

---

З.Л. Крейнис, Н.Е. Селезнева

# ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ

*Рекомендовано*

*Экспертным советом Федерального учебно-методического объединения в системе среднего профессионального образования по укрупненной группе профессий, специальностей 23.00.00 «Техника и технологии наземного транспорта» в качестве учебника для использования в учебном процессе образовательных организаций и учреждений, реализующих программы по специальности 08.02.10 «Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство».*  
*Регистрационный номер экспертного заключения 54 от 5 июля 2018 г.*

Москва  
2019

УДК 625.1  
ББК 39.21  
Т38

Авторы: раздел I, гл. 1.1 (совместно с *Н.Е. Селезневой*), гл. 1.2–1.7, разделы II и III — *З.Л. Крейнис*; гл. 1.1 (совместно с *З.Л. Крейнисом*) — *Н.Е. Селезнева*

Рецензенты: инженер I категории технического отдела Управления пути и сооружений Центральной дирекции инфраструктуры — филиала ОАО «РЖД» *М.М. Байда*; заместитель Генерального директора, начальник испытательного центра АО «ВНИИЖТ», канд. техн. наук *А.В. Савин*; преподаватель специальных дисциплин филиала СамГУПС в г. Пензе *Т.А. Танеева*

**Т38**      **Техническое обслуживание и ремонт железнодорожного пути: учебник для техникумов и колледжей железнодорожного транспорта / З.Л. Крейнис, Н.Е. Селезнева. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 453 с.**

**ISBN 978-5-907055-60-5**

В учебнике приведены систематизированные сведения об организации путевого хозяйства, изложены классификация, способы и технологии выполнения основных ремонтно-путевых работ, приведены сведения о применяемых путевых машинах и механизмах, инструменте и измерительных приборах, о мерах по обеспечению безопасности движения поездов и технике личной безопасности.

Рассмотрены вопросы организационной структуры и организации участковой системы текущего содержания пути, вопросы учета и отчетности на эксплуатационном участке; условия обслуживания конструкций нижнего и верхнего строения пути, стрелочных переводов и глухих пересечений; особенности технического обслуживания пути на скоростных линиях и участках с автоблокировкой, электрической централизацией и электрической тяги и т.п.

Учебник подготовлен в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (СПО) 08.02.10 «Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство» (базовый уровень подготовки), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13 августа 2014 г. №1002, и Примерной программой профессионального модуля.

Книга предназначена для студентов техникумов и колледжей по специальности 08.02.10 «Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство». Может быть использована в системе профессиональной подготовки, повышения квалификации и переподготовки линейных работников в технических школах и учебных центрах ОАО «РЖД», а также при проведении технической учебы в дистанциях пути, дистанциях инженерных сооружений и путевых машинных станциях; может быть полезна в практической работе и при самоподготовке дорожных мастеров и бригадиров пути, в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке по профессии «Монтер пути», «Сигналист», «Оператор дефектоскопной тележки».

УДК 625.1  
ББК 39.21

© Крейнис З.Л., Селезнева Н.Е., 2019  
© ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019

ISBN 978-5-907055-60-5

---

---

## От авторов

Железные дороги России являются крупнейшей транспортной системой мира: при эксплуатационной длине около 7% общего протяжения железных дорог мира они выполняют более 20% грузооборота и 10% пассажирооборота всех железных дорог мира.

Россия, численность населения которой не превышает 3% от населения мира, имеет треть мировых запасов ресурсов: 13% мировых запасов нефти, 42% запасов газа, 43% запасов угля, полностью обеспечивая себя энергоресурсами. Страна обладает огромным промышленным, аграрным, строительным и транспортным потенциалами.

По своему географическому положению российские железные дороги являются неотъемлемой частью евразийской железнодорожной сети, связаны с железнодорожными системами Европы и Восточной Азии. Кроме того, через порты может осуществляться взаимодействие с транспортными системами Северной Америки.

Железнодорожный транспорт входит в число приоритетных отраслей, которым отдается предпочтение в структурной перестройке экономики страны. Железнодорожный транспорт является основным в транспортной системе страны и состоит из взаимодействующих между собой и взаимно зависящих друг от друга отраслей, составляющих цельный хозяйственный организм, единую систему.

Развернутая длина главных путей железных дорог России составляет около 125 тыс. км, средняя грузонапряженность — существенно выше уровня нагрузок ведущих экономик мира.

Одной из наиболее важных отраслей железнодорожного транспорта является путевое хозяйство, на долю которого приходится более 50% основных фондов железных дорог, около 27% эксплуатационных расходов транспорта, более 20% общей численности работников железнодорожного транспорта по основной деятельности. Численность работников по основной деятельности путевого хозяйства составляет около четверти миллиона человек.

В условиях интенсивно работающей сети железных дорог особое значение приобретают профессиональные качества и уровень подготовки специалистов-путейцев. Развитие и совершенствование сложного комплекса путевого хозяйства непосредственно связано и зависит от уровня подготовки путейских кадров.

Современный специалист-путеец должен в совершенстве знать и понимать суть процессов, происходящих в железнодорожном пути, закономерности и правила его технического обслуживания и ремонта, обеспечивать безопасность движения поездов и безопасность труда.

Учебник подготовлен в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (СПО) 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство (базовый уровень подготовки), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13 августа 2014 г. №1002.

В основу положены современные требования к уровню подготовки линейных работников путевого хозяйства: старших дорожных мастеров (начальников участков), дорожных мастеров и бригадиров пути, а также их должностные обязанности.

В учебнике руководящие и нормативно-технические документы приведены по состоянию на 1 сентября 2018 г. Предыдущее издание учебника вышло в 2011 г<sup>1</sup>.

Авторы считают своим приятным долгом поблагодарить уважаемых рецензентов за внимательное и критичное прочтение рукописи, за профессиональные советы и пожелания; поблагодарить всех, кто участвовал в подготовке и издании учебника.

---

<sup>1</sup> Крейнис З. Л., Селезнева Н. Е. Техническое обслуживание и ремонт железнодорожного пути: учебник. — М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2011. — 568 с.

---

---

## Список сокращений и условных обозначений

ДИ	— региональная дирекция инфраструктуры
ДНЦ	— поездной диспетчер
ДСП	— дежурный по станции
П	— служба пути региональной дирекции инфраструктуры
ПД	— дорожный мастер
ПДБп	— бригадир пути по плановым работам
ПДМ	— дорожная ремонтно-механическая путевая мастерская
ПДп	— дорожный мастер по плановым работам
ПДС	— старший дорожный мастер
ПК	— контролер состояния железнодорожного пути
ПМС	— путевая машинная станция
ПТЭ	— правила технической эксплуатации железных дорог РФ
ПЧ	— дистанция пути
ПЧ ИССО	— дистанция инженерных сооружений
ПЧУ	— начальник участка пути
РСП	— рельсосварочное предприятие
РСП	— рельсосварочный поезд
ССПС	— специальный самоходный подвижной состав
СЦБ	— сигнализация централизация, блокировка
ЦДИ	— Центральная дирекция инфраструктуры

---

---

## **Раздел I. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО ТЕКУЩЕМУ СОДЕРЖАНИЮ ПУТИ**

### **Глава 1.1. Общие сведения о путевом хозяйстве**

#### **1.1.1. Организация и структура управления путевым хозяйством**

Основным нормативно-техническим документом, определяющим общие принципы, технические параметры и нормативно-технические требования к системе ведения путевого хозяйства является «Положение о системе ведения путевого хозяйства ОАО Российские железные дороги», утвержденное распоряжением ОАО «РЖД» от 31.12.2015 г. №3212р.

Руководство путевым хозяйством осуществляет Центральная дирекция инфраструктуры (ЦДИ), которой подчиняются региональные дирекции инфраструктуры (ДИ).

Вертикаль управления путевым хозяйством состоит из трех уровней:

- центрального — Управление пути и сооружений Центральной дирекции инфраструктуры — филиала ОАО «РЖД» (ЦП);
- регионального (дорожного) — Служба пути региональной дирекции инфраструктуры (П);
- линейного — дистанции пути (ПЧ).

В состав региональных (дорожных) дирекций инфраструктуры в качестве структурных подразделений входят эксплуатационные вагонные депо; дистанции пути; дистанции сигнализации, централизации и блокировки; дистанции электроснабжения; дистанции гражданских сооружений, дирекции по эксплуатации и ремонту путевых машин и другие предприятия.

К основным подразделениям, ответственным за содержание объектов инфраструктуры путевого хозяйства, относят: дорожные

центры диагностики служб пути; участки и околотки дистанций пути; территориально-распределенные структуры, отвечающие за текущее содержание сооружений и земляного полотна; цеха механизации дистанции пути, отвечающие за содержание и обеспечение путевой техники; участки диагностики, занимающиеся диагностикой железнодорожного пути.

Основные предприятия путевого хозяйства — структурные подразделения дирекции инфраструктуры, осуществляющие техническое обслуживание и ремонт железнодорожного пути, восстановление служебных свойств старогодных элементов верхнего строения пути, изготовление, содержание и ремонт средств механизации путевых работ, материально-техническое обеспечение — ПЧ, дистанции инженерных сооружений (ПЧ ИССО); путевые машинные станции (ПМС).

*Дистанция пути (ПЧ)* является основным структурным подразделением инфраструктуры по содержанию пути, на которое возлагают надзор и контроль за состоянием пути и сооружений, выполнение неотложных и первоочередных работ по текущему содержанию, а также плановых работ, направленных на усиление состояния пути.

*Основными задачами ПЧ* являются:

- обеспечение безопасности движения поездов и непрерывности их следования в соответствии с графиком;
- выполнение утвержденного плана работ по ремонту пути и сооружений;
- обеспечение исправного состояния пути, сооружений и всех путевых устройств в соответствии с Правилами технической эксплуатации железных дорог РФ (ПТЭ) и другими нормативными документами;
- обеспечение своевременного ремонта и надлежащего содержания машин, механизмов и оборудования, средств снего-, пескозащиты и водоборьбы, инструмента и прочего имущества путевого хозяйства.

Дистанция пути обслуживает определенный участок железнодорожной линии. Его протяженность определяется приведенной длиной, которая по местным условиям для двухпутных и многопутных линий составляет 200–300, а для однопутных — 150–200 приведенных км.

В зависимости от объемов выполняемых работ все дистанции пути разбиты на 3 группы. Группа ПЧ определяется общей суммой условных баллов, которые оценивают различные эксплуатационные условия работы: 1 группа — более 710 баллов; 2 группа — от 490 до 710 баллов; 3 группа — менее 490 баллов.

