

---

**ЕВРАЗИЙСКИЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ  
(ЕАСС)**

**EURO-AZIAN COUNCIL FOR SYANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION  
(EASC)**

---



**МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
СТАНДАРТ**

**ГОСТ**  
*(проект, RU,  
первая редакция)*

---

**ЭЛЕМЕНТЫ СВАРНЫЕ РЕЛЬСОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ  
И ПЕРЕСЕЧЕНИЙ ПУТЕЙ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ**

**Технические условия**

*Настоящий стандарт не подлежит применению до его принятия*

**Евразийский совет  
по стандартизации, метрологии и сертификации  
Минск  
201\_**

ГОСТ

*Элементы сварные рельсовых соединений и пересечений путей железных дорог.*

*Технические условия*

*(проект, RU, первая редакция)*

## Предисловие

Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации (ЕАСС) представляет собой региональное объединение национальных органов по стандартизации государств, входящих в Содружество Независимых Государств. В дальнейшем возможно вступление в ЕАСС национальных органов по стандартизации других государств.

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0–92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2–2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

### Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Открытым акционерным обществом «Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта» (ОАО «ВНИИЖТ»)

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 524 «Железнодорожный транспорт»

3 ПРИНЯТ Евразийским советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № \_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ г.)

За принятие стандарта проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004–97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004–97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Азербайджан	AZ	Азстандарт
Армения	AM	Минторгэкономразвития

Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Российская Федерация	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Туркменистан	TM	Главгосслужба «Туркменстандартлары»
Узбекистан	UZ	Узстандарт
Украина	UA	Госпотребстандарт Украины

#### 4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5 Настоящий стандарт может быть применен на добровольной основе для соблюдения требований технических регламентов «О безопасности инфраструктуры железнодорожного транспорта» и «О безопасности высокоскоростного железнодорожного транспорта».

*Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных (государственных) стандартов, издаваемых в этих государствах.*

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в указателе (каталоге) «Межгосударственные стандарты», а текст изменений – в информационных указателях «Межгосударственные стандарты». В случае пересмотра или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована в информационном указателе «Межгосударственные стандарты»*

ГОСТ

*Элементы сварные рельсовых соединений и пересечений путей железных дорог.*

*Технические условия*

*(проект, RU, первая редакция)*

Исключительное право официального опубликования настоящего стандарта на территории указанных выше государств принадлежит национальным (государственным) органам по стандартизации этих государств

## Содержание

1	Область применения .....	1
2	Нормативные ссылки .....	2
3	Термины и определения .....	4
4	Технические требования .....	5
5	Требования безопасности и охраны труда.....	14
6	Правила приемки.....	15
7	Методы контроля .....	16
8	Транспортирование и хранение .....	20
9	Гарантии изготовителя .....	21
Приложение А (рекомендуемое)	Образцы для испытаний на статический трехточечный изгиб .....	23
Приложение Б (рекомендуемое)	Режимы сварки элементов крестовин типа Р65 на контактных машинах .....	24
Приложение В (рекомендуемое)	Режимы сварки остяков типа Р65 на контактных машинах .....	25



**МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ**

---

**ЭЛЕМЕНТЫ СВАРНЫЕ РЕЛЬСОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ  
И ПЕРЕСЕЧЕНИЙ ПУТЕЙ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ**

**Технические условия**

Welded components of joints and intersections of railway tracks. Technical specifications

---

Дата введения –

## **1 Область применения**

Настоящий стандарт распространяется на элементы сварные рельсовых соединений и пересечений путей железных дорог, предназначенные для использования на путях и не общего пользования колеи 1520 мм.

Примечание - К элементам сварным относятся крестовины, моноблочные сердечники крестовин, рельсовые окончания и детали остряка, соединенные разными способами сварки.

## **2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 9.014–78 Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования

ГОСТ 12.1.005–88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.3.003–86 Система стандартов безопасности труда. Работы электросварочные. Требования безопасности

ГОСТ 12.3.028–82 Система стандартов безопасности труда. Процессы

ГОСТ

*Элементы сварные рельсовых соединений и пересечений путей железных дорог.*

*Технические условия*

*(проект, RU, первая редакция)*

обработки абразивным и эльборовым инструментом. Требования безопасности<sup>\*</sup>

ГОСТ 427–75 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 2246–70 Проволока стальная сварочная. Технические условия

ГОСТ 2424–83 Круги шлифовальные. Технические условия<sup>\*\*</sup>

ГОСТ 2601–84 Сварка металлов. Термины и определения основных понятий

ГОСТ 2999–75 Металлы и сплавы. Метод измерения твердости по Виккерсу

ГОСТ 5632–72 Стали высоколегированные и сплавы коррозионно-стойкие, жаростойкие и жаропрочные. Марки

ГОСТ 7370–98 Крестовины железнодорожные типов Р75, Р65 и Р50.

Технические условия

ГОСТ 7502–98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 8026–92 Линейки поверочные. Технические условия

ГОСТ 8050–85 Двуокись углерода газообразная и жидкая. Технические условия

ГОСТ 8161–75 Рельсы железнодорожные типа Р65. Конструкция и размеры<sup>\*\*\*</sup>

ГОСТ 9012–59 (ИСО 410–82, ИСО 6506–81) Металлы. Метод измерения твердости по Бринеллю

---

<sup>\*</sup> Применение ГОСТ 12.3.028–82, кроме абразивного инструмента, прекращено на территории Российской Федерации с 01 января 2010 года. В Российской Федерации применяют ГОСТ Р 53001–2008 «Инструмент алмазный и из кубического нитрида бора (эльбора). Требования безопасности».

