



**Устройство, текущее содержание и
ремонт железнодорожного пути**
Профессия: монтер пути 4 разряда, сигналист 3 разряда

Тема «Разрядка температурных напряжений в рельсовых плетях»

Петровых Н.М. - преподаватель Екатеринбург- Пассажирского подразделения
Свердловского учебного центра профессиональных квалификаций
2020



ЗАДАНИЕ

1. Законспектируйте материал
2. Пройдите в течение пары тест **«МПСпк4р занятие 31-32»**
в системе «Контроль знаний»

<http://5.189.74.21/control/>

Случаи разрядки

Разрядка температурных напряжений в плетях бесстыкового пути должна рассматриваться как исключительная работа и выполняться в процессе его эксплуатации **в следующих случаях:**

1. при перезакреплении плетей на постоянный режим эксплуатации после их закрепления во время укладки при температуре выше или ниже оптимальной более чем на 5°C ;
2. перед сваркой коротких плетей в длинные, если разность температуры закрепления соседних плетей превышает 5°C , а всех плетей, свариваемых в длинную, 10°C ;
3. после восстановления сваркой целостности плетей, если оно выполнялось при температуре ниже или выше оптимальной температуры закрепления более чем на 5°C и не были выполнены работы по регулировке температурных напряжений;
4. при «потере» температуры закрепления в результате их угона и др.;
5. при неотложной необходимости ремонтно-путевых работ при температуре рельсов, превышающей температуру закрепления, в том числе при исправлении образовавшегося в пути резкого угла в плане и т.д.

Порядок разрядки

1. Подготовка рельсовых скреплений к ослаблению в зависимости от ограничения скорости

При скреплениях типа ЖБР, СМ-1, W-30, монорегуляторы скреплений APC-4, Pandrol-350, КПП-5 инвентарные рельсы должны оставаться закрепленными на всех предстыковых шпалах и на каждой 2 – 5 шпалах, а сменяемые или разряжаемые плети на каждой 2 – 5 шпалах с ограничением скорости движения поездов.

При проведении подготовительных работ по замене инвентарных рельсов (рельсовых плетей) на участках с подкладочными скреплениями КБ65, и подобными им скреплениями рельсы должны оставаться закрепленными с нормативным крутящим моментом на всех предстыковых и на каждой 2–6 шпалах с ограничением скорости движения поездов.



Порядок разрядки

Допускаемые скорости движения поездов в зависимости от схемы закрепления клемм на участках со скреплением ЖБР-65, ЖБР-65Ш, СМ-1, ЖБР-65ПШ, ЖБР-65ПШМ, W-30, АРС-4, Pandrol-350, КПП-5 при подготовительных работах по замене рельсов (рельсовых плетей)

Радиус кривой, м	Допускаемая скорость (км/ч) при закреплении рельсов (рельсовых плетей)			
	на каждой 2-ой шпале	на каждой 3-ей шпале	на каждой 4-ой шпале	на каждой 5-ой шпале
1000 и более	60	60	40	25
600 – 999	60	40	25	Не допускается
350 – 599	40	25	Не допускается	Не допускается
250 - 349	25	Не допускается	Не допускается	Не допускается

Порядок разрядки

Допускаемые скорости движения поездов в зависимости от схемы закрепления клемм на участках с подкладочными скреплениями КБ-65 и подобными им при подготовительных работах по замене рельсов (рельсовых плетей)

Радиус кривой, м	Допускаемая скорость (км/ч) при закреплении рельсов (рельсовых плетей)				
	на каждой 2-ой шпале	на каждой 3-ей шпале	на каждой 4-ой шпале	на каждой 5-ой шпале	на каждой 6-ой шпале
1000 и более	60	40	40	25	25
600 – 999	60	40	40	25	Не допускается
350 - 599	40	25	25	Не допускается	Не допускается
250 - 349	25	25	Не допускается	Не допускается	Не допускается

Порядок разрядки

2. Вывесить плетъ на парные полиэтиленовые пластины 10-12мм (скорость 25 км/ч) или роликовые опоры 20-22мм (в «окно») на каждой **15 шпале**