При определении суммы условных баллов для ПЧ используют следующие показатели: приведенная длина пути; протяженность кривых участков главных путей радиусом 650 м и менее; протяженность участков пути со скоростями движения пассажирских поездов более 120 км/ч; число переездов; состояние земляного полотна; протяженность искусственных сооружений; наличие снегозаносимых участков пути; наличие внеклассных железнодорожных станций и станций I класса; объемы выполняемых дистанцией ремонтно-строительных работ.

Приведенную длину пути исчисляют следующим образом. Один километр каждого главного пути сверх первого при нахождении с ним на одном земляном полотне приравнивают к 0,75 км первого главного пути. Один километр станционного или подъездного пути приравнивают к 0,4 км первого главного пути. 20 одиночных стрелочных переводов марок 1/6, 1/9 или 1/11 приравнивают к 1 км первого главного пути. Один перекрестный стрелочный перевод или одиночный перевод марки 1/18 приравнивают к двум одиночным переводам марки 1/11. Одно глухое пересечение приравнивают к одному одиночному переводу марки 1/11.

**Пример определения приведенной длины пути.** ПЧ имеет 106 км двухпутного пути на одном земляном полотне, 115 км станционных и подъездных путей, 160 одиночных стрелочных переводов марок 1/6, 1/9, 1/11, 16 перекрестных стрелочных переводов. Приведенная длина пути:

$$L_{np} = 106 + 106 \cdot 0,75 + 115 \cdot 0,4 + 160/20 + 16 \cdot 2/20 = 241,1 \text{ км.}$$

В зависимости от средней грузонапряженности главных путей дистанции (млн т · км брутто/км в год) каждый километр приведенной длины оценивают следующим числом условных баллов:

Таблица 1.1

## Соответствие 1 км приведенной длины путей числу баллов

Средняя грузонапряженность главных путей, млн т · км брутто/км в год	до 25	свыше 25 до 40	свыше 40 до 55	свыше 55 до 70	свыше 70 до 90
Количество баллов за 1 км приведенной длины	1,2	1,8	2,0	2,2	2,4

Показатели, характеризующие дистанцию пути и оценивающие их баллы, приведены в табл. 1.2. Общая сумма баллов, исчисленных по этим показателям для удаленных районов может быть увеличена на 20 или 30%.

Таблица 1.2

## Характеристика дистанции пути в условных баллах

Показатель	Единица измерения	Число баллов за единицу измерения
Протяженность кривых участков главных путей радиусом 650 м и менее	1 км	0,3
Протяженность участков пути со скоростью движения пассажирских поездов:		
свыше 120 до 140 км/ч	1 км	0,15
свыше 140 до 160 км/ч	1 км	0,30
свыше 160 км/ч	1 км	0,50
Охраняемые переезды	шт.	0,2
Неохраняемые переезды	шт.	0,1
Кюветы, нагорные и водоотводные канавы, лотки продольные, канализация на станционных путях	1 км	0,1
Дренажи, прорези, штольни	1 км	0,3
Одевающие стены, подпорные стены, буны, волноломы, траверсы	1 км	1,3
Деформирующиеся участки земляного полотна (оползни, сели, обвалы, сплывы, осадки)	1 км	0,6
Волноотбойные стены	1 км	1,7
Мосты, виадуки, путепроводы	100 м	1,8
Тоннели железнодорожные	100 м	1,5

Показатель	Единица измерения	Число баллов за единицу измерения
Пешеходные мосты и тоннели	100 м	1,0
Трубы, лотки, галереи, акведуки	100 м	0,5
Снего- и пескозаносимые участки, ограждаемые:		
постоянными заборами	1 км забора	0,2
переносимыми щитами	1 км пути	0,3
Наличие станций:		
грузовых внеклассных	1 станция	15,0
сортировочных и пассажирских внеклассных и I класса	1 станция	25,0
сортировочных внеклассных и I класса с механизированной (автоматизированной) горкой	1 станция	35,0

*Примечание.* Длину мостов и железнодорожных путепроводов для многопутных участков учитывают по каждому пути отдельно.

**Пример определения группы ПЧ.** Приведенная длина дистанции пути 241,1 км. Средняя грузонапряженность главных путей составила 76 млн т · км брутто/км в год. В пределах дистанции 8,4 км кривых участков главных путей радиусом менее 650 м; 12 охраняемых и 2 неохраняемых переезда; 48 км кюветов и водоотводных канав, 5 км дренажей и прорезей; 0,5 км земляного полотна, подверженного осадкам; 1 км двухпутных мостов и путепроводов; 0,8 км труб; 4,4 км постоянных заборов и 5,9 км пути, огражденных переносными щитами; одна сортировочная станция с механизированной горкой, две пассажирские станции I класса.

Скорости движения пассажирских поездов на дистанции не превышают 120 км/ч.

Общая сумма баллов:

$$Z = 241,1 \cdot 2,4 + 8,4 \cdot 0,3 + 12 \cdot 0,2 + 2 \cdot 0,1 + 48 \cdot 0,1 + 5 \cdot 0,3 + 0,5 \cdot 0,6 + 10 \cdot 2 \cdot 1,8 + 0,8 \cdot 10 \cdot 0,5 + 4,4 \cdot 0,2 + 5,9 \cdot 0,3 + 1 \cdot 35,0 + 2 \cdot 25,0 = 718,01 \text{ балла.}$$

ПЧ относится к II группе.

Основным подразделением дистанции пути является эксплуатационный участок под руководством старшего дорожного мастера

(ПДС) или начальника участка пути (ПЧУ) в составе 3–5 линейных участков (околотков) без линейных отделений.

Линейным участком (околотком) руководит дорожный мастер (ПД), основной задачей которого является текущее содержание пути и сооружений на закрепленном участке в состоянии, обеспечивающем безопасность движения поездов с установленными скоростями.

На линейных участках (околотках) создают бригады по неотложным работам и по содержанию стрелочных переводов численностью 10–12 монтеров пути каждая.

Работы по текущему содержанию пути выполняют под руководством бригадиров (освобожденных) по текущему содержанию и ремонту пути и искусственных сооружений и ПД.

Периодический осмотр и проверку пути, рельсового хозяйства, стрелочных переводов, искусственных сооружений, земляного полотна, путевых обустройств и рельсовых цепей на линейном участке (околотке) осуществляет контролер состояния железнодорожного пути (ПК).

ПК несут ответственность за сроки, качество и объективность проверки пути и сооружений, а также за своевременность передачи результатов осмотра и проверки ПД, ПДС (ПЧУ), дежурному дистанции пути.

Для выполнения плановых работ на участке создают укрупненную бригаду в составе 2-х бригадиров пути по плановым работам (ПДБп) и 15–25 монтеров пути во главе с дорожным мастером по плановым работам (ПДп).

### **1.1.2. Специализированные предприятия путевого хозяйства**

*Путевая машинная станция (ПМС)* — механизированное передвижное предприятие путевого хозяйства, выполняющее плановые путевые работы по ремонту пути на эксплуатируемой сети железных дорог.

ПМС имеют производственные базы для сборки и разборки звеньев путевой решетки, складирования щебня, ремонта отдельных элементов верхнего строения пути, погрузочно-выгрузочных работ.

Группу ПМС определяют по годовому объему ремонтных путевых работ в приведенных километрах.

## Группы путевых машинных станций

Годовой объем ремонтно-путевых работ, приведенные км	свыше 100	свыше 60 до 100 вкл.	60 и менее
Группа ПМС	I	II	III

*Дорожные ремонтно-механические путевые мастерские (ПДМ)* предназначены для капитального и среднего ремонта механизмов и машин, электростанций, дрезин, тракторов, а также для среднего ремонта машин тяжелого типа и других машин, агрегатов и станочного оборудования; для изготовления нового и ремонта существующего путевого инструмента, приспособлений и инвентаря, ремонта металлических элементов верхнего строения пути, изготовления и восстановления запасных частей к машинам и механизмам.

*Рельсосварочные поезда (РСП)* предназначены для ремонта старогодных рельсов обрезкой, сваркой и наплавкой, а также для сварки новых рельсов.

### 1.1.3. Основы ведения путевого хозяйства

Основой современной системы ведения путевого хозяйства являются технические, технологические и организационные мероприятия.

*Технические мероприятия* включают:

- типизацию верхнего строения пути;
- классификацию и объемы путевых работ;
- нормы периодичности ремонтов пути;
- нормативы и требования к содержанию пути и его сооружений, а также к основным элементам верхнего строения пути;
- техническую паспортизацию путевого хозяйства.

*Технологические мероприятия* содержат:

- типовые технологические процессы ремонта и планово-предупредительных работ при текущем содержании пути, устанавливающие последовательность выполнения отдельных операций с использованием машин и механизмов;
- проекты организации работ;
- типовые технически обоснованные нормы времени для учета работ по ремонту и текущему содержанию пути;

- технолого-нормировочные и технологические карты на производство работ.

*Организационные основы* составляют:

- планирование путевых работ и контроль за их выполнением;
- производство ремонтных работ в «окна» заданной продолжительности;
- соблюдение прогрессивной технологии с использованием технологической цепочки машин;
- систему мониторинга и диагностики состояния пути с помощью путеизмерительных и диагностических средств;
- назначение дифференцированных норм времени на текущее содержание пути и стрелочных переводов.

*Управление техническим состоянием пути* включает:

- мониторинг технического состояния пути, в том числе прогноз изменения состояния по мере роста пропущенного по пути тоннажа;
- определение потребности в проведении и объемов капитальных путевых работ и работ по техническому обслуживанию пути;
- планирование ремонтов пути, ремонтно-путевых работ и работ по текущему содержанию пути (включая и неотложные работы);
- обследование объектов ремонта с разработкой проектов капитальных ремонтов и ремонтно-путевых работ;
- планирование работы диагностических средств;
- контроль, учет и анализ капитальных ремонтов и работ по техническому обслуживанию пути;
- оценку технико-экономической эффективности ремонтных работ и работ по техническому обслуживанию пути.

#### **1.1.4. Классификация железнодорожных путей**

Для назначения видов ремонта железнодорожный путь разделяют на классы и группы железнодорожного пути в соответствии с классификацией, приведенной в табл. 1.4 и табл. 1.5<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> «О внесении изменений в Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, утвержденных приказом Министерства транспорта Российской Федерации от 21 декабря 2010 г. №286» Приказ Минтранса России от 9 февраля 2018 г. №54

Классификация главных железнодорожных линий

Группа железнодорожного пути		Грузонапряженность, млн т · км брутто/км в год	Диапазон допустимых скоростей, км/ч					
			Классы главных железнодорожных путей в зависимости от допустимых скоростей движения поездов (числитель — пассажирские, знаменатель — грузовые)					
Группа (специализация) железнодорожного пути	Код группы	>200 >90	200–161 >90	160–141 >90	121–140 >80	101–120 >80	81–100 61–80	до 60
Высокоскоростная	В	1						
Скоростная	С		1	1				
Пассажирская	П			1	1	2	3	3
Особо грузонапряженная	О				1	1	1	2
	Грузовая							
Грузовая	I				1	1	1	2
	II				1	1	2	3
	III				1	2	3	3
	IV				2	3	3	4
	V				3	4	4	4

Специализацию железнодорожной линии определяют по основным технико-эксплуатационным параметрам железнодорожной линии (табл.1.5).