<sup>\*\*</sup> В Российской Федерации применяют ГОСТ Р 52781–2007 (ИСО 525:1999, ИСО 603-1:1999 - ИСО 603-6:1999, ИСО 13942:2000) «Круги шлифовальные и заточные. Технические условия».

<sup>\*\*\*</sup> В Российской Федерации применяют ГОСТ Р 51685–2000 «Рельсы железнодорожные. Общие технические условия».



ГОСТ 9013–59 (ИСО 6508–86) Металлы. Метод измерения твердости по Роквеллу

ГОСТ 9454–78 Металлы. Метод испытания на ударный изгиб при пониженных, комнатной и повышенных температурах

ГОСТ 9960–85 Рельсы остряковые. Технические условия

ГОСТ 10157–79 Аргон газообразный и жидкий. Технические условия

ГОСТ 14771–76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 15150–69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 16504–81 Система государственных испытаний продукции. Испытание и контроль качества продукции. Основные термины и определения

ГОСТ 18130–79 Полуавтоматы для дуговой сварки плавящимся электродом. Общие технические условия

ГОСТ 18442–80 Контроль неразрушающий. Капиллярные методы. Общие требования

ГОСТ 21014–88 Прокат черных металлов. Термины и определения дефектов поверхности

ГОСТ 23170–78 Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования

ГОСТ 23829–85 Контроль неразрушающий акустический. Термины и определения

ГОСТ 30242–97 Дефекты соединений при сварке металлов плавлением. Классификация, обозначение и определения

**Примечание** – При пользование настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов на территории государства по соответствующему указателю стандартов, составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим

ГОСТ

*Элементы сварные рельсовых соединений и пересечений путей железных дорог.*

*Технические условия*

*(проект, RU, первая редакция)*

информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

### **3 Термины и определения**

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 16504, ГОСТ 21014, ГОСТ 23829, ГОСТ 30242, а также следующие термины с соответствующими определениями:

**3.1 грат:** Окисленный металл на поверхности сварного стыка, выдавленный при осадке.

**3.2 сварная крестовина:** Элемент рельсовых соединений и пересечений, состоящий из рельсовых усовиков, литого сердечника с приваренными к его заднему торцу рельсовыми окончаниями (сборная крестовина с приварными рельсовыми окончаниями).

**3.3 литой сердечник:** Литая деталь крестовины жесткой конструкции (с неподвижными элементами) вида общей отливки клина и изнашиваемой части усовиков (составная часть сборной и моноблочной крестовины) – отливка сердечника, прошедшая все виды обработки, приемку службой технического контроля и готовая к сборке или к приварке рельсовых окончаний).

**3.4 рельсовый усовик:** Деталь сборной крестовины, изготовленная из рельса путем отрезки, гибки и механической обработки, объемлющая литой сердечник и прикрепленная к нему болтовыми креплениями.

**3.5 моноблочная крестовина:** Крестовина с литым сердечником и приварными рельсовыми окончаниями.

**3.6 дефект:** Одна несплошность или группа сосредоточенных несплошностей, не предусмотренные конструкторской документацией и независимые по воздействию на объект от других несплошностей.

**3.7 рельсовые окончания:** Деталь крестовины, изготовленная из рельса или сваренных между собой рельсов.

## **4 Технические требования**

### **4.1 Общие требования**

4.1.1 Элементы предназначенные для сварки должны быть изготовлены в соответствии с требованиями ГОСТ 7370, ГОСТ 9960 по технологической документации предприятия-изготовителя.

4.1.2 Требования настоящего стандарта распространяются на следующие сварные соединения:

- выполненные дуговым способом продольные сварные соединения рельсовых окончаний (на моноблочных крестовинах отсутствуют);
- выполненные контактным способом сварные соединения литой части крестовины из высокомарганцовистой стали с рельсовыми окончаниями из углеродистой стали через промежуточную хромоникелевую вставку;
- выполненные контактным способом сварные соединения выпрессованной части рельсового остряка с примыкающим рельсом.

4.1.3 Сварные соединения рельсовых соединений и пересечений, выполненных контактной сваркой должны быть подвергнуты испытаниям на статический поперечный трехточечный изгиб по схеме (см. приложение А) для определения прочности и пластичности. В качестве показателя прочности принимают величину нагрузки, которую выдерживает сварное соединение при

ГОСТ

Элементы сварные рельсовых соединений и пересечений путей железных дорог.

Технические условия

(проект, RU, первая редакция)

изгибе до разрушения, а показателем пластичности является соответствующая этой нагрузке стрела прогиба изделия.

4.1.4 Сварные соединения рельсовых соединений и пересечений при испытаниях на статический изгиб при положительных температурах окружающей среды должны иметь показатели прочности и пластичности не ниже значений, указанных в таблице 1.

