**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ**

Кафедра «Путь и строительство железных дорог»

**КУРСОВАЯ РАБОТА**

ПО ДИСЦИПЛИНЕ: «УМАПК»

НА ТЕМУ: “УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИМ СОСТОЯНИЕМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ”

Выполнил: ст. гр. 264

Хайбраманова Я.Р.

Принял преподаватель:

Покацкий В.А.

САМАРА 2010

**Содержание**

Введение

1. Составление технической характеристики участка на основе данных АРМ – ТО (РШБК)

2. Установление класса пути и планирование ремонтных работ на участке

3.Анализ состояния пути по данным вагона путеизмерителя

4. Заполнение книг записи результатов проверки пути и стрелочных переводов (ПУ-28, ПУ-29)

5.Разработка графика работ по текущему содержанию пути (ПУ-74)

6.Расчёт ведомости по регулировке (разгонке) стыковых зазоров

7.Расчёт сдвижек кривой при рихтовке пути

8.Технологическая карта на устранение остродефектного места в рельсовой плети методом вырезки

9. Электронная версия формирования ПУ-74

Список используемой литературы

**Введение**

В настоящее время основными условиями обеспечения устойчивой работы транспорта является рациональное применение ресурсов с уменьшением затрат и резкое повышение качества грузовых и пассажирских перевозок. Решающее место в реализации этих задач принадлежит путевому хозяйству, так как его стабильная работа создает предпосылки для максимального использования всех технических средств транспорта.

Железнодорожный путь постоянно находится под воздействием проходящих по нему поездов и природно-климатических факторов. Для обеспечения безопасного и бесперебойного движения поездов с установленными скоростями путь должен находиться в постоянно исправном состоянии, т.е. соответствовать требованиям нормативно-технической документации.

Для поддержания пути в постоянной исправности осуществляется техническое обслуживание пути (текущее содержание пути) и ремонты пути.

Текущее содержание пути как составляющая технического обслуживания сооружений и устройств железнодорожного транспорта -важнейший элемент системы ведения путевого хозяйства сети дорог.

По классическому подходу, действовавшему многие десятилетия на отечественных железных дорогах, **задача текущего содержания — предупреждение появления расстройств пути;** в последнее время задача формулируется как **своевременное устранение возникших неисправностей, угрожающих безопасности движения.**

При текущем содержании пути выполняются работы, связанные с постоянным поддержанием элементов пути в состоянии, обеспечивающем безопасный пропуск поездов с установленными скоростями.

**Состав и объемы работ по текущему содержанию пути изменяются в зависимости от:**

- вида отступления;

- конструкции верхнего строения;

- плана и профиля пути;

- грузонапряженности;

- скоростей движения поездов;

- наработки тоннажа;

- климатических условий;

- времени года;

- применяемых технических средств.

**По срочности выполнения путевые работы подразделяются на:**

- неотложные;

- первоочередные;

- планово - предупредительные.

**Неотложные работы** связаны с устранением неисправности пути, которые либо сами по себе, либо при стечении неблагоприятных обстоятельств могут стать угрожающими для безопасности движения поездов. Такие неисправности возникают в отдельных местах пути, как правило, непредвиденно и устраняются немедленно. К неотложным работам относятся:

- замена остродефектных или изломавшихся рельсов, остряков и крестовин на стрелочных переводах;

- устранение отступлений IV степени (и приравненных к ним);

- устранение разрывов стыков (из-за среза стыковых болтов);

- устранение слитых зазоров в более чем двух рельсовых стыках подряд, в период ожидания повышения температуры и др.

**Первоочередные работы** связаны с устранением неисправности пути, которые непосредственно не угрожают безопасности движения поездов, но могут перерасти в такие в период до очередной проверки пути, если их не ликвидировать. Такие неисправности устраняются в течение 2 -3 дней после обнаружения.

К первоочередным работам относятся:

- устранение отступлений III степени в содержании рельсовой колеи по показаниям путеизмерительного вагона и других путеизмерительных средств или обнаруженных при осмотре пути;

- ликвидация просадок пути с выплесками;

- регулировка стыковых зазоров в тех местах, где имеются близкие к нулевым зазоры в стыках в период ожидаемого повышения температуры рельсов или предельно растянутые зазоры в период ожидаемого;

- понижения температуры и др.

**Планово-предупредительные работы** направлены на предупреждение (профилактику) появления неисправностей пути, вызывающих уменьшение установленных скоростей движения поездов. В отличие от неотложных и первоочередных работ планово-предупредительные работы заранее планируются. Они, как правило, выполняются сплошь на участке с отступлениями (звене, пикете, километре, нескольких километрах).

