

**предмет «Основные требования
по безопасности движения поездов»**

профессия «Монтер пути»

**тема №2. Техническая эксплуатация сооружений и устройств
путевого хозяйства (2 часа)**

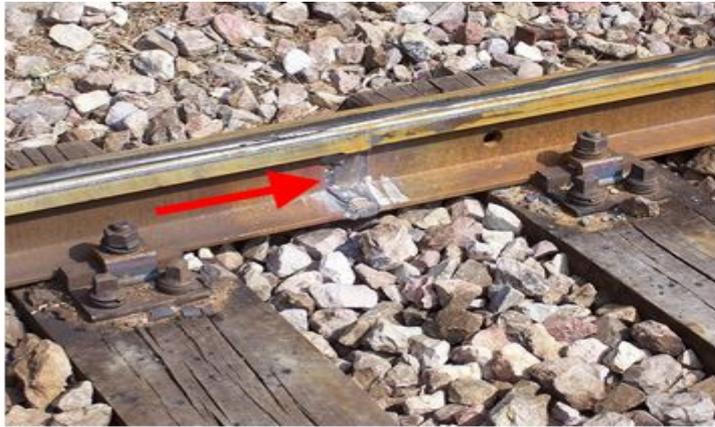
Содержание урока

1. Общие положения по организации технической эксплуатации ж.д. транспорта на участках со скоростями более 140 до 250 км/ч.
2. Сооружения и устройства путевого хозяйства
3. Общие требования к земляному полотну и железнодорожному пути
4. Стрелочные переводы и пересечения пути общего и не общего пользования
5. Железнодорожные переезды
6. Сигнальные и путевые знаки

Цель урока

1. Изучение организации технической эксплуатации ж.д. транспорта на участках со скоростями более 140 до 250 км/ч.
2. Изучение организации функционирования и обслуживания сооружений и устройств путевого хозяйства железнодорожного транспорта
3. Изучение требований к стрелочным переводам и пересечениям путей общего и не общего пользования
4. Изучение требований к железнодорожным переездам

Общие положения



На всем протяжении железнодорожной линии, на которой осуществляется движение пассажирских поездов со скоростями более 140 км/ч, должен быть уложен бесстыковой железнодорожный путь - железнодорожный путь со сварными рельсовыми плетями, у которых при изменениях температуры воздуха концевые участки удлиняются или укорачиваются, а средняя часть остается неподвижной и в ней возникают продольные силы, пропорциональные изменениям температуры воздуха. (п.51 ПТЭ) ь

Общие положения



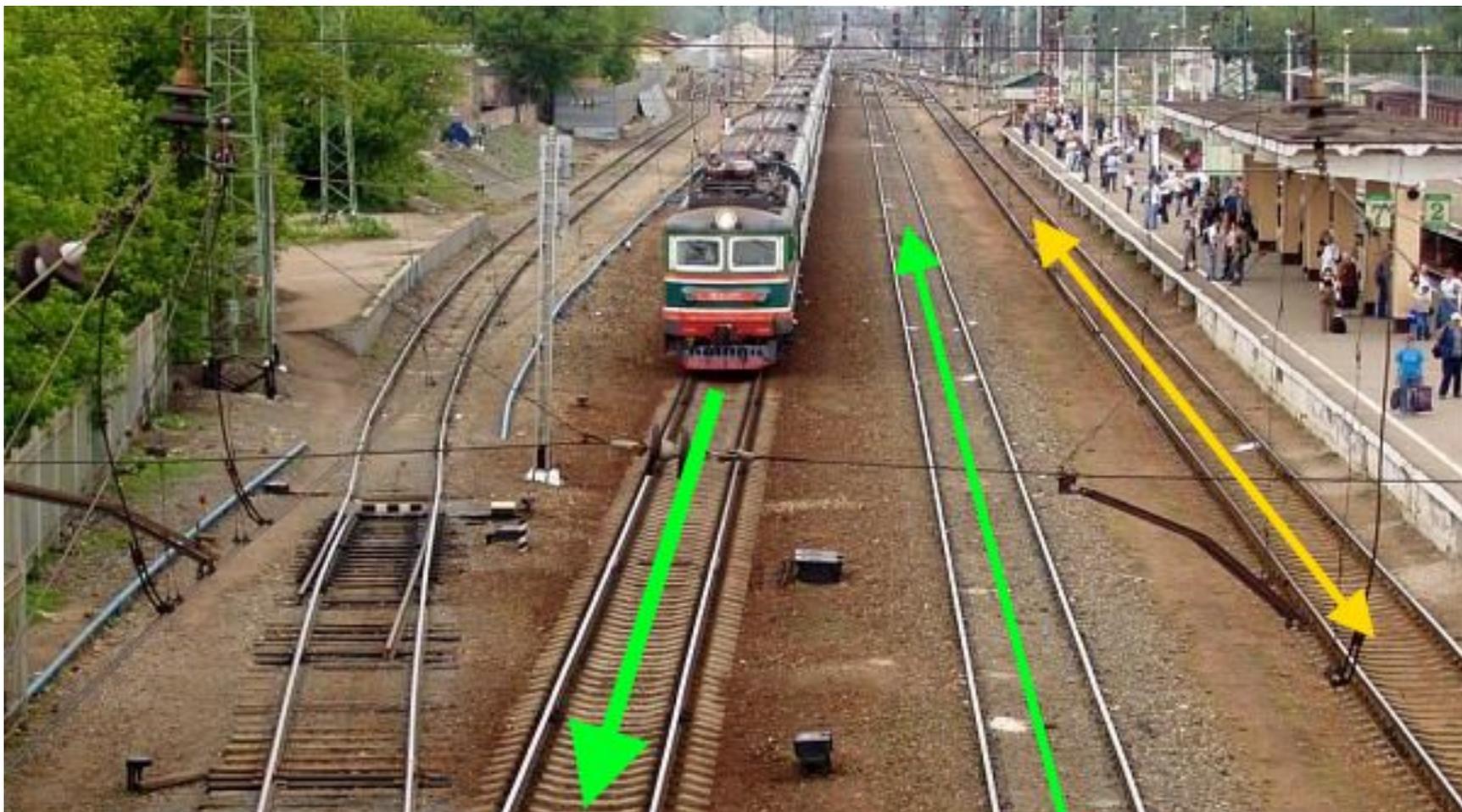
Участки со скоростями движения более 160 км/ч должны быть ограждены (п.52 ПТЭ)

Общие положения



Пассажирские платформы, со скоростью движения более 200 км/ч, должны иметь предохранительные ограждения на расстоянии не менее 2 м от края платформы (п.53 ПТЭ)

Общие положения



При сквозном пропуске по станции пассажирских поездов со скоростью более 140 км/ч они должны следовать по главным путям, как исключение по боковому приемо-отправочному пути станции, либо неправильному пути на перегоне. Порядок следования устанавливает владелец инфраструктуры (п.54 ПТЭ)

Общие положения



По участкам со скоростями движения более 200 км/ч, пересечения в одном уровне с автомобильными дорогами, трамвайными и троллейбусными линиями, не допускается (п.55 ПТЭ)

Общие положения



Для обслуживания пассажирских поездов, обращающихся со скоростями более 140 км/ч назначаются специально выделенные локомотивы (п.57 ПТЭ)

Сооружения и устройства путевого хозяйства



Станции, разъезды и обгонные пункты должны располагаться на горизонтальной площадке. В отдельных случаях допускается расположение их на уклонах - не круче $0,0015$, а в трудных топографических условиях проектирования - не круче $0,0025$

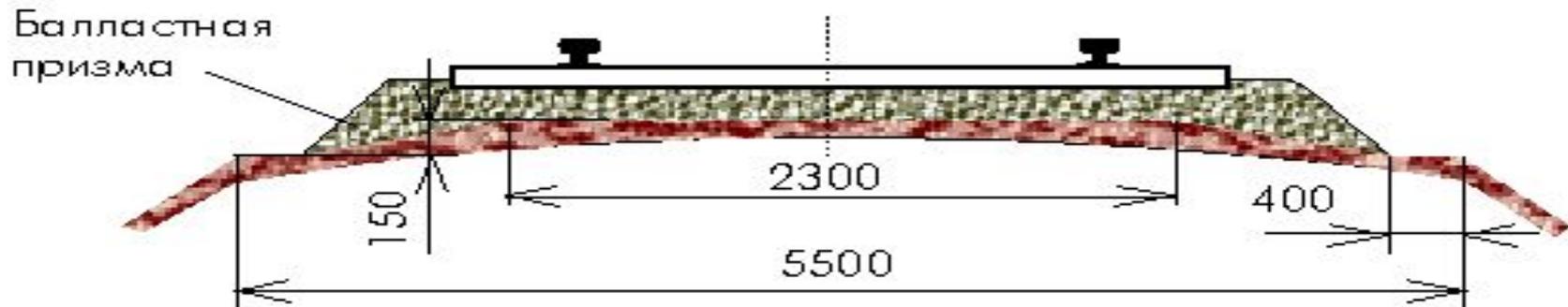
(Прил.№1 п.4 ПТЭ)

Сооружения и устройства путевого хозяйства

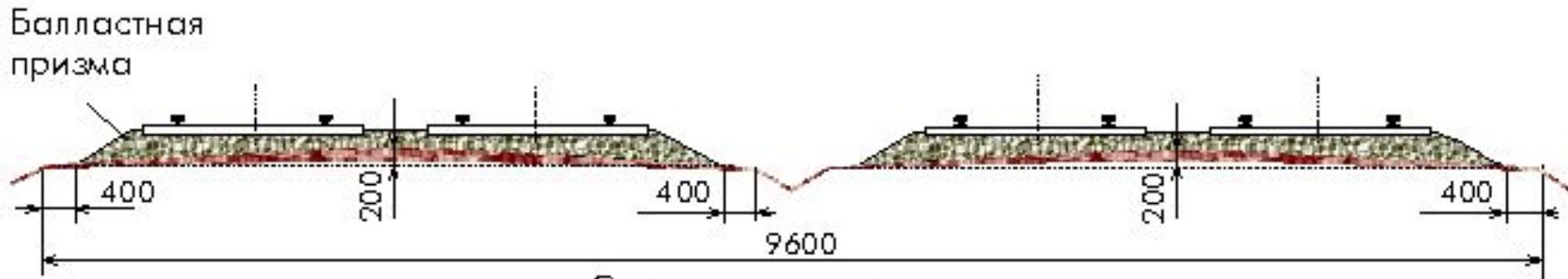


Станции, разъезды и обгонные пункты, а также отдельные парки и вытяжные пути должны располагаться на прямых участках. В трудных условиях допускается размещение их на кривых радиусом - не менее 1500 м. В особо трудных условиях допускается уменьшение радиуса кривой до 600 м, а в горных условиях - до 500 м
(Прил.№1 п.6 ПТЭ)

