

**ОРГАНИЗАЦИЯ СОТРУДНИЧЕСТВА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ
(ОСЖД)**

I издание

Согласовано экспертами Комиссии ОСЖД по инфраструктуре и подвижному составу 31 августа-1 сентября 2021 года,
Комитет ОСЖД, г. Варшава

P 753/3

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

Дата вступления в силу: 10 ноября 2021 года.

Примечание: Памятка разработана на основе действующих памяток ОСЖД:

- P 753/2 «Ремонт рамных рельсов и острижков методом наплавки» (I издание от 09.11.2006 г.);
- P 757/2 «Рекомендации по регенерации крестовин из нормальной рельсовой и высокомарганцевистой стали в пути и на ремонтных предприятиях» (II издание от 31.10.2013 г.)

НАПЛАВКА ЭЛЕМЕНТОВ СТРЕЛОЧНЫХ ПЕРЕВОДОВ

Памятка составлена с использованием памяток ОСЖД Р 753/2 «Ремонт рамных рельсов и остряков методом наплавки» (I издание от 09.11.2006 г.) и Р 757/2 «Рекомендации по регенерации крестовин из нормальной рельсовой и высокомарганцовистой стали в пути и на ремонтных предприятиях» (II издание от 31.10.2013 г.) и содержит рекомендации по наплавке рамных рельсов и остряков стрелочных переводов и крестовин стрелочных переводов и глухих пересечений.

1. Наплавку рамных рельсов с остряками и крестовин стрелочных переводов выполняют в пути или вне пути на ремонтных предприятиях.

Ремонт остряков и рамных рельсов в пути производится на приемо-отправочных путях, где курсируют грузовые поезда, подъездных и прочие станционных путях с закрытием движения поездов на период производства работ.

Ремонту подлежит пара - рамный рельс-остряк.

Работы по наплавке крестовин в пути выполняют при ограничении скорости движения поездов не больше 40 км/ч. При необходимости движение поездов по стрелочному переводу закрывается.

При наплавке крестовин в интервалах между поездами следует соблюдать правила выполнения работ на эксплуатируемых путях, установленные владельцем инфраструктуры.

Рамные рельсы с остряками и крестовины стрелочных переводов, вваренные в путь, рекомендуется наплавлять в пути.

Наплавленные рамные рельсы с остряками вне пути на ремонтных предприятиях укладываются в приемо-отправочные пути для пропуска грузовых поездов, подъездные и прочие станционные пути.

2. Целью наплавки рамных рельсов с остряками и крестовин является продление срока их эксплуатации при которой выполняется восстановление профиля головки рамного рельса в пределах переднего вылета и зоны прилегания острия и профиля острия – на участке от острия до сечения 20 мм с обеспечением укрытия острия острия под рамный рельс.

Наплавку крестовин выполняют с восстановлением профиля сердечника и усювиков.

3. Требования к рамным рельсам с остряками и крестовинам, подлежащим наплавке, порядок их эксплуатации после наплавки, максимальное количество наплавки определяет владелец инфраструктуры с учетом величины износа и вида повреждений (дефектов).

4. Наплавку рамных рельсов с остряками и крестовин выполняют сотрудники предприятий владельца инфраструктуры или независимые от него организации (подрядчики). Лица, выполняющие наплавочные работы, должны пройти обучение и иметь документы, подтверждающие право выполнять наплавку. Организация подрядчик должна иметь разрешение владельца инфраструктуры на выполнение работ по наплавке.

5. Технологии работ по наплавке рамных рельсов с остряками и крестовин должны соответствовать требованиям нормативных документов по наплавке и охраны труда действующих на железной дороге владельца инфраструктуры.

6. Рамные рельсы с остряками наплавляют автоматическим или полуавтоматическим способами, крестовины автоматическим, полуавтоматическим или ручным способами.