Таблица 1.5

**Специализация железнодорожных линий**

Специализация железнодорожных линий	Условные обозначения	Параметры специализации железнодорожных линий, ед. измерения
Высокоскоростная железнодорожная линия	В	Установленная скорость движения пассажирских поездов более 200 км/ч
Скоростная железнодорожная линия	С	Установленная скорость движения пассажирских поездов от 141 до 200 км/ч включительно
Железнодорожная линия с преимущественно пассажирским движением	П	Суммарные размеры движения пассажирских и пригородных поездов по поездо-участку более 60% общего количества пар поездов в сутки в соответствии с нормативным графиком движения поездов
Железнодорожная линия с преимущественно грузовым движением	Г	Размеры грузового движения более 60% общего количества пар поездов в сутки в соответствии с нормативным графиком движения поездов
Особо грузонапряженная железнодорожная линия	О	Железнодорожная линия с приведенной грузонапряженностью более 150 млн т · км брутто/км

Классы станционных железнодорожных путей и железнодорожных путей необщего пользования приведены в табл.1.6

Таблица 1.6

**Классы станционных железнодорожных путей и железнодорожных путей  
необщего пользования**

Виды станционных железнодорожных путей и железнодорожных путей необщего пользования	Класс железнодорожного пути в зависимости от допускаемых скоростей движения поездов, км/ч	
	Более 40	40 и менее
Приемоотправочные и др. станционные железнодорожные пути, предназначенные для сквозного пропуска поездов	3	4
Приемоотправочные и др. станционные железнодорожные пути, не предназначенные для сквозного пропуска поездов	4	5
Горочные железнодорожные пути	3	3
Специальные железнодорожные пути, предназначенные для обращения железнодорожного подвижного состава с опасными грузами	4	4
Железнодорожные пути необщего пользования	3	5
Железнодорожные пути необщего пользования, предназначенные для обращения железнодорожного подвижного состава с опасными грузами	3	4

**Дополнительные требования по классификации железнодорожного пути:**

При расчете классов железнодорожного пути участок должен быть одного класса на всем протяжении железнодорожного пути (поездо-участка) с одинаковой грузонапряженностью и допустимыми скоростями движения пассажирских или грузовых поездов без учета мест, по которым установлено ограничение скорости движения поездов.

Границу класса железнодорожного пути на перегонах определяют от входного до выходного стрелочного перевода железнодорожных станций.

На участках железнодорожного пути с установленными скоростями движения пассажирских и пригородных поездов более 80 км/ч в зависимости от их количества в сводном графике движения поездов железнодорожный путь должен быть не ниже:

1-го класса — более 100 поездов в сутки;

2-го класса — 31–100 поездов в сутки;

3-го класса — 6–30 поездов в сутки.

Класс главных железнодорожных путей на железнодорожных станциях должен соответствовать высшему классу железнодорожного пути прилегающих перегонов.

Класс стрелочного перевода, стрелочного съезда определяют по высшему классу соединяемых железнодорожных путей.

На многопутных участках класс железнодорожного пути определяют для каждого из железнодорожных путей.

Железнодорожные пути относят к пассажирской группе П (см. табл.1.5) при суммарных размерах пассажирских и пригородных поездов по поездо-участку 60% и более от общего количества пар поездов в сутки в соответствии с нормативным графиком движения поездов.

Для высокоскоростных, скоростных и пассажирских групп железнодорожного пути класс главных железнодорожных путей определяют по допустимой скорости движения пассажирских поездов.

Для особо грузонапряженной и грузовой групп железнодорожного пути класс главных железнодорожных путей определяют по допустимой скорости движения грузовых поездов.

### **1.1.5. Виды работ по ремонтам и содержанию пути**

Работы по обновлению верхнего строения железнодорожного пути с полной или частичной заменой изношенных элементов, очисткой балласта, выправкой железнодорожного пути в продольном профиле и плане, с оздоровлением дефектных мест земляного полотна (ремонт железнодорожного пути) и планово-предупредительной выправке железнодорожного пути подразделяют на следующие виды:

- капитальный ремонт 1-го уровня — капитальный ремонт железнодорожного пути с использованием новых материалов (код КРН);

- капитальный ремонт 2-го уровня — капитальный ремонт железнодорожного пути с использованием старогодних материалов (код КРС);
- капитальный ремонт 3-го уровня — сплошная замена рельсов в период между капитальными ремонтами на участках бесстыкового железнодорожного пути с грузонапряженностью более 25 млн т · км брутто/км в год, сопровождаемая работами в объемах среднего ремонта железнодорожного пути (код — РС);
- сплошная замена рельсов и металлических частей стрелочных переводов в период между капитальными ремонтами пути (код — Р);
- средний ремонт железнодорожного пути (код — С);
- подъемочный ремонт железнодорожного пути (код — П);
- ремонт стрелочных переводов (Ксп);
- планово-предупредительная выправка железнодорожного пути (В).

В период ремонтного цикла (между очередными капитальными ремонтами пути) надлежащее техническое состояние пути обеспечивают в ходе ремонтно-путевых работ и работ по текущему содержанию пути.

Совокупность ремонтно-путевых работ и текущего содержания пути в период ремонтного цикла образуют *систему технического обслуживания железнодорожного пути*, в которую помимо перечисленных ранее входят следующие работы:

- сплошная смена переводных деревянных брусьев;
- ликвидация балластных углублений и пучинистых мест, оползней, размывов, обвалов и других деформаций земляного полотна;
- восстановление и ремонт водоотводных лотков с заменой не более 25% при сохранении водопропускной способности;
- восстановление выпусков (оголовков), ремонт быстроток и перепадов;
- восстановление, ремонт кюветов и канав, восстановление и ремонт их укрепительных одежд;
- восстановление водоотводных свойств «погребенных» кюветов, в т.ч. лотками и дренажами мелкого заложения;

- восстановление и ремонт дренажей и штолен, в т.ч. с заменой не более 25% конструкций;
- восстановление и ремонт дренажей мелкого заложения (в т.ч. откосных), в т.ч. с заменой не более 25% конструкции, для осушения основной площадки тела и земляного полотна;
- восстановление и ремонт всех защитных и укрепительных сооружений земляного полотна (одевающие и улавливающие стены и др.).

В объем капитального ремонта объектов при необходимости могут быть включены следующие работы:

- алюминотермитная сварка стыков, в т.ч. в местах временного восстановления плетей бесстыкового пути (код — АЛТС);
- сварка стыков машинами ПРСМ;
- шлифование рельсов (код — Ш);
- срезка и уборка отложений засорителей;
- наплавка и науглероживание крестовин, наплавка рельсов в местах дефектов, выполняемая подрядными организациями.

*К текущему содержанию относят:*

- планово-предупредительную выправку железнодорожного пути (код — В);
- алюминотермитную сварку стыков, в т.ч. в местах временного восстановления плетей бесстыкового пути (код — АЛТС);
- сварку стыков машинами ПРСМ;
- шлифование рельсов (код — Ш);
- срезку и уборку засорителей;
- наплавку и науглероживание крестовин, наплавку рельсов в местах дефектов, выполняемую подрядными организациями.

### **1.1.6. Нормативно-технические требования к верхнему строению пути**

Нормативно-технические требования к конструкции и элементам верхнего строения железнодорожного пути, укладываемым при выполнении работ по капитальным ремонтам железнодорожного пути 1–2-го уровней, приведены в табл.1.7.

Нормативно-технические требования к конструкции и элементам верхнего строения железнодорожного пути, укладываемым при выполнении работ по капитальным ремонтам железнодорожного пути 1–2-го уровней

Классы железнодорожных путей				
1	2	3	4	5
Конструкция верхнего строения железнодорожного пути				
Бесстыковой железнодорожный путь на железобетонных шпалах, звеньевой железнодорожный путь на деревянных шпалах				
Типы и характеристики верхнего строения железнодорожного пути				
Рельсы Р65 новые	Рельсы Р65 новые или старогонные отремонтированные	Рельсы Р65 старогонные	Рельсы Р65 старогонные отремонтированные, новые	Рельсы Р50
Скрепления новые	Скрепления новые и/или старогонные	Скрепления новые (в т.ч. отремонтированные)		
Шпалы железобетонные новые	Шпалы железобетонные новые или старогонные	Шпалы железобетонные старогонные или новые деревянные		
Эпюра шпал 1840 шт/км и менее — 2000 шт/км	Эпюра шпал 1840 шт/км (в кривых радиусом 1200 м и менее — 2000 шт/км)	Эпюра шпал 1600 шт/км (в кривых радиусом 1200 м и менее — 1840 шт/км)	Эпюра шпал 1600 шт/км (в кривых радиусом 1200 м и менее — 1840 шт/км)	Эпюра шпал 1440 шт/км (в кривых радиусом 650 м и менее — 1600 шт/км)
Балласт щебеночный с толщиной слоя не менее: 40 см под железобетонными шпалами; 35 см под деревянными шпалами	Балласт щебеночный с толщиной слоя не менее: 40 см под железобетонными шпалами; 35 см под деревянными шпалами	Балласт щебеночный с толщиной слоя не менее: 30 см под железобетонными шпалами; 25 см под деревянными шпалами	Балласт всех типов с толщиной слоя под шпалами не менее 20 см	Балласт всех типов с толщиной слоя под шпалами не менее 20 см
Размеры балластной призмы — в соответствии с типовыми поперечными профилями				
Конструкции и типы стрелочных переводов				
Новые рельсы Р65 и рельсовые элементы, новые брусья железобетонные или деревянные	Новые или старогонные рельсы и рельсовые элементы, брусья железобетонные новые или старогонные, брусья деревянные	Новые или старогонные рельсы и рельсовые элементы, брусья железобетонные новые или старогонные, брусья деревянные новые	Рельсы и металлические части старогонные, брусья железобетонные новые или старогонные, брусья деревянные новые	Рельсы и металлические части старогонные, брусья железобетонные новые или старогонные, брусья деревянные новые

На всем протяжении железнодорожной линии, на которой осуществляется движение пассажирских поездов со скоростями более 140 км/ч, должен быть уложен бесстыковой железнодорожный путь.

