

**ОРГАНИЗАЦИЯ СОТРУДНИЧЕСТВА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ (ОСЖД)**

I издание

Разработано экспертами Комиссии ОСЖД  
по инфраструктуре и подвижному составу  
13-15 мая 2014 г., Комитет ОСЖД  
(Республика Польша, г. Варшава)

Согласовано совещанием Комиссии ОСЖД по инфраструктуре  
и подвижному составу 21-24 октября 2014 г.,  
Комитет ОСЖД (Республика Польша, г. Варшава)

Утверждено на XXX заседании Конференции  
Генеральных директоров (ответственных представителей)  
железных дорог ОСЖД, 20-24 апреля 2015 г.,  
Чешская Республика, г. Прага

Дата вступления в силу: 24 апреля 2015 г.

Примечание:

1. Теряет силу I издание Памятки Р 759 от 10.09.1984 г.
2. Обязательна для железных дорог: ЗАО МАВ, ОАО «РЖД», Уз

**О+Р  
759**

**ТЕРМИНОЛОГИЯ  
ПО СОЕДИНЕНИЯМ И ПЕРЕСЕЧЕНИЯМ  
РЕЛЬСОВЫХ ПУТЕЙ**

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
<b>1. Классификация соединений и пересечений рельсовых путей (стрелочной продукции).....</b>	<b>3</b>
1.1. Общие положения.....	3
1.2. Переводы стрелочные.....	4
1.3. Съезды.....	9
1.4. Стрелочные улицы.....	11
1.5. Пересечения глухие.....	13
1.6. Сплетения и совмещения путей.....	14
1.7. Заграждения путей.....	15
1.8. Защитные устройства.....	17
1.9. Служебные устройства.....	19
<b>2. Общие термины.....</b>	<b>20</b>
<b>3. Конструктивные элементы.....</b>	<b>24</b>
3.1. Стрелка, крестовина, соединительные пути.....	24
3.2. Переводные устройства и привода.....	27
3.3. Отдельные элементы и детали стрелочной продукции.....	28
3.4. Защитные и контрольные устройства для фиксации подвижных элементов стрелки и крестовины.....	30
3.5. Устройства для обеспечения работы соединений и пересечений ж.д. путей в зимнее время.....	31
<b>4. Эксплуатация и условия работы стрелочной продукции.....</b>	<b>31</b>
<b>5. Взаимодействие колеса с рельсом в пределах стрелочного перевода (съезда, глухого пересечения).....</b>	<b>32</b>

## 1. Классификация соединений и пересечений рельсовых путей (стрелочной продукции)

### 1.1. Общие положения

1.1.1. **Соединения и пересечения рельсовых путей:** Специальные конструкции рельсовых путей, служащие для обеспечения коммуникаций железнодорожного подвижного состава между путями, по которым он обращается, и выполнения специальных функций по защите от несанкционированного выезда железнодорожного подвижного состава на пути, движение по которым для данного железнодорожного подвижного состава не допускается, а также для компенсации температурных перемещений рельсовых элементов железнодорожного пути.

1.1.2. Соединения и пересечения железнодорожных путей (далее – стрелочная продукция), применяемые на железных дорогах общего и необщего пользования подразделяются по назначению, видам и подвидам (Рисунок 1).

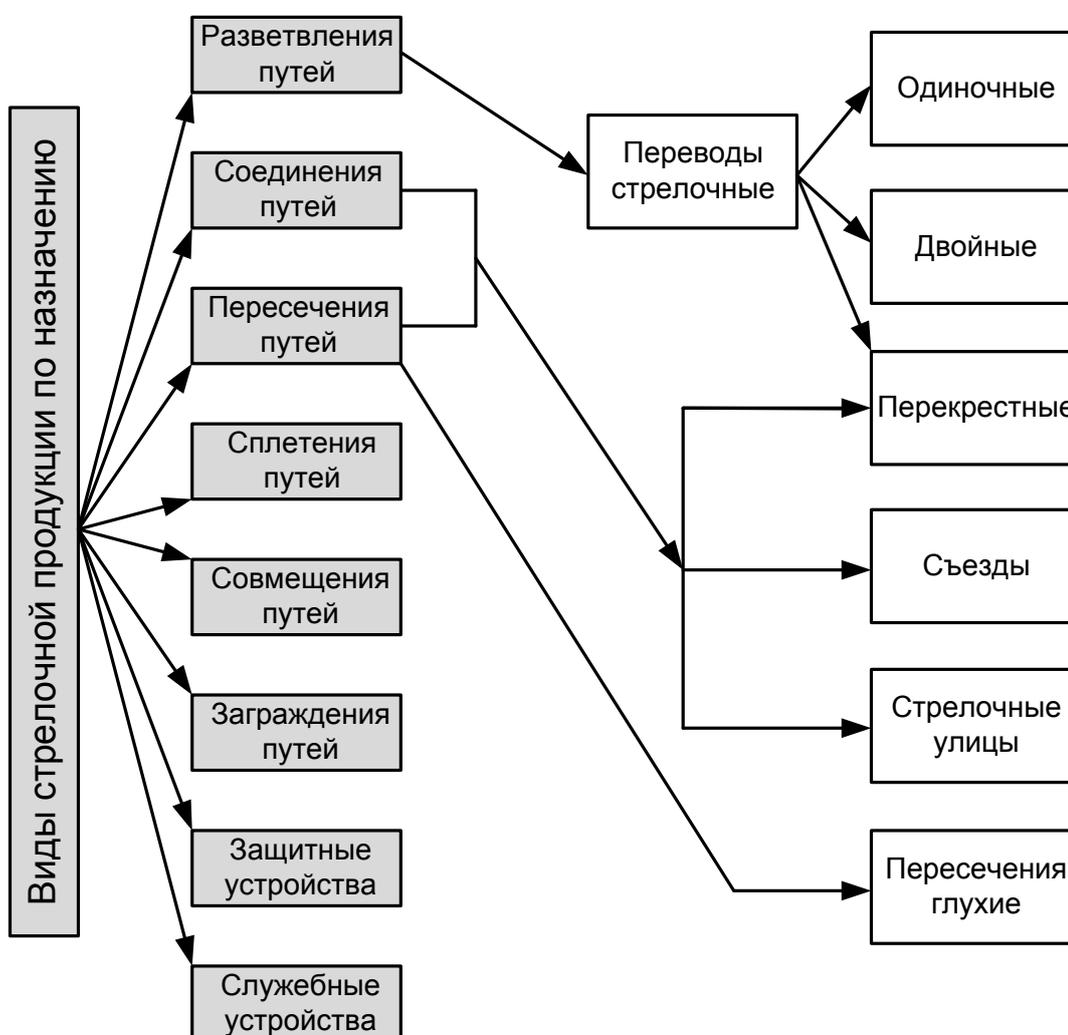


Рисунок 1 – Классификация соединений и пересечений рельсовых путей (стрелочная продукция).

1.1.3. Каждый вид (подвид) стрелочной продукции в зависимости от конкретного проекта характеризуется одним или несколькими основными параметрами:

- типом применяемого рельса;
- шириной колеи;
- маркой и углом пересечения;
- видом подрельсового основания для укладки соединений и пересечений (деревянное, железобетонное, металлическое и др.);
- направлением бокового или пересекающего пути (правые, левые, симметричные);
- видом стрелки (с прямыми острьяками, с криволинейными острьяками касательного типа, с криволинейными острьяками секущего типа);
- конструкцией стрелки (с поворотными острьяками, с гибкими острьяками);
- видом крестовины (с неподвижными элементами, с подвижными элементами);
- конструкцией крестовины (цельнолитая или сборная с литым сердечником, острая с подвижным сердечником, тупая с подвижными сердечниками, с приварными рельсовыми окончаниями и др.);
- величиной междупутья;
- радиусом кривизны основного и ответвленного пути;
- наличием упрочнения поверхности катания;
- наличием подуклонки рельсов.

## 1.2. Переводы стрелочные

1.2.1. **Перевод стрелочный:** Специальная конструкция рельсовых путей, служащая для разветвления и соединения железнодорожных путей, с целью направления движения железнодорожного подвижного состава с одного пути на другой.

Переводы стрелочные подразделяются на следующие основные виды: одиночные, двойные (тройниковые), перекрестные.

### 1.2.1.1. Переводы стрелочные одиночные

а) **перевод стрелочный одиночный:** Перевод, состоящий из стрелки, соединительной части, крестовинной части, комплекта переводных брусьев и переводных устройств. Переводы стрелочные одиночные подразделяются на (рисунок 2):

- **перевод стрелочный обыкновенный:** Перевод, имеющий один путь прямой – основной, другой – ответвленный (рисунок 3).

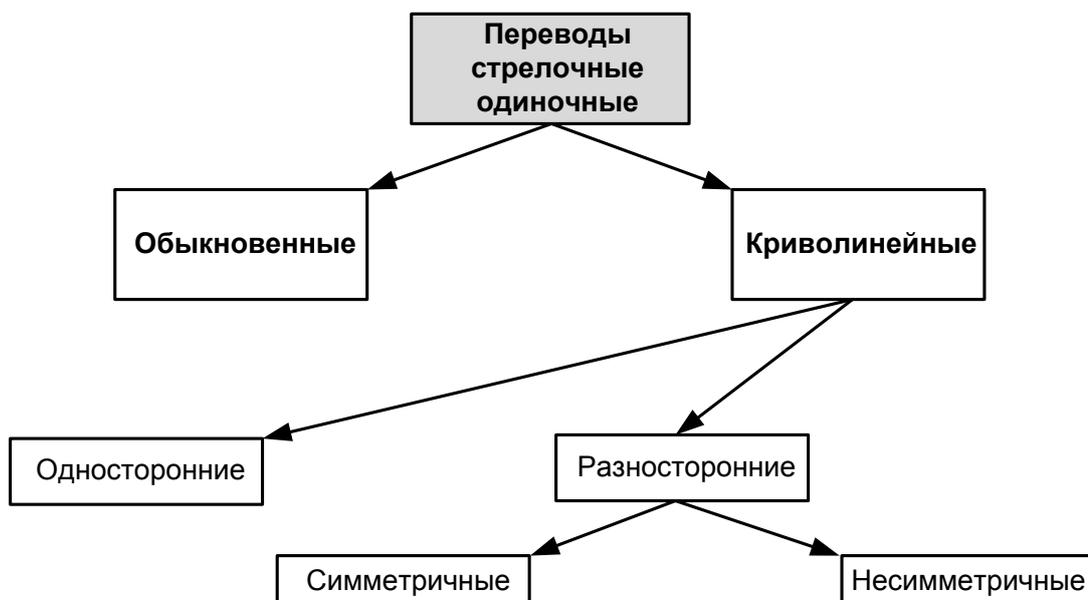


Рисунок 2 – Классификация переводов стрелочных одиночных

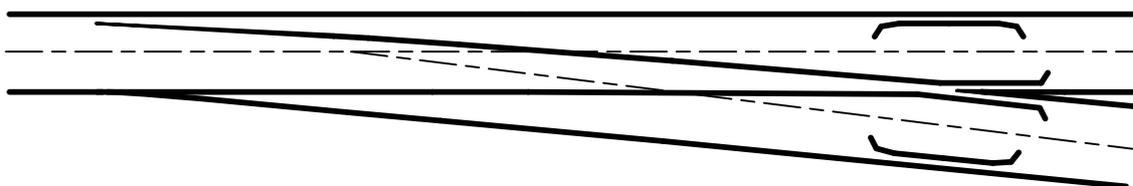


Рисунок 3 – Схема перевода стрелочного обыкновенного

- **перевод стрелочный одиночный криволинейный односторонний (перевод криволинейный односторонний)**: Перевод, имеющий оба направления криволинейные, поворачивающие основной и ответвляющий пути в одну сторону (рисунок 4).



