# Классификация путевых работ

# План

1. Классификация ремонтов

2. Определение периодичности проведения ремонта пути

3. Определение длинны фронта работ в “окно”

4. Организация снегоборьбы на станциях

5. Механизированная уборка снега со станционных путей

**1. Классификация ремонтов**

Работы по техническому обслуживанию пути и стрелочных переводов подразделяются на следующие виды:

1. Усиленный капитальный ремонт пути;
2. Капитальный ремонт пути;
3. Сплошная замена рельсов;
4. Усиленный средний ремонт пути;
5. Средний ремонт пути;
6. Подъемочный ремонт пути;
7. Плановая предупредительная выправка пути;
8. Шлифовка рельсов.

1) Усиленный капитальный и капитальный ремонт являются основными, остальные промежуточные. Между ремонтами осуществляются работы по текущему содержанию пути.

Усиленный капитальный ремонт (УК) предназначен для комплексного обновления верхнего строения пути на путях первого и второго классов с повышением несущей способности балластной призмы и земляного потна, включая основную площадку. В состав ремонта входит:

1. Замена рельсошпальной решетки на новую;
2. Очистка щебеночной призмы на глубину ниже подошвы шпал не менее установленной положением по системе введения путевого хозяйства или замена асбестового балласта, или щебня слабых пород на щебеночный с устройством раздельного слоя между очищенным и не очищенным балластом или основной площадки земляного полотна;
3. доведение балластной призмы до требуемых размеров;
4. ликвидация пучинистых мест в земляном полотне и повышение несущей способности основной площадки;
5. выправка, подбивка и стабилизация пути с постановкой на проектные отметки в профиле;
6. постановка пути на ось в плане и приведение длин переходных кривых и прямых вставок между смежными кривыми в соответствии с максимальными скоростями движения поездов;
7. ремонт водоводов и дренажных устройств;
8. ремонт переездов и другие сопутствующие работы.

2) Капитальный ремонт пути (К) предназначен для замены рельсошпальной решетки на более мощную или менее изношенную на путях третьего, четвертого, пятого классов, смонтируемую из старогодных рельсов, новых и старогодных шпал и скреплений. Состав работ тот же, что и у усиленных ремонтов пути.

3) Сплошная замена рельсов предназначена для замены рельсов и сопровождается обычно средним ремонтом в период между усиленным капитальным ремонтом пути на участках с грузонапряженностью более 50млн.т. Этот ремонт включает в себя замену дефектных деталей, скреплений, сплошную очистку призмы, планировку и очистку водоотводов, а также выправку и подбивку пути.

4) Усиленный средний ремонт пути (УС) предназначен для повышения несущей способности балластной призмы и земляного полотна. УС используется на участках, где УК или К ремонты были проведены с меньшей толщиной слоя щебня под шпалой, чем предусмотрено положение или где не была проведена замена одного вида балластной призмы на другой, ил не было выполнено упрочнение основной площадки земляного полотна. При этом выполняются следующие работы:

1. очистка щебеночной призмы с устройством раздельного слоя;
2. усиление основной площадки земляного полотна с восстановлением её поперечного уклона, срезка обочин, ликвидация пучин;
3. восстановление и ремонт водоотводов и дренажных устройств;
4. замена скреплений и шпал в объемах предусмотренных ТУ и обеспечивающие отсутствие потребности в замене шпал последующие 3 года;
5. выправка пути в плане и профиле.

5п) Средний ремонт пути (С) редназначен для сплошной очистки щебеночной призмы, замены дефектов шпал и скреплений в объемах предусмотренных ТУ и обеспечивать отсутствие в замене шпал последующие 3 года. С ремонт включает в себя работы:

1. сплошную очистку щебеночного балласта на глубину не менее 25см с добавлением балласта или обновление загрязненного балласта других видов на глубину не менее 15см под шпалу;
2. очистка водоотводов, замена дефектов шпал и скреплений;
3. выправка пути в плане и профиле.

