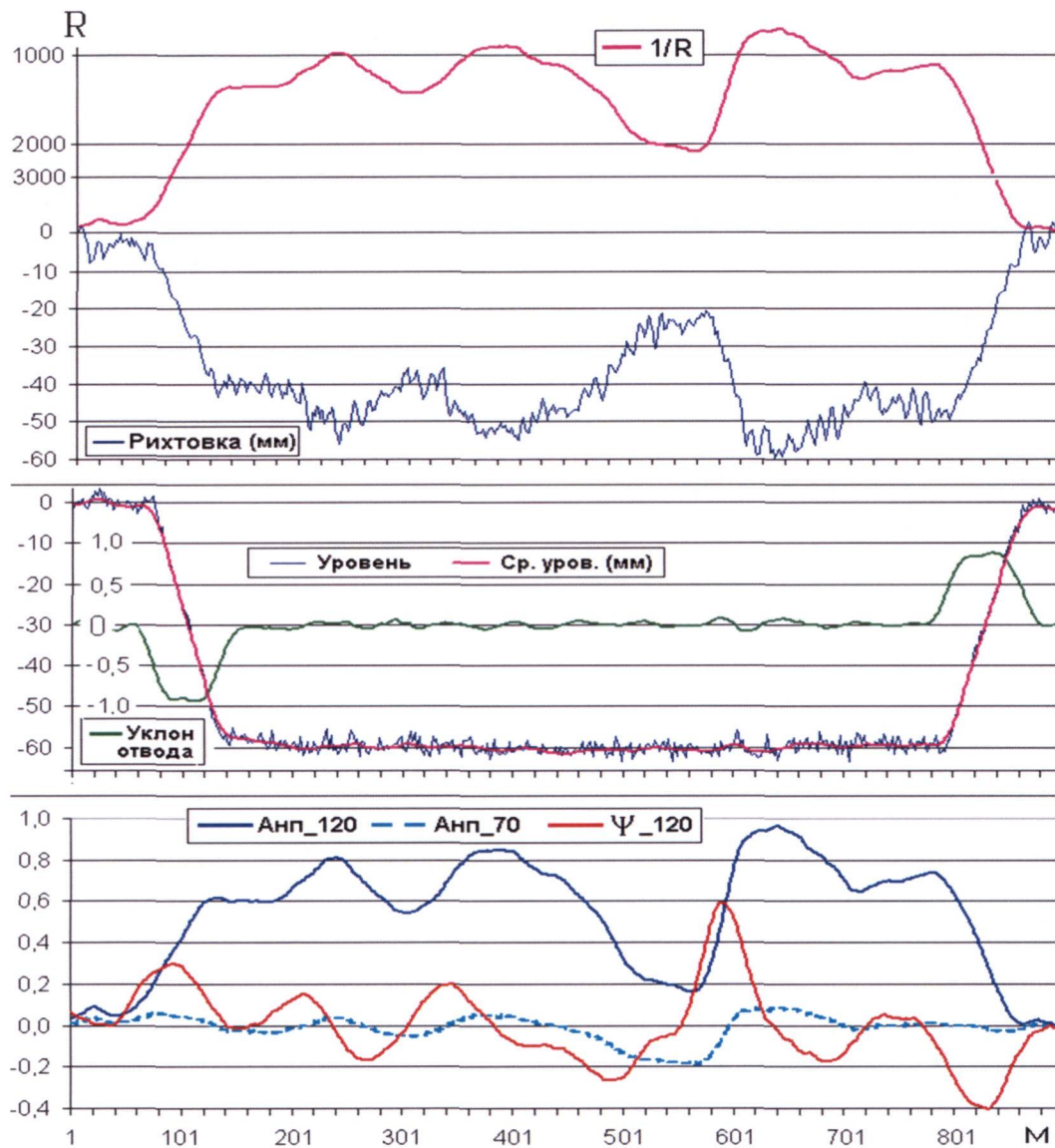


Рисунок П1.19 Пример расчетов и оценки параметров кривой

Кривая радиусом 1100 м, фактическая кривизна в круговой части меняется от 2000 м до 900 м, возвышение одинаковое – 60 мм. Средняя величина фактического непогашенного ускорения при максимальной скорости составляет 0.64 м/с^2 , максимальная на длине 60 м превышает величину 0.9 м/с^2 . Максимальные величины ψ и i составляют 0.6 м/с^3 и 0.9 мм/м , что удовлетворяет требованиям для скорости 120 км/ч. Допустимая максимальная скорость – 115 км/ч (из-за превышения норматива по A_T).