Рисунок 4 – Схема перевода криволинейного одностороннего

- **перевод стрелочный одиночный криволинейный разносторонний симметричный (перевод симметричный)**: Перевод, имеющий оба направления криволинейные, разветвляющие один путь на два под одинаковыми углами в разные стороны (Рисунок 5).

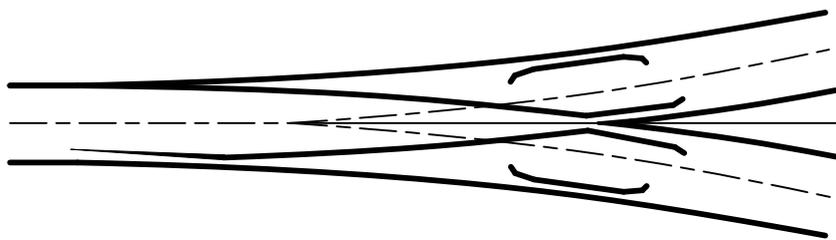


Рисунок 5 – Схема перевода симметричного

- **перевод стрелочный одиночный криволинейный разносторонний несимметричный (перевод криволинейный несимметричный)**: Перевод, имеющий оба направления криволинейные, разветвляющие один путь на два в разные стороны под разными углами (рисунок 6).

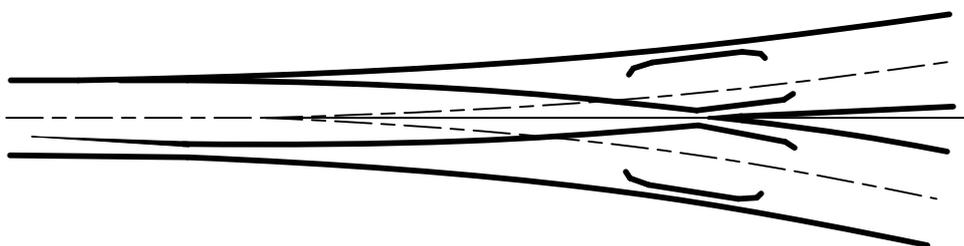


Рисунок 6 – Схема перевода криволинейного несимметричного

### 1.2.1.2. Переводы стрелочные двойные (тройниковые)

а) **перевод стрелочный двойной (тройниковый)**: Перевод, имеющий два направления криволинейные и одно направление прямолинейное. Переводы стрелочные двойные подразделяются на подвиды (рисунок 7):

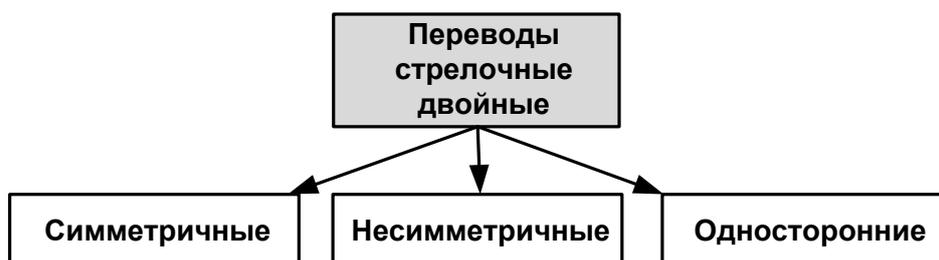


Рисунок 7 – Классификация переводов стрелочных двойных

- **перевод стрелочный двойной симметричный**: Перевод, имеющий два направления криволинейные, разветвляющие один путь на два под одинаковыми углами в разные стороны и одно направление прямолинейное (рисунок 8).

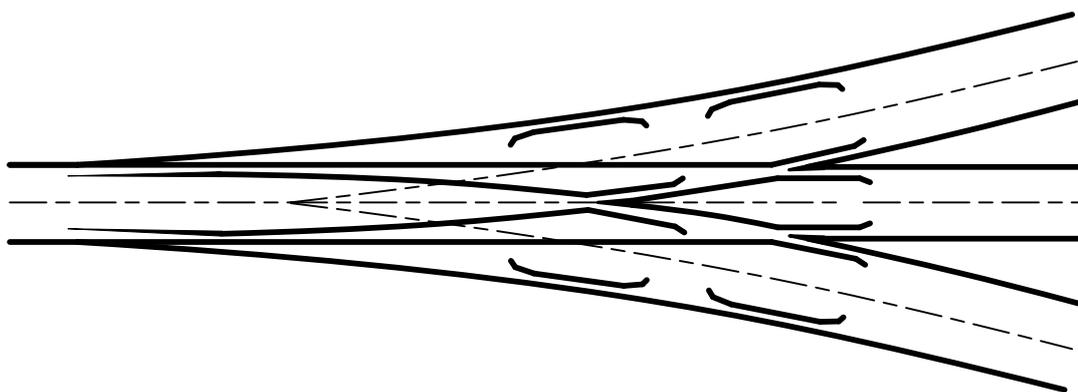


Рисунок 8 – Схема перевода стрелочного двойного симметричного

- **перевод стрелочный двойной несимметричный**: Перевод, имеющий три криволинейные или одно прямое и два криволинейные направления, разветвляющие один путь на три под разными углами, направленные в разные стороны (Рисунок 9).

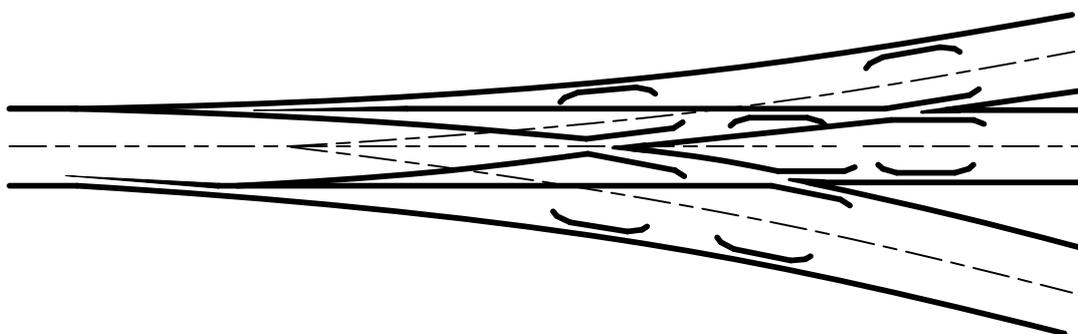


Рисунок 9 – Схема перевода стрелочного двойного несимметричного

- **перевод стрелочный двойной односторонний**: Перевод, имеющий два криволинейные или одно прямое и два криволинейные направления, разветвляющие один путь на три под разными углами, и поворачивающие ответвляющие пути в одну сторону (рисунок 10).

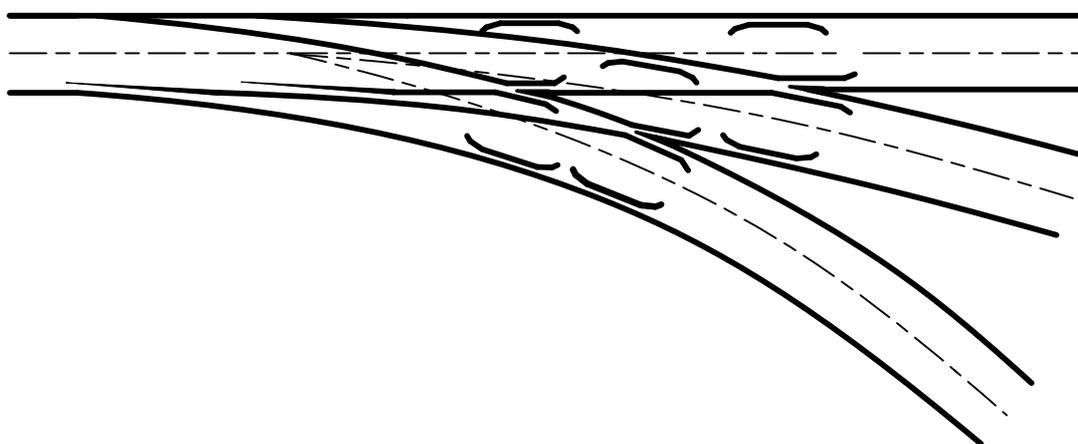


Рисунок 10 – Схема перевода стрелочного двойного одностороннего

### 1.2.1.3. Переводы стрелочные перекрестные

а) **перевод стрелочный перекрестный**: Перевод, представляющий комбинацию укладки глухого косоугольного пересечения и элементов одиночных стрелочных переводов, и обеспечивающий движение поездов по четырем направлениям. Переводы стрелочные перекрестные подразделяются на подвиды (рисунок 11):

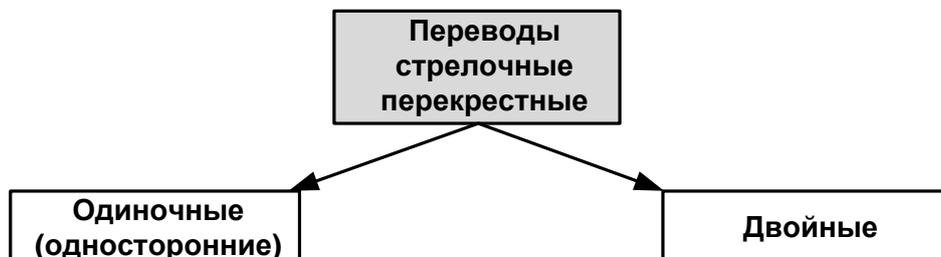


Рисунок 11 – Классификация переводов стрелочных перекрестных

- **перевод стрелочный перекрестный одиночный (односторонний)**: Перевод, обеспечивающий движение поездов по четырем направлениям – по двум прямым взаимно пересекающимся и по одному боковому (рисунок 12).

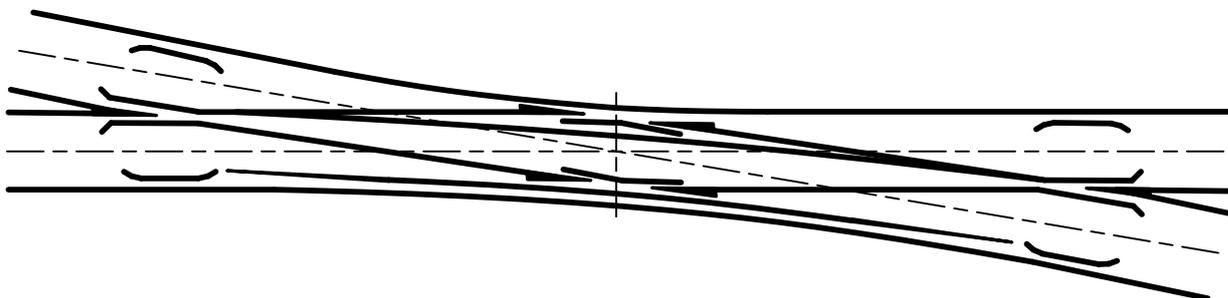


Рисунок 12 – Схема перевода стрелочного перекрестного одиночного

- **перевод стрелочный перекрестный двойной**: Перевод, обеспечивающий движение поездов по четырем направлениям – по двум прямым взаимно пересекающимся и по двум боковым (рисунок 13).

