



# Стрелочный перевод

# Стрелочный перевод: конструкция и основные неисправности

Цель учебного занятия

Периодическое восстановление и непрерывное повышение уровня профессиональных знаний работников без отрыва от производства

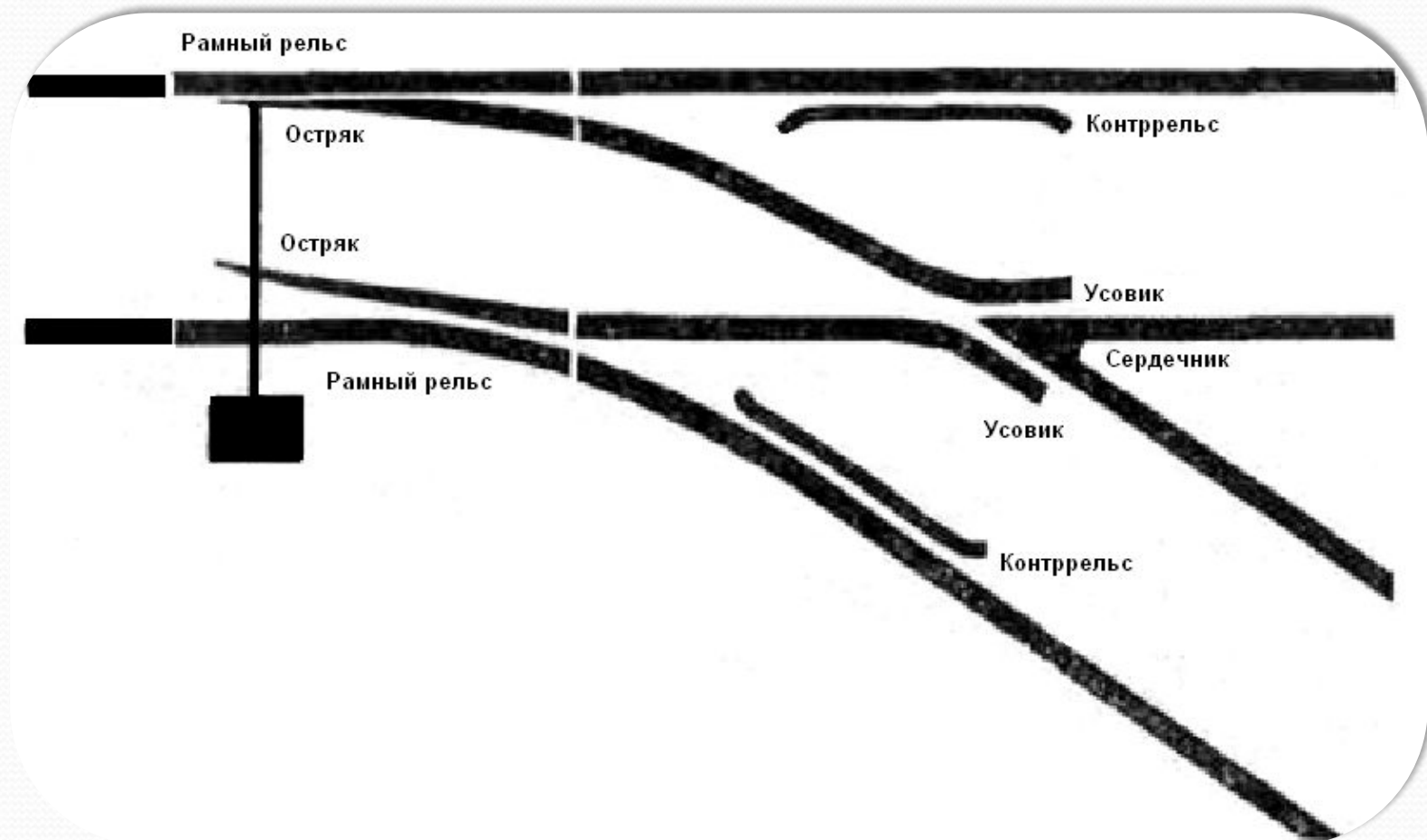
Перечень оснащения

Стол, стулья, интерактивная доска

Метод обучения

Лекция

# Схема стрелочного перевода



# Составные части стрелочного перевода



# Стрелочная часть включает в себя:

2 рамных рельса

2 остряка

2 комплекта корневого устройства

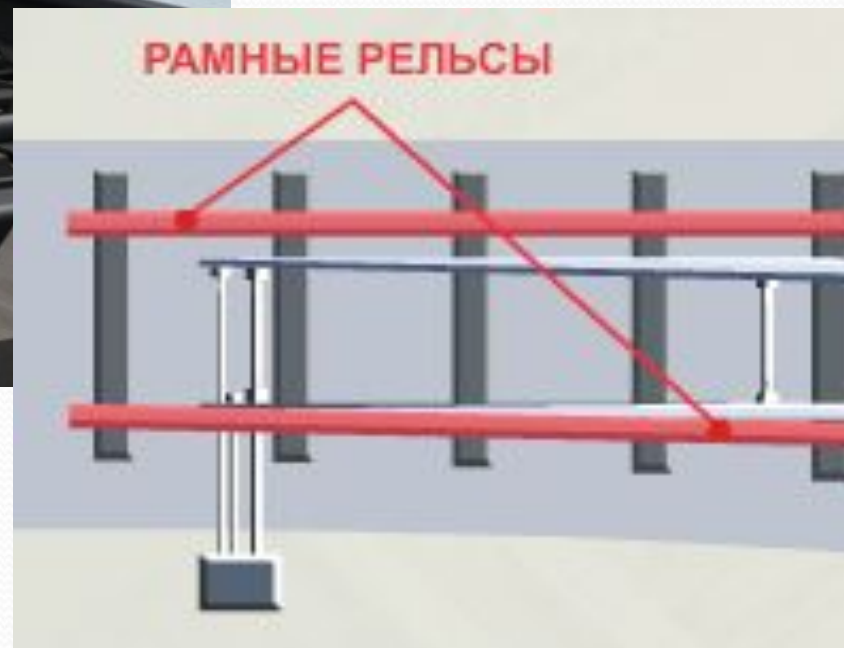
Опорные и упорные устройства

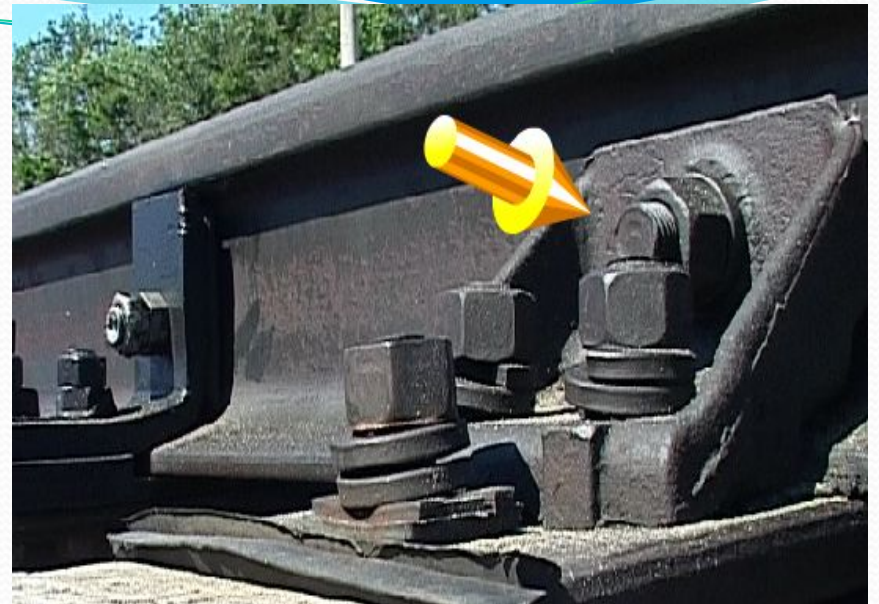
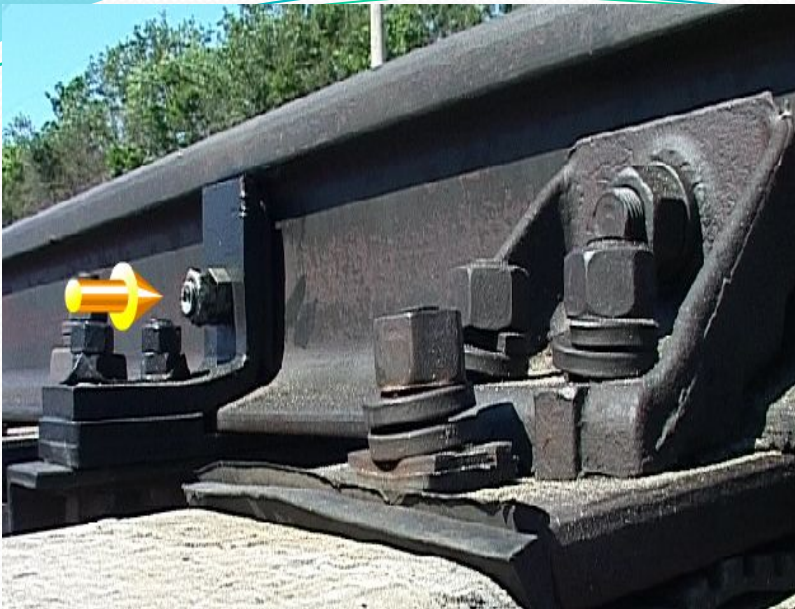
Переводной механизм

