**Принято Евразийским советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_)**

**За принятие изменения проголосовали национальные органы по стандартизации следующих государств: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Дату введения в действие настоящего изменения устанавливают указанные национальные органы по стандартизации**

1 Раздел 2 дополнить ссылками:

«СТ РК ИСО 14284–2011 Чугун и сталь. Отбор и подготовка образцов для определения химического состава».

«СТ РК ГОСТ Р 50542 -2007 Изделия из черных металлов для верхнего строения рельсовых путей. Термины и определения».

«ГОСТ 22536.10–88 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения алюминия».

«ГОСТ 32192 2013 Надежность в железнодорожной технике  
Основные понятия. Термины и определения».

«ГОСТ 33477–2015 Система разработки и постановки продукции на производство. Технические средства железнодорожной инфраструктуры. Порядок разработки, постановки на производство и допуска к применению».

«ГОСТ Р 54153–2010 Сталь. Метод атомно-эмиссионного спектрального анализа».

2 Пункт 3.1 изложить в новой редакции:

«3.1 В настоящем стандарте применяются термины по СТ РК ГОСТ Р 50542, ГОСТ 27.002, ГОСТ 16504, ГОСТ 21014, ГОСТ 32192, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **безопасность рельса:** Свойство рельса как объекта технического регулирования сохранять целостность конструкции при заданных нагрузках и условиях эксплуатации, обеспечивая отсутствие недопустимого риска разрушения, как необратимой утраты межэлементных связей вследствие деформаций и развития критических усталостных трещин.

3.1.2 **безотказность рельса:** Свойство рельса непрерывно сохранять способность выполнять требуемые функции в течение наработки в заданных режимах и условиях применения.

3.1.3 **болтовые отверстия:** Отверстияв шейке на концах рельсов, предназначенные для болтовой конструкции стыковых соединений рельсов в железнодорожном пути с использованием рельсовых накладок.

3.1.4 **винтовые следы от сверления**: Риски и кольцевые наплывы металла на поверхности болтовых отверстий, образовавшиеся при сверлении.

3.1.5 **владелец инфраструктуры (железнодорожного транспорта):** Юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, имеющие инфраструктуру на праве собственности или ином праве и оказывающий услуги по ее использованию на основании соответствующих лицензии и договора, а также обладающий правами допуска к использованию на инфраструктуре технических средств.

Примечание – Взято из ГОСТ 33477–2015

3.1.6 **гамма процентная наработка рельсов до отказа (γ – процентная наработка**): наработка (величина пропущенного тоннажа груза в млн т брутто), в течение которой отказ рельса не возникает с вероятностью γ (гамма), выраженной в процентах.

3.1.7 **дифференцированное упрочнение:** Технология термической обработки, обеспечивающая разные скорости охлаждения по элементам поперечного сечения рельса.

Примечание – Элементами сечения рельса являются: головка рельса, шейка рельса, подошва рельса в соответствии с рисунком 1.

3.1.8 **железнодорожные пути необщего пользования**: Железнодорожные подъездные пути, примыкающие непосредственно или через другие железнодорожные подъездные пути к железнодорожным путям общего пользования и предназначенные для оказания определенным пользователям услуг железнодорожного транспорта на условиях договоров или выполнения работ для собственных нужд.

3.1.9 **задир:** Дефект поверхности болтового отверстия в виде винтового или поперечного углубления, образующийся от воздействия рабочих элементов сверла.

3.1.10 **износостойкость:** Показатель сопротивления рельсовой стали износу от трения, характеризующий устойчивость сохранения формы поперечного сечения рельса в процессе эксплуатации и оцениваемый интенсивностью износа.

3.1.11 **испытательный полигон**: Специализированный участок железнодорожного пути, используемой аккредитованной в установленном порядке в соответствующий области испытаний рельсов испытательной лабораторий (центром), отвечающий требованиям, предъявляемым к испытательному оборудованию для подтверждения соответствия.

3.1.12 **категория рельсов:** Рельсы (совокупность рельсов) данного способа термоупрочнения, класса твердости, области применения.

3.1.13 **критерии предельного состояния рельса:** Характеристики рельса и дефектов, возникающих вследствие износов (эксплуатационные дефекты), означающие достижение рельсом соответствующего предельного состояния.

3.1.14 **контактная выносливость:** Показатель сопротивления рельса развитию процессов контактной усталости, оцениваемый наработкой (величиной пропущенного тоннажа груза по рельсу) до образования трещин в упрочненной наклепом контактной поверхности катания на головке рельса.

3.1.15 **контрольный рельс**: Рельс, прокатанный из непрерывнолитой заготовки, соответствующей началу или концу разливки одной или серии плавок (до порезки проката на мерные длины рельсов), или любой рельс плавки, от которого отбирают пробы для приемо-сдаточных испытаний.

3.1.16 **копровая прочность:** Отсутствие разрушений образца (пробы) от удара копровым грузом в свободном падении по схеме трехточечного изгиба при заданной температуре образца, массы и высоты падения копрового груза.

3.1.17 **несущая способность рельса:** Способность рельса выдерживать нагрузку, обеспечивать функциональность и условия прочности (отсутствие разрушения вследствие недопустимых деформаций и развития критических трещин) от заданных нагрузок в эксплуатации.

3.1.18 **номинальный размер:** Размер геометрического элемента идеальной формы, определенной чертежом.

3.1.19 **номинальные условия эксплуатации:** Условия, при которых рельс обеспечивает достижение проектных эксплуатационных показателей с соблюдением безопасности до перехода в предельное состояние, требующее прекращения эксплуатации и изъятия рельса из пути.

3.1.20 **опорный отражатель**:Искусственный отражатель ультразвуковых волн в образце объекта контроля или на поверхности объекта контроля, используемый для настройки чувствительности средств контроля.

3.1.21 **освоение производства**: Этап постановки продукции на производство, включающий работы по обеспечению технологической готовности предприятия к изготовлению продукции в оговоренные контрактом (договором) сроки в заданных объемах, а также разработку технологической документации и отработку конструкции на технологичность.

3.1.22 **плавка**: Масса стали, выплавляемая единовременно в сталеплавильном агрегате.

3.1.23 **подконтрольная эксплуатация (технических средств инфраструктуры):** Эксплуатация заданного числа изделий в соответствии с действующей эксплуатационной документацией, сопровождающаяся дополнительным контролем и учетом технического состояния изделия с целью оценки соответствия установленным требованиям.

3.1.24 **полигонные испытания рельсов**: Испытания рельсов, проводимые на испытательном полигоне в соответствии с методикой полигонных испытаний.

3.1.25 **полнопрофильная проба**: Отрезок рельса полного сечения заданной длины, предназначенный для испытаний.

3.1.26 **предельное состояние рельса:** Состояние рельсов, при котором их дальнейшая эксплуатация недопустима или нецелесообразна либо восстановление их работоспособного состояния невозможно или нецелесообразно.

3.1.27 **предельное отклонение:** Верхнее предельное отклонение или нижнее предельное отклонение от номинального размера.

3.1.28 **прочность рельса:** Сохранение работоспособного состояния в заданных нагрузках и условиях эксплуатации, обеспечивающего отсутствие недопустимого риска разрушения, как необратимой утраты целостности вследствие недопустимых деформаций и развития критических трещин.

3.1.29 **противофлокенная термическая обработка**:Специальная технология термической обработки, обеспечивающая отсутствие флокенов в рельсах.

3.1.30 **рельс:** Стальное изделие в виде проката специального фасонного профиля, установленного типоразмера и длины, состоящее из головки, шейки и подошвы, предназначенное для эксплуатации в верхнем строении железнодорожного пути.

3.1.31 **рельсы общего применения**:Рельсы, предназначенные для прямых и пологих кривых участков звеньевого и бесстыкового железнодорожного пути общего пользования и производства элементов стрелочных переводов.

3.1.32 **рельсы специального применения**: Рельсы, предназначенные для применения в особых условиях эксплуатации (при особогрузонапряженном движении, в кривых участках железнодорожного пути общего пользования, при низких температурах, для скоростного совмещенного движения, для высокоскоростного движения и др.).

3.1.33 **серия плавок**:Ряд плавок, разливаемых «плавка на плавку» через один промежуточный ковш.

3.1.34 **сканирование**: Процесс регламентированного перемещения преобразователя по поверхности и (или) над поверхностью контролируемого объекта при дефектоскопии и/или перемещения контролируемого объекта относительно преобразователя.

3.1.35 **скоростное совмещенное движение**: Способ организации движения железнодорожного подвижного состава, при котором по одним и тем же железнодорожным путям осуществляют скоростное пассажирское движение, совмещенное с грузовым и пассажирским.

3.1.36 **смежные плавки**: Предыдущая и последующая плавки по отношению к данной плавке в серии непрерывно-разлитых плавок.

3.1.37 **смежные рельсы**: Предыдущий и последующий рельсы по отношению к данному рельсу, прокатанные из заготовок, отлитых из одного ручья.

3.1.38 **скручивание:** Отклонение формы, характеризующееся поворотом поперечного сечения относительно продольной оси металлопродукции.

3.1.39 **Техническая совместимость рельса:** Безопасное взаимодействие рельса с примыкающими рельсами применяемых типов и элементами рельсовых скреплений в конструкции железнодорожного пути и с колесами железнодорожного подвижного состава с соблюдением заданной функциональности рельса.

3.1.40 **условно-дефектный рельс**: Рельс, содержащий один или более участков, на которых при первичном контроле информативный параметр контроля, принятый в качестве признака несоответствия (дефекта), выходит за пределы порогового значения уровня сигнала при заданной условной чувствительности и требующий дополнительной проверки для уточнения фактического технического состояния рельса.

3.1.41 **условный размер несплошности**:Расстояние по длине рельса между крайними положениями преобразователя, в которых фиксируют сигнал от несплошности при заданном значении условной чувствительности.

3.1.42 **устойчивые положительные результаты**: Результаты испытаний, при которых у четырех подряд разлиты х, прокатанных или термически упрочненных и подвергнутых контролю плавок контролируемый показатель удовлетворяет требованиям настоящего стандарта.

3.1.43 **эталонные изображения:** ряд изображений структуры металла, включенные в стандартизованное эталонные шкалы, для количественного определения характеристик микроструктуры метала при визуальном контроле.».

3 По всему тексту заменить слова «НТ» на слова «Н»

4 Подраздел 3.2 и по всему тексту заменить обозначение «EF-β» на «EFВ-β».

5 Подраздел 4.1:

- исключить классификацию «по способу выплавки стали»;

- классификацию «по классу прочности (минимальной твердости)» дополнить «е) 400 (термоупрочненные);».

6 Подраздел 4.2. таблицу 1 дополнить строками.

«

|  |  |
| --- | --- |
| Обозначение категории рельсов  рельсов | Характеристика категории рельсов |
| ДТ400ИК | Дифференцированно термоупрочненные по сечению с контролем охлаждения подошвы рельса после прокатного и последующего нагрева, высокой износостойкости и контактной выносливости |
| ДТ350ВС400 | Дифференцированно термоупрочненные по сечению с контролем охлаждения подошвы рельса после прокатного и последующего индукционного нагрева, обычной твердости, для высокоскоростного пассажирского движения со скоростью до 400 км/ч |

».