Сооружения и устройства путевого хозяйства



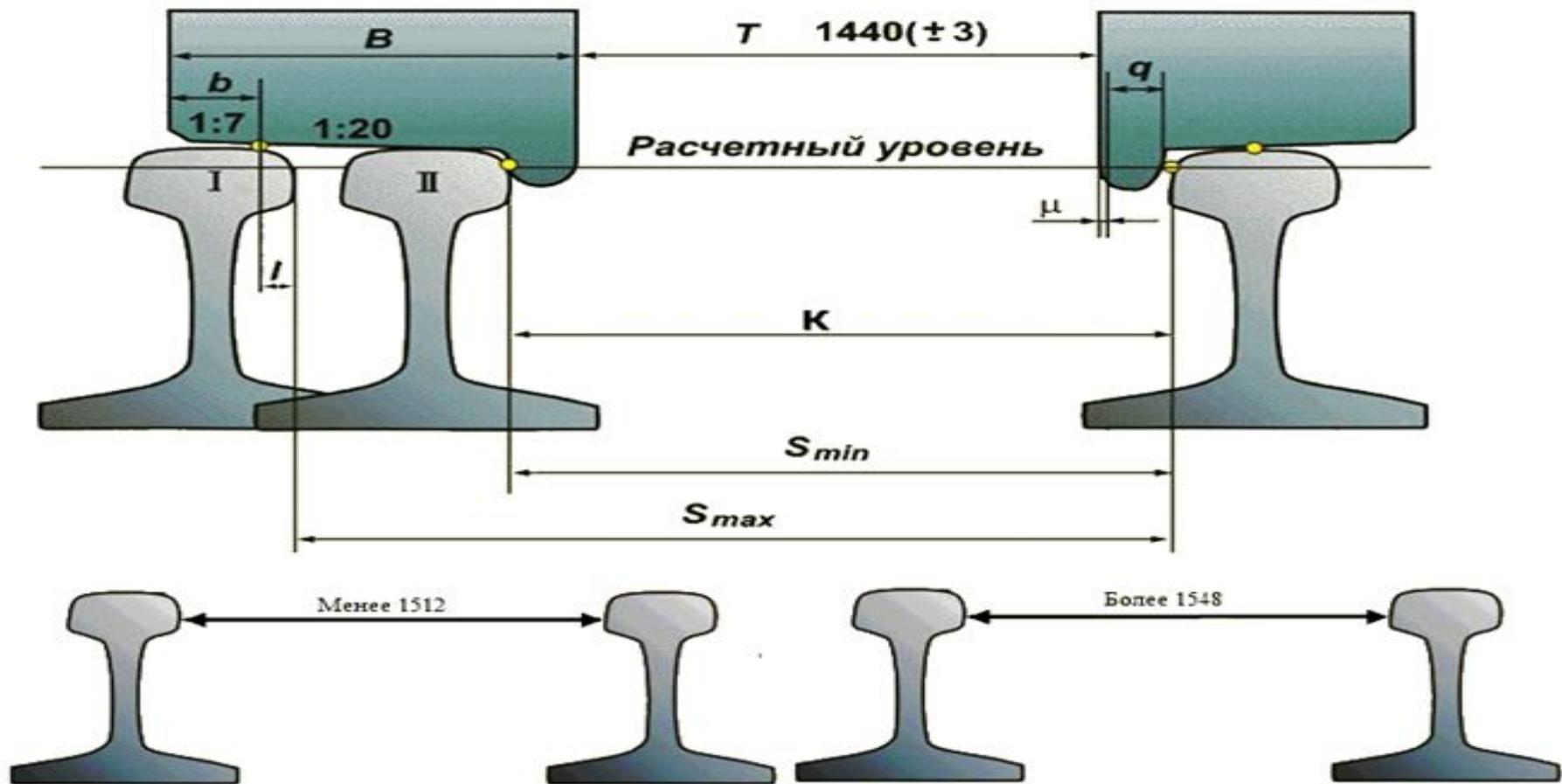
Основная площадка
Однопутный участок пути



Основная площадка
Двухпутный участок пути

Ширина земляного полотна поверху на прямых участках ж.д. пути допускается на однопутных участках – не менее 5,5м, на двухпутных – не менее 9,6м, а в скальных и дренирующих грунтах – не менее 5,0м и не менее 9,1м. Минимальная ширина обочины – 0,4м. (Прил.№1 п.8 ПТЭ)

Сооружения и устройства путевого хозяйства



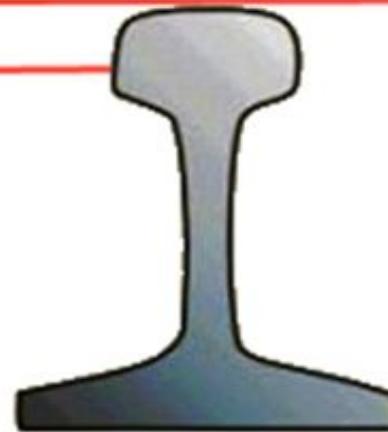
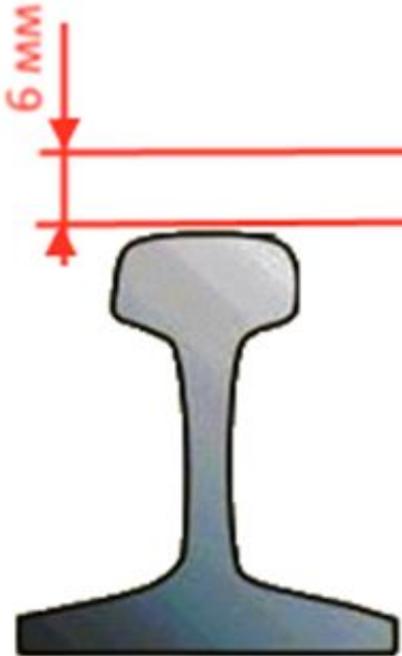
Номинальный размер ширины колеи на прямых участках пути и на кривых радиусом 350 м и более - **1520 мм**, на более крутых кривых ширина должна быть: радиус 349-300м – **1530 мм**, радиус 299м и менее – **1535 мм**. Допуски не должны превышать: -4мм, +8мм.

Ширина колеи менее 1512 мм и более 1548 мм не допускается (Прил.№1 п.9 ПТЭ)

Сооружения и устройства путевого хозяйства



Верх головок рельсов обеих нитей пути - на прямых участках должен быть в одном уровне, при этом допускается разница в **6 мм** (Прил.№1 п.10 ПТЭ)



Сооружения и устройства путевого хозяйства



Перекрёстные стрелочные переводы



Стрелочный перевод с подвижным сердечником крестовины



Глухие пересечения

Стрелочные переводы



Стрелочные переводы - на главных и приемо-отправочных путях, по которым производится движение пассажирских поездов должны иметь крестовины - не круче $1/11$ (Прил.№1 п.14 ПТЭ)

Стрелочные переводы



Перекрестные стрелочные переводы и одиночные, являющиеся продолжением перекрестных - на главных и приемо-отправочных путях должны иметь крестовины - не круче $1/9$ (Прил.№1 п.14 ПТЭ)

Стрелочные переводы



На приемо-отправочных путях грузового движения должны иметь крестовины - не круче $1/9$, у симметричных - не круче $1/6$ (Прил.№1 п.14 ПТЭ)