Стрелочные тяги

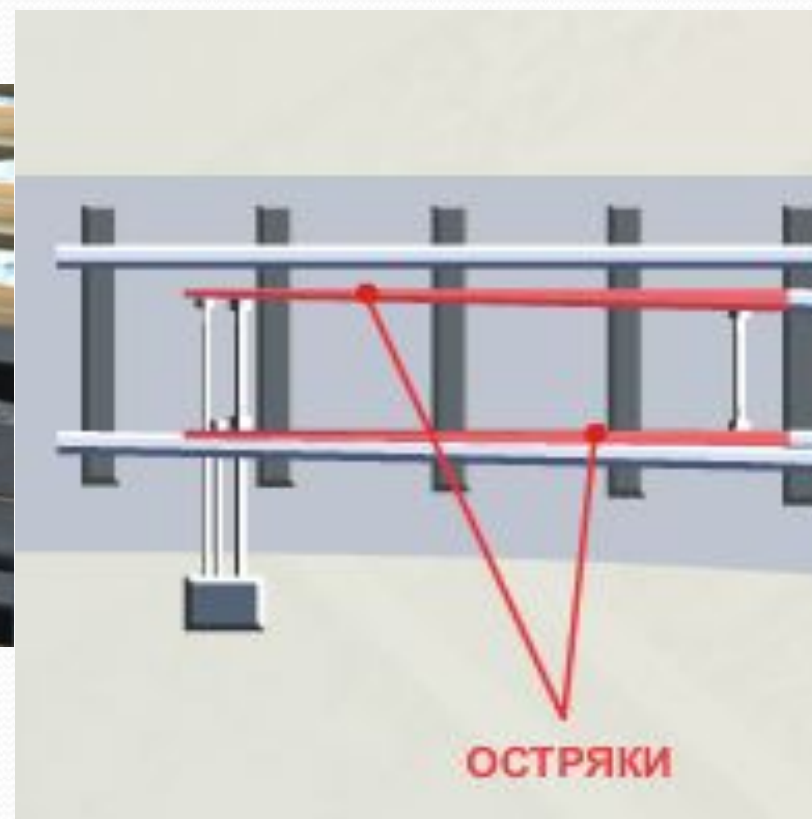
Скрепления

# 1. Рамные рельсы



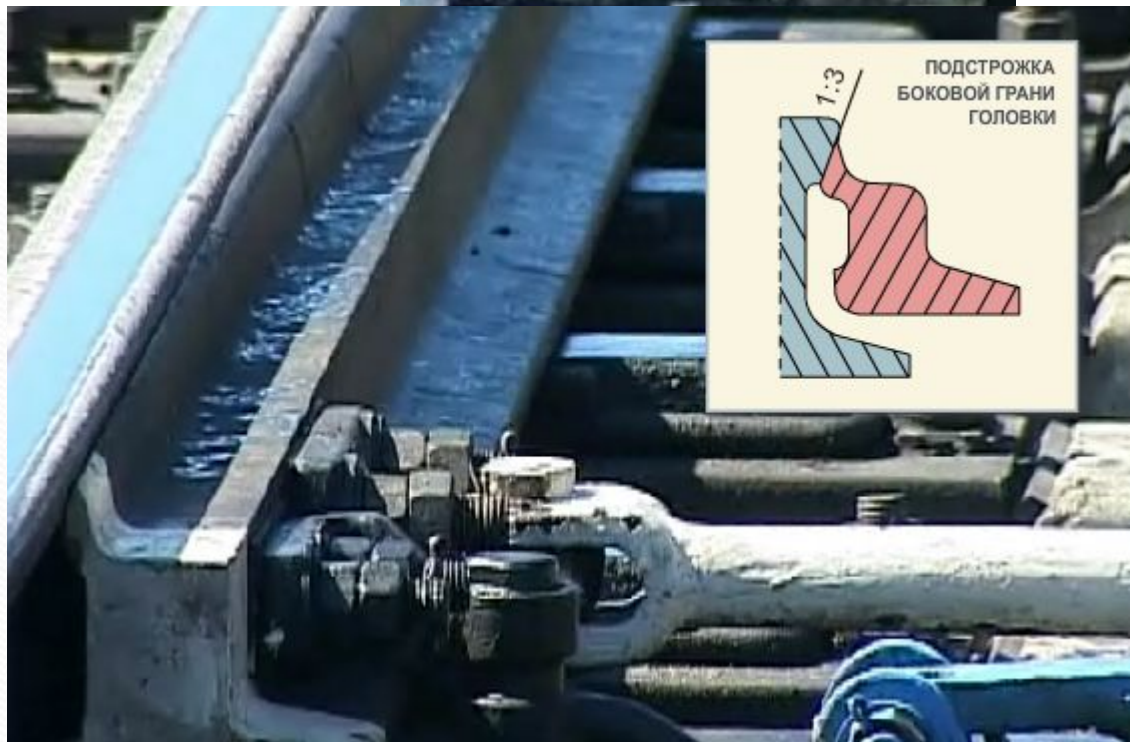
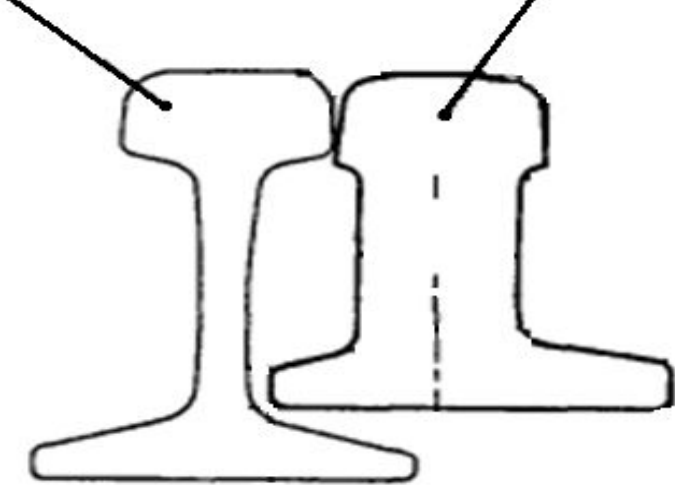