Таблица 1 – Наименьшие приёмочные значения показателей прочности и пластичности сварных соединений рельсовых соединений и пересечений типа Р65

Вид сварного соединения	Разрушающая нагрузка, кН	Стрела прогиба, мм
Нагружение на головку (подошва в растянутой зоне)		
Выпрессованная часть рельсового остряка с примыкающим рельсом	1700	30
Литая часть крестовины с рельсовыми окончаниями через промежуточную вставку	1200/1100/950*	15
Нагружение на подошву (головка в растянутой зоне)		
Выпрессованная часть рельсового остряка с примыкающим рельсом	1500	25
Литая часть крестовины с рельсовыми окончаниями через промежуточную вставку	1250/1100/900*	15
* Для сварных соединений с площадями поперечного сечения $110\pm 5/97\pm 5/82,65 \text{ см}^2$ .		

4.1.5 Допускается снижение твердости металла головки сварных стыков рельсов, выполненных контактным способом, относительно нижней границы прокатных рельсов (по ГОСТ 8161) не более чем на 15 % на расстоянии  $(40\pm 10)$  мм от центра сварного стыка.

4.1.6 Обработанные механически поверхности сваренных контактным способом стыков должны быть чистыми, без раковин и трещин. Поверхности катания и рабочие боковые грани головок сваренных деталей должны быть в одной плоскости.

В зонах контактной сварки после механической обработки допускаются отклонения от прямолинейности:

- по боковым рабочим поверхностям головки – не более 0,5 мм (для кривого остряка не более 0,9 мм) на базовой длине 1000 мм, для сварного соединения литой части крестовины с рельсовыми окончаниями – 0,6 мм на базовой длине 630 мм;

- по поверхности катания – не более 0,5 мм (для участков пути со скоростями движения поездов более 160 км/ч – не более 0,3 мм) для всех сварных соединений на базовой длине 1000 мм.

Местные неровности на рабочих гранях горизонтальных и боковых поверхностей для выпрессованной части рельсового остряка с примыкающим рельсом величиной не более 0,2 мм на длине 150 мм для участков пути со скоростями движения поездов свыше 120 км/ч и не более 0,3 мм на длине 150 мм для других категорий пути, для сварного соединения литой части крестовины с рельсовыми окончаниями – не более 0,3 мм на базовой длине 150 мм.

При контроле прямолинейности сварных соединений литой части крестовины с рельсовыми окончаниями с припуском на эксплуатационный наклеп дополнительно учитывают конструктивное отклонение от прямолинейности в зоне сварки по поверхности катания не более 0,3 мм.

Прогибы вниз (седловины) в сварных стыках не допускаются.

## **4.2 Требования к дуговой продольной сварке рельсовых окончаний крестовин**

### **4.2.1 Требования к сварочным материалам и оборудованию**

4.2.1.1 Для продольной сварки рельсовых окончаний крестовин применяют дуговую сварку с использованием сварочных проволок по ГОСТ 2246, в соответствии с технологическим процессом завода-изготовителя.

ГОСТ

*Элементы сварные рельсовых соединений и пересечений путей железных дорог.*

*Технические условия*

*(проект, RU, первая редакция)*

4.2.1.2 Сварочную проволоку должны применять чистой с омеднённой или полированной поверхностью.

4.2.1.3 Продольную сварку рельсовых окончаний следует выполнять автоматической или полуавтоматической сваркой в защитной среде по ГОСТ 14771 и технологической документации предприятия-изготовителя.

4.2.1.4 В качестве защитной среды могут быть использованы углекислый газ (далее – CO<sub>2</sub>) или газовая смесь аргона и CO<sub>2</sub> в соотношении 4:1.

4.2.1.5 CO<sub>2</sub> для сварки должен быть первого или высшего сорта и отвечать требованиям ГОСТ 8050.

Аргон применяют первого или высшего сорта и отвечать требованиям ГОСТ 10157.

## **4.2.2 Требования к технологии сварки рельсовых окончаний крестовин**

4.2.2.1 Для продольной сварки между собой рельсовых окончаний крестовин следует использовать рельсы одинаковой категории одного изготовителя.

4.2.2.2 Продольная сварка рельсовых окончаний производят в соответствии с технологической документацией завода-изготовителя.

4.2.2.3 Подготовка рельсов для сварки должна производят в соответствии с требованиями технологической документации завода-изготовителя и требованиями конструкторской документации.

4.2.2.4 На разделанных поверхностях не должно быть трещин, несплошностей металла и других дефектов. Поверхность головки и подошвы свариваемых рельсов должны быть зачищены металлическими щетками, при необходимости абразивным инструментом. Остатки масла, эмульсии и других загрязнений на этих поверхностях должны быть удалены.

4.2.2.5 Перед сваркой рельсовых окончаний в концевых частях разделки рекомендуется устанавливать выводные пластины и производить подогрев свариваемых частей до температуры от 300 °С до 400 °С. Контроль температуры осуществляют контактными термомпарами или другим способом в соответствии с требованиями технологической документации завода-изготовителя.

4.2.2.6 При дуговой сварке рельсовых окончаний несовпадение по высоте между двумя рельсовыми окончаниями должно быть не более 0,5 мм со смещением на головку.

4.2.2.7 Поверхность последних валиков наплавки должна выступать за контуры профиля сваренных рельсов от 1 до 3 мм; наплавленная поверхность швов должна быть обработана механически заподлицо с профилем рельса в соответствии с конструкторской документацией.

4.2.2.8 В зонах сварных стыков и прилегающих к ним участках металла (зона термического влияния) горячие и холодные трещины не допускаются.