7. Подготовка рамных рельсов с острьяками и крестовин к наплавке

7.1. Рамный рельс с острьяком

Подготовку рамного рельса с острьяком для наплавки выполняют в такой последовательности:

а) места наплавки осматривают и дефектоскопируют (ультразвуковым или капиллярным методами). Наплавку осуществляют только при отсутствии внутренних дефектов;

б) выполняют измерение износа рамного рельса и острьяка. От величин износа и допустимого уклона отвода наплавленного металла зависит длина участка наплавки;

- наплавляемый участок очистить от грязи и насухо протереть обтирочными материалами;

в) наплывы, плёны, поверхностные дефекты удаляют шлифовальной машинкой с абразивным кругом. Участок наплавки зачищают до металлического блеска (длина участка зачистки должна превышать длину участка наплавки на 200 мм – по 100 мм с каждой стороны);

- произвести разметку зоны участка наплавки рамного рельса, как правило, этот участок 2 метра перед острием острьяка и 1 метр за острием острьяка (рисунок 1)

г) после окончания подготовки рамного рельса и острьяка к наплавке выполняют капиллярную дефектоскопию наплавляемых участков с целью обнаружения микротрещин. При обнаружении в металле микротрещин – их удаляют шлифовальной машиной.



Рисунок 1. Разметка зоны участка наплавки рамного рельса

8. Тип электродов или порошковую проволоку используют в зависимости от марки рельсовой стали для обеспечения хорошего соединения наплавленного слоя с основным металлом.

9. Особенности технологии наплавки рамных рельсов и острьяков

Наплавку выполняют при температуре воздуха выше 0°C. Попадание атмосферных осадков на участок наплавки должно быть исключено.

Для предупреждения деформации наплавляемого острьяка перед наплавкой его подошву прижимают к стрелочным подушкам возле острия и в конце горизонтальной строжки рабочей грани при помощи специальных скоб. После чего домкратом, установленным в центре участка наплавки, поднимают на высоту не менее 20 мм над уровнем стрелочных подушек и фиксируют при помощи металлического бруска.

Места наплавки рамного рельса и острьяка с прилегающими к ним участками перед наплавкой разбивают на короткие участки (сектора) длиной не более 350 мм наплавки и нагревают до температуры 400-450°C. Эту температуру поддерживают в

течение всей наплавки каждого участка (рисунки 2 и 3).



Рисунок 2. Деление участка зоны наплавки рамного рельса на сектора

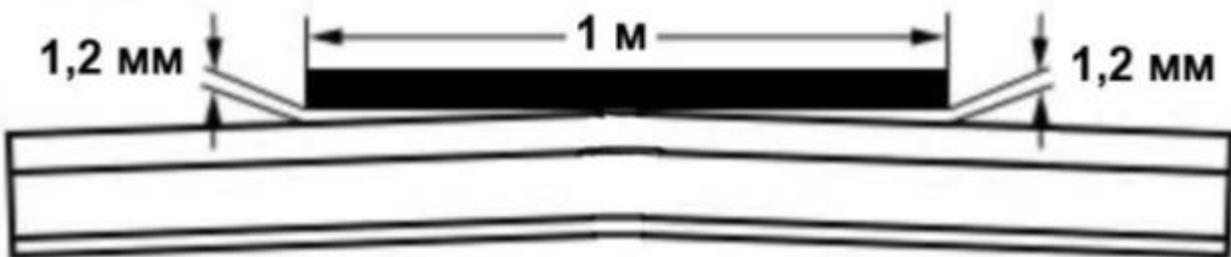


Рисунок 3. Контроль изгиба сектора перед наплавкой с помощью метровой линейки.

Остряк наплавляют после наплавки рамного рельса.

Подготовка острия к наплавке в наиболее тонкой его части осуществляется, как показано на рисунках 4 и 5.