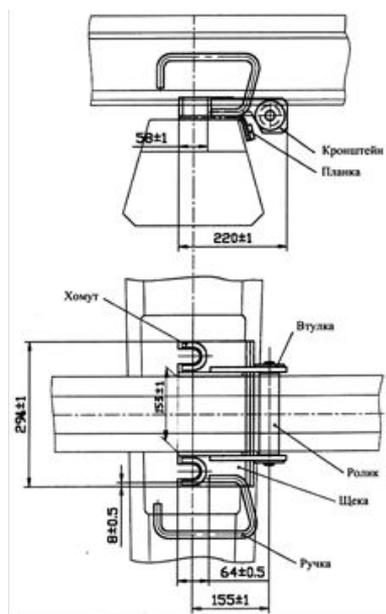


Порядок разрядки

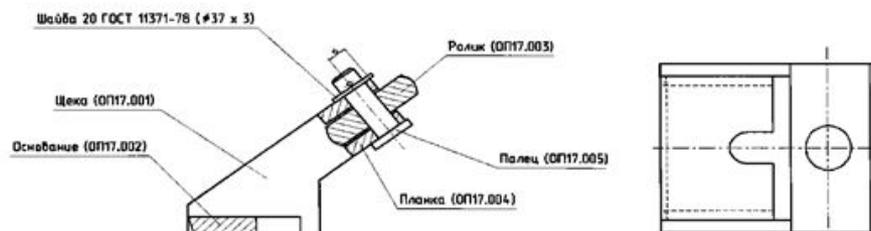
- Для полного снятия температурных напряжений плети после освобождения от закрепления на шпалах и в стыках должны быть вывешены на подвесные или опорные ролики, или на парные полиэтиленовые пластины общей толщиной 10-12 мм или на металлические роликовые опоры (прутки диаметром 20-22 мм), устанавливаемые на каждой 15-ой шпале.
- Парные пластины устанавливаются на подрельсовые прокладки-амортизаторы. Нижняя пластина должна иметь буртики (для предотвращения ее проскальзывания), а часть верхних пластин (20-25%) должны быть длиннее нижней на 50 мм. Парные пластины с удлиненной верхней пластиной укладываются на участке от подвижного конца до точки, где перемещения плети достигают 150 мм.
- При использовании парных полиэтиленовых пластин работы по разрядке напряжений на участках со скреплениями КБ при наличии инвентарных накладок с удлиненными болтовыми отверстиями и рельсовых вкладышей могут производиться без перерыва движения поездов, но с ограничением их скорости до 25 км/ч.
- При вывешивании плетей на ролики независимо от конструкции скреплений и при установке парных пластин при всех скреплениях, кроме КБ, работы по разрядке температурных напряжений должны выполняться в «окно».

Порядок разрядки

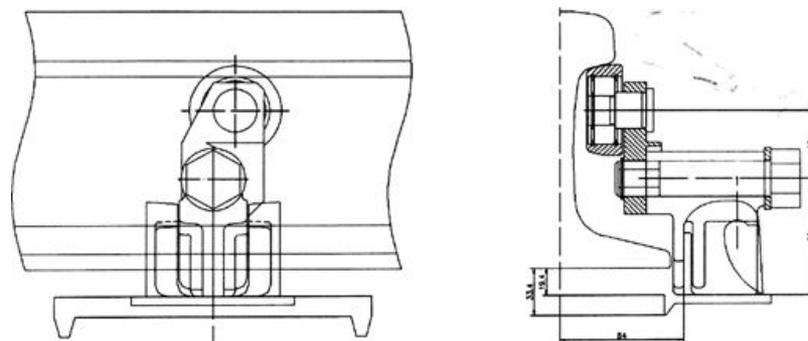
- В кривых радиусами 800 м и менее на участках со скреплениями типа ЖБР устанавливаются специальные боковые и опорные ролики, а со скреплениями АРС-4 – опорные ролики,



Опорный ролик для скреплений ЖБР-65, ЖБР-65ПШ, ЖБР-65Ш и ЖБР-65ПШМ (по проекту ПТКБ ОП-15)



Боковой ролик для скреплений ЖБР-65, ЖБР-65ПШ, ЖБР-65Ш и ЖБР-65ПШМ (по проекту ПТКБ ОП-17)



Опорный ролик для скрепления АРС-4 (по проекту ПТКБ ОП-65)

Порядок разрядки

3. Нанести расчетные риски по длине плети через каждые 50 метров для контроля качества разрядки напряжений