4.2.2.9 В плоскости контролируемых шлифов дуговой сварки не допускаются трещины, кратерные трещины, поверхностные поры, подрез основного металла, наплывы на основной металл, усадочные раковины в конце сварного шва, прижоги – на основном металле в соответствии с требованиями ГОСТ 30242.

Допускается:

- смещение свариваемых кромок не более 0,5 мм;
- отдельные шлаковые включения шириной (высотой) не более 2 мм, в количестве не более 3 общей площадью не более 25 мм<sup>2</sup>;
- отдельные поры диаметром не более 2,5 мм<sup>2</sup>, в количестве 4, с расстоянием между ними не менее 100 мм.

ГОСТ

*Элементы сварные рельсовых соединений и пересечений путей железных дорог.*

*Технические условия*

*(проект, RU, первая редакция)*

### **4.3 Требования к сварке литой части крестовины из высокомарганцовистой стали с рельсовыми окончаниями**

#### **4.3.1 Требования к сварочным материалам и оборудованию**

4.3.1.1 Для сварных соединений следует использовать промежуточные вставки из хромоникелевой стали по ГОСТ 5632 и литые сердечники из высокомарганцовистой стали по ГОСТ 7370, соответствующие требованиям настоящего стандарта и не имеющие дефектов на заднем торце и на верхних, нижних и боковых поверхностях на длине до 40 мм от заднего торца.

Рекомендуется использовать литые части крестовины с содержанием фосфора не более 0,05 %.

4.3.1.2 Сварка рельсовых окончаний из углеродистой стали и литой части крестовины производят контактным стыковым способом на стационарных сварочных машинах, обеспечивающих необходимое усилие сжатия (осадки) не менее 1000 кН, с применением промежуточной детали из хромоникелевой стали.

#### **4.3.2 Требования к технологии сварки рельсовых окончаний с литой частью крестовины из высокомарганцовистой стали**

4.3.2.1 Сварка рельсовых окончаний из углеродистой стали и литой части крестовины из высокомарганцовистой стали производят в соответствии с технологической документацией завода-изготовителя.

4.3.2.2 Сварку рельсовых окончаний и литой части крестовины начинают с приварки вставки из аустенитной хромоникелевой стали к рельсовым окончаниям. Затем после первичной механической обработки полученного сварного соединения, заключающейся в удалении выдавленного за пределы контура стыка металла (грата), и после охлаждения в естественных условиях до температуры окружающей среды отрезают часть вставки и производят



заключительную соединительную сварку второго стыка – литой части крестовины со вставкой, сваренной с рельсовыми окончаниями контактным способом.

Для закалки стыка высокомарганцовистой и хромоникелевой сталей после сварочного нагрева рекомендуется охлаждение в соответствии с технологической документацией завода-изготовителя.

4.3.2.3 Рекомендуемые режимы сварки рельсовых окончаний из углеродистой стали со вставкой из аустенитной стали (первый стык) и сварки литой части крестовины из высокомарганцовистой стали со вставкой, сваренной контактным способом с рельсовыми окончаниями (второй стык), представлены в приложении Б.

4.3.2.4 Сварные стыки подвергают окончательной механической обработке для получения размеров и контура соединений, соответствующих чертежным.

4.3.2.5 Допускается проводить заварку поверхностных дефектов в соответствии с технологической инструкцией завода-изготовителя согласованной в владельцем инфраструктуры.

4.3.2.6 При металлографическом исследовании в микроструктуре металла не должно быть окислов, карбидов, структур с твердостью 650 HV и более.

4.3.2.7 В плоскости контролируемых шлифов контактной сварки дефекты не допускаются.

## **4.4 Требования к сварке выпрессованной части рельсового остряка с примыкающим рельсом**

### **4.4.1 Требования к материалам и оборудованию**

ГОСТ

*Элементы сварные рельсовых соединений и пересечений путей железных дорог.*

*Технические условия*

*(проект, RU, первая редакция)*

4.4.1.1 Сварное соединение выпрессованной части рельсового остряка с примыкающим рельсом состоит из двух частей: остряка с выпрессованными под профиль рельса корнем и рельса.

4.4.1.2 Остряки должны быть изготовлены по ГОСТ 9960, рельсы по ГОСТ 8161\*.

4.4.1.3 Сварное соединение остряковой части осуществляют контактным способом с применением контактной машины, обеспечивающей усилие сжатия (осадки) не менее 600 кН.

#### **4.4.2 Требования к технологии сварки выпрессованной части рельсового остряка с примыкающим рельсом**

4.4.2.1 Подлежащие сварке детали должны соответствовать требованиям, настоящего стандарта. Рельсы в местах, подлежащих сварке, в шейке на длине 100 мм, начиная от торца, не должны иметь раскатанных загрязнений, пузырей, трещин (волосовин) и выбитых номеров маркировки.

4.4.2.2 Выпрессованные части остряков с примыкающими рельсами по показателям прочности, пластичности, состоянию торцов и поверхности катания должны удовлетворять условиям, установленным настоящим стандартом.

4.4.2.3 Рекомендуемые режимы сварки остряка с рельсом приведены в приложении В.

4.4.2.4 При установке в сварочную машину для контактной сварки частей сварного остряка необходимо выровнять их по рабочим граням и совместить по периметру с тем, чтобы поверхности катания были на одном уровне.

---

\* В Российской Федерации применяют ГОСТ Р 51685–2000 «Рельсы железнодорожные. Общие технические условия».