Стрелочные переводы



Стрелочный перевод

Стрелочные переводы



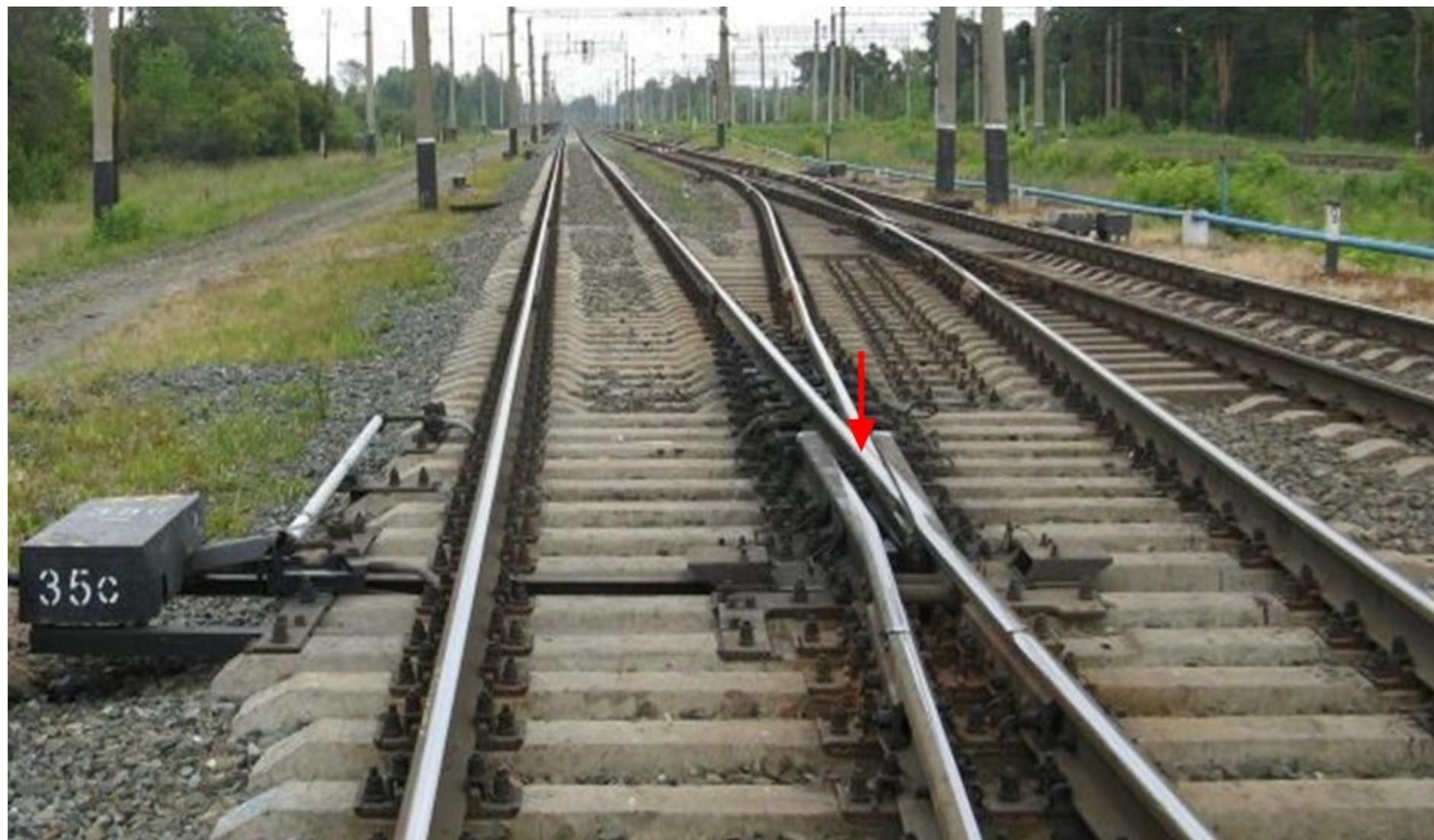
Нецентрализованный стрелочный перевод

Стрелочные переводы



Централизованный стрелочный перевод

Стрелочные переводы



Стрелочный перевод с подвижным сердечником крестовины

Стрелочные переводы

Привод (правый) 1-я связующая или рабочая-связующая тяга

2-я связующая тяга Корни острьков

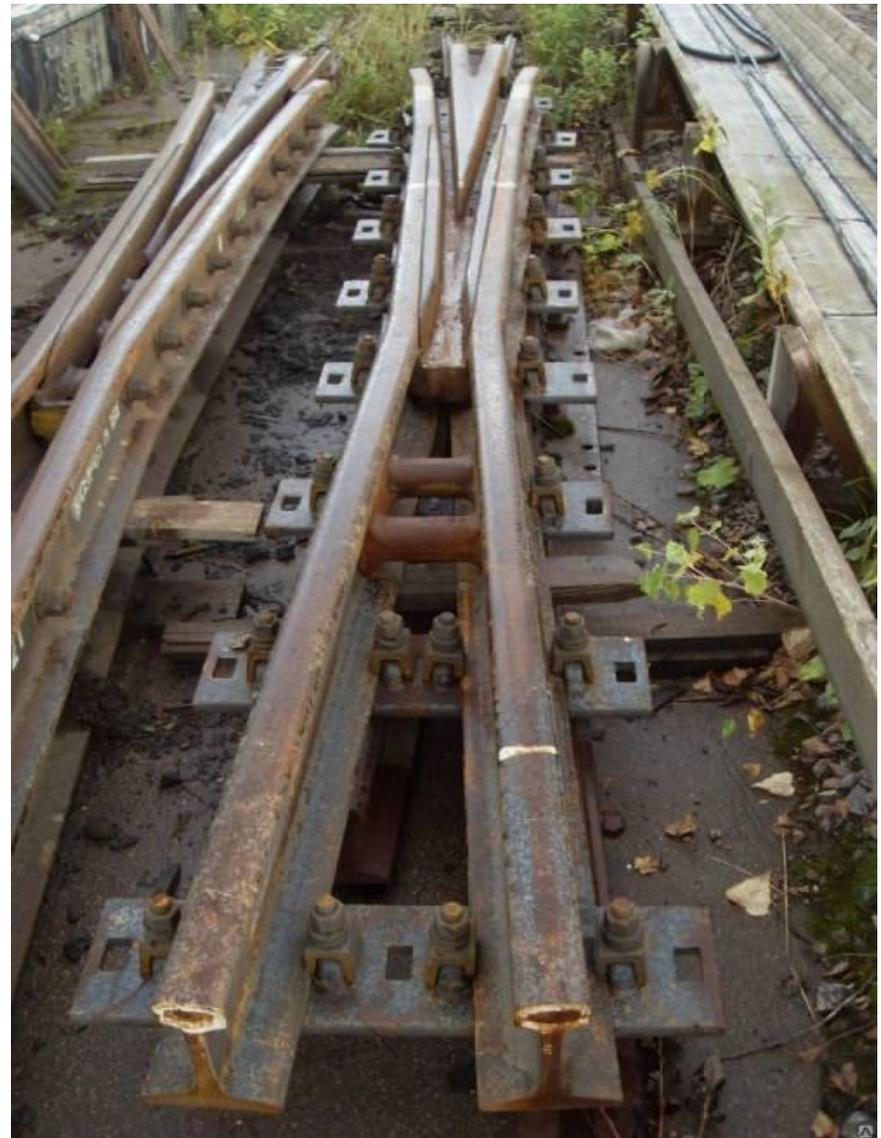


Левый рамный рельс Левый остряк Правый остряк Правый рамный рельс

Угольники к стрелкам

Стрелочный перевод

Стрелочные переводы



Крестовины стрелочных переводов

Стрелочные переводы



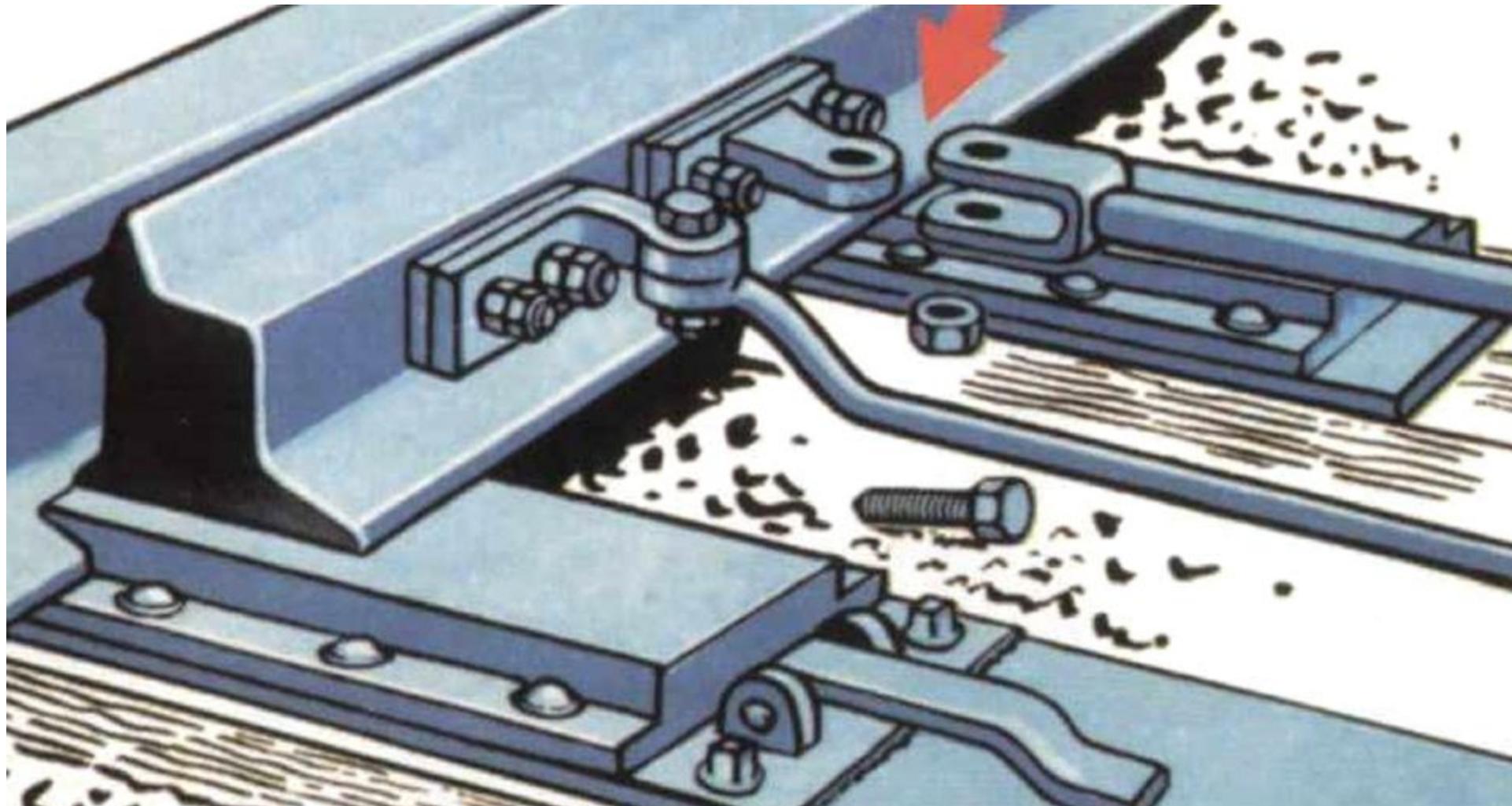
Перекрестный стрелочный перевод

Стрелочные переводы



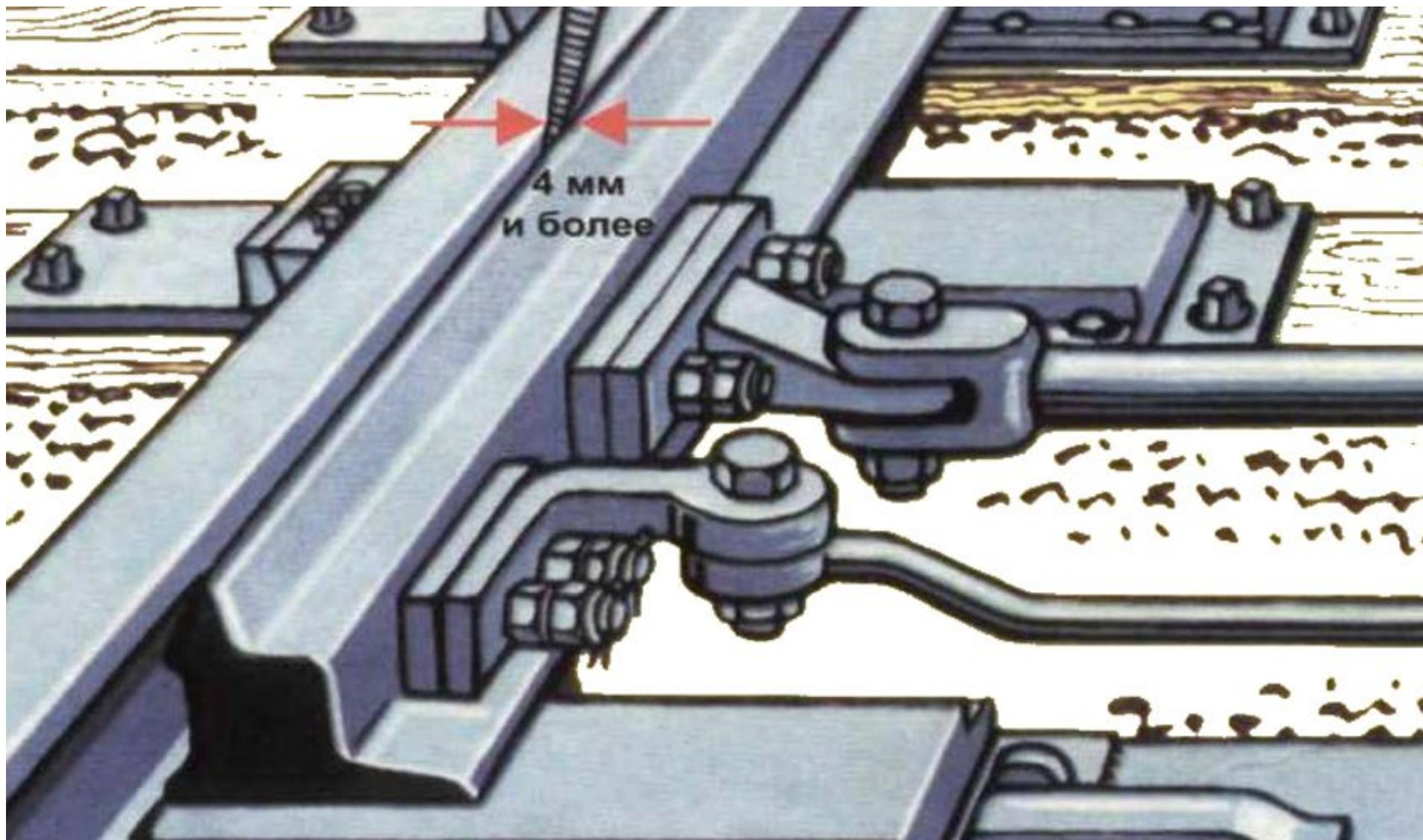
Перекрестный стрелочный перевод

