

**ЭЛЕМЕНТЫ ВЕРХНЕГО СТРОЕНИЯ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ**

Требования безопасности и методы контроля

**ЭЛЕМЕНТЫ ВЕРХНЯЙ БУДОВЫ
ЧЫГУНАЧНАГА ПУЦІ**

Патрабаванні бяспекі і метады кантролю

Издание официальное

БЗ 12-2006



Ключевые слова: верхнее строение пути, рельсы железнодорожные, рельсы остряковые, рельсы контррельсовые, болты для рельсовых стыков, болты клеммные, болты закладные, гайки для рельсовых стыков, накладки рельсовые двухголовые, подкладки костыльного скрепления, подкладки раздельного скрепления, клеммы раздельного скрепления, противоугоны пружинные, шайбы двухвитковые, пружины тарельчатые, шпалы деревянные, брусья деревянные

Предисловие

Цели, основные принципы, положения по государственному регулированию и управлению в области технического нормирования и стандартизации установлены Законом Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации».

1 РАЗРАБОТАН Белорусским государственным университетом транспорта (БелГУТ)
ВНЕСЕН Белорусской железной дорогой

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Госстандарта Республики Беларусь от 23 февраля 2007 г. № 9

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Настоящий стандарт не может быть воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта Республики Беларусь

Издан на русском языке

Содержание

Введение	IV
1 Область применения.....	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины и определения	3
4 Технические требования к железнодорожным рельсам Р50, Р65 и Р75	3
5 Технические требования к острияковым рельсам ОР50, ОР65, ОР75.....	10
6 Технические требования к контррельсовым рельсам РК50, РК65, РК75.....	13
7 Технические требования к болтам для рельсовых стыков.....	15
8 Технические требования к гайкам для рельсовых стыков	15
9 Технические требования к клеммным болтам.....	16
10 Технические требования к закладным болтам	16
11 Технические требования к гайкам для рельсовых скреплений.....	17
12 Технические требования к рельсовым двухголовым накладкам	17
13 Технические требования к подкладкам костыльного скрепления.....	19
14 Технические требования к подкладкам раздельного скрепления	20
15 Технические требования к клеммам раздельного скрепления	21
16 Технические требования к пружинным противоугонам	21
17 Технические требования к пружинным двухвитковым шайбам	24
18 Технические требования к тарельчатым пружинам	24
19 Технические требования к деревянным пропитанным и непропитанным шпалам	26
20 Технические требования к деревянным пропитанным и непропитанным брусьям	26
21 Технические требования к железобетонным шпалам	28
22 Технические требования к железобетонным предварительно напряженным брусьям для стрелочных переводов	29
23 Технические требования к путевым шурупам.....	29
24 Технические требования к костылям для железных дорог широкой колеи	30
25 Технические требования к резиновым нащпальным прокладкам для деревянных и железобетонных шпал	30
26 Технические требования к подрельсовым и нащпальным прокладкам-амортизаторам из отходов шинного производства, представляющим собой резинокордные пластины.....	32
27 Технические требования к резиновым нащпальным прокладкам для железобетонных шпал	32
28 Технические требования к изолирующим втулкам из реактопластов для рельсовых скреплений.....	32
29 Технические требования к пружинной клемме АСУР1-0014	33
30 Технические требования к пружинной клемме АСУР1-0003	33
31 Технические требования к композитным накладкам для изолирующих стыков железнодорожных рельсов.....	34
32 Методы контроля	36
Библиография	38

Введение

Настоящий стандарт разработан на основании анализа действующих технических нормативных правовых актов Республики Беларусь, стран СНГ и Балтии, регламентирующих конструирование и эксплуатацию элементов верхнего строения железнодорожного пути с целью повышения качества, обеспечения единства испытаний изготавливаемых и используемых элементов верхнего строения железнодорожного пути.

Требования, приведенные в настоящем стандарте, соответствуют требованиям ссылочных межгосударственных стандартов и проверяются при проведении процедуры подтверждения соответствия элементов верхнего строения железнодорожного пути.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**ЭЛЕМЕНТЫ ВЕРХНЕГО СТРОЕНИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ**

Требования безопасности и методы контроля

ЭЛЕМЕНТЫ ВЕРХНЯЙ БУДОВЫ ЧЫГУНАЧНАГА ПУЦІ

Патрабаванні бяспекі і метады кантролю

Elements of railroad permanent way
Safety requirements and control methods

Дата введения 2007-08-01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на элементы верхнего строения железнодорожного пути и устанавливает технические требования к ним с точки зрения обеспечения безопасности движения, в том числе требования к маркировке, а также методы контроля.

Настоящий стандарт применяется при сертификации элементов верхнего строения железнодорожного пути.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

СТБ 1081-97 Шпалы железобетонные предварительно напряженные для железных дорог колеи 1520 мм. Технические условия

СТБ 1620-2006 Бруссы железобетонные предварительно напряженные для стрелочных переводов. Технические условия

ГОСТ 9.301-86 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования

ГОСТ 9.303-84 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования к выбору

ГОСТ 78-2004 Шпалы деревянные для железных дорог широкой колеи. Технические условия

ГОСТ 380-2005 Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки

ГОСТ 535-2005 Прокат сортовой и фасонный из стали углеродистой обыкновенного качества. Общие технические условия

ГОСТ 809-71 Шурупы путевые. Технические условия

ГОСТ 1050-88 Прокат сортовой, калиброванный, со специальной отделкой поверхности из углеродистой качественной конструкционной стали. Общие технические условия

ГОСТ 1759.1-82 Болты, винты, шпильки, гайки и шурупы. Допуски. Методы контроля размеров и отклонений формы и расположения поверхностей

ГОСТ 1759.2-82 Болты, винты и шпильки. Дефекты поверхности и методы контроля

ГОСТ 1759.3-83 Гайки. Дефекты поверхности и методы контроля

ГОСТ 1759.4-87 (ИСО 898-1-78) Болты, винты и шпильки. Механические свойства и методы испытаний

ГОСТ 1759.5-87 (ИСО 898-2-80) Гайки. Механические свойства и методы испытаний

ГОСТ 2789-73 Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики

ГОСТ 3057-90 Пружины тарельчатые. Общие технические условия

ГОСТ 3280-84 Подкладки костыльного скрепления железнодорожного пути. Технические условия

ГОСТ 4133-73 Накладки рельсовые двухголовые для железных дорог широкой колеи. Технические требования

ГОСТ 4543-71 Прокат из легированной конструкционной стали. Технические условия

ГОСТ 5639-82 Стали и сплавы. Методы выявления и определения величины зерна

СТБ 1732-2007

ГОСТ 5812-82 Костыли для железных дорог широкой колеи. Технические условия
ГОСТ 6782.1-75 Пилопродукция из древесины хвойных пород. Величина усушки
ГОСТ 6782.2-75 Пилопродукция из древесины лиственных пород. Величина усушки
ГОСТ 7174-75 Рельсы железнодорожные типа Р50. Конструкция и размеры
ГОСТ 8161-75 Рельсы железнодорожные типа Р65. Конструкция и размеры
ГОСТ 8193-73 Накладки двухголовые к рельсам типа Р65 и Р75. Конструкция и размеры
ГОСТ 8194-75 Подкладки костыльного скрепления к железнодорожным рельсам типов Р65 и Р75.

Конструкция и размеры

ГОСТ 8816-2003 Брусья деревянные для стрелочных переводов железных дорог широкой колеи.

Технические условия

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

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

ГОСТ 9797-85 Рельсы контррельсовые РК50. Размеры

ГОСТ 9798-85 Рельсы контррельсовые РК65. Размеры

ГОСТ 9960-85 Рельсы остряковые. Технические условия

ГОСТ 11530-93 Болты для рельсовых стыков железнодорожного пути. Технические условия

ГОСТ 11532-93 Гайки для болтов рельсовых стыков железнодорожного пути. Технические условия

ГОСТ 12135-75 Подкладки костыльного скрепления к железнодорожным рельсам типа Р50. Конструкция и размеры

ГОСТ 16016-79 Болты клеммные для рельсовых скреплений железнодорожного пути. Конструкция и размеры. Технические требования

ГОСТ 16017-79 Болты закладные для рельсовых скреплений железнодорожного пути. Конструкция и размеры. Технические требования

ГОСТ 16018-79 (ИСО 6305-4-85) Гайки для клеммных и закладных болтов рельсовых скреплений железнодорожного пути. Конструкция и размеры. Технические требования

ГОСТ 16093-2004 (ИСО 965-1:1998, ИСО 965-3:1998) Основные нормы взаимозаменяемости.

Резьба метрическая. Допуски. Посадки с зазором

ГОСТ 16210-77 Рельсы железнодорожные типа Р75. Конструкция и размеры

ГОСТ 16277-93 (ИСО 6305-2-83) Подкладки раздельного скрепления железнодорожных рельсов типов Р50, Р65 и Р75. Технические условия

ГОСТ 17507-85 Рельсы остряковые ОР65. Размеры

ГОСТ 17508-85 Рельсы остряковые ОР50. Размеры

ГОСТ 18232-83 Рельсы контррельсовые. Технические условия

ГОСТ 18267-82 Рельсы железнодорожные типов Р50, Р65 и Р75 широкой колеи, термообработанные путем объемной закалки в масле. Технические условия

ГОСТ 19127-73 Накладки двухголовые к рельсам типа Р43. Конструкция и размеры

ГОСТ 19128-73 Накладки двухголовые к рельсам типа Р50. Конструкция и размеры

ГОСТ 20022.0-93 Защита древесины. Параметры защищенности

ГОСТ 21797-76 Шайбы пружинные двухвитковые для железнодорожного пути. Технические условия

ГОСТ 22343-90 Клемма раздельного рельсового скрепления железнодорожного пути. Технические условия

ГОСТ 24182-80 Рельсы железнодорожные широкой колеи типов Р75, Р65 и Р50 из мартеновской стали. Технические условия

ГОСТ 24705-2004 (ИСО 724:1993) Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая.

Основные размеры

ГОСТ 26110-84 Рельсы контррельсовые РК75. Размеры

ГОСТ 26168-84 Рельсы остряковые ОР75. Размеры

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации (далее – ТНПА) по каталогу, составленному на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году.

Если ссылочные ТНПА заменены (изменены), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененными (измененными) ТНПА. Если ссылочные ТНПА отменены без замены, то положение, в котором дана ссылка на них, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяют термины, установленные в ГОСТ 78 и ГОСТ 8816, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 деревянные переводные брусья: Пилопродукция установленной формы и размеров, применяемая в качестве опор для стрелочных переводов железнодорожного пути.

3.2 верхнее строение железнодорожного пути: Часть железнодорожного пути, предназначенная для восприятия нагрузки от колес подвижного состава и передачи ее на нижнее строение железнодорожного пути, а также для направления движения колес по рельсовой колее.

Примечание – К элементам верхнего строения железнодорожного пути относятся рельсы (железнодорожные, остряковые, контррельсовые), шпалы (деревянные и железобетонные), брусья (деревянные, железобетонные для стрелочных переводов), подкладки костыльного и раздельного скрепления, рельсовые двухголовые накладки, клеммы раздельного скрепления, пружинные противоугоны, путевые болты, гайки и шурупы для крепления элементов верхнего строения железнодорожного пути, шайбы, пружины, костыли, прокладки и т. д.

3.3 пружинные противоугоны: Устройства для защелпления подошвы рельса и передачи продольных сил при проходе подвижного состава на подрельсовые опоры.

3.4 тарельчатая пружина: Пластина с отверстием круглой формы, предотвращающая самоотвинчивание гайки.

3.5 рельсы: Стальные балки специального сечения, укладываемые на шпалы или другие опоры для образования, как правило, двухниточного пути, по которому перемещаются железнодорожный подвижной состав (в том числе городской – трамвай, метро), специализированный состав в шахтах и карьерах, крановое оборудование.

3.6 контррельсовые рельсы: Рельсы, служащие для направления колес в желоб, соответствующий положению стрелки.

3.7 остряковые рельсы: Рельсы с одним заостренным концом.

3.8 скрепление для деревянных шпал: Промежуточное скрепление для деревянных шпал, представляющее собой подкладочное костыльное скрепление смешанного типа.

3.9 промежуточное скрепление: Связь между рельсами и подрельсовыми основаниями.

3.10 рельсовое скрепление: Соединение рельсов между собой и прикрепление их к рельсовым опорам.

3.11 стыковое скрепление: Скрепление специальных накладок, соединяющих рельсы при помощи болтов.

3.12 стык: Место соединения концов рельсов.

3.13 деревянная шпала: Пилопродукция установленной формы и размеров, применяемая в качестве опор для рельсов железнодорожного пути.

4 Технические требования к железнодорожным рельсам типов Р50, Р65 и Р75

4.1 Классификация рельсов:

- по типам:
 - Р50;
 - Р65;
 - Р65К (для наружных нитей кривых участков пути);
 - Р75;
- по категориям качества:
 - В – рельсы термоупрочненные высшего качества;
 - Т1, Т2 – рельсы термоупрочненные;
 - Н – рельсы нетермоупрочненные;
- по наличию болтовых отверстий:
 - с отверстиями на обоих концах;
 - без отверстий;
- по способу выплавки стали:
 - М – из мартеновской стали;
 - К – из конвертерной стали;
 - Э – из электростали;

СТБ 1732-2007

- по виду исходных заготовок:
 - из слитков;
 - из непрерывно-литых заготовок;
- по способу противоблоксной обработки:
 - из вакуумированной стали;
 - прошедшие контролируемое охлаждение;
 - прошедшие изотермическую выдержку.

4.2 Конструкция и размеры

4.2.1 Конструкция и размеры рельсов типа Р50 должны соответствовать ГОСТ 7174, рельсов типа Р65 – ГОСТ 8161, рельсов типа Р65К – [1], рельсов типа Р75 – ГОСТ 16210.

4.2.2 Кромки отверстий в шейке рельсов должны иметь фаски размером от 1,5 до 3 мм под углом 45°.

В торце на нижних кромках головки термоупрочненных рельсов должна быть снята фаска размером 1,5 × 1,5 мм.

4.2.3 Форма и основные контролируемые размеры поперечного сечения рельсов должны соответствовать приведенным на рисунке 1 и в таблице 1.