Расчетные удлинения наносятся на плети в виде рисков со **смещением** относительно контрольных на величины, определяемые по формуле (в мм):

$$\Delta l = \alpha \cdot l_i \cdot \Delta t$$

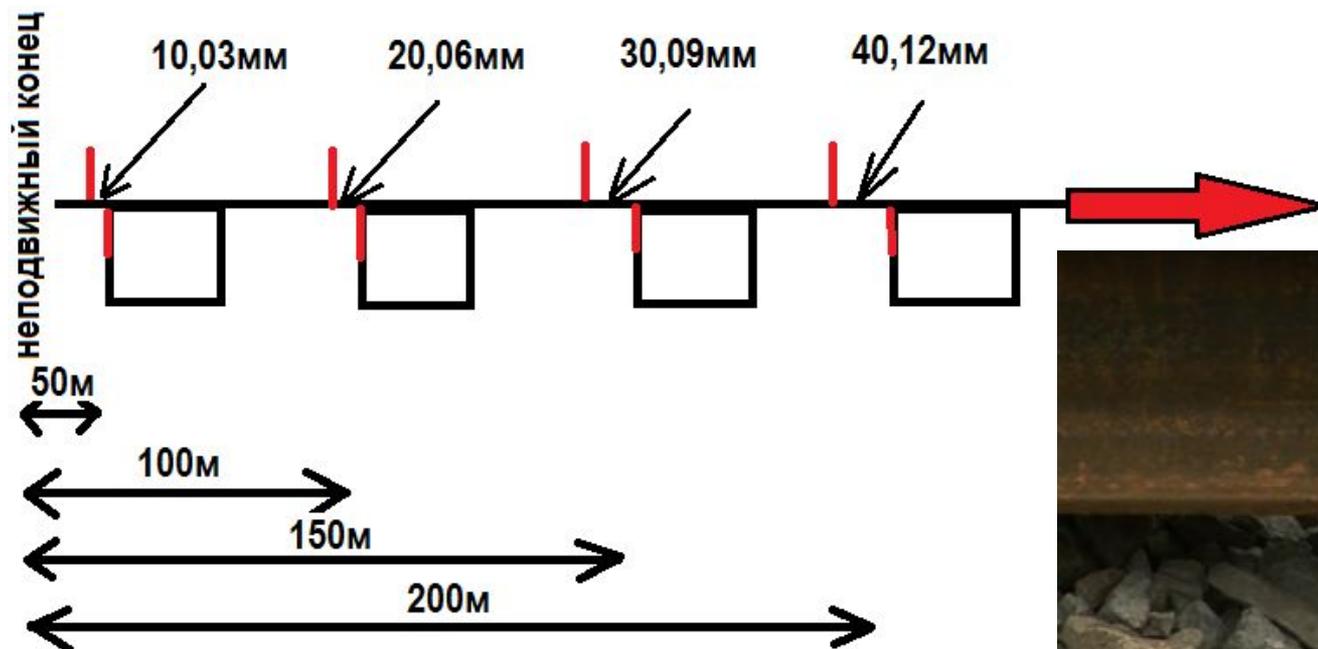
где α - коэффициент линейного расширения рельсовой стали 0,0118
 l_i - расстояние от торца неподвижного конца плети до i -ой риски на плети
 Δt - разница между температурой закрепления плети и температурой рельсов

Порядок разрядки

Например, t закрепления плиты 18°C , t рельсов 35°C , $\Delta t = 17^{\circ}\text{C}$ расчетная риска в сечениях, должна быть отнесена относительно контрольной риски в сторону неподвижного конца плиты на величины:

1-ое сечение: $\Delta l_1 = 0,0118 \cdot 50 \cdot 17 = \mathbf{10,03 \text{ мм}}$;

2-ое сечение: $\Delta l_2 = 0,0118 \cdot 100 \cdot 17 = \mathbf{20,06 \text{ мм}}$



Порядок разрядки

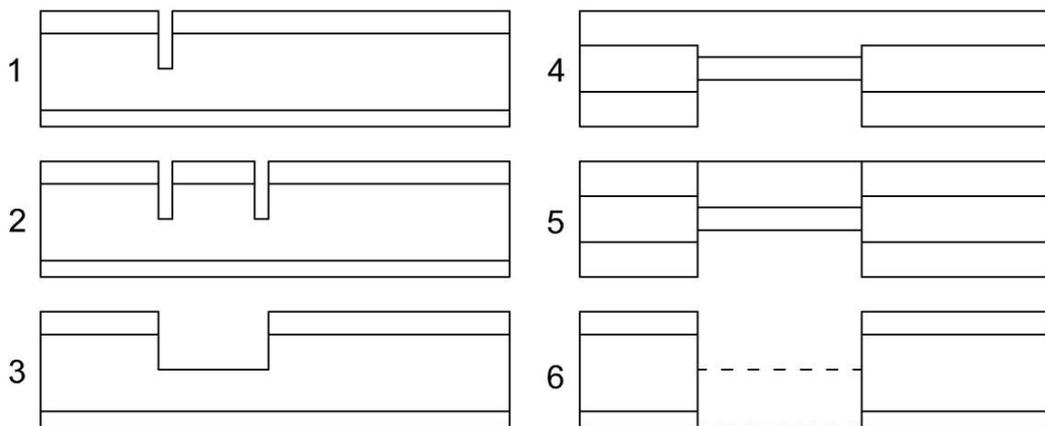
4. При ожидаемом удлинении плети необходимо снять или сдвинуть примыкающие к концам плети уравнивательные рельсы