Основной тип рельсов, укладываемых при проведении капитальных ремонтах пути и стрелочных переводов на путях общего и необщего пользования, — Р65.

### **1.1.7. Ответственность и контроль за обеспечением безопасности движения поездов при производстве ремонтно-путевых работ**

Ответственность за безопасность движения поездов при производстве работ на пути и сооружениях дистанциями пути, путевыми машинными станциями и ремонтно-строительными организациями во время производства работ полностью несет руководитель работ.

За путевыми машинными станциями и ремонтно-строительными организациями, выполняющими путевые и другие работы, нарушающие целостность пути и сооружений, распоряжением начальника дистанции пути на время производства работ, связанных с ограничением скорости движения поездов с ограждением сигналами остановки или закрытием перегона, закрепляется работник дистанции пути по квалификации не ниже дорожного мастера.

В обязанности работника дистанции пути входят: проверка соблюдения требований Инструкции<sup>1</sup>, в т.ч. проверка правильности ограждения места работ, контроль за своевременной выдачей заявок на предупреждения, контроль за качеством работ. По окончании работ, в т.ч. в «окно», он определяет безопасное состояние пути после ремонта и передает установленным порядком диспетчеру поезвному или дежурному по станции (ДСП) станции, ограничивающей перегон уведомление о возможности открытия перегона, а также, при необходимости, выдачу и отмену предупреждений об ограничении скорости движения поездов по месту работ.

---

<sup>1</sup> Инструкция по обеспечению безопасности движения поездов при производстве путевых работ. Утверждена распоряжением ОАО «РЖД» от 14.12.2016 г. №2540р

На участках работы укрупненных и специализированных бригад дистанций пути, колонн путевых машинных станций и ремонтно-строительных организаций к окончанию работ руководителем работ должно быть проверено соблюдение габарита, путь и искусственные сооружения приведены в исправное состояние, обеспечивающее безопасность движения поездов. При этом на участках, оборудованных автоблокировкой и электрической централизацией стрелок, должны быть в исправности изолирующие стыки, стыковые, стрелочные и электротяговые рельсовые соединители, дроссельные перемычки, а также обеспечен необходимый просвет между поверхностью балластного слоя и подошвой рельсов и отвод воды от устройств СЦБ (сигнализация централизация, блокировка). На электрифицированных участках должны быть приведены в исправное состояние заземление опор и сооружений.

В обязанности руководителя работ входит контроль за своевременностью снятия напряжения и устройству заземления контактной сети на участке работ, соблюдение правил безопасности и технологии работ.

### **1.1.8. Паспортизация пути и сооружений. Учет и отчетность в путевом хозяйстве**

На железнодорожный путь и другие основные железнодорожные сооружения составляют технический паспорт по каждой дистанции пути отдельно.

Основным документом внутреннего первичного учета является технический паспорт дистанции пути формы АГУ-4, отражающий количественную и качественную характеристики главных элементов путевого хозяйства дистанции и содержащий схему дистанции пути, график ее административного деления, основные характеристики путевых устройств (земляного полотна с водоотводами и укрепительными сооружениями, искусственных сооружений, переездов, верхнего строения пути, средств снегозащиты), данные о путевых и сигнальных знаках, а также сведения о негабаритных местах, путевых мастерских, путевых машинах и механизмах, линейно-путевых зданиях.

Отчет о технических средствах путевого хозяйства (АГО-1)<sup>1</sup> является основным документом внутренней статистической отчетности и составляется ежегодно по состоянию на 1 января на основании данных технических паспортов дистанций пути в трех экземплярах, которые после приемки и утверждения дорожной комиссией технического паспорта (форма АГУ-4) высылают в службы статистики и экономического анализа и в Службу пути региональной дирекции инфраструктуры (П); один экземпляр отчета остается в делах дистанции пути.

Кроме того, по путевому хозяйству дистанций пути составляют *отчетные* и *учетные* формы.

### *Учет материалов верхнего строения пути*

#### *Учет рельсов*

«Рельсовую книгу» (форма ПУ-2) ведет дорожный мастер по каждому звену каждого главного пути линейного участка (околотка), по каждому станционному, специальному и подъездному пути и выверяет не реже одного раза в год (по состоянию на 1 ноября).

Изменения состояния рельсов вносят регулярно:

- при обнаружении дефектных и остродефектных рельсов указывают код (рисунок) дефекта (графа 28).
- при выполнении наплавочных работ указывают дату наплавки (графа 25).
- при выполнении шлифовочных работ — дату и вид (профильная или поверхностная) шлифовки (графы 26 и 27).
- при одиночной замене рельса. Для каждого рельса предусматривают две строки: в верхней строке делают первоначальную запись, в нижней строке заносят характеристики рельса, уложенного после одиночной смены. Дату замены указывают в верхней строке в графе 32. После сплошной смены рельсов записи в книге заполняют вновь.

В ведомости рельсов, лежащих в главных путях, для каждого рельсового звена указывают его местоположение — Км и ПК (графы

---

<sup>1</sup> Об утверждении форм внутреннего первичного учета и статистической отчетности ОАО «РЖД» в хозяйстве пути и сооружений. Распоряжение ОАО «РЖД» от 17 декабря 2015 г. № 2967р

1 и 2). Рельсовые звенья как звеньевого, так и бесстыкового пути нумеруют в пределах километра подряд. При этом, если звено окажется в пределах двух пикетов (километров), то оно должно быть отнесено к тому пикету (километру), на котором звено начинается (считая по ходу счета километров).

Для первого звена на километре указывают привязку начала звена в метрах (графа 3 «Метр начала звена»).

При описании звеньев плети бесстыкового пути или стрелочного перевода в графе 6 «№ стр. перевода, № плети» указывают соответствующий номер стрелочного перевода или номер плети бесстыкового пути.

В графе 10 «Признак укладки» указывают для новых рельсов — «новый»; для переложённых рельсов — «переложённый» или «переложённый с переменной канта»; для инвентарных рельсов — «инвентарный».

Для переложённых рельсов в графе 11 указывают вид ремонта рельсов перед повторной укладкой и в графе 12 — группу годности.

В графе «Категория качества» указывают:

В — рельсы термоупрочнённые высшего качества;

T1, T2 — рельсы термоупрочнённые;

Н — рельсы нетермоупрочнённые;

СС — рельсы повышенной прямолинейности для скоростного совмещённого движения;

НК, НЭ — рельсы низкотемпературные из кислородно-конвертерной стали или электростали.

В графе «Группа» проставляют 1, если рельс изготовлен из стали, раскислённой комплексными раскислителями и относится к 1 группе.

Номер плавки указывают только для рельсов типа Р75, Р65, Р50.

В графе «Вид рельса» указывают: б/п — рельс, входящий в сварную плеть бесстыкового пути; цк — цельнокатанный рельс звеньевого пути; с — сварной рельс звеньевого пути; ур — уравнильный рельс; пр — переходной рельс; рр — рамный рельс; о — остряк; выл — передний вылет крестовины; крс — крестовина; хрк — ходовой рельс контррельса. Сведения о длине рельса показывают в метрах с точностью до 0,1.

В графы 20–24 заносят данные о величине износа головки рельсов.

Пропущенный тоннаж указывают по состоянию на 01.01. ежегодно.

Для переложенных рельсов указывают величину пропущенного тоннажа до повторной укладки и после повторной укладки в путь.

В ведомости рельсов, лежащих в станционных, специальных и подъездных путях при описании станционных путей указывают номер или наименование парка станции (графа 1), номер пути (графа 2), номера стрелок начала (графа 3) и конца (графа 4) пути. Если станционный путь начинается или заканчивается другим объектом, то соответственно указывают наименование этого объекта: т.у. — тупиковый упор; св. — светофор; п.п. — стык с подъездным путем; и.с. — изолирующий стык. В графе 5 «Назначение пути по ТРА» указывают назначение пути: приемоотправочный; перегрузочный; погрузочно-выгрузочный; горочный и подгорочный; соединительный; сортировочный; специальный; деповской; обводной; подъездной; прочий; ходовой; съезд главного пути; съезд приемоотправочного пути; съезд прочих путей; съезд подъездных путей.

В графах 6 «От метра» и 7 «До метра» указывают привязку однородных отрезков станционного пути. Начало пути (от стрелки) принимают за нулевой метр. Если весь путь имеет однородную конструкцию, то в графе «От метра» записывают — 0, в графе «До метра» — полную длину пути.

Изменения в ведомость рельсов, лежащих в станционных, специальных и подъездных путях, вносят по данным актов выполнения работ (ПУ-48, ПУ-48а).

Рельсовая книга хранится у дорожного мастера и представляется в контору дистанции по требованию начальника дистанции.

*«Журнал учета дефектных и острордефектных рельсов, обнаруженных в главных, станционных, специальных и подъездных путях»* (форма ПУ-2а) ведет дорожный мастер линейного участка (околотка).

В журнал заносят данные о всех дефектных и острордефектных рельсах, обнаруженных при визуальных осмотрах и средствами рельсовой дефектоскопии.

В графе 2 указывают способ обнаружения дефектного или острордефектного рельса: О — осмотр; ДТ — дефектоскопная тележка; ДА — дефектоскопная автотриса; ВГ — вагон-дефектоскоп; П — прочее обнаружение.

Определение дефектности рельсов и их классификацию производят согласно Инструкции<sup>1</sup>.

Сведения о местонахождении в главном или станционном пути дефектного или остродефектного рельса и его характеристики должны совпадать с записями в соответствующих ведомостях рельсовой книги формы ПУ-2.

В графе «Признак укладки» указывают: для новых рельсов — «новый»; для переложённых рельсов — «переложённый» или «переложённый с переменной канта»; для инвентарных рельсов — «инвентарный».

В графе «Категория качества» указывают: В — рельсы термоупрочнённые высшего качества; Т1, Т2 — рельсы термоупрочнённые; Н — рельсы нетермоупрочнённые; СС — рельсы повышенной прямолинейности для скоростного совмещённого движения; НК, НЭ — рельсы низкотемпературные из кислородно-конвертерной стали, или электростали.

В графе «Группа» проставляют 1, если рельс изготовлен из стали, раскисленной комплексными раскислителями и относится к 1 группе.

Номер плавки указывают только для рельсов типа Р75, Р65, Р50.

В графе «Вид рельса» указывают: б/п — рельс, входящий в сварную плетть бесстыкового пути; цк — цельнокатанный рельс звеньёвого пути; с — сварной рельс звеньёвого пути; УР — уравнивательный рельс; пр — переходной рельс; о — остряк; выл — передний вылет крестовины; крс — крестовина; хрк — ходовой рельс контррельса.