## 2. Остряки

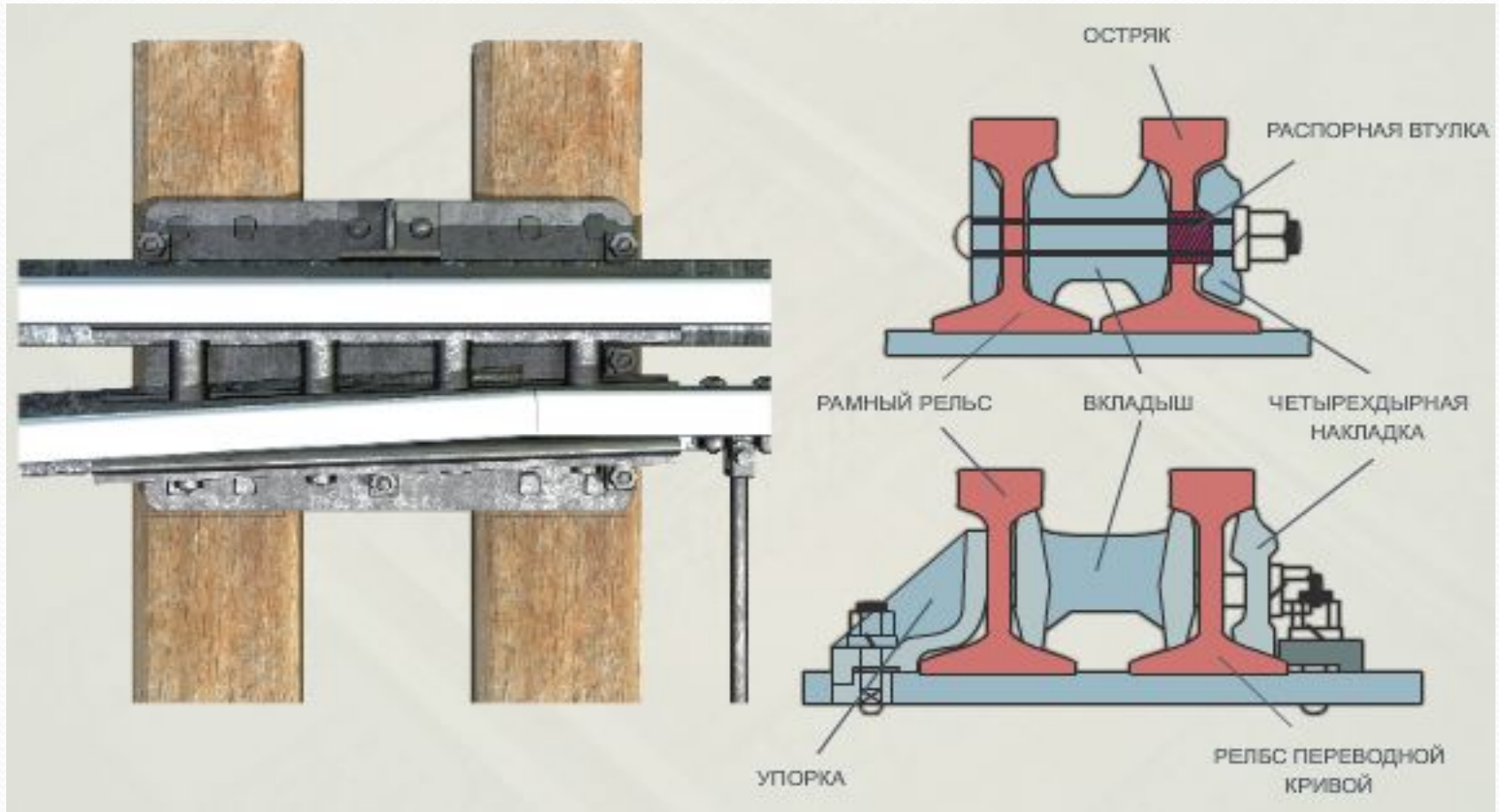


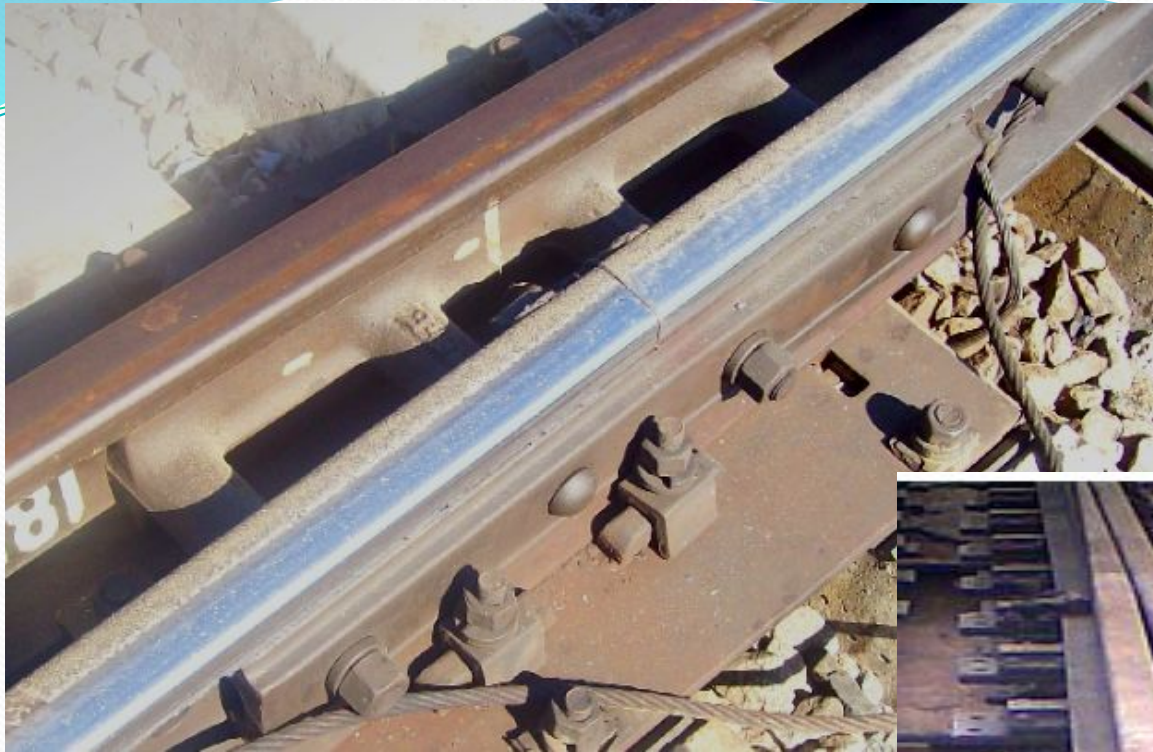


рамный рельс    остряковый рельс

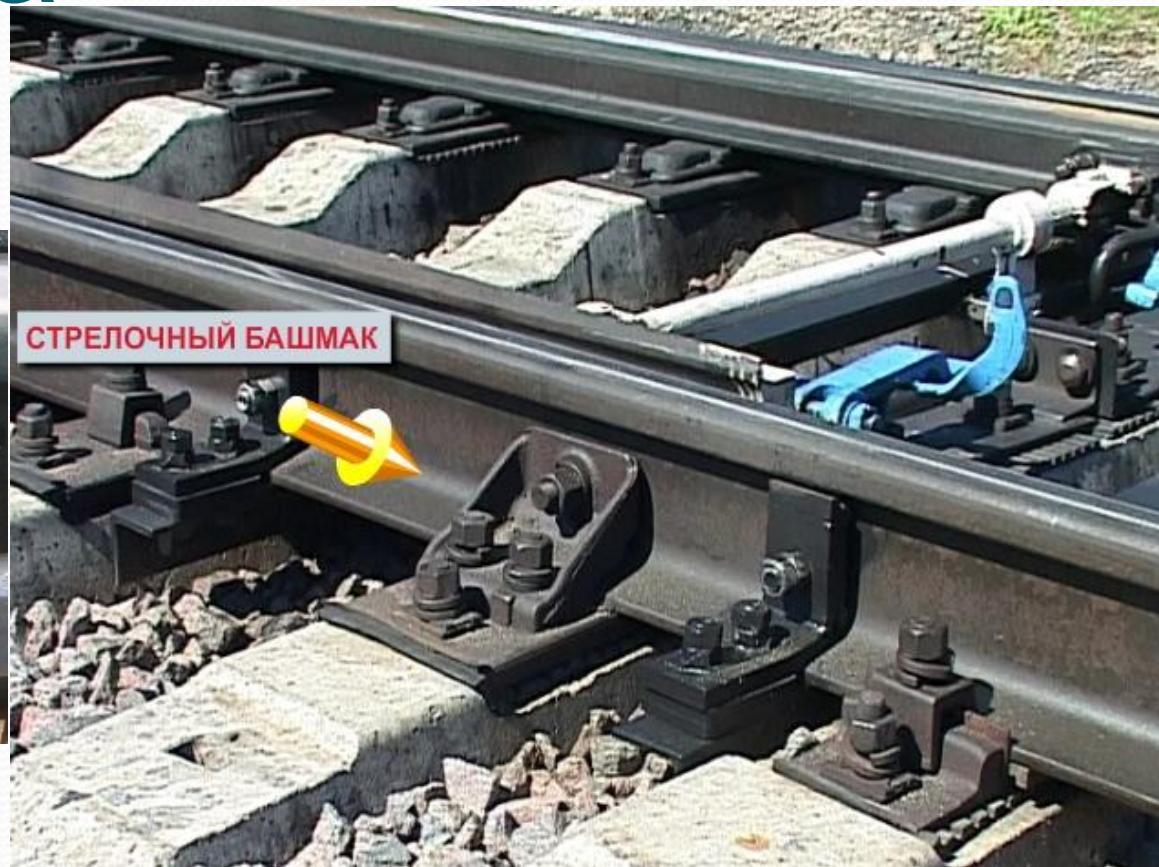


# 3. Корневое устройство

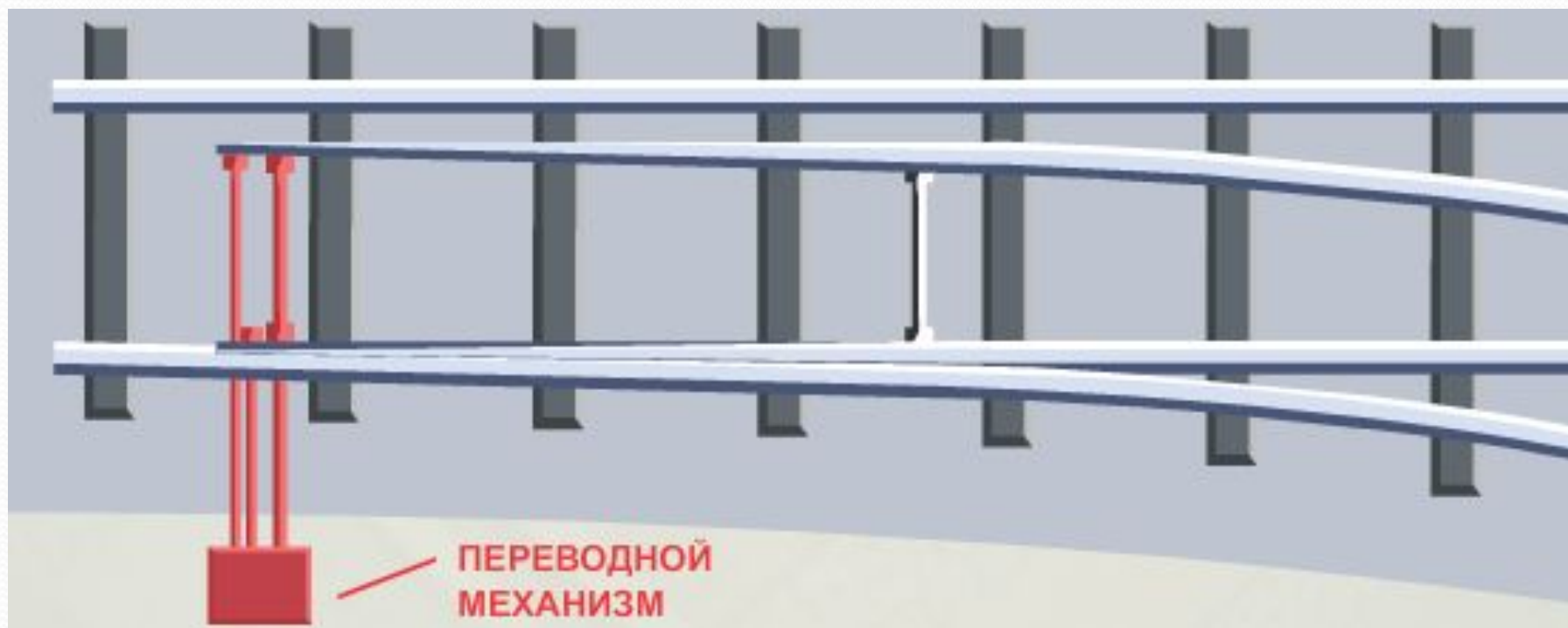




# 4. Опорные и упорные устройства



# 5. Переводной механизм



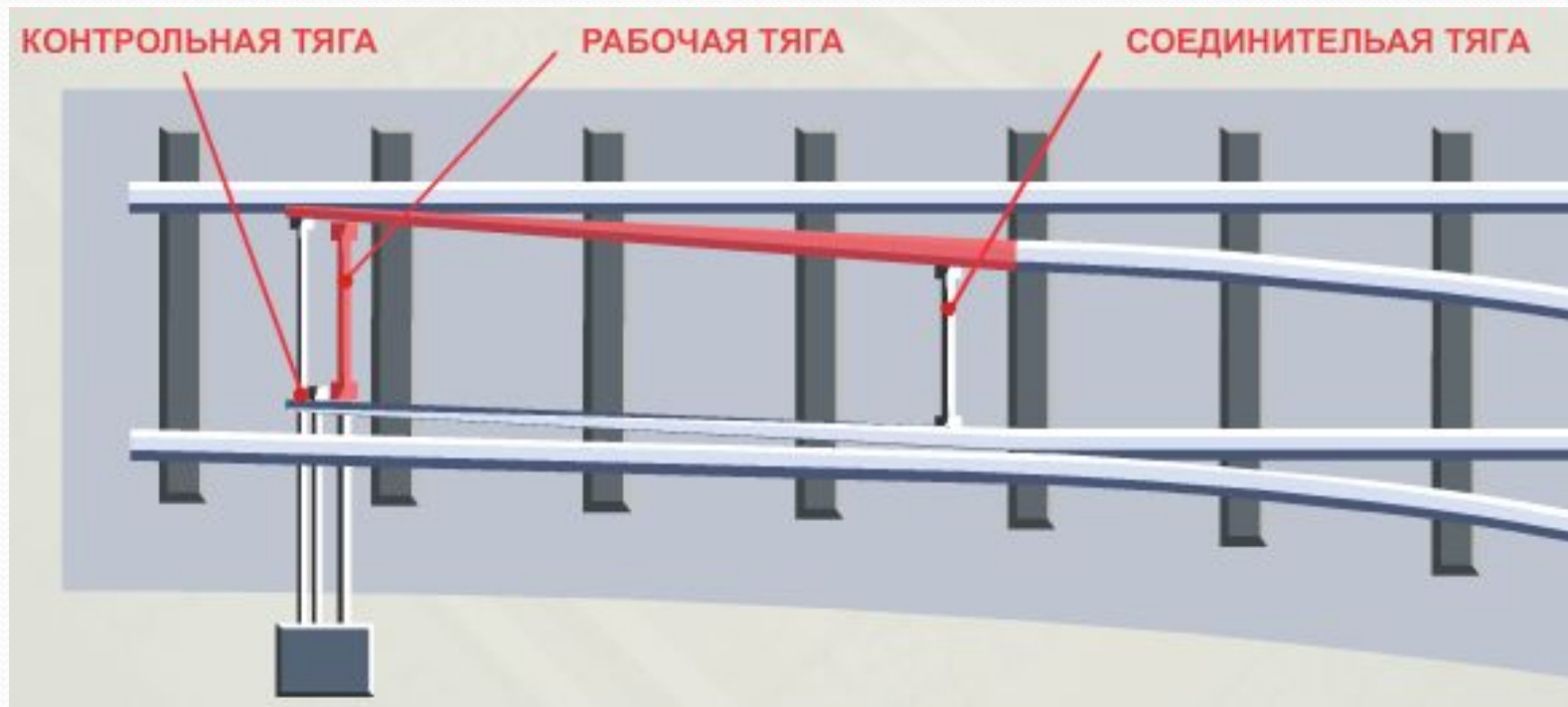


электропривод



ручной привод

# 6. Стрелочные тяги



## 6. Стрелочные тяги





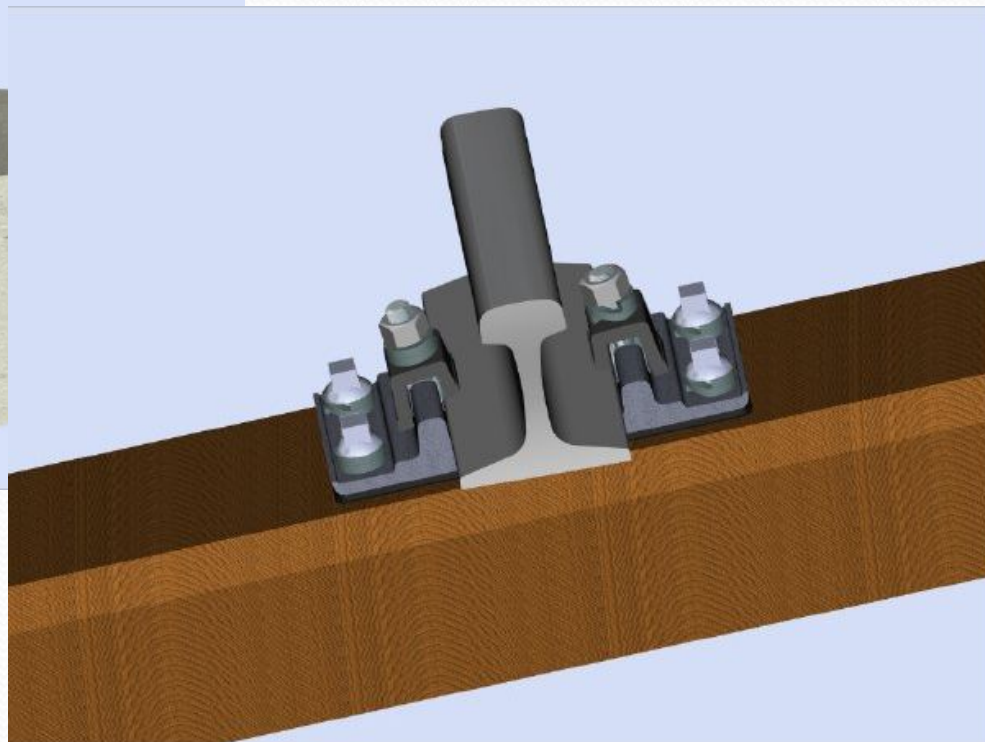
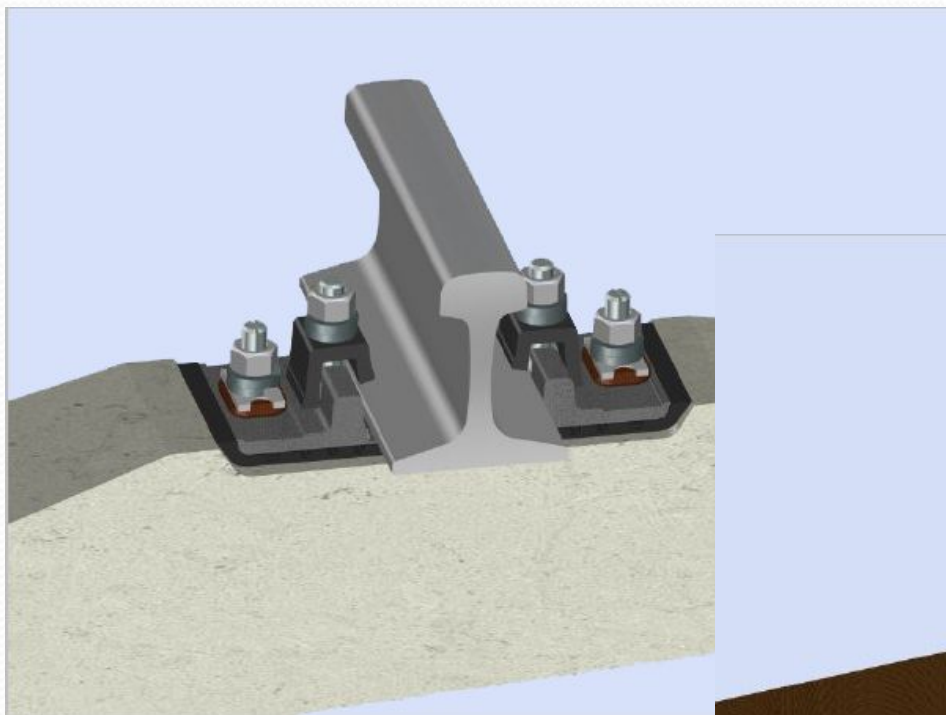
## 6. Стрелочные тяги