7 Пункт 5.1.3 дополнить предложением:

«Допускается вместо полигонных испытаний проводить подконтрольную эксплуатацию рельсов по методике владельца железнодорожной инфраструктуры.».

8 Пункт 5.1.5. Последний абзац изложить в новой редакции:

«Рельсы должны иметь удовлетворительную свариваемость согласно разработанным владельцем инфраструктуры железнодорожного транспорта режимам сварки для каждой категории рельсов. Свариваемость рельсов обеспечивается соблюдением всех требований настоящего стандарта и соответствующими режимами сварки и термообработки сварного стыка, наплавки согласно нормативной документации владельца инфраструктуры.».

9 Подраздел 5.1 дополнить пунктами 5.1.7–5.1.9:

«5.1.7 Прочность (статическая, динамическая, циклическая) и несущая способность рельсов всех типов и каждой категории обеспечивается исполнением для перечисленных видов прочности требований по указанным показателям:

- статическая – временное сопротивление и предел текучести (см. 5.8, таблица 11);

- динамическая – ударная вязкость (ударной вязкости разрушения) (см. 5.8, таблица 11);

- циклическая – предел выносливости (см. 5.15).

5.1.8 Устойчивость рельсов обеспечивается соблюдением показателя выпуклости основания подошвы (см. 5.2.1.1 таблица 3)

5.1.9 Техническая совместимость рельсов нормируется шириной подошвы и высотой пера подошвы рельсов (см. 5.2.1.1 таблицы 2, 3).».

10 Подпункт 5.2.1.1. таблицу 3 изложить в новой редакции:

«Таблица 3 – Предельные отклонения от номинальных размеров

В миллиметрах

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | | Обозначение | Класс профиля рельса | | |
| ХХ | X | Y |
| Высота рельса | типа Р50 | *H* | ± 0,50 | + 0,60  – 0,50 | + 0,80  – 0,50 |
| типа Р65, Р75 | ± 0,60 | ± 0,80 |
| Высота шейки | | *h* | ± 0 ,50 | | ± 0,60 |
| Ширина головки | | *b* | ± 0,40 | ± 0,50 | + 0,60  - 0,50 |
| Ширина подошвы | | *B* | ± 0,80 | ±1,00 | +1,00  - 1,50 |
| Высота пера подошвы | | *m* | ± 0,50 | + 0 ,75  – 0 ,50 | |
| Толщина шейки | | *e* | ± 0, 40 | | + 0,80  – 0,50 |
| Профиль поверхности катания головки рельсов | | – | ± 0,30 | ± 0,40 | ± 0,50 |
| Несимметричность рельса | | – | ± 1,00 | ± 1,20 | |
| Выпуклость основания подошвы рельса, не более | | – | 0,25 | 0,30 | 0,50 |
| Примечание – Прочерк означает, что обозначение показателя не устанавливают. | | | | | |

Для рельсов категории ДТ350ВС400 применяют нормы класса профиля ХХ, для рельсов применения ВС используют нормы класса профиля Х, для рельсов применения СС – нормы класса профиля Х, для рельсов других применений – нормы класса профиля Х или Y.».

11 Пункт 5.2.2 изложить в новой редакции:

**«5.2.2 Длина рельсов**

Рельсы изготовляют длиной от 12,50 до 125,00 м (12,50; 25,00; 50,00; 75,00; 100,00; 120.00, 125,00 м).

Рельсы без болтовых отверстий изготавливают длиной:

- от 12,50 до 25,00 м с предельными отклонениями от номинальной длины ± 20 мм;

- от 25,00 до 125,00 м с предельными отклонениями от номинальной длины ± 30 мм.

Рельсы с болтовыми отверстиями изготовляют длиной 25,00; 24,92; 24,84; 12,52; 12,50; 12,46; 12,42; 12,38 м с предельными отклонениями от номинальной длины ± 4 мм.

Примечание - Длина рельсов указана при температуре 15 °С. Результаты изменений длины рельсов *ΔL*, проведенных при других температурах, следует скорректировать с учетом температурного линейного расширения рельсов, определяемого по формуле:

,

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| где | *α* | – | температурный коэффициент линейного расширения (приложение Д, таблица Д.1); |
|  | *ΔТ* | – | разность между 15 °С и фактической температурой измерения; |
|  | *L* | – | длина рельса при фактической температуре измерения.». |

12 Подраздел 5.2 дополнить пунктом 5.2.7:

«**5.2.7 Порезка рельсов в условиях предприятий путевого хозяйства**

Перед укладкой в путь потребитель в условиях путевого хозяйства вправе выполнять укорочение рельсов путем их порезки и механической обработки для получения требуемой длины рельсов, выполнять сверление болтовых и других отверстий и снятие фасок. В этих случаях действие гарантийных обязательств и ответственность предприятия – изготовителя на такие рельсы прекращается.».

13 Пункт 5.4.1. Таблицу 6 изложить в новой редакции:

«Таблица 6 – Химический состав стали

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка  стали | Массовая доля элементов, % | | | | | | | | |
| Угле-род | Марга-нец | Кремний | Ванадий | Хром | Азот | Фос-фор | Сера | Алю-миний |
| не более | | |
| 76 | 0,71-0,84 | 0,75-1,25 | 0,25-1,0 | - | - | - | 0,020 | 0,020 | 0,004 |
| 76Х | - | 0,20-0,60 | - |
| 76Ф | 0,71-0,84 | 0,75-1,25 | 0,25-1,0 | 0,03-0,15 | - | - | 0,20 | 0,020 | 0,004 |
| 76ХФ | 0,03-0,15 | 0,20-0,60 | - |
| 76АФ | 0,03-0,15 | - | 0,010-0,020 |
| 76ХАФ | 0,03-0,15 | 0,20-0,60 | 0,010-0,020 |
| 76ХCФ | 0,05-0,15 | 0,50-1,25 | - |
| 90 | 0,85-0,94 | 0,75-1,25 | 0,25-1,0 | - | - | - | 0,20 | 0,020 | 0,004 |
| 90Х | - | 0,20-0,60 | - |
| 90Ф | 0,03-0,15 | - | - |
| 76Ф | 0,71-0,84 | 0,75-1,25 | 0,25-1,0 | 0,03-0,15 | - | - | 0,20 | 0,020 | 0,004 |
| 76ХФ | 0,03-0,15 | 0,20-0,60 | - |
| 76АФ | 0,03-0,15 | - | 0,010-0,020 |
| 76ХАФ | 0,03-0,15 | 0,20-0,60 | 0,010-0,020 |
| 76ХCФ | 0,05-0,15 | 0,50-1,25 | - |
| 76Ф | 0,71-0,84 | 0,75-1,25 | 0,25-1,0 | 0,03-0,15 | - | - | 0,20 | 0,020 | 0,004 |
| 76ХФ | 0,03-0,15 | 0,20-0,60 | - |
| 76АФ | 0,71-0,84 | 0,75-1,25 | 0,25-1,0 | 0,03-0,15 | - | 0,010-0,020 | 0,20 | 0,020 | 0,004 |
| 76ХАФ | 0,03-0,15 | 0,20-0,60 | 0,010-0,020 |
| 76ХCФ | 0,05-0,15 | 0,50-1,25 | - |
| 90 | 0,85-0,94 | 0,75-1,25 | 0,25-1,0 | - | - | - | 0,20 | 0,020 | 0,004 |
| 90Х | - | 0,20-0,60 | - |
| 90Ф | 0,03-0,15 | - | - |
| 90ХФ | 0,03-0,15 | 0,20-0,60 | - |
| 90АФ | 0,03-0,15 | - | 0,010-0,020 |
| 90ХАФ | 0,03-0,15 | 0,20-0,60 | 0,010-0,020 |
| 100 | 0,95-1,05 | 0,70-1,25 | 0,20-1,0 | - | - | - | 0,020 | 0,020 | 0,004 |
| 100Х | - | 0,20-0,60 | - |
| 100Ф | 0,03-0,15 | - | - |
| 100ХФ | 0,03-0,15 | 0,20-0,60 | - |
| 100АФ | 0,03-0,15 | - | 0,010-0,020 |
| 100ХАФ | 0,03-0,15 | 0,20-0,60 | 0,010-0,020 |

».

14 Пункт 5.4.2. Второе и третье перечисление изложить в новой редакции.

«- никеля – 0,20 %;

- суммарная доля никеля и меди – 0,30%;»

15 Пункт 5.4.4 изложить в новой редакции:

«5.4.4 Массовая доля общего кислорода в рельсах не должна превышать 0,0020 % (20 ppm), а рельсах специального применения не должна превышать 0,0015 % (15 ppm)

Допускается не более 5 % плавок от месячного объема поставки с массовой долей кислорода свыше 0,0020 % (20 ppm) до 0,003 % (30 ppm)».

16 Пункт 5.4.6 изложить в новой редакции:

«5.4.6 Категории рельсов по каждому классу твердости определяются с учетом рекомендуемых марок стали в соответствии с таблицей 8.».

«Таблица 8 –Марки стали для рельсов различных категорий в зависимости от класса твердости

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Класс твердости | Рекомендуемые марка стали | Категория рельсов |
| Дифференцированно термоупрочненные (ДТ) | | |
| 400 | 100, 100Х, 100Ф, 100ХФ, 100АФ, 100ХАФ,  90Х, 90ХФ, 90АФ, 90ХАФ | ДТ400ИК |
| 370 | 90, 90Х, 90ХФ, 90Ф, 90АФ, 90ХАФ | ДТ370ИК |
| 76АФ, 76ХАФ, 76ХФ | ДТ370НН |
| 76Х, 76Ф, 76ХФ | ДТ370ВС |
| 76Х, 76Ф, 76ХФ | ДТ370СС |
| 76Х, 76Ф, 76ХФ | ДТ370 |
| 350 | 76АФ, 76ХАФ, 76Ф | ДТ350НН |
| 76, 76Ф, 76Х, 76ХФ | ДТ350ВС |
| 76, 76Ф, 76Х, 76ХФ | ДТ350ВС |
| 76, 76Ф, 76Х, 76ХФ | ДТ350ВС400 |
| 76, 76Ф, 76Х, 76ХФ | ДТ350СС |
| 76, 76Ф, 76Х, 76ХФ | ДТ350 |
| Объемно-термоупрочненные (ОТ) | | |
| 370 | 90АФ | ОТ370ИК |
| 350 | 76АФ | ОТ350НН |
| 76Ф | ОТ350СС, ОТ350 |
| Нетермоупрочненные (Н) | | |
| 320 | 76Х, 76Ф, 76АФ, 76ХАФ, 76ХСФ | Н320ВС, Н320 |
| 300 | 76, 76Х, 76Ф, 76АФ, 76ХАФ,76ХФ | Н300 |
| 260 | 76, 76Ф, 76Х | Н260 |

».

17 Пункт 5.5.2 заменить значения «353 мкм» на «355 мкм», «705 мкм» на «710 мкм».

18 Пункт 5.5.3 после слова «общего» дополнить словом «и специального», заменить значения «353 мкм» на «355 мкм», исключить два последних предложения.

19 Пункт 5.5.4. После слов «группы включений» дополнить словами «, а для рельсов применения ВС – не более 23 мкм2/мм2 для каждой группы включений».