При описании дефекта указывают код дефекта и его параметры: длину и глубину. При первичном обнаружении дефектного рельса дату промера параметров дефекта не заполняют, при изменении параметров (или одного из параметров) дефекта указывают дату их промера и новое значение.

В случае, если рельс имеет дефект по рис. 21.2 и взят в накладки, то в графе «Код» показателя «Характеристика дефекта» указывают 21.2Н. Такой рельс относят к дефектным (ДР) и заменяют в плановом порядке.

---

<sup>1</sup> Инструкция «Дефекты рельсов. Классификация, каталог и параметры дефектных и остродефектных рельсов». Утверждена ОАО «РЖД» 23.10.2014 г. №2499р.

В случае если по дефектности рельса выдается предупреждение, в графах 23–26 указывают дату и время выдачи предупреждения, его номер и скорость, установленную предупреждением.

В графе «Срок замены» указывают планируемую, а в графе «Дата замены» — фактическую дату замены дефектного или остродефектного рельса.

При описании местонахождения дефектного (остродефектного) рельса, обнаруженного на станционных, специальных и подъездных путях, в соответствующей ведомости указывают номер или наименование парка станции, номер пути, номер стрелки начала и конца пути.

Если станционный путь начинается или заканчивается другим объектом, то соответственно указывают наименование объекта: т.у. — тупиковый упор; св. — светофор; п.п — стык с подъездным путем; и.с — изолирующий стык.

В графе 7 «Назначение пути по ТРА» указывают назначение пути: приемоотправочный; перегрузочный; погрузочно-выгрузочный; горочный и подгорочный; соединительный; сортировочный; специальный; деповской; обводной; подъездной; прочий; ходовой; съезд главного пути; съезд приемоотправочного пути; съезд прочих путей; съезд подъездных путей.

По дефектным и остродефектным рельсам станционных путей и подъездных путей в графе 8 «Звено» показывают порядковый номер звена, начиная от стрелки (острия острия) примыкания начала станционного или подъездного пути.

Ежегодно по состоянию на 1 января все оставшиеся в пути дефектные рельсы переписывают на новую страницу, с которой начинают учет в наступающем году.

В дальнейшем все обнаруженные при осмотрах и средствами рельсовой дефектоскопии дефектные и остродефектные рельсы дополняются в перечень дорожным мастером.

По мере замены дефектного рельса зачеркивают порядковый номер, за которым он записан в журнал, и делают отметку о замене на месте основной записи этого рельса.

*Ведомость учета рельсов, снятых с главных путей по изломам, порокам и повреждениям (ПУ-4), служит для занесения сведений о каждом снятом рельсе: дата и место изъятия — путь, километр, звено; причина изъятия: «И» — излом или откол, «Д» — обнаружено*

дефектоскопом, «О» — обнаружено при осмотре, «С» — заменен при сплошной смене; тип рельса, длина; марка завода; год и месяц проката; номер плавки; время укладки в данном месте и состояние во время укладки: «Н» — новый, «Ст» — старогодный; вертикальный и боковой износ в мм, номер дефекта.

Одновременно дается характеристика пути: профиль в тысячных, (площадка — «Пл», подъем — «П», спуск — «С», уклон для однопутного пути — «У»); план (прямая — «Пр», кривая — «Р», радиус и возвышение наружного рельса); нить кривой (наружная или внутренняя); род балласта; род шпал («Д» — деревянные, «ЖБ» — железобетонные) и скорость движения поездов (в км/ч по тяговым расчетам).

Дорожный мастер заносит в эту ведомость сведения по мере изъятия рельсов и представляет ее в контору дистанции не позднее 5 января.

### *Учет шпал*

«Книгу учета шпал, лежащих в пути» (форма ПУ-5) ведут на линейном участке по главным, станционным, специальным и подъездным путям и заполняют ежегодно по состоянию на 1 января на основании актов ПУ-48 о выполнении капитальных ремонтов пути, ведомостей замены шпал при текущем содержании пути, ведомостей отбраковки шпал и актов осмотров пути.

В ведомости учета шпал, лежащих в станционных путях, при описании станционных путей указывают номер или наименование парка станции (графа 1), номер пути (графа 2), номера стрелок начала (графа 3) и конца (графа 4) пути. Если станционный путь начинается или заканчивается другим объектом, то, соответственно, указывают наименование этого объекта: т.у. — тупиковый упор; св. — светофор; п.п. — стык с подъездным путем; и.с. — изолирующий стык. В графе 5 «Назначение пути по ТРА» указывают назначение пути: приемоотправочный; перегрузочный; погрузочно-выгрузочный; горочный и подгорочный; соединительный; сортировочный; специальный; деповской; обводной; подъездной; прочий; ходовой; съезд главного пути; съезд приемоотправочного пути; съезд прочих путей; съезд подъездных путей.

Данные о наличии шпал на начало года переписывают из графы «Наличие шпал на конец года» ведомости учета шпал за предыдущий год.

Данные о количестве уложенных и изъятых за отчетный год шпал берут из актов сдачи километров для производства работ и приемки выполненных работ ф.ПУ-48 и другой оперативной документации.

Сведения о количестве дефектных шпал показывают по результатам осеннего натурального осмотра. При выполнении работ по замене дефектных шпал после проведения и составления отчета по отбраковке, данные о наличии дефектных шпал уменьшают на количество замененных.

«Отчет о числе негодных шпал, лежащих в пути» (форма ПО-6) составляет дорожный мастер линейного участка один раз в год после окончания летних работ по данным осеннего натурального осмотра шпал по состоянию на 1 ноября отчетного периода.

Сведения об общем наличии и количестве негодных шпал должны быть увязаны с данными Книги учета шпал, лежащих в пути ф. ПУ-5 и данными весеннего натурального осмотра шпал.

Отчет составляют по главным путям по каждому километру, по станционным и подъездным путям, принадлежащим дороге и предназначенным для обслуживания отдельных структурных подразделений, в целом по каждому пути и представляют в дистанцию пути 5 ноября. Отчет составляют отдельно по деревянным и железобетонным шпалам.

В «Книге учета дефектных железобетонных шпал, лежащих в пути» (ПУ-1) записывают их порядковый номер на звене, а на бесстыковом пути — порядковый номер от начала пикета, путь. Тип шпалы обозначают: «с-б» — струнобетонная, «бр-2» — брусковая, 2 — стержневая. Степень дефектности показывают в зависимости от ее характера: «нег» — негодная или «деф» — дефектная. Положение шпалы на звене обозначают: «ст» — стыковая, «пс» — предстыковая, «пр» — промежуточная.

При ремонте дефектных шпал рядом с датой ремонта указывается его вид: при заделке скола бетона — «ск», трещины — «тр».

Кроме этого, в форме ПУ-1 записывают тип рельса, завод-изготовитель, год укладки шпалы, дату обнаружения дефекта, номер дефекта шпалы. В конце года Книгу формы ПУ-1 по состоянию на 1 ноября мастер представляет в контору дистанции пути.

«Книгу учета стрелочных переводов и глухих пересечений, лежащих в пути» (форма ПУ-6) ведет на линейном участке дорожный мастер и выверяет ежегодно с данными натурального осмотра на 1 ноября.

Технические данные стрелок и крестовин (гр. 4, 5, 10, 11, 15, 16, 17, 18) показывают в соответствии с паспортом завода-изготовителя и заводской маркировкой.

В гр. 7 указывают род балласта, на котором полностью уложен стрелочный перевод, независимо от того, какой балласт лежит на прилегающих к нему отрезках пути. Если на участках с песчаным балластом щебень уложен только под стрелкой, весь стрелочный перевод показывают, как уложенный на песчаном балласте.

В гр. 8 «Вид централизации стрелок» указывают сокращенно: «ЭЦ» — электрическая, «МЦ» — механическая. Стрелки ручного действия, оборудованные шарнирно-коленчатыми замыкателями, отмечают буквами «ШКЗ».

Даты укладки и изъятия стрелок, крестовин и комплектов брусьев (гр. 9, 12, 14, 20, 22, 30) указывают полностью (число, месяц, год).

Причины изъятия стрелок, крестовин и переводных брусьев указывают с подробным описанием дефектов. По стрелкам и крестовинам дают номера рисунков дефектов по действующей классификации. При изъятии по износу указывают величину износа элемента. Запись о причинах изъятия делают в графах 12, 20, 30, а при необходимости — в строке под основной записью.

При изъятии отдельных рельсовых элементов (рамных рельсов, остряков, рельсов соединительных и закрестовинных путей и контррельсов) делают отметку под основной записью с указанием даты, причины изъятия и пропущенного тоннажа.

На каждый стрелочный перевод (стрелку, крестовину) в книге учета отводят отдельный лист, на котором вносят текущие изменения по мере замены, ремонта, перехода отдельных элементов в дефектные, переводных брусьев и стрелочного перевода в целом, постановки на щебень, наплавки крестовин.

Книга учета стрелочных переводов хранится у дорожного мастера и представляется в контору по требованию начальника дистанции.

## *Учет пучинистых мест*

Учет пучинистых мест ведут в *Ведомости учета пучинистых мест на главных путях* (ПУ-10), которую составляет дорожный мастер по данным натуральных проверок. Ведомость представляют в дистанцию к 1 июня.

Если высота горба пучины больше 25 мм, указывают точную привязку начала и конца пучины, ее высоту в мм, длину в м.

Если высота горба 25 мм и менее, показывают только общее протяжение пути, исправляемого на прокладках. В конце Ведомости указывают общее протяжение пути, подверженного пучению, на околотке, в том числе с высотой пучин более 25 мм.

### *Учетно-отчетные формы по содержанию и ремонту пути*

*«Книга записи результатов проверки пути, сооружений, путевых устройств и земляного полотна»* (форма ПУ-28) служит для записи результатов проверки пути, сооружений, путевых устройств и земляного полотна начальниками дистанций пути, их заместителями, начальниками участков, старшими дорожными мастерами, дорожными мастерами, бригадирами пути и мастерами по земляному полотну.

В книгу вносят те промеры, которые являются отступлениями от установленных допусков норм.

В графе «Способ проверки» указывают: осмотр пути и промеры шаблоном; осмотр пути и промеры путеизмерительной тележкой; осмотр с поезда; при сопровождении путеизмерительного вагона.

В графе «Обнаруженные неисправности» указывают: в числителе — условное обозначение и величина неисправности, в знаменателе — на каком протяжении пути (в метрах) эта неисправность.