## 6. Стрелочные тяги



# 7. Скрепления

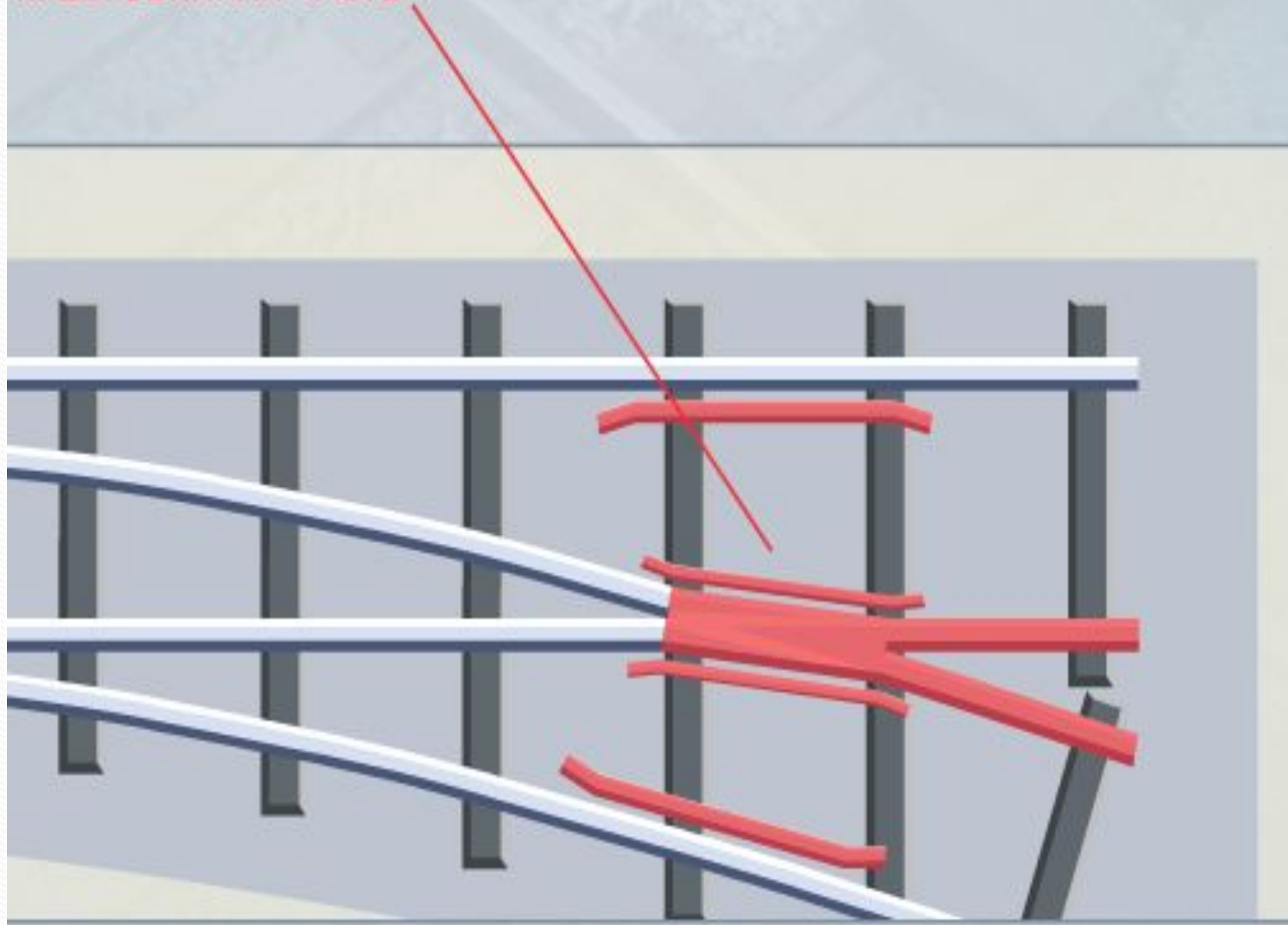


Крестовинная часть включает в себя:

2 контррельса

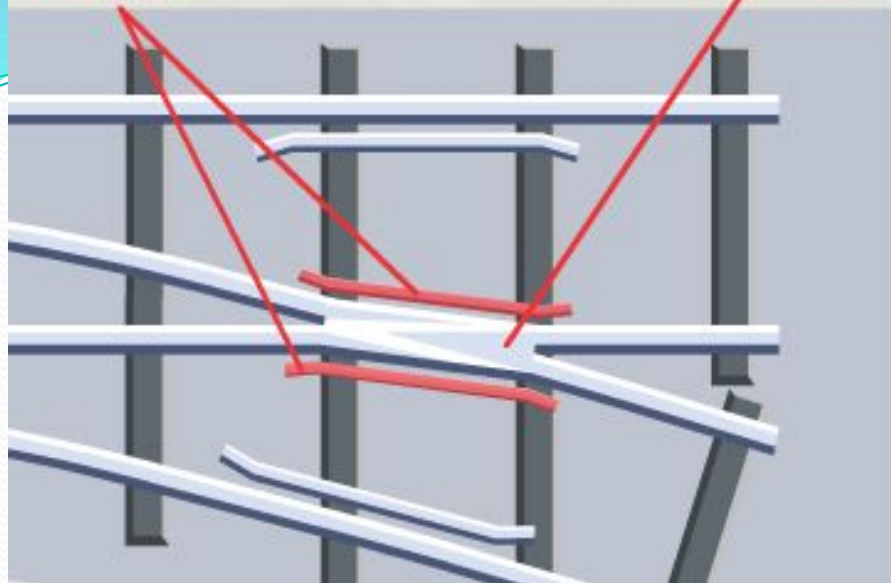
крестовина

КРЕСТОВИННАЯ ЧАСТЬ

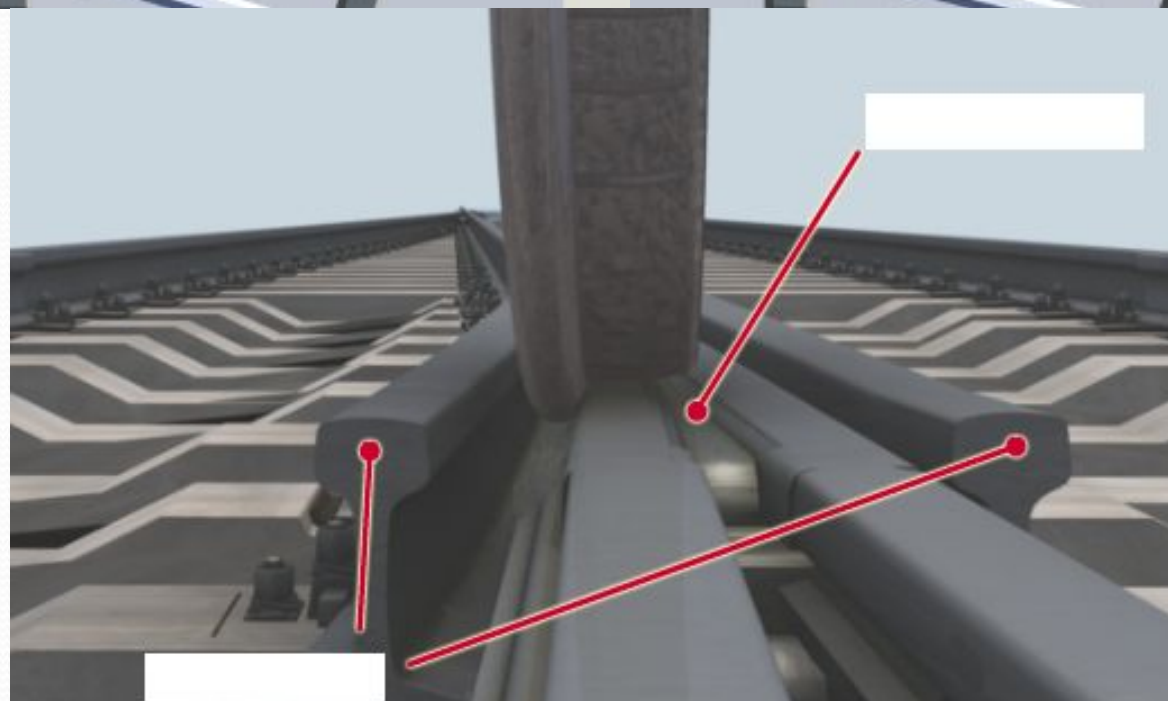
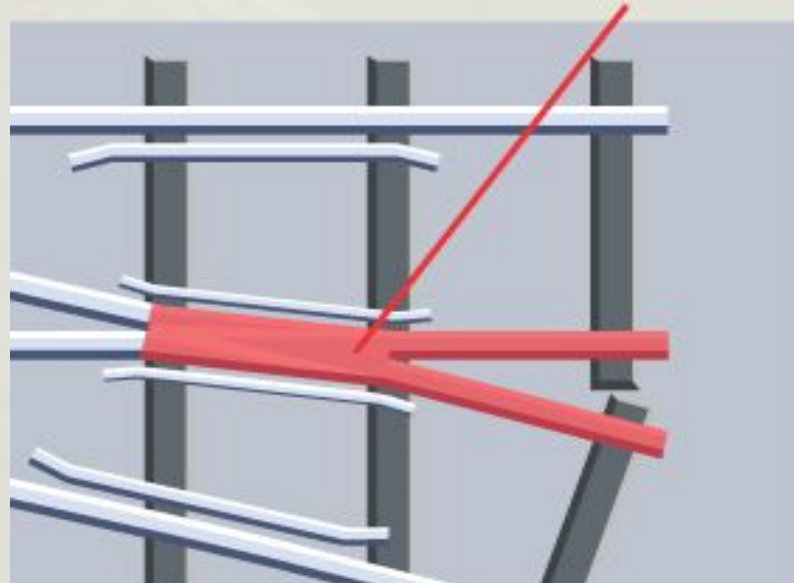