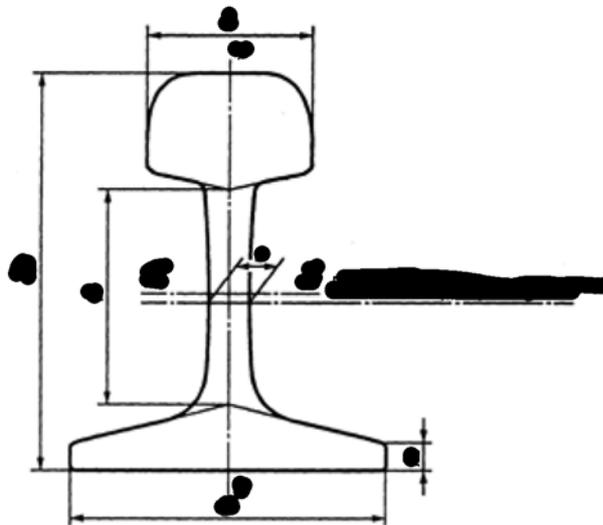


Рисунок 1 – Основные размеры поперечного сечения рельса

Таблица 1 – Основные размеры поперечного сечения рельса

Наименование размера поперечного сечения	Значение размера для рельса типа, мм			
	Р50	Р65	Р65К	Р75
Высота рельса H	152	180	181	192
Высота шейки h	83	105	105	104,4
Ширина головки b	72	75	75	75
Ширина подошвы B	132	150	150	150
Толщина шейки e	16	18	18	20
Высота пера t	10,5	11,2	11,2	13,5

4.2.4 Допускаемые отклонения основных размеров и формы поперечного сечения рельсов должны соответствовать значениям, указанным в таблице 2.

Таблица 2 – Допускаемые отклонения контролируемых размеров и формы поперечного сечения рельсов

Наименование показателя	Допускаемое отклонение размера и формы поперечного сечения для типа и категории рельса, мм					
	P50		P65, P65K		P75	
	B	T1, T2, H	B	T1, T2, H	B	T1, T2, H
Высота рельса H	+ 0,6 – 0,5	+ 0,8 – 0,5	± 0,6	± 0,8	± 0,6	+ 1,3 – 1,0
Высота шейки рельса h	+ 0,3 – 0,5		+ 0,3 – 0,7			
Ширина головки b	± 0,4	± 0,5	± 0,4	± 0,5	± 0,4	± 0,5
Ширина подошвы B	± 0,8	± 1,0	± 0,8	+ 1,0 – 1,5	± 0,8	+ 1,0 – 2,0
Толщина шейки e	± 0,4	+ 0,8 – 0,5	± 0,4	+ 0,8 – 0,5	± 0,4	+ 0,8 – 0,5
Высота пера m	± 0,5	+ 1,0 – 0,5	± 0,5	+ 1,0 – 0,5	± 0,5	± 1,0
Отклонение формы поверхности катания головки от номинальной (по оси симметрии)	± 0,3	± 0,5	± 0,3	± 0,5	Не нормируется	
Выпуклость подошвы (равномерная)	0,3	0,5	0,3	0,5	0,3	0,5
Вогнутость подошвы	Не допускается					
Отклонение профиля от симметричности (асимметричность)	± 1,0	± 1,2	± 1,0	± 1,3	± 1,0	± 1,3

Расположение, количество и диаметр болтовых отверстий в шейке на концах рельсов должны соответствовать приведенным на рисунке 2 и в таблице 3.

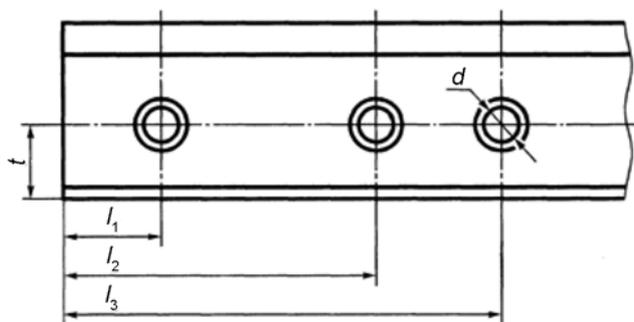


Рисунок 2 – Расположение болтовых отверстий

Таблица 3 – Размеры болтовых отверстий в шейке на концах рельсов

Тип рельса	Значение размера, мм					Допускаемое отклонение для рельса категории, мм	
	d	t	l_1	l_2	l_3	B	T1, T2, H
P50	34	68,5	66	216	356	± 0,8	± 1,0
P65, P65K	36	78,5	96	316	446		
P75	36	80,4	96	316	446		

Примечание – Размер t приведен для настройки сверлильных агрегатов и на готовых рельсах не контролируется.

4.2.5 Болтовые отверстия должны быть перпендикулярны вертикальной продольной плоскости рельса.

СТБ 1732-2007

4.2.6 Длина рельсов и допускаемые отклонения приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Длина и допускаемые отклонения длины рельсов

Длина рельса, м	Допускаемое отклонение длины для рельса категории, мм				Наличие болтовых отверстий
	В	T1	T2	Н	
25,00	± 10	± 20			Без отверстий
25,00 24,92 24,84	± 4	± 9	± 15	± 6	С отверстиями
12,52 12,50 12,46 12,42 12,38		± 7	± 10		
Примечание – Длина рельсов установлена для условий измерения на приемочном стеллаже.					

4.2.7 Косина торцов не должна быть более:

- для рельсов категории В – 0,5 мм;
- для рельсов категории T1, T2, Н – 1 мм.

4.2.8 Прямолинейность рельсов

4.2.8.1 Стрела прогиба рельсов в горизонтальной и вертикальной плоскостях при равномерной кривизне по всей длине не должна превышать:

- 1/2500 длины рельса категории В;
- 1/2200 длины рельса категорий T1, T2 и Н.

4.2.8.2 Отклонения рельсов от прямолинейности по поверхности катания головки в вертикальной плоскости и по боковой грани головки в горизонтальной плоскости на базовой длине 1,5 м при измерении по хорде не должны превышать:

- 0,3 и 0,5 мм для рельса категории В;
- 0,6 и 0,8 мм для рельса категорий T1, T2, Н.

4.2.8.3 Отклонения концов рельсов от прямолинейности в вертикальной и горизонтальной плоскостях на базовой длине 1,5 м не должны превышать значений, указанных в таблице 5.

Таблица 5 – Отклонения концов рельсов от прямолинейности

Направление отклонения (метод измерения)	Отклонение от прямолинейности для рельса категории, мм, не более			
	В	T1	T2	Н
Вверх (по хорде)	0,5	0,7	0,8	0,8
Вниз (по касательной)	Не допускается	0,2	0,2	0,2
По горизонтали (по хорде)	0,5	0,5	1,0	0,5

4.2.9 Скручивание рельсов не должно превышать:

- 1/25000 длины рельса категории В;
- 1/10000 длины рельса категорий T1, T2 и Н.

4.3 Химический состав стали, определяемый по ковшевой пробе, должен соответствовать указанному в таблице 6.

Таблица 6 – Химический состав стали

Марка стали	Массовая доля элементов, %									
	Углерод	Марганец	Кремний	Ванадий	Титан	Хром	Фосфор	Сера	Алюминий	
								Не более		
К78ХСФ Э78ХСФ	0,74 – 0,82	0,75 – 1,05	0,40 – 0,80	0,05 – 0,15	–	0,40 – 0,60	0,025	0,025	0,005	
М76Ф К76Ф Э76Ф	0,71 – 0,82		0,25 – 0,45	0,03 – 0,15		–	0,035 0,030 0,025	0,035	0,040	0,020
М76Т К76Т Э76Т			–	0,007 – 0,025				0,035 0,030 0,025	0,040 0,035 0,030	
М76 К76 Э76	0,71 – 0,82	0,75 – 1,05	0,25 – 0,45	–	–	–	0,035 0,030 0,025	0,040 0,035 0,030	0,025	

Примечания
1 В марках стали буквы М, К и Э обозначают способ выплавки стали, цифры – среднюю массовую долю углерода, буквы Ф, С, Х, Т – легирование стали ванадием, кремнием, хромом и титаном соответственно.
2 Допускается массовая доля остаточных элементов хрома, никеля и меди не более 0,15 % каждого при суммарной массовой доле этих элементов не более 0,40 %.
3 Химический состав стали для рельсов типа Р65К должен соответствовать указанному, за исключением массовой доли углерода, которая должна быть 0,83 % – 0,87 %. При этом цифры в марке стали заменяют на 85.

4.4 В готовых рельсах допускаются отклонения по массовой доле элементов от норм, указанных в таблице 6:

- ± 0,02 % углерода;
- ± 0,05 % марганца;
- ± 0,02 % кремния;
- плюс 0,005 % фосфора;
- плюс 0,005 % серы;
- плюс 0,005 % алюминия;
- плюс 0,02 % ванадия;
- плюс 0,005 % титана.

4.5 Массовая доля кислорода не должна превышать:

- 0,002 % (20 ppm) в рельсах категории В;
- 0,004 % (40 ppm) в рельсах категорий Т1, Т2 и Н из конвертертной и электростали.

4.6 В рельсах не допускаются расслоения (остатки усадочной раковины и подусадочной рыхлости), внутренние трещины, пятнистая ликвация, темные и светлые корочки, инородные металлические и шлаковые включения.

Место расположения, размер и характер других дефектов макроструктуры должны соответствовать нормам, установленным шкалами макроструктуры рельсов, согласованным с потребителем.

4.7 В термоупрочненных рельсах не допускаются внутренние дефекты, выявляемые при ультразвуковом контроле, превышающие размеры, эквивалентные согласованным с железнодорожной администрацией.

4.8 Поверхность рельса должна быть без раскатанных загрязнений, трещин, рванин, скворечников, плен, закатов, раковин от окалины, рябизны, подрезов и вмятин, поперечных рисок и царапин.

Вид и максимальное значение параметров допускаемых дефектов поверхности в зависимости от места их расположения и категории рельса приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Вид и максимальное значение параметров допускаемых дефектов поверхности рельса

Вид дефекта	Наименование параметра дефекта	Место расположения дефекта и категория рельса					
		Поверхность катания		Средняя треть основания подошвы		Остальные элементы профиля	
		В	T1, T2, H	В	T1, T2, H	В	T1, T2, H
Раскатанные пузыри, волосовины, морщины	Глубина, мм	0,4	1,0	0,3		0,5	1,0
	Длина, м	0,5	1,0	0,5	1,0	0,5	1,0
Продольные риски и царапины	Глубина, мм	0,4	0,5	0,3		0,4	0,5
Примечание – На поверхности шейки рельсов вне зоны сопряжения с накладками допускаются отпечатки высотой не более 5 мм.							

4.9 На рельсах категорий T1, T2, H допускаются:

– полая зачистка дефектов поверхности абразивным инструментом на поверхности головки и на средней трети основания подошвы глубиной не более 0,5 мм, на остальных элементах профиля – глубиной не более 1 мм;

– вырубка с зачисткой абразивным инструментом отпечатков на шейке в зоне сопряжения с накладками с соблюдением размеров рельсов и допускаемых по ним отклонений.

На поверхности рельсов, предназначенных для сварки, не допускаются раскатанные пузыри и волосовины на длине менее 100 мм от торцов.

4.10 Поверхность торцов рельсов должна быть без рванин, следов усадки в виде расслоений и трещин. Заусенцы и наплывы металла на кромках торцов должны быть удалены.

Допускается на кромках торцов рельсов снимать фаски шириной:

- до 3 мм по контуру головки и шейки;
- до 5 мм по контуру подошвы.

На термоупрочненных рельсах с болтовыми отверстиями снятие фаски по верхней и нижним кромкам головки на торцах рельсов обязательно.

4.11 Поверхность болтовых отверстий должна быть без рванин, задиров, винтовых следов от сверления и следов усадки в виде расслоений и трещин.

4.12 Механические свойства рельсов при испытании на растяжение и ударный изгиб должны соответствовать нормам, приведенным в таблице 8.

Таблица 8 – Механические свойства рельсов

Категория рельса	Временное сопротивление, Н/мм ² (кгс/мм ²)	Предел текучести, Н/мм ² (кгс/мм ²)	Относительное удлинение, %	Относительное сужение, %	Ударная вязкость КСУ, Дж/см ² (кгс·м/см ²)
В	1290 (132)	850 (87)	12,0	35,0	15 (1,5)
T1	1180 (120)	800 (82)	8,0	25,0	25 (2,5)
T2	1100 (112)	750 (76)	6,0	25,0	15 (1,5)
H	900 (92)	–	5,0	–	–

4.13 Твердость термоупрочненных рельсов должна соответствовать нормам, приведенным в таблице 9.

Таблица 9 – Твердость термоупрочненных рельсов

Место определения твердости	Твердость для рельса категории, HB		
	В	T1	T2
На поверхности катания головки	363 – 401	341 – 401	321 – 401
На глубине 10 мм от поверхности катания головки	Не менее 341	Не менее 341	Не менее 321
На глубине 22 мм от поверхности катания головки		Не менее 321	Не менее 300
В шейке и на подошве	Не более 388		

Разность значений твердости на поверхности катания одного рельса не должна превышать 30 НВ.

4.14 При копровых испытаниях проба рельса должна выдерживать удар падающим грузом массой 1000 кг с высоты, указанной в таблице 10, без излома и признаков разрушения.

Таблица 10 – Критерии копровых испытаний

Категория рельса	Температура пробы, °С	Высота падения груза для рельса типа, м		
		P50	P65, P65K	P75
В	Минус (60 ± 5)	3,5	5,0	5,5
T1, T2		3,0	4,2	4,5
Н	От 0 до 40	6,1	7,3	8,2

4.15 В термоупрочненных рельсах не допускаются остаточные напряжения, приводящие к расхождению паза на торце пробы, более:

- для рельсов категории В – 2 мм;
- для рельсов категории Т1 – 2,5 мм;
- для рельсов категории Т2 – 3 мм.

4.16 Микроструктура металла головки термоупрочненных рельсов должна представлять собой мелкодисперсный пластинчатый перлит (троостосорбит или сорбит закалки). Допускаются мелкие разрозненные участки феррита.

4.17 По требованию потребителя поверхность головки рельсов категории Н на концах подвергают термоупрочнению.

4.18 Маркировка

4.18.1 На шейке с одной стороны каждого рельса в горячем состоянии выкатывают выпуклую маркировку, содержащую:

- товарный знак;
- месяц (римскими цифрами) и год изготовления (арабскими цифрами);
- тип рельса;
- обозначение направления прокатки стрелкой (острие стрелки указывает на передний конец рельса по ходу прокатки).

4.18.2 Маркировочные знаки должны быть высотой от 30 до 40 мм и иметь выступ от 1 до 3 мм с плавным переходом к поверхности шейки.

Допускается дополнительно выкатывать не более четырех знаков в виде выпуклых точек диаметром от 2 до 3 мм, высотой не более 1 мм.

Маркировку наносят не менее чем в четырех местах (на рельсах длиной менее 12,52 м – не менее чем в двух местах) по длине рельса.

4.18.3 На шейке каждого рельса на той же стороне, где выкатаны выпуклые маркировочные знаки в горячем состоянии клеймением наносят:

- шифр плавки;
- условное обозначение контрольных рельсов;
- условное обозначение термоупрочненных рельсов.

