

ОРГАНИЗАЦИЯ СОТРУДНИЧЕСТВА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ (ОСЖД)

I издание

Разработано совещанием экспертов V Комиссии

4-6 апреля 2000 г., Варшава

Р
744

Утверждена совещанием V Комиссии 23-27 октября 2000 г.

Дата вступления в силу: 27 октября 2000 г.

Примечание:

РЕКОМЕНДАЦИИ

**ПО ТЕРМИНОЛОГИИ "РЕЛЬСЫ" И
"РЕЛЬСОВЫЕ СКРЕПЛЕНИЯ"**

Настоящие руководящие материалы (РМ) устанавливают термины и определения изделий элементов верхнего строения пути - рельсов и рельсовых креплений: подкладок, накладок и клемм, а также основных элементов указанных изделий, которые используются для верхнего строения железнодорожного пути.

Термины, регламентированные в данных РМ, рекомендуются для стран, входящих в ОСЖД, использовать в нормативной документации, справочной и научно-методической литературе.

Данные РМ предназначены для специалистов в области железнодорожного транспорта.

Структурно РМ состоит из терминов и их толкования и общепринятой аббревиатуры (если она есть).

Употребление терминов-синонимов взамен терминов, определенных настоящими РМ, не допускается.

1. РЕЛЬСЫ

№ п/п	Термин	Определение
1	2	3

- 1.1 Рельс Основная составная часть верхнего строения пути железнодорожного транспорта. Это стальная балка, воспринимающая нагрузку от подвижного состава, которая крепится на опорах.
- 1.1.1 Виды рельсов К видам рельсов относятся: обычный широкоподошвенный рельс, контррельсовый рельс, остряковый рельс, усовиковый рельс, желобчатый рельс, переходной рельс и т.д.
- 1.1.2 Обычный широкоподошвенный рельс Рельс, поперечное сечение которого симметрично относительно его вертикальной оси (рис. 1.1).

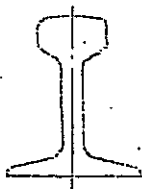


рис. 1. 1

- 1.1.3 Желобчатый рельс Рельс, головка которого имеет желоб для прохода реборды колеса

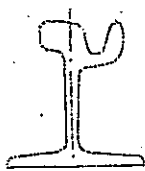


рис. 1. 2

1	2	3
---	---	---

1.1.4 Рельс
контр-
рель-
совый

Специальный рельс, предназначенный для предотвращения поперечного смещения колесной пары подвижного состава перед стрелкой, на крестовинных узлах, на подходах к мостам, на самих мостах и на кривых участках пути малого радиуса (рис.1.3)



рис.1.3

1.1.5 Рельс
остряко-
вый

Специальный рельс, предназначенный для изготовления острьков стрелочных переводов (рис.1.4)

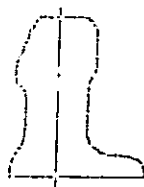


рис.1.4

1.1.6 Усовико-
вый рельс

Специальный рельс, предназначенный для изготовления крестовин стрелочных переводов, имеющих непрерывную поверхность катания (рис.1.5)

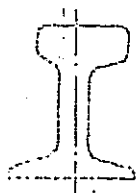


рис.1.5

1.1.7 Тип
рельсов

Характеризуется массой одного погонного метра рельса - кг/м. Например, тип S49(P50) означает, что масса одного погонного метра рельса равна около 49 кг (50кг)

1.1.8 Сырой
рельс

Рельс без термического упрочнения

1	2	3
1.1.9	Термоупрочненный рельс	Рельс, который в процессе изготовления проходит термическое упрочнение (закалку) по всему сечению или по поверхности катания головки по всей длине
1.1.10	Объемно-закаленный рельс	Рельс, термически упрочненный по всей длине и всему поперечному сечению
1.1.11	Поверхностно-закаленный рельс	Рельс, у которого термическому упрочнению (закалке) подвергнута только поверхность катания головки
1.1.12	Высокопрочный рельс	Рельс, изготовленный из высокопрочной стали имеющий временное сопротивление более 130 кг/мм ²
1.1.13	Укороченные рельсы	Рельсы, укороченные по сравнению со стандартной длиной на определенную (например 40мм, 50мм). Укороченные рельсы используют в укороченных нитях кривых для обеспечения необходимого положения стыков по углу откидки
1.1.14	Старогодные рельсы	Рельсы, по своему техническому состоянию, годные для повторной укладки в путь
1.1.15	Рельс стандартной длины	Рельс, стандартной длины при температуре 20 градусов Цельсия
1.1.16	Рельс нестандартной длины	Рельс, длина которого не соответствует требованиям стандарта
1.1.17	Сварной рельс стандартной длины	Рельс, стандартной длины, сваренный из коротких рельсов
1.1.18	Переходной рельс	Рельс, сваренный (или прессованный) из двух обычных рельсов разных типов (рис.1.6), образующий переход между верхним строением пути разных систем