УСОВИКИ

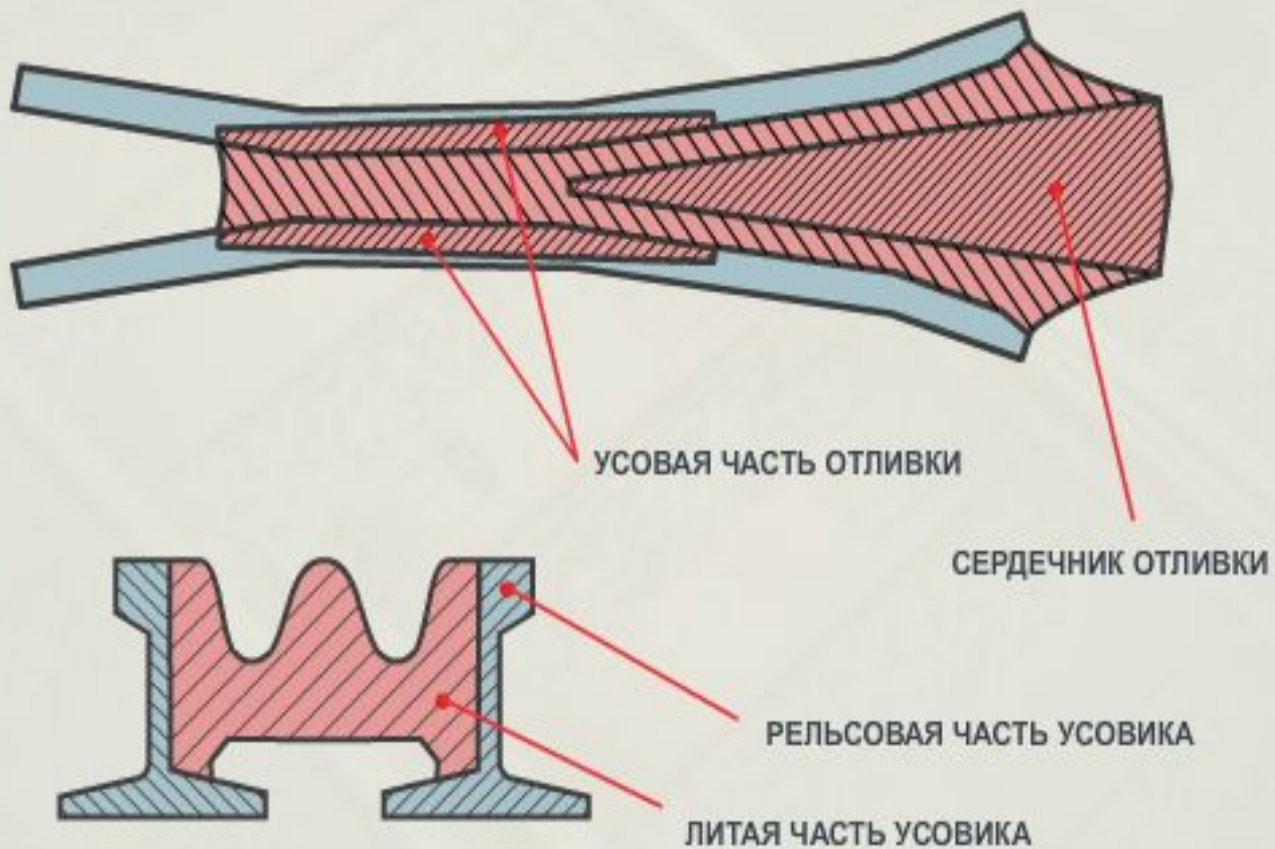
СЕРДЕЧНИК

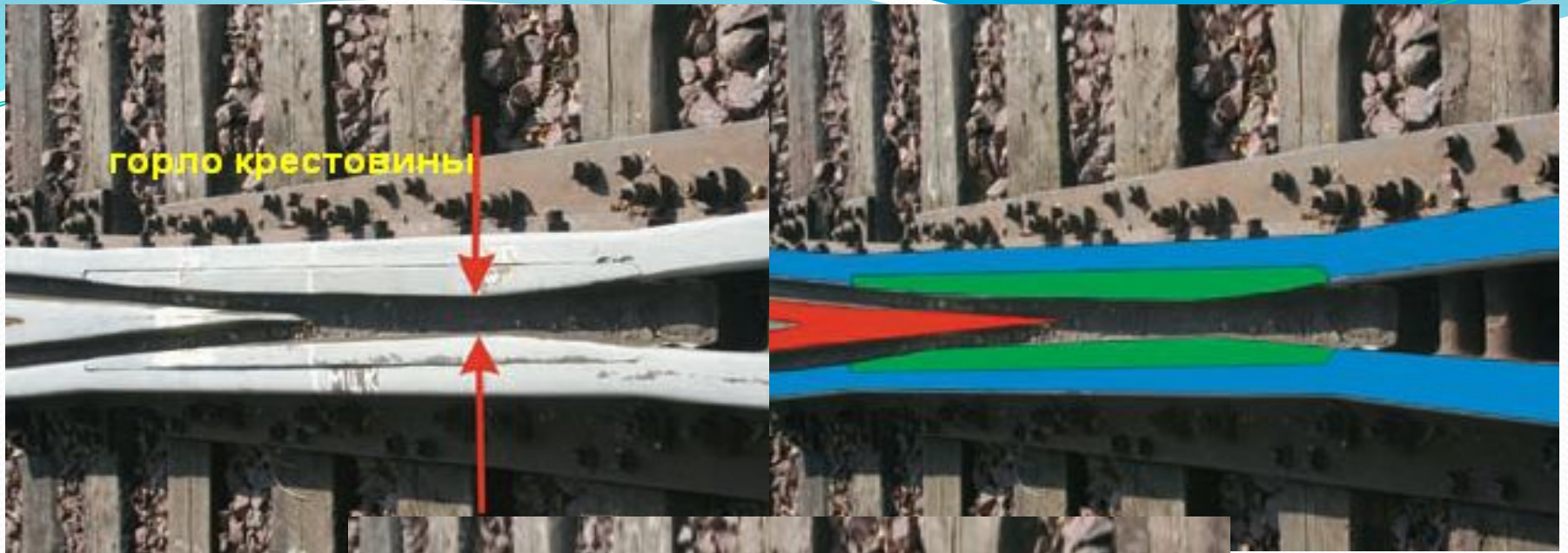


СЕРДЕЧНИК



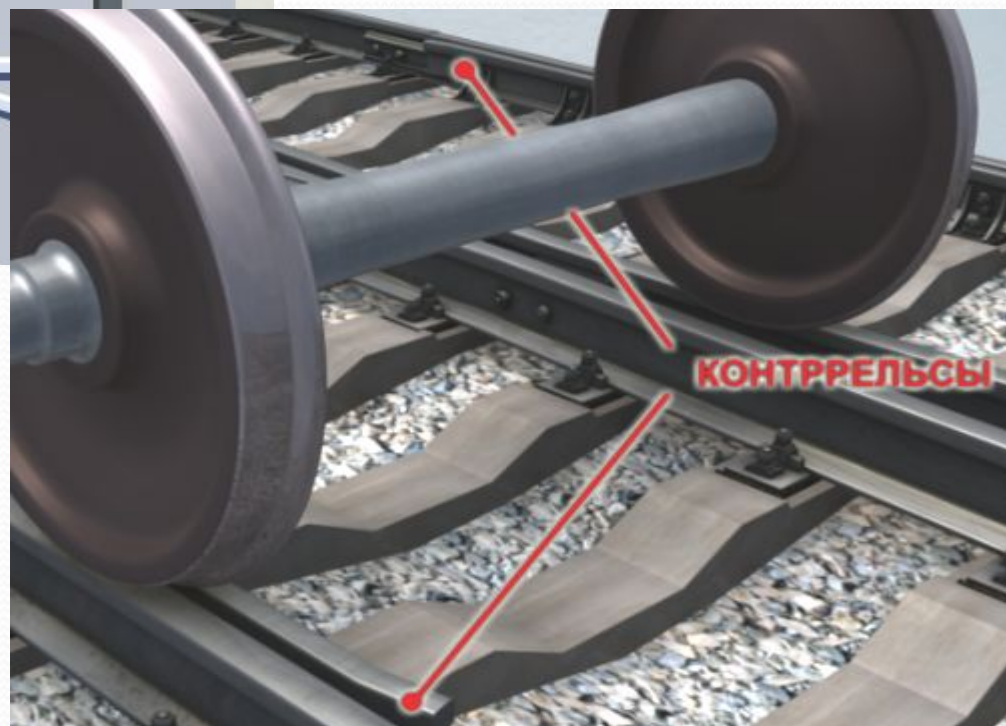
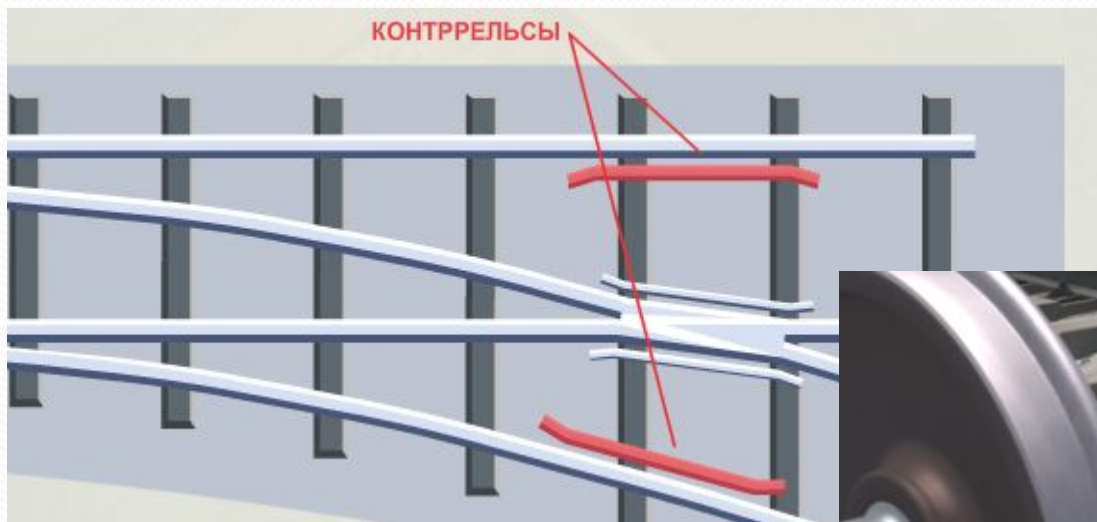
КРЕСТОВИНА СБОРНАЯ С СЕРДЕЧНИКОМ ТИПА ОБЩЕЙ  
ОТЛИВКИ С ИЗНАШИВАЕМОЙ ЧАСТЬЮ УСОВИКОВ

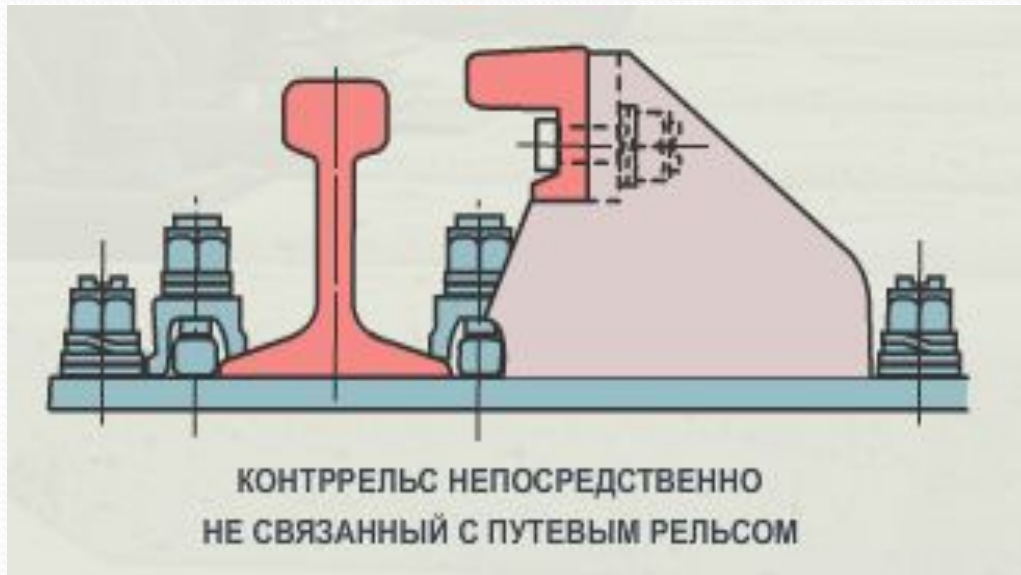
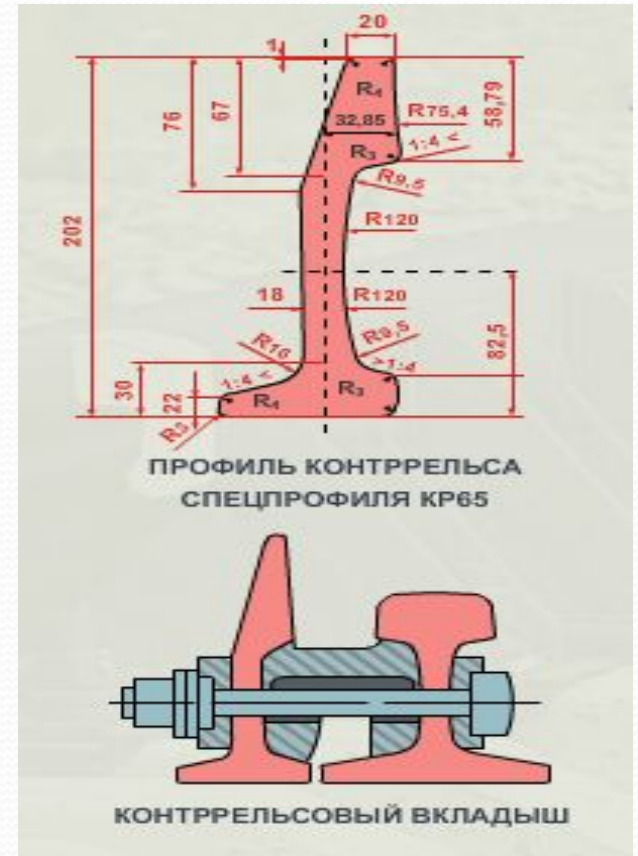