Неисправности стрелочных переводов



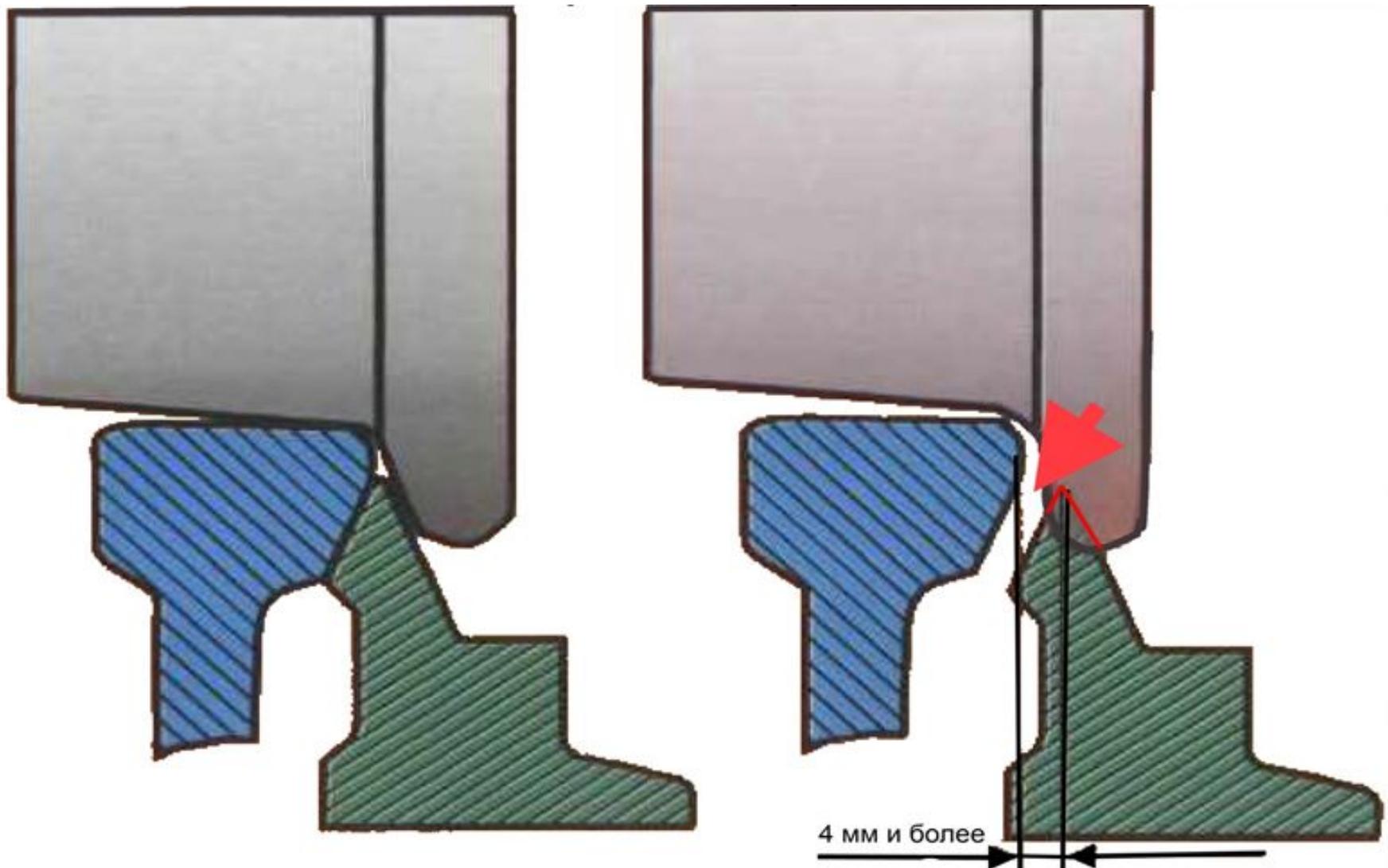
Разъединение стрелочных острьков и подвижных сердечников крестовин с тягами (Прил.№1 п.15 ПТЭ)

Неисправности стрелочных переводов



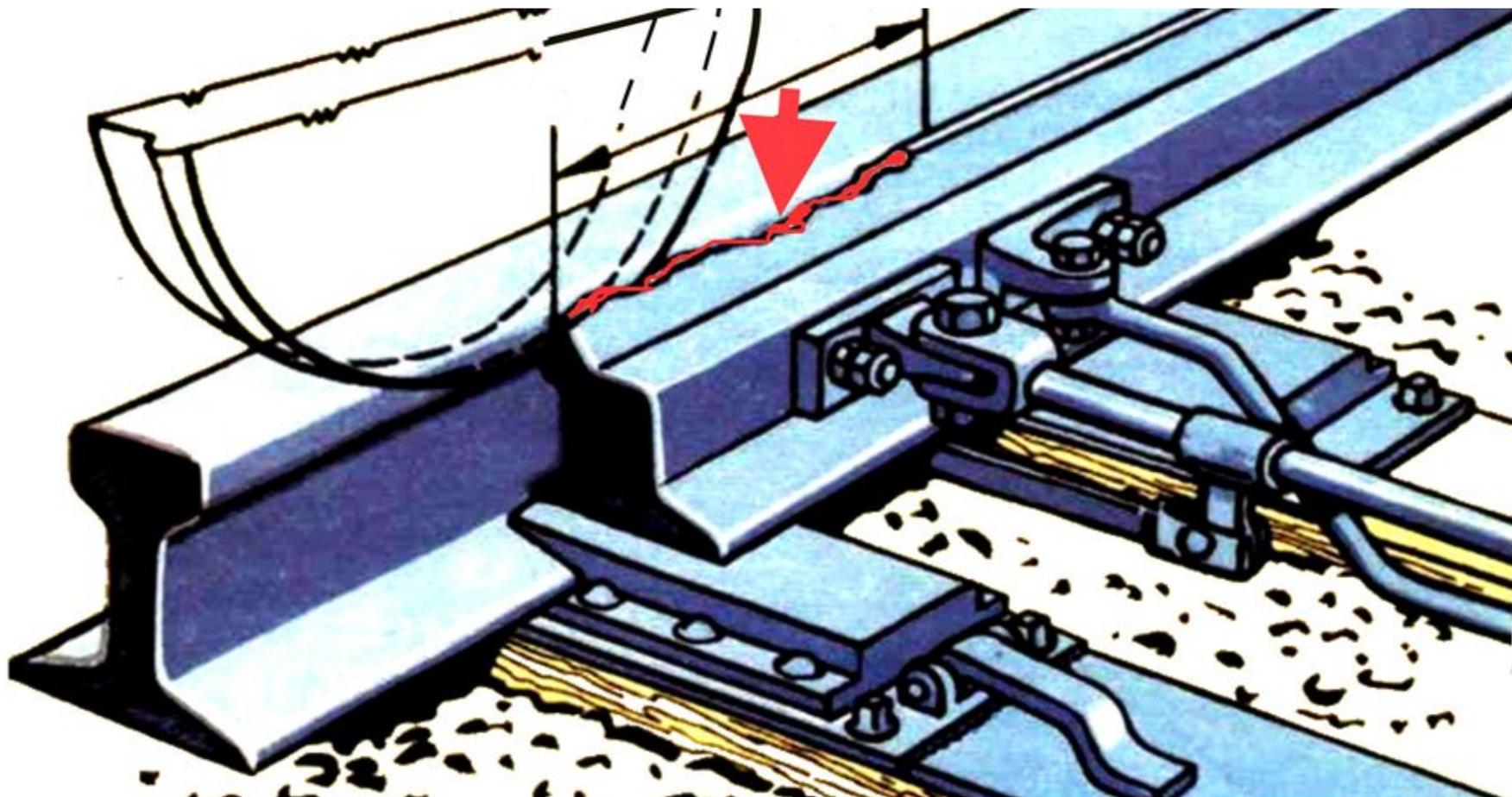
Отставание острька от рамного рельса **на 4 мм и более** (Прил.№1 п.15 ПТЭ)

Неисправности стрелочных переводов



Отставание подвижного сердечника крестовины от усовика **на 4 мм и более** (Прил.№1 п.15 ПТЭ)

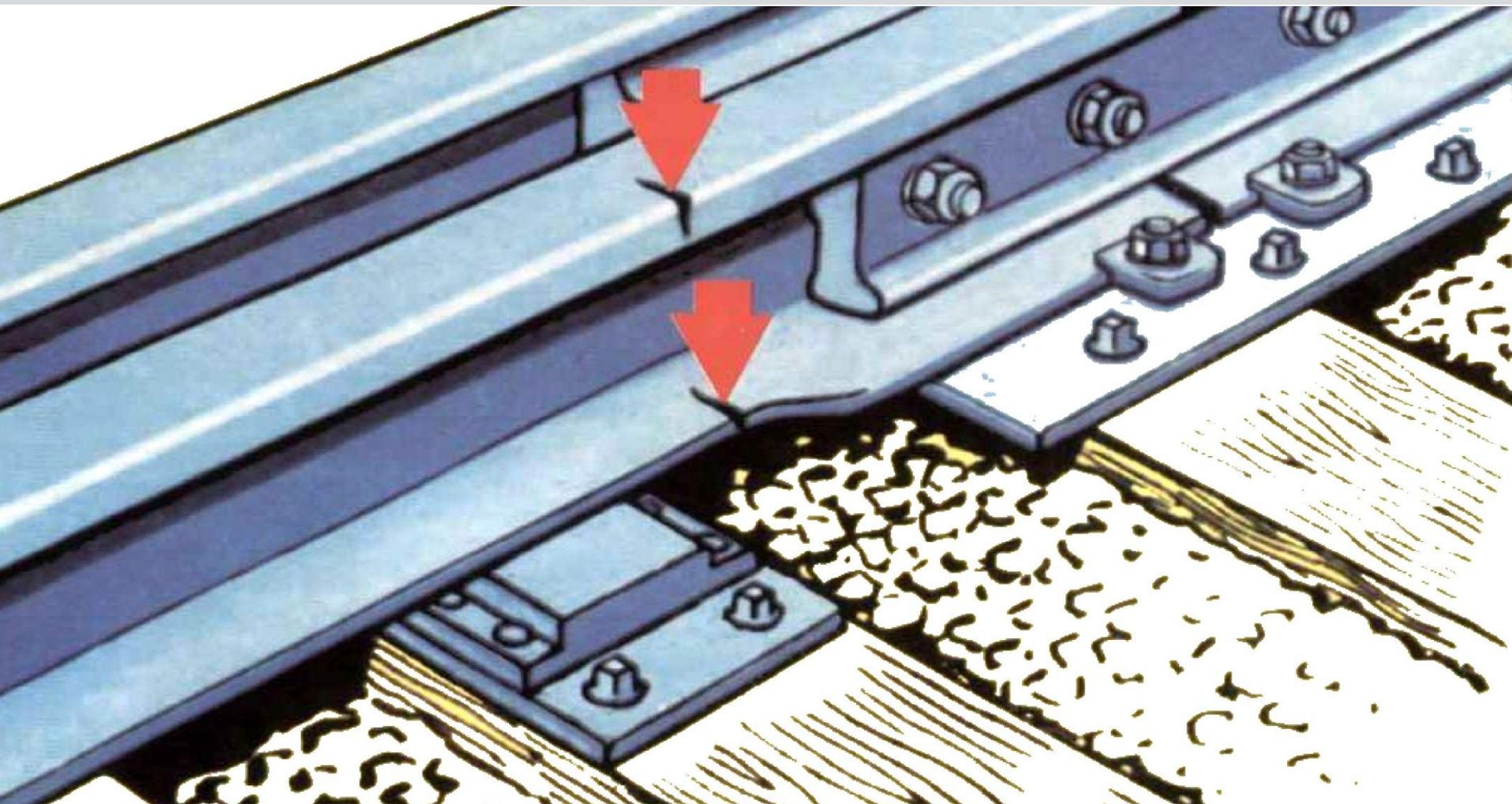
Неисправности стрелочных переводов



Выкрашивание (от слова крошить) остряка от остряка до первой тяги или подвижного сердечника глубиной **более 3 мм** и длиной: на главных путях - **200 мм и более**; на приемо-отправочных путях - **300 мм и более**; на прочих станционных путях - **400 мм и более**