20 Пункт 5.7.1. После первого абзаца дополнить абзацем.

«На поверхности рельса не допускаются дефекты, выявленные визуально или обнаруженные при автоматизированном НК, если сигналы дефектов, амплитуда и/или фаза которых превышает пороговые уровни, настройка которых выполнена в соответствии с приложением К.».

21 Подраздел 5.8. Таблица 11 изложить в новой редакции:

«

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Категория  рельсов | Временное  Сопротивле-ние,  σВ, Н/мм2 | Предел  текучести,  σ0,2, Н/мм2 | Относительное  удлинение,  δ, % | Относительное  сужение,  ψ, % | Ударная  вязкость,  KCU,  Дж/см2 |
| не менее | | | | |
| ДТ400ИК | 1300 | 870 | 8,0 | 14,0 | 15 |
| ДТ370ИК | 1280 | 8,0 | 14,0 |
| ОТ370ИК | 8,0 | 20,0 |
| ДТ370ВС | 1200 | 800 | 9,0 | 25,0 | 15 |
| ДТ370СС |
| ДТ370 |
| ДТ370НН |
| ДТ350ВС | 1180 | 800 | 9,0 | 25,0 | 15 |
| ДТ350СС |
| ДТ350 |
| ДТ350НН |
| ДТ350ВС400 | 1180 | 800 | 9,0 | 25,0 | 15 |
| ОТ350СС | 1180 | 800 | 8,0 | 25,0 | 25 |
| ОТ350НН |
| ОТ350 |
| Н320 | 1080 | 600 | 9,0 | – | – |
| Н320ВС |
| Н300 | 980 | 510 | 8,0 |
| Н260 | 900 | 500 |
| Примечания  1 Ударную вязкость для рельсов специального применения НН определяют при температуре образцов минус 60 °С, а для рельсов других назначений – (20±10) °С.  2 Для термоупрочненных рельсов из марки стали 76 допускается значение предела текучести не менее 780 Н/мм2.  3 Прочерк означает, что свойства не нормируются. | | | | | |

».

22 Таблицу 12 изложить в новой редакции:

«

В единицах твердости по Бринеллю (HB, HBW)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Место определения | Твердость рельсов категорий | | | | |
| ДТ400  ИК | ОТ370ИК | ДТ370ИК  ДТ370ВС  ДТ370СС  ДТ370НН  ДТ370 | ОТ350СС  ОТ350НН  ОТ350 | ДТ350ВС  ДТ350СС  ДТ350НН  ДТ350  ДТ350ВС400 |
| На поверхности катания  головки (точка 1) | 400 – 455 | 370 – 409 | 370 – 415 | 352 – 405 | 352 – 405 |
| На глубине 10 мм от  поверхности катания головки по вертикальной оси рельса (точка 2), не менее | 370 | 363 | 363 | 341 | 341 |
| На глубине 10 мм от  поверхности выкружки рельса (точки 3 и 4), не менее |
| На глубине 22 мм от поверхности катания головки по вертикальной оси рельса (точка 5), не менее | 352 | 352 | 352 | 321 | 321 |
| В шейке (точка 6), не более | 385 | 388 | 363 | 388 | 363 |
| В подошве (точки 7 и 8), не более | 300-395 | 300-366 | 300-363 |

»

23 Таблицу 13 изложить в новой редакции:

«

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Категория рельсов | Высота падения груза, м,  для рельсов типа | | | Температура  пробы, °С | Требуемый  результат  испытаний |
| Р50 | Р65 | Р75 |
| ДТ400ИК | – | 4,2 | 4,5 | минус (60±5) | отсутствие  излома  и трещин |
| ДТ370ИК,  ОТ370ИК,  ДТ370ВС  ДТ370СС  ДТ370 | – | 4,2 | – |
| ДТ350ВС,  ДТ350СС,  ОТ350СС  ДТ350ВС400 | – | 5,0 | – |
| ДТ370ИК,  ОТ370ИК,  ДТ370ВС  ДТ370СС  ДТ370 | – | 4,2 | – |  | отсутствие  излома  и трещин |
| ДТ370ИК,  ОТ370ИК,  ДТ370ВС  ДТ370СС  ДТ370 | – | 5,0 | – |
| ДТ370НН,  ДТ350НН,  ОТ350НН | – | 9,0 | – | минус (60±5) | отсутствие  излома  и трещин |
| ДТ350,  ОТ350 | 4,0 | 5,0 | 6,0 |
| Н320ВС,  Н320 | 5,0 | 5,0 | 5,5 | от 0 до 40 |
| Н300,  Н260 | 5,0 | 5,0 | 5,5 |

».

24 Подраздел 5.11 первое перечисление дополнить «ДТ400ИК», «ДТ370», «ДТ370СС», «ДТ370ВС», «ДТ370НН», «ДТ350ВС400».

25 Пункт 5.12.1 изложить в новой редакции:

«Микроструктура головки термоупрочненных рельсов должна представлять собой пластинчатый перлит дисперсностью не выше балла 4, а для нетермоупрочненных рельсов категорий Н320ВС и Н320 - не выше балла 8 по шкале 1 ГОСТ 8233. Микроструктура нетермоупрочненных рельсов категории Н300 и Н260 не нормируется.

В микроструктуре головки термоупрочненных и нетермоупрочненных рельсов допускаются разрозненные участки феррита не выше балла 2 по шкале 7 ГОСТ 8233,

В микроструктуре головки рельсов класса прочности 370 и 400 из стали с массовой долей углерода 0,85 % и более допускаются участки карбидной сетки не выше балла 3 по шкале 5 ГОСТ 8233.

В микроструктуре по сечению рельсов бейнит и мартенсит не допускаются.».

26 Подпункт 5.13.1.1 изложить в новой редакции:

«5.13.1.1 На средней части шейки с одной стороны каждого рельса в горячем состоянии выкатывают выпуклую маркировку, содержащую:

– наличие дифференцированного упрочнения рельса;

* обозначение предприятия-изготовителя в соответствии с приложением Т;
* месяц (римскими цифрами) и последние две цифры года изготовления (арабскими цифрами);
* тип рельса («Р50», «Р65», «Р75»);
* обозначение «ИК» – для рельсов категории ДТ370ИК и ДТ400ИК;

- обозначение направления прокатки стрелкой (острие стрелки указывает на передний конец рельса по ходу прокатки);

Допускается вместо выпуклой маркировки применять иные способы нанесения и/или виды маркировки, обеспечивающие отсутствие концентраторов напряжений, полноту содержания данных о рельсе не ниже информативности выпуклой маркировки, идентификацию рельса в период после изготовления и до утилизации.».

27 Подпункт 5.13.1.3 дополнить предложением.

«Допускается наклон знаков выпуклой маркировки (шрифт курсив)».

28 Подпункт 5.13.1.5 изложить в новой редакции.

«5.13.15 Обозначение наличие способа закалки:

- две параллельных горизонтальных выпуклых линий – дифференцированное термоупрочнение с прокатного нагрева;

- отсутствие горизонтальных выпуклых линий – нетермоупрочненные рельсы.

Длина выпуклых линий – от 40 до 60 мм, расстояние между двумя параллельными выпуклыми линиями – от 10 до 25 мм, ширина выпуклых линий (3,0 ± 1,0) мм.».

29 Пункт 5.3.1 дополнить подпунктом 5.13.1.6.

«5.13.1.6 Маркировка выпуклыми знаками может быть исправлена путем удаления знаков пологой абразивной зачисткой (вдоль рельса) без прижогов при соблюдении требований к геометрии и качеству поверхности рельса.».

30 Пункт 5.13.2 изложить в новой редакции:

«**5.13.2 Маркировка, наносимая клеймовочной машиной**

5.13.2.1 На средней части шейки каждого рельса со стороны противоположной выпуклой маркировке в зоне отсутствия контакта с правильными роликами роликоправильной машины горячим клеймением наносят:

- номер плавки (арабскими цифрами);

- расположение каждого участка рельса длиной, кратной 12,5 или 25 метров, в раскате латинскими буквами (*A, B, … Y*);

- номер ручья машины непрерывной разливки стали в заготовки (один знак арабскими цифрами 1, 2, 3 и т.д.);

- номер заготовки в ручье машины непрерывной разливки (арабскими цифрами двумя знаками 01, 02, 03 и т.д.).

5.13.2.2 Маркировку наносят на расстоянии более 1 м от торцов рельса с периодичностью не более 12,5 м по длине рельсов, для рельсов длиной до 12,52 м – не менее чем в одном месте.

5.13.2.3 Маркировочные знаки должны иметь высоту от 14 до 16 мм, глубину от 0,4 до 1,5 мм, угол наклона в пределах от 8 о до 12 о к вертикальной оси рельса. Знаки должны быть четкими, без острых очертаний контуров и вершин.

5.13.2.4 Если идентификационная маркировка, нанесенная горячим клеймением, была удалена или пропущена, или если она должна быть изменена, то для повторной идентификации допускается наносить гравировкой соответствующую маркировку.».

31 Пункт 5.13.3 изложить в новой редакции:

«**5.13.3 Маркировка приемочными знаками**

На торце подошвы каждого принятого рельса с болтовыми отверстиями для звеньевой конструкции железнодорожного пути клеймением в холодном состоянии наносят приемочные знаки службы технического контроля предприятия-изготовителя.

На рельсах без болтовых отверстий, предназначенных для сварки, приёмочные знаки холодным клеймением на подошве не наносят. Положительный результат приёмки службой технического контроля предприятия-изготовителя отмечают в паспорте готового изделия.».

32 Пункты 5.13.5 и 5.13.6 изложить в новой редакции:

«5.13.5 **Дополнительная маркировка**

5.13.5.1 На торце рельса допускается нанесение дополнительной маркировки.

5.13.5.2 На рельсы допускается нанесение электронной и иных видов маркировки способами, не создающими концентратов напряжений в рельсах.

**5.13.6 Маркировка знаком обращения продукции на рынке Евразийского экономического союза**

Рельсы, соответствующие требованиям технических регламентов, дополнительно маркируют знаком обращения на рынке Евразийского экономического союза способами, исключающими образование концентраторов напряжений в рельсах.».

33 Пункт 5.15-5.20 изложить в новой редакции:

«**5.15 Предел выносливости рельсов**

Предел выносливости рельсов при испытаниях полнопрофильных проб рельсов всех типов должен быть, МПа:

- не менее 300 для рельсов класса твердости 260 и 300;

- не менее 350 для рельсов класс твердости 320, 370, 400;

- не менее 370 для рельсов класса твердости 350.

**5.16** исключить

**5.17** Скорость роста усталостной трещины Скорость роста усталостной трещины для термоупрочненных рельсов всех классов твердости при испытаниях образцов из рельсов не должна превышать:

- 17 м/109 циклов при размахе коэффициента интенсивности напряжений ΔК равном 10 МПа·м 1/2;

- 55 м/109 циклов при размахе коэффициента интенсивности напряжений ΔК равном 13,5 МПа·м 1/2.

**5.18** Циклическая трещиностойкость

Трещиностойкость (циклическая) Кfc при испытаниях полнопрофильных проб рельсов классов твердости 260, 300 и 320 должна быть не менее 26 МПа·м1/2, рельсов класса твердости 350 – не менее 32 МПа·м1/2, рельсов классов твердости 370 и 400 – не менее 28 МПа·м1/2.