К планово-предупредительным работам относятся:

* устранение небольших по размерам, но часто повторяющихся по протяжению пути отступлений II степени в содержании рельсовой колеи по показаниям путеизмерительного вагона и других путеизмерительных средств или обнаруженных при осмотре пути;

- замена отдельных дефектных элементов верхнего строения пути;

- закрепление ослабших болтов;

- добивка костылей и др.

**По назначению и характеру технологических операций планово-предупредительные работы подразделяются:**

- узкоцелевые (самостоятельные);

- комплексные.

Узкоцелевые работы состоят только из одного вида работ.

Комплексные работы включают в себя несколько видов самостоятельных работ, совокупное выполнение которых восстанавливает на длительное время стабильность пути и резко сокращает объемы неотложных и первоочередных работ.

**В зависимости от используемых технических средств путевые работы делятся на:**

- выполняемые с применением машин;

- выполняемые с помощью механизированного инструмента;

- выполняемые с помощью ручного инструмента.

**В зависимости от численности путевой бригады работы делятся на:**

- выполняемые укрупненной бригадой;

- выполняемые малой группой.

**В зависимости от связи с движением поездов путевые работы различаются:**

**-** выполняемые в интервалы времени между поездами;

- выполняемые в технологические перерывы, заложенные в график движения поездов;

- выполняемые в специально предоставляемые «окна».

Прежде чем устранять неисправность пути, необходимо установить первоочередную причину ее появления, которую необходимо ликвидировать при производстве работ. В противном случае, в том же месте она быстро появится вновь. Например, если грубая просадка стыка является следствием наличия в ней выплеска, то прежде чем ее выправлять и подбивать шпалы, необходимо прогрохотать загрязненный щебень в шпальных ящиках с выплесками на глубину не менее 10см ниже подошвы шпалы. Если при этом рельс в стыке имеет смятие, его следует наплавить или заменить, а также отрегулировать зазор.

Все путевые работы, выполняемые двумя и более монтерами пути, должны производиться под руководством и постоянным наблюдением освобожденного или не освобожденного должностного лица, которое несет ответственность за правила, технологию, качество выполнения работ и обеспечение безопасности движения поездов при их производстве, а также технику безопасности работающих.

Накануне производства работ должна даваться заявка о выдаче предупреждения на поезд о производстве работ. Место работы ограждается переносными сигналами остановки, уменьшения скорости или сигнальным знаком «свисток», требующих следования поездов по месту работ с особой бдительностью.

Нельзя приступать к выполнению работ до тех пор, пока их руководитель не убедится, что предупреждения на поезд выдаются. Исключение могут составлять внезапные работы, требующие немедленного ограждения места работ сигналами остановки или уменьшения скорости, о чем сообщается дежурному по станции.

Для того чтобы хорошо изучить путь, знать его состояние, правильно планировать путевые работы, состояние пути и сооружений систематически контролируется. Контроль осуществляется визуальным осмотром пути и проверкой путеизмерительными средствами.

Такие осмотры и проверки позволяют своевременно обнаружить неисправности пути, их причины и принять необходимые меры к устранению неисправностей.

Сроки и порядок контроля установлены Инструкцией по текущему содержанию пути.

Бригадир пути осматривает и проверяет все пути и стрелочные переводы 1,2 и 3 классов не реже двух раз в месяц, 4 и 5 классов — не реже одного раза в месяц с записью результатов осмотра в соответствующие книги ПУ-28, ПУ-29.

Дорожный мастер осматривает и проверяет свой линейный участок не реже одного раза в месяц с записью результатов в книги ПУ-28, ПУ-29. Также систематически осматривают путь, земляное полотно, искусственные сооружения и устройства старшие дорожные мастера, начальники участков, мостовые мастера, командный состав дистанций пути, отделений дороги, службы пути дороги.

**1. Составление технической характеристики участка на основе данных АРМ – ТО (РШБК)**

На рассмотренном мной участке, а именно 1348 и 1353 километр Туймазинской дистанции пути Куйбышевской железной дороги. Дистанция находится в умеренно – континентальном климатическом поясе. Максимальная летняя температура 41 0С, зимняя – 37 0С. Преобладающее направление ветра Северо-западное со средним значением скорости 3.4 м/с. Среднее давление 1005 МПа. Среднесуточное количество осадков 299 мм. Участок по всему протяжению защищен искусственным лесонасаждением, поэтому суховеи не может подействовать на путь. Единственный фактор, влияющий на стабильность пути – температура (выброс пути в летнее время, соответственно в зимнее – разрыв рельсовых плетей).