Примечание – Переводы стрелочные перекрестные могут подразделяться на переводы с острьяками внутри перекрестного ромба (с малым радиусом переводной кривой) и с острьяками вне перекрестного ромба (с большим радиусом переводной кривой).

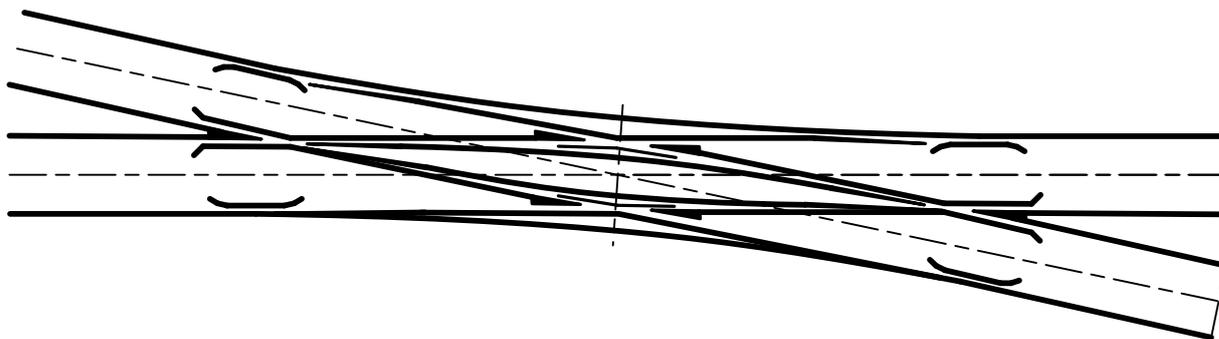


Рисунок 13 – Схема перевода стрелочного перекрестного двойного

### 1.3. Съезды

1.3.1. **съезд**: Конструкция соединения между двумя путями, включающая в себя несколько стрелочных переводов и соединительный участок между ними, и обеспечивающая перевод железнодорожного подвижного состава с одного соседнего пути на другой. Съезды подразделяются на подвиды (рисунок 14):

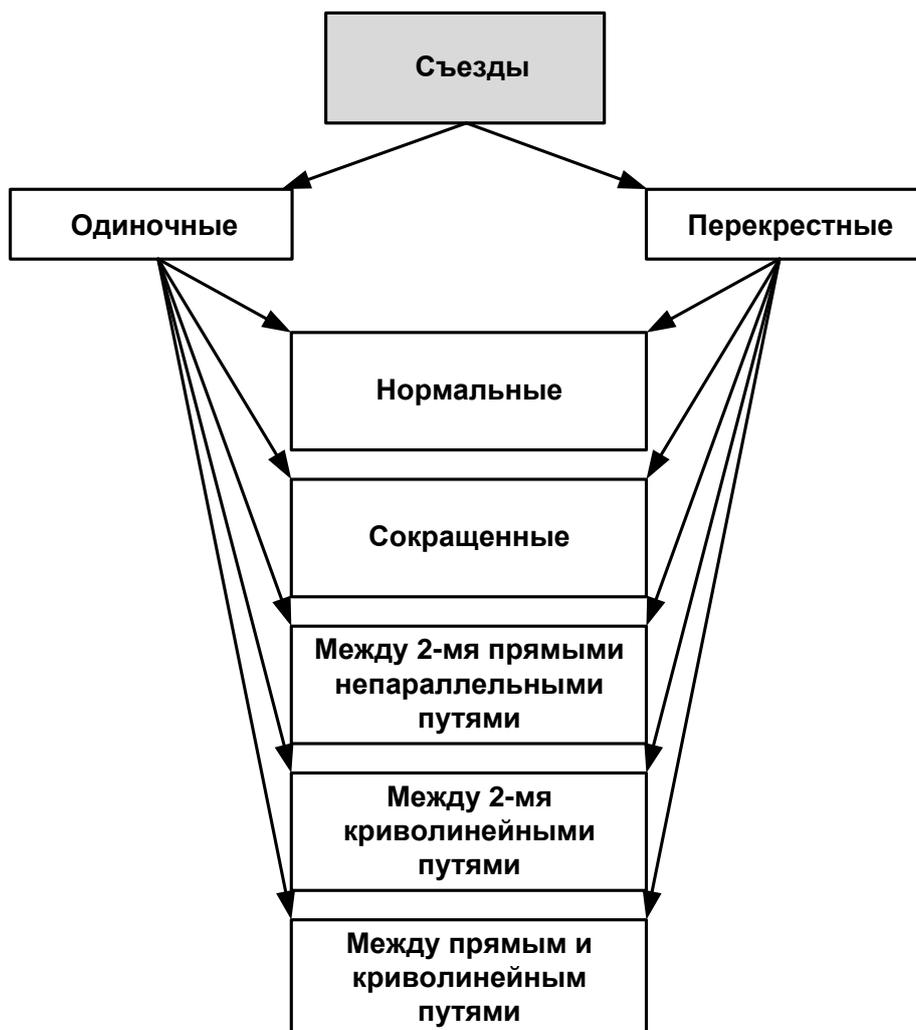


Рисунок 14 – Классификация съездов

**1.3.1.1. съезд одиночный:** Конструкция соединения между двумя путями, включающая в себя два одиночных стрелочных перевода и соединительный участок между ними, и обеспечивающая перевод железнодорожного подвижного состава с одного пути на другой. Съезды одиночные подразделяются на следующие модификации:

**а) съезд одиночный нормальный между двумя прямыми параллельными путями (съезд одиночный нормальный):** Конструкция, соединяющая два прямых параллельных пути при помощи двух стрелочных переводов и прямой вставки между ними (рисунок 15, поз. а).

**б) съезд одиночный сокращенный между двумя прямыми параллельными путями (съезд одиночный сокращенный):** Конструкция, соединяющая два прямых параллельных пути при помощи двух стрелочных переводов и двух S-образных кривых с прямой вставкой между ними (рисунок 15, поз. б).

Примечание – Применяют при больших междупутьях (как правило, более 7 м).

**в) съезд одиночный между двумя прямыми непараллельными путями:** Конструкция, соединяющая два пути, расположенных друг к другу под углом (рисунок 15, поз. в).

**г) съезд одиночный между двумя криволинейными путями:** Конструкция, соединяющая два криволинейных пути (рисунок 15, поз. г).

**д) съезд одиночный между прямолинейным и криволинейным путями:** Конструкция, соединяющая прямолинейный и криволинейный пути (рисунок 15, поз. д).

**1.3.1.2. съезд перекрестный:** Конструкция, соединяющая два прямых параллельных пути при помощи двух взаимопересекающихся вставок.

Примечание – Может изготавливаться в качестве единой конструкции.

Съезды перекрестные подразделяются на следующие модификации:

**а) съезд перекрестный нормальный между двумя прямыми параллельными путями (съезд перекрестный нормальный):** Конструкция, соединяющая два прямых параллельных пути при помощи четырех одиночных стрелочных переводов и глухого пересечения (рисунок 15, поз. е).

**б) съезд перекрестный сокращенный между двумя прямыми параллельными путями (съезд перекрестный сокращенный):** Съезд укороченной длины между двумя прямыми параллельными путями по сравнению с перекрестным нормальным съездом (рисунок 15, поз. ж).

**в) съезд перекрестный между двумя прямыми непараллельными путями:** Конструкция, соединяющая два пути, расположенных друг к другу под углом (рисунок 15, поз. з).

**г) съезд перекрестный между двумя криволинейными путями:** Конструкция, соединяющая два криволинейных пути (рисунок 15, поз. и).

**д) съезд перекрестный между прямолинейным и криволинейным путями:** Конструкция, соединяющая прямолинейный и криволинейный пути (рисунок 15, поз. к).

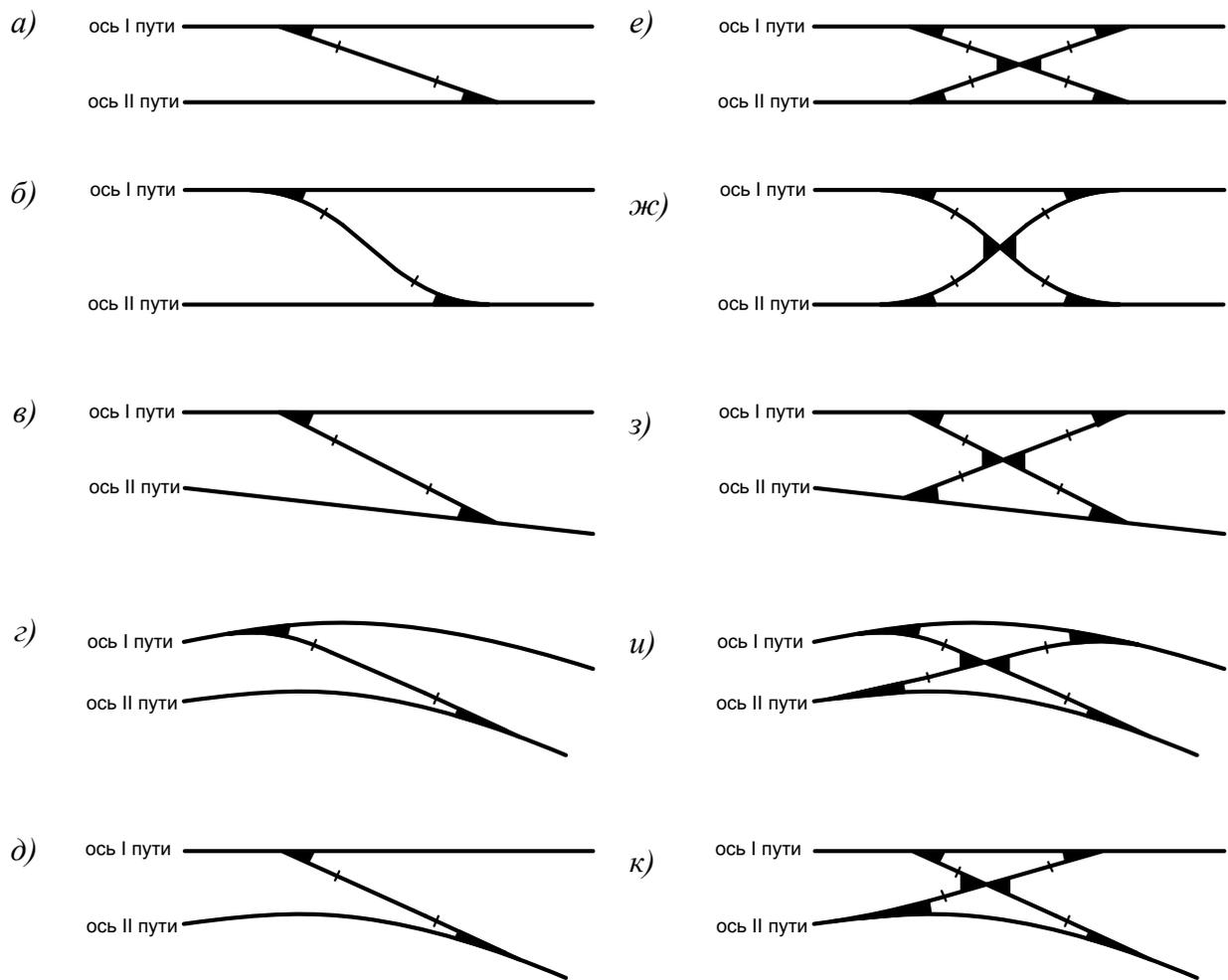


Рисунок 15 – Схемы съездов одиночных и перекрестных

#### 1.4. Стрелочные улицы

**1.4.1. стрелочная улица:** Путь, в который посредством стрелочных переводов (съездов, глухих пересечений) вливается ряд других путей, образующих парк.