При ожидаемом укорочении рельсовых плетей на стык, примыкающий к плети, устанавливаются инвентарные накладки

Порядок разрядки

Если при выполнении неотложной разрядки температурных напряжений в стыках уравнильного пролета отсутствуют зазоры, то предварительно необходимо вырезать кусок рельса длиной 10-20 см.



**Последовательность вырезки автогеном
рельса из рельсовой плети**



Порядок разрядки

5. Раскрепление плети

Разрядка температурных напряжений в плетях длиной 800 м и менее, расположенных в прямых и в кривых радиусами более 650 м и отсутствии S-образных кривых радиусами менее 1000 м, производится, как правило, в одном направлении. Перед началом раскрепления плети должна быть обеспечена возможность свободного перемещения ее подвижного конца.



Порядок разрядки

При наличии на плети кривых радиусами 650 м и менее или S-образных кривых радиусами менее 1000 м разрядку температурных напряжений следует выполнять полуплетями.

В этом случае должна быть обеспечена возможность свободного перемещения обоих концов плети.



Порядок разрядки

6. Встряхивание плети



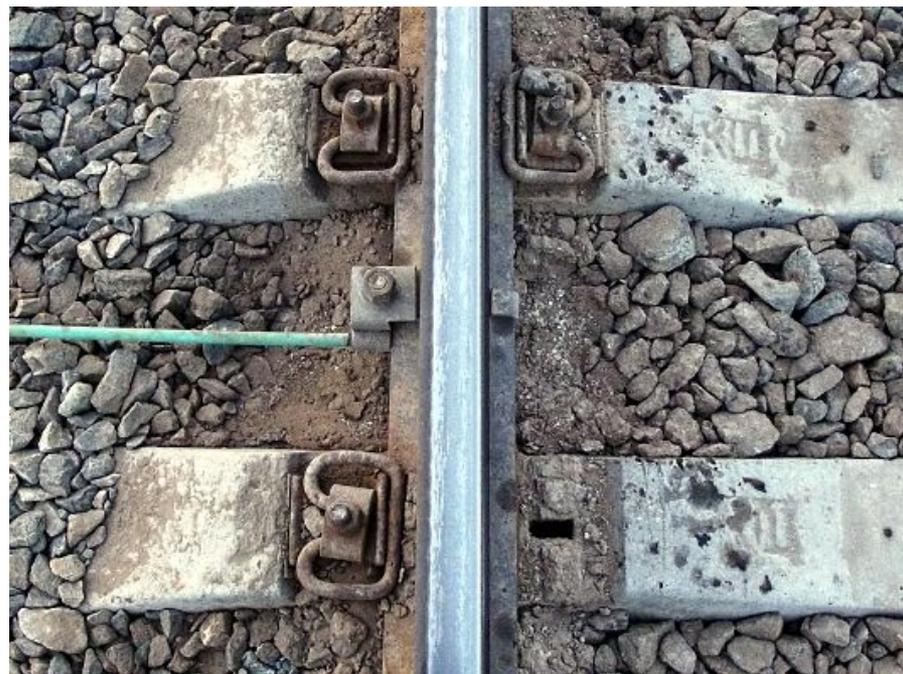
Порядок разрядки

7. Контроль рисков нанесенных на шпалах через 50 метров



Порядок разрядки

Во время разрядки температурных напряжений необходимо выполнить все текущие работы, относящиеся к содержанию промежуточных скреплений.



Порядок разрядки

8. После полной разрядки производится замена или установка уравнивающих рельсов в уравнивательный пролет и закрепление на каждой 2 - 5 шпале, затем на остальных.