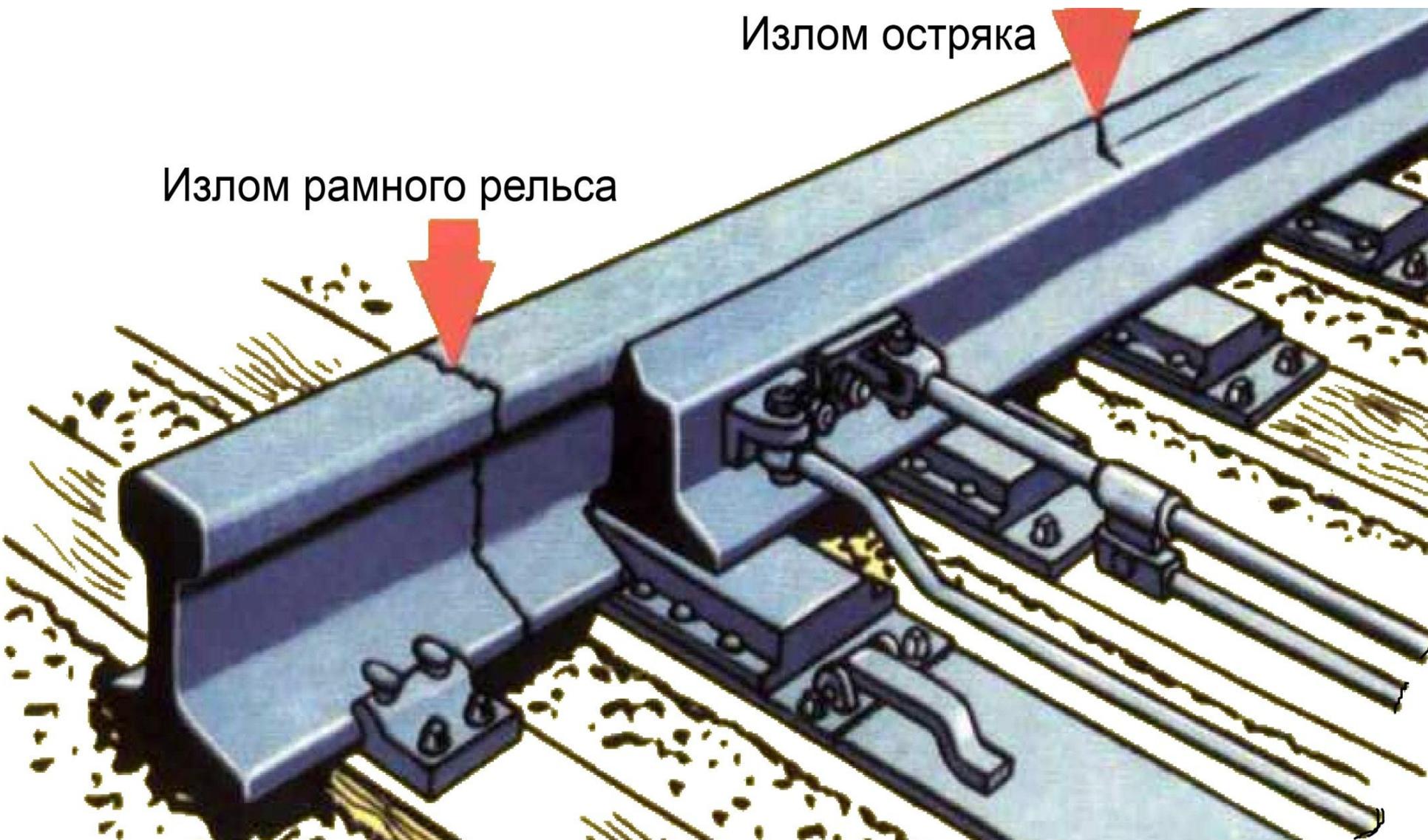
(Прил.№1 п.15 ПТЭ)

Неисправности стрелочных переводов



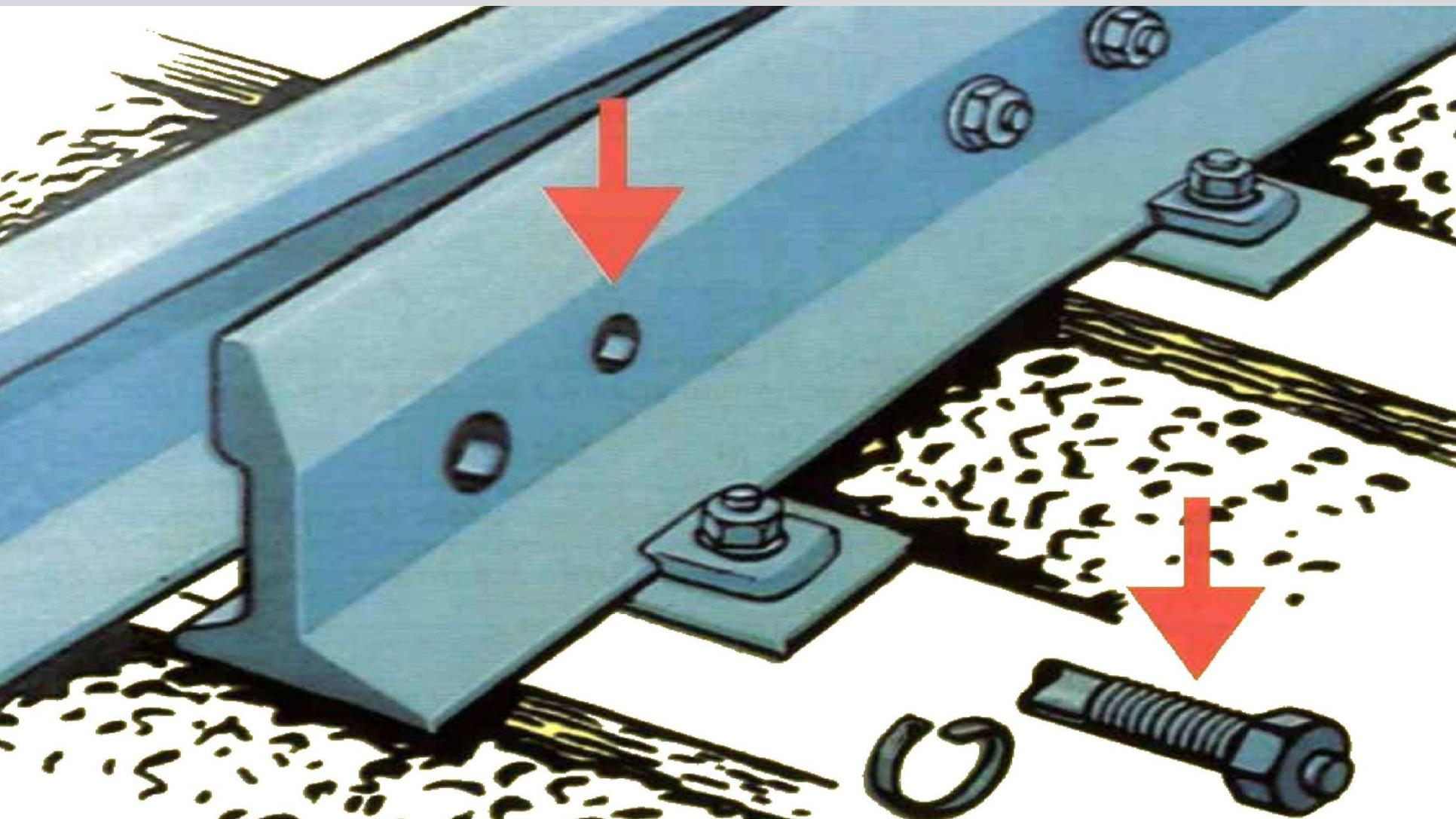
Понижение остряка - против рамного рельса и подвижного сердечника против усовика на 2 мм и более, измеряемое в сечении, где ширина головки остряка или подвижного сердечника поверху 50 мм и более (Прил.№1 п.15 ПТЭ)

Неисправности стрелочных переводов



Излом остряка или рамного рельса (Прил.№1 п.15 ПТЭ)

Неисправности стрелочных переводов



Излом крестовины, разрыв контррельсового болта в одноболтовом или обоих в двухболтовом вкладыше (Прил.№1 п.15 ПТЭ)