**Условия эксплуатации**. Руководящий уклон профиля трассы 9.4 ‰. На участке имеется 2 моста на 1351 километре длиной 44 метра и на 1352 километре длиной 18 метров, переезд без дежурного на 1349 километре и переезд с дежурным на 1352 километре. Грузонапряженность линии 24.3 млн. т. брутто/1 км в год. Пропущенный тоннаж линии колеблется от 720+41.4 до 444.1 млн. т брутто/км. Максимальная скорость проследования по участку пассажирских поездов 80 км/ч, грузовых 60 км/ч. Участок содержит 6 кривых.

**Рельсы.** Расчетная температура рельсов для моего района летом 60 0С, зимой -430С. Бесстыковой путь из объемнозакаленных рельсов Р65 первой группы, с 1348 по 1350 километры рельсы переложенные. Используются рельсы Нижнетагильского рельсоизготовительного завода. Год укладки бесстыкового пути 1985год, а с 1348 по 1349 пк 7 – 2006 год. Количество замененных в одиночном порядке дефектных и остродефектных рельсов штук за год/с начала укладки: 1351 км –2/3, 1352 км – 4/9, 1353 км – 6/9.

**Промежуточное скрепление.** На участке 1348- 7пк 1350 эксплуатируется путь со скреплением ЖБР, на остальном протяжении пути с КБ (клеммно – болтовым промежуточным скреплением).

**Шпалы.** Эпюра шпал на 1348 км – 1831 штука, на 1349 км – 1836 штук, 1350 км – 1956 штук, 1351 км – 1887 штук, 1352 км – 1900 штук, 1353 км – 1785 штук. Эксплуатируются железобетонные шпалы первого срока службы.

**Балласт.** На участке пути эксплуатируется щебеночный балласт толщина балластной призмы 35 – 50 см. Загрязненность балласта менее 30%, поэтому необходимость в замене балласта отсутствует, лишь7-10пк 1350 км имеет загрязненность балласта более 30% и требует очистке или замены балласта.

**Ремонты.** С 1344 км пк3 по 1350 км пк7 производился капитальный ремонт в 2006 году. С 7 пикета 1350 км по1353 км включительно в 1985году проводился капитальный ремонт. В 1999 году проводили средний ремонт пути на участке с 7 пикета 1350 км по 1353 км. Обслуживающее предприятие ПЧ – 27.

**2.Установление класса пути и планирование ремонтных работ на участке**

По данным раздела 1 курсовой работы, учитывая скорости движения грузовых и пассажирских поездов по заданному участку, а также грузонапряжённости на каждом из путей, установили, что путь на данном участке относятся к классу 3Г4. По ЦПТ – 53 для данного класса пути межремонтный интервал составляет 35 лет, а схема ремонтов имеет следующий вид: КВВСВПК.

Таблица 1.Классификация путей

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Группа пути | Грузонапряженность, млн. ткм бр.на км в год1) | Категория пути – допускаемые скорости движения поездов(числитель – пассажирские; знаменатель – грузовые) | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 121-140  > 80 | 101-120  > 70 | 81-100  > 60 | 61-80  > 50 | 41-60  > 40 | 40 и менее | Станционные, подъездные и прочие пути2) |
| Главные пути | | | | | |
| **А** | > 80 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 5 |
| **Б** | 50-80 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 |
| В | 25-50 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| Г | 10-25 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Д | 5-10 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| Е | < 5 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 |

Таблица 2 Среднесетевые нормы периодичности выполнения усиленного капитального и капитального ремонтов пути и схемы промежуточных видов ремонтно-путевых работ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Класс, группа и категория пути | Нормативные сроки выполнения усиленного капитального и капитального ремонтов пути, млн т/годы | | Виды путевых работ и очередность их выполнения за межремонтный цикл (числитель – путь; знаменатель – стрелочные переводы) |
| Бесстыковой путь | Звеньевой путь на деревянных шпалах |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1А1; 1А2; 1А3; 1А4; 2А5 | 1000 1) | 600 | (УК)(ПР)\*ВСВ(УК)  ---------------------------  (УК)ВВ(РС)ВВ(УК) |
| 1Б1; 1Б2; 1Б3; 2Б4; 2Б5 | 1000 | 600 | (УК)(ПР)\*ВСВ(УК)  ---------------------------  (УК)ВВ(РС)ВВ(УК) |
| 1В1; 1В2; 2В3; 2В4 | 1000 | 600/18 | (УК)(ПР)\*ВВСВП(УП)\*\*(УК)  ---------------------------  (УК)ВВ(РС)ВП(УК) |
| 2Г1; 2Г2; 2Д1 | 1 раз в 30 лет | 1 раз в 18 лет | (УК)(ПР)**\***ВВСВП(УП)\*\*(УК)  ---------------------------  (УК)ВВ(РС)ВП(УК) |
| 3А6; 3Б6;3В5; 3В6 | 700 | 600/18 | КВВСВП(УП)\*\*К  ---------------------------  (УК)ВВ(РС)ВВ(УК) |
| 3Г3; 3Г4; 3Г5; 3Г6 | 700/352) | 1 раз в 18 лет | КВВСВП(УП)**\*\***К  ---------------------------  (УК)ВВ(РС)ВВ(УК) |
| 3Д2; 3Д3;3Д4; 3Е1;3Е2; 3Е3 | 1 раз в 35 лет2) | 1 раз в 18 лет | КВВСВП(УП)\*\*К  ---------------------------  (УК)ВВ(РС)ВВ(УК) |
| 4Д5;4Д6; 4Е4;4Е5; 4Е6 | 1 раз в 35 лет | 1 раз в 20 лет | КВВСВП(УП)\*\*К  ---------------------------  КВВ(РС)ВПК |
| 5А7;5Б7; 5В7;5Г7; 5Д7;5Е7 | 1 раз в 40 лет | 1 раз в 25 лет | КПСП(УП)\*\*К  ---------------------------  КП(РС)ПК |