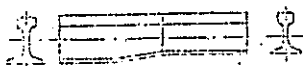


рис. 1. 6

1	2	3
1.1.19	Рамный рельс	Обычный рельс, используемый для изготовления стрелочного перевода и устанавливаемый в комплекте с остряковым рельсом
1.1.20	Рельс из углеродистой стали	
1.1.21	Рельс из легированной стали	Рельс из углеродистой стали, содержащей легирующие элементы
1.1.22	Рельс с термоупрочненными концами	Сырой рельс, концы которого по поверхности катания подвергнуты термическому упрочнению
1.1.23	Маркировка рельса	Знаки, выкатанные и клейменные на шейке рельса и указывающие завод-изготовитель, дату изготовления, тип рельса и направление прокатки
1.1.24	Износ рельса	Износ от трения подвижного состава. Износ характеризуется уменьшением массы рельса. Он классифицируется на вертикальный, горизонтальный и приведенный
1.1.25	Вертикальный износ рельса	Вертикальный износ головки рельса, измеряемый по вертикальной оси
1.1.26	Горизонтальный износ рельса	Износ внутренней боковой поверхности рельса, измеряемый на глубине 14 мм от поверхности головки рельса
1.1.27	Приведенный износ рельса	Сумма вертикального и части горизонтального (например, на СЖД принимается 0,5) износов головки рельса
1.1.28	Уклон поверхности рельса	Угол, образованный плоскостью горизонтально износа головки рельса с плоскостью перпендикулярной к горизонтальному вертикальной оси рельса (например, на ЧД принимается минимальное значение 55 градусов)
1.1.29	Рельсовая сталь-марка	Характеризуется химическим составом и механическими свойствами (твердостью, прочностью, пластичностью, вязкостью)
1.1.30	Химический состав	Характеризуется процентным содержанием основных химических элементов в единице массы

1	2	3
1.1.31	Твердость рельсовой стали	Мера сопротивления, которое оказывает рельсовая сталь внедрению в его поверхность какого-либо наконечника. Определяется по Бринеллю, Викерсу или Роквеллу
1.1.32	Временное сопротивление	Прочность на растяжение рельсовой стали, определяемая испытанием образцов, взятого из рельса (Н/мм^2 , кг/см^2)
1.1.33	Относительное удлинение - %	
1.1.34	Ударная вязкость кДж/м^2	
1.1.35	Испытания по Бауману	Характеризуют химическую неоднородность серы и фосфора в шлифе поперечного сечения рельса

1.2 КОНСТРУКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ РЕЛЬСА

1.2.1	Поверхность ратания рельса	Верхняя часть головки рельса включающая боковые грани, непосредственно воспринимающая контактное воздействие колес подвижного состава
1.2.2	Головка рельса	Верхняя часть рельса, несущая непосредственно нагрузку от колесных пар
1.2.3	Шейка рельса	Средняя, самая тонкая часть рельса, связывающая головку и подошву
1.2.4	Подошва рельса	Нижняя широкая часть рельсового профиля, передающая нагрузку на рельсовое крепление или на шпалу
1.2.5	Пазуха рельса	Пространство, ограниченное с трех сторон подошмой, шейкой и головкой рельса
1.2.6	Номинальная длина рельса	Принятая на дорогах стандартная при определенной температуре длина рельса, выпускаемая заводами

1	2	3
---	---	---

1.3 ОСНОВНЫЕ СТАТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕЛЬСА

К основным статическим характеристикам рельса относятся: поверхность поперечного сечения профиля, момент сопротивления и момент инерции.