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 однорADIUSной кривой										Тип		Пасс		Груз	
	Начало		разн	Конец		разн	Длина	разн	Рад./Уров.			Vпз	130	80		
	км	м	м	км	м	м	м	м	min	max	ср	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	14	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		

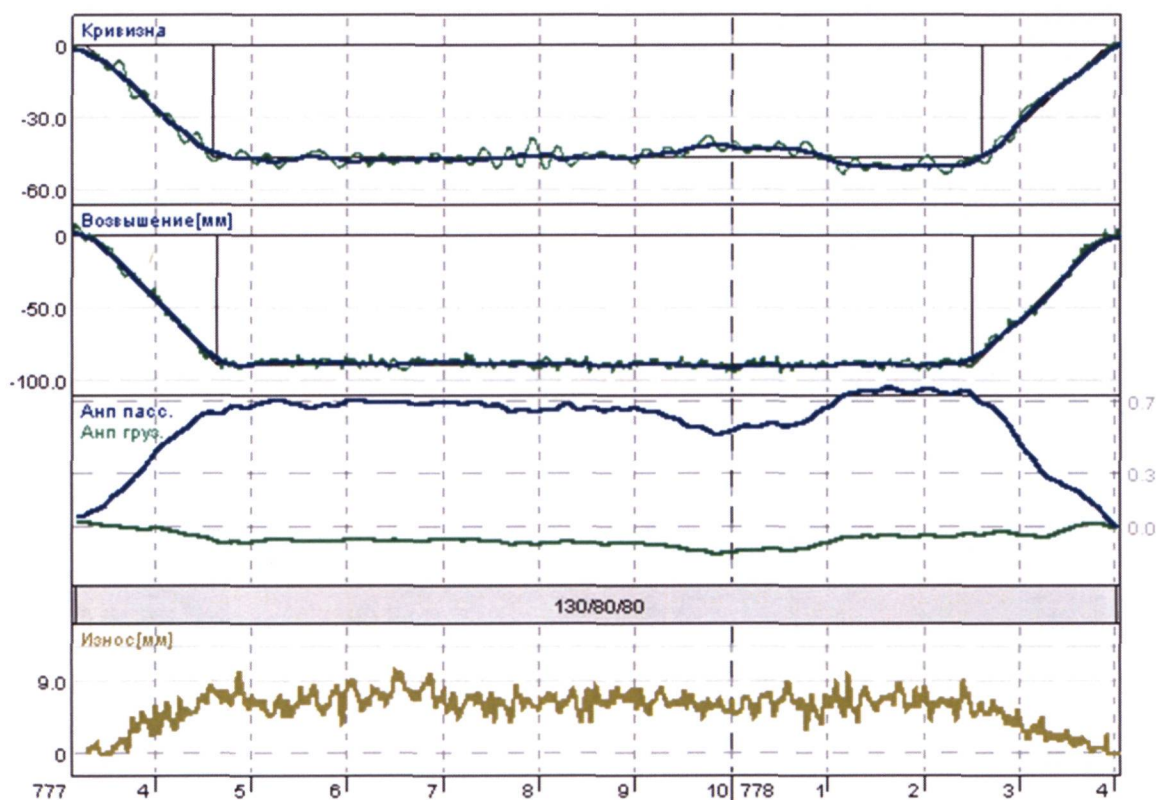


Рисунок П1.20. Пример оценки параметров кривой на скорость 130 км/ч (все расчетные параметры кривой соответствуют заданной скорости).

Примечание. В случаях изменения допустимой скорости по приказу в пределах кривой в расчетах карточки кривой используется меньшая величина скорости в пределах элемента кривой (кривая постоянного радиуса, переходная кривая), где произошло изменение 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		
	Характеристики однорядусной кривой										Тип поезда		Сапс	Ласт	Стриж		
	Начало		разн	Конец		разн	Длина	разн	Рад./Уров.			Vпз	210	160	---		
	км	м	м	км	м	м	м	м	min	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	-22	56	64	61	Анп	0.79	0.30	---		
Бок.													Величина / коорд				
износ													A _г max		0.88/989	0.36/989	---
												Ψ _{max}		0.36/989	0.14/989	---	---