Наплавку выполняют короткими участками, накладывая валики металла в направлении от острия острия к его корню. Перед наплавкой каждого следующего валика ранее наплавленный металл очищают от шлака, брызг и окислов пневматическим шлакоотбойным молотком (рисунки 6 и 7).

После природного остывания наплавленных рамного рельса и острия до температуры около 250°C выполняют их предварительную шлифовку. После остывания до 60°C – выполняют окончательную шлифовку. Остряк опускают на стрелочные подушки при остывании до плюс 100°C.



Рисунок 4. Разметка зоны наплавки острия секторами перед наплавкой по 30 см.

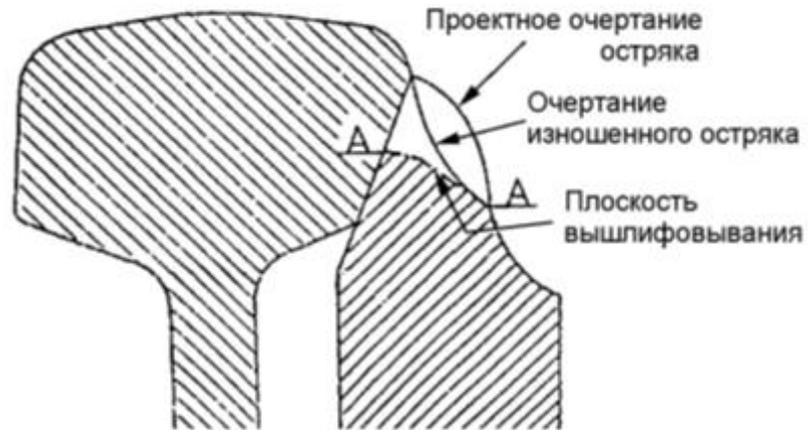


Рисунок 5. Вышлифованная часть остряка, подготовленная к наплавке

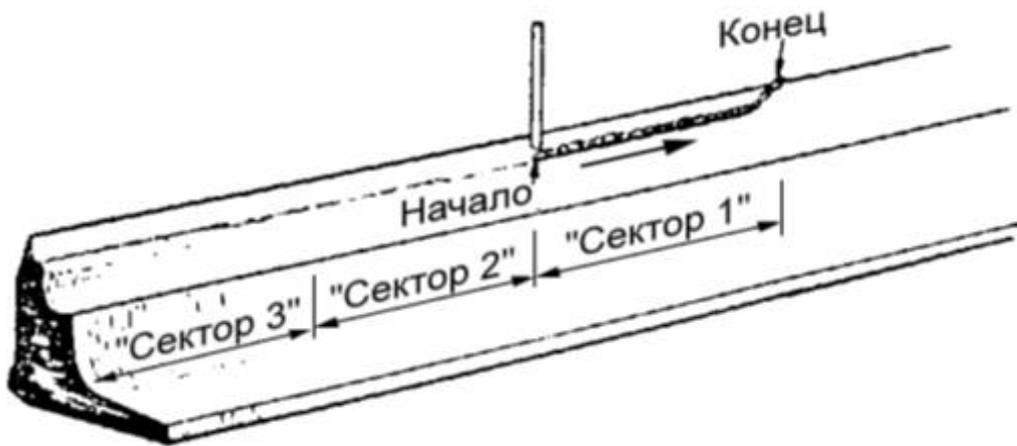


Рисунок 6. Накладка первого рамного шва на первом секторе

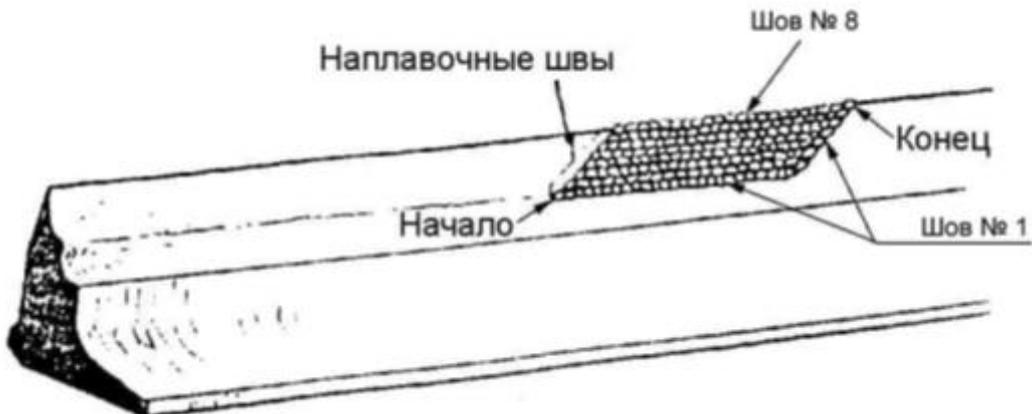


Рисунок 7. Наплавка первого сектора остряка