Маркировочные знаки должны быть высотой около 12 мм и глубиной от 0,8 до 1,5 мм. Знаки должны быть четкими, без острых очертаний контуров и вершин. Расстояние между знаками должно быть от 20 до 40 мм.

4.18.3.1 Шифр плавки включает:

- обозначение способа выплавки (для мартеновского (М), конвертерного (К) и электропечного (Э) производства стали);
- условное обозначение стали (Х – низколегированной, V – микролегированной ванадием, Т – микролегированной титаном);
- обозначение сталеплавильного агрегата и порядковый номер плавки.

Шифр плавки наносят не менее чем в четырех местах по длине рельса (для рельсов длиной до 12,52 м – не менее чем в одном месте) на расстоянии не менее одного метра от торцов.

4.18.3.2 Условное обозначение контрольных рельсов включает:

- индекс «1», который наносят на передний конец рельсов, соответствующих подусадочной части слитков и началу непрерывной разливки плавки;

СТБ 1732-2007

– индекс «Х», который наносят на задний конец рельсов, соответствующих донной части слитков и концу непрерывной разливки плавки.

Условное обозначение контрольных рельсов наносят на расстоянии от 0,7 до 2 м от торца рельса.

4.18.3.3 Условное обозначение термоупрочненных рельсов в виде кольца диаметром от 15 до 20 мм и глубиной не более 1 мм наносят на расстоянии не менее 1 м от торца.

У рельсов, прошедших высокий отпуск и сдаваемых как нетермоупрочненные, кольца должны быть удалены пологой зачисткой.

4.18.3.4 Не допускается наносить и исправлять маркировочные знаки в холодном состоянии.

4.18.4 На один из торцов рельса в холодном состоянии клеймением наносят:

- шифр плавки в соответствии с 4.18.3.1 – на подошву;
- условное обозначение контрольного рельса в соответствии с 4.18.3.2 – на верхнюю четверть шейки;
- знаки закалки концов рельсов (букву К) – на нижнюю четверть шейки.

4.18.5 На каждый принятый рельс на торец головки наносят приемочные клейма:

- отдела технического контроля (ОТК) изготовителя;
- инспектора (уполномоченного лица заказчика).

4.18.6 На принятые рельсы наносят маркировку несмываемой краской:

- голубого цвета – на рельсы категории В;
- фиштакшкого (светло-зеленого) цвета – на рельсы категории Т1;
- желтого цвета – на рельсы категории Т2;
- белого цвета – на рельсы категории Н.

4.18.7 Маркировку наносят:

- на торце рельса – обведением контура головки с приемочными клеймами;
- на поверхности головки и шейки рельса – поперечной полосой шириной от 15 до 30 мм на расстоянии от 0,5 до 1 м от торца с приемочными клеймами.

4.18.8 Рельсы, предназначенные для укладки на кривые участки пути, дополнительно маркируют несмываемой краской цвета, соответствующего категории рельса:

- одно перо подошвы на торце рельсов длиной 24,92 и 12,46 м;
- оба пера подошвы на торце рельсов длиной 24,84 и 12,42 м.

4.18.9 Допускается наличие дополнительной маркировки несмываемой краской рельсов разной длины, изготавливаемых для стрелочных переводов и других целей.

5 Технические требования к остряковым рельсам ОР50, ОР65, ОР75

5.1 Классификация остряковых рельсов по типам:

- ОР50;
- ОР65;
- ОР75.

5.2 Конструкция и размеры

5.2.1 Конструкция и размеры остряковых рельсов типа ОР50 должны соответствовать ГОСТ 17508, остряковых рельсов типа ОР65 – ГОСТ 17507, остряковых рельсов типа ОР75 – ГОСТ 26168.

5.2.2 Все сопряжения профиля должны быть выполнены по радиусу. Радиусы закруглений, не указанные в конструкторской документации (КД), должны быть в пределах от 2 до 6 мм.

5.2.3 Предельные отклонения оси симметрии (боковая ось) участка головки рельса, выполненного радиусом 500 мм, не должны превышать $\pm 0,5$ мм.

5.3.4 Допускается равномерная выпуклость подошвы по отношению к ее краям не более 0,5 мм.

Вогнутость подошвы рельсов не допускается.

5.3.5 Длина рельсов должна соответствовать указанной в заказе или быть кратной ей, но не должна превышать 25 м. Предельные отклонения по длине рельсов с двумя фрезерованными торцами на каждый отрезок рельса:

- ± 4 мм для рельсов длиной до 10 м включительно;
- ± 6 мм для рельсов длиной свыше 10 м.

Для рельсов с нефрезерованными торцами предельное отклонение по длине не должно превышать плюс 0,8 % номинального значения длины.

5.3 Химический состав стали должен соответствовать указанному в ГОСТ 9960.

5.4 Рельсы, изготовленные из стали с содержанием углерода выше среднего, относятся к твердым, рельсы из стали, содержание углерода в которых равно среднему и менее, – к нормальным.

5.5 Рельсы должны иметь следующие механические свойства:

- временное сопротивление разрыву – не менее 900 МПа (90 кгс/мм²);
- относительное удлинение – не менее 5 %.

5.6 Пробный отрезок рельса должен выдержать при температуре от 0 °С до плюс 40 °С испытание на удар под копром без излома, трещин и выколов подошвы (как в пролете, так и на опорах).

5.7 Флокены в рельсах не допускаются.

5.8 В рельсах не допускаются неметаллические включения в виде вытянутых вдоль направления прокатки строчек глинозема и нитридов титана, а также глинозема, сцементированного силикатами длиной более 2 мм.

5.9 В рельсах не должно содержаться вредных неоднородностей макроструктуры (пятнистой ликвации, подкорковых пузырей, заворотов корки, светлых и темных пятен, черновин, свищей, расслоений, однородных металлических и шлаковых включений и т. п.).

5.10 После холодной правки допускается равномерная по всей длине кривизна рельсов в вертикальной плоскости со стрелой прогиба не более 1/60 длины рельса.

5.11 В рельсах допускаются:

- равномерная по всей длине кривизна в вертикальной плоскости со стрелой прогиба, не превышающей 1/2200 длины рельса;
- одиночные местные деформации (прогибы) размером не более 0,5 мм, определяемые между линейкой длиной 1 м и поверхностью рельса;
- концевые искривления размером не более 0,5 мм в вертикальной и горизонтальной плоскостях при определении их прикладыванием линейки длиной 1 м касательно к прямой части рельса.

5.12 Не допускается волнистость или скручивание рельсов. Рельс считают скрученным, если при замере его на контрольном стеллаже между краем подошвы и стеллажом имеются по концам зазоры:

- для рельсов длиной 10 м и более – 1,5 мм;
- для рельсов длиной менее 10 м – 1 мм.

5.13 Поверхность рельса должна быть без раскатанных загрязнений, пузырей, трещин, рванин, плен, раковин, закатов, морщин, подрезов, рябизны, рисок и отпечатков.

5.14 На поверхности рельсов допускаются:

- одиночные раскатанные пузыри и морщины: в средней трети подошвы глубиной не более 0,3 мм, на поверхности катания и боковых гранях головки – не более 0,5 мм, на остальной поверхности – не более 1 мм;
- возникшие в горячем состоянии рельса продольные риски и царапины глубиной не более 0,5 мм, а в средней трети ширины низа подошвы – не более 0,3 мм;
- пологие зачистки плен, а также возникшие в холодном состоянии рельса поперечные риски и царапины в средней трети ширины низа подошвы и шва поверхности головки глубиной не более 0,5 мм, а в остальных местах – не более 1 мм;
- выпуклые отпечатки от выкрашивания прокатных валков на нижней поверхности подошвы, на рабочей боковой поверхности – не более 0,5 мм.

5.15 Концы рельсов должны быть отфрезерованы перпендикулярно его продольной оси. Отклонение от перпендикулярности торцов должно быть не более 1 мм при измерении в любом направлении. У рельсов длиной менее 6 м допускается фрезеровать только один торец и обрезать другой конец рельса с припуском, обеспечивающим удаление зон термического влияния.

По согласованию изготовителя с потребителем допускается использовать рельсы с поверхностными дефектами, размеры которых превышают указанные в 5.14, но расположенные в местах, подвергающихся при изготовлении острижков механической обработке, в результате которой они удаляются. Такие рельсы должны укомплектовываться в отдельные партии, иметь дополнительную маркировку и отличительную окраску дефектных мест несмываемой краской красного цвета.

5.16 К первому сорту относят рельсы, полностью соответствующие требованиям 5.3 – 5.15.

5.17 Ко второму сорту относятся рельсы, имеющие хотя бы одно из следующих отклонений от норм, предусмотренных для рельсов первого сорта, по:

- временному сопротивлению – до минус 100 МПа (10 кгс/мм²);
- относительному удлинению – до минус 2 абс. %;
- содержанию в стали:
 - строчечных включений (5.8) длиной более 2 мм;
 - углерода – до ± 0,03 %;
 - марганца – до ± 0,05 %;

СТБ 1732-2007

- кремния – до $\pm 0,02$ %;
- фосфора – до $\pm 0,005$ %;
- серы – до плюс $0,005$ %;
- ванадия – менее $0,03$ %, но не менее $0,01$ %;
- титана – более $0,025$ %;
- циркония – при вводе его в жидкую сталь не менее 50 г/т;
- стреле прогиба до холодной правки, превышающей не более чем вдвое указанную в 5.10;
- кривизне в горизонтальной и вертикальной плоскостях и на концах, превышающей не более чем вдвое допустимые предельные отклонения, указанные в 5.11;
- местным деформациям, перекосам в торцах, наружным дефектам, их положим частям, волокнистости и скрученности рельсов, выпуклости подошвы по отношению к ее краям, превышающим не более чем вдвое допустимые отклонения, указанные в 5.11 – 5.14;
- размерам, превышающим не более чем вдвое допустимые предельные отклонения для рельсов первого сорта.

5.18 Допускается обрезать концы рельсов второго сорта газопламенными горелками или пилами трения с припуском, обеспечивающим удаление зон термического влияния.

5.19 Маркировка

5.19.1 Маркировка рельсов – по ГОСТ 9960.

На одной стороне на средней линии шейки со стороны широкого пера подошвы каждого рельса должны выкатываться выпуклые (не менее $0,8$ мм) с плавным переходом к поверхности шейки цифры и буквы высотой от 30 до 40 мм в следующем порядке:

- товарный знак;
- месяц (римскими цифрами) и год изготовления (арабскими цифрами);
- тип рельсов;
- обозначение стрелкой головного конца.

На шейке вдоль оси каждого рельса (на той же стороне, где выкатаны выпуклые знаки) должны быть нанесены в горячем состоянии:

- номер плавки и номер слитков, подвергаемых контролю на макроструктуру, в $2 - 4$ местах по длине рельса на расстоянии не менее 1 м от его концов;
- цифра «1» на расстоянии не более 1 м от усадочных концов первых головных рельсов, прокатанных из приусадочной части слитка;
- цифра «2» на расстоянии не более 1 м от усадочных концов вторых головных рельсов;
- знак «X» на расстоянии не менее 1 м от головных концов данных рельсов, прокатанных из донной части слитков.

5.19.2 Клейма, наносимые на шейку горячего рельса, должны быть высотой от 12 до 15 мм и углублены в тело шейки рельса от $0,8$ до $1,5$ мм. Они должны быть четкими, без острых очертаний контура знаков и их вершин. Расстояние между знаками должно быть от 20 до 40 мм.

Не допускается:

- наносить или исправлять клейма и знаки в холодном состоянии;
- наносить дополнительные клейма и знаки на боковые поверхности рельсов, а также в местах, не установленных настоящим стандартом.

5.19.3 По окончании отделки рельсов на один торец конца рельса путем клеймения в холодном состоянии должны быть нанесены:

- номер плавки – на торец подошвы;
- знаки головных и донных рельсов – на торец верхней четверти шейки.

5.19.4 У каждого принятого рельса на торец шейки рельса в холодном состоянии должны быть нанесены приемочные клейма инспектора (уполномоченного лица заказчика) и ОТК изготовителя.

5.19.5 На принятые рельсы первого сорта должна быть нанесена маркировка обводкой по контуру торца головки несмываемой краской голубого цвета; принятые твердые рельсы первого сорта дополнительно должны маркироваться окрашиванием желтой несмываемой краской у торцов с приемочными клеймами верхней поверхности подошвы на длину не менее 100 мм.

5.19.6 Торец подошвы и половина торца шейки принятых рельсов второго сорта должны быть окрашены красной несмываемой краской, а на торце с приемочными клеймами этих рельсов должно выбиваться два керна.

5.19.7 На одном торце шейки рельсов, не соответствующих требованиям настоящего стандарта, должно быть выбито по три керна, а оба торца их должны быть покрашены темно-синей несмываемой краской.

5.19.8 Допускается дополнительная маркировка несмываемой краской рельсов по их длинам. Цвета красок, форму такой маркировки и места ее нанесения на рельсы устанавливают изготовитель и инспектор (уполномоченное лицо заказчика).

6 Технические требования к контррельсовым рельсам РК50, РК65, РК75

6.1 Классификация контррельсовых рельсов по типам:

- РК50;
- РК65;
- РК75.

6.2 Конструкция и размеры

6.2.1 Конструкция и размеры контррельсовых рельсов типа РК50 должны соответствовать ГОСТ 9797, контррельсовых рельсов типа РК65 – ГОСТ 9798, контррельсовых рельсов типа РК75 – ГОСТ 26110.

6.2.2 Выпуклость или вогнутость подошвы рельсов по отношению к ее краям должна быть равномерной и не превышать 0,5 мм.

6.2.3 Длину рельсов устанавливают по согласованию между потребителем и изготовителем.

Предельные отклонения по длине рельсов с двумя фрезерованными торцами не должны превышать ± 6 мм на каждый кратный отрезок рельса.

Для рельсов с нефрезерованными торцами предельное отклонение по длине не должно превышать плюс 0,8 % номинального значения длины.

6.3 Химический состав материала для изготовления рельсов (сталь марки М68) должен соответствовать требованиям ГОСТ 18232. Нормы содержания элементов приведены в таблице 11.

Таблица 11 – Химический состав

Содержание элементов, %				
Углерод	Марганец	Кремний	Фосфор, не более	Сера, не более
0,62 – 0,73	0,70 – 1,00	0,13 – 0,28	0,035	0,045

6.4 Механические свойства стали для рельсов при испытаниях на растяжение должны быть:

- временное сопротивление – не менее 840 МПа;
- относительное удлинение – не менее 7 %.

При временном сопротивлении 900 МПа и более допускается относительное удлинение не менее 6 %.

6.5 Пробный отрезок рельса для испытания на статический изгиб должен выдерживать без излома и признаков разрушения (трещин, выколов в пролете и на опорах) изгиб до получения остаточного прогиба на угол 20° (внешний).