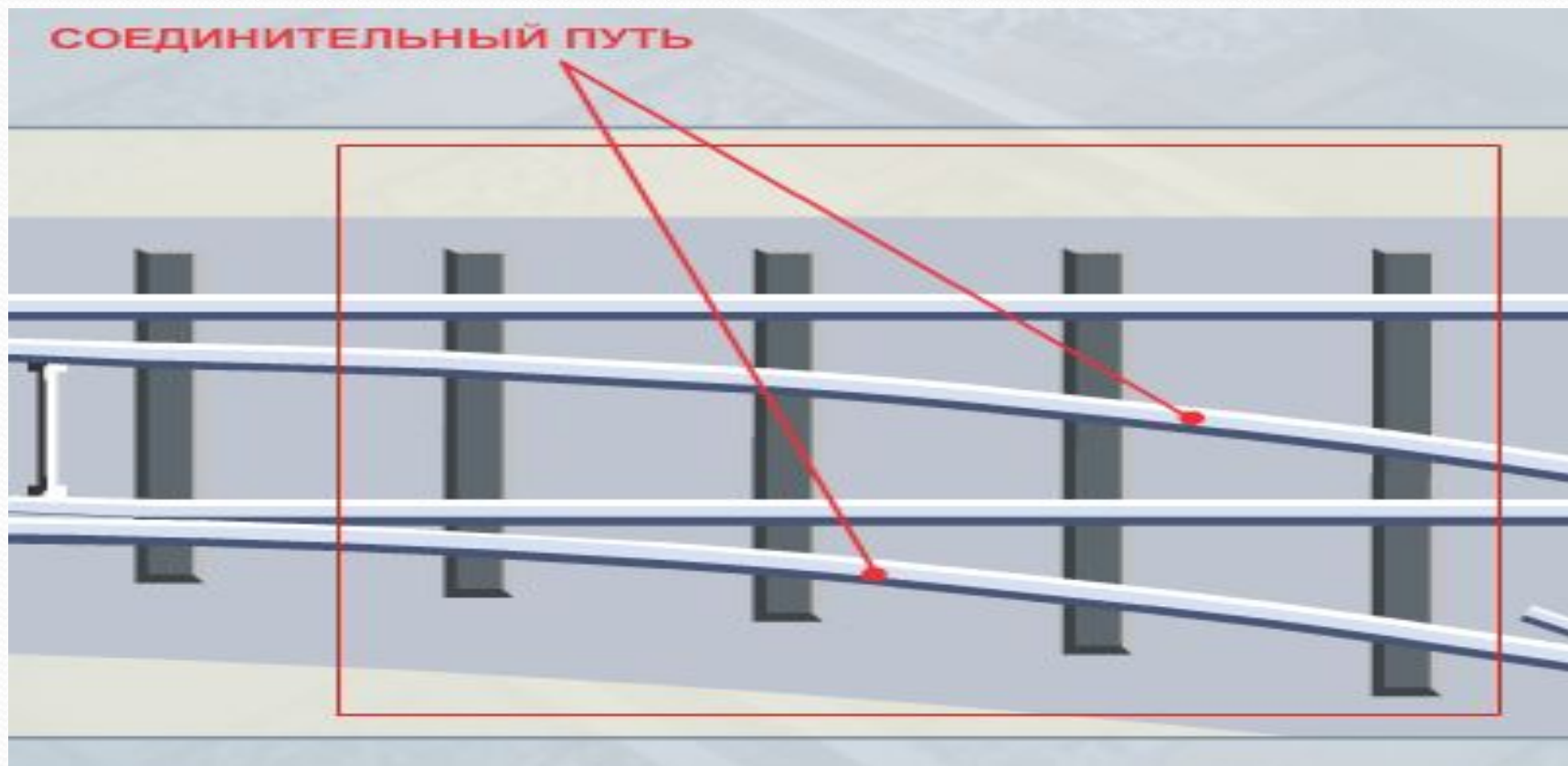


# Контррельсы

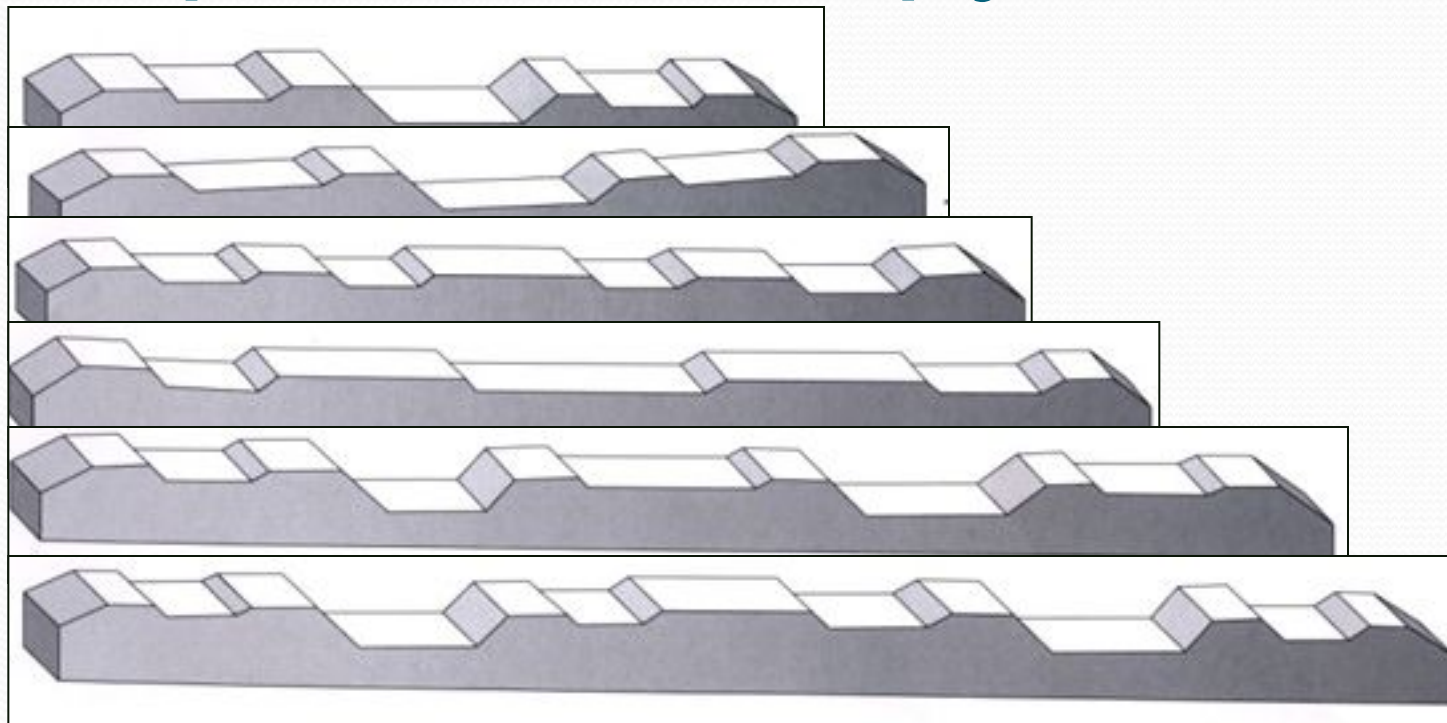




# Соединительная часть



# Переводные брусья

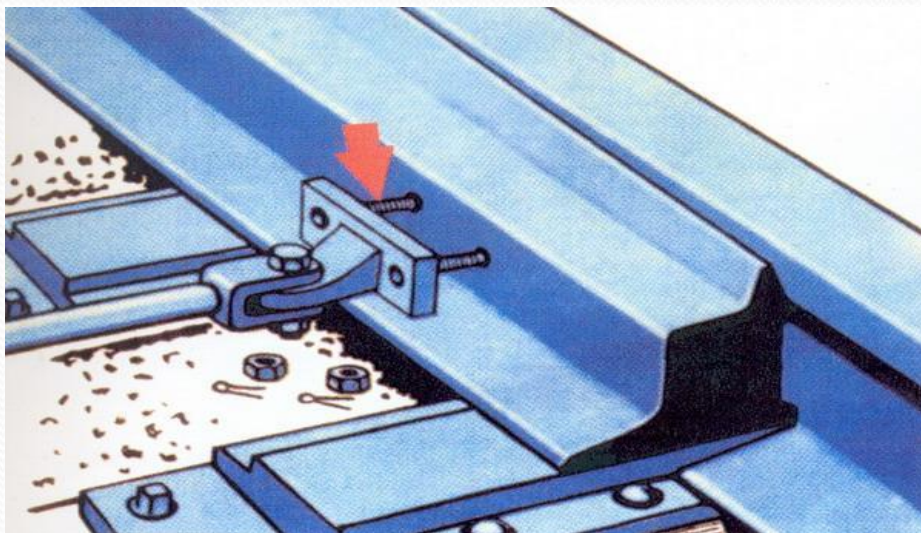
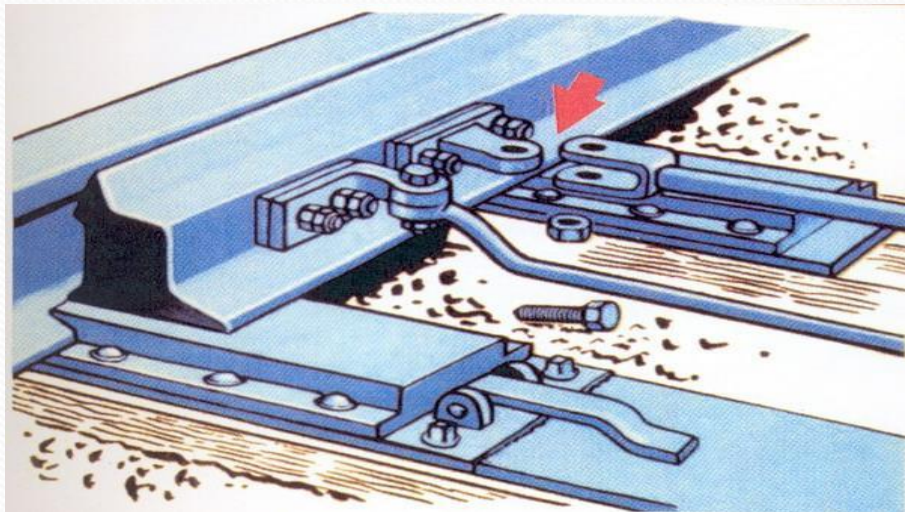


**Длина переводных брусьев должна быть от 3 до 5,5м с градацией 0,25м с предельным отклонением  $\pm 20$ мм**

## **Неисправности с которыми запрещается эксплуатировать стрелочные переводы, методы их определения и возможная опасность для движения.**

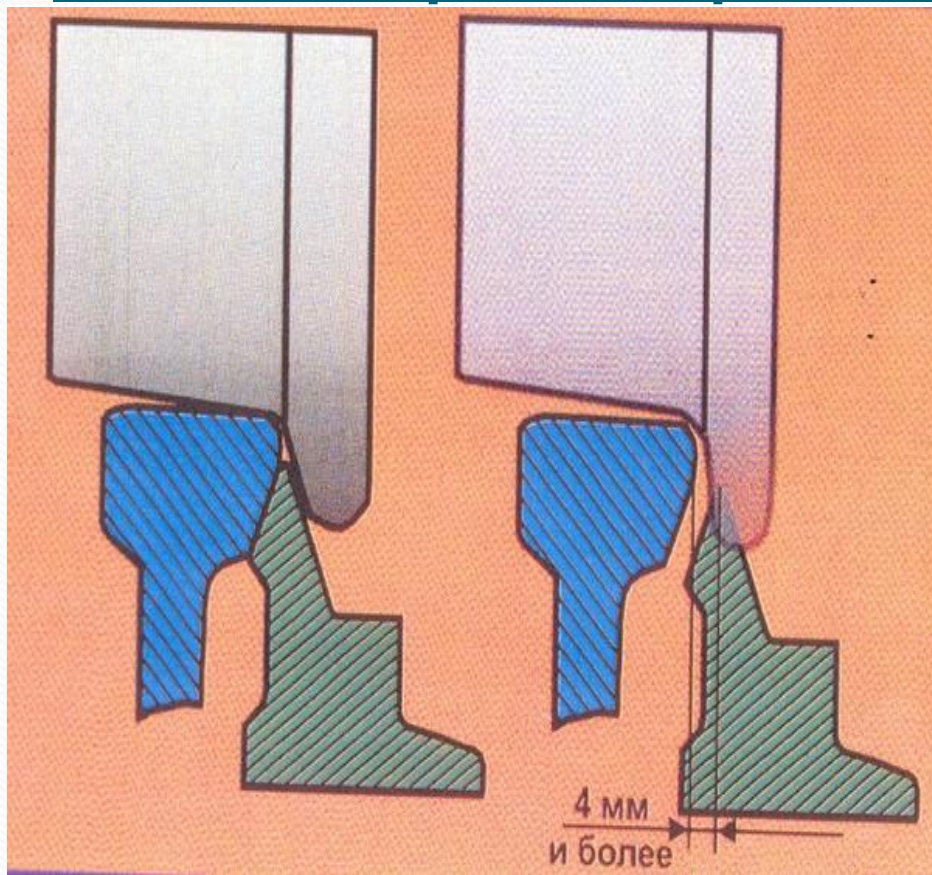
- Стрелочные переводы должны быть исправны. Составители поездов перед началом движения по стрелочному переводу должны проверить его исправность. Неисправности, угрожающие безопасности, движения, должны быть устранены немедленно, а до устранения неисправности движение по стрелочному переводу не допускается.
- Состояние стрелочных переводов нужно проверять и во время прохода по ним подвижного состава, обращая внимание на: отжим остряков и рамных рельсов под поездом; плотность прилегания остряков и подбивки переводных брусьев, вибрацию остряков под поездом, что имеет место при неправильной установке упорных болтов, неправильном изгибе остряка и других отступлениях.
- Согласно п.3.16 Правил технической эксплуатации промышленного железнодорожного транспорта запрещается эксплуатировать стрелочные переводы и глухие пересечения, у которых имеется хотя бы одна из следующих неисправностей.