- | | | |
|-------|--------------------------------------|---|
| 1.3.1 | Поперечный профиль рельса | Форма поперечного сечения рельса с размерами – мм (высота рельса, ширина подошвы, ширина головки на уровне ее внутренней грани, толщина шейки рельса) с поперечным сечением профиля – см ² |
| 1.3.2 | Момент сопротивления-см ³ | Момент сопротивления определяется относительно двух главных инерционных осей х-х (по отношению к головке или подошве рельса) и у-у (по отношению к боковой кромке подошвы) |
| 1.3.3 | Момент инерции-см ⁴ | Момент инерции определяется относительно двух главных инерционных осей х-х и у-у |
| 1.3.4 | Нейтральная ось рельса | Ось рельса, на которой нормальное напряжение равно нулю |

2. РЕЛЬСОВЫЕ СКРЕПЛЕНИЯ

2.1 Классификация и детали рельсовых креплений

- | | | |
|-------|------------------------------------|---|
| 2.1.1 | Классификация рельсовых креплений | Классификация рельсовых креплений осуществляется как по способу прикрепления рельса к шпале (раздельные, полураздельные и нераздельные), так и по упругой характеристике элемента, прижимающего подошву рельса (упругие, жесткие) |
| 2.1.2 | Раздельные рельсовые крепления | При этих креплениях рельс не связан непосредственно со шпалой, он прикреплен только к металлической подкладке, которая самостоятельно прикреплена к шпале |
| 2.1.3 | Полураздельные рельсовые крепления | При этих креплениях подошва рельса частью прикрепителей крепится через подкладку непосредственно к шпале и частью прикрепителей подкладка отдельно крепится к шпале |
| 2.1.4 | Нераздельные рельсовые крепления | При этих креплениях рельс непосредственно прикреплен к шпале. Такие крепления могут быть с подкладкой или без подкладки |
| 2.1.5 | Упругие рельсовые крепления | При этих креплениях прижимающий подошву рельса элемент имеет упругую характеристику |

1	2	3
---	---	---

- 2.1.6 Жесткие рельсовые скрепления При этих скреплениях прижимающий подошву рельса элемент является не упругим
- 2.1.7 Жесткость узла скрепления Параметр, характеризующий зависимость перемещения головки рельса от прилагаемой к ней силы (кН/м). При вертикальной силе - вертикальная жесткость, при горизонтальной - горизонтальная жесткость
- 2.1.3 Жесткость пружинной клеммы Параметр, характеризующий зависимость деформации клеммы от приложенной силы (кН/м) и измеряемый по оси закрепляющего болта или в точке опирания клеммы на рельс
- 2.1.9 Подкладка раздельного скрепления Подкладка, к которой крепится рельс, а сама подкладка независимо от рельса крепится к шпале (рис.2.1)

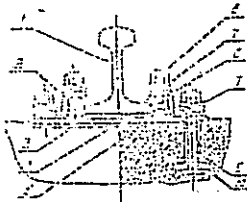


Рис.2.1

- 1.Рельс; 2.Клемма;
- 3.Подкладка;
- 4.Подрельсовая прокладка;
- 5.Прокладка под подкладку;
- 6.Клемный болт;
- 7.Двухштанковая шайба; 8.Гайка;
- 9.Закладной болт; 10.Опорная шайба

- 2.1.10 Подкладка нераздельного скрепления Подкладка, которая одновременно крепится с рельсом и нераздельно - шпалой одними и теми же крепежными деталями (рис.2.2)

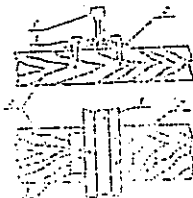


Рис.2.2

- 1.Рельс; 2.Подкладка;
- 3.Костыль; 4.Шпала деревянная

1	2	3
---	---	---

- 2.1.11 Подкладка Подкладка, которая через часть отверстий крепится к шпале совместно с рельсом, а через другие отверстия сама подкладка крепится к шпале (рис.2.3)



Рис.2.3

- 1.Рельс; 2. Подкладка;
3.Шуруп; 4.Костыль

- 2.1.12 Металлическая подкладка Металлическая подкладка, с ребрами или без них, служит для передачи горизонтальных и вертикальных сил от подошвы рельса на шпалу
- 2.1.13 Клемма Стальная деталь промежуточного раздельного и полураздельного рельсового крепления, предназначенная для прижатия рельса к подкладке
- 2.1.14 Жесткая клемма Конструктивный элемент, прижимающий подошву рельса к подкладке или шпале, который практически не изгибается под действием приложенной к нему силы (см.рис.2.6)
- 2.1.15 Упругая или пружинная клемма Конструктивный элемент, прижимающий с помощью натяжных болтов или шурупов подошву рельса к подкладке или шпале, который под действием приложенной к нему силы изгибается в пределах упругих деформаций и обеспечивает необходимую силу прижатия рельса при эксплуатационной нагрузке (рис.2.4)