**5.19 Статическая трещиностойкость**

Трещиностойкость (статическая) KL при испытаниях образцов из рельсов определяется в соответствии с таблицей 14.

**Таблица 14 – Трещиностойкость (статическая) KIс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Класс твердости рельсов | Трещиностойкость, КIс, МПа·м1/2, не менее | |
| одного образца | средняя для трех образцов |
| 260, 300, 320 | 24 | 26 |
| 350 | 30 | 32 |
| 370, 400 | 28 | 30 |

Для рельсов типа Р50 данный показатель не нормируется.

**5.20** Остаточные напряжения в средней части подошвы рельсов

Остаточные растягивающие напряжения в средней части подошвы рельсов не должны превышать 250 Н/мм2. Сжимающие остаточные напряжения не нормируются».

34 Пункт 6.2.1. В первом предложении после слов «поплавочно» дополнить словами «(партиями) и серийно».

35 Пункт 6.2.3. Таблицу 15 изложить в новой редакции:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель  качества рельсов | Выборка по плавкам или по времени  для проведения контроля для рельсов | | | | | Объем выборки | |
| специального применения | | общего применения | | | Количество рельсов, проб  от плавки (рельсов) | Количество образцов  от пробы |
| нетермоупрочненных | термоупруч  ненных | нетермоупрочненные | | термоупрочненные |
| **Сплошной контроль** | | | | | | | |
| Форма и основные размеры поперечного сечения (5.2.1) | Каждая плавка | | | | | Каждый рельс | |
| Расположение и диаметр болтовых отверстий (5.2.3) | Каждая плавка | | | | | Каждый рельс | |
| Перпендикулярность торцов (5.2.4) | Каждая плавка | | | | | Каждый рельс | |
| Отклонение от прямолинейности (5.2.5) | Каждая плавка | | | | | Каждый рельс | |
| Скручивание (5.2.6) | Каждая плавка | | | | | Каждый рельс | |
| Внутренние дефекты (5.6.2) | Каждая плавка | | | | | Каждый рельс | |
| Качество поверхности, включая торцы, фаски и болтовые отверстия (5.7) | Каждая плавка | | | | | Каждый рельс | |
| Маркировка (5.13) | Каждая плавка | | | | | Каждый рельс | |
| Длина (5.2.2) | Каждая плавка | | | | | Каждый рельс | |
| **Выборочный контроль** | | | | | | | |
| Химический состав (5.4.1, 5.4.2) | Каждая плавка | | | | | Одна ковшовая проба | - |
| Массовая доля общего кислорода\*\* (5.4.4) | Каждая плавка | | | Первая и последняя  плавка из серии | | Одна проба  от рельса | Один образец  из пробы |
| Массовая доля кислорода в высокоглиноземистых оксидных включениях \*\* (5.4.5) | Последняя плавка  из серии | | | — | | Одна проба  от рельса | Один образец  от пробы |
| Массовая доля водорода (5.3.6) | Каждая плавка | | | | | Пробы  по 6.3.2 | Одно измерение\* |
| Загрязненность неметаллическими включениями\* (5.5) | Последняя плавка из серии | | | | | По одной пробе от каждого ручья | По два образца  от каждой пробы |

*Окончание таблицы 15*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| показатель  качества рельсов | Выборка по плавкам или по времени  для проведения контроля для рельсов | | | | Объем выборки | |
| специального применения | | общего применения | | Количество рельсов, проб  от плавки (рельсов) | Количество образцов  от пробы |
| нетермоупрочненных | термоупруч  ненных | нетермоупрочненные | термоупрочненные |
| Макроструктура\* (5.6.1) | Первая плавка из серии | | | | По одной пробе от каждого ручья | По одному полнопро  фильному темплету  из каждой пробы |
| Механические свойства при растяжении (5.8) | Последняя плавка из серии | | | | Одна проба | Один образец  от пробы |
| Ударная вязкость (5.8) | - | Каждая плавка | - | Каждая плавка | Одна проба | Два образца  от пробы |
| Твердость на поверхности катания головки (5.9.1, 5.9.2) | каждая плавка | | | | Одна проба | Один образец  от пробы |
| Твердость по поперечному сечению рельса (5.9.1, 5.9.2) | Каждая плавка | | - | Последняя плавка из серии | Одна проба | Один образец  от пробы |
| Разность значений твердости на поверхности катания по длине рельса (5.9.3) | Каждая плавка | Не реже одного раза за 8 ч | - | Не реже одного раза в сутки | Три пробы от одного рельса | По одному образцу из каждой пробы |
| Копровая прочность (5.10) | Каждая плавка | | Одна плавка за 12 ч | | Одна проба | - |
| Остаточные напряжения в шейке рельсов (5.11.1) | Не реже одного раза за 8 ч | | - | Не реже одного раза в сутки | Одна проба | - |
| Микроструктура (5.12.1) | Каждая плавка | | Одна плавка за 12 ч | | Одна проба | Один шлиф |
| Глубина обезуглероженного слоя (5.12.2) | Каждая плавка | | Одна проба | Три шлифа |
| \*Результаты испытаний, полученные на нетермоупрочненных рельсах, распространяются на рельсы, подвергнутые в дальнейшем термоупрочнению.  \*\* На первой плавке в серии проводят два измерения.  Примечания  1 Допускается проведение контроля химического состава на соответствие 5.4.1-5.4.3 на пробах, отобранных от НЛЗ или от рельса.  2 Для рельсов категории Н260, предназначенных для стрелочных переводов, допускается проводить испытания на растяжение выборочно (для каждой 20-й плавки) с расчетной оценкой механических свойств остальных плавок регрессионным анализом.  3 Прочерк означает, что для рельсов данного применения и вида термоупрочнения контроль данного показателя или его проведение на пробах/образцах не предусмотрен. | | | | | | |

».

36 Пункт 6.3.1 в первом предложении после слов «по ГОСТ 7565» дополнить словами «и СТ РК ИСО 14284».

37 Пункт 6.3.5 заменить слова «отбирают от концов любых контрольных рельсов» на «отбирают в любом месте от любых контрольных рельсов»;

38 Пункт 6.3.11 после слов «отбирают» дополнить словами «после технологической обрези».

39 Пункт 6.4.1 второй и третий абзац изложить в новой редакции:

«При хотя бы одном отрицательном результате повторного контроля все рельсы специального применения контролируемой плавки считают не соответствующими требованиям настоящего стандарта. При этом допускается перевод рельсов плавки в другие категории, требованиям к которым удовлетворяют полученные результаты.

При хотя бы одном отрицательном результате повторного контроля все рельсы общего применения контролируемой плавки считают не соответствующими требованиям настоящего стандарта. Последующий контроль в контролируемой серии плавок проводят поплавочно на рельсах плавок, следующих за контролируемой (предшествующей контролируемой) по ходу разливки, до получения положительного результата на четырех плавках подряд.».

40 Пункт 6.4.2 в первом абзаце заменить слова «взятого от того же контрольного рельса» на «взятых от противоположного конца данного контрольного рельса».

41 Пункт 6.4.3. Первый абзац изложить в новой редакции:

«6.4.3 В случае отрицательных результатов контроля загрязненности неметаллическими включениями хотя бы по одному параметру (см. 5.5.1–5.5.4) все контрольные рельсы данной плавки, прокатанные из заготовок, соответствующих концу разливки, считают не соответствующими требованиям настоящего стандарта и проводят повторный контроль на пробах, отобранных от передних концов этих рельсов или на пробах, взятых от задних концов смежных по разливке рельсов.»;

Второй абзац после слов «результата на четырех» дополнить словом «подряд».

42 Пункт 6.4.4 в последнем предложении после слов «макроструктуры рельсов» дополнить словами «данной серии».

43 Подраздел 6.5 первый абзац изложить в новой редакции:

«Испытания по проверке выполнения требований 5.14-5.20 проводят не реже одного раза в 2,5 года. Для проведения испытаний по выполнению требований 5.14-5.20 отбирают 1 рельс методом случайного отбора по ГОСТ 18321, не менее чем от десяти рельсов, произведенных номинальной длиной 25 м или не менее чем от четыре рельсов, произведенных номинальной длиной 100-120 м, прошедших приемо-сдаточные испытания за период не менее 10 суток.».

44 Подраздел 6.5. Последний абзац дополнить классом прочности: «400».

45 Подраздел 6.6 изложить в новой редакции:

«**6.6 Подтверждение соответствия требованиям технических регламентов**

6.6.1 В целях подтверждения соответствия рельсов требованиям по безопасности согласно технических регламентов проводят испытания для проверки выполнения требований п. 5.1.8, 5.1.9; 5.2.1.1, 5.2.1.2, 5.2.3 (при наличии отверстий), 5.2.4-5.2.6, 5.4.1 – 5.4.4, 5.5, 5.6.1, 5.7.1-5.7.4, 5.7.6, 5.7.7 (при наличии отверстий), 5.8-5.12, 5.13.1.1, 5.13.2.1, 5.13.6, 5.15-5.20, а также 5.1.3 если испытания по подтверждению соответствия проводятся впервые.

Полигонные испытания или подконтрольные испытания рельсов проводят только при первичном подтверждении соответствия категорий рельсов, указанных в 5.1.3. Результаты полигонных или подконтрольных испытаний рельсов классов твердости 320, 350, 370 распространяют на рельсы других категорий, соответственно для одного производства, класса твердости и способа термоупрочнения.

Испытания по п. 5.1.3, 5.17, 5.19 проводят на рельсах типа Р65 и Р75. Результаты испытаний распространяют на рельсы типа Р50, изготовленные одним предприятием-изготовителем с учетом вида термоупрочнения.

6.6.2 Положительные результаты сертификационных испытаний распространяют на все категории рельсов одного типа, одного класса твердости и способа термоупрочнения, изготовленных одним предприятием-изготовителем, идентичных или ниже качеством, техническими характеристиками и нормируемыми показателями испытаний, необходимых для подтверждения соответствия.

Допускается результаты подтверждения соответствия распространять:

- рельсов специального применения СС и ВС на рельсы общего применения;

- рельсов общего применения на рельсы специального применения НН, по всем показателям, кроме ударной вязкости при минус 60 ᵒС, копровой прочностью и массовой доле азота в стали;

- результаты испытаний одного типа на рельсы других типов одного производства по показателям независящим от типа рельсов (5.4.1-5.4.4, 5.5, 5.6.1, 5.15-5.20).

6.6.3 Отбор не менее 10 рельсов длиной 25 м или не менее 4 рельсов длиной 100 м и более для испытаний проводят методом «вслепую» по ГОС Т 18321 от не менее 25 рельсов длиной 25 м или 10 рельсов длиной 100 м и более соответственно, прошедших приемо-сдаточные испытания за период не более 10 суток.

6.6.4 Испытания по проверке выполнения требований 5.1.8, 5.1.9, 5.2.1.1, 5.2.1.2, 5.2.3 (при наличии отверстий), 5.2.4–5.2.6, 5.7.1–5.7.4, 5.7.6, 5.7.7 (при наличии отверстий), 5.13.1.1, 5.13.2.1, 5.13.6 проводят на 10 рельсах длиной 25 м или на 4 рельсах длиной 100-125 м и более, отобранных по 6.6.3.

