

# **ПЛАНИРОВАНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ ТЕКУЩЕГО СОДЕРЖАНИЯ СТАНЦИОННЫХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПУТЕЙ**

Дипломный проект

## **РЕФЕРАТ**

Дипломный проект содержит: страниц 100, рисунков 35, таблиц 10, использованных источников 15, чертежей и плакатов 11.

**ПЛАНИРОВАНИЕ            МЕРОПРИЯТИЙ            ТЕКУЩЕГО**

## **СОДЕРЖАНИЯ СТАНЦИОННЫХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПУТЕЙ.**

В дипломном проекте произведен анализ существующего технического состояния Свердловск-пассажирской дистанции пути, состояния рельсового и шпального хозяйства, искусственных сооружений, стрелочных переводов и переводных брусьев, бальности дистанции пути.

Был произведен расчет контингента монтеров пути, с определением затрат на зарплатный фонд обслуживающего персонала.

Научной частью данного проекта является анализ эксплуатируемых ИССО на дистанции пути.

В разделе по безопасности рассмотрена система взамен трехступенчатого контроля «КСОТ-П».

Дипломный проект отвечает требованиям экологичности и безопасности.

- **СОДЕРЖАНИЕ**

- **ВВЕДЕНИЕ**

На сегодняшний день железнодорожный транспорт занимает ведущее место в транспортной системе нашей страны, осваивая до 40 процентов грузооборота и пассажирооборота.

В связи с этим одной из приоритетных задач ОАО «РЖД» в сфере пассажиропотока является постепенное увеличение комфортабельности железнодорожных перевозок. Одной из ступеней на пути к намеченной цели стал переход от звеньевой конструкции железнодорожного пути к бесстыковой.

Бесстыковой путь - условное наименование [железнодорожного пути](#), расстояние между рельсовыми стыками которого значительно превосходит длину стандартного [рельса](#) в 25 метров. В России современный бесстыковой путь в основном представляет собой чередование участков пути, где уложены сваренные рельсовые плети длиной от 350 метров до длины блок-участка с

короткими участками [звеньёвого пути](#) — уравнительными пролётами.

С переходом на бесстыковой путь добавилась задача по текущему содержанию рельсовых плетей бесстыкового пути, который отличается от привычного звеньёвого пути, прежде всего температурными напряжениями, возникающими в рельсах при колебании температуры окружающей среды.

Температурные продольные силы (сжимающие или растягивающие) в рельсовых плетях и соответствующие им напряжения влияют на устойчивость бесстыкового пути в плане и на целостность рельсовых плетей. Для обеспечения устойчивости бесстыкового пути и сохранения целостности рельсовых плетей производят разрядку температурных напряжений в рельсовых плетях. Для этого освобождают рельсовые плети от закрепления промежуточными скреплениями с одновременной заменой уравнительных рельсов и после их полного удлинения (или укорочения) плети вновь закрепляют на шпалах, производится эта работа в комплексе работ по текущему содержанию рельсовых плетей, как правило силами эксплуатирующей дистанцией пути.

Несмотря на все сложности круглогодичного текущего содержания бесстыкового пути, использования рельсовых плетей позволило решить задачу с повышением эксплуатационных качеств железнодорожного пути, дало возможность запустить на территории страны высокоскоростное движение, позволило снизить расходы на содержание пути и значительно повысило комфортабельность проезда пассажиров, как следствие, в некоторой степени увеличение пассажиропотока.

- **1 Характеристика района работ**

Свердловск-пассажирская дистанция пути (ПЧ-7) Свердловской железной дороги расположена в городе Екатеринбурге Свердловской области.

- **1.1 Рельеф местности**

Урал - это территория между Восточно-Европейской и Западно-Сибирской равнинами. В составе Урала: Уральская горная система, вытянутая почти меридионально к Югу от берегов Карского моря.

Свердловская область расположена в основном на Восточных склонах Среднего и частью Северного Урала и на прилегающих территориях Западно-Сибирской равнины (Зауралья); на Юго-западе заходит на западные склоны Среднего Урала. Около площади Свердловской области занято горными хребтами Урала. Средний Урал сильно сглажен, более возвышенны западные предгорья (средняя высота 300-500 метров); на Востоке располагается холмистая меридиональная полоса Зауральского пенеплена (средняя высота 200-300 метров). На Юго-западе небольшую площадь занимают увалисто-холмистое и слабо всхолмленное Предуралье (средняя высота 250-300 метров); части Уфимского плато и Сьявинского кряжа. До территории Свердловской области на Северо-востоке и Востоке составляют плоские участки Западно-Сибирской равнины (средняя высота 100-200 метров).

В рельефе Свердловской области отчетливо выделяются полоса Уральских гор и равнины – на юго-западе и на востоке, в Западно-сибирской части области. Как горный, так и равнинный рельеф имеет достаточно сложный характер, обусловленный взаимодействием эндогенных и экзогенных процессов рельефообразования. Формирование крупных элементов рельефов связано с ведущей ролью эндогенных процессов. История геологического развития земной коры, ее строение события неоген – четвертичного периода – все это определило обособление горного и равнинного рельефа и основных его типов. На крупные формы рельефа накладываются мелкие, так называемая морфоскульптура – рельеф, создаваемый экзогенными процессами. Природа с помощью воды, ветра, льда и других факторов создает земную поверхность. Эндогенные и экзогенные процессы идут одновременно и постоянно.