По нормативным данным и графику проведения ремонтных работ можно сделать вывод, что периодичность капитальных, средних и усиленных средних ремонтов соблюдается.

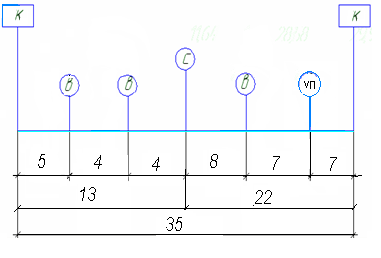


Рис. 1. Схематичный план ремонтов на данном участке

**3. Анализ состояния пути по данным вагона путеизмерителя**

Анализ состояния пути по данным вагона путеизмерителя рассмотрим на примере ленты путеизмерителя на 1352 километр за 19 июня 2008 года.

После прохода вагона путеизмерителя на данном километре был выявлен ряд отступлений от норм содержания железнодорожного пути. Все отступления являются отступлениями второй степени и только одно третьей. Таких отступлений на данном километре – 24. К таким отступлениям на данном участке относятся:

1.Перекосы;

2.Просадки;

3.Уширение рельсовой колеи;

4.Плавные отклонения от уровня;

5.Рихтовки.

Максимальные отклонения по рихтовке, а также места их нахождения:

- 20 мм, протяжённостью 22 м, кончается на 1010 метре;

- 20 мм, протяженностью 20 м, кончается на 947 метре;

- 23 мм, протяжённостью 37 м, кончается на 881 метре;

- 16 мм, протяжённостью 39 м, кончается на 599 метре;

- 16 мм, протяжённостью 28 м, кончается на 205 метре;

- 13 мм, протяжённостью 15 м, кончается на 82 метре.

Максимальные значения и места расположения отступлений 2-ой степени по просадкам:

- 11мм, протяжённостью 4 м, нить левая до 653-го метра;

- 11мм, протяжённостью 6 м, нить левая до 210-го метра;

- 12мм, протяжённостью 4 м, нить левая до 93-го метра.

Максимальные значения отступлений по перекосам и места их расположения:

- 12 мм, протяжённостью 11 м, до 713 метра;

- 13 мм, протяжённостью 20 м, до 619 метра;

- 11 мм, протяжённостью 5 м, до 538 метра;

- 18 мм, протяжённостью 14 м, до 407 метра – 3-я степень;

- 11 мм, протяжённостью 20 м, до 338 метра;

- 11 мм, протяжённостью 15 м, до 299 метра;

- 14 мм, протяжённостью 19 м, до 245 метра;

- 15 мм, протяжённостью 10 м, до 183 метра;

- 12 мм, протяжённостью 8 м, до 167 метра;

- 11 мм, протяжённостью 5 м, до 91 метра.

По результату прохода за 18 июля можно определить, что на данном участке пути имеются следующие неисправности:

Максимальные отклонения по рихтовке, а также места их нахождения:

- 20 мм, протяжённостью 22 м, кончается на 1017 метре;

- 18 мм, протяженностью 34 м, кончается на 950 метре;

- 17 мм, протяжённостью 26 м, кончается на 904 метре;

- 14 мм, протяжённостью 16 м, кончается на 686 метре;

- 19 мм, протяжённостью 39 м, кончается на 606 метре;

- 16 мм, протяжённостью 29 м, кончается на 513 метре;

- 19 мм, протяжённостью 23 м, кончается на 271 метре;

- 16 мм, протяжённостью 29 м, кончается на 211 метре.