6.6.5 Испытания по проверке выполнения требований 5.4.1–5.4.4 проводят на 1 образце, вырезанном из одного случайно отобранного рельса от 10 рельсов длиной 25 м или от 4 рельсов длиной 100-125 м и более, отобранных по 6.6.3.

6.6.6 Испытания по проверке выполнения требований 5.5, 5.6.1, 5.8, 5.9, 5.12, 5.17, 5.19 проводят на образцах, изготовленных из одного рельса, случайно отобранного от 10 рельсов длиной 25 м или от 4 рельсов длиной 100-125 м и более, отобранных по 6.6.3. Для испытаний по 5.5 и 5.8 изготавливают и испытывают 6 образцов, по 5.6.1 – 2 образца, по 5.17 – 2 образца (не менее), по 5.9, 5.12 – 3 образца, 5.19 – 3 образца (не менее).

6.6.7 Испытания по проверке выполнения требований 5.10, 5.11, 5.15, 5.18, 5.20 проводят на полнопрофильных пробах, вырезанных из одного рельса, случайно отобранного от 10 рельсов длиной 25 м или от 4 рельсов длиной 100-125 м и более, отобранных по 6.6.3, не ближе 3 м от торцов рельса. Для испытаний по 5.10 вырезают и испытывают 3 пробы, по 5.11 и 5.20 – по 1 пробе, по 5.15 – не менее 6 проб, по 5.18 – не менее 6 проб.

6.6.8 Образцы рельсов, пробы от образцов рельсов, образцы соответствующего вида испытаний из рельсов и проб маркируется по п. 6.3.14, а также дополнительной маркировкой, обеспечивающей идентификацию.

6.6.9 Для полигонных и подконтрольных испытаний по 5.1.3 образцы рельсов отбирают методом «вслепую» по ГОСТ 18321 согласно методике проведения полигонных испытаний или методике подконтрольных испытаний владельца инфраструктуры.

6.6.10 Испытания для проверки выполнения требований 5.17, 5.19 проводят на образцах, изготовленных из пробы от рельса, отобранного по 6.6.3. Для испытаний по 5.17 из изготовляют два образца, по 5.19 – три образца.

Допускается использовать результаты полученных испытаний по условиям в 5.15 для исследования и расчетов по определению результата по 5.18, что суммарно составит не менее шести полнопрофильных проб для испытаний по обоим методам.

6.6.11 Рельсы считают выдержавшими испытания для подтверждения соответствия требованиям технических регламентов, если по всем показателям получены результаты, соответствующие требованиям 5.1.8, 5.1.9, 5.2.1.1, 5.2.1.2, 5.2.3 (при наличии отверстий), 5.2.4–5.2.6, 5.4.1–5.4.4, 5.5, 5.6.1, 5.7.1–5.7.4, 5.7.6, 5.7.7 (при наличии отверстий), 5.8–5.12, 5.13.1.1, 5.13.2.1, 5.13.6, 5.15-5.20, а также 5.1.3, если испытания по подтверждению соответствия проводятся впервые.».

46 Раздел 6 дополнить подразделом 6.7.

«**6.7 Типовые испытания рельсов**

6.7.1 Типовые испытания рельсов проводят для оценки эффективности изменений технологии изготовления рельсов с целью целесообразности внесения изменений в композицию химического состава стали или технологию изготовления рельсов.

6.7.2 Типовые испытания проводят в соответствии с перечнем и в объеме, приведенном в таблице 16.

6.7.3 Типовые испытания проводит непосредственно изготовитель или по договору с ним и при его участии аккредитованная в установленном порядке испытательная (сторонняя) организации, область аккредитации которой включает данные методы испытания рельсов, с участием, при необходимости, представителей разработчика продукции, потребителя, других заинтересованных сторон.

**Таблица 16 – Основания и объем проведения типовых испытаний**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Основания для назначения  типовых испытаний | Объем и вид типовых испытаний | |
| для нетермоупрочненных рельсов | для термоупрочненных рельсов |
| Изменение технологических параметров и/или порядка выполнения технологических операций, предусмотренных действующим технологическим регламентом и инструкций. | Испытания проводят по показателям качества, которые предполагалось улучшить, влияние которых на остальные показатели оценивается по результатам приема – сдаточных испытаний. | |
| Выход за пределы требований действующего технологического регламента, без изменения вида термической обработки, в части:  - температуры начала термоупрочнения;  - температуры конца термоупрочнения; | Не применяются | Оценивается на рельсах первых пяти плавок по прокатке. Проверяют показатели: микроструктуры (см. 5.12.1, 5.12.2), механических свойств при растяжении и ударную вязкость (см. 5.8, таблица 11), твердости (см. 5.9, таблица 12), остаточные напряжения в шейке (см. 5.11). |
| Введение дополнительных легирующих элементов, изменение установленных пределов массовой доли содержания легирующих элементов, химического состава согласно таблице 8. | Испытания по таблице 15 (выборочный контроль, за исключением контроля длины), а также по п. 5.15, 5.18, 5.19 (для рельсов Р50 по п. 5.15 и п. 5.18) | Испытания по таблице 15 (выборочный контроль, за исключением контроля длины), а также по п. 5.15, п. 5.17 - 5.19 (для рельсов Р50 по п. 5.15. и п. 5.18) |

6.7.4 Результаты типовых испытаний анализируются в сравнении с ранее достигнутыми (до внесения изменений) значениями приемо-сдаточных испытаний, полученными на не менее чем 20 проконтролированных партиях. Испытания по п. 5.15, п. 5.17 – 5.20 сравнивают с предыдущими данными приемочных, периодических, других видов испытаний по этим показателям для соответствующего класса твердости рельсов.

Результаты изменения технологии считают положительными в случае, если выполняются следующие условия: все рельсы, произведенные по измененной технологии и подвергнутые типовым испытаниям, соответствуют требованиям настоящего стандарта в части проконтролированных показателей, а также обеспечено улучшение всех показателей (или их стабильность), при этом допускается снижение среднего уровня не более чем на 30% от ранее достигнутых значений, но не ниже требований настоящего стандарта.

Допускается результаты типовых испытаний распространять на другие категории и типы рельсов соответствующего класса твердости, изготовленные по аналогичной технологии на одном производстве с рельсами, результаты испытаний которых не зависят от категории и типа рельсов.

6.7.5 Результаты типовых испытаний оформляют актом по форме 3, приведенной в приложении В ГОСТ 15.309, и протоколами типовых испытаний с отражением всех результатов, которые оформляют в порядке, установленном изготовителем.

Акт типовых испытаний подписывают участники испытаний и утверждает изготовитель.».

47 Подраздел 7.1 изложить в новой редакции:

«**7.1 Контроль линейных характеристик рельса автоматизированными средствами**

7.1.1 Размеры поперечного сечения (5.2.1), отклонение рельсов от прямолинейности в целом и по элементам (5.2.5), скручивание рельсов (5.2.6) контролируют с помощью автоматизированных средств контроля или других СИ обеспечивающих требуемую точность измерений.

7.1.2 При отрицательных результатах контроля автоматизированными средствами контролируемый рельс переводят в статус условно-дефектного рельса.

7.1.3 Условно-дефектные рельсы дополнительно контролируют по технической документации на применяемые автоматизированные средства контроля.

7.1.4 При отсутствии возможности повторного контроля автоматизированными средствами контроля и/или получения отрицательных результатов при повторном контроле, а также по другим несоответствиям, требующим дополнительной проверки, контроль проводят соответствующими методами «вручную» с применением соответствующих средств контроля.

7.1.5 При принятии решений о соответствии условно-дефектных рельсов контролируемым требованиям приоритет имеют результаты, полученные визуальными методами и/или методами контроля «вручную».

7.1.6 Допускается проведение контроля размеров и формы поперечного сечения шаблонами. Вид шаблонов, рекомендуемых для контроля размеров и формы поперечного сечения рельсов, приведен в приложении Ж. Шаблоны для контроля размеров и формы поперечного сечения рельса должны соответствовать классу точности изготовления профиля рельсов определенного типа.

При контроле шаблонами размеры и форму поперечного сечения рельсов контролируют на расстоянии от 100 до 500 мм от торца, толщину шейки – у торца

7.1.7 Контроль диаметра болтовых отверстий, размеров, определяющих их расположение (см. 5.2.3), проводят с применением шаблонов или других СИ, обеспечивающих требуемую точность измерений (см. приложение Ж). При арбитраже контроль рельсов проводят шаблонами (см. приложение Ж).

7.1.8 Контроль перпендикулярности торцов рельсов (см. 5.2.4) проводят с помощью угольника поверочного марки УП-2-250 с углом 90о по ГОСТ 3749 и набора щупов плоских в соответствии с ГОСТ 26877 или на рисунке Ж.18 (см. приложение Ж).».

48 Подраздел 7.6 первый абзац дополнить стандартом «ГОСТ Р 54153».

49 Подраздел 7.6 дополнить абзацем «Химический состав стали допускается определять другими методами, не уступающими стандартизованным методам по точности измерений.».

50 Подраздел 7.7. В первом предложении заменить слова «(строжка, фрезеровка, шлифовка)» на «(строгание, фрезерование, шлифование)».

51 Пункт 7.8.2. В первом предложении исключить слово «измерений»;

во втором абзаце заменить обозначение «*P*L» на «*P*LEF»;

в третьем абзаце заменить обозначение «*P*d» на «*P*dED»;

в четвертом абзаце заменить обозначение «*P*L» на «*P*LEВ».

52 Пункт 7.9.1. В третьем абзаце заменить слова «(строжка, фрезеровка, шлифовка)» на «(строгание, фрезерование, шлифование)».

53 Пункт 7.8.2. В Примечании исключить слова «нормативы и».

54 Пункт 7.11.1. Первый абзац после слов «на цилиндрических образцах» дополнить «типа III № 6».

55 Пункт 7.11.1. Второй абзац дополнить словами «в соответствии с рисунком 5».

56 Пункт 7.11.1 дополнить рисунком 5:

«

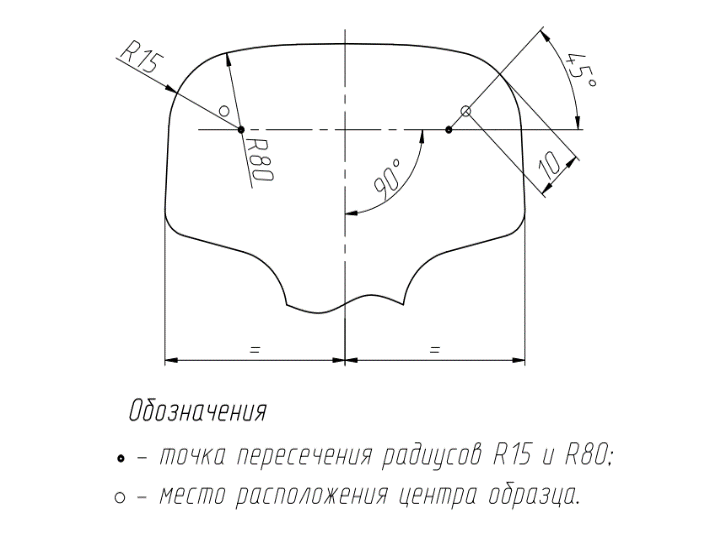


Рисунок 5 – Схема расположения центра образца для испытания на растяжение».