Измерение твёрдости наплавленного металла рамного рельса проводят от геометрического центра наплавленного слоя в обе стороны с интервалом 25 мм на длину наплавки 100 мм. Допускается снижение твердости наплавленного металла

относительно нижней границы прокатных рельсов не более чем на 15 %. Значения твердости зависит от категории рельса.

Поверхности катания и боковые грани головки рамного рельса замеряется в соответствии с рисунком 8.

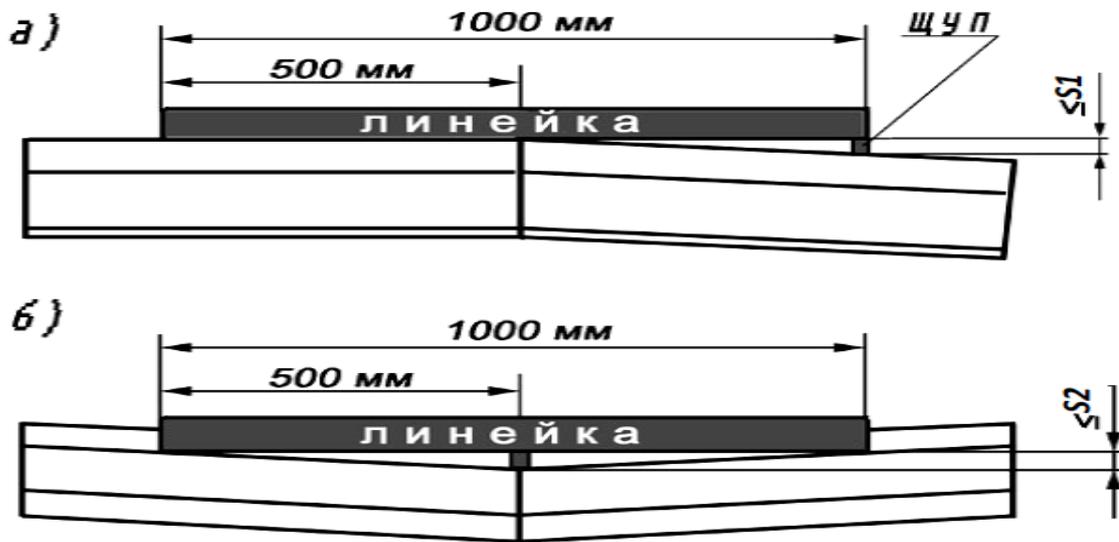


Рисунок 8. Измерения на прямолинейность участка наплавки по поверхности катания и боковой грани головки рамного рельса

Величина отклонений $S1$ в вертикальной плоскости не должно превышать 0,6 мм и $S2$ в горизонтальной плоскости не должно превышать 0,3 мм.

Наплавленный участок остряка механически обрабатывается. В процессе шлифовки форма боковой рабочей грани головки остряка проверяется взаимным положением остряка и рамного рельса с помощью шаблона «КОР» в прижатом положении остряка к рамному рельсу (рисунок 9).