6.6 В рельсах не должно быть неоднородностей макроструктуры (пятнистой ликвации, пузырей, пористости, заворотов корок, светлых и темных пятен, металлических и неметаллических включений (засоров) и т. п.).

6.7 После полного остывания рельсов допускается равномерная кривизна по всей их длине в вертикальной плоскости со стрелой прогиба не более $1/30$ длины рельса.

6.8 В рельсах допускается:

– равномерная кривизна рельсов со стрелой прогиба в вертикальной плоскости не более $1/2200$, в горизонтальной плоскости – не более $1/1000$ их длины;

– одиночные местные деформации (прогибы) не более 0,5 мм, определяемые между линейкой длиной 1 м и поверхностью рельса;

– концевые искривления в вертикальной плоскости не более 1 мм, в горизонтальной плоскости в сторону меньшего плеча подошвы – не более 2 мм, в сторону большего плеча подошвы – не более 5 мм.

6.9 Не допускается волнистость или скручивание рельсов. Рельсы считают скрученными, если при измерении их на контрольном стеллаже на концах имеются зазоры между подошвой рельса и стеллажом (по диагонали) более $1/7000$ длины рельса.

6.10 Равномерная вогнутость или выпуклость подошвы рельса по отношению к ее краям – не более 0,5 мм.

6.11 Поверхность рельса должна быть без раскатанных загрязнений, пузырей, трещин, рванин, плен, раковин, закатов, морщин, подрезов, рябизны, рисков и отпечатков.

На поверхностях верхней половины профиля рельсов допускаются:

- одиночные раскатанные пузыри, продольные риски и морщины длиной не более 1 м и глубиной не более 0,3 мм, на остальной части поверхности – не более 1 мм;
- единичные пологие зачистки плен, рванин, продольных и поперечных рисков, отпечатков, выступов и рябизны глубиной не более 0,5 мм, на остальной части поверхности – не более 1 мм.

6.12 На нижней поверхности подошвы, на рабочей боковой поверхности головки и шейки (со стороны малого плеча подошвы) допускаются отпечатки (выступы) от выкрашивания прокатных валков высотой не более 0,3 мм, а на остальных частях поверхности – не более 0,5 мм. Отпечатки больших размеров допускается удалять опилованием или шлифовкой.

6.13 Торцы рельсов должны быть перпендикулярны продольной оси рельсов. Перекос в торцах не должен превышать 2 мм при измерении в любом направлении. Не допускается рубка, ломка, газопламенная или электродуговая резка рельсов.

6.14 Торцы рельсов должны быть отфрезерованы.

По согласованию между изготовителем и заказчиком допускается изготавливать рельсы без фрезеровки их торцов. Заусенцы у нефрезерованных торцов рельсов не должны быть более 3 мм.

6.15 К первому сорту относят рельсы, полностью соответствующие требованиям 6.3 – 6.14.

6.16 Ко второму сорту относят рельсы, имеющие хотя бы одно из следующих отклонений от норм, предусмотренных для рельсов первого сорта, по:

- содержанию в стали:
 - углерода – до $\pm 0,03$ %;
 - марганца – до $\pm 0,1$ %;
 - кремния – до $\pm 0,03$ %;
 - фосфора – до $\pm 0,005$ %;
 - серы – до плюс 0,01 %;
- временному сопротивлению при растяжении – до минус 100 МПа,
- относительному удлинению – до минус 2 абс. %;
- стреле прогиба до холодной правки, превышающей не более чем вдвое указанную в 6.7;
- размерам, превышающим не более чем вдвое предельные отклонения для рельсов данного типа;
- кривизне в горизонтальной и вертикальной плоскостях и на концах, превышающей не более чем вдвое предельные отклонения, указанные в 6.8;
- наружным дефектам, пологим зачисткам, отпечаткам от выкрашивания валков, выпуклости и вогнутости подошвы по отношению к ее краям, превышающим не более чем вдвое отклонения, указанные в 6.10 – 6.12.

6.17 Маркировка

6.17.1 Маркировка рельсов – по ГОСТ 18232.

На шейке каждого рельса со стороны большого плеча подошвы следует выкатывать выпуклые (от 1 до 1,5 мм) с плавным переходом к стенке шейки цифры и буквы высотой от 20 до 40 мм в следующем порядке:

- товарный знак;
- месяц (римскими цифрами) и год (арабскими цифрами) изготовления рельсов;
- тип рельсов;
- обозначение стрелкой головного конца.

6.17.2 На верхней части шейки вдоль оси каждого рельса (на той же стороне, где выкатаны выпуклые знаки) должны быть нанесены в горячем состоянии:

- номер плавки в 2 – 3 местах по длине рельса;
- обозначение порядкового номера рельса;
- цифра «1» на расстоянии не менее 1 м от усадочных концов первых головных рельсов, прокатанных из приусадочной части слитка;
- цифра «2» на расстоянии не менее 1 м от усадочных концов вторых головных рельсов;
- знак «X» на расстоянии не менее 1 м от головных концов данных рельсов, прокатанных из донной части слитков.

Допускается наносить в горячем состоянии дополнительные знаки по согласованию с инспектором (уполномоченным лицом заказчика).

6.17.3 Клейма, наносимые на шейку горячего рельса, должны быть высотой около 10 мм и углублены в тело шейки рельса не более чем на 1 мм. Клейма должны быть четкими, без острых очертаний и вершин. Расстояние между знаками должно быть от 20 до 40 мм.

6.17.4 По окончании отделки рельсов на торец конца рельса путем клеймения в холодном состоянии должны быть нанесены:

- номер плавки – на торец подошвы;
- знаки головных и донных рельсов – на торец верхней четверти шейки.

6.17.5 На торец головки каждого принятого рельса должны быть нанесены в холодном состоянии приемочные клейма инспектора (уполномоченного лица заказчика) и ОТК изготовителя.

6.17.6 Принятые контррельсовые рельсы должны маркироваться несмываемой краской:

- белого цвета – у рельсов первого сорта на средней трети торца шейки;
- красного цвета – у рельсов второго сорта на торцах подошвы, а на обоих торцах этих рельсов следует выбивать по два керна;
- желтого цвета – у рельсов, не выдержавших повторного испытания на статический изгиб (6.2.3), на боковой поверхности шейки (у торца с приемочными клеймами) по длине от 100 до 150 мм.

6.17.7 На обоих торцах головки рельсов, не соответствующих требованиям настоящего стандарта, должно быть выбито по три керна. Торцы этих рельсов должны быть покрашены синей несмываемой краской.

7 Технические требования к болтам для рельсовых стыков

7.1 Конструкция и размеры

7.1.1 Конструкция и размеры болтов должны соответствовать ГОСТ 11530.

7.1.2 Номинальные значения наружного, среднего и внутреннего диаметров резьбы должны соответствовать приведенным в ГОСТ 24705.

7.1.3 Допуски размеров, допуски расположения и суммарные допуски формы и расположения поверхностей должны соответствовать ГОСТ 1759.1 (таблица 2).

7.1.4 Допускается округление кромок головки радиусом до 1,5 мм, не выводящее диаметр головки за предельные отклонения, заусенец или облой до 1,5 мм, расположенный по периметру головки болта перпендикулярно его оси.

7.2 Болты должны изготавливаться класса прочности 8.8 по ГОСТ 1759.4 из стали марки 35 по ГОСТ 1050 и класса прочности 10.9 по ГОСТ 1759.4 из стали марки 40Х по ГОСТ 4543 или других марок, обеспечивающих получение болтов вышеуказанных классов прочности.

7.3 Допускаемые дефекты поверхности болтов – по ГОСТ 1759.2.

7.4 Масса болтов – по ГОСТ 11530.

7.5 Маркировка

7.5.1 Маркировка болтов – по ГОСТ 11530.

На головку каждого болта должен наноситься товарный знак.

7.5.2 На болтах класса прочности 10.9 дополнительно наносится буква «П».

7.5.3 Размеры знаков маркировки устанавливает изготовитель. Знаки маркировки должны быть отчетливо видны невооруженным глазом независимо от качества обработки поверхности.

8 Технические требования к гайкам для рельсовых стыков

8.1 Конструкция и размеры

8.1.1 Конструкция и размеры гаек должны соответствовать ГОСТ 11532.

8.1.2 Номинальные значения наружного, среднего и внутреннего диаметров резьбы должны соответствовать указанным в ГОСТ 24705.

8.1.3 Допуски отклонений формы и расположения поверхностей должны соответствовать указанным в ГОСТ 1759.1 (таблица 2).

8.1.4 В гайках исполнения 1 допускается утяжка металла, приводящая к местному уменьшению высоты ребер не более чем на 3 мм.

8.1.5 Допускается изготовление гаек исполнения 2 без фаски под углом 30° на одном из ее торцов, а также с венчиком с одного торца толщиной не более 3 мм.

8.2 Механические свойства гаек должны соответствовать классу прочности 5 или 8 по ГОСТ 1759.5.

СТБ 1732-2007

8.3 Допускаемые дефекты поверхности – по ГОСТ 1759.3.

8.4 Масса гаек – по ГОСТ 11532.

8.5 Маркировка

8.5.1 Маркировка гаек – по ГОСТ 11532.

8.5.2 На одной из опорных поверхностей гаек класса прочности 8 должна наноситься буква «П».

9 Технические требования к клеммным болтам

9.1 Конструкция и размеры

9.1.1 Конструкция и размеры болтов должны соответствовать ГОСТ 16016.

9.1.2 Допускается изготовление болтов длиной от 65 до 105 мм и с длиной резьбы от 40 до 72 мм по согласованию потребителя с изготовителем. При этом длина болта должна назначаться кратной 10 мм, а длина резьбы кратной:

– 4 мм при длине резьбы до 60 мм включительно;

– 6 мм при длине резьбы свыше 60 мм.

9.1.3 Вариант изготовления головки болта устанавливает изготовитель.

9.1.4 Номинальные значения наружного, среднего и внутреннего диаметров резьбы должны соответствовать ГОСТ 24705.

9.1.5 Предельные отклонения диаметров наружной резьбы, соответствующие полям допусков, приведены в ГОСТ 16093 (приложение А).

9.1.6 Смещение оси головки относительно оси стержня болта не должно быть более 0,9 мм.

9.2 Механические свойства болтов должны соответствовать классу прочности 3.6 или 4.8 ГОСТ 1759.4.

9.3 Болты должны изготавливаться без покрытия. По согласованию потребителя с изготовителем болты могут иметь цинковое с хромированием покрытие толщиной от 9 до 15 мкм. Требования к покрытию – по ГОСТ 9.301.

9.4 Маркировка

9.4.1 Маркировка болтов – по ГОСТ 16016.

9.4.2 На головку каждого болта должен наноситься товарный знак и год изготовления (две последние цифры).

9.4.3 Высота знаков маркировки – не более 8 мм, толщина – не менее 1 мм, выпуклость – не менее 0,5 мм.

10 Технические требования к закладным болтам

10.1 Конструкция и размеры

10.1.1 Конструкция и размеры болтов должны соответствовать ГОСТ 16017.

10.1.2 Допускается изготовление болтов длиной от 145 до 225 мм и с длиной резьбы от 40 до 84 мм по согласованию потребителя с изготовителем. При этом длина болта должна назначаться кратной 10 мм, а длина резьбы кратной:

– 4 мм при длине резьбы до 60 мм включительно;

– 6 мм при длине резьбы свыше 60 мм.

10.1.3 Вариант изготовления головки и профиль канавки болтов устанавливает изготовитель.

10.1.4 Предельные отклонения диаметров наружной резьбы, соответствующие полям допусков, приведены в ГОСТ 16093 (приложение А).

10.1.5 Смещение оси головки и подголовка относительно оси стержня болта не должно быть более 0,9 мм.

10.1.6 Не допускается утолщение стержня болта под головкой более 1 мм на длине 25 мм.

10.1.7 Допускается отклонение от перпендикулярности оси указательной канавки относительно большой оси головки болта до 5° и смещение оси канавки от диаметрального его положения до 2 мм.

10.2 Механические свойства болтов должны соответствовать классу прочности 3.6, 4.8 или 5.8 по ГОСТ 1759.4.

10.3 Болты должны иметь цинковое с хромированием или пассивированием покрытие толщиной от 9 до 18 мкм. Требования к покрытию – по ГОСТ 9.301. По согласованию изготовителя с потребителем болты могут изготавливаться без покрытия.

10.4 Маркировка

10.4.1 Маркировка болтов – по ГОСТ 16017.

10.4.2 На головку каждого болта должен наноситься товарный знак и год изготовления (две последние цифры).

10.4.3 Высота знаков маркировки – не более 8 мм, толщина – не менее 1 мм, выпуклость – не менее 0,5 мм.

11 Технические требования к гайкам для рельсовых креплений

11.1 Конструкция и размеры

11.1.1 Конструкция и размеры гаек должны соответствовать ГОСТ 16018.

11.1.2 Допускается изготовление гаек исполнения 1 высотой 18 и 20 мм по согласованию потребителя с изготовителем.

11.1.3 Вариант изготовления торца гайки исполнения 2 устанавливает изготовитель.

11.1.4 Номинальные значения наружного, среднего и внутреннего диаметров резьбы должны соответствовать ГОСТ 24705.

11.1.5 Предельные отклонения диаметров внутренней резьбы, соответствующие полям допусков, приведены в ГОСТ 16093 (приложение А).

11.1.6 Смещение отверстия гайки относительно оси симметрии не должно быть более 0,9 мм.

11.1.7 В гайках исполнения 2 допускается утяжка металла, приводящая к местному уменьшению высоты ребер не более чем на 3 мм.

11.2 Механические свойства гаек должны соответствовать классу прочности 5 или 6 по ГОСТ 1759.5.

11.3 Гайки должны иметь то же покрытие, что и применяемые с ними болты. Толщина покрытия – от 9 до 15 мкм. Требования к покрытию – по ГОСТ 9.301. По согласованию изготовителя с потребителем гайки могут изготавливаться без покрытия.

11.4 Маркировка

Маркировка гаек – по ГОСТ 16018.

12 Технические требования к рельсовым двухголовым накладкам

12.1 Конструкция, размеры и масса накладок должны соответствовать для рельсов типов Р65 и Р75 ГОСТ 8193, для рельсов типа Р50 – ГОСТ 19128, для рельсов типа Р43 – ГОСТ 19127.

12.2 Накладки должны изготавливаться из профильных полос, прокатанных из полностью раскисленной спокойной марганцевой стали.

12.3 Химический состав накладок должен соответствовать ГОСТ 4133.

12.4 В стали накладок, выплавляемой из высокофосфористых руд, допускается содержание мышьяка до 0,15 %, фосфора – до 0,05 %.

12.5 В накладках не допускаются пятнистая ликвация и инородные включения-засоры.

12.6 Отверстия для болтов в накладках должны быть прошиты в горячем состоянии перпендикулярно поверхности шейки накладки.