Максимальные значения и места расположения отступлений 2-ой степени по просадкам:

- 12мм, протяжённостью 5 м, нить левая до 217-го метра.

Максимальные значения отступлений по перекосам и места их расположения:

- 11 мм, протяжённостью 12 м, до 915 метра;

- 11 мм, протяжённостью 17 м, до720 метра;

- 12 мм, протяжённостью 19 м, до 665 метра;

- 13 мм, протяжённостью 20 м, до 345 метра;

- 11 мм, протяжённостью 4 м, до 221 метра;

- 11 мм, протяжённостью 18 м, до 98 метра;

- 12 мм, протяжённостью 7 м, до 4 метра.

Сравнение лент вагона путеизмерителя за июнь и июль месяц показывает, что все отступления, выявленные вагоном в июне месяце, были исправлены монтерами пути данного околотка в плановом порядке и наличие этих отступление в следующем месяце не обнаружено. Отступление первой степени не штрафуется. Отступления третьей и близкие к третьей степени исправляются в 3 – х дневный срок. Второй степени – в плановом порядке. Четвертой – сразу после прохода вагона

**4. Заполнение книг записи результатов проверки пути и стрелочных переводов (ПУ-28, ПУ-29)**

**Форма ПУ-28. Книга записи результатов проверки пути, сооружений, путевых устройств и земляного полотна.**

Книга 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.

При каждом проезде путеизмерительного вагона и путеизмерительной тележки в книгу должны быть занесены обнаруженные отступления.

В графе «способ проверки» указывается:

а)осмотр пути и промеры шаблоном;

б)осмотр пути и промеры путеизмерительной тележкой;

в)с поезда;

г)при сопровождении путеизмерительного вагона.

В графе «обнаруженные неисправности» указываются: 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 – перекос, Пр – просадка, У – уровень (+ -), Ш – шаблон (указываются две последние цифры), остальные неисправности указываются прописью.

Книги проверяются и подписываются на последней странице начальником дистанции пути или его заместителем, нумеруется порядковыми номерами, регистрируются в журнале и выдаются под расписку взамен использованных.

**Форма ПУ-29. Книга записи результатов проверки стрелочных переводов и глухих пересечений.**

Книга предназначена для внесения результатов проверки стрелочных переводов и глухих пересечений начальниками дистанций пути, их заместителями, начальниками участков, старшими дорожными мастерами, дорожными мастерами и бригадирами пути.

Книга содержит три раздела: в первом разделе показываются данные промеров по шаблону и уровню отдельных элементов стрелочного перевода – стрелки, крестовины, переводной кривой, а также каждого глухого пересечения; во втором разделе по каждому стрелочному переводу главных и станционных путей показываются сведения о величине ординат переводной кривой по норме и их фактические величины, полученные в результате промеров, производимых при периодических осмотрах стрелочных переводов; в третьем разделе записываются данные об остальных неисправностях стрелочного перевода, выявленных при его осмотре.

Промеры по шаблону и уровню в крестовине, а также износ сердечника и совой части крестовины производятся в местах, определенных «Инструкцией по текущему содержанию железнодорожного пути». Из этих промеров в первом разделе записываются размеры с наибольшими отклонениями от нормы. Другие неисправности отмечаются в графе «Прочие неисправности в стрелочном переводе».

Книги проверяются и подписываются на последней странице начальником дистанции пути или его заместителем, нумеруются порядковыми номерами, регистрируются в журнале и выдаются под расписку взамен использованных.

**5. Разработка графика работ по текущему содержанию пути (ПУ-74)**

График составляется дорожным мастером совместно с бригадиром пути на основании данных сплошных осмотров и проверок пути, сооружений, земляного полотна и путевых устройств, производимых в соответствии с Инструкцией по текущему содержанию железнодорожного пути.

График состоит из 6 следующих таблиц:

**1.Учет рабочего времени и заработной платы работников**

В таблице, являющейся табелем рабочего времени, показываются фактически отработанные часы за каждый день месяца каждым монтером пути и др. работником, как штатным, так и временным.

Учет рабочих часов ведется бригадиром пути и проверяется дорожным мастером. Если кто-либо из работников отсутствовал на работе, в табеле по соответствующему дню указывается причина: «отп.» - отпуск, «гос.» - выполнение государственной или общественной обязанности, «ком.» - командировка, «бол.» -болезнь, «отг.» - отгул. В конце таблицы приводится расчет начисленной бригаде и каждому работнику денежной суммы за месяц. Этот расчет составляется табельщиком - счетоводом и проверяется инженером по организации и нормированию труда.