Неисправности стрелочных переводов

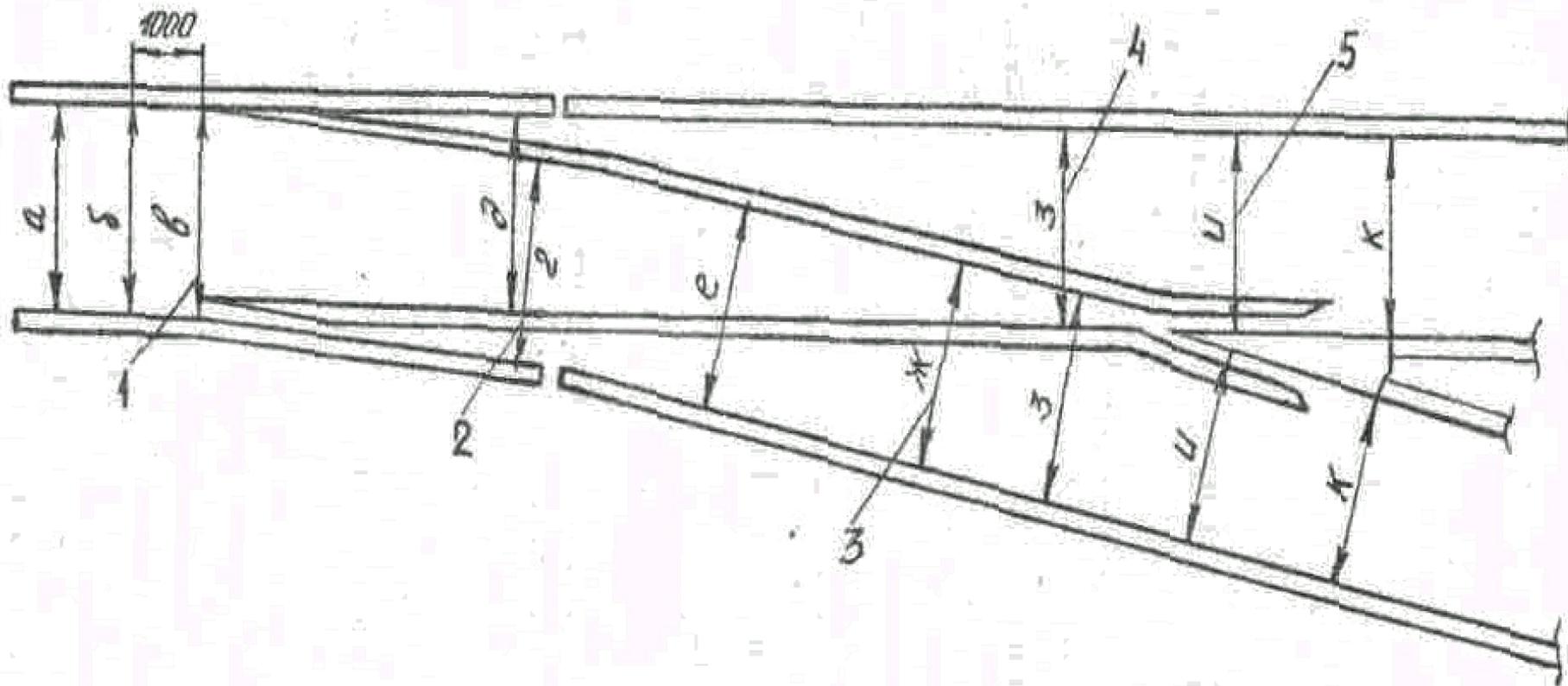


Рис. 3. Места измерений на стрелочном переводе:

На стрелочных переводах ширина колеи не должна быть более 1546

Пересечения железнодорожных путей



Пересечения железнодорожных путей другими ж.д. путями, трамвайными, троллейбусными линиями, автомобильными дорогами и городскими улицами должны осуществляться в соответствии с Федеральным законом от 08.11.2007 № 257-ФЗ. Открытие трамвайного и троллейбусного движения на действующих ж.д. переездах **не допускается**. (Прил. №1 п.21 ПТЭ)

Железнодорожные переезды



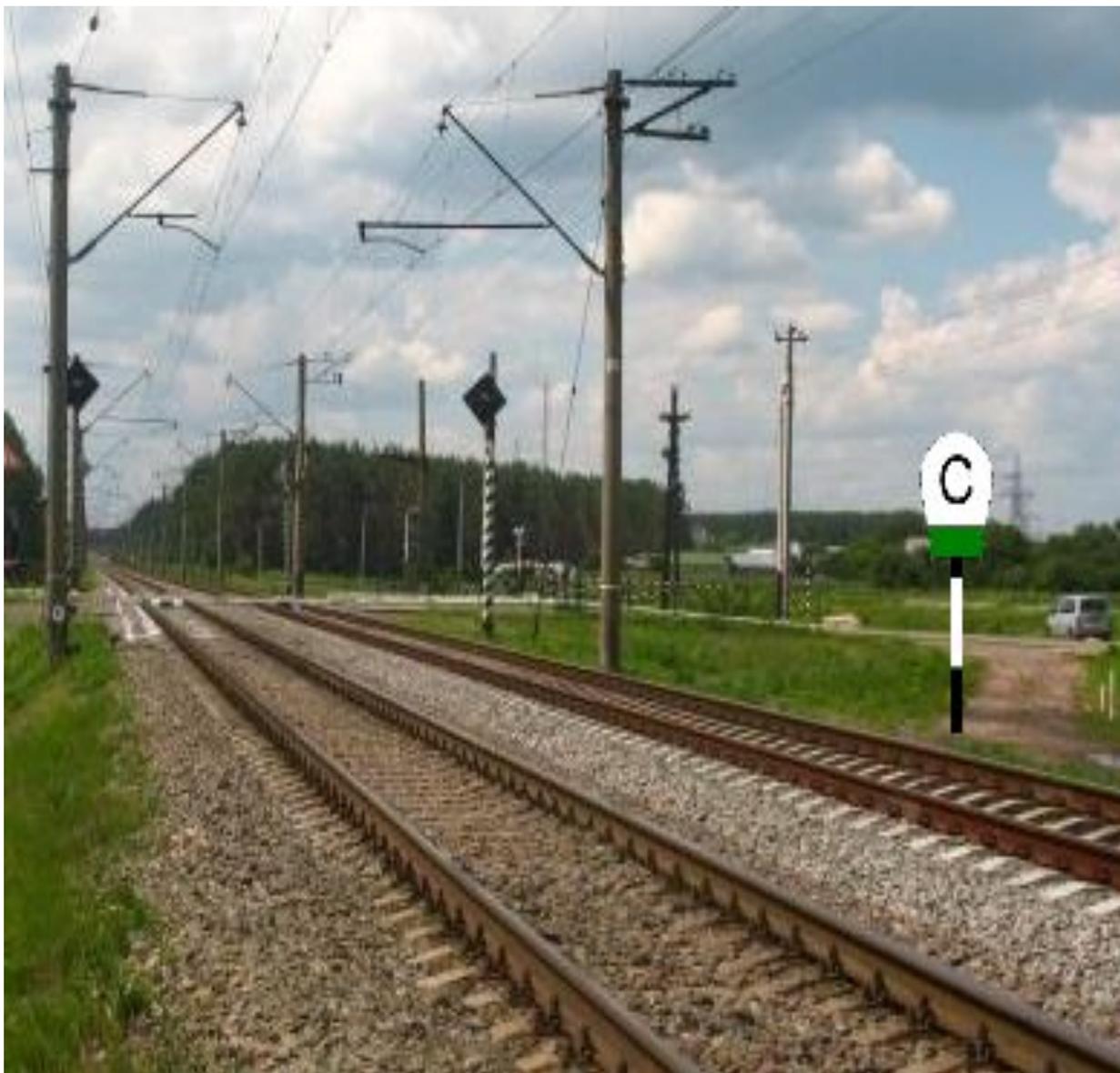
Должны иметь типовой настил (Прил.№1 п.24 ПТЭ)

Железнодорожные переезды



Должны иметь подъезды, огражденные столбиками или перилами
(Прил.№1 п.24 ПТЭ)

Железнодорожные переезды



На подходах к железнодорожным переездам должны быть предупредительные знаки:
со стороны подхода поездов - сигнальный знак «С», с неудовлетворительной видимостью должен устанавливаться дополнительный сигнальный знак «С»
(Прил.№1 п.24 ПТЭ)



Нерегулируемый переезд

Железнодорожные переезды



Регулируемый переезд

Железнодорожные переезды



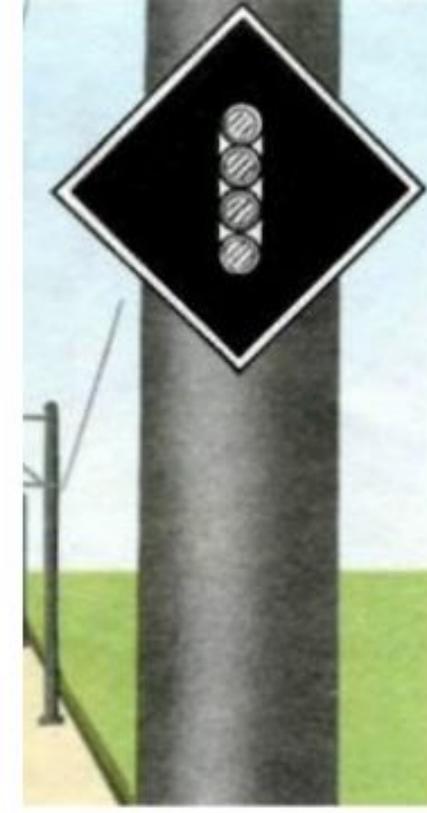
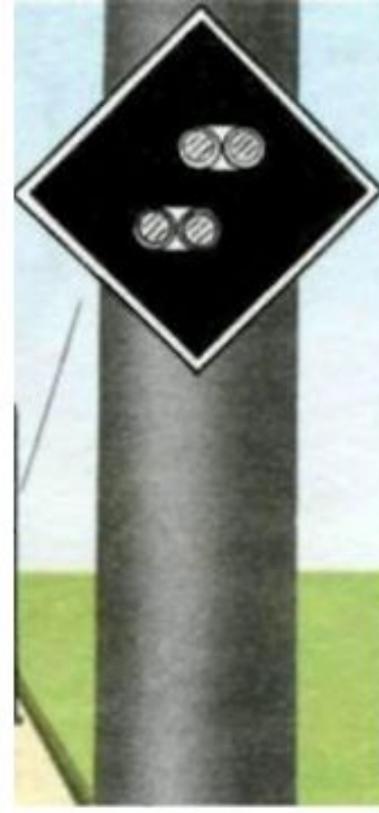
Автоматическая переездная сигнализация должна продолжать действовать, а автоматические шлагбаумы должны оставаться в закрытом положении до полного освобождения переезда поездом

Железнодорожные переезды



В случае препятствия (аварии) на переезде его ограждают со стороны подхода поездов красными огнями заградительных светофоров, включаемых дежурным по переезду. На участках с автоблокировкой одновременно загораются красные огни ближайших светофоров АБ

Сигнальные и путевые знаки

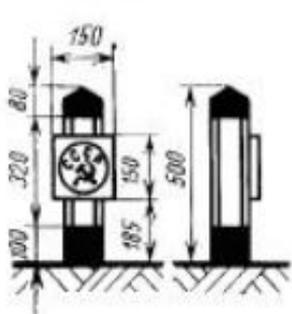


Владельцы инфраструктур устанавливают: у главных ж.д. путей сигнальные и путевые знаки;

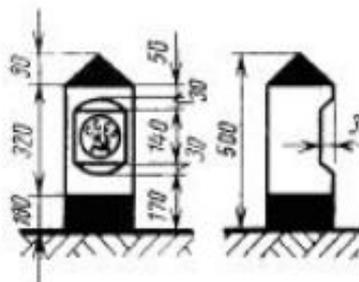
у стрелочных переводов и в других местах соединения ж.д. путей предельные столбики (Прил.№1 п.30 ПТЭ)