Порядок разрядки

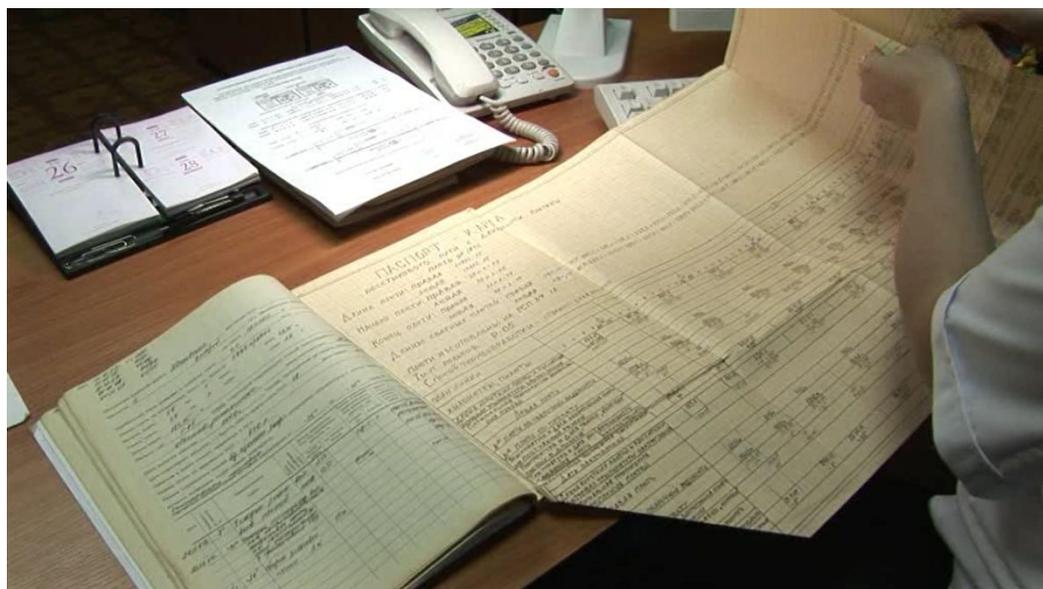
9. В маркировке изменяем температуру закрепления и риски на «маячных» шпалах и створах наносим в первоначальное положение



Порядок разрядки

10. О выполнении разрядки температурных напряжений в рельсовых плетях должна быть сделана запись в Журнале учета службы и температурного режима рельсовых плетей.

При этом должны быть указаны дата выполнения разрядки, расчетные и фактические удлинения (укорочения) плети и температура рельсов при разрядке и способ ввода в оптимальную температуру закрепления.



Обеспечение безопасности движения поездов при производстве работ

- При выполнении работ без закрытия перегона и ожидаемом удлинении плетей разрядка начинается с замены уравнительных рельсов, примыкающих к концам плетей, на рельсы заранее рассчитанной длины. Концы уравнительных рельсов соединяют с плетями типовыми инвентарными накладками с удлиненными болтовыми отверстиями. Для пропуска поезда в зазор стыка плети с уравнительным рельсом вставляют подобранный по износу вкладыш (не более одного), инвентарные накладки стягивают на конце одного рельса двумя типовыми болтами, а на конце другого рельса двумя болтами, один из которых проходит через вкладыш в месте его расположения. Размеры типовых вкладышей, типовых инвентарных накладок приведены в Правилах и технологии выполнения основных работ при текущем содержании пути.
- Плетей, начиная от подвижных концов, освобождают от закрепления так, чтобы обеспечить возможность укладки под рельсы парных пластин и, в тоже время, не допустить выхода подошвы рельса из реборд подкладок скрепления КБ.
- При ожидаемом укорочении плетей разрядка температурных напряжений начинается с освобождения плетей от закрепления со стороны заменяемых уравнительных рельсов. Замена уравнительных рельсов производится после полного укорочения плетей.

Обеспечение безопасности движения поездов при производстве работ

- Сразу же после окончания разрядки рельсовая плеть должна быть закреплена. Для более точного фиксирования температуры плеть необходимо закреплять сначала на каждой второй –пятой шпале (периодичность закрепления и установления скорости движения поездов по данным участкам приведена в Инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при производстве путевых работ), затем на остальных шпалах подряд.
- На время разрядки температурных напряжений в зависимости от организации работ участок должен быть огражден сигналами в соответствии с Инструкцией по обеспечению безопасности движения поездов при производстве путевых работ.
- На время разрядки под поездами на участках со скреплениями КБ с использованием парных пластин, на поезда должны выдаваться предупреждения о снижении скорости движения до 25 км/ч, на мостах и в тоннелях – до 15 км/ч. При этом клеммы не снимаются.
- **Работами по разрядке температурных напряжений должны руководить начальник дистанции пути, начальник путевой машинной станции или их заместители.**

Спасибо за внимание!