12.7 По требованию заказчика допускается изготавливать накладки без отверстий и без закалки их в масле.

12.8 Допускается выполнение отверстий для болтов методами механической обработки.

12.9 На торцах накладок и вокруг отверстий для болтов не должно быть заусенцев и неровностей в виде выпучки; допускается зачистка этих дефектов с соблюдением установленных для накладок размеров и допускаемых отклонений. Не допускается выкрашивание металла, которое может возникнуть при вырезке накладок из профильной полосы или при прошивке отверстий для болтов.

12.10 На поверхности накладок не допускаются трещины, закаты, рванины и шлаковые включения. Допускаются единичные плены, волосовины и продольные риски глубиной не более 0,5 мм. Плены должны быть зачищены.

12.11 На опорных поверхностях накладок, обращенных к рельсу, не допускаются выступы и выпучины высотой более 0,5 мм.

СТБ 1732-2007

Допускается абразивная зачистка выступов и выпучин с соблюдением установленных для накладок размеров и допускаемых отклонений.

12.12 Заварка или заделка каких-либо дефектов на профильной полосе и на накладках не допускается.

12.13 Накладки должны быть прямыми. Допускается равномерная кривизна по всей длине накладки, не превышающая значений, приведенных в ГОСТ 4133 (таблица 2).

12.14 Механические свойства готовых закаленных в масле накладок должны соответствовать ГОСТ 4133 (таблица 3).

12.15 Образцы, вырезанные из готовых накладок, должны выдержать без излома, трещин и надрывов изгиб в холодном состоянии на угол 20° (наружный).

12.16 К первому сорту относятся накладки, соответствующие требованиям 12.2 – 12.15.

12.17 Ко второму сорту относятся накладки, имеющие хотя бы одно из следующих отклонений от норм, предусмотренных для накладок первого сорта, по:

- временному сопротивлению – до минус 1 Н/мм^2 (10 кгс/мм^2);
- пределу текучести – до минус $0,7 \text{ МПа}$ (7 кгс/мм^2);
- относительному удлинению – до минус 4 абс. %;
- относительному сужению – до минус 10 абс. %;
- твердости – до минус 34 НВ;
- содержанию в стали:
 - углерода – до плюс 0,03 %;
 - марганца – до плюс 0,05 %, минус 0,10 %;
 - фосфора – до плюс 0,005 %;
 - серы – до плюс 0,005 %;
- размерам, превышающим не более чем вдвое предельные отклонения, предусмотренные для данного типа накладок, за исключением высоты накладки;
- выпучинам на опорных поверхностях до 0,75 мм, а на других поверхностях – до 1 мм;
- наружным дефектам и кривизне накладок, превышающим не более чем вдвое предельные отклонения.

12.18 Маркировка

12.18.1 Маркировка накладок – по ГОСТ 4133.

12.18.2 На каждой профильной полосе на наружной стороне шейки накладки через каждые 500 – 600 мм должны быть выкатаны выпуклые буквы и цифры в следующем порядке:

- товарный знак;
- месяц (римскими цифрами) и год (арабскими цифрами) изготовления накладки;
- обозначение типа накладки (тип рельса, для которого накладка предназначена).

Буквы и цифры должны иметь плавный переход к поверхности накладки. Высота букв и цифр – от 15 до 20 мм, выпуклость – не менее 0,5 мм.

Допускается на внутренней стороне шейки в процессе прошивки отверстий наносить номер партии. Высота цифр – не более 8 мм, глубина – не более 1 мм.

12.18.3 У накладок, принятых вторым сортом, один торец должен быть замаскирован (полоской не менее 20 мм) несмываемой красной краской.

12.18.4 На каждую партию накладок навешивается четыре металлических ярлыка, в которых должны быть указаны:

- наименование изготовителя и/или товарный знак;
- месяц (римскими цифрами) и год (арабскими цифрами) изготовления накладок;
- тип накладок;
- сорт накладок и обозначение настоящего стандарта;
- количество накладок в партии и номер партии;
- клеймо ОТК изготовителя;
- приемочное клеймо инспектора (уполномоченного лица заказчика).

Ярлыки должны быть надежно привязаны проволокой к четырем накладкам каждой принятой партии.

13 Технические требования к подкладкам костыльного скрепления

13.1 Классификация подкладок костыльного скрепления по типам:

- Д50;
- СД50;
- Д65;
- СД65;
- ДН65.

13.2 Конструкция и размеры подкладок типов Д50 и СД50 должны соответствовать ГОСТ 12135 (чертежи 1 и 2 соответственно), подкладок типов Д65, СД65 и ДН65 – ГОСТ 8194 (чертежи 1, 2 и 3 соответственно).

13.3 Масса подкладок не должна превышать:

- 6,20 кг для Д50;
- 6,50 кг для СД50;
- 7,83 кг для ДН65;
- 7,66 кг для Д65;
- 7,22 кг для СД65.

Примечание – Масса подкладок определена исходя из номинальных размеров и относительной плотности стали 7850 кг/м³.

13.4 Поверхности прилегания подкладок к подошве рельса и к шпале должны быть плоскими.

13.5 Допустимые отклонения от правильной геометрической формы подкладок приведены в ГОСТ 3280 (таблица 1).

13.6 Заусенцы, отпечатки на поверхности прилегания подкладок к подошве рельса и к шпале, а также на внутренних гранях реборд должны быть удалены посредством фрезерования, опиловки или вырубки, если они выходят за пределы опорных поверхностей.

13.7 Допустимые дефекты внешнего вида подкладок в зависимости от степени точности указаны в ГОСТ 3280 (таблица 2).

13.8 На поверхностях торцов подкладок и крепежных отверстий не должно быть расслоений.

13.9 Подкладки должны выдерживать без излома, трещин и надрывов испытание на изгиб под углом 45°.

13.10 Подкладки, соответствующие 13.4 – 13.9, относят к первому сорту.

13.11 Ко второму сорту относят подкладки хотя бы с одним из следующих отклонений от требований настоящего раздела по:

- содержанию углерода – до минус 0,03 %;
- содержанию фосфора – до плюс 0,015 %;
- размерам, превышающим не более чем вдвое (за исключением расстояния между ребордами) предельные отклонения, указанные в ГОСТ 8194, ГОСТ 12135;
- выпуклости и вогнутости плоскостей прилегания подкладок к подошве рельса и к шпале, по отклонению от перпендикулярности торцов и величине поверхностных дефектов – не более чем вдвое по сравнению с нормами, установленными в таблицах 1 и 2;
- углу изгиба при испытаниях на изгиб – до 15° менее установленного в 13.3.6;
- расслоениям металла в торцах (13.8) длиной не более 20 мм;
- расстояниям между внутренними гранями реборд, превышающим не более чем на 0,2 мм предельные отклонения для подкладок данного типа.

13.12 Маркировка

13.12.1 Маркировка подкладок – по ГОСТ 3280.

13.12.2 На каждой подкладке на наружной стороне одной из полок должен быть выкатан выпуклыми буквами или цифрами товарный знак.

13.12.3 На один из торцов подкладок, соответствующих второму сорту, должна быть нанесена полоса несмываемой красной краской.

13.12.4 На две подкладки каждой принятой партии навешивают металлические ярлыки, в которых должны быть указаны:

- наименование изготовителя и/или товарный знак;
- месяц (римскими цифрами) и год (арабскими цифрами) изготовления подкладок;
- тип подкладок и степень точности;
- номер партии;

- число подкладок в штуках;
 - клеймо ОТК изготовителя;
 - приемочное клеймо инспектора (уполномоченного лица заказчика).
- Ярлыки должны быть надежно привязаны проволокой.

14 Технические требования к подкладкам раздельного скрепления

14.1 Классификация подкладок раздельного скрепления по типам:

- КБ;
- КД;
- СК.

14.2 Конструкция и размеры подкладок типа КБ к железнодорожным рельсам типов Р50, Р65 и Р75 должны соответствовать ГОСТ 16277 (чертеж 1, таблица 1), подкладок типа КД к железнодорожным рельсам типов Р65 и Р75 – ГОСТ 16277 (чертеж 2).

14.3 Подкладки типа СК должны изготавливаться из профильных полос, как и подкладки типа КБ. Допускается изготовление подкладок типа СК литьем.

14.4 Площадь поперечного сечения и масса подкладок должны соответствовать ГОСТ 16277 (приложение 1, таблица 4).

14.5 Поверхности прилегания подкладок к подошве рельса и к шпале должны быть плоскими.

14.6 Предельные отклонения от геометрической формы подкладок должны соответствовать ГОСТ 16277 (таблица 2).

14.7 Заусенцы, отпечатки на поверхности прилегания подкладок к подошве рельса и к шпале, а также на внутренних гранях реборд должны быть удалены посредством фрезерования, опилки или вырубки, если они выходят за пределы опорных поверхностей.

Допускаются на наружной стороне реборд следы механической обработки глубиной не более 2 мм, получаемые при удалении заусенцев по периметру пазов для клеммных болтов в подкладках нормальной точности, и не более 0,5 мм для подкладок повышенной точности.

14.8 Допускаемые дефекты поверхности и внешнего вида подкладок в зависимости от степени точности приведены в ГОСТ 16277 (таблица 3).

14.9 На поверхности торцов подкладок, крепежных отверстий и пазов для клеммных болтов не должно быть расслоений.

14.10 При прошивке крепежных отверстий местное выпучивание металла на кромках подкладок не должно выводить подкладку за установленные предельные отклонения по ширине более чем на 1 мм, при этом допускается деформация уса.

14.11 Допускается срез уса против паза в ребордах до уровня нижней поверхности паза.

14.12 На нижней поверхности паза допускаются уступы до 3 мм и сколы металла, не выходящие ниже уровня подрельсовой площадки подкладки.

14.13 Подкладки без термообработки должны выдерживать без излома, трещин и надрывов испытание на изгиб под углом 45°.

14.14 Маркировка

14.14.1 На каждой подкладочной полосе на наружной стороне базовой полки должен быть выкатан выпуклыми буквами или цифрами товарный знак.

На наружную сторону базовой полки термообработанных подкладок наносят полосу шириной не менее 20 мм фисташковой или светло-зеленой несмываемой краской.

14.14.2 На две подкладки каждой принятой партии навешивают металлические ярлыки, в которых должны быть указаны:

- наименование изготовителя и/или товарный знак;
 - месяц (римскими цифрами) и год (арабскими цифрами) изготовления подкладок;
 - тип подкладок и степень точности;
 - номер партии;
 - число подкладок в штуках;
 - клеймо ОТК изготовителя;
 - приемочное клеймо инспектора (уполномоченного лица заказчика).
- Ярлыки должны быть надежно привязаны проволокой.

15 Технические требования к клеммам отдельного крепления

15.1 Конструкция и размеры клеммы должны соответствовать ГОСТ 22343 (чертеж 1). Предельные отклонения размеров отверстий со стороны продавливания – ± 1 мм.

Площадь сечения профиля и масса клеммы должны соответствовать ГОСТ 22343 (приложение 1).

15.2 Клеммы должны изготавливаться из полос, прокатанных из стали марок Ст4кп, Ст4пс, Ст4сп по ГОСТ 380, категорий 1 или 2 по ГОСТ 535.

15.3 Поверхности прилегания клеммы к подошве рельса и подкладке должны быть ровными. Допускается равномерная продольная выпуклость поверхности прилегания клеммы к подошве рельса и подкладке не более 1 мм.

15.4 Вогнутость поверхности прилегания клеммы к подошве рельса и подкладке не допускается.

15.5 На поверхности клеммы не допускаются трещины, закаты и другие поверхностные дефекты глубиной более 1 мм.

Не допускается след от пуансона на пересечении вертикальной и горизонтальной плоскостей клеммы у отверстия со стороны продавливания.

15.6 Поверхности торцов клеммы и отверстий для клеммных болтов не должны иметь следов усадки в виде трещин (расщеплений).

15.7 Поверхности торцов клеммы должны быть перпендикулярны продольной оси. Допускается косина реза в горизонтальной плоскости не более 3 мм.

Допускается волнистость, скол металла на торцевой поверхности клеммы в вертикальной плоскости не более 4 мм, вмятины от матрицы глубиной не более 1,5 мм.

Допускаются на опорных поверхностях клеммы вмятины от ножа не более 3 мм и утяжка металла не более 3 мм с плавным переходом к основной поверхности на расстоянии не более 15 мм от торца.

15.8 При прошивке отверстий для клеммных болтов допускается смещение отверстия от центрального расположения в продольном направлении, при этом минимальный размер от кромки отверстия до торца клеммы должен быть не менее 15 мм.

15.9 Допускаются заусенцы на торцах клеммы, около отверстия для клеммных болтов и на наружных нерабочих поверхностях клеммы высотой не более 1 мм.

На рабочей поверхности ножек клеммы в месте утяжки металла допускаются заусенцы высотой не более 1,5 мм, не выходящие за пределы рабочих поверхностей.

15.10 В местах разъема валков допускается ус не более 1,5 мм. С наружной стороны большой ножки клеммы допускается ус не более 1 мм.

15.12 Маркировка

15.12.1 Маркировка клемм – по ГОСТ 22343.

15.12.2 На две клеммы каждой принятой партии навешивают металлические ярлыки, в которых должны быть указаны:

- наименование изготовителя и/или товарный знак;
 - номер партии;
 - масса партии;
 - клеймо ОТК изготовителя;
 - приемочное клеймо инспектора (уполномоченного лица заказчика).
- Ярлыки должны быть надежно привязаны проволокой.

16 Технические требования к пружинным противоугонам

16.1 Классификация пружинных противоугонов по типам:

- П75;
- П65;
- П50;
- П43;
- ПШ1-65;
- ПШ1-50.

16.2 Геометрические размеры противоугонов должны соответствовать указанным на рисунках 3 – 8.

16.3 Противоугоны должны изготавливаться из стали марки 65 по ГОСТ 1050 размером сечения 25 мм. Допускается изготовление противоугонов размером сечения 22 мм.

СТБ 1732-2007

16.4 Противоугоны должны подвергаться термической обработке (закалке и отпуску) для получения твердости 286 – 400 НВ.

16.5 На поверхности противоугонов не должно быть трещин, закатов, пережженных мест, продольных волосовин и рисок глубиной более 0,5 мм.

16.6 На торцевых поверхностях противоугонов в местах рубки не допускаются заусенцы высотой более 1 мм.

16.7 Масса противоугона не должна превышать:

- 1,41 кг для П75;
- 1,36 кг для П65;
- 1,22 кг для П50;
- 1,13 кг для П43;
- 1,25 кг для ПШ1-65;
- 1,15 кг для ПШ1-50.

Примечание – Масса противоугона определена исходя из номинальных размеров и относительной плотности материала.

16.8 Маркировка

16.8.1 На каждом противоугоне должен быть нанесен год изготовления (две последние цифры).

