

## РЕКОНСТРУКЦИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ

1. Назначение реконструкции железнодорожного пути.
2. Основные работы, выполняемые при реконструкции железнодорожного пути.
3. Последовательность технологических операций.
4. Критерии выбора участков, подлежащих реконструкции железнодорожного пути.

## Назначение реконструкции железнодорожного пути

Реконструкция железнодорожного пути проводится в соответствии с «Положением о проведении реконструкции железнодорожного пути», утвержденным распоряжением ОАО «РЖД» №1374р от 01.07.2009 г.

Это положение регламентирует общие принципы, технические параметры, нормативы и требования по производству реконструкции железнодорожного пути.

**Реконструкция железнодорожного пути:** комплекс работ по изменению конструкции железнодорожного пути (в том числе земляного полотна и искусственных сооружений) или его участков (частей), направленный на повышение первоначально установленных (или установленных после последней реконструкции) показателей (одного или нескольких) функционирования (нагрузка на ось) или при которых требуется изменение границ полосы отвода и (или) охранных зон. В результате **реконструкции** пути может измениться класс пути.

При **реконструкции железнодорожного пути**, помимо работ по верхнему строению пути, выполняется комплекс работ по улучшению плана и профиля пути, по земляному полотну, малым и средним мостам и другим инженерным сооружениям.

Работы, включающие изменение профиля и плана (ликвидация переломов профиля, уменьшение уклонов пути до нормативных значений и др.), сопряженных с большими объемами земляных и других работ, выполняются в

На участках обращения поездов со скоростями более 200 км/ч реконструкция железнодорожного пути выполняется в рамках комплексных программ развития высокоскоростного движения по специально разработанным нормативам, требованиям и проектам.

**Реконструкция железнодорожного пути** проводится по специально разработанным проектам с учетом технико-экономического обоснования принимаемых решений по **инвестиционной программе**.

Работы по реконструкции должны выполняться преимущественно на линиях специализации О, Г и Т, при этом путь закрывается для движения поездов на весь период выполнения работы.

Реконструкция больших мостов, тоннелей, галерей и автодорожных путепроводов должна проводиться по отдельной проектной документации.

Работы по верхнему строению пути при реконструкции железнодорожного пути должны проводиться только после завершения работ по реконструкции и ремонту искусственных сооружений и земляного полотна.

# Основные работы, выполняемые при реконструкции железнодорожного пути

Состав основных путевых работ:

## 1. По плану, профилю и верхнему строению пути:

- замена рельсошпальной решетки на решетку с применением прогрессивных конструкций пути;
- постановка пути в проектное положение в плане и приведение длин переходных кривых и прямых вставок между смежными кривыми в соответствие с максимальными проектируемыми скоростями движения поездов;
- частичное уположение кривых, удлинение переходных кривых и прямых вставок;
- ликвидация, образовавшейся в процессе эксплуатации многорадиусности кривых;
- частичное переустройство элементов профиля и их сочетаний до установленных нормативов;
- комплексная смена стрелочных переводов (СП), в т.ч. на СП более пологих

- ликвидация негабаритных мест (*ликвидация негабаритности мостов и тоннелей производится по отдельной проектной документации*),
- очистка щебеночной балластной призмы на глубину не менее 40 см или замена асбестового балласта или щебня слабых пород, с формированием и послойным уплотнением балластного слоя;
- укладка в местах с пучинами, просадками пути, интенсивными расстройствами рельсовой колеи пенополистирола, нетканого материала, подбалластного слоя из щебеночно-гравийно-песчаной смеси, в т.ч. с георешетками;
- доведение балластной призмы до типовых размеров;
- выправка, подбивка и стабилизация пути с постановкой его на проектные отметки в профиле;
- сварка плетей до длины перегона, включая стрелочные переводы;
- шлифование поверхности катания рельсов, стрелочных переводов;
- утилизация снимаемых элементов верхнего строения пути, негодных к повторной укладке в путь.