## 1. Разъединение стрелочных остряков.



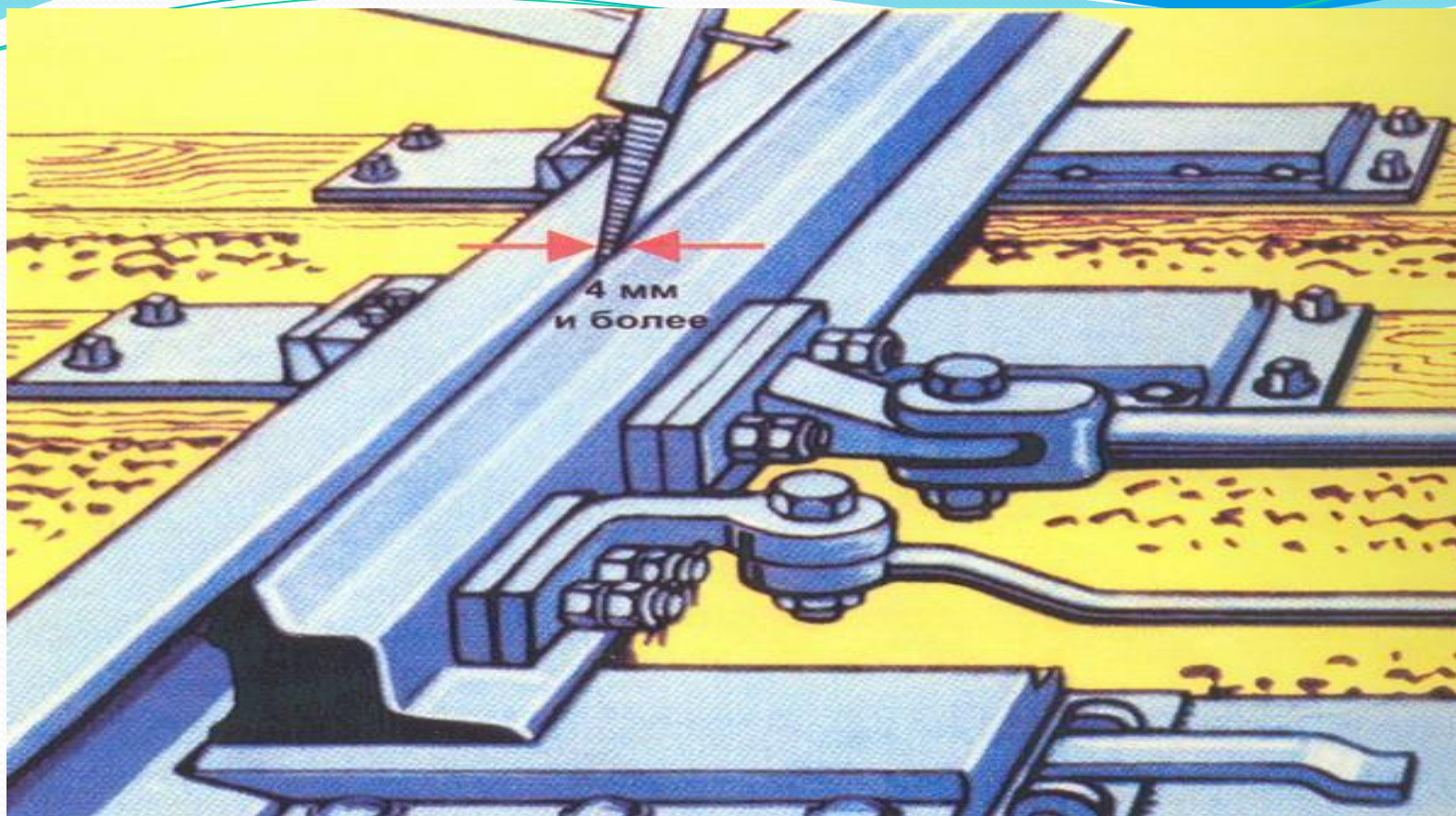
- Разъединение стрелочных остряков может произойти от выпадения болтов, соединяющих остряки с тягами или болтов и заклёпок, соединяющих серьгу с остряком, при изломе соединительных тяг.
- Разъединение стрелочных остряков, может привести к сходу подвижного состава на стрелке, так как в этом случае переводится только один остряк, а другой остается на месте и в результате оба остряка могут оказаться прижатыми или оба отойти от рамных рельсов. Эту неисправность составитель поездов может обнаружить при приеме смены или в процессе приготовления маршрута.

## 2. Отставание остряка от рамного рельса на 4 мм и более, измеряемое против первой тяги.



Недопустимо и опасно для движения поездов неплотное прилегание остряка к рамному рельсу (отставание остряка от рамного рельса) на 4 мм и более. Отставание остряка от рамного рельса может быть вызвано изгибом рамных рельсов, накатами на них, неправильной обработкой остряков, угоном остряков или рамных рельсов. К отставанию остряков может привести нарушения установленных размеров соединительных тяг, неправильная установка переводного механизма, чрезмерная длина упорных болтов, изгиб связанных полос и стрелочных башмаков, неправильное расстояние между рабочими гранями рамных рельсов, недопустимый шаг остряков, искаженное расположение рельсовых нитей стрелки в плане и другие причины. Иногда отмечается неприлегание остряка к стрелочным подушкам из-за вертикального выгиба остряка. Такие остряки следует заменять.

При этой неисправности подрезанный гребень колеса при противошерстном движении может ударить в торец остряка, изломать его и пройти между остряком и рамным рельсом, что приведет к сходу подвижного состава с рельсов.

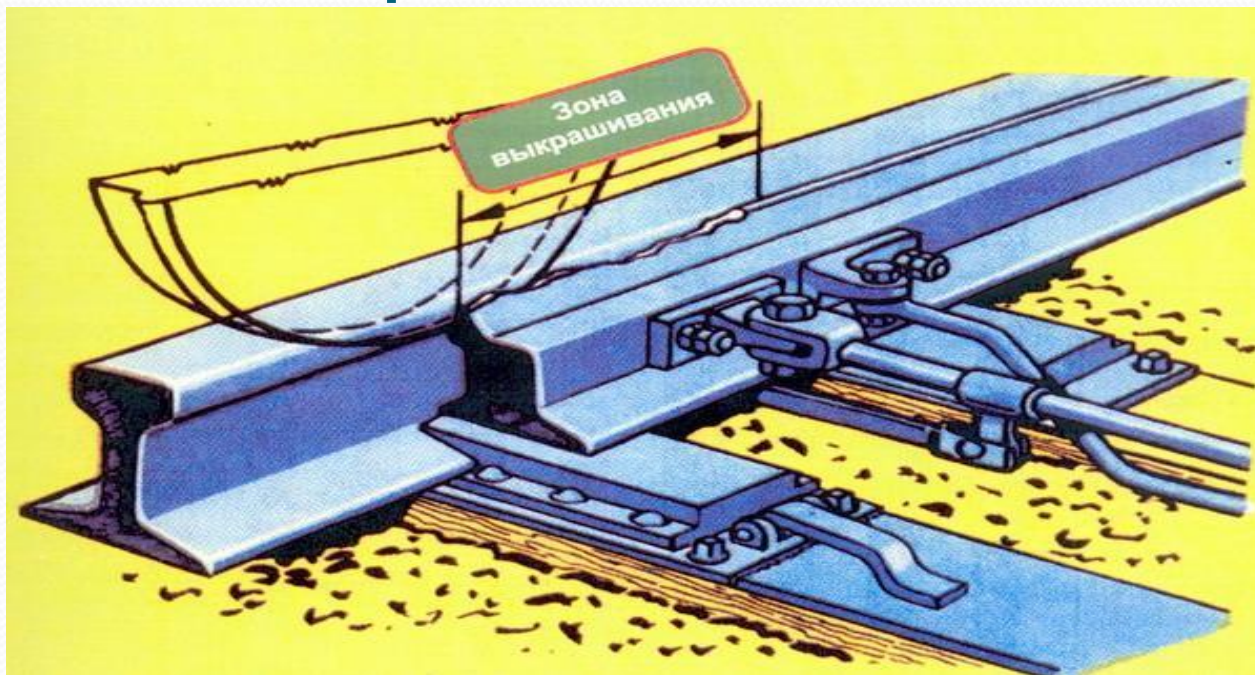


Неплотное прилегание острыяка к рамному, рельсу измеряют напротив первой соединительной тяги, при запертом положении стрелки специальным пластинкой — шаблоном.

Указанную неисправность составитель поездов может обнаружить при приеме смены, проверяя стрелку «на отжим», а также в процессе перевода стрелки.



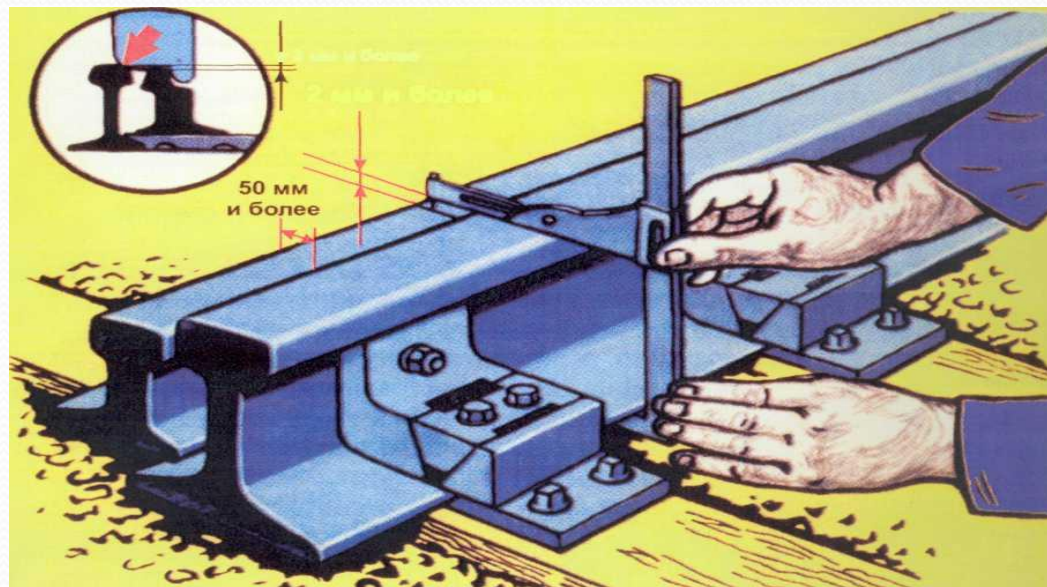
### 3. Выкрашивание остряка, при котором создается опасность набегания гребня, и во всех случаях выкрашивания остряка:



для стрелочных переводов марки 1/7 и положе,  
симметричных – марки 1/6 длиной:

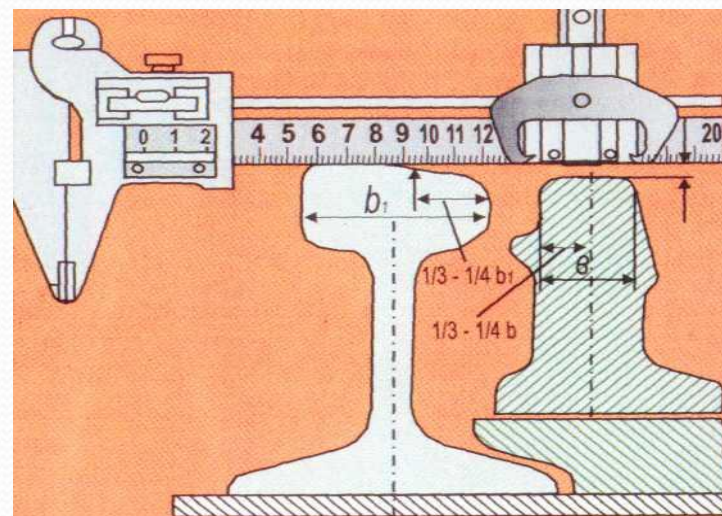
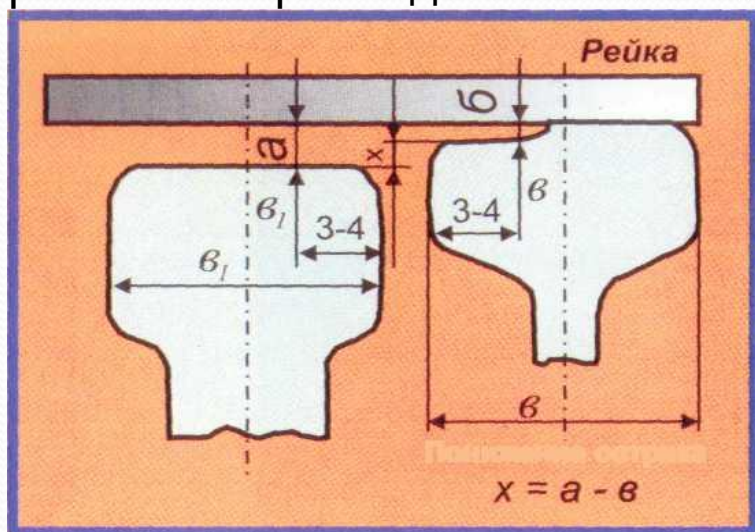
- на главных путях . . . . . 200 мм и более;
- на приемо-отправочных путях . . . . . 300 мм и более;
- на прочих путях . . . . . 400 мм и более;
- для стрелочных переводов марки 1/5 и круче – более 250 мм.