16.8.2 Для противоугона П75 дополнительно наносится цифра 7.

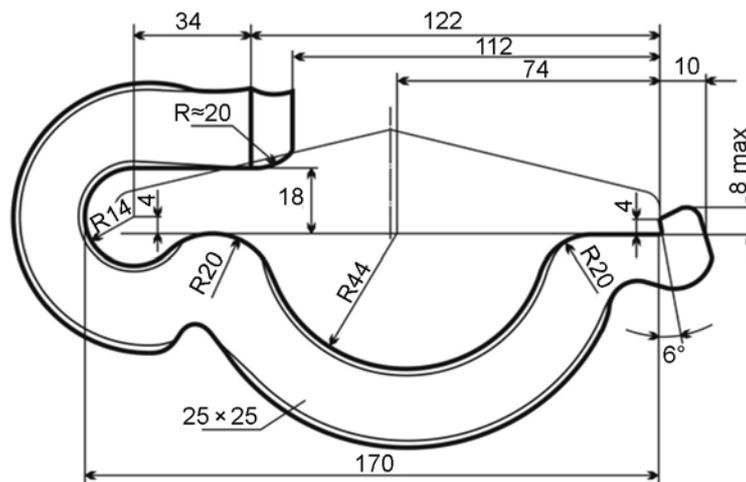


Рисунок 3 – Пружинный противоугон П75 к рельсам типа Р75

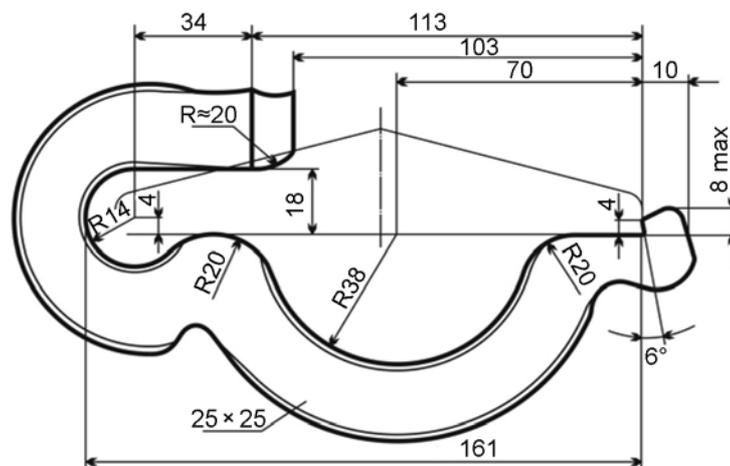


Рисунок 4 – Пружинный противоугон П65 к рельсам типа Р65

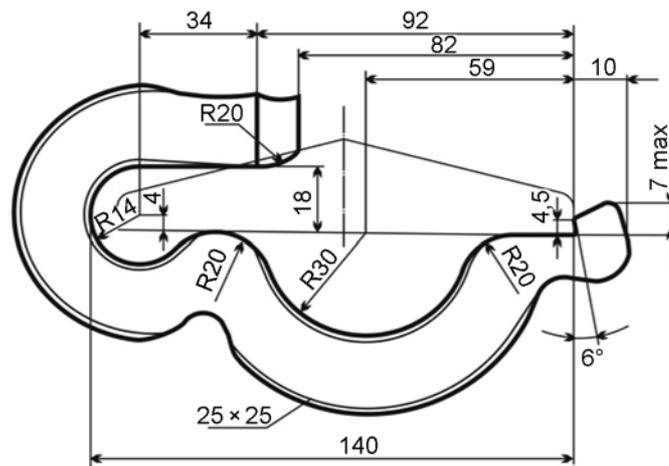


Рисунок 5 – Пружинный противоугол П150 к рельсам типа Р50

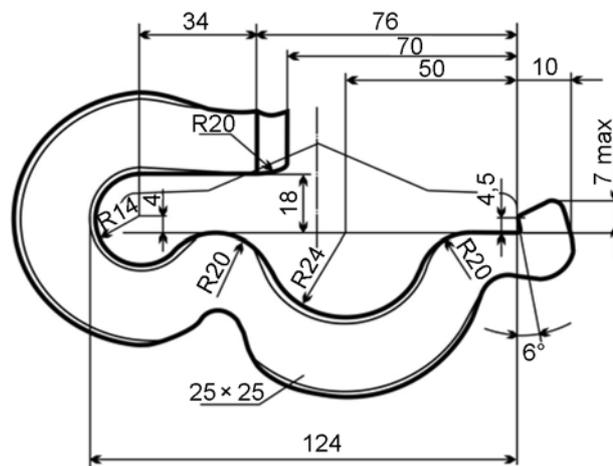


Рисунок 6 – Пружинный противоугол П43 к рельсам типа Р43

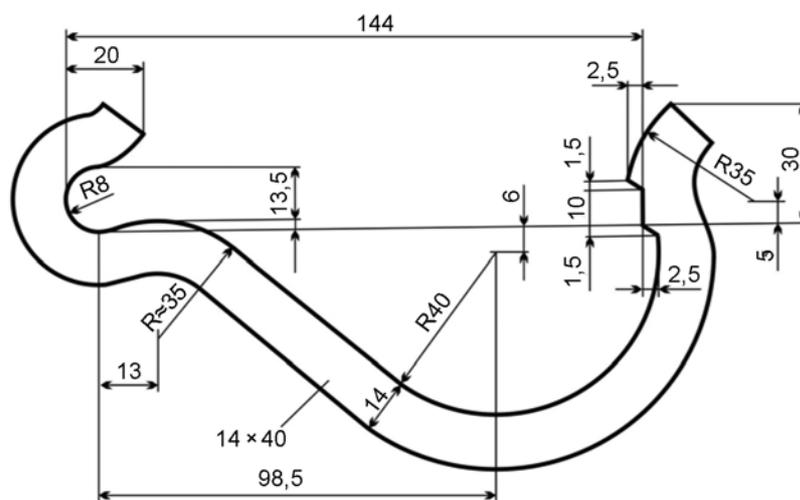


Рисунок 7 – Пружинный противоугол ПШ1-65 к рельсам типа Р65

- группа 2 – пружины с предельными отклонениями сил или деформаций ± 10 %. Назначают для пружин толщиной более 1 мм;
- группа 3 – пружины с предельными отклонениями сил или деформаций ± 20 %. Назначают для пружин любой толщины.

18.2 Конструкция и размеры

18.2.1 Основные параметры и размеры пружин должны соответствовать ГОСТ 3057.

18.2.2 Группам точности по контролируемым силам или деформациям, установленным в 18.1, соответствуют три группы точности по геометрическим параметрам. Допуски на геометрические параметры должны соответствовать ГОСТ 3057 (таблицы 4 – 6).

Для пружин с неконтролируемыми силами или деформациями допуски на геометрические параметры назначают по одной из трех установленных групп точности.

Расположение допуска на толщину пружин, поверхность которых не подвергают механической обработке, должно соответствовать расположению допуска на материал.

Допуск на толщину пружин, поверхность которых подвергают механической обработке, допускается располагать со знаком минус.

18.2.3 Допуски по высоте пружины в свободном состоянии приведены в ГОСТ 3057 (таблица 6).

18.2.4 Ширина опорных плоскостей, допуски соосности диаметров D_1 и D_2 , допуски параллельности опорных плоскостей и допустимый зазор между опорной плоскостью и контрольной плитой должны соответствовать требованиям ГОСТ 3057 (таблица 7).

18.3 По согласованию с потребителем допускается изготовление пружин с неконтролируемыми силами или деформациями.

18.4 Твердость материала готовых пружин должна соответствовать 46 – 52 HRC по ГОСТ 9013 или 420 – 512 HB по ГОСТ 9012.

18.5 На поверхности пружин не допускаются трещины, раковины, расслоения, ржавчина, следы разъедания, электроожоги.

18.6 Допускается устранять дефекты путем пологой зачистки. Глубина зачистки не должна превышать половины поля допуска на толщину пружины с учетом фактического размера. В местах зачистки не допускаются резкие переходы. Шероховатость зачищенной поверхности должна быть не более 6,3 мкм по ГОСТ 2789. Пологую зачистку дефектов следует проводить до заневоливания.

18.7 Очистка пружин травлением не допускается.

18.8 На поверхности пружин допускаются мелкие забоины, отдельные риски, царапины, следы от инструмента, если их глубина не превышает половины поля допуска на толщину с учетом фактического размера. Указанные дефекты не должны выходить за кромки.

18.9 Острые кромки пружин должны быть притуплены. Кромки следует притуплять до заневоливания.

18.10 По согласованию между потребителем и изготовителем пружины подвергают контролю глубины обезуглероженного слоя, общая глубина которого не должна превышать указанной в соответствующих стандартах на материалы более чем на 25 %.

18.11 Пружины должны иметь защитное покрытие по ГОСТ 9.303 и ГОСТ 9.301.

По согласованию с потребителем допускается изготовление пружин без покрытия.

18.12 Маркировка

18.12.1 Маркировка пружин – по ГОСТ 3057.

18.12.2 Маркировку пружин выполняют на бирках клеймением, гравировкой или наносят водостойкой краской.

18.12.3 Маркировка должна включать:

- наименование изготовителя и/или товарный знак;
- обозначение пружин;
- номер партии;
- месяц (римскими цифрами) и год (арабскими цифрами) изготовления пружин.

По согласованию между потребителем и изготовителем в маркировку могут быть включены другие необходимые сведения.

19 Технические требования к пропитанным и непропитанным деревянным шпалам

19.1 Конструкция и размеры

19.1.1 Основные виды, типы, размеры, форма поперечного сечения шпал должны соответствовать ГОСТ 78.

19.1.2 Размеры шпал установлены для древесины влажностью не более 22 %. При большей влажности размеры должны быть увеличены на припуск на усушку по ГОСТ 6782.1 для шпал, изготовляемых из хвойных пород древесины, и ГОСТ 6782.2 для шпал из лиственных пород древесины.

19.1.3 Верхняя и нижняя пласти шпал должны быть взаимно параллельны. Непараллельность пластей и боковых сторон допускается по нормам предельных отклонений по толщине и ширине шпалы соответственно. Боковые стороны должны быть взаимно параллельны и перпендикулярны верхней и нижней пластям.

19.1.4 Торцы шпал должны быть опилены перпендикулярно продольной оси. Скос пропила торцов шпал по отношению к продольной оси не должен быть более 20 мм по толщине и ширине.

19.2 Обзолные участки шпал должны быть очищены от коры и луба.

19.3 Сучки и ребристая закомелистость на непропиленных поверхностях должны быть срезаны вровень с поверхностью шпалы, при этом срез может быть плоским.

19.4 Зарубы и запилы не должны быть более 20 мм глубиной и более 40 мм шириной. На верхней пласти шпал в зонах укладки подрельсовых подкладок и на остальных поверхностях при минимальных размерах высоты пропиленных боковых сторон зарубы и запилы не допускаются.

19.5 Шпалы до укладки в путь должны быть пропитаны маслянистыми защитными средствами по ГОСТ 20022.0.

19.6 Общее поглощение для наколотых сосновых шпал должно быть не менее 108 кг/м³, для наколотых еловых и пихтовых шпал – не менее 85 кг/м³, для наколотых лиственных шпал – не менее 63 кг/м³.

Общее поглощение для ненаколотых сосновых, кедровых и березовых шпал должно быть 70 – 100 кг/м³, для шпал из остальных пород древесины – 50 – 80 кг/м³.

При условии пропитки сланцевым маслом общее поглощение для ненаколотых шпал должно быть 75 – 105 кг/м³.

19.7 Глубина пропитки наколотых сосновых, еловых и пихтовых шпал в зоне расположения сеток наколов должна быть не менее 60 мм, наколотых лиственных шпал – не менее 50 мм.

Глубина пропитки ненаколотых сосновых, кедровых и березовых шпал в легкопропитываемой зоне (заболонь) должна быть не менее 85 % от толщины, в труднопропитываемой зоне (ядро) – не менее 5 мм, а шпал из остальных пород древесины в легкопропитываемой зоне (заболонь) – не менее 85 % от толщины, в труднопропитываемой зоне (ядро) – не менее 2 мм.

19.8 Шпалы перед пропиткой должны быть глубоконаколотыми. По согласованию с потребителем шпалы могут быть ненаколотыми.

19.9 После сушки перед пропиткой шпалы должны быть укреплены от растрескивания. По согласованию с потребителем шпалы могут быть без укрепителей.

19.10 Шпалы следует изготавливать из древесины сосны, ели, пихты, лиственницы и березы.

19.11 Влажность древесины шпал при изготовлении не нормируется.

19.12 Качество древесины шпал должно соответствовать требованиям, указанным в ГОСТ 78 (таблица 2).

19.13 Маркировка

19.13.1 Маркировка шпал – по ГОСТ 78.

19.13.2 Маркировка должна позволять идентифицировать изготовителя.

19.13.3 Маркировка должна быть четкой и нанесена клеймением или стойкой краской на один из торцов шпалы. Маркировка после пропитки не возобновляется.

20 Технические требования к деревянным пропитанным и непропитанным брусьям

20.1 Конструкция и размеры

20.1.1 Размеры брусьев в поперечном сечении в зависимости от типов должны соответствовать ГОСТ 8816 (таблица 1).

20.1.2 Размеры поперечных сечений брусьев установлены для древесины с влажностью не более 22 %. При большей влажности размеры должны быть увеличены на припуск на усушку по ГОСТ 6782.1 для брусьев, изготавливаемых из хвойных пород древесины.

20.1.3 Ширина пластей брусьев установлена в самом узком месте на участке длиной 400 мм, отстоящем на 350 мм от торцов бруса.

20.1.4 Брусья следует изготавливать длиной от 3 до 5,5 м с градацией через 0,25 м.

20.1.5 Отклонение по длине для всех типов брусьев – ± 20 мм.

20.1.6 Верхняя и нижняя пласти должны быть взаимно параллельны. Боковые стороны должны быть взаимно параллельны и перпендикулярны верхней и нижней пластям. Скос пропила по всей толщине бруса не должен быть более 10 мм. Непараллельность пластей боковых сторон допускается по нормам предельных отклонений по толщине и ширине бруса соответственно.

20.1.7 Торцы брусьев должны быть опилены перпендикулярно продольной оси бруса. Скос пропила по толщине и ширине бруса не должен быть более 20 мм.

20.2 Брусья следует изготавливать и поставлять потребителям комплектами в зависимости от назначения путей, типа рельсов и марки стрелочных переводов. Количество брусьев соответствующих типов и размеров по длине в комплектах должно соответствовать ГОСТ 8816 (таблица 2).

20.3 Обзолные участки брусьев должны быть очищены от коры и луба.

20.4 Сучки и ребристая закомелистость на непропиленных поверхностях должны быть срезаны вровень с поверхностью бруса, при этом срез может быть плоским.