Сигнальные и путевые знаки

На железобетонном столбе

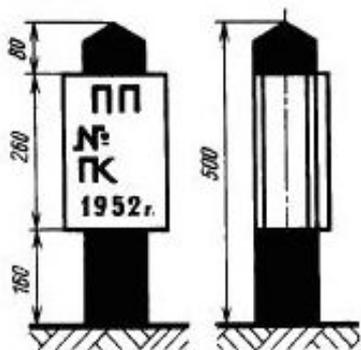


На деревянном столбе

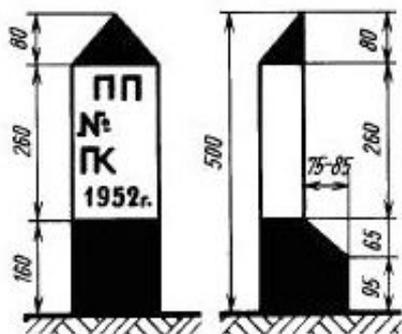


Знак железнодорожной полосы отвода

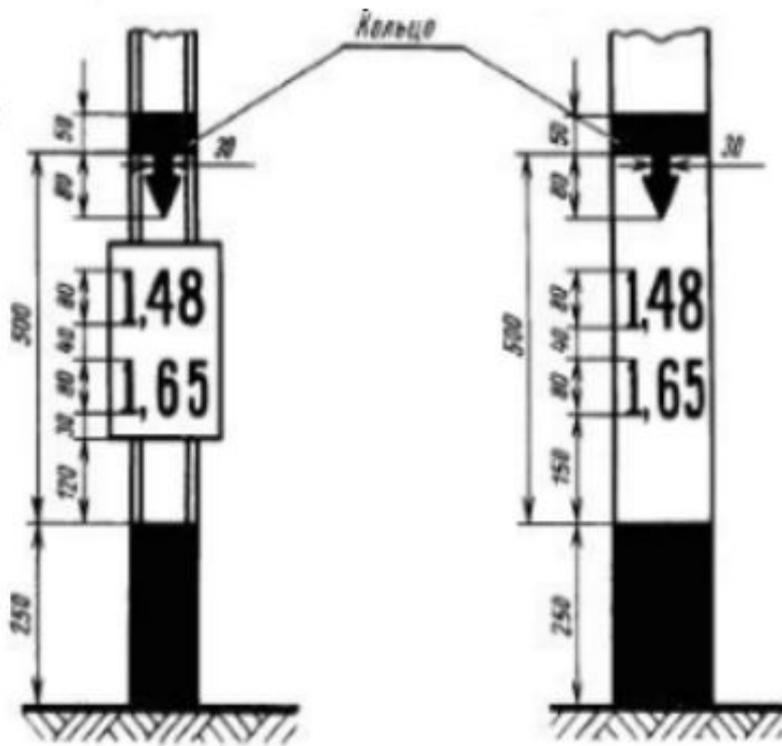
На железобетонном столбе



На деревянном столбе



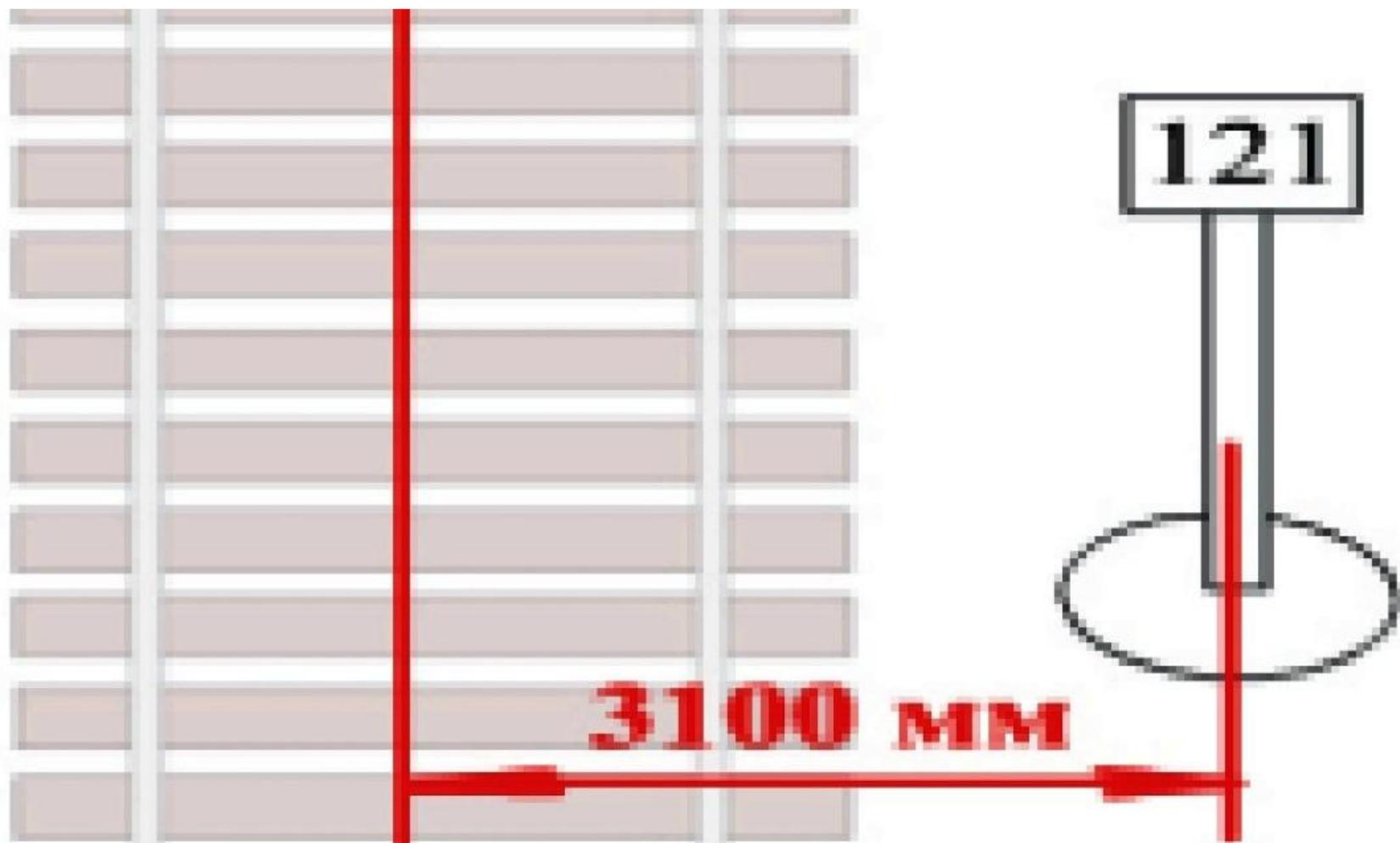
Знак скрытых сооружений земляного полотна



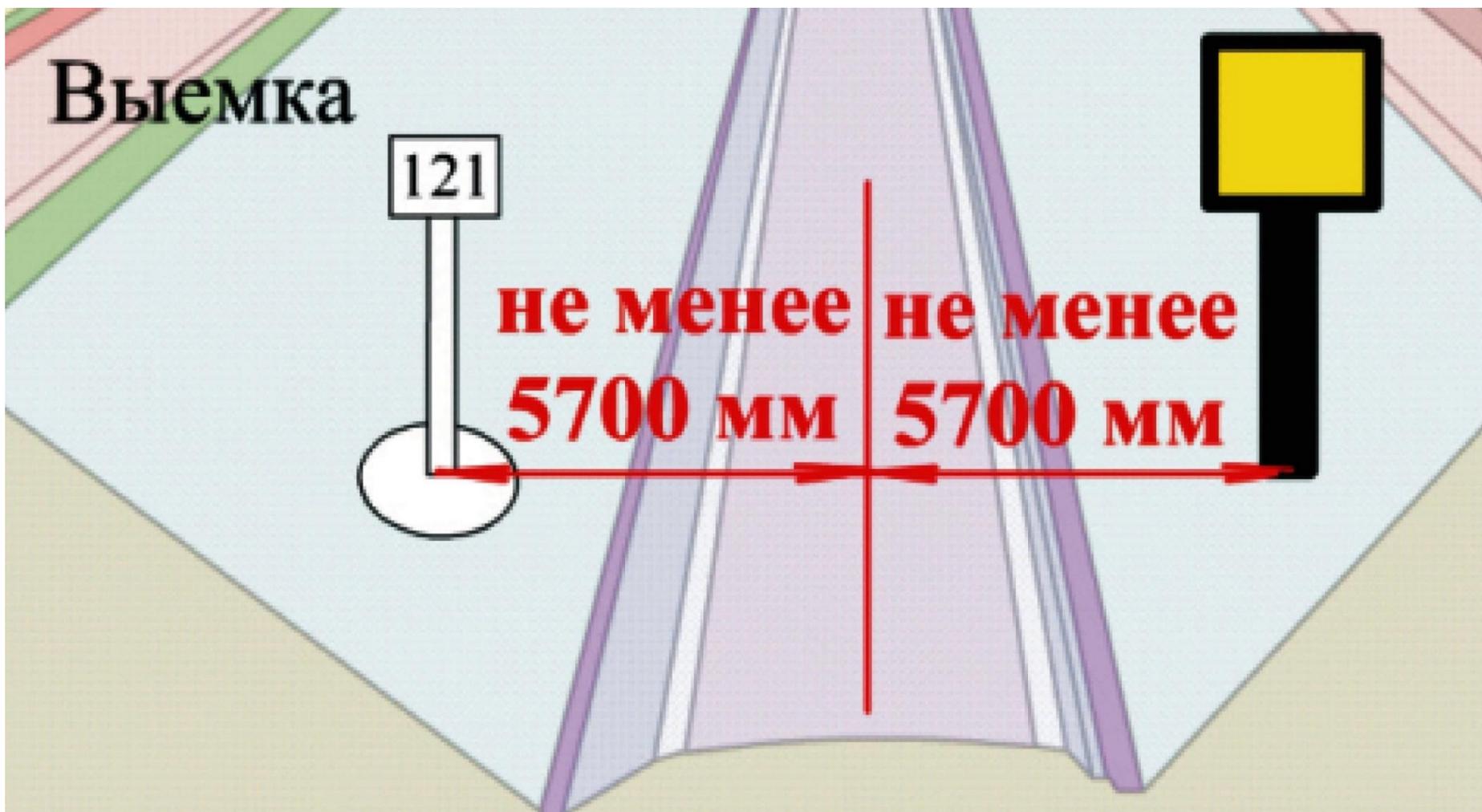
Знак высшего горизонта вод и высоты волны

При необходимости для обозначения границ ж.д. полосы отвода устанавливаются особые путевые знаки (Прил.№1 п.30 ПТЭ)