6) Подъемочный ремонт пути (П) предназначен для восстановления ровноупругости подшпального основания путем сплошной подъемки и выправки пути с подбивкой шпал, а также для замены негодных дефектных шпал и частичного восстановления дренирующих свойств балласта. При этом выполняются следующие работы:

1. сплошная выправка пути с подъемкой на 5-6см и подбивкой шпал;
2. добавление балласта;
3. локальная очистка щебня в местах появления выплесков на глубину не менее 10см ниже подошвы шпал, а при других видах балласта частичная замена загрязненного балласта на чистый;
4. замена негодных шпал и скреплений;
5. очистка водоотводов;
6. сплошное закрепление болтов скреплений КБ и другие работы.

7) Планово-предупредительная выправка пути (В) предназначена для равноупругости подшпального основания и уменьшение степени неравномерности отступления по уровню и в плане, а также просадок пути. Она включает в себя следующие работы:

1. сплошную выправку пути с подбивкой шпал;
2. регтовку шпал;
3. замена негодных шпал и скреплений и другие работы.

8) Шлифовка рельсов

Шлифовка предназначена для устранения волнового износа и коротких неровностей на поверхности катания рельсов с целью уменьшения вибрационного воздействия подвижного состава на путь.

 Текущее содержание пути. В задачу входят: систематический надзор за путем, сооружениями и путевыми устройствами, и содержание их в состоянии гарантирующем безопасное и бесперебойное движение поездов с максимальными допустимыми скоростями.

**2. Определение периодичности проведения ремонта пути**

Периодичность “К” ремонта (УК) и схему пром-х ремонтов определяем по т.4.1. в соответствии с классом, группой и категории пути. Формула пути: 1Б2.

Рис. Схема ремонтов

Переодичность “УК” ремонта для бесстыкового пути составляет:

,

где [Т] – межремонтный тоннаж; ТУК== 11лет.

Таблица 1. Нормы периодичности ремонта пути

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Класс, группа, категория пути | Периодичность усиленного капитального и капитального ремонта пути, млн.Т/год | Схема ремонтов |
| Бесстыковой путь | Звеньевой путь |
| 1Б1, 1Б2, 1Б3, 2Б4, 2Б5 | 700 | 600 | УК-В-С-В-УК |
| 1В1, 1В2, 2В3, 2В4 | 700 | 600/18 | УК-В-В-С-В-П-УК |
| 1Г1, 2Г2, 2Д1 | 1 раз в 30 лет | 1 раз в 18 лет | УК-В-В-С-В-П-УК |
| 3Б6 | 700 | 600 | К-В-С-В-К |
| 3В5, 3В6 | 700 | 600/18 | К-В-В-С-В-П-К |
| 3Г3, 3Г4, 3Г5, 3Г6 | 700/35 | 1 раз в 18 лет | К-В-В-С-В-П-К |
| 3Д2, 3Д3, 3Д4, 3Е1, 3Е2, 3Е3 | 1 раз в 35 лет | 1 раз в 18 лет | К-В-В-С-В-П-К |
| 4Д5, 4Д6, 4Е4, 4Е5, 4Е6 | 1 раз в 35 лет | 1 раз в 20 лет | К-В-В-С-В-П-К |
| 5 | 1 раз в 40 лет | 1 раз в 25 лет | К-П-С-П-К |

**3. Определение длинны фронта работ в “окно”**

По годовому объему работ (Lгод) и продолжительности работ (Т), когда балластный слой находится в талом состоянии, определяем потребный среднесуточный темп работ (lсут) по формуле:

lсут=,

где Т=120 раб.дней, t – число дней, когда “окна” не предоставлялось,

t=0,1ЧT=12дней.

lсут==0,57км;

При предоставлении “окон” раз в пять дней (или др.) потребный фронт работ в “окно” составит:

lфр=lсутЧn;

где n – периодичность(n=5); lфр=0,57Ч5=1,9км.

**4. Организация снегоборьбы на станциях**

Принцип действия всех видов снеговых защит основан на замедлении снегового потока при встрече с препятствием, выпадением снега из потока с образованием снежных отложений. Для защиты железнодорожных путей от снега применяется: переносные щиты; постоянные решетчатые заборы; лесные насаждения.