Несовпадение размеров свариваемых деталей должно быть смещено в сторону нерабочих поверхностей и не должно после сварки превышать по высоте на подошву 1,0 мм и по ширине на нерабочие грани головки 0,8 мм.

4.4.2.5 В сварных стыках грат удаляют в горячем состоянии (светло-красный цвет) механизированным способом с допуском по профилю в пределах от плюс 0,7 до плюс 2,0 мм наплавленными, заточенными и подогнанными по профилю рельсов ножами с образованием ровной срезанной поверхности без рисков на основном металле и остатков неудаленного металла (выступов).

4.4.2.6 После удаления грата и выдавленного металла производят механическую обработку сварных стыков.

4.4.2.7 Механическую обработку сварных стыков выполняют по всему периметру заподлицо с основным профилем. Обработка производится вдоль оси рельса абразивным инструментом зернистостью 125-63 по ГОСТ 2424\*. абразивной обработки сварной стык не должен иметь острых кромок. Размеры и допуски профиля сварного стыка должны удовлетворять требованиям конструкторской документации.

Цвета побежалости после механической обработки не являются браком.

4.4.2.8 Сварные стыки остряковых рельсов подвергаются первичной термической обработке с индукционного нагрева путем нормализации всего сечения. Режим нормализации указывается в технологической документации завода-изготовителя.

Цвета побежалости после термической обработки не являются браком.

## **4.5 Маркировка**

---

\* В Российской Федерации применяют ГОСТ Р 52781–2007 (ИСО 525:1999, ИСО 603-1:1999 - ИСО 603-6:1999, ИСО 13942:2000) «Круги шлифовальные и заточные. Технические условия» (шрифт)

ГОСТ

*Элементы сварные рельсовых соединений и пересечений путей железных дорог.*

*Технические условия*

*(проект, RU, первая редакция)*

4.5.1 Сварные элементы рельсовых соединения и пересечений должен иметь маркировку согласно требований, установленных ГОСТ 7370, а также дополнительные обозначения соответственно виду сварного соединения по технологической документации завода-изготовителя.

4.5.2 Маркировка сварных контактных стыков производится двумя полосами, выполненными светлой несмываемой краской, на расстоянии 100 мм от центра сварного шва. Маркировка наносится на стороне обращенной внутрь колеи.

## **5 Требования безопасности и охраны труда**

5.1 При организации и проведении сварочных работ следует выполнять требования ГОСТ 12.1.005 ГОСТ 12.3.003.

5.2 Производственные помещения, предназначенные для выполнения сварочных работ, должны быть оборудованы в соответствии с требованиями национальных нормативных документов\*.

5.3 Абразивные отрезные и шлифовальные круги применяют в соответствии с требованиями ГОСТ 2424 и перед использованием подвергают испытаниям по ГОСТ 12.3.028.

---

\* В Российской Федерации применяют:

СП 2.2.1.1312-03 Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. 2.2.1. Гигиена труда. проектирование, строительство, реконструкция и эксплуатация предприятий. Гигиенические требования к проектированию вновь строящихся и реконструируемых промышленных предприятий. Утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 30 апреля 2003 г. № 88, зарегистрированы в Минюсте РФ 15 мая 2003 г., регистрационный номер 4567

СН 1009-73 Санитарные правила при сварке, наплавке и резке металлов. Утверждены Минздравом СССР 05 марта 1973 г.

СНиП 23-05-95 Естественное и искусственное освещение. Нормы проектирования. Приняты и введены в действие постановлением Минстроя России № 18-78 от 02 августа 1995 г.

## **6 Правила приемки**

6.1 Проверка соответствия изготовления сварных соединений требованиям настоящего стандарта должна включать:

- определение прочности и пластичности сварных соединений по 4.1.4;
- замеры твердости в соответствии с 4.1.5;
- неразрушающий контроль в соответствии с ГОСТ 18442, ГОСТ 7370\*;
- металлографические исследования в соответствии с 4.2.2.8, 4.2.2.9, 4.3.2.6, 4.3.2.7;
- проверку прямолинейности в соответствии с 4.1.5;
- контроль состояния поверхности сварных изделий в соответствии с 4.1.5.

6.1.1. Прочность и пластичность сварных соединений проверяют при испытаниях на статический изгиб:

- для сварного соединения выпрессованной части рельсового острьака с примыкающим рельсом – 2 испытания через каждые 80 сварок остряковых соединений (одно испытание с растяжением в головке, другое – с растяжением в подошве);
- для сварного соединения литой части крестовины с рельсовыми окончаниями – 1 испытание через каждые 60 сварок (одно испытание с растяжением в головке (подошве), следующее испытание через 60 сварок с растяжением в подошве (головке) и т.д.).

---

\* В Российской Федерации применяют:

ОСТ 26-5-88 Контроль неразрушающий. Цветной метод контроля сварных соединений наплавленного и основного металла.

СТО РЖД 1.11.007-2009 Система неразрушающего контроля в ОАО «РЖД». Элементы стрелочных переводов. Технические требования к контролю.

ГОСТ

*Элементы сварные рельсовых соединений и пересечений путей железных дорог.*

*Технические условия*

*(проект, RU, первая редакция)*

Периодическую проверку соблюдения технологических процессов испытания образцов, оценку качества партии изготовленных сварных соединений производят комиссионно в соответствии с графиком и регламентом, утвержденным главным инженером завода-изготовителя.