**2.План и выполнение работ**

Таблица состоит из двух частей: для первой половины месяца, для второй половины месяца. В таблице указываются наименование и объемы запланированных и выполненных по дням работ.

Над пунктирной чертой показывается план выполнения работ, под чертой - в числителе показываются отработанные часы, а в знаменателе -фактически выполненное количество работ. Таблица подписывается, дорожным мастером и бригадиром пути.

Сведения о фактически выполненном объеме работ заполняются бригадиром пути ежедневно после окончания рабочего дня.

**3.Работа механизмов**

На графике, характеризующем календарный план работы каждого отдельного механизма, показываются фактически отработанные машино-часы и объем выполненной работы.

**4.Работа путевых обходчиков**

В таблице записываются отдельные задания обходчикам железнодорожных путей и искусственных сооружений, которые устанавливаются для них дорожным мастером и бригадиром пути на месяц. По мере выполнения этих заданий бригадир пути делает в таблице соответствующие записи. Таблица подписывается дорожным мастером и бригадиром пути.

**5.Ведомость оборота материалов по текущему содержанию пути**

В таблице ведется учет всех снятых и уложенных при текущем содержании пути материалов верхнего строения пути с распределением их по степени годности. Сведения о снятых и уложенных материалах заполняются бригадиром пути ежедневно после окончания рабочего дня и два раза в месяц проверяются дорожным мастером.

**6. Состояние и оценка пути и путевых устройств**

Таблица заполняется 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 приемо-отправочных путей берутся из ведомости оценки состояния пути ф.ПУ-32. По прочим станционным путям в таблице показывается только общая оценка, определяемая по натурному осмотру.

Общая оценка состояния пути и путевых устройств определяется в соответствии с Инструкцией по текущему содержанию железнодорожного пути. Раздел II этой таблицы заполняется в целом по линейному отделению.

Таблица подписывается дорожным мистером и бригадиром пути.

По окончании месяца, когда все записи и расчеты в графике сделаны, дорожный мастер на лицевом листе формы записывает результаты работы бригады и передает график после его проверки инженером по организации труда и заработной платы начальнику дистанции пути на заключение.

**6. Расчёт ведомости по регулировке (разгонке) стыковых зазоров**

В процессе эксплуатации звеньевого пути, недостаточно закреплённого от угона, происходит продольное перемещение рельсов иногда вместе с отдельными шпалами. В результате происходит смещение зазоров с оси стыковых шпальных ящиков и накладок относительно стыковых шпал. Для возвращения рельсов в исходное положение делается разгонка или регулировка зазоров.

Регулировка зазоров назначается при наличии двух слитых или растянутых зазоров при рельсах длиной 25м, если зазор отличается от нормального более чем на 6мм. Регулировка проходит без разрыва рельсовой плети. При большом угоне пути производят разгонку пути, при которой разрыв рельсовой нити допускается до 175мм.

Этим работам предшествует промер фактической величины зазоров в каждом стыке и расчёт направления перемещения рельсовой нити. Измеряют зазоры мерным клином. Результаты измерений и температуру рельсов записываем в ведомость регулировки (разгонке) стыковых зазоров.

На основании данных ведомости строится график накопления зазоров.

**7. Расчёт сдвижек кривой при рихтовке пути**

Увеличение скоростей движения поездов пассажирских и грузовых поездов требует всё большего внимания к содержанию пути в плане, так как при увеличении скоростей резко возрастает динамическое воздействие подвижного состава на путь с отступлениями в плане.

Выправку пути в плане с перемещением рельсошпальной решётки в поперечном направлении называют рихтовкой пути. Прямые участки пути рихтуют на глаз, с использованием бинокля и оптического прибора ПРП. Основными исходными данными для рихтовки являются величины сдвижек в точках, расположенных одна от другой на расстоянии 5 или 10м, полученные расчётом. Рихтовка производится после работ, связанных с его подъёмкой. Рихтуют путь по одной и той же рельсовой нити: на кривых – по наружной, на прямых однопутных участках – по правой по счёту километров, а если одна из рельсовых нитей содержится с возвышением – по пониженной, на двухпутных участках – по междупутной рельсовой нити.

Для перемещения рельсошпальной решётки в поперечном направлении используем гидравлические рихтовочные приборы ГР-12, в которых сдвижка производится упором гидравлического толкателя в подошву рельса.

При рихтовке нашей кривой учитываем состояние зазоров, так как при сдвижке рельсошпальной решётки внутрь они уменьшаются, а при сдвижке наружу – увеличиваются.

Расчёт необходимых сдвижек кривой приведён в таблице 3.