### 3. По земляному полотну:

- устройство участков переменной жесткости на подходах к средним и большим мостам;
  - уширение основной площадки и уположение откосов насыпей для приведения их к нормам;
  - раскрытие выемок, в т.ч. с устройством полок на откосах;
  - устройство армогрунтовых и габионных подпорных стенок;
  - защита пути от осыпей с применением сеток двойного кручения;
- усиление регуляционных и защитных сооружений земляного полотна (траверс, бун, дамб, волноломов и других волногасящих, волноотбойных и струенаправляющих сооружений);

***Траверс** — поперечная дамба, соединяющая продольную направляющую дамбу с берегом*

***Буна** — гидротехническое сооружение, предназначенное для регулирования режима водного потока и защиты морского (речного) берега от размыва (сооружают перпендикулярно или под углом к берегу)*

- переустройство лотков, изменение схемы водоотведения с устройством новых лотков;
- устройство новых быстотоков и перепадов;
- устройство новых дренажей глубокого заложения, переустройство дренажей глубокого заложения с изменением существующей схемы их расположения, устройство коллекторов и дополнительных смотровых колодцев;
- устройство дренажей мелкого заложения;
- сооружение новой или кардинальное изменение схемы и материалов существующей ливневой и производственной канализации с устройством

### 3. По малым и средним мостам (путепроводам) и водопропускным трубам

- замена дефектных пролетных строений с опорными частями в комплексе с усилением фундаментов опор и устоев;
- усиление фундаментов опор;
- переустройство инженерных коммуникаций в тоннелях;
- удлинение водопропускных труб с усилением существующего тела трубы;
- устройство рисберм;

***Рисберма** - водопроницаемая часть крепления русла в нижнем бьефе водосбросного гидротехнического сооружения, предназначенная для сопряжения водобоя с руслом и предохранения русла от размыва (каменная отсыпь, служащая для укрепления откосов, русел, канав и др.)*

- переустройство малых мостов и фильтрующих насыпей на трубы;
- замена деревянных и металлических труб на железобетонные;
- устройство водопропускных труб и поперечных лотков на новой оси;
- сооружение перед мостами и путепроводами габаритных ворот;
- сооружение новых контрольно-габаритных устройств перед мостами и путепроводами.

#### **4. Сопутствующие работы:**

- восстановление негодных километровых и пикетных знаков, а также знаков закрепления кривых с учетом их нового положения;
- установка путевых лубрикаторов;
- оборудование централизованных стрелочных переводов на главных путях, съездах главных путей и приемо-отправочных путях электрообогревом, устройствами автоматической пневмообдувки или другими системами очистки от снега;
- переустройство железнодорожных переездов;
- устройство пунктов обогрева;
- устройство ограждения вдоль железнодорожного пути;
- создание реперных сетей на участках реконструкции железнодорожного пути;
- устройство временных съездов, их электрификация, устройство средств управления временными стрелочными переводами;
- ремонт и устройство новых пешеходных переходов.

#### **5. Работы, технологически связанные с производством работ по реконструкции железнодорожного пути:**

- перестановка опор контактной сети, светофоров и других сооружений, если из-за сдвижки расстояние от оси железнодорожного пути до внутреннего края опор становится менее 2750 мм;
- устройство временных секционных изоляторов;
- вынос кабелей из зоны реконструкции в случае, когда они уложены в



## **Последовательность технологических операций**

Рациональная последовательность выполнения основных технологических операций для реконструкции устанавливается ТУ-2013.

### **Последовательность технологических операций при реконструкции железнодорожного пути:**

1. Создание реперных сетей на участке реконструкции.
2. Устройство временных съездов, их электрификация, устройство временных изоляторов.
3. Устройство средств управления временными стрелочными переводами.
4. Разбивка и закрепление проектного положения пути до производства работ по реконструкции.
5. Ремонт и восстановление водоотводов, дренажей и устройство новых, срезка обочин и раскрытие заработанных выемок.
6. Устройство подкюветных дренажей и лотков у пассажирских платформ.
7. Устранение зауженной ширины основной площадки.
8. Уположение откосов насыпей и выемок.
9. Устройство защитных сооружений на скальнообвальных и лавиноопасных участках.
10. Удлинение водопропускных труб при уширении основной площадки земляного полотна и уположение откосов.
11. Увеличение водопропускной способности малых мостов и труб.
12. Вынос кабелей из зоны реконструкции.
13. Снятие старогодных плетей.