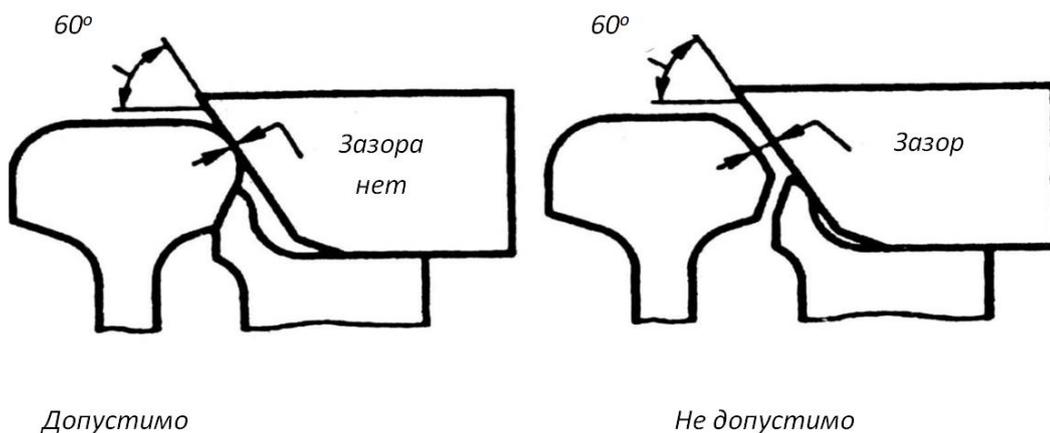
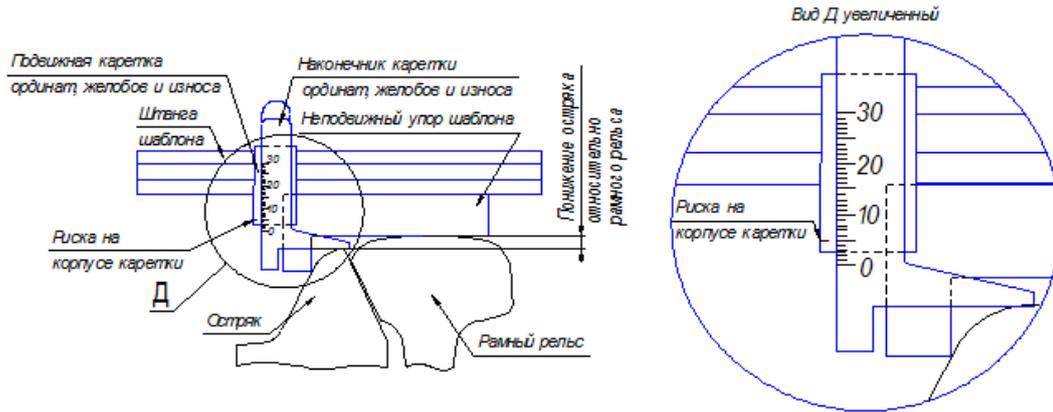


Рисунок 9. Измерение взаимного положения остряка и рамного рельса с помощью шаблона КОР

Проверяется понижение верха головки остряка относительно верха головки рамного рельса. Контроль производится специальными путевыми шаблонами в сечениях от остря остряка до сечения 20 мм или штангенциркулем путевым только в сечении 50 мм в прижатом положении остряка к рамному рельсу и плотному прилеганию остряка

к подушкам башмаков.



Понижение остряка относительно рамного рельса в эксплуатации указаны в таблице

Таблица

Ширина головки остряка по верху, мм	Острие остряка	5	10	15	20	50
Понижение верха головки остряка в эксплуатации, мм	Не более 27	Не более 21	11...15	6...10	4...6	Не более 2 мм

Прямолинейность поверхности катания остряка контролируется с помощью линейки длиной 1 метр, которая прикладывается поверх головки остряка между контрольными точками. При установке линейки между соседними контрольными метками зазор между линейкой и поверхностью головки не должен быть более 1 мм.