6.1.2 Наряду с периодическим контролем дополнительно производят обязательный контроль на статический изгиб на образцах при любых изменениях режимов сварки и термической обработки.

6.2.1 Металлографические исследования сварных образцов должны производят со следующей периодичностью:

- для продольных швов рельсовых окончаний – не менее одного исследования на 300 рельсовых окончаний из одной марки рельсовой стали;
- для контактных стыков крестовины – не реже одного раза в год для каждой марки стали хромоникелевой вставки и рельсовых окончаний;
- для контактных стыков остряжкового соединения – не менее одного исследования при переходе на сварку деталей из новых марок сталей.

## **7 Методы контроля**

7.1 Первичный контроль качества при подготовке и выполнении операций сварки осуществляет мастер цеха.

7.2 К видам и объектам контроля, которые выполняет мастер цеха, относятся:

7.2.1 Операционный контроль соответствия режимов и параметров процесса сварки, термической и механической обработки требованиям технологической документации заводов-изготовителей и настоящего стандарта.

7.2.2 Операционный контроль качества выполненных сварочных работ постоянно: визуальным осмотром и при увеличении 2<sup>x</sup> после завершения каждого этапа.

7.2.3 Контроль режимов сварки соединений осуществляется автоматически компьютерными системами контроля сварочного оборудования.

7.3. Определение прочности и пластичности сварных соединений производят при испытаниях специально изготовленных контрольных образцов – по одному для каждого вида испытаний в соответствии с 4.1.3 и таблицей 1.

Схема расположения контрольных образцов и приложения нагрузки при испытаниях на статический изгиб представлены в приложении А.

Разрешается испытания на статический изгиб выполнять на натуральных сварных соединениях-изделиях.

7.3.1 Для испытания сварного соединения выпрессованной части рельсового остряка с примыкающим рельсом, контрольные образцы (см. приложение А, образец № 1) изготавливают из отрезков рельсов, соединенных контактной сваркой по заданному режиму.

7.3.2 Для испытаний сварного соединения литой части крестовины – рельсовые окончания изготавливают образцы (см. приложение А, образец № 2) с поперечным сечением по профилю заднего торца литой части крестовины, сваренные контактным способом с рельсовыми окончаниями по принятым режимам.

Допускается при изготовлении образцов для испытаний не проводить механическую обработку всего сечения.

7.3.3 Испытания сварных стыков на статический поперечный изгиб выполняют на специальном прессе с радиусом и шириной пуансона в пределах 80 – 100 мм.

Допускается не доводить до разрушения натурные детали (образцы) при превышении стрелы прогиба на 50 % и превышении разрушающей нагрузки выше нормативных показателей (см. таблица 1).

При изменении режима сварки на контактных машинах доведение до разрушения образцов обязательно.

ГОСТ

*Элементы сварные рельсовых соединений и пересечений путей железных дорог.*

*Технические условия*

*(проект, RU, первая редакция)*

7.3.4 Результаты испытаний натуральных деталей на статический изгиб должны соответствовать требованиям, изложенным в 4.1.3.

В изломе деталей (образцов) не должно быть горячих трещин, поджогов, непроваров, газовых раковин и неметаллических включений.

7.3.5 В случае получения неудовлетворительных результатов испытаний или выявления недопустимых дефектов повторно проверяют качество на удвоенном количестве образцов.

При неудовлетворительных результатах повторных испытаний хотя бы на одном из образцов сварка останавливается. Далее принимаются меры по устранению причин неудовлетворительного качества, и только после получения положительных результатов на двух образцах разрешается приступить к изготовлению сварных соединений.

7.4 Твердость металла на поверхности головок рельсовых деталей, выполненных контактной сваркой, в зонах термического влияния измеряют на прессе Бринелля шариком диаметром 10 мм по ГОСТ 9012 или переносным твердомером. Твердость металла должна соответствовать требованиям 4.1.4.

Твердость металла в зоне термического влияния сварного соединения рельсовых окончаний определяют по Роквеллу по ГОСТ 9013 на темплетях, изготовленных из образцов после их испытаний на статический изгиб.

Измерения твердости производят в зоне термического влияния на расстоянии не более 10 мм от шва. Твердость металла не должна превышать величину 43 HRC.

7.5 Все сварные стыки после их полной обработки должны быть проверены в соответствии с ГОСТ 7370.

Результаты контроля каждого сварного стыка должны заноситься в специальный прошнурованный журнал дефектоскопии.

7.6 Темплеты могут быть вырезаны из тех контрольных образцов, которые прошли испытания на статический поперечный изгиб.



7.7 Контроль микроструктуры металла сварного продольного шва рельсовых окончаний осуществляют на темплетях металла, вырезанного из зоны начала и конца сварки поперечной резкой образцов. С каждого контролируемого объекта и зоны должно быть не менее двух темплетов по одному из головной части и подошвы.

Темплеты для металлографических исследований контактных стыков вырезают таким образом, чтобы сварной шов располагался посередине плоскости шлифа, а длина шлифа включала зону термического влияния, вплоть до начала структуры исходного металла.

Схемы вырезки темплетов и способы их приготовления устанавливают в соответствии с технологической инструкцией завода-изготовителя.

7.8 В случае неудовлетворительных результатов контроля микроструктуры металла производят повторную проверку на удвоенном количестве темплетов.