Условные обозначения неисправностей: Р — рихтовка (смещение пути в плане), П — перекося, Пр — просадка, У — уровень ( $\pm$ ), БМЖ — брусья мостовые железобетонные; КР — комбинированная решетка; БПК — брусья переводные клееные; БПД — брусья переводные деревянные; БПЖ — брусья переводные железобетонные; МП — металлические поперечины; ПБП — плиты и блоки

железобетонные для пути; ПБС — плиты железобетонные стрелочных переводов; ПБМ — плиты безбалластного мостового полотна;

В графе «Эпюра шпал» указывают стандартную эпюру: 2000; 1840; 1600; 1440.

В графе «Тип креплений» указывают сокращенное наименование: БП — нераздельное болтовое с пластинчатой клеммой; БПУ — нераздельное болтовое универсальное; Д2 — шурупное с жесткими клеммами; Д4 — шурупное с пружинными клеммами; ДО — костыльное; ЖБ — нераздельное пружинное клеммное; ЖБР — нераздельное пружинное регулировочное; КБ — раздельное болтовое крепление на железобетонных шпалах; КД — раздельное болтовое крепление на деревянных шпалах; КРБ — «краб»; АРС — анкерное рельсовое крепление; ОП-105 — раздельное болтовое крепление с упругой клеммой ОП-105.

Учет шпал ведут в отдельной книге (форма ПУ-5).

*«Книга записи результатов проверки стрелочных переводов и глухих пересечений»* (форма ПУ-29) предназначена для внесения результатов проверки стрелочных переводов и глухих пересечений начальниками дистанций пути, их заместителями, начальниками участков, старшими дорожными мастерами, дорожными мастерами и бригадами пути.

*«Акт сдачи километра для производства работ и приемки выполненных работ»* (ПУ-48) составляют на каждый отдельный километр пути после выполнения следующих работ: реконструкции; капитального, среднего, планово-предупредительного и подъемочного ремонтов пути; сплошной смены рельсов с сопутствующим ремонтом. На основании этого акта дорожный мастер вносит данные в Журнал учета температурного режима рельсовых плетей.

*«Акт приемки работ»* (ПУ-48а) составляют при оформлении приемки работ по сплошной смене рельсов (как самостоятельной работы), капитальному ремонту переездов, смене стрелочного перевода, смене переводных брусьев, постановке стрелочного перевода на щебень, устройстве постоянных ограждений пути и т.п.

*«Книга инструмента строгого учета»* (форма ПУ-80а) предназначена для учета в дистанциях пути и путевых машинных станциях путевого инструмента, которым может быть нарушена целостность железнодорожного пути.

К инструменту строгого учета относят: ключи динамометрические; ключи путевые для болтов М22 и М24 рельсов типа Р50 и легче; ключи путевые для болтов М27 и М30 рельсов типа Р65; ключи путевые предельные для болтов М27; ключи путевые с удлиненной рукояткой для болтов М22, М24 и М2; ключи путевые с ускорителем; ключи торцевые для клеммных и закладных болтов М22; ключи торцевые предельные для клеммных и закладных болтов М22; ключи торцевые для шурупов; ключи торцевые с удлиненной рукояткой для болтов М30; лапы-сжимы для ремонта шпал; ломы лапчатые; приспособления для вытаскивания костылей в узких местах; наддергиватели путевых костылей.

На инструмент строгого учета в кладовой, а также на околотках линейных участков ведут прошнурованную книгу формы ПУ-80а.

Передача инструмента из кладовой дорожному мастеру и из кладовой дорожного мастера бригадирю пути производят по соответствующей описи, на дубликате которой расписывается получивший инструмент. Один экземпляр описи находится в кладовой.

«Журнал планирования и учет выполнения работ по текущему содержанию пути и сооружений» (форма ПУ-74) составляет дорожный мастер совместно с бригадиром пути, мостовым мастером на основании данных сплошных осмотров и проверок пути, сооружений, земляного полотна и путевых устройств.

По окончании месяца дорожный мастер сдает форму ПУ-74 для проверки инженеру по организации и нормированию труда и утверждения начальником дистанции пути, после чего форма ПУ-74 служит основанием для окончательного расчета с бригадой по текущему содержанию пути за истекший месяц.

Таблицу *Состояние и оценка пути и путевых устройств* заполняют по данным натурной проверки, производимой дорожным мастером совместно с бригадиром пути в конце месяца. Сведения об оценке пути в баллах по каждому километру главных и приемоотправочных путей берут из ведомости оценки состояния пути формы ПУ-32. По прочим станционным путям в таблице показывают только общую оценку, определяемую по натурному осмотру. Таблицу подписывают дорожный мастер и бригадир пути.

## Глава 1.2. Текущее содержание железнодорожного пути

Текущее содержание пути осуществляют круглогодично и на всем протяжении пути, включая участки, находящиеся в ремонте.

Организация текущего содержания пути включает:

- систему диагностики пути и сооружений;
- изучение причин появления отступлений и неисправностей;
- выполнение неотложных мер по обеспечению безопасности движения поездов с установленными скоростями по результатам диагностирования пути и сооружений;
- планирование планово-предупредительных работ по текущему содержанию пути;
- выполнение планово-предупредительных работ по предупреждению и устранению отступлений и неисправностей с применением путевых машин и механизмов;
- оценку технического состояния пути и качества его обслуживания;
- подготовку специалистов и техническую учебу работников.

Задачей текущего содержания пути является предупреждение возникновения расстройств пути по параметрам рельсовой колеи и состоянию элементов верхнего строения пути, своевременное устранение всех возникших расстройств и неисправностей, если расстройства по объему не требуют проведения ремонтных работ.

Сооружения и устройства железных дорог должны удовлетворять требованиям габарита приближения строений  $C^1$ , который установлен для путей, сооружений и устройств общей сети железных дорог и подъездных путей от станции примыкания до территории промышленных, транспортных и других предприятий.

Сооружения и устройства железных дорог, находящиеся на территории и между территориями промышленных и транспортных предприятий, должны удовлетворять требованиям габарита приближения строений  $C_{II}$ , установленного межгосударственным стандартом.

Запрещается нарушать габариты сооружений и устройств при проведении любых ремонтных, строительных и других работ.

---

<sup>1</sup> ГОСТ 9238-2013. Габариты железнодорожного подвижного состава и приближения строений.

## 1.2.1. Текущее содержание элементов верхнего строения и земляного полотна

### *Содержание рельсов*

При укладке рельсов и эксплуатации их в пути необходимо обеспечить:

- плотное прилегание подкладок к рельсам и шпалам без перекоса и сдвига подкладок относительно осей шпал;
- правильное положение рельсов в плане и профиле;
- нормальные для фактической температуры стыковые зазоры и правильное расположение стыков в шпальных ящиках;
- полное количество скреплений, соответствующих типу рельсов;
- систематическое подкрепление болтов.

За вновь уложенными новыми и старогодными рельсами в течение первой декады после их укладки ведут тщательное наблюдение для своевременного выявления и устранения причин, которые могут вызвать их повреждение. В этот период бригадир осматривает путь не реже одного раза в два дня. При необходимости производят работы по подкреплению скреплений, подбивке просевших шпал, устранению других неисправностей.

Во избежание опасной местной концентрации напряжений в рельсах или изменения структуры металла не допускают приварку каких-либо проводов и других элементов к подошве или шейке рельса, а также «ожоги» рельса неизолированным сварочным проводом.

Приваривать соединители электродуговым или термитным способом без подогрева можно при температуре рельсов выше  $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$ , а при температуре от  $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  — только с подогревом обычных углеродистых рельсов до температуры  $250\text{--}300\text{ }^{\circ}\text{C}$ . При температуре ниже  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  приварка соединителей любым способом запрещена.

Перед укладкой в путь подкладок проверяют поверхность, на которую будет опираться рельс: выпуклость ее допускают не свыше  $0,5\text{ мм}$ ; вогнутость поверхности, прилегающей к подошве рельса, и местные выпуклости у верха костыльных отверстий не допускают. Вогнутость и выпуклость поверхности подкладки, прилегающей к шпале, не должна превышать  $1\text{ мм}$ . Вогнутость подошвы рельсов также не допускают.

В сварном стыке рельсовой плети местные неровности на поверхности катания головки рельса и рабочей боковой грани при приложении металлической линейки длиной 1 м не должны превышать 0,3 мм, а на остальных местах — 0,5 мм.

При одиночной смене рельсов допускают ступеньку по высоте и ширине головки не более 1 мм. Рельсы покилометрового запаса должны иметь такой же вертикальный износ, как и рельсы, лежащие в пути.

Для улучшения условий работы рельсов в пути шпалы плотно подбивают, шпальные ящики трамбуют. Путь надежно закрепляют от угона, чтобы шпалы не сдвигались с уплотненных постелей. Особое внимание уделяют соблюдению нормативной подуклонки рельсов.

Рельсы, имеющие в стыках вертикальные ступеньки более 1 мм, соединяют переходными накладками; на путях 4 и 5 классов может быть произведена наплавка пониженного конца рельса или шлифовка.

### *Содержание рельсовых скреплений*

Накладки должны плотно прилегать к головке и подошве рельса. Внешним признаком нормальной затяжки гаек болтов служит плотное прилегание пружинной шайбы к поверхности накладки и торцевой поверхности гайки.

При завинчивании гаек обычно используют ключи длиной 75 см (при рельсах Р75 и Р65) и 55 см (при рельсах Р50 и легче). Усилие при завинчивании гаек механическими ключами для рельсов Р65 должно соответствовать крутящему моменту 560–600 Нм, для рельсов Р50 — 450–480 Нм, для рельсов Р43 и легче — 350–370 Нм. При смене или временном снятии накладок после затяжки болтов их повторно подтягивают в день смены, через один-два дня и через четыре-пять дней. Подтягивать болты нужно начинать с двух средних болтов. При четырехдырных накладках затем подтягивают крайние болты, а после этого — вновь окончательно средние.

При шестидырных накладках вначале подтягивают средние болты, затем второй и пятый, после — первый и шестой и окончательно подтягивают вновь средние болты.

Если при полном затягивании гаек накладки в своей средней части неплотно прилегают к головке рельсов, с зазором более 1,5 мм

при старогодных и более 0,5 мм при новых рельсах, то такие наклад-ки заменяют новыми или старогодными без износа.

Подкладки должны всегда плотно опираться на верхнюю поверх-ность шпал и прилегать к подошве рельсов. Просвет между подошвой рельса и подкладкой более 1 мм не допускается.

Подкладки не должны иметь вогнутостей или выпуклостей на верхней поверхности, прилегающей к подошве рельса, и местных выпуклостей у верха костыльных отверстий. Подкладку устанавли-вают строго по оси шпалы без перекоса. Подкладки с разрабо-танными отверстиями для костылей или шурупов, погнутые или с изношенными ребордами заменяют новыми или исправными ста-рогодными.