Примечание – По геометрическому очертанию в плане стрелочные улицы бывают прямолинейные (оси прямые), ломаные (оси ломаные), смешанные (наличие прямолинейных и криволинейных элементов).

Стрелочные улицы подразделяются на подвиды (рисунок 16):

**1.4.1.1. стрелочная улица оконечная:** Путь, расположенный в конце или в начале парка.

Примечание – Обычно бывают, расположенные на главном пути (рисунок 17, поз. а) или расположенные под углом к основному пути (рисунок 17, поз. б). Оба типа могут иметь ответвления как в одну, так и в две стороны.

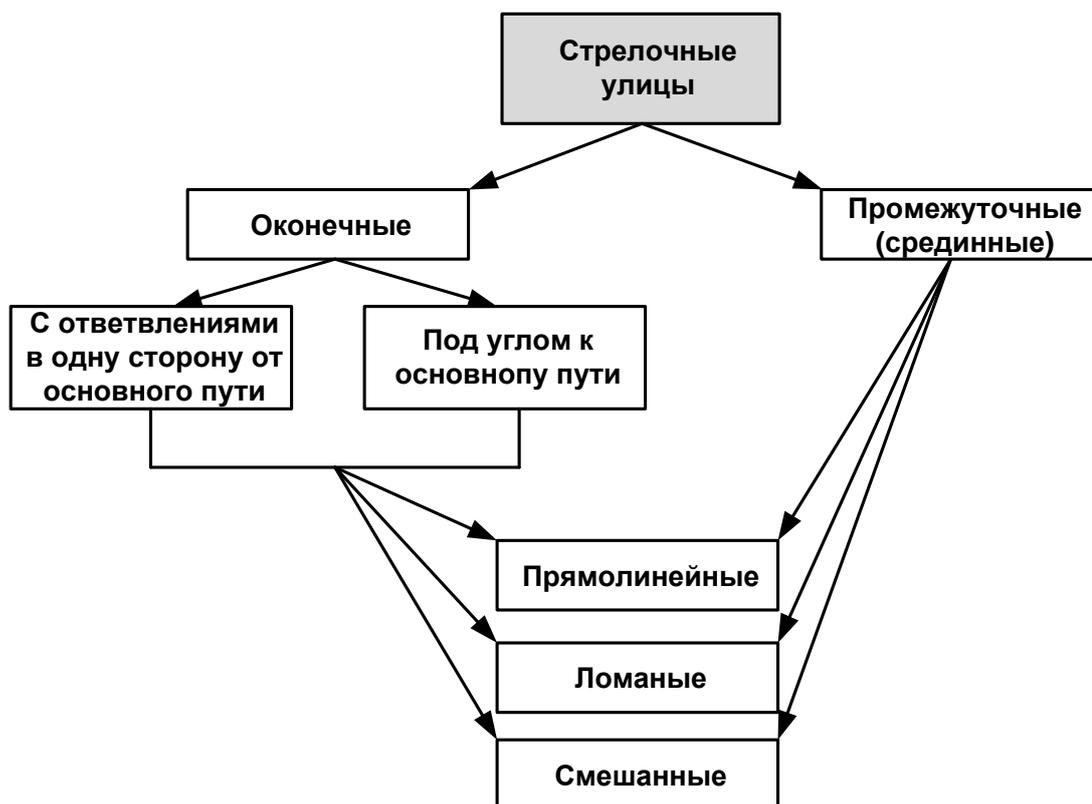


Рисунок 16 – Классификация стрелочных улиц

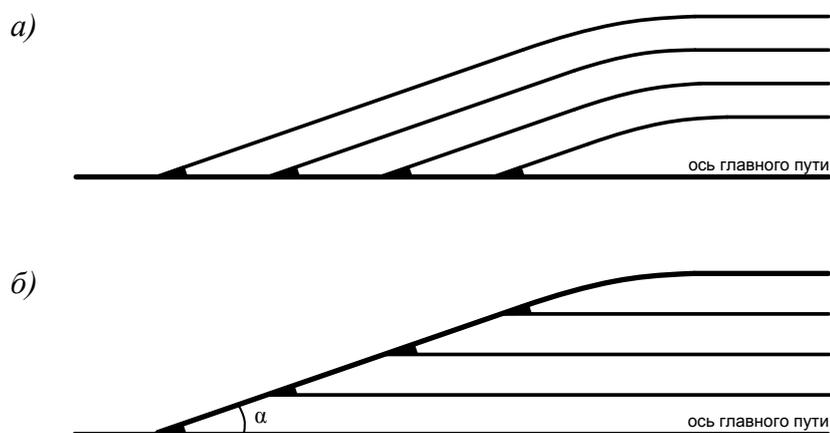


Рисунок 17 – Схемы стрелочных улиц оконечных

1.4.1.2. стрелочная улица промежуточная (срединная): Путь, пересекающий парк (рисунок 18).



Рисунок 18 – Схема стрелочной улицы промежуточной

## 1.5. Пересечения глухие

1.5.1. **пересечение глухое**: Конструкции, предназначенные для пересечения двух рельсовых путей в одном уровне. В зависимости от угла пересечения подразделяются на прямоугольные и косоугольные (рисунок 19):

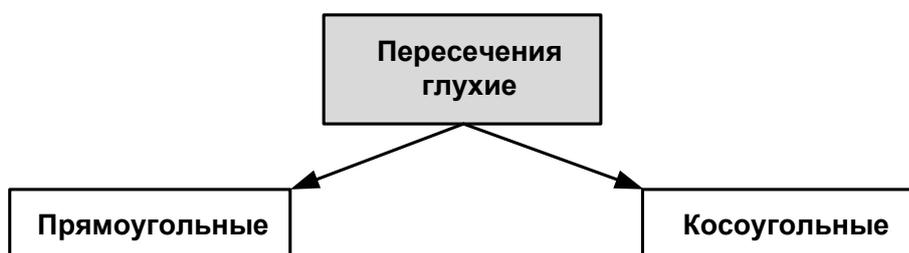


Рисунок 19 – Классификация пересечений глухих

1.5.1.1. **пересечение глухое прямоугольное**: Конструкция, обеспечивающая взаимное пересечение двух рельсовых путей под углом  $90^\circ$  (рисунок 20).

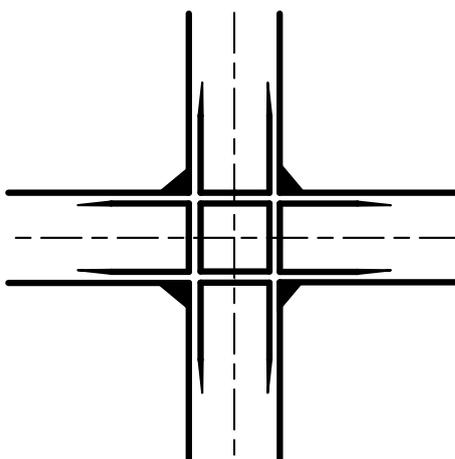


Рисунок 20 – Схема пересечения глухого прямоугольного

1.5.1.2. **пересечение глухое косоугольное**: Конструкция, обеспечивающая взаимное пересечение двух рельсовых путей под углом отличным от  $90^\circ$  (рисунок 21).

Примечание – Пересечения глухие бывают одинаковой ширины колеи и различной ширины колеи.

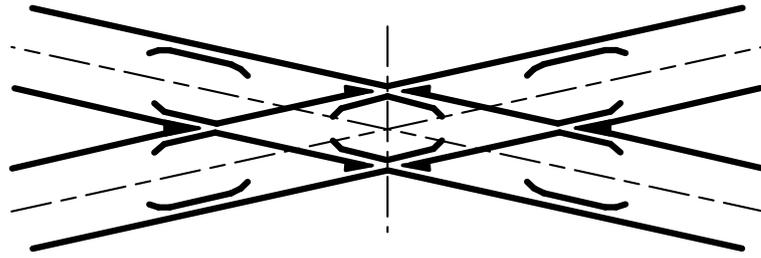


Рисунок 21 – Схема пересечения глухого косоугольного

## 1.6. Сплетения и совмещения путей

1.6.1. Сплетения и совмещения подразделяются на (рисунок 22):

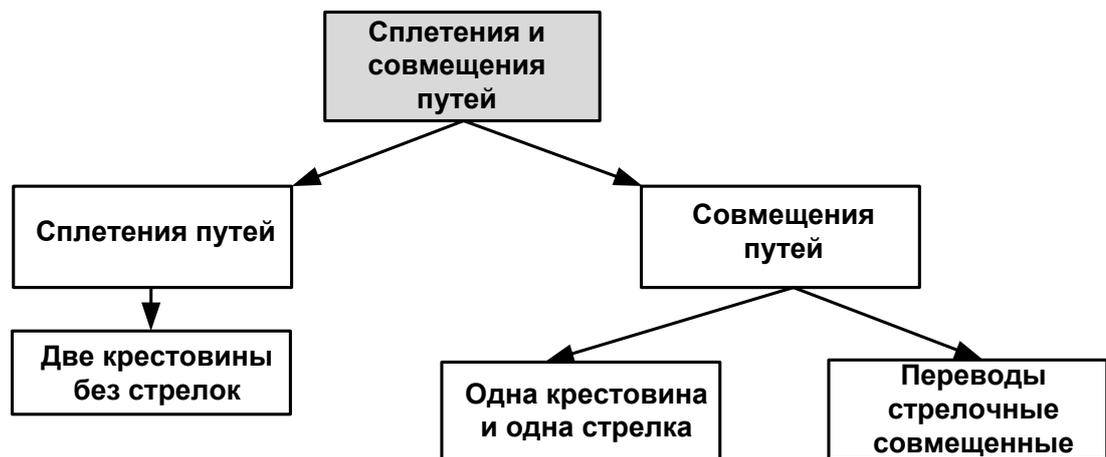


Рисунок 22 – Классификация сплетений и совмещений путей

1.6.1.1. **сплетения путей**: Часть путей двухпутного участка, где одна рельсовая колея смонтирована на другую и уложена по общим шпалам при помощи двух крестовин без стрелок (рисунок 23).

Примечание – Смонтированные пути сплетений могут иметь как одинаковую, так и разную ширину колеи. Применяют в стесненных условиях. Реально на участках сплетений существуют варианты без перемены сторонности и с переменной сторонности.