При неудовлетворительных результатах повторных проверок хотя бы на одном из темплетов сварка останавливается. Далее принимаются меры по устранению причин неудовлетворительного качества, и только после получения положительных результатов на двух темплетях разрешается приступить к изготовлению сварных соединений.

7.9 Прямолинейность сварных соединений в местах сварки проверяется:

- для сварных соединений выпрессованной части рельсового остряка с примыкающим рельсом по поверхности катания и боковой грани головки измерения выполняют металлической линейкой ШД или ШП по ГОСТ 8026 длиной 1000 мм, прикладываемой серединой к сварному стыку, и щупом.

- для сварного соединения литой части крестовины с рельсовыми окончаниями – по боковой грани головки на уровне измерений (по конструкторской документации) с помощью контрольной линейки с базовой длиной 1000 мм и щупов; по поверхности катания – по оси головки рельса - с

ГОСТ

*Элементы сварные рельсовых соединений и пересечений путей железных дорог.*

*Технические условия*

*(проект, RU, первая редакция)*

помощью контрольной линейки с базовой длиной 630 мм, прикладываемой одним концом на расстоянии 130 мм от сварного стыка в сторону крестовины, и щупов. Отклонение от прямолинейности определяют по наибольшему зазору по хорде между рельсом и линейкой. Для выполнения контроля используют линейки поверочные ШД-3-1000, ШД-3-630, или ШП-3-1000, ШП-3-630 по ГОСТ 8026.

Допускается применение линеек, изготовленных заводом-изготовителем и прошедших поверку. Местные неровности в зоне сварного стыка контролируют металлической линейкой длиной 150 мм по ГОСТ 427 и щупами.

7.10 Контроль состояния поверхности сварных соединений производят визуальным осмотром при увеличении 2<sup>x</sup>. На поверхности сварных стыков не должно быть горячих и холодных трещин, остатков грата и других дефектов (см. 6.3.7).

Контроль геометрических размеров, форм и взаимного расположения отдельных рельсовых и крестовинных соединений производится на соответствие требованиям конструкторской документации, чертежа.

7.11 Результаты работы и контроля по сварке соединений стрелочного перевода должны регистрироваться в специальном журнале с указанием фамилии и подписи сварщика, цехового и контрольного мастеров, осуществляющих контроль качества.

## **8 Транспортирование и хранение**

8.1 Организация и способы хранения, противокоррозионной защиты, упаковки и транспортирования крестовин и их составных частей должны соответствовать требованиям ГОСТ 15150 группы ОЖ1 и ГОСТ 9.014, вариант ВЗ-0.

8.2 Готовые изделия отгружают потребителю без упаковки. Допускается упаковка частей изделий в деревянные ящики или другую упаковочную тару по ГОСТ 23170.

8.3 Хранение готовых изделий на предприятии-изготовителе и у потребителя – под навесом или на открытых площадках.

8.4 Транспортирование сварных элементов в сборе рекомендуется проводить на открытом подвижном составе железных дорог.

8.5 Погрузку и крепление изделий проводят в соответствии с требованиями национальных нормативных документов\* на размещение и крепление грузов для данного вида транспорта. На каждую единицу подвижного состава рекомендуется грузить изделия одного вида.

8.6 Каждая сварная крестовина должна быть снабжена паспортом крестовины в соответствии с ГОСТ 7370.

8.7 При погрузке и транспортировании не допускается повреждение изделий.

## **9 Гарантии изготовителя**

9.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие сварных элементов рельсовых соединений и пересечений требованиям настоящего стандарта при соблюдении потребителем требований настоящего стандарта в части условий разгрузки и хранения элементов рельсовых соединений и пересечений.

9.2 Гарантийные обязательства, определяющие безотказную работу сварных элементов стрелочных переводов до достижения гарантийной

---

\* В Российской Федерации применяют Технические условия погрузки и крепления грузов. Утверждены Министерством путей сообщения СССР от 19 ноября 1988 рег. № 61.

ГОСТ

*Элементы сварные рельсовых соединений и пересечений путей железных дорог.*

*Технические условия*

*(проект, RU, первая редакция)*

наработки (до истечения гарантийного срока), устанавливаются в соглашении (договоре) между изготовителем и потребителем\*.

9.3 Гарантийные обязательства прекращают свое действие в случае ремонта сварных элементов стрелочных переводов в эксплуатации наплавкой, науглероживанием.

---

\* В Российской Федерации применяют «Условия гарантии качества стрелочной продукции, порядок предъявления и рассмотрения претензий к поставщикам и заводам-изготовителям стрелочной продукции для ОАО «РЖД»». Утверждены Распоряжением ОАО «РЖД» от 10 июля 2008 г. № 1462р.