Костыли забивают только в просверленные и антисептирован-ные отверстия строго вертикально. При осмотре пути следят за тем, чтобы основные костыли прилегли головкой и стержнем к подошве рельса, а обшивочные — к бортикам подкладок.

### *Содержание шпал и брусьев*

Нормальная работа шпал и брусьев обеспечивается при полном прилегании рельсов к подкладкам, подкладок — к шпалам или бру-сьям, а шпал и брусьев — к балласту.

Забивку в шпалы и брусья костылей и заворачивание шурупов производят в предварительно просверленные и антисептирован-ные отверстия. Просверливаемые отверстия для костылей должны иметь глубину 130 мм и диаметр 12,7–13,0 мм при мягких породах древесины и диаметром 14 мм при твердых породах; отверстия под шурупы — диаметр 16 мм и глубину 155 мм.

При забивке костылей и установке шурупов в новые места ста-рые места необходимо заделывать пробками поперечным сечением 18 × 16 мм, которые устанавливают более широкой стороной вдоль продольной оси шпалы.

Для заделки костыльных отверстий в переводных брусьях при-меняют пробки поперечным сечением 22 × 22 или 24 × 24 мм, для заделки шурупных отверстий — диаметром 25–27 мм.

Шпалы и брусья перед укладкой укрепляют от растрескивания ввинчиванием деревянных или металлических винтов на расстоянии

120–150 мм от торца на высоте 5060 мм от нижней постели, обвязкой проволокой диаметром 57 мм на расстоянии 120–150 мм от торцов, установкой П-образных скоб длиной 120 мм из стальной полосы (20 × 2 мм) в количестве 8 штук на расстоянии 120 и 180 мм от торца с верхней и нижней постели, с заглублением скоб в тело шпалы или бруса на 50 мм.

При перешивке пути до 3 мм применяют пластинки-закрепители длиной 110 мм сечением 4 × 15 мм, а при перешивке от 4 до 6 мм — сечением 6 × 15 мм той же длины.

Для защиты деревянных шпал от механического износа под подкладки при сплошной и одиночной замене шпал новыми укладывают прокладки, а в кривых малого радиуса (менее 600 м) — специальные несимметричные металлические подкладки.

При ремонте очищают поверхности деревянных шпал и брусьев и имеющиеся в них трещины, удаляют заусенцы, в разработанные отверстия ставят пробки или специальные втулки из древесины твердых пород, антисептируют зачищенные поверхности, трещины и отверстия, мостовые брусья шпаклюют, сжимают трещины, укрепляют концы и наносят гидроизоляционное покрытие на антисептированные пастой места.

В железобетонных шпалах трещины шириной до 1 мм заделывают специальными красками, а более широкие — полимерцементным раствором, приготовленным без песка.

Шпалы относительно оси пути располагают: на прямых участках пути — перпендикулярно; на кривых участках пути — по нормали. Брусья стрелочных переводов располагают в соответствии с утвержденными эпюрами. Концы шпал с полевой стороны на двухпутных участках (с правой стороны по счету километров — на однопутных) выравнивают.

Расстояния между осями шпал должны соответствовать эюре шпал для пути данного класса; отклонения от эюрных значений допускают не более 8 см при деревянных шпалах и 4 см при железобетонных шпалах.

### *Содержание балластной призмы*

Балластную призму содержат в соответствии с типовыми поперечными профилями. Верх балластной призмы располагают: при

деревянных шпалах — ниже верха шпалы на 3 см; при железобетонных шпалах — на одном уровне с верхом средней части шпалы. Для обеспечения стока поверхностных вод поверхность балластной призмы на прямых однопутных участках планируют с уклоном 7–8 ‰ от оси пути в стороны обочин; на двухпутных линиях такие уклоны устраивают от оси междупутья.

При ширине плеча балластной призмы на звеньевом пути в прямых участках и со стороны внутренней нити в кривых менее нормативной работы по восстановлению нормальной ширины плеча производят в плановом порядке.

Перед выполнением работ, связанных с нарушением балластной призмы, необходимо прогрохотать загрязненный щебень в шпальных ящиках и за торцами шпал; при других балластах — срезать загрязненную корку, особенно тщательно около боковых и торцевых сторон шпал и около рельсов. Нельзя допускать зарастания поверхности балластной призмы и ее обочин травой.

### *Содержание земляного полотна*

Содержание земляного полотна включает комплекс работ по надзору за его состоянием с целью своевременного выявления признаков и причин деформаций, предупреждению появления опасных величин деформаций, которые могут привести к аварийным ситуациям, проведению неотложных мер, выполнению планово-предупредительных работ в комплексе работ по обслуживанию верхнего строения пути.

К работам по текущему содержанию земляного полотна относят: срезку и планировку отдельных неровностей и застойных мест на обочинах; заделку трещин и впадин, размывов на обочинах и откосах; исправление отдельных нарушений одерновок, крепление дна и откосов водоотводных сооружений; обеспечение пропуска весенних и ливневых вод; ликвидацию наледей в водоотводных и водопропускных сооружениях; очистку дренажных сооружений, кюветов, нагорных и водоотводных канав; вырубку кустарника и деревьев в водоотодах; очистку труб, лотков, водобойных колодцев и русел от наносов и зарослей; подготовку малых искусственных сооружений к работе в зимних условиях и т.п.

Зимой окалывают наледи в кюветах, канавах, лотках; до начала таяния снега устраивают в снегу прорези для организованного стока воды с откосов, выемок и насыпей в кюветы и водоотводные каналы, а также очищают от снега откосы малоустойчивых насыпей и выемок, чтобы исключить намокание грунтов и ускорить просушку откосов.

В весенний период при таянии снега заблаговременно вскрывают от снега кюветы, нагорные и другие водоотводные каналы, начиная с низовых их участков; очищают от снега трубы и каналы перед переездами; наблюдают за участками, где возможно переполнение кюветов и канав при таянии снега, заготавливают на месте в необходимом количестве материалы для предупреждения выхода воды на путь.

Кюветы, нагорные и другие водоотводные каналы периодически очищают, поддерживая нормальные размеры и форму их поперечного сечения и продольного уклона дна. Извлеченную при очистке водоотвода грязь удаляют за пределы земляного полотна. Начинаясь размывы в канавах, откосах и других местах земляного полотна, а также в местах выходов из канав ремонтируют и укрепляют так, чтобы исключить возможность повторения размыва.

На территории станционных путей устраивают и содержат в постоянной исправности водоотводы поперек путей в соответствии с уклоном станционной площадки и продольные лотки и каналы с планировкой междупутей.

### **1.2.2. Особенности содержания бесстыкового пути<sup>1</sup>**

Для обеспечения прочности и устойчивости бесстыкового пути все вновь укладываемые рельсовые плети, переукладываемые плети, а также плети, в пределах которых восстанавливается нарушенная температура закрепления, закрепляют при оптимальной температуре закрепления плетей  $t_{\text{опт}}$ , °С, составляющей для Дирекций инфраструктур Октябрьской, Калининградской, Московской, Горьковской, Северной, Куйбышевской, Свердловской, Южно-Уральской, Западно-Сибирской, Красноярской, Восточно-Сибирской, Забайкальской и Дальневосточной  $30 \pm 5$  °С, а для

---

<sup>1</sup> Инструкция по устройству, укладке, содержанию и ремонту бесстыкового пути. Утверждена ОАО «РЖД» 14.12.2016 г. №2544р

Северо-Кавказской, Юго-Восточной и Приволжской Дирекций инфраструктур —  $35 \pm 5^\circ\text{C}$ .

В местах примыкания рельсовых плетей бесстыкового пути с железобетонными шпалами к участкам звеньевой пути с деревянными шпалами, к стрелочным переводам с деревянными брусьями, башмакосбрасывателям, уравнильным приборам, мостам с деревянными мостовыми брусьями (преимущественно на линиях 4–5 классов), железобетонные шпалы укладывают в соответствии со схемами, приведенными на рис. 1.1 и 1.2.

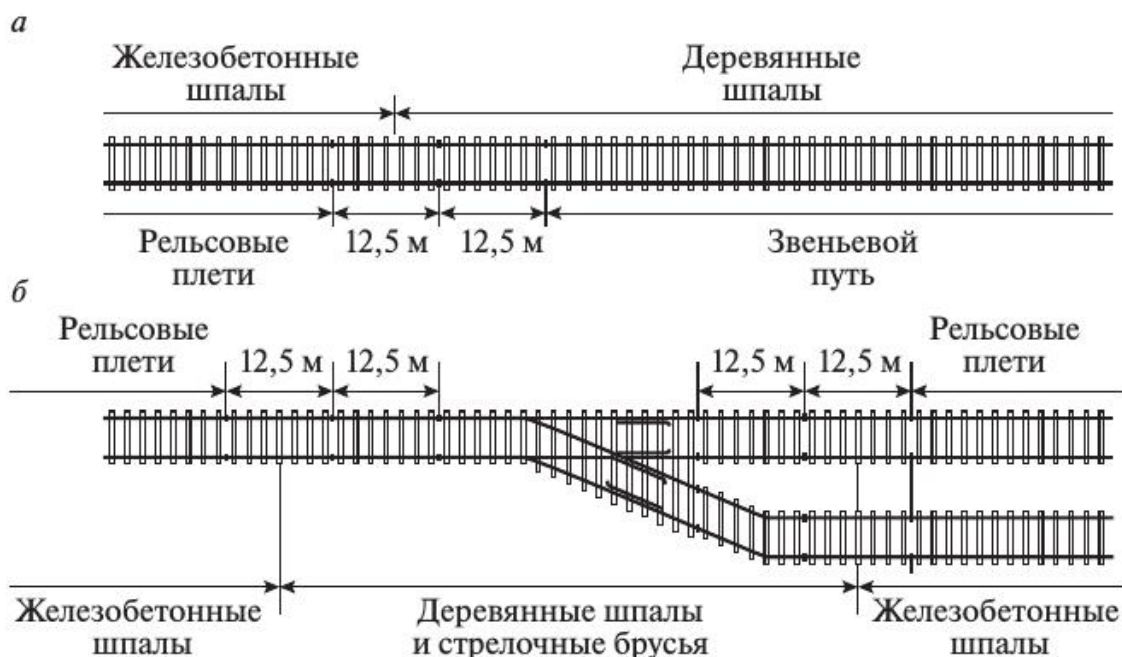


Рис. 1.1. Схемы примыкания бесстыкового пути на железобетонных шпалах к звеньевому пути (а) и к стрелочному переводу (б)

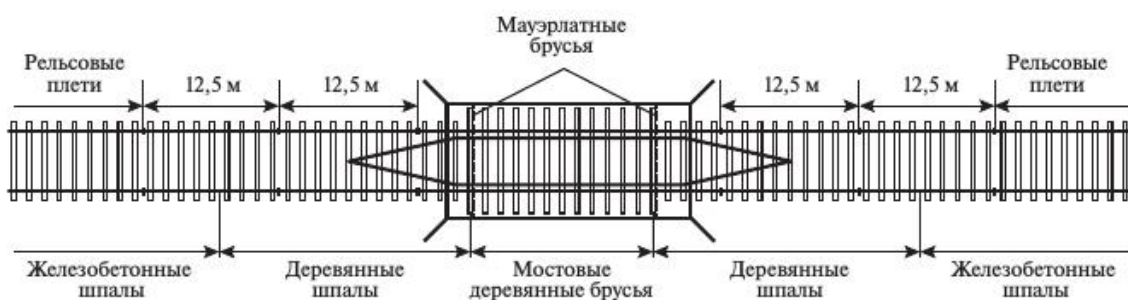


Рис. 1.2. Схема расположения железобетонных и деревянных шпал при примыкании рельсовых плетей к мостам и при укладке на мостах рельсовых плетей

Рельсовые плети бесстыкового пути на мостах с железобетонными плитами стыкуют с бесстыковым путем на железобетонных шпалах за его пределами, с укладкой в пределах челноков шпал с эпюрой 2000 шт./км.