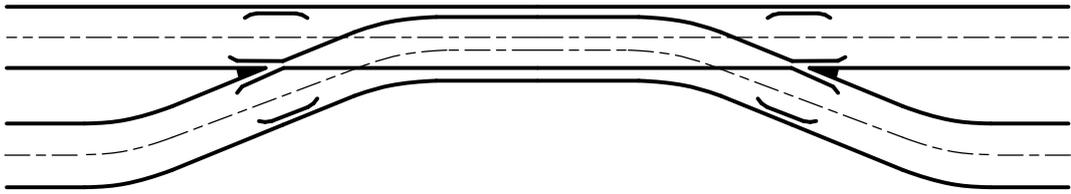


Рисунок 23 – Схема сплетения путей

**1.6.1.2. совмещения путей:** Часть путей двухпутного участка, где одна рельсовая колея смонтирована на другую и уложена по общим шпалам при помощи двух крестовин и двух полустрелок (рисунок 24).

Примечание – Смонтированные пути совмещений имеют разную ширину колеи. Применяют в стесненных условиях.

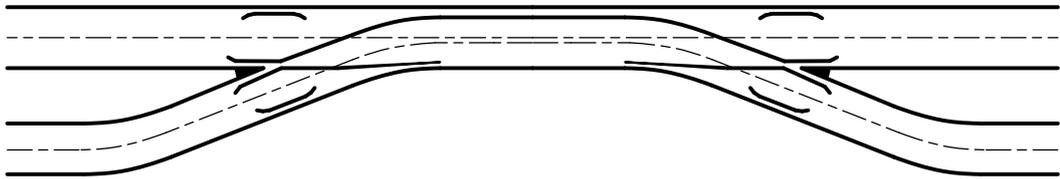


Рисунок 24 – Схема совмещения путей

**1.6.1.3. перевод стрелочный совмещенный:** Специальный перевод, предназначенный для движения подвижного состава с различной шириной колеи (рисунок 25).



Рисунок 25 – Схема перевода стрелочного совмещенного

## 1.7. Заграждения путей

**1.7.1. заграждения путей:** Устройства, предназначенные для устранения возможных случайных выходов потерявшего управление подвижного состава на пути со стоящим или двигающимся железнодорожным подвижным составом (остановки или замедления). В качестве устройств заграждения путей применяются стрелки сбрасывающие, полустрелки, сбрасывающие остряки, колесосбрасыватели, заторможенные замедлители (рисунок 26):

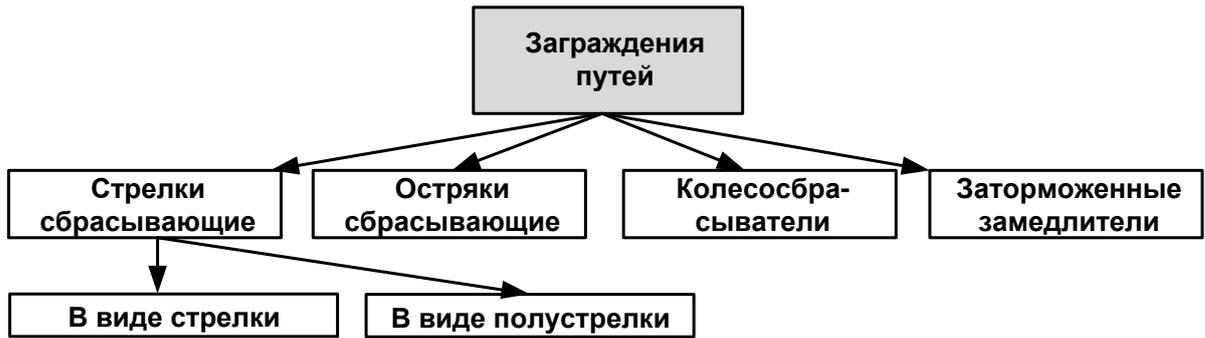


Рисунок 26 – Классификация заграждения путей

**1.7.1.1. стрелка сбрасывающая:** Заграждение в виде стрелки (рисунок 27, поз. а), или полустрелки (рисунок 27, поз. б), которое при одном отведенном и одном прижатом к рамному рельсу остряках, обеспечивает сход подвижного состава с рельсов, при его движении на запрещенные для его принятия пути.

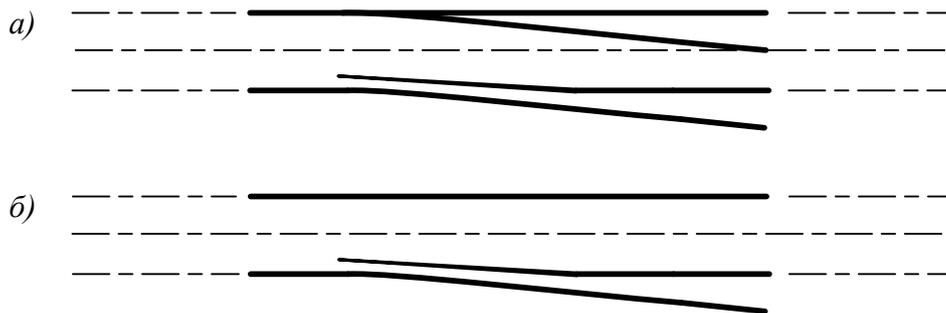


Рисунок 27 – Схема стрелки сбрасывающей

**1.7.1.2. остряк сбрасывающий:** Заграждение в виде полустрелки, которое при прижатом остряке обеспечивает сход подвижного состава с рельсов, при его движении на запрещенные для его принятия пути (рисунок 28).

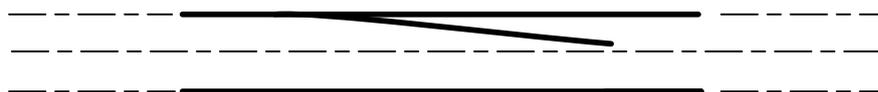


Рисунок 28 – Схема остряка сбрасывающего

**1.7.1.3. колесосбрасыватель (сбрасывающий башмак):** Устройство, обеспечивающее принудительный сброс с рельсов колес, самопроизвольно движущегося железнодорожного подвижного состава на запрещенные для его принятия пути (рисунок 29).

Примечание – Бывает накладной (переносной) и стационарный (с специальным приводом).

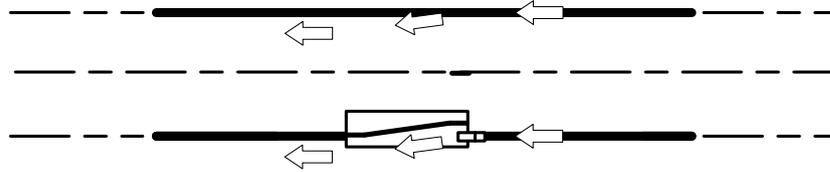


Рисунок 29 – Схема колесобрасывателя

1.7.1.4. **заторможенный замедлитель:** Устройство, обеспечивающее принудительное торможение самопроизвольно движущегося железнодорожного подвижного состава на запрещенные для его принятия пути (рисунок 30).

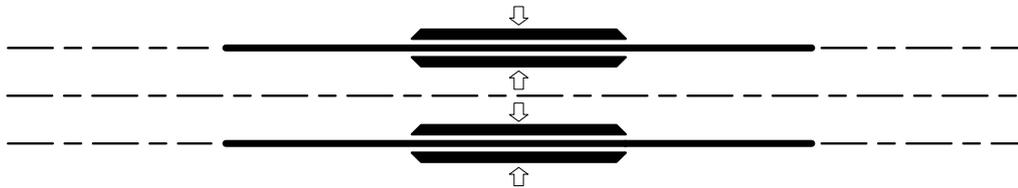


Рисунок 30 – Схема заторможенного замедлителя

## 1.8. Защитные устройства

1.8.1. В качестве защитных устройств применяются стыки и приборы уравнивательные, контррельсы-протекторы, замки рельсовые для разводных мостов (рисунок 31):



Рисунок 31 – Классификация защитных устройств

1.8.1.1. **стык уравнивательный:** Конструкция, предназначенная для компенсации изменения длины рельсовых нитей, возникающих в результате изменения температуры (рисунок 32).

1.8.1.2. **прибор уравнительный**: Конструкция, предназначенная для компенсации изменения длины мостовых пролетных строений и рельсовых нитей, возникающих в результате изменения температуры (рисунок 32).

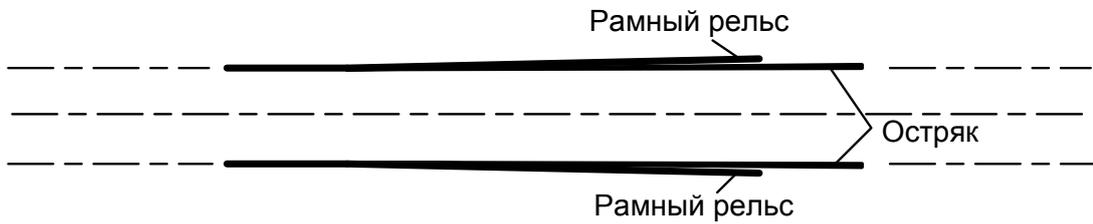


Рисунок 32 – Схема стыков и приборов уравнительных

1.8.1.3. **контррельс-протектор**: Устройство, предназначенное для уменьшения бокового износа острия (как правило – криволинейного) и повышения безопасности движения поездов на станционных путях с преимущественным движением поездов по боковому направлению (рисунок 33).

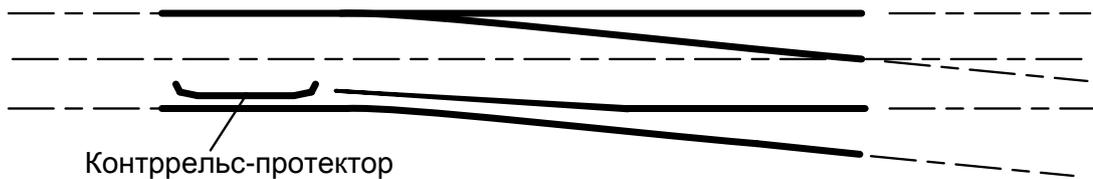


Рисунок 33 – Схема контррельса-протектора

1.8.1.4. **замок рельсовый для разводных мостов**: Устройство, предназначенное для обеспечения соединения рельсов разводных мостов и поворотных кругов (рисунок 34).

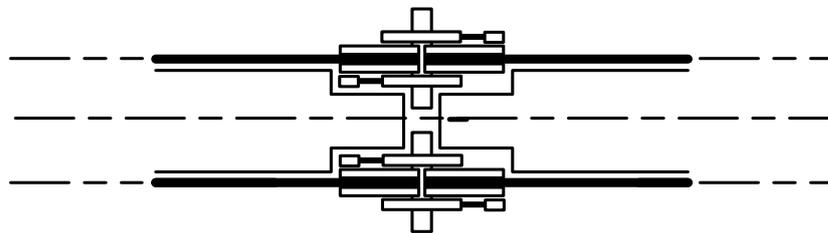


Рисунок 34 – Схема замка рельсового для разводных мостов

## 1.9. Служебные устройства

1.9.1. В качестве служебных устройств применяются сбрасыватели тормозных башмаков, круги поворотные (рисунок 35):



Рисунок 35 – Классификация служебных устройств

1.9.1.1. **сбрасыватель тормозных башмаков (башмакосбрасыватель):** Устройство, предназначенное для сбрасывания с рельсов двубортных тормозных башмаков на железнодорожных путях подгорочного парка (рисунок 36).