20.5 Зарубы и запилы не должны быть более 20 мм глубиной и более 40 мм шириной. На верхней пласти брусьев зарубы и запилы не допускаются.

20.6 Брусья до укладки в путь должны быть пропитаны маслянистыми защитными средствами по ГОСТ 20022.0.

20.7 Общее поглощение для наколотых сосновых брусьев должно быть не менее 108 кг/м^3 , для наколотых еловых и пихтовых брусьев – не менее 85 кг/м^3 , для наколотых лиственных брусьев – не менее 63 кг/м^3 .

Общее поглощение для ненаколотых сосновых брусьев должно быть не менее 79 кг/м^3 , для ненаколотых еловых и пихтовых брусьев – не менее 62 кг/м^3 , для ненаколотых лиственных брусьев – не менее 34 кг/м^3 , для ненаколотых березовых брусьев – не менее 70 кг/м^3 .

При условии пропитки сланцевым маслом общее поглощение для ненаколотых шпал должно быть $75 - 105 \text{ кг/м}^3$.

20.8 Глубина пропитки наколотых сосновых, еловых и пихтовых брусьев в зоне расположения сеток наколов должна быть не менее 60 мм, наколотых лиственных брусьев – не менее 50 мм.

Глубина пропитки ненаколотых сосновых, кедровых и березовых брусьев в легкопропитываемой зоне (заболонь) должна быть не менее 85 % от толщины, в труднопропитываемой зоне (ядро) – не менее 5 мм, а брусьев из остальных пород древесины в легкопропитываемой зоне (заболонь) – не менее 85 % от толщины, в труднопропитываемой зоне (ядро) – не менее 2 мм.

20.9 Брусья перед пропиткой должны быть глубоконаколотыми. По согласованию с потребителем брусья могут быть ненаколотыми.

20.10 Брусья следует изготавливать из древесины сосны, ели, пихты и лиственницы.

20.11 Влажность древесины брусьев при изготовлении не нормируется.

20.12 После сушки перед пропиткой брусья должны быть укреплены от растрескивания. По согласованию с потребителем брусья могут быть без укрепителей.

20.13 Качество древесины брусьев должно соответствовать требованиям ГОСТ 8816 (таблица 3).

20.14 Маркировка

20.14.1 Маркировка брусьев – по ГОСТ 8816.

20.14.2 Маркировка наносится на один из торцов каждого бруса с указанием длины, породы и вида обработки в соответствии с ГОСТ 8816 (таблица 4).

20.14.3 Маркировка должна позволять идентифицировать изготовителя.

20.14.4 Маркировка должна быть четкой и нанесена клеймением или стойкой краской на один из торцов шпалы. Маркировка после пропитки не возобновляется.

21 Технические требования к железобетонным шпалам

21.1 Конструкция и размеры

21.1.1 Форма и геометрические размеры шпал должны соответствовать СТБ 1081, а также КД, утвержденной в установленном порядке.

21.1.2 Концы напрягаемой арматуры не должны выступать за торцевые поверхности шпал более чем на 15 мм.

21.1.3 Значения действительных отклонений геометрических параметров железобетонных шпал не должны превышать предельных отклонений, приведенных в СТБ 1081 (таблица 3).

21.1.4 Уклон подрельсовых площадок к продольной оси железобетонной шпалы в вертикальной плоскости, проходящей через ось (подуклона), должен быть в пределах 1:18 – 1:22 для шпал первого сорта и 1:16 – 1:24 для шпал второго сорта.

21.1.5 Разница уклонов подрельсовых площадок разных концов шпалы в поперечном к оси шпалы направлении (пропеллерность) не должна превышать 1:80.

21.1.6 Толщина защитного слоя бетона до верхнего ряда арматуры в среднем сечении должна быть не менее 20 мм.

21.1.7 Значения действительных отклонений толщины защитного слоя бетона до верхнего ряда арматуры в среднем сечении шпалы не должны превышать предельных значений, приведенных в СТБ 1081 (таблица 4).

21.1.8 Размеры раковин на бетонных поверхностях и сколов бетона на ребрах шпал не должны превышать значений, приведенных в СТБ 1081 (таблица 5).

21.1.9 Глубина зазоров между проволоками (стержнями) и бетоном на торцах шпал не должна превышать 15 мм для шпал первого сорта и 30 мм для шпал второго сорта.

21.1.10 Номинальное число проволок и стержней в шпалах и их расположение должны соответствовать указанному в КД.

Допустимые отклонения от проектного положения стержней продольной арматуры не должны превышать ± 5 мм в любом направлении.

Расстояние по вертикали в свету между парами или отдельными проволоками в шпале в случае их отклонения от проектного положения не должно быть менее 8 мм. Допускается разворот пар проволок на 90° при сохранении указанного выше расстояния.

21.2 Шпалы должны удовлетворять требованиям по трещиностойкости, принятым при их проектировании, и выдерживать при испытании контрольные нагрузки, приведенные в СТБ 1081 (таблица 2).

21.3 В шпалах не допускаются:

- наплывы бетона в каналах для болтов, препятствующие свободной установке и повороту этих болтов в рабочее положение;
- местные наплывы бетона на подрельсовых площадках;
- провертывание болтов рельсового скрепления в каналах шпалы при завинчивании гаек;
- трещины в бетоне.

21.4 Маркировка

21.4.1 Маркировка шпал – по СТБ 1081.

21.4.2 На верхней поверхности шпалы в средней части штампованием при формовании наносят:

- товарный знак или наименование изготовителя – на каждой шпале;
- типоразмер шпалы и год изготовления (две последние цифры) – не менее чем на 20 % шпал каждой партии.

21.4.3 На концевых частях шпалы краской наносят штамп ОТК, номер партии.

21.4.4 Надписи следует выполнять шрифтом высотой не менее 50 мм.

21.4.5 На обоих концах шпалы второго сорта наносят краской поперечную полосу шириной 15 – 20 мм.

21.4.6 Маркировка шпал выполняется на белорусском или русском языке, а при поставке за пределы республики – на белорусском языке и языке заказчика или только на языке заказчика, оговоренном в контракте (документе, его заменяющем) на поставку продукции.

На шпалах, поставляемых за пределы республики, должна быть надпись «Зроблена у Рэспубліцы Беларусь» или сокращенно «Зроблена у Беларусі».

22 Технические требования к железобетонным предварительно напряженным брускам для стрелочных переводов

22.1 Классификация брусков:

- по назначению: основные и переходные;
- по типам: БСП11, БСП9 и БСП6.

22.2 Конструкция и размеры

22.2.1 Конструкция и размеры брусков должны соответствовать СТБ 1620 (приложение А).

22.2.2 Точность изготовления брусков должна соответствовать СТБ 1620.

22.3 Требования к бетону и арматурным закладным изделиям – по СТБ 1620.

22.4 Размеры раковин на бетонных поверхностях и сколов бетона на ребрах брусков не должны превышать значений, приведенных в СТБ 1620 (таблица 2).

22.5 В брусках не допускаются:

- трещины в бетоне;
- наплывы бетона в каналах для закладных болтов, препятствующие установке и повороту болтов в рабочее положение;
- поворот болтов рельсовых креплений в каналах бруса на угол более 100° (при установке в рабочее положение);
- местные наплывы бетона на подрельсовых площадках.

22.6 Концы напрягаемой арматуры не должны выступать за торцевые поверхности брусков более чем на 20 мм.

22.7 Обозначение марки брусков – по СТБ 1620.

22.8 Маркировка

22.8.1 Маркировка брусков – по СТБ 1620.

22.8.2 Маркировка наносится штампованием в бетоне при формировании на верхней поверхности сколов концов каждого бруса и на его средней части между подрельсовыми площадками.

22.8.3 На боковой поверхности каждого бруса несмываемой краской наносится штамп ОТК изготовителя и номер партии шрифтом размером не менее 50 мм.

23 Технические требования к путевым шурупам

23.1 Шурупы изготавливают в двух исполнениях по ГОСТ 809:

- исполнение 1;
- исполнение 2.

23.2 Конструкция и размеры

23.2.1 Конструкция и размеры шурупов должны соответствовать ГОСТ 809.

23.2.2 По согласованию между потребителем и изготовителем допускается изготовление шурупов длиной от 140 до 200 мм.

При этом длина шурупа исполнения 1 должна назначаться кратной 10 мм, а шурупа исполнения 2 – кратной 5 мм.

23.2.3 Изменение длины шурупа может осуществляться за счет изменения как цилиндрической, так и резьбовой части.

Увеличение длины шурупа исполнения 2 может осуществляться только за счет увеличения длины резьбовой части.

23.3 На поверхности шурупов не допускаются:

- трещины, расслоения и пережатые места;
- риски и раковины глубиной более 0,5 мм для шурупов исполнения 1 и глубиной более 0,3 мм для шурупов исполнения 2;
- притупление ребер квадратной части головки, выходящее размеры диагонали квадрата за предельное значение;
- изогнутость стержня более 1 мм для шурупов исполнения 1 и более 0,5 мм для шурупов исполнения 2;
- смещение оси головки относительно оси стержня более 1 мм;
- лунка на конце стержня для шурупов исполнения 1 глубиной более 10 мм;

СТБ 1732-2007

- швы от разъема матриц высотой более 0,5 мм и ступеньки более 0,3 мм от смещения матриц;
- заусенцы, забоины и вмятины более 1 мм на поверхности резьбы шурупов исполнения 1;
- заусенцы, забоины, вмятины и наплывы металла более 0,5 мм на поверхности резьбы шурупов исполнения 2;
- рванины и выкрашивания ниток резьбы, если они по глубине выходят за предельные отклонения наружного диаметра резьбы и если общая протяженность рванин и выкрашиваний по длине превышает половину витка.

23.4 Маркировка

23.4.1 Маркировка шурупов – по ГОСТ 809.

23.4.2 На торце квадратной части головки шурупа должен наноситься товарный знак.

23.4.3 Высота знаков маркировки – не менее 8 мм, толщина – не менее 1 мм, выпуклость – не менее 0,5 мм.

24 Технические требования к костылям для железных дорог широкой колеи

24.1 Конструкция и размеры

24.1.1 Конструкция и размеры костылей должны соответствовать ГОСТ 5812.

24.1.2 Толщина лезвия заостренной части костыля не должна быть более 2 мм.

24.1.3 Смещение заостренной части относительно оси стержня не должно быть более 1,5 мм.

24.1.4 Костыли должны выдерживать испытание на растяжение нагрузкой 49 кН (5 тс) без нарушения целостности соединения головки со стержнем и среза боковых частей головки.

24.2 На поверхности костылей допускаются высадочные трещины на затылке головки костыля глубиной не более 0,5 мм.

24.3 На поверхности головки костыля не должно быть заусенцев и наплывов металла высотой более 1,5 мм.

24.4 Высота складок металла под головкой костыля не должна быть более 2 мм.

24.5 На стержне костыля не должно быть заусенцев высотой более 2,5 мм.

24.6 Маркировка

24.6.1 Маркировка костылей – по ГОСТ 5812.

24.6.2 На головку каждого костыля должен наноситься товарный знак.

24.6.3 На головку удлинённых костылей дополнительно наносят риски:

– одну – на костылях длиной 230 мм;

– две – на костылях длиной 205 мм;

– три – на костылях длиной 280 мм.

25 Технические требования к резиновым напальным прокладкам для деревянных и железобетонных шпал

25.1 Прокладки изготавливают трех категорий: I, II и III.

25.2 Конструкция и размеры прокладок должны соответствовать требованиям КД, утвержденной в установленном порядке.

Допустимые отклонения по внешнему виду не должны превышать следующих значений:

а) Возвышение (углубление):

– высота (глубина) – от 0,2 до 1 мм;

– количество – не более 5 шт.;

– общая площадь – не более 30 мм².

б) Пузырь:

– диаметр – не более 2 мм;

– количество – не более 5 шт.;

– общая площадь – не более 15 мм².

в) Недопрессовка:

– глубина (по краю) – не более 2 мм;

– длина – не более 15 мм;

– количество – не более 2 шт.

- г) Выпрессовка:
- ширина по контуру – не более 3 мм;
 - ширина по граням выемок и отверстий – не более 2 мм.
- д) Пористость:
- не сосредоточенные поры – не более 0,3 мм;
 - общая площадь – не более 10 мм².
- е) Механические повреждения (царапины от инструмента при выемке):
- глубина – не более 1 мм;
 - длина – не более 20 мм;
 - количество – не более 3 шт.;
 - глубина следов обработки по контуру – не более 3 мм;
 - глубина следов обработки по граням выемок – не более 1 мм.

ж) Отклонения кромок от параллельности – не более 2 мм.

з) Трещины, расслоения и раковины не допускаются.

25.3 Физико-механические свойства прокладок:

а) Условная прочность при растяжении, не менее:

- категория I – 5,1 МПа;
- категория II – 7,5 МПа;
- категория III – 8,5 МПа.

б) Относительное удлинение при разрыве, не менее:

- категория I – 150 %;
- категории II и III – 250 %.

в) Твердость по Шору А:

- категория I – от 57 до 72 единиц;
- категория II – от 65 до 80 единиц;
- категория III – от 60 до 75 единиц.

г) Температурный предел хрупкости, не выше:

- категория I – минус 30 °С;
- категория II – минус 40 °С;
- категория III – минус 55 °С.

д) Удельное объемное сопротивление, не менее:

- категории II и III – $1 \cdot 10^9$ Ом·см;
- прокладки толщиной свыше 10 мм – $1 \cdot 10^8$ Ом·см.

е) Изменение относительного удлинения при разрыве после старения в воздухе при (100 ± 1) °С в течение $(24 \pm 0,5)$ ч в пределах:

- категория I – от минус 40 % до 0 %;
- категории II и III – от минус 35 % до 0 %.

ж) Относительная остаточная деформация при 20 % статической деформации сжатия после старения в воздухе при (100 ± 1) °С в течение (24_{-2}^0) ч, не более:

- категория I – 65 %;
- категории II и III – 45 %.

з) Изменение массы после воздействия агрессивной среды в течение (24 ± 1) ч при температуре (23 ± 2) °С в пределах:

- осевого масла:
 - категория I – от 0 % до 4 %;
 - категории II и III – от 0 % до 5 %;
- СЖР-3:
 - категории I, II и III – от 0 % до 7 %;
- воды:
 - категории I, II и III – от 0 % до 0,5 %.

25.4 Маркировка

Маркировка должна быть четкой и разборчивой и должна содержать:

- товарный знак и/или наименование изготовителя;
- обозначение прокладки по КД;
- категорию исполнения (только для III категории);
- дату изготовления.

26 Технические требования к подрельсовым и нащпальным прокладкам-амортизаторам из отходов шинного производства, представляющим собой резинокордные пластины

26.1 Форма и геометрические размеры прокладок-амортизаторов должны соответствовать требованиям КД, утвержденной в установленном порядке.