Приложение А  
(рекомендуемое)

Образцы рельсовых соединений и пересечений для испытаний на  
статический трехточечный изгиб

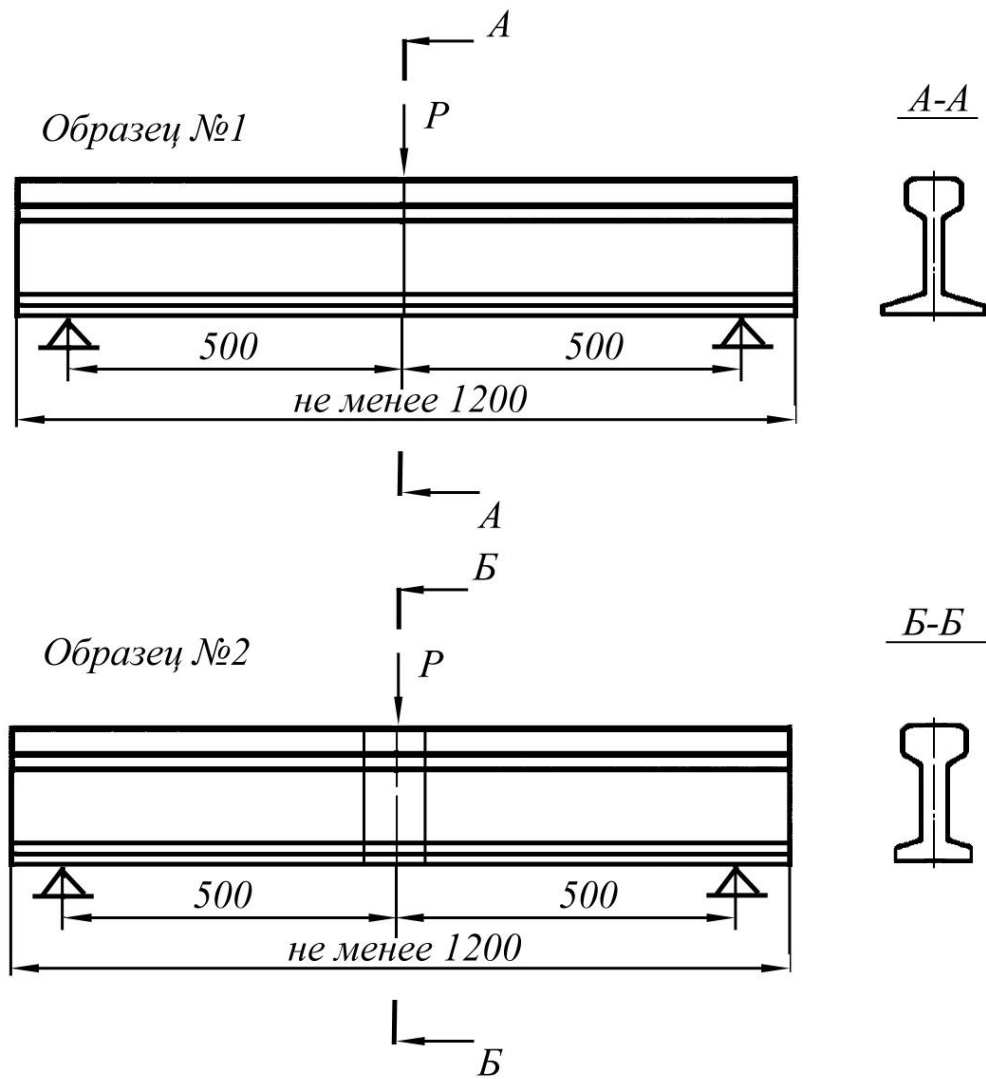


Рисунок А.1 – Конструкция и размеры сварных образцов

ГОСТ

Элементы сварные рельсовых соединений и пересечений путей железных дорог.

Технические условия

(проект, RU, первая редакция)

## Приложение Б (рекомендуемое)

### Режимы сварки элементов крестовины типа Р65 на контактных машинах

Таблица Б.1

Наименование параметров	Первый сварной стык – углеродистая сталь с хромоникелевой сталью	Второй сварной стык – высокомарганцовистая сталь с хромоникелевой сталью
	Величина параметра	
Усилие осадки, тс (кН)	80 – 90 (800 – 900)	95 – 110 (950 – 1100)
Соотношение вылетов свариваемых деталей	1:4	1:2
Напряжение питающей сети, В	375 – 390	
Линейная величина оплавления, мм	24 ± 4	26 ± 4
Линейная величина осадки, мм	14 – 17	9 – 13
Скорость оплавления, мм/с	0,07 – 0,30	
Скорость форсировки, мм/с, не менее	0,60	
Минимальная скорость осадки при холостом ходе, мм/с	30	
Количество ступеней оплавления, не более	10	
Время оплавления*, с	90 – 180	70 – 150

\*Справочная величина, не является браковочным параметром.

**Приложение В**  
**(рекомендуемое)**

**Режим сварки остряков типа Р65**  
**на контактных стыковых машинах**

Таблица В.1

Наименование параметров	Величина параметров
Напряжение питающей сети, В	375 – 390
Соотношение вылета свариваемых изделий	1:1
Усилие осадки, кН	600
Линейная величина оплавления, мм, не более	30
Линейная величина осадки, мм	11,5 – 18,0
Скорость предварительного оплавления, мм/с	0,1 – 0,3
Скорость форсированного оплавления, мм/с начальная конечная, не менее	0,3
	0,6
Скорость закрытия искрового зазора, мм/с	30 – 50
Количество ступеней предварительного оплавления, не более	10
Время оплавления, с	70 – 150

ГОСТ

*Элементы сварные рельсовых соединений и пересечений путей железных дорог.*

*Технические условия*

*(проект, RU, первая редакция)*

УДК 625.151.81: 006.354

МКС 45.080

ОКП 31 8544

---

Ключевые слова: крестовины железнодорожные, технические требования, правила приемки, методы испытаний

---