

**ОРГАНИЗАЦИЯ СОТРУДНИЧЕСТВА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ  
(ОСЖД)**

IV издание

Разработано экспертами Комиссии ОСЖД по инфраструктуре и подвижному составу 9-11 июня 2021 г., Комитет ОСЖД, г. Варшава

Утверждено совещанием Комиссии ОСЖД по инфраструктуре и подвижному составу, 8-10 ноября 2021 г., Комитет ОСЖД, г. Варшава

Дата вступления в силу: 10 ноября 2021 года.

Примечание: Теряют силу III издание Памятки от 08.10.1999 г.

**P 701**

**МЕТОДЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ РЕЛЬСОВЫХ ПЛЕТЕЙ  
БЕССТЫКОВОГО ПУТИ В СЛУЧАЕ ИЗЛОМОВ РЕЛЬСА**

Излом рельса в бесстыковом пути вызывает изменения в распределении продольных сил на участках смежных с изломом. В бесстыковом пути после выявления излома или повреждения рельса нужно:

- померить ширину зазора и температуру рельса при замере зазора;
- затянуть болты закрепления подошвы на смежных с изломом участках пути длиной по 100 м с каждой стороны от места излома, а при упругих скреплениях проверить их состояние и дополнить недостающие или изношенные детали;
- в зависимости от температурных условий и исполнительных возможностей приступить к восстановлению целостности бесстыкового пути, в соответствии с условиями, установленными Управлением дороги.

Восстановление рельсовых плетей может производиться в 1, 2 и 3 этапа.

При восстановлении в 1 этап производят сразу восстановление плети сваркой.

При восстановлении в 2 этапа производят сначала временное, а затем окончательное восстановление плети сваркой.

При восстановлении плети в 3 этапа производят (при вертикальном изломе плети) сначала краткосрочное, затем временное, а после окончательное восстановление плети сваркой.

Срочное (краткосрочное) восстановление рельсовых плетей производится с целью пропуска поезда или восстановления движения поездов с ограниченной скоростью.

Краткосрочное восстановление (до 4 часов) применяется при поперечных изломах плети, когда величина зазора в месте излома не превышает 40 мм, при этом в месте дефекта устанавливаются шестидырные накладные стробцины и пропускают поезда со скоростью: 40 км/ч – при зазоре в месте излома до 25 мм; 25 км/ч – при зазоре 26-40 мм с постоянным наблюдением за состоянием рельсов в месте излома.

Временное восстановление производится с целью обеспечения безопасного движения поездов в период до окончательного восстановления, по участку пути, где произошел излом рельса, со скоростью, предусмотренной графиком пути или с ограничением скорости движения.

Временное восстановление состоит в том, что в месте излома вставляется рельсовая рубка длиной которой устанавливается Управлением дороги в зависимости от скорости движения (длина может быть от 6 м до 11 м), соединенная с концами плетей бесстыкового пути шестидырными накладками, что позволяет вести движение поездов со скоростью, предусмотренной графиком. При скорости движения свыше 120 км/ч, до окончательного восстановления, такое соединение требует усиленного досмотра. Место излома плети вырезается пилой с пропилом плети с двух сторон от излома, при соблюдении условий, чтобы пропилы располагались не ближе 3 м от места излома или дефекта и 2 м от сварного стыка, если он расположен вне вырезаемого куска плети. При этом учитывают, что при последующей обрезке концов плетей под сварку расстояние между имеющимися сварными стыками и новыми должно быть не менее 3 м. В противном случае такой стык вырезается вместе с изломанной частью плети. На образовавшихся концах рельсовой плети просверливают отверстия для болтов, в вырезанное место

вставляют подготовленный рельс и шестидырными накладками скрепляют с плетью. При этом рекомендуется устанавливать высокопрочные болты с усиленной затяжкой гаек (1000 Нм).

Вставляя рельсовую рубку, необходимо соблюдать величины зазоров, величина которых зависит от температуры рельса, зафиксированной во время излома. Рельсовые рубки, с болтовыми отверстиями по обоим концам применяемые для восстановления сломанных или поврежденных рельсов должны иметь такую же степень износа, как и рельсы, где произошел излом или повреждение.

Отрезание поврежденного рельса и сверление болтовых отверстий для соединения рубки должно выполняться механическим способом. Недопустимым является выжигание отверстий автогенным резаком.

Способы временного восстановления сломанных или поврежденных рельсов в бесстыковом пути, в зависимости от характера повреждения и типа верхнего строения пути (крепления) устанавливаются Управлением дороги.

Способы временного восстановления рельсов можно применять до тех пор, когда будет осуществлено окончательное восстановление с возможным опережающим выполнением необходимой регулировки напряжений. Время нахождения в пути рельсов, временно восстановленных должно быть сокращено до неизбежного минимума.

Окончательное восстановление производится для полного восстановления эксплуатационной пригодности пути. Оно состоит в том, что и месте повреждения плети вставляется рельсовая рубка, соединенная с плетью бесстыкового пути методом электроконтактной или термитной сварки. Эта операция должна осуществляться в период существования нейтральных температур.