#### 4. Понижение острия против рамного рельса на 2 мм и более, измеряемое в сечении, где ширина головки острия поверху 50 мм и более.



- Понижение острия против рамного рельса измеряется в сечении, где ширина головки острия поверху составляет 50 мм, т.е. там, где колесо при пошерстном движении начинает переходить с острия на рамный рельс.
- При понижении острия против рамного рельса на 2 мм и более при движении в пошерстном направлении, колесо со значительным прокатом (износом поверхности катания), идущее по пониженному острию, может не подняться и не перейти на рамный рельс. В результате произойдет раскантовка рамного рельса и состав сойдет с рельсов

К понижению острия против рамного рельса могут привести неправильно уложенные, предусмотренные конструкцией стрелки, связанные полосы; неравномерно подбитые стрелочные брусья, неправильно выправленная в продольном профиле стрелка. Если при соблюдении всех требований понижение острия против рамного рельса будет на 2 мм и более, то такой дефектный остриек подлежит замене.



Измеряют величину понижения острия против рамного рельса с помощью рейки, накладываемой на два рамных рельса, и клина или специальным штангенциркулем "Путеец" в точке, расположенной на расстоянии  $1/3-1/4$  ширины головки рамного рельса от боковой рабочей грани.

## 5. Превышение предельных норм износа рамных рельсов и острижков стрелочных переводов.

Нормы износа рамных рельсов и острижков стрелочных переводов, мм

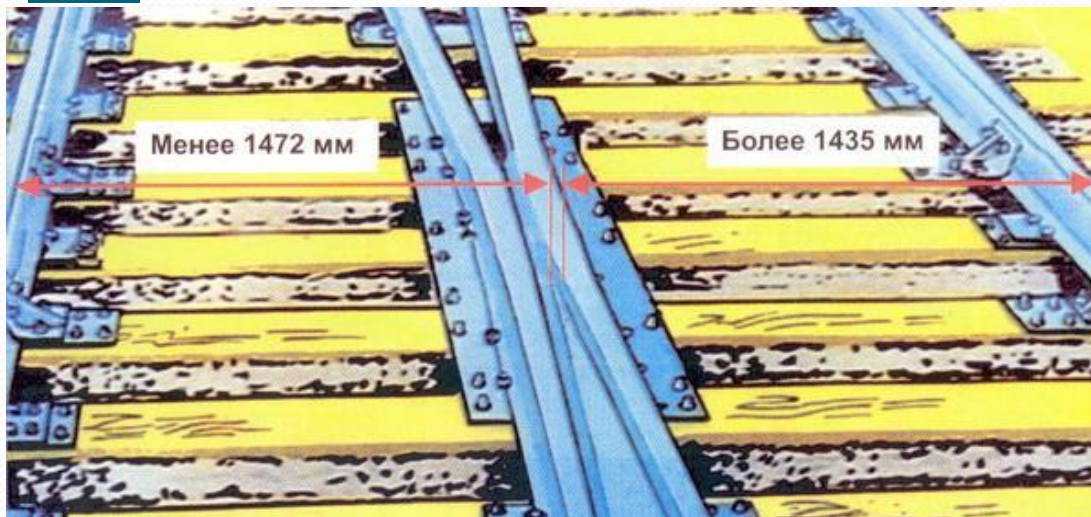
Тип рельсов стрелочного перевода	Категория пути	Вертикальный износ рамных рельсов	Боковой износ рамных рельсов и острижков в сечении, где ширина 20 мм	
			без укрытия конца острижка	с укрытием конца острижка
P65 и более тяжелых типов	Главные	10	6	8
	Приемо-отправочные	12	6	8
	Прочие	14	9	11
P43, P50	Главные	8	6	8
	Приемо-отправочные	10	6	8
	Прочие	12	9	11
P38 и более легких типов	Главные	6	5	-
	Приемо-отправочные	8	5	-
	Прочие	10	8	-

**6. Превышение предельных норм вертикального износа сердечников крестовин (в сечении, где ширина сердечника 40 мм).**

**Предельные нормы износа сердечников крестовин, мм**

Скорость, км/ч	Марка крестовин				
	1/11	1/9	1/7	1/6	1/5
5	14	14	14	14	14
10	14	14	14	10	10
15	14	12	12	8	8
25	12	10	10	6	6
40	10	8	6	-	-
70 и более	8	6	-	-	-

## 7. Расстояние между рабочей гранью сердечника крестовины и рабочей гранью головки контррельса менее 1472 мм или расстояние между рабочими гранями головки контррельса и усовика более 1435 мм.



Крайне важным для обеспечения безопасности движения поездов являются требования, чтобы расстояние между рабочими гранями головки контррельса и усовика было не более 1435 мм, а расстояние между рабочей гранью сердечника крестовины и рабочей гранью головки контррельса - не менее 1472 мм.

Расстояние 1472 мм обеспечивает пропуск подвижного состава с самой широкой насадкой колес (расстояние между внутренними гранями колес), не допуская удара о сердечник крестовины. Расстояние 1435 мм обеспечивает беспрепятственный пропуск по крестовине подвижного состава с самой узкой насадкой колес.

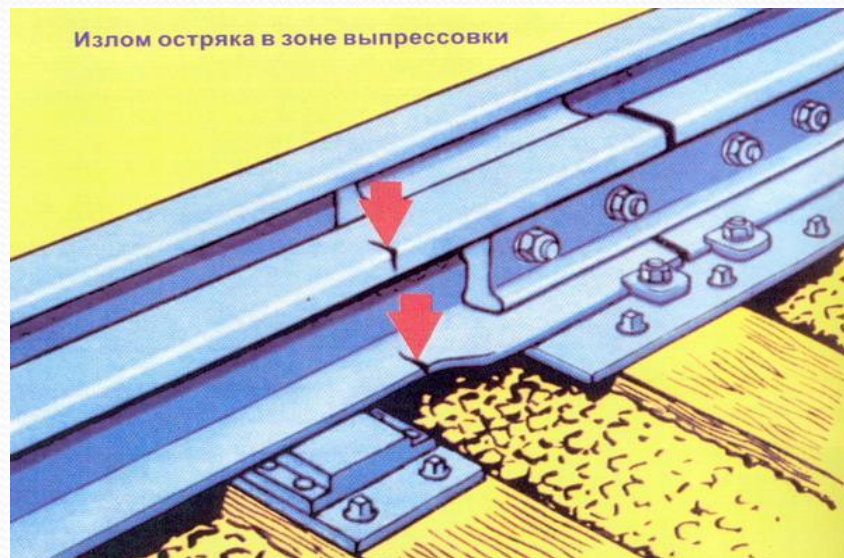
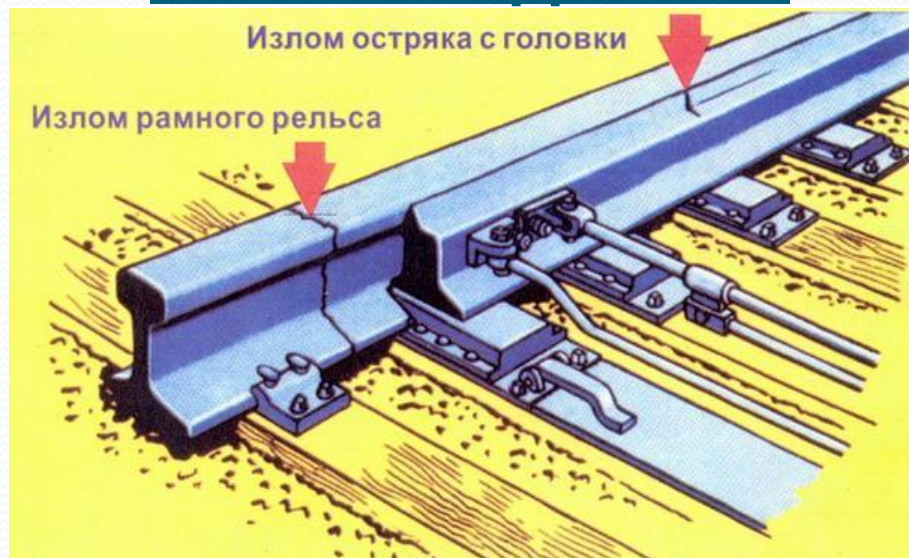
Эта неисправность может быть обнаружена только лишь специальным шаблоном работником цеха пути.

Отступления в этих расстояниях обычно ликвидируются удалением накатов на сердечнике, перешивкой контррельса в сборе с контррельсовым рельсом, регулировкой стяжного узла крестовинных распорок или исправлением контррельсовых желобов.

## 8. Излом остряка или рамного рельса.

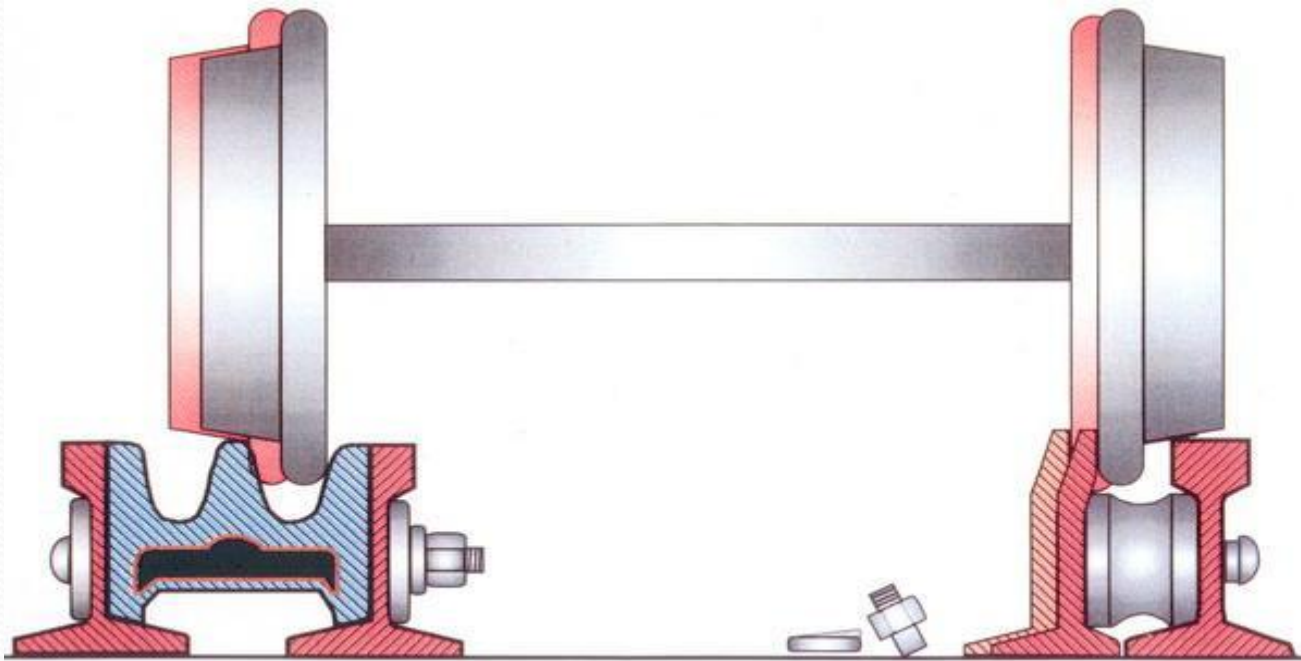
## 9. Излом крестовины (сердечника, усовика).

## 10. Излом контррельса.



- К изломам остряка или рамного рельса относятся все виды нарушений их целостности: трещины, крупные выколы, поперечные изломы по всему сечению. Особенно опасны поперечные трещины контактно-усталостного происхождения в головке остряков, поскольку остряки по длине к рамным рельсам не крепятся.
- Изломы крестовины (сердечника, усовика и контррельса) включают не только полные поперечные изломы, но и частичные - массивные выколы металла и трещины. Такие дефекты сваркой или наплавкой устранить не удастся, поэтому пораженные этими дефектами крестовины подлежат замене.
- При наличии этих изломов неизбежен сход подвижного состава при движении по такому стрелочному переводу. Излом крестовины, остряка, рамного рельса - все эти неисправности могут быть обнаружены при приеме смены или в процессе работы.

## 11. Разрыв одного контррельсового болта в одноболтовом или обоих в двухболтовом вкладыше.



Разрыв хотя бы одного контррельсового болта и ослабленное болтовое крепление в корне остряков опасны тем, что нагрузка на оставшиеся болты увеличивается, и они могут не выдержать увеличенного давления от колес и оборваться, что может привести к сходу подвижного состава.