**8. Технологическая карта на разрядку температурных напряжений в рельсовых плетях бесстыкового пути с применением гидравлического прибора**

**Руководитель работ**: ПД

**Состав бригады**: монтеры пути 4 разряда – 8 человек

монтеры пути 3 разряда – 16 человек

монтеры пути 2 разряда – 8 человек.

**Объем основных работ:**

Протяженность участка работ:

Путь бесстыковой скрепление КБ, длина плети 600 м.

В данном технологическом процессе принят вариант выполнения работ с закрытием перегона для движения поездов.

Работа по разрядке температурных напряжений выполняется в 2 приема за одно “окно” продолжительностью 4 часа.

- на первом этапе до основного “окна” производится ослабление двух клеммных болтов через один закрепленный.

- на втором этапе в основное “окно” после закрытия перегона рельсовая плеть на всем протяжении ослабляется за исключением анкерного участка длиной 50 метров. Укладывают ролики (пластмассовые пластины, скользуны). В место стандартного рельса в уравнительный пролет укладывается укороченный рельс согласно расчета на требуемую температуру (для Куйбышевской дороги это град.) плеть распускается, создаются продольные напряжения, эквивалентные недостатку температуры. После этого рельсовая плеть закрепляется с необходимым усилием до анкерного участка, а гидравлический растяжной прибор переставляется на второй участок и работа производится в том же порядке. После окончания работ рельсовая плеть и стыки закрепляются, убираются все посторонние предметы и инструмент, и путь открывается для движения поездов с установленной скоростью.



**Инструмент:**

1. Медные перемычки – 2 шт.
2. Путевой гаечный ключ ПГК – 10 шт.
3. Шуруповерт ШВ-2 – 10 шт.
4. Торцовые ключи – 14 шт.
5. Кувалды деревянные – 4 шт.
6. Передвижная электростанция АБ-2, АБ-4 – 1 шт.
7. Кабельная арматура – 1 комп.
8. Желтый щит – 2 шт.
9. Красный щит – 2 шт.
10. Сигнальные знаки “Начало опасного места”, “Конец опасного места ” – 2 шт.
11. Сигнальный знак “Свисток” – 2 шт.

**Подготовительные работы:**

Подготовительные работы выполняются в день основного “окна” на участке разрядки. При этом 2 монтера пути опробывают стыковые болты, 4 монтера пути вырезают щебеночный балласт между шпалами для зарядки стяжного прибора, 32 монтера пути производят ослабление клеммных болтов на всем протяжении, при этом ослабляются две из трех клемм подряд, скорость движения поездов по участку в это время 60 км/час, на этом подготовительные работы заканчиваются.

**Основные работы:**

Основные работы производятся на участке 600 м. Во время закрытия перегона на 4 часа. Во время закрытия перегона основные работы выполняют 28 монтеров пути.

Перед началом работ с использованием ГНУ выполняются расчеты по определению изменения длины плети и прилагаемого усилия, необходимого для удлинения плети.



Удлинение плети, мм, определяется по формуле:

,



где – длина плети или полплети, без анкерного расстояния (50 метров);



- перепад между температурой первоначального закрепления и планируемой температурой закрепления;



- коэффициент температурного расширения рельсовой стали, равный 0,00001118.



Для контроля равномерности удлинения плети на подошву рельса в створе с краем подкладки через каждые 50 метров наносятся риски.

Для полного снятия напряжений плети после освобождения конца плети, производимого путем вырезки куска рельса режущим инструментом (газосваркой), производится установка роликов с вывешиванием рельса со сменой амортизационных прокладок.

**Работы, выполняемые в “окно”:**

После закрытия перегона для движения поездов и прибытия рабочего поезда на место работ 6 монтеров пути выгружают гидравлический стяжной прибор, выгружают рельсовые рубки 6 монтеров пути заменяют рельсовую рубку на укороченную, устанавливают на место скобы КБ и затягивают их, устанавливают стяжной прибор, подсоединяют его и после того как основная группа монтеров пути закончит полностью освобождать плеть, начинают стягивать плеть до расчетного, а в это время 10 монтеров пути устанавливают ударный прибор и на всем протяжении плети посредством встряхивания ударами по ударным приборам способствуют более равномерному распределению нагрузки по всей длине рельсовой плети, после того как удлинение плети достигнет расчетного, все монтеры пути начинают затягивать рельсовую плеть и собирать стык. Когда будет затянута половина плети, начиная с той стороны, где установлен стяжной прибор, то есть сдвижка плети невозможна, стяжной прибор переставляется на другую нить и операция повторяется.

После завершения работ по принудительному вводу рельсовую плеть в расчетный интервал температур, рельсовая плеть на всем протяжении закрепляется требуемым усилием затяжки, на платформу грузится стяжной прибор и все его приспособления, инструмент, и после проверки пути на отсутствие препятствий и посторонних предметов, соблюдение габарита, путь открывается для движения поездов с графиковой скоростью.