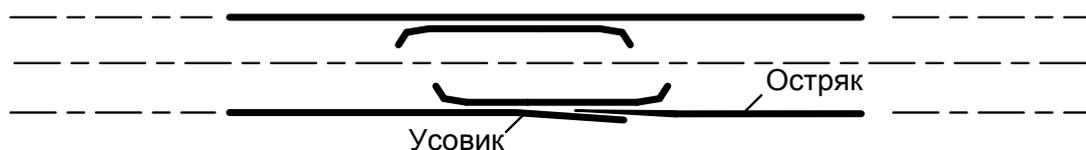


Рисунок 36 – Схема сбрасывателя тормозных башмаков

1.9.1.2. **круг поворотный:** Специальная конструкция, обеспечивающая перевод отдельной единицы железнодорожного подвижного состава с одного пути на другой в стесненных условиях депо за счет поворота части рельсового пути (рисунок 37).

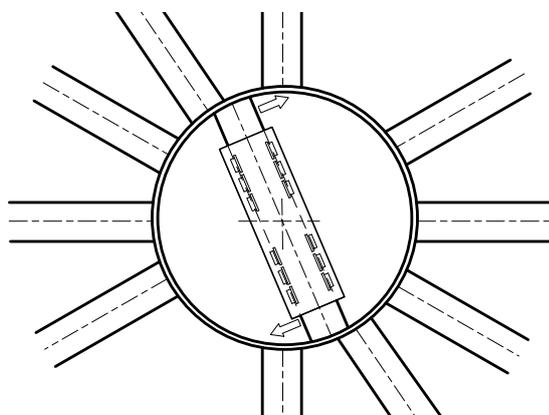


Рисунок 37 – Схема круга поворотного

## 2. Общие термины

2.1. **основной путь стрелочного перевода:** Путь главного направления соединения.

2.2. **ответвленный (боковой) путь стрелочного перевода:** Путь, ответвляемый от основного пути стрелочного перевода.

2.3. **соединительные пути:** Часть стрелочного перевода, соединяющая стрелку (см. п. 3.1.1) и крестовинную зону (см. п. 3.1.6). Вариант соединительных путей представлен на рисунке 38, поз. 1.

2.4. **стрелочная кривая:** Криволинейный участок пути на стрелочном переводе (рисунок 38, поз. 2).

2.5. **переводная кривая:** Криволинейный участок пути, соединяющий стрелку и крестовину в стрелочных переводах (рисунок 38, поз. 3).

2.6. **закрестовинная кривая:** Криволинейный участок пути, соединяющий прямой участок пути вне стрелочного перевода и конец стрелочного перевода.

2.7. **центр стрелочного перевода:** Точка пересечения осей ответвленного (бокового) и основного путей стрелочного перевода (рисунок 38, поз. 4).

2.8. **начало стрелочного перевода:** Ось переднего стыка рамных рельсов (рисунок 38, поз. 5).

2.9. **конец стрелочного перевода:** Ось заднего стыка крестовины или торец ходового рельса у контррельса, наиболее отдаленный от начала стрелочного перевода (рисунок 38, поз. 6).

2.10. **полная (практическая) длина стрелочного перевода:** Расстояние от начала до конца стрелочного перевода (рисунок 38, поз. 7).

2.11. **теоретическая длина стрелочного перевода:** Расстояние от острия острия до математического центра крестовины (рисунок 38, поз. 8).

2.12. **передний вылет (выступ) рамного рельса:** Длина рамного рельса от начала стрелочного перевода до острия острия (рисунок 38, поз. 9).

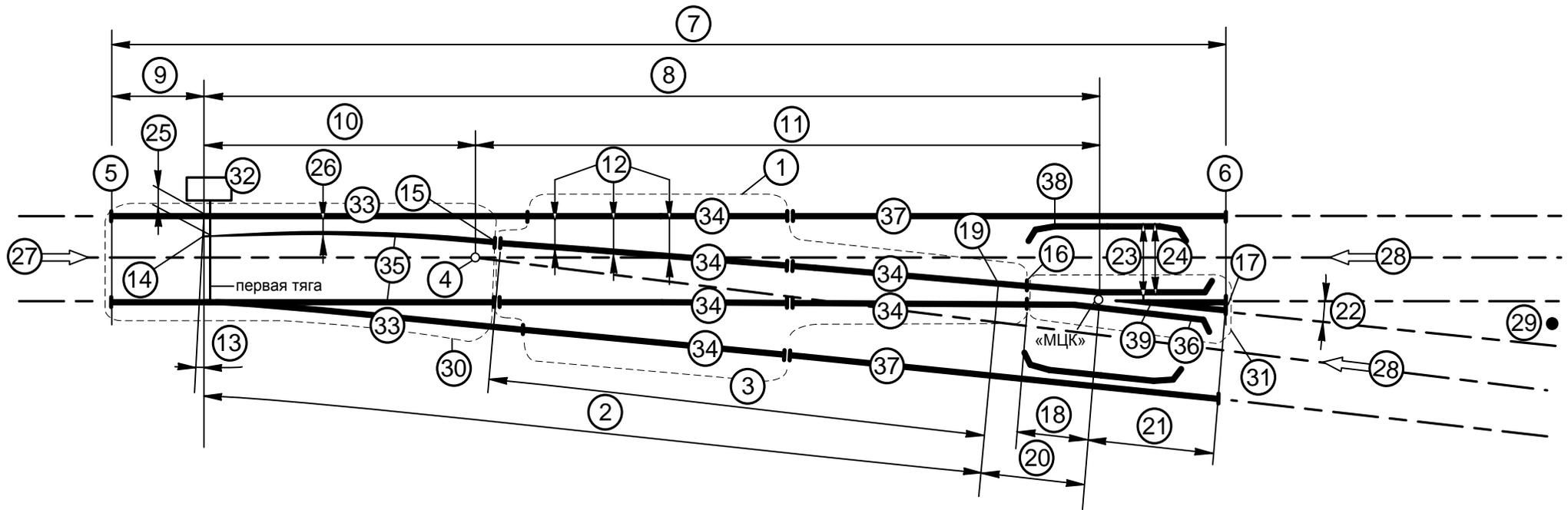
2.13. **теоретическая длина передней части стрелочного перевода:** Расстояние от центра перевода до острия острия (рисунок 38, поз. 10).

2.14. **теоретическая длина задней части стрелочного перевода:** Расстояние от центра перевода до математического центра крестовины (рисунок 38, поз. 11).

2.15. **желоба между рельсовыми элементами:** Проход для гребней колес подвижного состава между двумя сближающимися рельсовыми элементами.

2.16. **эпюра стрелочного перевода (съезда, пересечения глухого):** Схема раскладки брусьев по группам разных длин и определенным размером пролетов между их осями.

2.17. **Ордината (координата) переводной кривой:** Расстояние между рабочими гранями рельсов основного пути и переводной кривой стрелочного перевода (рисунок 38, поз. 12).



**1** – Соединительные пути; **2** – Стрелочная кривая; **3** – Переводная кривая; **4** – Центр стрелочного перевода; **5** – Начало стрелочного перевода; **6** – Конец стрелочного перевода; **7** – Полная длина стрелочного перевода; **8** – Теоритическая длина стрелочного перевода; **9** – Передний вылет рамного рельса; **10** – Теоритическая длина передней части стрелочного перевода; **11** – Теоритическая длина задней части стрелочного перевода; **12** – Ордината переводной кривой; **13** – Начальный стрелочный угол; **14** – Острие остряка; **15** – Задний торец остряка; **16** – Передний стык крестовины; **17** – Задний стык крестовины; **18** – Передний вылет крестовины; **19** – Конец переводной кривой; **20** – Прямая вставка перед крестовиной; **21** – Задний вылет крестовины; **22** – Угол крестовины; **23** – Расстояние между рабочими гранями сердечника и контррельса; **24** – Расстояние между рабочими гранями контррельса и усовика; **25** – шаг подвижного элемента стрелочного перевода; **26** – Желоб между отведенным остряком и рамным рельсом; **27** – противошерстное движение подвижного состава, **28** – пошерстное движение подвижного состава; **29** – предельный столбик; **30** – стрелка; **31** – крестовина; **32** – привод; **33** – рельс рамный; **34** – рельс соединительных путей; **35** – остряк; **36** – усовик; **37** – рельс крестовины; **38** – контррельс; **39** – сердечник крестовины

Рисунок 38 – Общие обозначения (на примере стрелочного перевода обыкновенного)

Примечание – Для симметричных стрелочных переводов – расстояние от оси симметрии стрелочного перевода до рабочей грани рельсов.

2.18. **начальный стрелочный угол**: Угол пересечения рабочих граней рамного рельса и прилегающего к нему по боковому пути остряка (рисунок 38, поз. 13).

2.19. **стрелочный угол (полный стрелочный угол)**: Угол пересечения рабочих граней рамного рельса и прилегающего к нему по боковому пути остряка в корне (или линии касания при криволинейном остряке).

2.20. **угол удара**: Угол, под которым гребень движущегося колеса набегаёт (ударяет) на направляющий элемент.

2.21. **математическое острие остряка**: Теоретическая точка касания или пересечения продолжения рабочей грани остряка и рабочей грани рамного рельса.

2.22. **острие остряка**: Фактический заостренный передний торец остряка (рисунок 38, поз. 14).

2.23. **задний торец остряка**: Торец остряка, соединяемый с рельсом соединительного пути стрелочного перевода (рисунок 38, поз. 15).

2.24. **корень остряка**: Узел соединения остряка с примыкающими рельсовыми элементами.

Примечание – В качестве корня остряка может быть жесткая заделка с корневыми устройствами, сварным швом и т.д. и может не являться задним торцом остряка.

2.25. **длина остряка**: Длина от острия до корня остряка.

2.26. **передний стык крестовины**: Передний торец рельсов крестовины (исключая тупую крестовину), соединяемый с рельсом соединительного пути стрелочного перевода (рисунок 38, поз. 16).

2.27. **задний стык крестовины**: Задний торец рельсов крестовины (исключая тупую крестовину), соединяемый с рельсом пути за стрелочным переводом (рисунок 38, поз. 17).

2.28. **передний вылет (выступ) крестовины**: Длина по рабочей грани от переднего стыка до математического центра крестовины (рисунок 38, поз. 18).

2.29. **конец переводной кривой**: Точка, в которой заканчивается криволинейный участок ответвленного пути стрелочного перевода (рисунок 38, поз. 19).

2.30. **прямая вставка перед крестовиной**: Длина от конца переводной кривой до математического центра крестовины (рисунок 38, поз. 20).

2.31. **задний вылет (выступ) крестовины**: Длина по рабочей грани от математического центра до заднего стыка крестовины (рисунок 38, поз. 21).

2.32. **угол крестовины**: Угол между касательными к обеим рабочим граням в заднем стыке крестовины (рисунок 38, поз. 22).

2.33. **марка крестовины**: Тангенс угла крестовины, выраженный отношением  $1/N = \operatorname{tg} \alpha$  (рисунок 39).