рис.2.4

- 2.1.16 Пластинно-пружинная клемма, изготовленная из листового проката и подвергнутая термупрочности клемма
- 2.1.17 Прутико-пружинная рельсовая клемма, изготовленная из стального прутка клемма

1	2	3
2.1.18	Стыковая клемма	Клемма для закрепления рельса в зоне рельсового стыка
2.1.19	Промежуточная клемма	Клемма, предназначенная для закрепления рельса в любой части его длины, кроме стыков
2.1.20	Клеммный болт с гайкой	Болт со специальной головкой, устанавливаемый в реборде металлической подкладки или в теле подкладки, и передающий нагрузку на клемму, которая обеспечивает прижатие рельса к подкладке
2.1.21	Пружинная шайба	Упругий элемент, устанавливаемый под гайками болтов или под головку шурупа в рельсовых скреплениях. Она может быть: - однонитковая; - двухнитковая; - трехнитковая
2.1.22	Прокладка под подошву рельса	Укладывается под подошву рельса с целью обеспечения необходимого трения между рельсом и шпалой или металлической подкладкой и определенной упругости скрепления. Может быть: - резиновая; - полимерная; - деревянная
2.1.23	Прокладка под металлическую подкладку	Укладывается под металлическую подкладку в целях обеспечения электроизоляции скрепления от бетона шпалы и повышения его упругости, а также уменьшения износа подрельсовых зон деревянной и железобетонной шпал. Может быть: - резиновая; - полимерная
2.1.24	Изолирующая втулка	Элемент из полимерного или другого изоляционного материала, через который проходит закладной болт или шуруп в скреплении для обеспечения его электроизоляции от подкладок
2.1.25	Пружинный противоугона рельсов	Конструктивный элемент, устанавливаемый на подошву рельса, удерживающийся на ней силой собственной упругости и передающий на шпалу продольные силы, возникающие в рельсах вследствие изменения температуры или угла пути при движении поездов
2.1.26	Жесткий противоугона рельсов	В отличие от пружинного противоугона удерживающийся на подошве рельса не силами собственной упругости, а путем насадки в горячем состоянии или разъемными соединениями

1	2	3
---	---	---

- 2.1.27 Шуруп Связывающий элемент (прикрепитель) со специальной резьбой, который заворачивается в древесину шпал или в дюбели из пластмассы или дерева и фиксирует точно положение рельса или подкладки и обеспечивает необходимую силу их прижатия
- 2.1.28 Закладной болт с гайкой Болт со специальной головкой, который заанкеривается в теле железобетонных шпал и обеспечивает необходимую силу прижатия рельса или подкладки к шпале
- 2.1.29 Костыль и пружинный костыль Связывающий элемент (прикрепитель), обеспечивающий силу прижатия только благодаря трению с древесной его поверхности
- 2.1.30 Дюбель Элемент скрепления, изготовленный из дерева, пластмассы или другого материала, устанавливаемый в шпале для удержания шурупа

2.2 КОНСТРУКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ РЕЛЬСОВЫХ СКРЕПЛЕНИЙ

Металлические и неметаллические элементы рельсовых креплений

- 2.2.1 Металлическая подкладка с ребордами или без них служит для передачи горизонтальных и вертикальных сил от подошвы рельса на шпалу (рис.2.5)

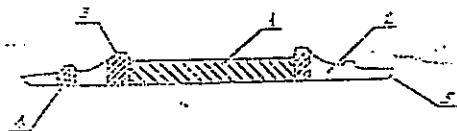


рис.2.5

1. Подрельсовая площадка; 2. Полка; 3. Реборда; 4. Буртные полки; 5. Боковая кромка

- 2.2.2 Жесткая клема См. п. 2.1.16 (рис.2.6)