Последним по участку разрядки температурных напряжений проходит шуруповерт с протяжкой подряд всех болтов требуемым усилием затяжки.

На этом работы по введению рельсовой плети в оптимальный температурный режим заканчивается.

**Требования безопасности и охраны труда:**

1. Приступать к работам разрешатся по указанию руководителя работ после ограждения места их производства в установленном порядке.
2. При производстве работ группой в составе монтеров пути необходимо располагаться так, чтобы один мог наблюдать за приближением поездов одного направления, а другой – противоположного направления, при этом один из монтеров пути назначается старшим.
3. При работе в одно лицо необходимо быть особенно бдительным, непрерывно следить за подходом поезда правильного направления, не ослабляя внимание к движению поездов противоположного направления.
4. При приближении поезда на участке за 400 метров необходимо сойти с пути на ближайшую обочину земляного полотна на расстояние не менее 2 метра от крайнего рельса.
5. При производстве работ на закрытом для движения поездов перегоне в “окно” или ограждения места работ сигналами остановки во время прохода по соседнему пути работы прекращаются. Монтеры пути должны уйти с междупутья, сходить с пути, на котором производятся работы, не требуется.
6. Перед выходом на путь после прохода поезда, необходимо убедиться в том, что ни с одной, ни с другой стороны поезда не идет, локомотив или другая подвижная единица.
7. Если работа связана с переходом через соседний путь, то она перед проходом поезда должна быть прекращена, чтобы иметь достаточное время для ухода с пути.
8. Работа в стесненных местах, где по обеим сторонам расположены высокие платформы, здания, заборы, крутые откосы выемок, а также на мостах, в тоннелях и смежных траншеях, монтеры пути должны быть внимательными к сигналам, подаваемым сигналистами и знать, куда нужно уходить с пути при приближении поезда. Если протяженность стесненных мест более 100 метров не позволяют сместиться сбоку от пути, то к работам можно приступать только после ограждения места работ сигналами остановки.
9. Запрещается садиться на рельсы, на концы шпал, на балластную призму, внутри рельсовой колеи и на междупутье, а также на стеллажи ПКЗ.
10. Не менее чем за 400 метров до подхода путевых машин необходимо отойти в сторону от пути на расстояние от крайнего рельса; при работе путеукладчика (кроме обслуживающей бригады), электробалластера, снегоуборочной машины и других машин тяжелого типа на расстояние не ближе 5 метров, при работе путевого струга – на 10 метров, при работе машин, оборудованных щебнеочистительными устройствами, роторных снегоочистителей – на 25 метров, в сторону противоположную выброса снега или засорителей.
11. Во время производства работ необходимо постоянно следить за тем, чтобы инструмент не мешал передвижению и не находился под ногами, а новые и старые материалы ВСП были аккуратно сложены вне габарита подвижного состава и не мешали сходить с пути при приближении поезда.
12. При работе непосредственно на пути нельзя плотно закрывать уши.
13. На время перерыва в работе необходимо сходить с пути на обочину в сторону от крайнего рельса на расстояния, указанные в п.4.
14. Монтеры пути, обслуживающие участки с бесстыковым путем, до начала работ должны быть обучены технологии разрядки температурных напряжений в рельсовых плетях бесстыкового пути.



**Список используемой литературы**

1. Инструкция по расшифровке лент и оценке состояния рельсовой колеи по показаниям путеизмерительного вагона ЦНИИ-2 и мерам по обеспечению безопасности движения поездов (ЦПТ-515) – М.:Транспорт, 1999г.
2. Инструкция по текущему содержанию железнодорожного пути (ЦП-774) / МПС России. М.:Транспорт, 2001г.
3. Технические условия на работы по ремонту и планово-предупредительной выправке пути (ЦПТ-53) / ОАО «РЖД». – М.: ИКЦ «Академкнига», 2004г.
4. Правила и технология выполнения основных работ при текущем содержании пути (ЦПТ – 52). М.: Транспорт, 1998г.
5. Положение о системе ведения путевого хозяйства на железных дорогах Российской Федерации / МПС России (Утверждено 27 апреля 2001 г.). М.: Транспорт, 2002г.
6. Типовые технически обоснованные нормы времени для учёта работ по текущему содержанию пути./ МПС СССР, 5-е издание. М.:Транспорт, 1990г.
7. Памятка работникам путевого хозяйства. МПС ВНИИЖД. Иркутск, 2004г.
8. Научно – популярный, производственно – технический журнал: “Путь и путевое хозяйство”,2003,2004,2005 годы.