2.34. **математический центр (математическое острие) крестовины**: Точка пересечения продолжения двух рабочих граней сердечника крестовины (рисунок 39).

2.35. **вредное (мертвое) пространство крестовины**: Участок разрыва рабочей грани рельсовых нитей между горлом и практическим острием сердечника в крестовине с неподвижными элементами (рисунок 39).

2.36. **горло крестовины:** Наиболее узкое место между рабочими гранями двух усювиков (рисунок 39).

2.37. **острие сердечника крестовины:** Практическое острие сердечника крестовины (рисунок 39).

2.38. **длина крестовины:** Длина по рабочей грани от переднего до заднего стыка крестовины (рисунок 39).

2.39. **ордината в переднем стыке крестовины:** Расстояние между рабочими гранями усювиков в переднем стыке крестовины (рисунок 39).

2.40. **ордината в заднем стыке крестовины:** Расстояние между рабочими гранями рельсовых элементов в заднем стыке крестовины (рисунок 39).

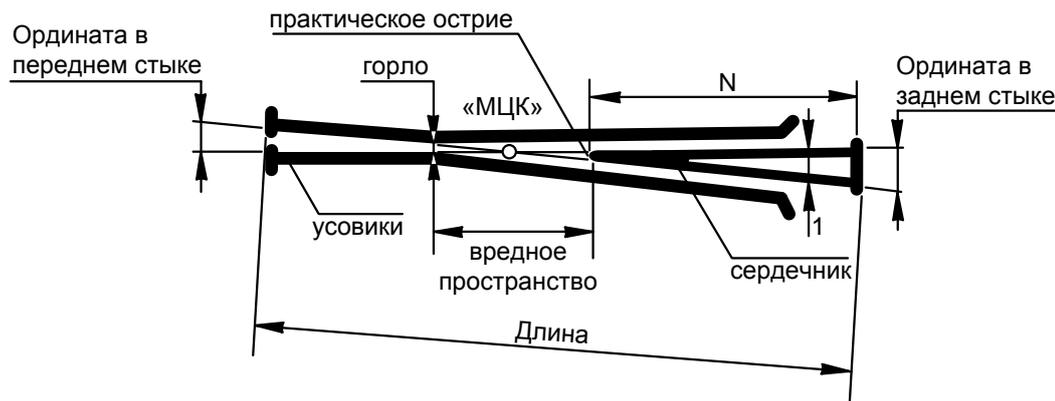


Рисунок 39 – Схема основных обозначений крестовины

2.41. **расстояние между рабочими гранями сердечника и контррельса:** Расстояние между направляющей гранью контррельса в прямой его части и рабочей гранью сердечника на уровне измерения (рисунок 38, поз. 23).

2.42. **расстояние между рабочими гранями контррельса и усювика:** Расстояние между рабочей гранью усювика (сердечника у тупой крестовины) и направляющей гранью контррельса в прямой его части на уровне измерения (рисунок 38, поз. 24).

2.43. **шаг подвижного элемента стрелочного перевода:** Расстояние передвижения остряка или подвижного сердечника и др. на оси первой тяги при его переводе из одного положения в другое (рисунок 38, поз. 25).

2.44. **ход переводной тяги:** Ход переводной тяги при переводе подвижных рельсовых элементов стрелки (крестовины) из одного положения в другое.

2.45. **желоб между отведенным остряком и рамным рельсом:** Минимальное расстояние от рабочей грани рамного рельса до нерабочей грани отведенного остряка (рисунок 38, поз. 26).

2.46. **сварной стрелочный перевод:** Стрелочный перевод со сваренными рельсовыми стыками по всей длине перевода.

2.47. **закалка рельсовых элементов стрелочных переводов:** Повышение износостойкости рельсовых элементов стрелочных переводов способом термической обработки.

2.48. **доэксплуатационное упрочнение крестовины:** Упрочнение рабочей поверхности крестовины путем взрыва, прессования роликом и др. с целью повышения износостойкости в первоначальный период эксплуатации.

**2.49. противошерстное движение подвижного состава:** Движение подвижного состава от начала стрелочного перевода к его концу («против шерсти») (рисунок 38, поз. 27).

**2.48. пошерстное движение подвижного состава:** Движение подвижного состава от конца стрелочного перевода к его началу («по шерсти») (рисунок 38, поз. 28).

**2.49. предельный столбик:** Столбик, устанавливаемый на междупутье за концом крестовины в том месте, где расстояние между осями путей обеспечивает постановку подвижного состава вне габарита второго пути стрелочного перевода (рисунок 38, поз. 29).

### **3. Конструктивные элементы**

#### **3.1. Стрелка, крестовина, соединительные пути**

**3.1.1. стрелка:** Часть стрелочного перевода (съезда, совмещения), предназначенная для изменения направления движения поезда на один из путей, примыкающих к стрелочному переводу (рисунок 38, поз. 30).

Стрелки подразделяются:

а) по наличию или отсутствию остряков:

- остряковые;
- безостряковые.

б) по сторонности ответвляемого пути:

- левые;
- правые;
- симметричные.

в) по геометрическому виду остряков:

- с прямыми остряками;
- с криволинейными остряками.

г) по методу прилегая к рамному рельсу:

- секущего типа;
- касательного типа.

д) по способу прикрепления к рельсам соединительного пути:

- с гибкими остряками;
- с поворотными остряками;
- с отжимными остряками.

е) по конструкции корневой части остряков:

- шкворневое прикрепление;
- вкладышно-накладочное прикрепление;
- прикрепление нормальным стыком;
- сварное прикрепление.

ж) по типу переводного механизма:

- ручной;
- электрический;
- гидравлический.

**3.1.2. стрелка с гибкими острьяками:** Стрелка, острьяки которой переводятся из одного положения в другое за счет упругого изгиба в предкорневой части и жестко закреплены в корневой части к примыкающим рельсам.

**3.1.3. стрелка с поворотными острьяками:** Стрелка, острьяки которой переводятся из одного положения в другое за счет поворота в корневой части.

**3.1.4. стрелка с отжимными острьяками:** Стрелка, у которой острьяки с помощью пружины удерживают свое положение и могут быть отжаты гребнями подвижного состава при неправильном проходе с пошерстного направления.

**3.1.5. двойная стрелка перекрестного стрелочного перевода:** Две стрелки перекрестного стрелочного перевода, острьяки которых перемещаются совместно.

**3.1.6. крестовина:** Часть стрелочного перевода (съезда) для пересечения двух рельсовых нитей в одном уровне и свободного прохода колес подвижного состава (рисунок 38, поз. 31).

Крестовины подразделяются:

а) по виду:

- острые;
- тупые;
- прямоугольные;
- криволинейные.

б) по конструктивному исполнению:

- с неподвижными элементами (сборнорельсовые, сборные с литой частью, с приварными рельсовыми окончаниями, моноблочные, цельнолитые);

- с подвижными элементами (с непрерывной поверхностью катания – «НПК» с поворотным, гибко-поворотным и гибким сердечниками, с подвижными усовиками, с отжимными усовиками).

в) по упрочнению:

- упрочненные;
- не упрочненные.

**3.1.7. крестовина острая:** Элемент стрелочного перевода, предназначенный для пересечения двух рельсовых нитей разных направлений движения под углом менее 90 градусов, состоящий из сердечника и двух усовиков.

**3.1.8. крестовина тупая:** Элемент стрелочного перевода, предназначенный для пересечения двух рельсовых нитей разных направлений движения под углом более 90 градусов, состоящий из двух сердечников, усовика и контррельса.

**3.1.9. крестовина прямоугольная:** Элемент стрелочного перевода, предназначенный для пересечения двух рельсовых нитей разных направлений движения под углом 90 градусов, состоящий из четырех сердечников, усовиков и контррельсов.

**3.1.10. крестовина криволинейная:** Элемент стрелочного перевода, предназначенный для пересечения двух рельсовых нитей разных направлений движения по кривой, состоящий из сердечника и двух усовиков.

**3.1.11. крестовина сборнорельсовая:** Крестовина, изготовленная из специальных и обычных рельсов или только из обычных рельсов.

**3.1.12. крестовина сборная с литой частью:** Крестовина, у которой сердечник или сердечник с наиболее изнашиваемой частью усовиков изготавливается из литой стали, а менее изнашиваемая часть усовика изготавливается из обычных рельсов.

3.1.13. **крестовина с приварными рельсовыми окончаниями:** Элемент стрелочного перевода, состоящий из рельсовых усювиков, сердечника с приваренными к заднему торцу рельсовыми окончаниями.

3.1.14. **крестовина моноблочная:** Литая деталь с четырьмя приварными рельсовыми окончаниями.

3.1.15. **крестовина цельнолитая:** Крестовина, изготовленная литейным способом в виде единого блока, прошедшая все виды обработки и готовая к сборке.

3.1.16. **крестовина с непрерывной поверхностью катания:** Крестовина, обеспечивающая непрерывность поверхности катания по направлению движения поезда от усювика к сердечнику и обратно.

3.1.17. **крестовина с подвижными усювиками:** Элемент стрелочного перевода, обеспечивающий непрерывность поверхности катания направлению движения поезда от усювика к сердечнику и обратно, при этом, усювики передвигается из одного рабочего положения в другое, в результате чего перекрывается вредное пространство.

3.1.18. **крестовина с отжимными усювиками:** Элемент стрелочного перевода, у которого усювик с помощью пружины удерживает свое положение без переводного механизма и может быть отжат гребнями подвижного состава, направленного контррельсом.

3.1.19. **узел контррельсовый:** Элемент стрелочного перевода, обеспечивающий направление и предотвращение от схода колес подвижного состава в зоне вредного пространства крестовины.

## 3.2. Переводные устройства и приводы

3.2.1. **устройства переводные:** Совокупность устройств, обеспечивающих перевод остряжков (сердечников) из одного положения в другое, их замыкание и контроль.

3.2.2. **переводное усилие:** Максимальное усилие переводного механизма, обеспечиваемое при переводе подвижных элементов стрелки (крестовины) из одного положения в другое.

3.2.3. **переводная сила сопротивления:** Сила сопротивления, приложенная к подвижному элементу стрелки (крестовины) от прогиба и трения в процессе его перевода из одного положения в другое.

3.2.4. **сила прижатия:** Сила удержания прилегания остряжка к рамному рельсу (или подвижного сердечника к усювику) после завершения перевода из одного положения в другое.

3.2.5. **время перевода:** Время с начала до завершения перевода подвижного элемента стрелки (крестовины) из одного положения в другое.

3.2.6. **привод:** Устройство, создающее усилие для передачи его на подвижные элементы стрелки (крестовины) (рисунок 38, поз. 32).

Примечание – бывают электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электропневматические, механические или ручные и др.

3.2.7. **привод ручной (механический):** Устройство, создающее усилие для передачи его на подвижные элементы стрелки (крестовины) при помощи мускульной силы человека.

**3.2.8. привод электромеханический:** Устройство, создающее усилие для передачи его на подвижные элементы стрелки (крестовины) при помощи электрического двигателя.

**3.2.9. привод гидравлический:** Устройство, создающее усилие для передачи его на подвижные элементы стрелки (крестовины) за счет преобразования энергии сжатого воздуха или жидкости в механическую работу.