После укладки плети в путь ее маркировку, сделанную в РСП, дополняют следующей информацией:

- номер плети по проекту с указанием ее сторонности;
- дата, год укладки (с указанием двух последних цифр);
- температура закрепления плети.

Если температура плети при укладке не соответствует оптимальной температуре закрепления  $\pm 5$  °С, то записывают ее температуру при укладке.

После ввода плетей в оптимальную температуру закрепления температура укладки на концах плетей удаляется, а вместо нее записывается температура ее закрепления на постоянный режим работы. При повторном перезакреплении плетей температуру закрепления обновляют, обязательно указав способ введения плетей в оптимальную температуру закрепления: «Е» — естественным путем, «Р» — после разрядки напряжений, если укладка производилась при температуре рельсов выше оптимальной температуры закрепления +5 °С, «Г» — с применением гидравлического натяжного прибора, «Н» — с применением нагревательной установки, «Н+Г» — с применением нагревательной установки и гидравлического натяжного прибора (ГНУ).

В результате маркировка коротких плетей принимает вид:

21 — 361 — 799,45 — 16Л — 03.06.16 + 34Е,

где 21 — номер РСП;

361 — номер плети по сварочной ведомости;

799,45 — длина плети, м;

16Л — номер плети по проекту и ее сторонность;

03.06.16 — дата и год укладки плети (берутся две последние цифры);

+34Е — температура закрепления плети на постоянный режим работы, полученная в естественных условиях, в градусах.

При сварке коротких плетей в длинные к маркировке первой и последней коротких плетей (в начале и конце длинной плети) нано-

сят номер и длину длинной плети. Номера длинных плетей принимают по проекту.

Например, номер длинной плети (левой) по проекту 181Л, длина 12 051,15 м, маркировка длинной плети в ее начале будет иметь вид:

$$21 - 361 - 799,45 - 16Л - 03.06.16 + 34E - 181Л - 12051,15.$$

Границы длинной плети, т.е. ее начало и конец, даты сварки коротких плетей между собой, температуру рельсов при сварке записывают в Паспорт-карту бесстыкового пути с длинными плетями.

При сварке эксплуатируемых коротких плетей в плети длиной до перегона, блок-участка разрабатывают ведомость раскладки плетей, которую утверждает служба пути. После этого производят работы по сварке. В начале и в конце длинной плети наносят ее номер и длину. Номер длинной плети указывают по километру и пикету ее начала. Общая длина плети должна учитывать фактические длины коротких плетей и рельсовых вставок, свариваемых с их концами. После завершения сварочных работ дистанция пути составляет паспорт-карты.

При сварке в плети рельсов звеньевое пути номер плети присваивают по километру и пикету, где расположено ее начало, например, начало плети находится на 4-ом пикете 15-го километра:

$$154Л - 690,45 - 08.07.16 + 35P,$$

где 154Л — номер плети, включающий километр (15) и пикет (4) ее начала, а «Л» — сторонность плети;

690,45 — длина плети, м;

08.07.16 — дата и год сварки последнего стыка плети;

+35P — температура закрепления плети после разрядки в ней температурных напряжений (P).

Температуру закрепления плети, сваренной из рельсов звеньевое пути, устанавливают только после вывешивания ее на ролики (пластины) и разрядки в ней напряжений при температуре, соответствующей оптимальной температуре закрепления  $\pm 5$  °С.

Температурой закрепления короткой рельсовой плети считают среднюю из температур, измеренных в начале и конце работ, при условии закрепления плети не реже, чем на каждой пятой шпале, или определяют расчетом по величине ее удлинения, если при

укладке плети применялись нагревательные, гидравлические приборы. Разница температур закрепления соседних коротких плетей, составляющих длинную плеть, не должна превышать 5 °С, а максимальная разность по всей длине плети 10 °С.

Разница между температурами закрепления правой и левой рельсовых нитей не должна превышать 10 °С.

Температуру рельсов определяют по головке (шейке) специальным термометром. Температура закрепления каждой рельсовой плети должна быть записана в Журнале учета службы и температурного режима рельсовых плетей и на шейке рельса, а длинных плетей — в Паспорте-карте и на шейке рельса коротких плетей.

При выполнении ремонтно-путевых работ, связанных с разрыхлением балласта и снижением устойчивости бесстыкового пути (подъемка, рихтовка, механизированная очистка щебня и др.), температурой закрепления бесстыкового пути считают наименьшую из температур закрепления правой и левой нитей.

Если плети укладываются при температурах выше или ниже оптимальных  $\pm 5$  °С, то принимают меры для введения плетей в оптимальную температуру закрепления.

### ***Контроль за угоном плетей и изменениями температурного режима их работы***

Наблюдения за работой бесстыкового пути начинают с момента укладки и закрепления плетей на постоянный режим работы.

С момента закрепления плетей должен быть организован постоянный контроль за усилиями прижатия рельсов к основанию и за продольными подвижками плетей. На наличие угона плетей указывают следы клемм на подошве рельсов, смещение подкладок по шпалам. На наличие угона всей путевой решетки, а соответственно и плетей, указывает взбугривание или неплотное прилегание балласта к боковым граням шпал, перекося и раскантовка шпал.

*Контроль за угоном плетей* осуществляют по смещению контрольных сечений рельсовой плети относительно «маячных» шпал не реже одного раза в месяц. Эти сечения отмечают поперечными полосами шириной 10 мм, наносимыми трафаретами несмываемой светлой краской: на подошву и шейку рельсов внутри колеи в створе

с боковой гранью риски на подкладке подкладочных креплений КБ65, ЖБР-65ПШМ, ЖБР-65ПШ (рис.1.3); в створе с риской на верхней площадке шпалы для бесподкладочных креплений ЖБР-65, ЖБР-65Ш, W-30, СМ-1; в створе с полоской на головке анкера креплений АРС-4, Пандрол-350 и КПП-5.

На участках с загрязнением рельсовых плетей внутри колеи разрешается наносить риски с наружной стороны рельсовой колеи.

В качестве «маячной» шпалы выбирают шпалу, расположенную напротив пикетного столбика или километрового столба.

Верх концов «маячных» шпал с наружных сторон рельсовой колеи за пределами креплений окрашивают яркой краской. «Маячная» шпала всегда должна быть хорошо подбита.

При скреплениях КБ65 закладные болты на ней должны быть затянуты и установлены клеммы с укороченными ножками.

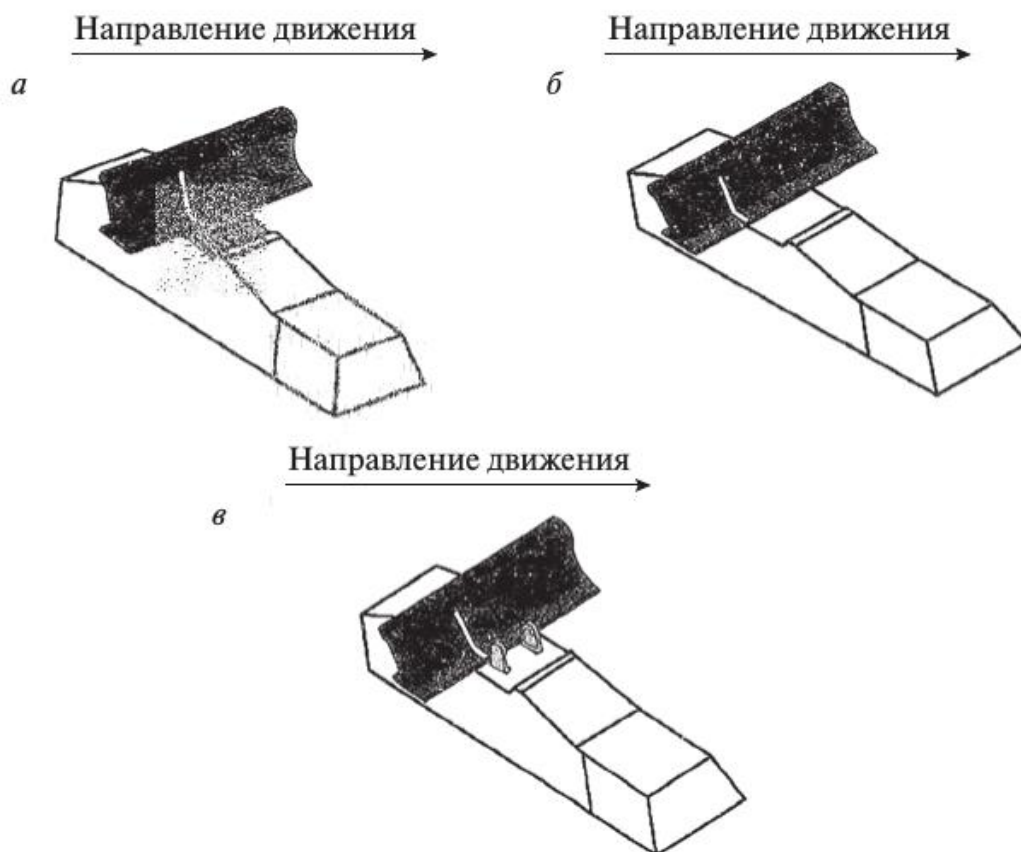


Рис. 1.3. Отметки контрольного сечения на плети и «маячной» шпале для контроля угона пути при подкладочных (а), бесподкладочных (б) и анкерных (в) скреплениях