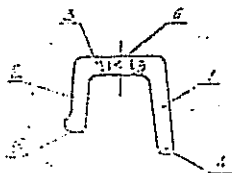


рис.2.6

1. Длинная ножка; 2. Короткая ножка; 3. Полка;
4. Торец длинной ножки; 5. Торец короткой ножки;
6. Клеммыоблывное отверстие

1	2	3
---	---	---

3. РЕЛЬСОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

- 3.1 Рельсовый стык Место соединения концов рельсов. может быть:
- 3.1.1 На двоянных шпалах - когда концы рельсов расположены над соединенными между собой шпалами
- 3.1.2 На весу - когда концы рельсов расположены в пролете между шпалами
- 3.2. Токоизолирующий стык Стык предотвращающий протекание электрического тока из одного рельса в другой. Может изготавливаться в мастерской (клеяболтовой) или "in situ" (сборный)
- 3.3. Клеяболтовой изолирующий стык Недемонтируемый рельсовый стык, образованный соединением накладок с концами рельсов посредством специального клея, ткани и стыковых болтов по возможности высокопрочных с большим усилием натяжения. Характеризуется большой несущей способностью по отношению к действию продольных сил
- 3.4. Токопроводящий стык Стык, в котором устанавливаются рельсовые соединители для обеспечения минимального электрического сопротивления
- 3.5. Накладка для рельсового стыка Конструктивный элемент из металла или других материалов, спирающийся на головки и подошву обоих соединяемых рельсов; при помощи натяжения болтов обеспечивает сопротивление относительно продольному перемещению обоих рельсов и определенную жесткость рельсового стыка в вертикальной и горизонтальной плоскости
- 3.5.1 Двухголовая накладка Накладка, размещаемая в пазухе рельса и имеющая форму поперечного сечения, состоящую из верхней и нижней головок и шейки (рис.2.7)

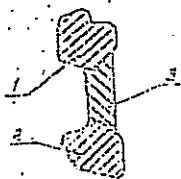


рис.2.7

1.Верхняя головка; 2.Нижняя головка; 3.Шейка

- 3.5.2. Фертуальная накладка Плоская накладка, имеющая снизу выступ (фаргук), который располагается в шпальном ящике
- 3.5.3. Переходная накладка Накладка, служащая для соединения рельсов различных типов, либо рельсов одного типа, но имеющих различный вертикальный изгиб

1	2	3
3.5.4	Изолирующая накладка	Накладка для изолирующего стыка, изготовленная из ма- териала, обеспечивающего электрическую изоляцию
3.5.5	Термоупроч- ненная накладка	Накладка, подвергнутая термическому упрочнению
3.5.6	Нетермо- упрочнен- ная накладка	Накладка без термоупрочнения
3.6	Болт для рельсового стыка с гайкой	Болт со специальной головкой, предназначенный для надежного прижатия накладок к концам обоих рельсов стыка
3.7	Сварка рельсов	Соединение двух рельсов при помощи сварки их обоих концов, целью которой является создание непрерывной поверхности катания рельсов и обеспечение большой несущей поверхности стыка. Сварка бывает:
3.7.1	Алюмотермитная сварка	Осуществляется при помощи механической смеси $FeSO_4$ и чистого алюминия, которая при горении развивает высокую температуру, вызывающую расплавление рельсовых концов и их сварку. Осуществляется без сжатия продольной силой
3.7.2	Газопрессовая сварка	Осуществляется специальными машинами. Металл концов рельсов нагревается до высокой температуры газовыми горелками и при помощи сжатия продольной силой осуществляется сварка обоих рельсовых концов
3.7.3	Электроконтактная сварка	Осуществляется специальными машинами. После предварительного нагрева до определенной температуры концов рельсов за счет большого электрического контактного сопротивления между ними при приложении продольной силы производится их соединение
3.7.4	Ручная электрическая дуговая сварка	Осуществляется вручную электрической дугой, обмазанными электродами или полуавтоматом - электродом с защитой
3.8	Стыковой рельсо- вый соединитель	Элемент скрепления, устанавливаемый между двумя стыкуемы ми рельсами и обеспечивающий токопроводность стыка
3.9	Торцевая изоляция	Изолирующий вкладыш, выполненный по профилю рельса и устанавливаемый между двумя рельсами в изолирующих стыках
3.10	Бокосая изолирующая про- кладка	Прокладка, устанавливаемая в изолирующих стыках между металлической накладкой и рельсом и обеспечивающая электрическую изоляцию