**3.2.10. привод электропневматический (электрогидравлический):** Устройство, создающее усилие для передачи его на подвижные элементы стрелки (крестовины) при помощи пневматического (гидравлического) двигателя на основе преобразования энергии сжатого воздуха или жидкости в механическую работу.

**3.2.11. гарнитура привода:** Система элементов, передающих усилие от привода на подвижные части стрелки (крестовины), и обеспечивающая их замыкание и контроль.

**3.2.12. переводная (рабочая) тяга:** Тяга, соединяющая подвижные элементы с приводом.

**3.2.13. контрольная тяга:** Тяга, соединяющая подвижные элементы с устройством, расположенным внутри привода, и контролирующим положение остряка.

**3.2.14. межостряковая тяга:** Тяга, соединяющая два остряка на стрелке.

Примечание – Межостряковые тяги могут быть регулируемые и нерегулируемые.

**3.2.15. продольная тяга:** Тяга, передающая усилие от места расположения привода к дополнительному месту (местам) передачи переводного усилия.

**3.2.16. коленчатый рычаг:** Приспособление, обеспечивающее изменение направления и величины хода элементов переводного устройства.

**3.2.17. серьга:** Деталь, соединяющая остряк или сердечник с переводной (рабочей) или межостряковой и (или) соединительной тягами.

**3.2.18. роликовые опоры:** Опоры остряка, обеспечивающие уменьшение сопротивления его переводу.

### **3.3. Отдельные элементы и детали стрелочной продукции**

#### **3.3.1. Рельсовые элементы**

**3.3.1.1. рельсовые элементы:** Отдельные элементы стрелочной продукции: рельсы рамные, рельсы соединительных путей, рельсы крестовины, остряки, усовики, рельсы подвижных сердечников крестовин, контррельсы, контррельсы-протекторы, изготовленные из рельсов или специальных прокатных профилей.

**3.3.1.2. рельс рамный:** Рельс стрелки, к которому прилегает остряк (рисунок 38, поз. 33).

**3.3.1.3. рельс соединительных путей:** Рельсовый элемент между корнем остряков и передним торцом крестовины по основному и ответвленному направлениям (рисунок 38, поз. 34).

**3.3.1.4. остряк:** Обработанный рельс, являющийся подвижной частью стрелки (рисунок 38, поз. 35).

**3.3.1.5. усовик:** Рельсовый элемент крестовины, расположенный с двух сторон сердечника (рисунок 38, поз. 36).

**3.3.1.6. рельс подвижного сердечника крестовин:** Рельсовый элемент крестовины, являющийся составной частью подвижного сердечника.

**3.3.1.7. рельс крестовины (ходовой рельс у контррельса):** Рельсы, входящие в контррельсовый узел, по которым движется колесо колесной пары, проходящее через крестовину (рисунок 38, поз. 37).

Примечание – рельсы крестовины могут изготавливаться как отдельными элементами (в случае отсутствия контррельсов на стрелочном переводе ввиду его конструктивных особенностей), так и в сборе с контррельсами (рельс крестовины в сборе с контррельсом).

**3.3.1.8. контррельс:** Рельсовый элемент или специальный профиль, служащий для направления колес подвижного состава при их движении по крестовине (рисунок 38, поз. 38).

**3.3.1.9. сердечник крестовины:** Конструктивный элемент крестовины, расположенный между усовиками (рисунок 38, поз. 39).

**3.3.1.10. ремкомплект:** Рельс рамный с остряком в сборе с полным или не полным комплектом креплений.

### **3.3.2. Детали, обеспечивающие прикрепление рельсовых элементов к основанию, и соединяющие рельсовые элементы между собой**

**3.3.2.1. подкладка с подушкой (стрелочный башмак):** Подкладка, служащая опорой рамному рельсу и остряку (усовикам и подвижному сердечнику). Для обеспечения перемещения остряка (подвижного сердечника) на ней установлена подушка, на которую опирается остряк (подвижный сердечник).

**3.3.2.2. специальная подкладка стрелочного перевода:** Специальная подкладка для крепления отдельных или нескольких рельсовых элементов к подрельсовому основанию.

**3.3.2.3. корневой мостик:** Элемент, расположенный в корне остряка на двух (или больше) брусьях.

**3.3.2.4. мостик крестовины (лафет):** Элемент, служащий опорой рельсовым элементам крестовины.

Примечание – Основное отличие мостиков (лафетов) от подкладок специальных (обычных путевых) – увеличенные геометрические размеры (длина и ширина), и опора на два и более брусьев.

**3.3.2.5. вкладыш:** Деталь, размещенная между двумя рельсовыми элементами для обеспечения требуемого расстояния между ними.

**3.3.2.6. упорная накладка (упорный болт):** Деталь, обеспечивающая необходимое расстояние между рамным рельсом и остряком.

**3.3.2.7. рельсовая упорка:** Деталь, воспринимающая боковые усилия, предотвращающая опрокидывание рельсовых элементов.

**3.3.2.8. установочный клин:** Дополнительная деталь регулируемой рельсовой упорки, предназначенная для регулирования положения упорки.

**3.3.2.9. корневая накладка:** Накладка, установленная в корневом узле.

**3.3.2.10. изолирующие элементы:** Детали, служащие для предотвращения передачи электрических токов в отдельных узлах между различными элементами стрелочной продукции.

Примечание – В качестве изолирующих элементов могут быть изолирующие прокладки, изолирующие накладки, изолирующие втулки и т.д.

### 3.3.3. Подрельсовое основание

3.3.3.1. **переводные брусья**: Брусья, служащие опорой стрелочного перевода, съезда, глухого пересечения и т.д.

3.3.3.2. **переводные плиты**: Плиты, служащие опорой стрелочного перевода (съезда, глухого пересечения и т.д.), изготовленные из железобетона.

3.3.3.3. **сплошное основание стрелочного перевода (съезда, глухого пересечения)**: Сплошное основание, устраиваемое под стрелочным переводом (съездом, глухим пересечением и т.д.) на месте его монтажа из бетона или железобетона.

3.3.3.4. **флюгарочные брусья**: Два бруса, устанавливаемые в начале остряка для закрепления на них переводного механизма и (или) привода.

3.3.3.5. **связные полосы**: Устройства, закрепляемые на брусьях и обеспечивающие стабильность ширины колеи.

### 3.4. Защитные и контрольные устройства для фиксации подвижных элементов стрелки и крестовины

3.4.1. **замыкающие устройства и запорные приспособления**: Устройства, предназначенные для обеспечения контролируемого замыкания остряка прижатого к рамному рельсу (подвижного сердечника прижатого к усовику), с целью повышения безопасности движения поездов.

3.4.2. **внешний замыкатель с клеммой**: Устройство, входящее в конструкцию замыкающих устройств, расположенное вне корпуса привода.

3.4.3. **путевая (стрелочная) струбцина**: Устройство, предназначенное для обеспечения необходимого взаимного положения остряка и рамного рельса (подвижного сердечника и усовика). Используется в качестве вспомогательной меры в случае выхода из строя штатных замыкающих устройств.

Примечание – Устанавливается вручную в наиболее ответственных местах прилегания рельсовых элементов друг к другу.

3.4.4. **аппаратура бесконтактного автоматического контроля прилегания остряков к рамным рельсам (подвижных сердечников к усовикам)**: Устройство для дистанционного контроля прилегания остряков к рамным рельсам (подвижных сердечников к усовикам).

3.4.5. **запорная накладка (закладка)**: Механическое устройство, обеспечивающее постоянное замыкание прижатого остряка к рамного рельсу (подвижного сердечника к усовикам крестовины с «НПК») при закрытии движения в одном из направлений.

3.4.5. **дожиматель**: Устройство, обеспечивающее прижатие прилегающего остряка к рамного рельсу (подвижного сердечника к усовикам крестовины с «НПК») и отжатие отведенного остряка с заданным усилием.

3.4.6. **отбойный брус (уголок)**: Деталь, устанавливаемая перед остряками для предотвращения повреждения тяг переводного механизма при падении на путь неисправных элементов ходовых частей подвижного состава.

### **3.5. Устройства для обеспечения работы соединений и пересечений ж.д. путей в зимнее время**

**3.5.1. система обеспечения работы соединений и пересечений ж.д. путей в зимнее время:** Комплекс устройств, предназначенный для обеспечения надежной работы стрелочной продукции в зимнее время.

Примечание – Может быть механическая, пневматическая, тепловая и др.

## **4. Эксплуатация и условия работы стрелочной продукции**

**4.1. опасный отказ:** Отказ соединений и пересечений железнодорожных путей (элементов соединений и пересечений железнодорожных путей), угрожающий безопасности движения поездов, и требующий незамедлительной замены элемента или всей конструкции соединения и пересечения железнодорожных путей.

**4.2. опасный дефект:** Вид дефекта соединений и пересечений железнодорожных путей (элементов соединений и пересечений железнодорожных путей), наличие которого может быть квалифицировано как опасный отказ элемента или всей конструкции соединения или пересечения железнодорожных путей.

**4.3. средняя наработка на отказ:** Отношение суммарной наработки соединения и пересечения железнодорожных путей (элементов соединения и пересечения железнодорожных путей) конкретного вида (проекта), к числу их отказов в течение этой наработки.

**4.4. вероятность безотказной работы:** Вероятность того, что в пределах заданной наработки отказ соединения и пересечения железнодорожных путей (элементов соединения и пересечения железнодорожных путей) конкретного вида (проекта), не возникнет.

**4.5. нормативная наработка (планируемый ресурс) элемента или всей конструкции соединений и пересечений железнодорожных путей:** Средняя наработка соединения и пересечения железнодорожных путей (элементов соединения и пересечения железнодорожных путей) конкретного вида (проекта), установленная потребителем по согласованию с изготовителем, при условии эксплуатации соединений и пересечений в соответствии с действующими национальными стандартами и нормативной и технической документацией по содержанию железнодорожного пути государств.

**4.6. средняя наработка до опасного отказа:** Нарботка соединения и пересечения железнодорожных путей (элементов соединения и пересечения железнодорожных путей) конкретного вида (проекта), до появления первого опасного отказа.

**4.7. интенсивность опасных отказов:** Отношение числа опасных отказов соединения и пересечения железнодорожных путей (элементов соединения и пересечения железнодорожных путей) конкретного вида (проекта), к их наработке за период наблюдения.

## **5. Взаимодействие колеса с рельсом в пределах стрелочного перевода (съезда, глухого пересечения)**

**5.1. понижение острия (сердечника):** Величина вертикального снижения поверхности острия (сердечника) в острие и в сечении определенной ширины головки относительно поверхности катания рельсового элемента.

**5.2. уклон понижения острия:** Величина отношения разности высоты острия к соответствующей длине.

**5.3. предельный уклон сердечника или усовика:** Величина отношения разности высоты сердечника или усовика к соответствующей длине.

**5.4. зона перекатывания по стрелке и крестовине:** Зона перекатывания колес с рамного рельса на остриак или с усовика на сердечник или обратно, которая начинается в том месте, где эти элементы воспринимают нагрузку совместно.

**5.5 траектории перекатывания колес по стрелке и крестовине:** Траектории центра колес в зоне перекатывания по стрелке крестовине.