26.2 Физико-механические свойства прокладок-амортизаторов:

- твердость по Шору А – не менее 75 единиц;
- набухание в осевом масле «Л» – не более 10 %;
- водопоглощение – не более 0,2 %;
- набухание в воде – не более 0,3 %.

26.3 Маркировка

26.3.1 Маркировка производится оттиском гравировки пресс-формы в соответствии с требованиями КД изготовителя.

26.3.2 Транспортная маркировка должна быть нанесена на ярлыки, которые крепятся к торцевой или боковой поверхности пачек прокладок-амортизаторов.

26.3.3 В транспортной маркировке указывают:

- наименование изготовителя и/или товарный знак;
- обозначение прокладок-амортизаторов;
- количество прокладок-амортизаторов в пачке;
- дату изготовления;
- штамп ОТК изготовителя.

27 Технические требования к резиновым нащпальным прокладкам для железобетонных шпал

27.1 Форма и геометрические размеры прокладок должны соответствовать требованиям КД, утвержденной в установленном порядке.

27.2 Физико-механические свойства прокладок:

- твердость по Шору А – не менее 50 единиц;
- удельное объемное сопротивление электрическому току – не менее 10^9 Ом·см.

27.3 Маркировка

27.3.1 Маркировка производится на каждой прокладке путем гравировки гнезд пресс-форм в соответствии с требованиями КД изготовителя.

27.3.2 Транспортная маркировка должна быть нанесена на ярлыки, которые крепятся к торцевой или боковой поверхности пачек прокладок.

27.3.3 В транспортной маркировке указывают:

- наименование изготовителя и/или товарный знак;
- обозначение прокладок;
- количество прокладок в пачке;
- марку резины;
- дату изготовления;
- штамп ОТК изготовителя.

28 Технические требования к изолирующим втулкам из реактопластов для рельсовых скреплений

28.1 Форма и геометрические размеры втулок должны соответствовать требованиям КД, утвержденной в установленном порядке.

28.2 Физико-механические свойства втулок:

- разрушающее усилие при сжатии – не менее 100 кН;
- электрическое сопротивление в сухом состоянии – не менее 10^6 Ом;
- водопоглощение за 24 ч – не менее 1,2 %;
- маслопоглощение в осевом масле за 24 ч – не более 0,8 %.

28.3 Маркировка

28.3.1 Маркировка производится на каждой втулке путем гравировки гнезд пресс-форм в соответствии с требованиями КД изготовителя.

28.3.2 В транспортной маркировке указывают:

- наименование изготовителя и/или товарный знак;
- обозначение втулок;
- количество втулок;
- дата изготовления;
- штамп ОТК изготовителя.

29 Технические требования к пружинной клемме АСУР1-0014

29.1 Форма и геометрические размеры клеммы должны соответствовать требованиям КД, утвержденной в установленном порядке.

29.1.1 Габаритные размеры клеммы:

- длина – 102 мм;
- ширина – 66 мм;
- высота – 82 мм.

29.1.2 Твердость клеммы – от 42 до 46 HRC.

29.2 Масса клеммы – 0,73 кг. Отклонение по массе клеммы – $\pm 10\%$.

29.3 На поверхности клеммы не допускается наличие рванин, трещин, закатов, плен, неметаллических включений. На торцах клеммы не допускается наличие расслоений.

Местные дефекты могут быть удалены путем пологой зачистки или шлифовки. Глубина зачистки не должна превышать минусового допуска на размер прутка.

29.4 Допускается наличие без зачистки продольных рисок и волосовин, если их глубина не превышает 0,5 мм.

29.5 Допускается наличие на поверхности клеммы складок металла в местах перегиба и вмятин от инструмента глубиной не более 0,5 мм.

29.6 Допуск параллельности прямолинейных концов клеммы в вертикальной плоскости – 0,5 мм.

29.7 Допускается разность по длине прямолинейных концов клеммы не более 3 мм.

29.8 Остаточная деформация при испытании на упругость на стенде при приложении усилия 45 кН должна быть не более 2 мм.

29.9 Маркировка

На каждую партию клемм на тару прикрепляют ярлык, в котором указывают:

- наименование изготовителя и/или товарный знак;
- обозначение клеммы;
- номер партии;
- количество пружинных клемм АСУР1-0014;
- дату изготовления;
- гарантийный срок;
- приемочное клеймо ОТК изготовителя.

30 Технические требования к пружинной клемме АСУР1-0003

30.1 Форма и геометрические размеры клеммы должны соответствовать требованиям КД, утвержденной в установленном порядке.

30.1.1 Габаритные размеры клеммы:

- длина – 171 ± 2 мм;
- ширина – 70 ± 1 мм;
- высота – 57 ± 1 мм.

30.1.2 Твердость клеммы – от 42 до 46 ИКС.

30.2 Масса клеммы – 0,58 кг. Отклонение по массе клеммы – $\pm 10\%$.

30.3 Величина упругой деформации при закреплении рельса – 15_{-2}^1 мм.

30.4 Минимальная нагрузка при закреплении рельса – 14,5 кН.

30.5 Химический состав стали должен соответствовать приведенному в таблице 12.

Таблица 12 – Химический состав стали

Содержание элементов, %				
Углерод	Марганец	Кремний	Фосфор, не более	Сера, не более
От 0,39 до 0,42	От 0,6 до 0,8	От 1,3 до 1,8	0,03	0,03

Микроструктура – перлитно-ферритная. Величина зерна – не крупнее 7 номера по ГОСТ 5639.

30.6 Механические свойства стали:

- предел прочности при растяжении – 1200 Н/мм;
- относительное удлинение – от 12 % до 13 %;
- относительное сужение – 45 %.

30.7 На поверхности клеммы не допускается наличие трещин, закатов, волосовин, плен, неметаллических включений глубиной более 0,2 мм.

30.8 Допускается наличие пологих вмятин и вмятин от инструмента глубиной не более 0,4 мм.

30.9 Концы клемм не должны иметь заусенцев и острых кромок со стороны прилегания к подошве рельса.

30.10 Маркировка

На каждую партию клемм на тару прикрепляют ярлык, в котором указывают:

- наименование изготовителя и/или товарный знак;
- обозначение клеммы;
- номер партии;
- количество пружинных клемм АСУР 1-0003;
- дату изготовления;
- гарантийный срок;
- приемочное клеймо ОТК изготовителя.

31 Технические требования к композитным накладкам для изолирующих стыков железнодорожных рельсов

31.1 Форма и геометрические размеры накладок должны соответствовать требованиям КД, утвержденной в установленном порядке.

Габаритные размеры и масса накладок приведены в таблице 13.

Таблица 13 – Габаритные размеры накладок

Параметры	Накладки для рельсов типа Р50	Накладки для рельсов типа Р65	Высокопрочные накладки для рельсов типа Р65 ВП
Длина, мм	884,0 ± 4,0	804,0 ± 4,0	1066,0 ± 4,0
Высота, мм	103,3 ± 0,5	126,5 ± 0,5	126,5 ± 0,5
Ширина, мм	40,0 ± 2,0	40,0 ± 2,0	40,0 ± 2,0
Масса, кг, не более	5,8	6,2	8,3

31.2 Накладки должны изготавливаться из стеклопренгега на основе стеклоткани, стекловинга и эпоксидного связующего.

31.3 Образец изолирующего стыка, собранный с использованием комплекта накладок, должен выдерживать без разрушения нагрузки, указанные в таблице 14.

Таблица 14 – Нагрузки на образец изолирующего стыка

Нагрузка, кН	Накладки для рельсов типа Р50	Накладки для рельсов типа Р65	Высокопрочные накладки для рельсов типа Р65 ВП
Вертикальная	270	350	350
Горизонтальная	500	800	2000

31.4 Разрушающее напряжение при испытании накладок на межслойный сдвиг – не менее 48 МПа при изгибе образцов в виде короткой балки из плоскостных слоев.

31.5 На опорных поверхностях накладок и вокруг болтовых отверстий не допускаются неровности, наплывы связующего высотой более 0,5 мм.

Допускается зачистка неровностей с соблюдением размеров накладок без повреждения несущих слоев.

31.6 На поверхности накладок допускаются продольные складки шириной и глубиной не более 1 мм, вмятины, забоины и царапины глубиной не более 0,5 мм в количестве не более трех дефектов на одной опорной поверхности при расстоянии между дефектами не менее 10 мм.

31.7 На поверхностях накладок не допускаются посторонние включения и расслоения.

31.8 Допускаемые отклонения от прямолинейности по всей длине накладок приведены в таблице 15.

Таблица 15 – Допускаемые отклонения от прямолинейности

Вид кривизны	Накладки для рельсов типа Р50	Накладки для рельсов типа Р65	Высокопрочные накладки для рельсов типа Р65 ВП
Выпуклость в сторону головки рельса в вертикальной плоскости, мм, не более	1,0	1,0	1,25
Выпуклость в сторону подошвы рельса в вертикальной плоскости, мм, не более	0,5	0,5	0,6
Выпуклость в сторону шейки рельса в горизонтальной плоскости, мм, не более	2,0	2,0	2,5
Вогнутость в сторону шейки рельса в горизонтальной плоскости, мм, не более	1,5	1,5	1,8

31.9 Отверстия в накладках должны соответствовать требованиям, приведенным в таблице 16.

Таблица 16 – Параметры отверстий в накладках

Параметры	Накладки для рельсов типа Р50	Накладки для рельсов типа Р65	Высокопрочные накладки для рельсов типа Р65 ВП
Расстояние между первым и третьим болтовыми отверстиями, мм	290,0 ± 1,0	422,0 ± 1,0	350,0 ± 0,5
Расстояние между первым и четвертым болтовыми отверстиями, мм	430, 0 ± 1,0	642, 0 ± 1,0	552,0 ± 0,5
Расстояние между первым и шестым болтовыми отверстиями, мм	580,0 ± 1,0	–	772,0 ± 0,5
Диаметр болтового отверстия, мм	28,0 + 0,5	32 – 2,0	36 ± 0,5
Диаметр цековки, мм	35,0 ± 1,0	40,0 ± 2,0	–
Глубина цековки, мм	8,0 ± 0,5	8,0 ± 1,0	–

31.10 Накладки, соответствующие требованиям 31.1 – 31.9, относятся к первому сорту.

Ко второму сорту относятся накладки, имеющие хотя бы одно из следующих отклонений по:

– разрушающей нагрузке образца изолирующего стыка, собранного с использованием комплекта накладок без торцевой изолирующей прокладки, – не ниже значений, указанных в таблице 17;

– разрушающему напряжению межслойного сдвига накладки – до значений не менее 42,5 МПа при изгибе образцов в виде короткой балки из плоскостных слоев;

СТБ 1732-2007

- размерам и количеству дефектов в виде забоин, царапин, продольных складок на опорных поверхностях накладок: ширина и глубина – не более 1,5 мм, количество – не более 5 на каждой опорной поверхности, расстояние между дефектами – не менее 5 мм;
- размерам, превышающим не более чем вдвое предельные отклонения, предусмотренные для данного типа накладок, за исключением высоты накладки, и указанные в КД и таблицах 12 и 16;
- значениям выпуклости и вогнутости, превышающим не более чем вдвое приведенные в таблице 15.

Таблица 17 – Нагрузки на образец изолирующего стыка

Нагрузка, кН	Накладки для рельсов типа Р50	Накладки для рельсов типа Р65	Высокопрочные накладки для рельсов типа Р65 ВП
Вертикальная	250	300	300
Горизонтальная	400	700	1600

31.11 Маркировка

31.11.1 На поверхности каждой накладки должны наноситься:

- товарный знак;
- тип рельса;
- серийный номер накладки;
- дата изготовления;
- номер партии.

31.11.2 В комплект поставки накладок должен входить паспорт, в котором указывают:

- тип накладок;
- наименование изготовителя и/или товарный знак;
- номера и количество партий накладок;
- количество накладок в партии и общее количество накладок в штуках;
- серийные номера накладок.

Паспорт подписывается представителем ОТК и утверждается руководителем изготовителя.

31.11.3 Накладки, отнесенные ко второму сорту, должны быть помечены на торцах несмываемой краской белого цвета. Ширина полосы – не менее 20 мм.

32 Методы контроля

32.1 Методы контроля элементов верхнего строения железнодорожного пути должны быть приведены в стандартах и технических условиях на конкретные элементы верхнего строения железнодорожного пути.

32.2 Методы контроля и испытаний элементов верхнего строения железнодорожного пути:

- железнодорожных рельсов Р50, Р65, Р65К и Р75 – по ГОСТ 24182, ГОСТ 18267, [1];
- остряковых рельсов ОР50, ОР65, ОР75 – по ГОСТ 9960;
- контррельсовых рельсов РК50, РК65, РК75 – по ГОСТ 18232;
- болтов для рельсовых стыков – по ГОСТ 11530;
- гаек для рельсовых стыков – по ГОСТ 11532;
- клеммных болтов – по ГОСТ 1759;
- закладных болтов – по ГОСТ 1759;
- гаек для рельсовых скреплений – по ГОСТ 1759;
- рельсовых двухголовых накладок – по ГОСТ 4133;
- подкладок костыльного скрепления – по ГОСТ 3280;
- подкладок раздельного скрепления – по ГОСТ 16277;
- клемм раздельного скрепления – по ГОСТ 22343;
- пружинных двухвитковых шайб – по ГОСТ 21797;
- тарельчатых пружин – по ГОСТ 3057;
- пропитанных и непропитанных шпал – по ГОСТ 78;
- пропитанных и непропитанных брусьев – по ГОСТ 8816;
- железобетонных шпал – по СТБ 1081;
- железобетонных предварительно напряженных брусьев для стрелочных переводов – по СТБ 1620;
- путевых шурупов – по ГОСТ 809;
- костылей для железных дорог широкой колеи – по ГОСТ 5812.

Методы контроля остальных элементов верхнего строения железнодорожного пути должны быть приведены в ТНПА изготовителя.

32.3 Используемые методы и средства контроля элементов верхнего строения железнодорожного пути должны обеспечивать объективную оценку их качества.

Библиография

- [1] Национальный стандарт Российской Федерации
ГОСТ Р 51685-2000 Рельсы железнодорожные. Общие технические условия

Ответственный за выпуск *В.Л. Гуревич*

Сдано в набор 04.04.2007. Подписано в печать 31.05.2007. Формат бумаги 60x84/8. Бумага офсетная.
Гарнитура Arial. Печать ризографическая. Усл. печ. л. 5,00 Уч.- изд. л. 2,52 Тираж экз. Заказ

Издатель и полиграфическое исполнение
НП РУП «Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации» (БелГИСС)
Лицензия № 02330/0133084 от 30.04.2004.
220113, г. Минск, ул. Мележа, 3.