57 Пункт 7.11.2 изложить в новой редакции:

«7.11.2 Определение ударной вязкости стали рельсов (5.8) проводят по ГОСТ 9454 на двух образцах типа 1.

Заготовки для изготовления образцов для испытаний на ударный изгиб вырезают из головки проб из зоны выкружки возможно ближе к поверхности катания вдоль направления прокатки. Надрез на образце наносят со стороны поверхности катания головки рельса.

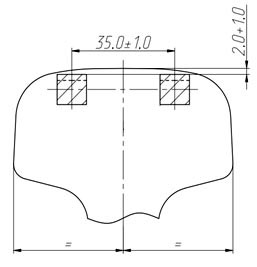


Рисунок 6 – Схема расположения образцов на ударный изгиб

Оценку производят по среднему значению, полученному в результате испытания двух образцов.».

58 Начиная с рисунка 5 и далее по всему тексту изменить нумерацию рисунков с увеличением номера на 2.

59 Пункт 7.12.2. Заменить значение «Rа 6,3» на «Rz 25 мкм».

60 Пункт 7.15.1. Последнее предложение дополнить после слов «с приложением Р» словами «, по сечению рельсов – по методике предприятия-изготовителя.

Контроль наличия бейнита и мартенсита по сечению рельсов при подтверждении соответствия не проводится».

61 Пункт 7.15.2. В первом предложении заменить слова «на трех шлифах» на «на трех образцах (шлифах)». Второе предложение дополнить после слов «обезуглероженного слоя h» словами «трех образцов (шлифов)».

62 Подраздел 7.17 изложить в новой редакции:

«7.17 Значения остаточной магнитной индукции (см. 5.14) на поверхности катания по головке рельса контролируют с применением поверенных или калиброванных СИ при проведении периодических испытаний (см. 6.5).

Наибольшее значение остаточной магнитной индукции указывают в сопроводительных документах на рельсы по п.8.5.».

63 Пункт 7.18.7. В первом и втором перечислении заменить слова «увеличивают на 20 кН» на «увеличивают от 10 до 20 кН».

64 Пункт 7.18.8 изложить в новой редакции:

«7.18.8 За предел выносливости σ0,1 рельсов принимают наибольшее значение нагрузки *P*max, при которой образец прошел базу испытаний 2 млн циклов без излома, а в случае проведения уточнения значения предела выносливости – принимают значение нагрузки *P*max, при которой два образца прошли базу испытаний 2 млн циклов без излома по формуле:

,

где σ0,1 – предел выносливости рельсов;

*P*max – максимальное значение нагрузки в цикле, при которой достигнута база   
испытаний, Н;

*L* – расстояние между опорами испытательной машины, мм;

*Wr* – момент сопротивления сечения по верху головки рельса, см3».

65 Подраздел 7.19 исключить.

66. Пункт 7.21.1 второй абзац дополнить словами «с достижением излома не менее чем на трех пробах.».

67 Пункт 7.21.5 заменить пояснения к формуле:

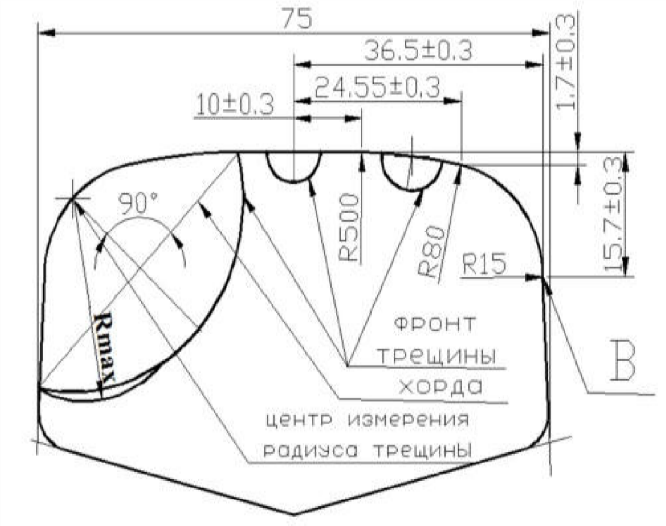
*σ* – максимальное напряжение в цикле нагружения, МПа;

*а* – размер трещины, м;

*f(a)* – поправочная функция зависимости коэффициента интенсивности напряжений от величины изгибающего момента и геометрии дефекта при изгибающем моменте рельса в вертикальной плоскости 1 кН∙м, определяемая методом конечных элементов, принимается равной значению 0,44.

Дополнить абзацем с Рисунком 12:

«За результат критического значения коэффициента интенсивности напряжений *Kfc* принимают среднее значение от исследования разрушений не менее трех проб, *Kfc*одной из которых может быть ниже норматива не более, чем на величину неопределенности метода.



**Рисунок 12 - Головка рельса. Расположение зон трещины,**

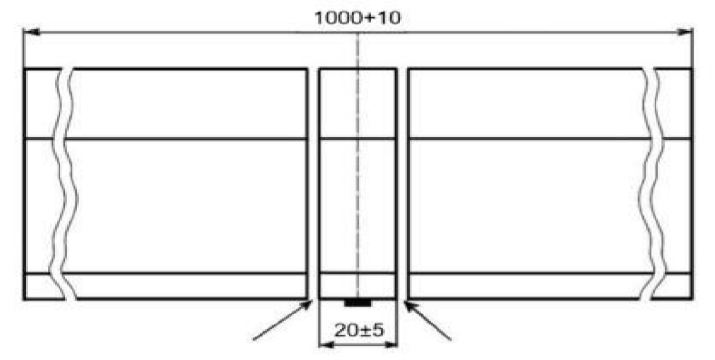
**определение глубины трещины (*R*max=)**

».

68 Подраздел 7.23 В третьем абзаце заменить слова «толщиной около 20 мм» на «толщиной (20 ± 5) мм».

Рисунок 14 заменить следующим:

«

».

69 Приложение В. Заменить «Э76Ф» на «76Ф», «К76Ф» на «76Ф», «К76ХФ» на «76ХФ», «Э76АФ» на «76АФ», «Э90АФ» на «90АФ», «Э76ХСФ» на «76ХСФ».

70 Приложение Е. Таблица Е.2. Примечание изложить в новой редакции:

«1. Обозначения - по таблице 5.

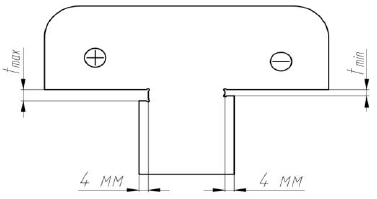
2. Измерения прямолинейности по всем элементам рельсов должны производиться с помощью автоматизированных средств контроля. Если рельс в целом соответствует нормативным показателям, то дополнительные измерения на концах и в переходных зонах рельса поверочными линейками допускается не производить.

3. Допускается в случае необходимости производить контроль отклонения рельсов от прямолинейности при помощи поверочных линеек согласно схемы измерения отклонений от прямолинейности рельсов в соответствии с требованиями ГОСТ 26877.

4. Основная часть и переходная зона рельсов в объеме 95 % от общей поставки потребителю должны полностью соответствовать указанным требованиям прямолинейности. При этом 5 % рельсов от общей поставки потребителю могут отличаться выходом за пределы указанных допусков в основной и переходной зонах рельсов не более чем на 0,1 мм.».

71 Приложение Ж. Рисунок Ж.16 изложить в новой редакции:

«

«

tmax, tmin – максимальная и минимальная границы интервала допуска на отклонение фасок по контуру торца рельса;

знак «+» обозначает, что фаска по контуру торца рельса не должна выходить за пределы углубления шаблона;

знак «–» обозначает, что фаска по контуру торца рельса должна находиться за пределами углубления шаблона.

Рисунок Ж.16 – Шаблон контроля фаски по контуру рельса».

72 Таблицу Ж.3 изложить в новой редакции:

«Таблица Ж.3

|  |  |
| --- | --- |
| Толщина щупов, мм | Предельные отклонения  толщины щупов S, мкм |
| От 0,02 до 0,06 включ. | ± 5 |
| Св. 0,06 до 0,10 включ. | ± 6 |
| Св. 0,10 до 0,20 включ. | ± 8 |
| Св. 0,20 до 0,30 включ. | ± 9 |
| Св. 0,30 до 0,50 включ. | ± 11 |
| Св. 0,50 до 0,60 включ. | ± 13 |
| Св. 0,60 до 0,80 включ. | ± 14 |
| Св. 0,80 до 1,00 включ. | ± 16 |

».

73 Приложение И. По всему тексту заменить ссылку «EN 13674-1:2011» на «EN 13674-1:2017»

74 Приложение К изложить в новой редакции:

«**К.1 Общие положения**

К.1.1 НК рельсов осуществляет подразделение НК, аккредитованное в установленном порядке. К проведению НК и оценке качества рельсов допускают персонал, аттестованный на уровень квалификации, указанный в технологической документации на контроль.

К.1.2 НК рельсов должен обеспечивать сканирование со сплошной регистрацией сигналов и сопутствующей контролю информации в электронном виде и выдачу протокола, содержащего информацию о выполнении контроля каждого рельса, об отсутствии или наличии в нем дефектов и ложных индикаций.

НК должен обеспечивать выявление следующих дефектов и недопустимых отклонений рельсов от требований настоящего стандарта в пределах чувствительности метода НК:

- внутренних несплошностей в головке, шейке и средней части подошвы (см. 5.6);

- дефектов макроструктуры рельсов в головке и шейке (см 5.6);

- дефектов поверхности катания головки и основания подошвы (см. 5.7.1);

- недопустимых отклонений формы и размеров поперечного сечения рельса (см 5.2.1),

- недопустимых отклонений от прямолинейности рельсов, скручивания (см 5.2.5, 5.2.6).

К.1.3 НК подвергают рельсы по всей длине. Концевые участки рельсов, не проконтролированные при автоматизированном НК, подлежат обрезке либо дополнительному механизированному или ручному НК. Длина концевых участков рельсов, не подвергаемых автоматизированному НК, должна быть указана в технологической документации на НК.

К.1.4 Для выявления дефектов в рельсах при их производстве следует применять следующие методы НК:

* метод А - ультразвуковой импульсный зеркально-теневой метод для выявления несплошностей и дефектов макроструктуры в области головки и шейки, не обнаруживаемых ультразвуковым эхо-методом;
* метод Б - ультразвуковой импульсный эхо-метод для выявления несплошностей и дефектов макроструктуры в области головки, шейки и средней части подошвы;
* метод В - вихретоковый, магнитный, ультразвуковой или другой метод для выявления дефектов поверхности;
* метод Г - оптический или другой метод для выявления дефектов в виде отклонений от прямолинейности, скручивания, формы и размеров поперечного сечения рельсов.

К.1.5 Для контроля выполнения требований 5.2.1, 5.2.5, 5.2.6 и 5.6.2, 5.7.1, 5.7.6 следует применять методы А, Б, В, Г с учетом категории рельсов.