На наплавленные остряки и рамные рельсы стрелочных переводов, при приемке работ оформляются приемочные документы.

Крестовины

1. Крестовины, изготовленные из высокоуглеродистой (рельсовой) и высокомарганцовистой (12-14 % Mn) сталей можно наплавлять как вне пути на ремонтных предприятиях, так и непосредственно в пути. Различают такие виды крестовин:

- а) сборные:
 - сборнорельсовые;
 - с литым сердечником из высокомарганцовистой стали;
 - с литым сердечником из высокомарганцовистой стали в виде цельной отливки с наиболее изнашиваемой частью усювиков;
- б) цельнолитые из высокомарганцовистой стали;
- в) моноблочные с приваренными рельсовыми окончаниями (моноблок - из высокомарганцовистой стали).

Перед наплавкой сплывы и все поверхностные дефекты удаляют шлифовальной машиной с абразивным кругом до металлического блеска. У крестовин из высокомарганцовистой стали с поверхности, подлежащей наплавке, удаляют слой наклепанного металла толщиной 1,5-2 мм.

Качество подготовки поверхности крестовины под наплавку проверяют визуально. В местах, вызывающих сомнения, используют лупу или цветную

капиллярную дефектоскопию (при помощи проникающей жидкости и краски-проявителя).

При обнаружении в металле поперечных трещин – их удаляют шлифовальной машиной. Наплавка крестовин, в которых не устранены трещины, не допускается. Наплавленные крестовины эксплуатируют на путях всех категорий.

2. Особенности технологии наплавки сборнорельсовых крестовин

2.1. Технология наплавки крестовин должна обеспечить:

- температурный режим, не превышающий 250°C (в зависимости от химического состава и прочности рельсовой стали, а также длины валика наплавляемого металла), диапазон значений определяется в зависимости от марки стали;

- контролировать и поддерживать температуру наплавляемых участков в пределах этого диапазона во время наплавки;

- наплавляемые участки крестовины предохранять от перегрева при наплавке обеспечивая медленное охлаждение восстанавливаемых элементов.

2.2. Технология наплавки элементов крестовин, изготовленных из высокомарганцовистой стали не требует подогрева наплавляемых участков и выполняется наплавкой валиками небольшой длины (90-100 мм), попеременно в разных местах крестовины. Длина наплавляемого шва может быть большей длины исходя из технологий производства работ владельца инфраструктуры.

2.3. После наплавки поверхность крестовины обрабатывают шлифовальной машиной для получения необходимых продольного и поперечного профилей и размеров желобов. При шлифовке необходимо избегать локального нагрева поверхности крестовины выше 100°C.

После окончания шлифовки наплавленную поверхность крестовины осматривают. В местах, вызывающих сомнения, используют лупу и цветную капиллярную дефектоскопию (при помощи проникающей жидкости и краски-проявителя).

В случае обнаружения дефектов, их удаляют шлифовальной машиной и повторяют наплавку. При невозможности такого удаления крестовина бракуется.

Общие положения

1. Наплавленные рамные рельсы, острия и крестовины маркируются с указанием номера сварщика и даты наплавки.

2. Составляется акт приемки работ.

3. Дефектоскопный контроль осуществляется непосредственно после окончания работ.

4. Работы по наплавке рамных рельсов с остриями и крестовин в пути выполняют под наблюдением представителя предприятия, их эксплуатирующего.

5. Наплавленные рамные рельсы с остриями и крестовины подлежат приемосдаточным испытаниям, которые проводят уполномоченные лица предприятия, их эксплуатирующего вместе с подрядчиком.

6. Величину минимальной гарантийной наработки (срок гарантийной эксплуатации) для наплавленных рамных рельсов с остриями и крестовин устанавливает владелец инфраструктуры.