Сигнальные и путевые знаки

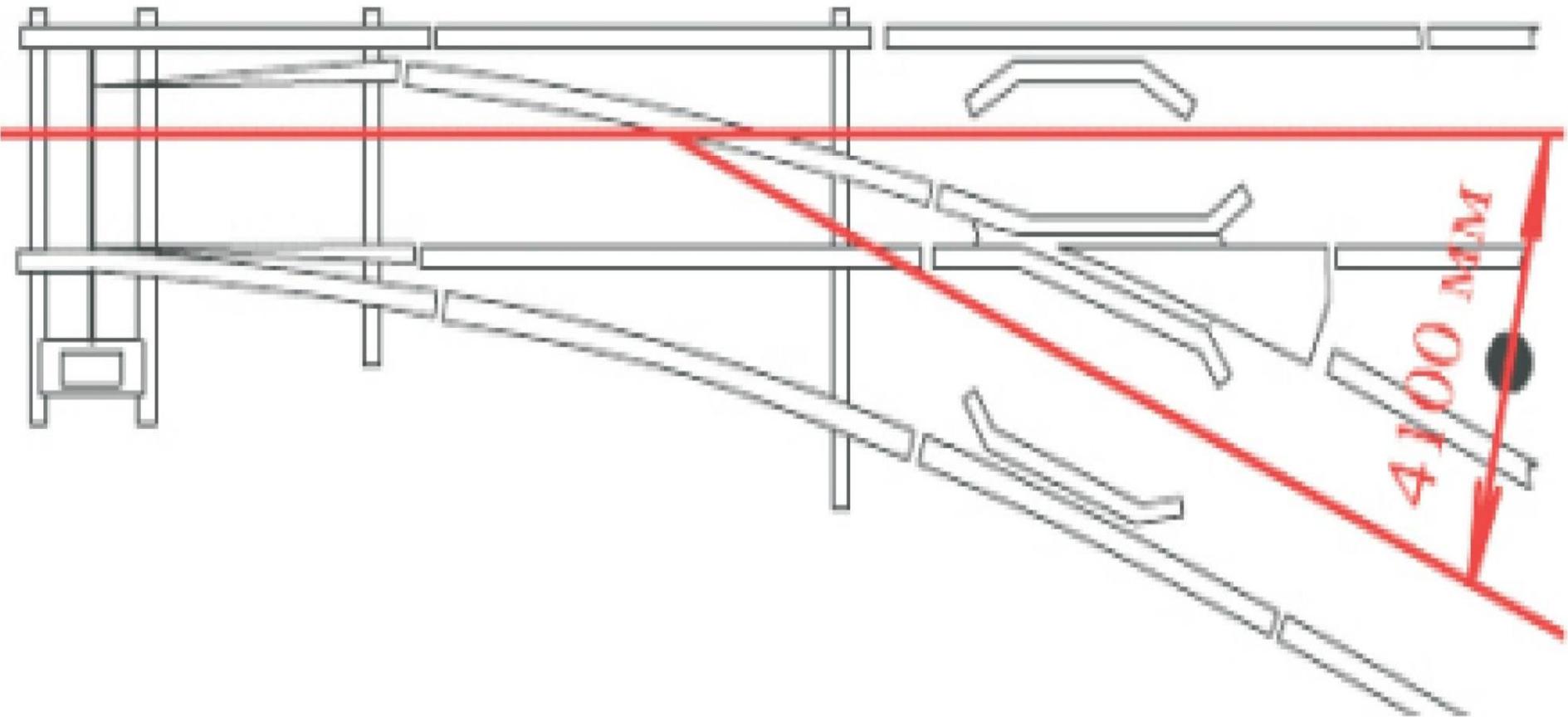


Сигнальные знаки устанавливаются с правой стороны по направлению движения, а путевые с правой стороны по счету километров на расстоянии не менее 3100 мм от оси крайнего пути. (Прил.№1 п.30 ПТЭ)



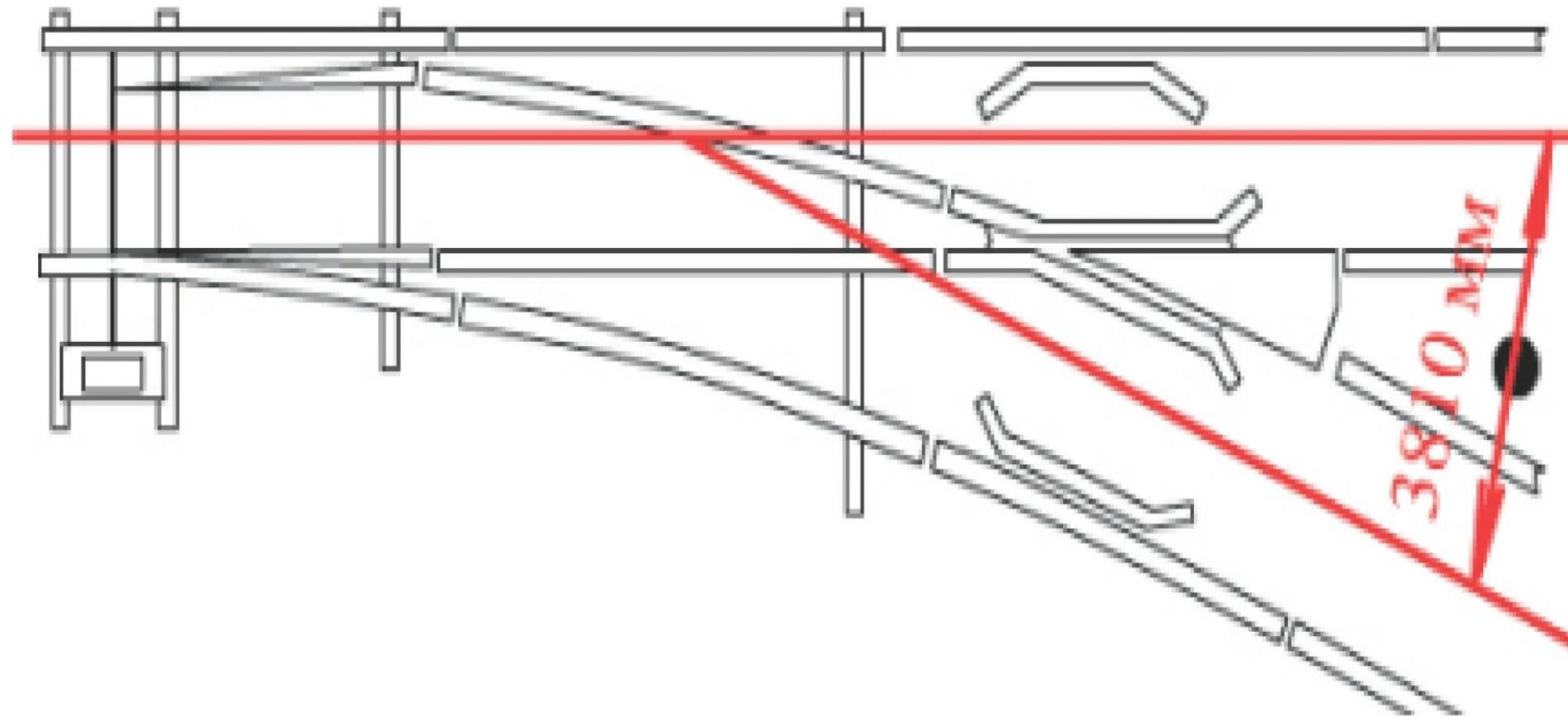
В сильно заносимых выемках и на выходах из них (в пределах до 100 м) сигнальные и путевые знаки устанавливаются на расстоянии не менее 5700 мм от оси крайнего пути (Прил.№1 п.30 ПТЭ)

Предельные столбики



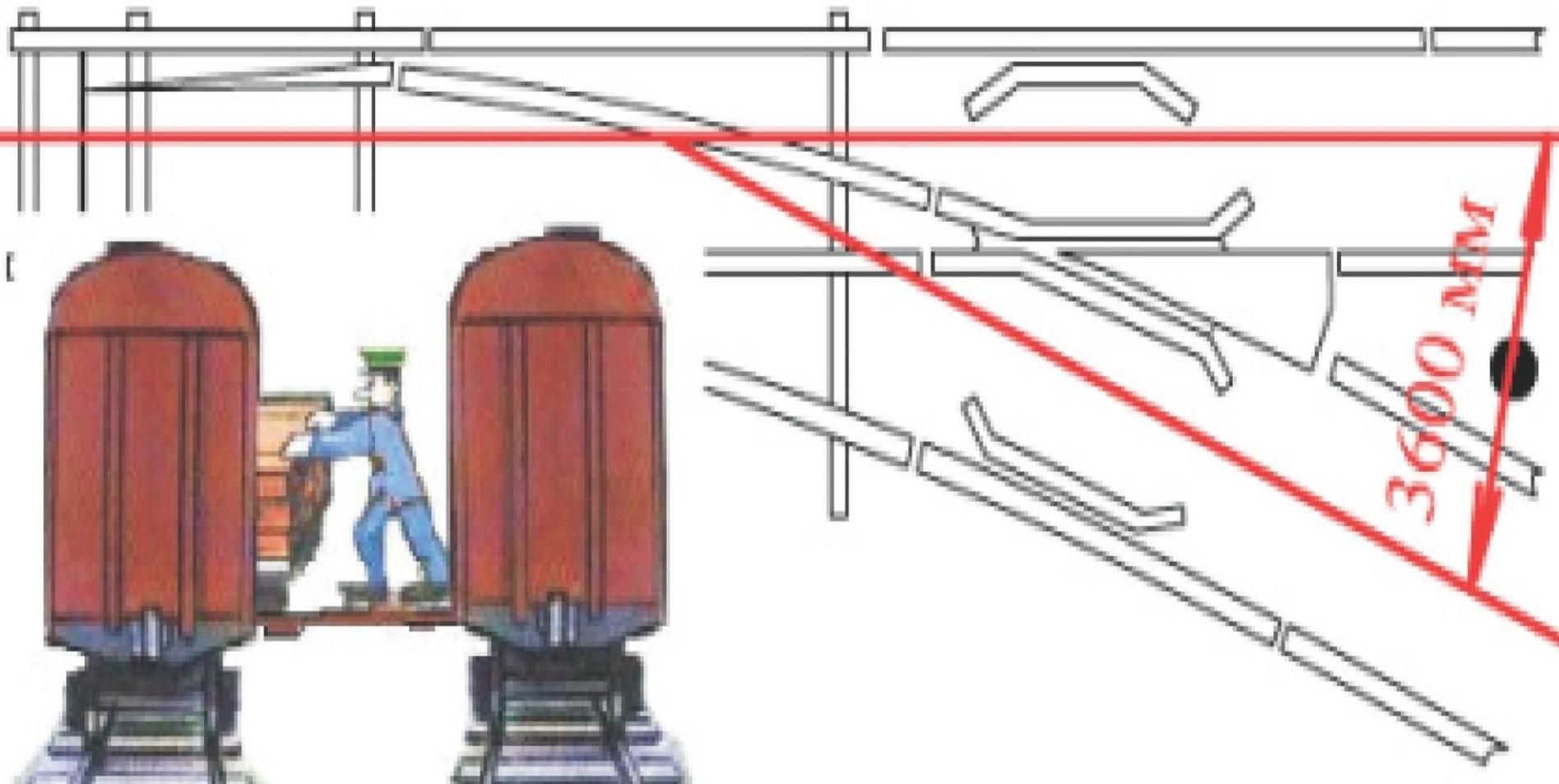
Предельные столбики - устанавливаются посередине междупутья в том месте, где расстояние между осями сходящихся путей составляет 4100 мм. На кривых участках пути эти расстояния увеличены (Прил.№1 п.30 ПТЭ)

Предельные столбики



Предельные столбики устанавливаются посередине междупутья в том месте, где расстояние между осями сходящихся путей составляет, где не обращается подвижной состав, габарита Т (электропоезда), разрешается 3810 мм (Прил.№1 п.30 ПТЭ)

Предельные столбики



Предельные столбики устанавливаются посередине междупутья в том месте, где расстояние между осями сходящихся путей составляет, на перегрузочных путях с вагона в вагон 3600 мм (Прил.№1 п.30 ПТЭ)

Спасибо за внимание