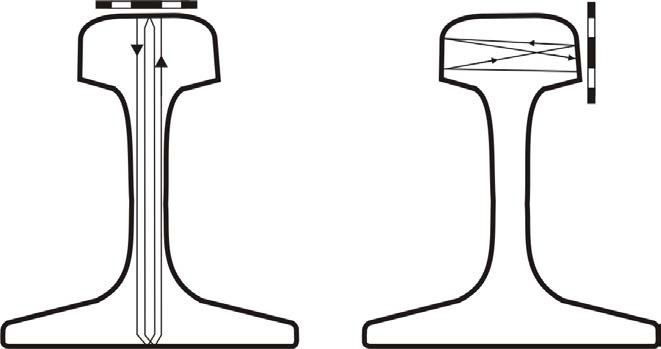
К.1.6 При НК рельсов методами А и Б должно быть обеспечено прозвучивание поперечных сечений рельса с шагом не более 2,5 мм.

К.1.7 Все образцы, используемые для настройки аппаратуры НК, должны быть аттестованы (калиброваны) на соответствие чертежам, согласованным с владельцем инфраструктуры железнодорожного транспорта.

**К.2 Неразрушающий контроль рельсов методом А**

К.2.1 При НК рельсов методом А должны быть использованы плоско поляризованные поперечные волны, возбуждаемые двумя ЭМАП.

ЭМАП располагают над поверхностью катания (рисунок К.1а) и у боковой поверхности головки (рисунок К.1б) так, чтобы плоскости поляризации возбуждаемых поперечных волн совпадали с плоскостью поперечного сечения рельса.



а б

Рисунок К.1 - Схемы сканирования при НК рельсов методом «А»

К.2.2 Номинальные значения частот возбуждаемых ультразвуковых колебаний должны быть в пределах от 1,5 до 2,0 МГц. Допуск на отклонение частоты от номинального значения не должен превышать ± 10 %.

К.2.3 Контроль рельсов со стороны поверхности катания головки (см. рисунок К.1а) должен быть выполнен по амплитуде второго донного импульса при условной чувствительности не менее 12 отрицательных дБ.

К.2.4 Контроль рельсов со стороны боковой поверхности головки (см. рисунок К.1б) должен быть выполнен по минимальной из одновременно измеряемых амплитуд первого и второго донных импульсов при условной чувствительности не менее 12 отрицательных дБ.

К.2.5 Настройка условной чувствительности должна быть выполнена по опорному отражателю (поверхность основания подошвы или боковая поверхность головки).

К.2.6 Минимальный условный размер фиксируемых несплошностей должен быть не более 50 мм.

**К.3 Неразрушающий контроль рельсов методом Б**

К.3.1 При НК рельсов методом Б должны быть использованы продольные волны. Допускается использование поперечных волн.

К.3.2 Головку рельса контролируют с обеих сторон и с поверхности катания. Расположение преобразователей на рельсе должно обеспечивать контроль:

* не менее 70 % поперечного сечения головки рельса (см. рисунок К.2а);
* не менее 60 % поперечного сечения шейки (см. рисунок К.2б);
* поперечного сечения подошвы в зоне проекции шейки (см. рисунок К.2в).

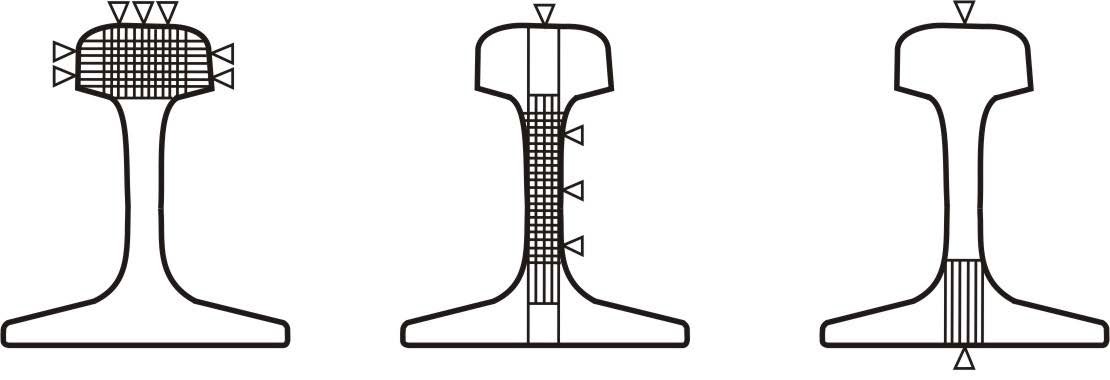
Примечание - Метод контроля установлен в европейском стандарте [1].

Контролируемые площади сечений рельса условно определяются проекциями номинальных размеров преобразователей.

К.3.3 Номинальные значения частот возбуждаемых ультразвуковых колебаний должны быть:

* для продольных волн - от 2,5 до 5,0 МГц (при контроле головки, шейки с поверхности катания головки и с основания подошвы) и от 5,0 до 7,5 МГц (при контроле шейки сбоку);
* для поперечных волн - от 1,5 до 2,0 МГц.

Допуск на отклонение частоты от номинального значения не должен превышать ± 10%.



а б в

**Рисунок К.2 – Схемы сканирования и зоны контроля рельсов методом Б**

К.3.4 Чувствительность контроля методом Б должна обеспечивать выявление следующих эталонных отражателей диаметром 2 мм:

а) в головке рельсового образца:

1. в виде плоскодонных отверстий глубиной 15 мм, выполненных под углом 90о к противоположной грани головки (см. рисунок К.3а);
2. в виде плоскодонных отверстий глубиной 15 мм, выполненных под углом 8о к оси дефектов, указанных на рисунке К.3а, (см. рисунок К.3б);
3. в виде сквозного отверстия (см. рисунок К.3в);

Размеры в мм

Изображение выглядит как зарисовка, Штриховая графика, рисунок, белый

Автоматически созданное описание

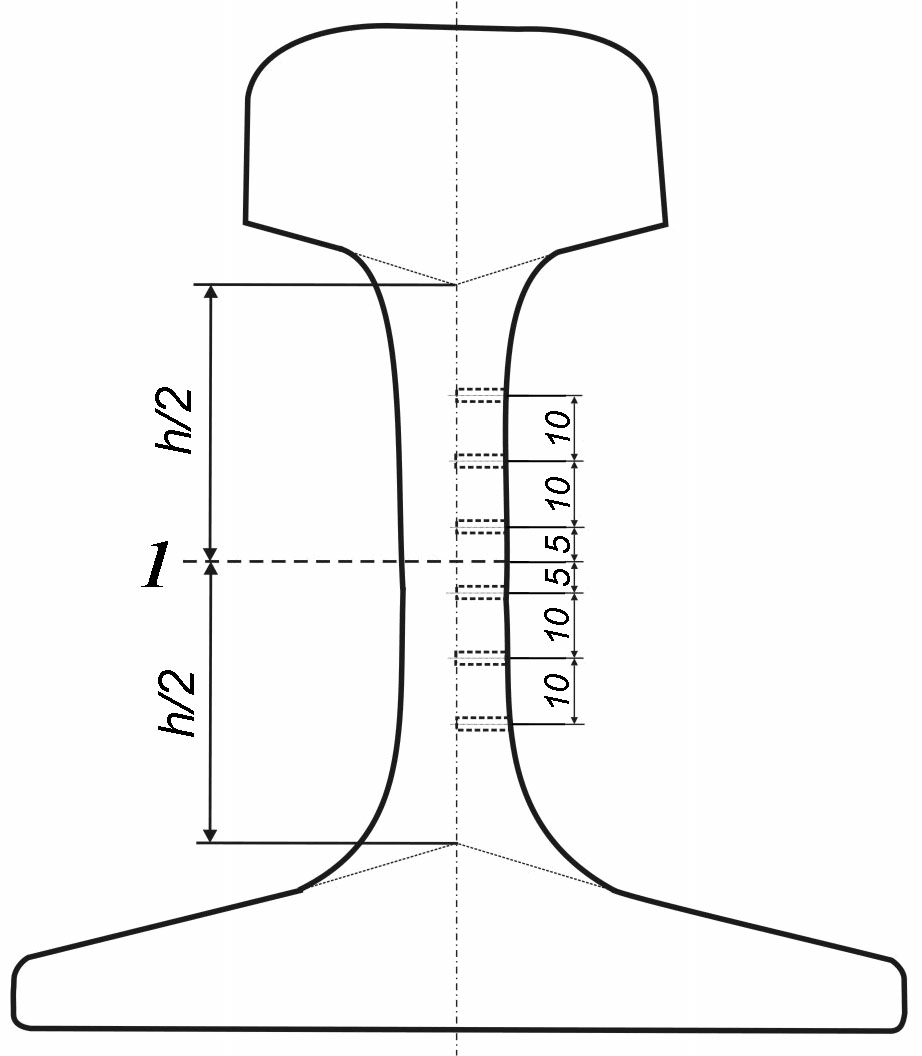
Стрелками показаны отверстия

**Рисунок К.3 - Расположение отражателей в головке образца**

б) в шейке рельса: в виде плоскодонных отверстий глубиной до оси симметрии сечения рельса (см. рисунок К.4);

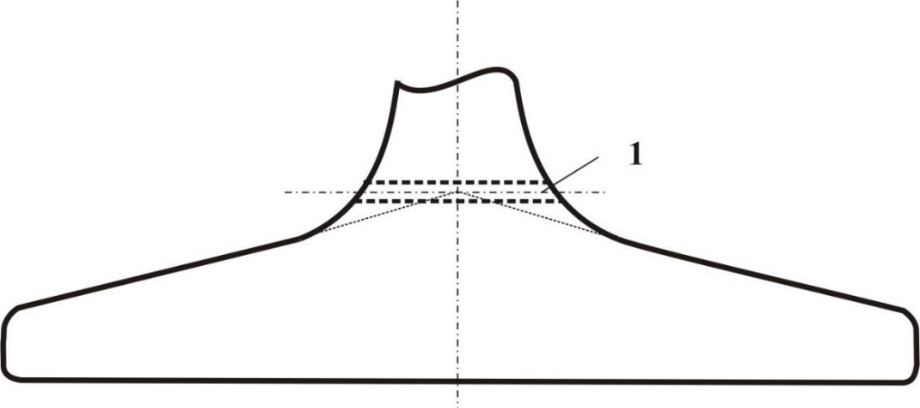
в) в подошве рельса: в виде сквозного отверстия (см. рисунок К.5).

Размеры в мм



1 – средняя линия

Рисунок К.4 - Расположение отражателей в шейке образца



1 – осевая линия отверстия

Рисунок К.5 - Расположение отражателя в подошве образца

К.3.5 Контроль рельсов методом Б следует выполнять при условной чувствительности аппаратуры, повышенной на 2-4 дБ относительно уровня чувствительности, обеспечивающего выявление в мерах или настроечных образцах опорных отражателей по К.3.4. Для подтверждения длины неконтролируемых концов рельсов допускается изготавливать отражатели диаметром 4,0 ± 0,1 мм.

**К.4 Оценка качества рельсов по результатам неразрушающего контроля методом А и Б**

Рельсы считают годными по результатам контроля методами А и Б при отсутствии сигналов о наличии дефектов

При обнаружении сигналов о наличии дефектов методом А рельс считают условно-дефектным и проводят повторный автоматизированный контроль при повышенной на 2 дБ чувствительности по сравнению с чувствительностью, указанной в К.2.3 и К.2.4, и пониженной в два раза скорости перемещения рельса.