14. Замена стрелочных переводов.
15. Замена РШР на новую.
16. Глубокая очистка балласта (эта работа может выполняться до снятия старогодных плетей).
17. Устройство в процессе очистки (срезки) балласта защитного подбалластного слоя (геотекстиль, пенополистирол, георешетка).
18. Частичное переустройство элементов профиля.
19. Ликвидация негабаритных мест.
20. Устройство переходных участков пути переменной жесткости на подходах к мостам.
21. Доведение балластной призмы до типовых размеров.
22. Выправка, подбивка, рихтовка и стабилизация пути.
23. Замена инвентарных рельсов на плети.
24. Переустройство или ремонт железнодорожных переездов.
25. Шлифование поверхности катания рельсов.
26. Проверка соответствия положения пути проектному.
27. Утилизация снимаемых материалов ВСП, негодных к повторной укладке.
28. Установка путевых лубрикаторов.
29. Оборудование централизованных стрелочных переводов электрообогревом или устройствами автоматической пневмообдувки.
30. Восстановление путевых знаков и знаков закрепления кривых.
31. Уборка засорителей и балласта от опор контактной сети.
32. Устройство ограждения вдоль железнодорожного пути и приведение полосы отвода в соответствие с нормами.

## Критерии выбора участков, подлежащих реконструкции железнодорожного пути

**Планирование** реконструкции железнодорожного пути и капитальных ремонтов пути осуществляется исходя из пропущенного тоннажа и фактического состояния пути.

Конкретные сроки ремонта устанавливаются по фактическому состоянию пути, определяемому по результатам комплексной оценки состояния пути, диагностики и генеральных осмотров пути, с учетом значений основных и дополнительных критериев, а также критериев методологии УРРАН.

При назначении ремонта **обязательным условием** является наработка тоннажа или срока службы в годах не менее нормативного.

При наработке тоннажа (срока службы в годах) менее нормативного назначение капитальных ремонтов согласовывается с Управлением пути и сооружений Центральной дирекции инфраструктуры ОАО «РЖД».

## Критерии выбора участков, подлежащих реконструкции и капитальному ремонту пути с использованием новых материалов

Класс пути	Основные критерии	Дополнительные критерии			Критерии УРРАН		
	одиночный выход рельсов, шт./км	пропущенный тоннаж, срок службы в годах, % от нормативного	количество негодных и дефектных элементов на 1 км верхнего строения пути, % и более			частота отказов, шт. в год/км	коэффициент прямых расходов, Кр
деревянные шпалы, %			скрепления, %	число шпал с выплесками, %			
1	4 и более	100	15	15	4	0,2	0,5
2	6 и более	100	18	20	5	0,2	0,5

Коэффициент прямых расходов:

$$K_p = \frac{P_{np}}{B_n},$$

где  $P_{np}$  – прямые расходы на текущее содержание пути, определенные как среднее значение за последние два года, предшествующие году планирования ремонта в млн. рублей (к прямым относятся трудозатраты, затраты на материалы, затраты на работу машин)

$B_n$  – условное восстановительное начисление, рассчитываемое, как стоимость проведенной реконструкции или капитального ремонта 1 и 2 уровня, деленная на нормативный срок (в годах) до очередной реконструкции или капитального ремонта, млн. рублей

При определении одиночного выхода рельсов **учитываются только дефекты**, образование и развитие которых зависит и возрастает по мере наработки тоннажа (*дефекты: 10; 11.1-2; 18; 20; 21.1-2; 30, 31, дефекты пятой группы, кроме дефектов 55; 56.3, дефекты седьмой группы*). Выход уравнильных рельсов не учитывается.

На пути с ж.-б. шпалами и **подкладочными** скреплениями (КБ и др.) подсчитывается суммарный процент подкладок и крепежителей (закладные болты), при **бесподкладочных** скреплениях - клемм и крепежителей (болтов, шурупов, анкеров), на пути с **деревянными** шпалами - подкладок и костылей.

Реконструкция железнодорожного пути должна производиться участками протяжением, как правило, **не менее перегона** с выполнением работ на станциях.