Окончательное восстановление осуществляется при температуре:

а) закрепления плетей – прежде чем приступить к сварке нужно отвернуть болты креплений или освободить клеммы упругих креплений на участке длиной 100 м с каждой стороны;

б) ниже температуры крепления рельсов – прежде чем приступить к сварке нужно отвернуть болты креплений или освободить клеммы упругих креплений на участке длиной 100 м с каждой стороны, затем применяя подогреватели или компенсирующие рельсовые приборы создать на этих участках продольные силы, соответствующие разнице температур;

в) выше температуры крепления рельсов – после сварки отвернуть болты креплений или освободить клеммы упругих креплений на участке длиной 200 м с каждой стороны и уравновесить продольные силы.

Окончательное восстановление, осуществляемое при температурах, отличающихся от нейтральных, требуют проведения анализа распределения продольных сил перед и после восстановления и разработки подробной технологии проведения восстановительных работ, которую должен утвердить начальник дорожного отдела.

Если условия проведения окончательного восстановления могут привести к образованию эксцентрического действия продольных сил (температуры закрепления обеих рельсовых ниток расходятся на величину, превышающую норматив, принятый Управлением дороги) тогда неповрежденную нитку нужно разрезать, и произвести аналогичные восстановительные работы, как и в поврежденной нитке рельса, обращая при этом внимание, чтобы сварка обеих

ниток проводилась в одинаковой температуре.

Для восстановительных работ используются старогодные рельсы того же типа, что и в пути, проверенные ультразвуковыми дефектоскопами, с которых отрезаются куски с выявленными дефектами. Нужно соблюдать, чтобы степень износа концов рельсовой рубки была такой же, как и соседних рельсов, а разница смежных плоскостей катания и боковых не должна превышать 1 мм. В исключительных случаях использование для восстановительных работ новых рельсов.

### **Уравновешивание продольных напряжений в бесстыковом пути**

Уравновешивание продольных напряжений в бесстыковом пути – это конечное действие, связанное с окончательным восстановлением бесстыкового пути.

Уравновешивание продольных сил делается с целью получения и за фиксирования одинаковых значений продольных сил (одинаковых температур закрепления) в обеих рельсовых нитках на всей длине бесстыкового участка пути за исключением дышащих участков.

Перед началом уравновешивания продольных сил необходимо, на основе анализа графика скорректированных температур закрепления, определить длину участка регулировки и цель регулировки (выравнивание значений температур крепления, понижение или повышение температур крепления). В соответствии с этим нужно применять соответствующий метод регулировки. Уравновешивание продольных сил при температурах, отличающихся от нейтральных, требует изготовления технологической документации для его проведения, одновременно с анализом изменений температуры крепления после уравновешивания, которые утверждает начальник дорожного отдела.

В зависимости от температурных условий и технического оснащения регулировку продольных сил можно проводить разными методами:

- а) методом свободного уравновешивания без разрезания рельсовых ниток;
- б) методом свободного уравновешивания с разрезанием рельсовых ниток;
- в) методом принудительного уравновешивания с применением рельсовых приборов, компенсирующих продольные силы в рельсах (рельсовые подогреватели или компенсаторы).

Все эти методы требуют прекращения движения поездов на период проведения этих работ и снятия рельсовых скрепления.

Окончательное восстановление плетей так же производится сваркой в пути рельсосварочной машиной ПРСМ контактным методом. Сварка может выполняться двумя способами: с подтягиванием привариваемой плети и с предварительным изгибом. При сварке с подтягиванием плети, лежащей на подкладках и закрепленной на них, более короткую часть плети освобождают от закрепления отвертыванием гаек клеммных болтов на 9-10 оборотов и подкладывают под нее на подкладки ролики диаметром 20-22 мм через каждые 15 шпал (с временным изъятием подрельсовых прокладок). Вместо роликов можно укладывать через каждые 10-12 шпал полиэтиленовые прокладки, обладающие малым коэффициентом трения, в этом случае не требуется удалять основные подрельсовые прокладки.

При сварке с предварительным изгибом раскрепляется только часть плети. Раскрепленную часть плети поднимают и изгибают в горизонтальной плоскости на прямых участках в сторону оси пути, а на кривых - в наружную сторону кривой. Изгиб плети следует заканчивать, когда торец плети совпадает с торцом приваренной ранее рельсовой вставки. В процессе сварки изогнутая часть плети выпрямляется под действием продольного усилия, создаваемого сварочной машиной. По окончании сварки плеть не должна занимать исходного положения: стрелу остаточного изгиба должна оставаться в пределах 15-30 см.

После остывания замыкающего стыка (через 2-3 мин. после окончания сварки) оставшуюся изогнутую часть рельсовой плети выпрямляют приложением поперечного усилия.

Сдвиг плети при ее изгибе перед сваркой и при выправлении после сварки должен происходить по трем скользунам, равномерно распределенным на участке изгиба.