При обнаружении сигналов о наличии дефектов методом Б рельс считают условно-дефектным и проводят ручной контроль переносными ультразвуковыми дефектоскопами (номинальные значения частот возбуждаемых колебаний для продольных волн от 2,5 до 5,0 МГц, допуск на отклонение частоты от номинального значения не должен превышать ± 10 %). При подтверждении наличия условного дефекта результат контроля является окончательным. При не подтверждении наличия условного дефекта рельс считают условно-дефектным и проводят повторный автоматизированный контроль методом Б при повышенной на 2 дБ чувствительности по сравнению с чувствительностью, указанной в К.3.5, и пониженной в два раза скорости перемещения рельса. Допускается повторение контроля после проведения зачистки рельса. После этого результаты повторного контроля рельса являются окончательными.

**К.5 Неразрушающий контроль рельсов методом В**

К.5.1 Рельс должен быть подвергнут НК методом В:

- на поверхности катания головки в зоне ±24 мм (для рельсов типов Р65, Р75) или ±22 мм (для рельсов типа Р50) от оси симметрии поперечного сечения рельса;

- на нижней (опорной) поверхности подошвы; при этом неконтролируемая зона плоской части подошвы с каждого края подошвы не должна превышать 5 мм.

К.5.2 НК рельсов методом В должен обеспечивать выявление обеих моделей дефектов, имеющих размеры, указанные в таблице К.1, или одной из них - глубиной 1,0 мм и длиной до 30 мм. Для подтверждения длины неконтролируемых концов рельсов допускается изготавливать модель дефектов в виде поперечной канавки в зоне контроля, глубиной 2,0 мм, шириной до 2,0 мм. Допуск на размеры моделей дефектов по глубине и ширине ±0,1 мм, по длине ±0,5 мм.

Таблица К.1 – Размеры моделей поверхностных дефектов в мм.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Расположение модели дефекта | Глубина, мм | Длина, мм | Ширина, мм |
| Вдоль продольной оси рельса | 1,0 | 30,0 | 0,5 |
| Перпендикулярно продольной оси рельса | 1,5 | 30,0 | 0,5 |

Допускается по согласованию с потребителем использовать модели дефектов с другими размерами.

К.5.3 При обнаружении сигналов о наличии дефектов рельс считают условно-дефектным. Обнаруженные дефекты удаляются пологой зачисткой абразивным инструментом. Повторный контроль осуществляется ручным (механизированным) контролем условно- дефектных участков тем же методом, которым выполнен автоматизированный контроль, с учетом результатов визуального осмотра условно-дефектных участков поверхности рельса и участков поверхности рельса, не подвергаемых автоматизированному контролю. Окончательное решение о соответствии качества поверхности рельса требованиям стандарта принимают по результатам визуального контроля.

**К.6 Неразрушающий контроль рельсов методом Г**

НК рельсов методом Г должен обеспечивать выявление дефектов в виде отклонений от прямолинейности, от размеров поперечного сечения и скручивания рельсов в соответствии с требованиями настоящего стандарта. Контроль указанных дефектов проводят средствами измерений с точностью не ниже, чем по 7.1, 7.4, 7.5».

75 Приложение П. По всему тексту заменить ссылку «7-10» на «7-11».

76 Приложение П. Пункт П.1.4. Во втором абзаце заменить слова «по столбцам 11-12» на «по столбцу 12». В третьем абзаце во втором предложении исключить слова «отношения длины к ширине L/w и коэффициента формы f включений».

77 Приложение П. Рисунок П.1 изложить в новой редакции:

«

**число**

**включений**

**в одном поле**

**Отдельные**

**глобулярные включения**

**Различное**

**количество**

**глобулярных включений**

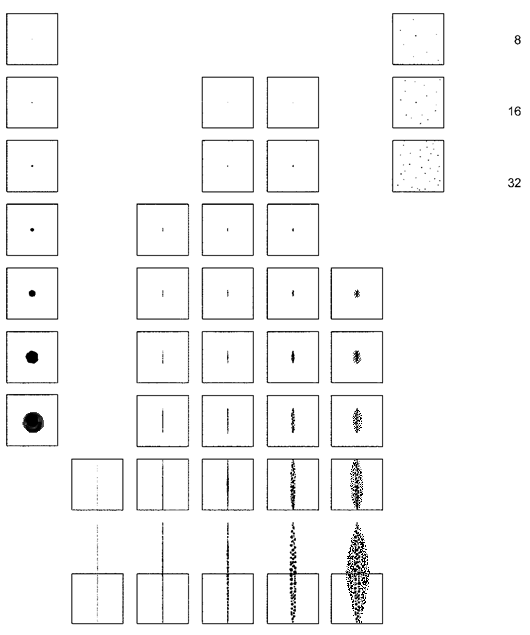
**Линейные включения**

**из глобулярных включений**

**Строки** 

**Вид** 

**δ β β β β**



**1**

**2**

**3**

**4**

**5**

**6**

**7**

**8**

**9**

**Столбцы** 

**6 7 8 9 10 11 12**

Рисунок П.1 – Серия эталонных изображений»

78 Приложение П. Таблицы П.1, П.2, П.3, П.4 изложить в новой редакции:

«

Таблица П.1 – Бланк для регистрации и расчета результатов определения

параметров *P*d и *P*L наибольших включений

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер  шлифа | группа ED,  столбец 6 | | группа ЕВ,  столбцы 7–11 | | группа ЕFВ-β,  столбцы 7–11 | |
| Номер  строки | Диаметр, *P*d, мкм | Номер  строки | Длина, *P*L, мкм | Номер  строки | Длина, *P*L, мкм |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |
| ... |  |  |  |  |  |  |
| Максимальное значение | *P*dED |  | *P*LEB |  | *P*LEF |  |
| Сумма |  |  |  |
| Среднее  значение, мкм |  |  |  |

Таблица П.2 – Бланк для записи содержания включений

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № строки | Группа ЕВ,  столбец 7 | | Группа ЕВ,  столбец 8 | | Группа ЕВ,  столбец 9 | | Группа ЕВ,  столбец 10 | | Группа ЕВ,  столбец 11 | | Группа ЕD,  столбец 6 | |
| Число  включений | Общее число включений | Число  включений | Общее число включений | Число  включений | Общее число включений | Число  включений | Общее число включений | Число  включений | Общее число включений | Число  включений | Общее число включений |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Площадь одного поля зрения, мм2 – 0,5 мм2  Общая сканированная площадь, мм – S=S1+S2…+Sn  Исходная точка для строчечных, вытянутых и отдельных глобулярных оксидных включений: строка 3 | | | | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № строки | Группа ЕВ, столбец 7 | | | Группа ЕВ, столбец 8 | | | Группа EВ, столбец 9 | | | Группа EB, столбец 10 | | | Группа EB, столбец 11 | | | Группа ЕD, столбец 6 | | |
| Общее число | Площадь  класса | Общая  площадь | Общее число | Площадь  класса | Общая  площадь | Общее  число | Площадь  класса | Общая  площадь | Общее число | Площадь  класса | Общая  площадь | Общее число | Площадь  класса | Общая  площадь | Общее число | Площадь  класса | Общая  площадь |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Промежуточная сумма |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |
| Общая площадь включений, мкм2 | |  | | | | | | | | | | | | | |  | | |
| Средний множитель | |  | | | | | | | | | | | | | |  | | |
| Взвешенная сумма площадей, мкм2 | |  | | | | | | | | | | | | | |  | | |
| Общая сканированная площадь, мм2 | |  | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ка ED, мкм2 / мм2 | |  | | | | | | | | | | | | | |  | | |
| Ка EB, мкм2 / мм2 | |  | | | | | | | | | | | | | |  | | |
| Исходная точка для строчечных, вытянутых и отдельных глобулярных оксидных включений: строка 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**Таблица П.3 – Бланк для расчета коэффициентов загрязненности *К*аЕВ и *К*аЕD**

**Таблица П.4 – Длина, ширина, площадь включений для изображений включений**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | Линейные глобулярные включения, Столбцы, k  Длина включений L не менее 3 мкм,  ширина w не менее 2 мкм | | | | | Глобулярные  включения,  столбец 6  d не менее 3 мкм |
| Строка, q | L, мкм |  | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 6 |
| 1 | 5,50 | *w,* мкм |  |  |  |  |  | 5,50 |
| *а,* мкм2 | 24 |
| 2 | 11 | *w,* мкм |  |  | 3,0 | 8,0 |  | 11 |
| *а,* мкм2 | 25 | 70 | 97 |
| 3 | 22 | *w,* мкм |  |  | 4,0 | 11 |  | 22 |
| *а,* мкм2 |  |  | 70 | 197 |  | 387 |
| 4 | 44 | *w,* мкм |  |  | 6,00 | 16 |  | 44 |
|  |  | *а,* мкм2 |  |  | 197 | 558 |  | 1 547 |
| 5 | 89 | *w,* мкм |  | 3,0 | 8,00 | 23 | 64 | 89 |
|  |  | *а,* мкм2 |  | 197 | 558 | 1 577 | 4461 | 6 186 |
| 6 | 178 | *w,* мкм |  | 4,00 | 11 | 32 | 91 | 178 |
|  |  | *а,* мкм2 |  | 558 | 1 577 | 4 461 | 12 618 | 24 745 |
| 7 | 355 | *w,* мкм |  | 6,00 | 16 | 45 | 128 | 355 |
|  |  | *а,* мкм2 |  | 1 577 | 4 461 | 12 618 | 35 688 | 98 980 |
| 8 | 710 | *w,* мкм | 3,0 | 8,0 | 23 | 64 | 181 |  |
|  |  | *а,* мкм2 | 1 577 | 4 461 | 12 618 | 35 688 | 100 942 |  |
| 9 | 1420 | *w,* мкм | 4,0 | 11 | 32 | 91 | 256 |  |
|  |  | *а,* мкм2 | 4 461 | 12 618 | 35 688 | 100 942 | 285 508 |  |

».

79 Дополнить приложением в следующей редакции:

«**Приложение Т**

(обязательное)

**Обозначение изготовителя при маркировке рельсов**

Т.1 Буквенное обозначение предприятия-изготовителя

Т.1.1 Буквами «АР» – ТОО «АРБЗ».

Т.2 Для других предприятий-изготовителей буквенное обозначение устанавливается в технической документации на рельсы, согласованной в порядке по ГОСТ 33477.

Т.3 Допускается вместо буквенного обозначения наносить официально зарегистрированный в установленном порядке товарный знак предприятия-изготовителя.».

80 Библиография. Заменить обозначения «EN 13674-1:2011» на «EN 13674-1:2017», «EN 10247:2007» на «EN 10247:2017».

|  |  |
| --- | --- |
| УДК 625.143.535:006.354 | МКС 45.080 |
| **Ключевые слова**: железнодорожные рельсы, классификация, конструкция и размеры, технические требования, правила приемки, методы испытаний, транспортирование и хранение, гарантия изготовителя | |

Руководитель проекта

Директор института Энергетики и

Машиностроения

К.т.н професор К.Елемесов

Ответственный исполнитель М.Алимкулов