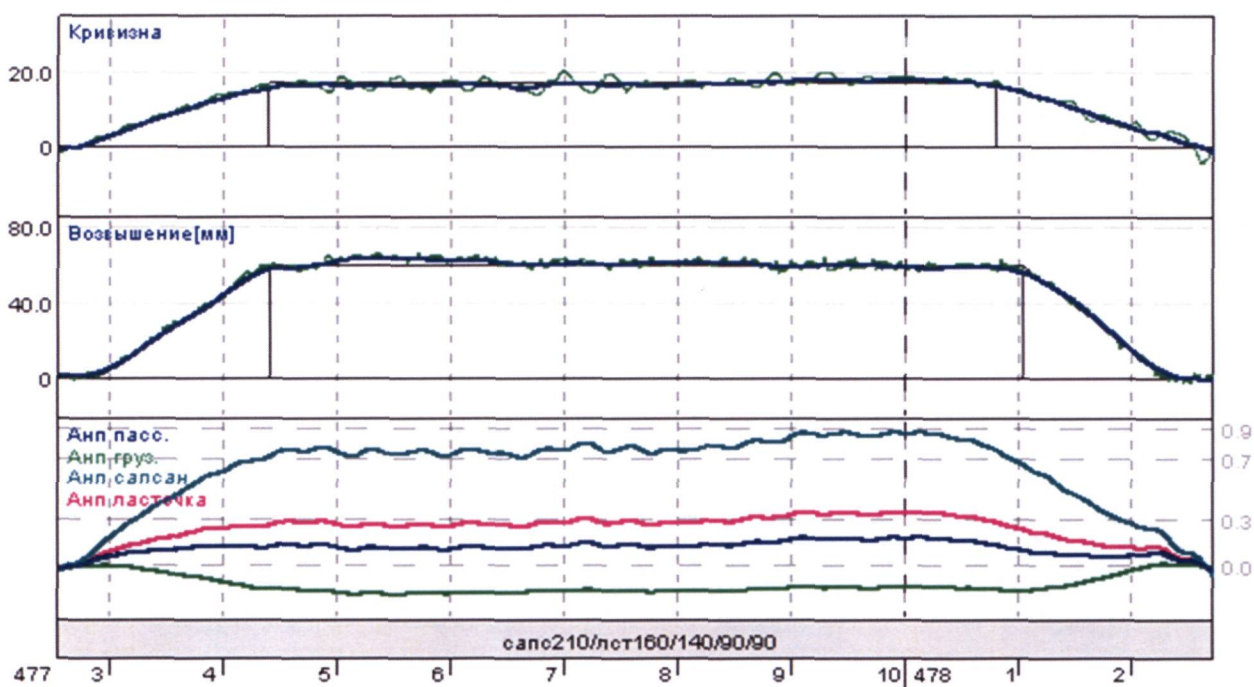


Рисунок П1.21. Пример оценки параметров кривой на скоростной линии

10.6. Выявление ошибок в проекте или БПД.

а) пример ошибки в проекте при определении радиуса.

Кривая до и после ремонта являлась двухрадиусной, проект является ошибочным - для приведения к одному радиусу путь надо сдвигать на 90 см, что нельзя сделать на существующем земляном полотне. Кривая практически идеально выправлена, как двухрадиусная. В проект надо внести исправления.

б) пример ошибочного возвышения в проекте.

Специализация железнодорожной линии - грузовая. Фактическое возвышение в кривой радиусом 800 м - 108 мм, в проекте записано - 120 мм. Установленные скорости: 80 км/ч для пассажирских поездов и 60 км/ч для грузовых, средневзвешенная скорость грузовых поездов - 50 км/ч.

При расшифровке и оценке показаний путеизмерителя в данной кривой никаких штрафных оценок для этого километра и путейских подразделений, его обслуживающих, быть не должно. Непогашенное ускорение для пассажирских поездов равно - 0.1 м/с^2 , для грузовых поездов - 0.44 м/с^2 . Согласно Инструкции по текущему содержанию пути возвышение должно быть уменьшено до 50 - 60 мм. В проекте имеется ошибка и он должен быть изменен.

10.7. Для анализа состояния кривых участков пути в режиме постобработки, 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;

ранжированные списки кривых (от «плохих» к «хорошим») по показателям расстройств с возможностью выборки кривых по любому заданному показателю расстройств;

кривых с несоответствием фактических и паспортных характеристик.