1. Переносные щиты.

Щитовые снегозащитные линии состоят из кольев, забиваемых в грунт, и прикрепленных к ним щитов. Снеговые щиты изготовляют трех видов:

* 1. 2Ч1.5м с площадью просветов 47% - применяются ограниченно на дорогах, где метели бывают с плотным и мокрым снегом и сопровождается сильным ветром;
	2. 2Ч2м с площадью просветов 43% - применяется на всех дорогах;
	3. 2Ч1.5м с площадью просветов 37% - применяются на всех дорогах Сибири, для которых характерны сильные ветры, сухой и подвижный снег.

Снегосборность можно увеличить в 6-8 раз, если поставить двойную линию щитов, обладающую наибольшей снегоборностью. При этом минимальный вынос снега на путь будет в случае, если первый ряд установить от оси пути на расстоянии, равном 12-15 – кратной высоте щита, а второй – на расстоянии от первого, равном 20-24 – кратной высоте щита.

 В последнее время получили распространение щиты с увеличенной площадью просветов в нижней части, которые обеспечивают большую снегосборность, особенно в районах с продолжительными метелями.

Рис. Снегозащитный щит



Рис. Схема перестановки щитов по мере их заработки снегом

б) Постоянные решетчатые заборы.

Снегозащитные заборы являются надежным видом защиты пути от заносов при длительных метелях с сильными ветрами на участках, где лесные насаждения произрастать не могут. Максимальная снегосборность достигается при прямом угле между забором и направлениями господствующих ветров. Если этот угол менее 30 градусов, снегозащитные заборы мало эффективны.

Различают три типа снегозащитных заборов: с вертикальной, горизонтальной и комбинированной обшивкой. Тип обшивки существенно не влияет на работу решетчатых заборов. На дорогах строят деревянные снегозащитные заборы высотой 4.2; 5.2; 6.2 и 6.7 м и железобетонные высотой 4.6; 5.5; 6.0. заборы устанавливают на расстоянии от оси пути, равном 12.5 - 13–кратной их высоте, при площади просветов 34 – 40 %, и на расстоянии, равном 15-кратной высоте при площади просветов 47%.

в) Лесные насаждения.

Естественный лес – наилучший вид защиты пути, он эффективен и сравнительно дешев. Естественный лес и лесные насаждения защищают поезда и от воздействия бокового и лобового ветров, уменьшая сопротивление движению.

**5. Механизированная уборка снега со станционных путей**

На участках первой и второй категорий зависимости при снегопадах и метелях возможны такие большие снежные отложения, что они могут стать причиной дезорганизации движения поездов и маневровых операций на станциях.

Для очистки пути от снега на перегонах широко используются снегоочистители, а для удаления снега со станционных путей – снегоуборочные машины и средства автоматической очистки стрелок. Пути первой очереди начинают очищать сразу же с момента возникновения опасности их заноса.

Очистка должна быть завершена к исходу 8-го часа после окончания снегопада. Пути второй очереди очищают в течение последующих трех суток.

Снегоборьбу организуют по заранее разработанному оперативному плану, в который входят: схематическая карта ограждения заносимых участков пути; ведомости расстановки и использования снегоочистителей и других машин и механизмов; план привлечения рабочей силы и транспортных средств для очистки и уборки снега; план организации снегоборьбы по всем крупным станциям и узлам.

При очистке станций не должен нарушаться график движения поездов. Ответственность за беспрепятственный пропуск машин по установленным маршрутам несут работники станции.

В плане организации работ по очистке станции указывают: очередность, объем и порядок очистки путей, стрелочных переводов, горловин с разделением территории станции на отдельные, однородные по способу выполнения работ участки с указанием лиц, ответственных за организацию работ, как от дистанции пути, так и от станции.

Очередность уборки снега на станциях:

1 – главные и приемоотправочные пути, по которым осуществляется безостановочное движение, пути стоянки пожарного и восстановительных поездов;

2 – остальные приемоотправочные и сортировочные пути;

3 – оставшиеся пути.