Тектонические движения вызывают поднятие и опускание земной поверхности, создают ее неровности, а экзогенные наоборот сглаживают их, разрушая горные поднятия или возвышенности и заполняя впадины рыхлыми отложениями.

Потенциальные гидроэнергетические ресурсы 0,7 Гвт. Большая часть Свердловской области лежит в лесной зоне: на Юго-востоке и местами на Юго-западе – лесостепь. В горах (особенно на Севере) – высотная поясность. подзолистые почвы занимают - 36,7% площади, подзолисто – и торфяно – болотные и заболоченные почвы – 18,2%, дерново-подзолистые – 14,8%, серые лесные и дерново-луговые – 12,9%, чернозёмные и лугово-чернозёмные (на Юго-востоке и Юго-западе) – 11,3%. Покрыто лесами 61%

территории, в том числе хвойным .

- **1.2 Климат**

Климат континентальный. Зима холодная, продолжительная.

- среднемесячная температура воздуха в январе – от минус 14 до минус 28°С;

- среднемесячная температура воздуха в июле – от плюс 12 до плюс 21°С;

Согласно схематической карте зон влажности по СП 50.13330.2012 территория относится к третьей зоне влажности.

Средняя высота снежного покрова – 60 см, максимальная – 100-120 см.

Рельеф участка слабоволнистый, с общим уклоном к северо-востоку.

- **1.3 Экономика**

Свердловская область – одна из самых богатых полезными ископаемыми частей Урала (железные и медные руды, уголь, асбест, тальк, мрамор, золото, платина, драгоценные и поделочные камни).

Свердловская область одна из наиболее развитых в индустриальном отношении областей России. Подавляющую часть продукции её народного хозяйства даёт промышленность главным образом тяжёлая. Основные отраслями специализации – металлургия (чёрная и цветная), машиностроение и металлообработка. Химическая промышленность развита главным образом на основе комбинирования ее с металлургией и лесной промышленностью. Очень большая доля перевозимых грузов это вывоз древесины. Лесозаготовки ведутся почти повсеместно. Энергетика Свердловской области базируется на местном топливе только частично. В Свердловскую область доставляются коксующие угли Кузбасса, природный газ из Сибири и Средней Азии. Электроэнергетика образует центральное звено Уральской энергосистемы. Лёгкая и пищевая промышленность Свердловской области, сконцентрированная преимущественно в её южной части (особенно в Екатеринбурге), обслуживает главным образом население самой области.

- **1.4 Общие сведения**

Свердловск-пассажирской дистанции пути (ПЧ-7) Свердловской железной дороги является линейной дистанцией пути, средней грузонапряженностью, движение поездов характеризуется федеральным, пригородным и грузовым сообщением.

На 01.05.2023г. Свердловск-пассажирская дистанция пути обеспечивает бесперебойный пропуск поездов по Свердловской области.

Основная задача Свердловск-пассажирской дистанции пути - организация текущего содержания пути – содержание пути в таком состоянии, которое гарантирует и обеспечивает безопасное и бесперебойное движение поездов, при этом скорость движения поездов остается максимально возможной. Также необходимо решать задачу по возможности продления срока службы и эксплуатации элементов верхнего строения пути. Нужно проводить различного рода мероприятия, направленные на предотвращения развития неисправностей железнодорожного пути, недопущения накопления остаточных деформаций, также необходимы мероприятия по моментальной ликвидации неисправностей пути и искусственных сооружений.

Также в обязанности Свердловск-пассажирской дистанции пути входит организация профилактических мер по ликвидации снеговой нагрузки и борьбе с весенним подтоплением, содержания полосы отвода в установленном надлежащем состоянии. Необходимо соблюдать правила охраны труда и техники безопасности при выполнении работ, особенно выполняемых с непрерывным движением поездов.

- **2 Схема расположения эксплуатационных участков Свердловск-пассажирской дистанции пути. Схема дистанции пути**

В целях совершенствования организационно-функциональной структуры Свердловск-пассажирской дистанции пути, в декабре 2017 года утверждены границы административного деления Свердловск-пассажирской дистанции пути следующим образом (Рис.2.1 – 2.2 Организационная структура участка)

**Эксплуатационный участок №1**

ПД-1, зона обслуживания:

ПДБ-1 – ст. Екатеринбург-пассажирский – ст. Шарташ 1811 км ПК9 – 1813 км ПК9;

ПДБ-2 – ст. Екатеринбург-пассажирский – ст. Шарташ 1831 км ПК1 – 1814 км ПК10.

ПД-2, зона обслуживания:

ПДБ-3 – ст. Екатеринбург-пассажирский – ст. Шарташ 1814 км ПК5 – 1816 км ПК10;

ПДБ-4 – ст. Екатеринбург-пассажирский – ст. Шарташ 1814 км ПК5 – 1814 км ПК9.

ПД-3, зона обслуживания:

ПДБ-5 – ст. Звезда – ст. Гипсовая 1 км ПК1 – 3 км ПК2, ст. Звезда – ст. УЗТМ 1 км ПК1 – 1 км ПК4, Старотагильский обход 499 км ПК1 – 501 км ПК10;

ПДБ-6 – ст. Екатеринбург-пассажирский – ст. Шарташ 1814 км ПК5 – 1814 км ПК9, Старотагильский обход 499 км ПК1 – 501 км ПК10, Северный обход 3 км ПК7 – 7 км ПК10.

### **Эксплуатационный участок №2**

ПД-4, зона обслуживания:

ПДБ-7 – ст. Екатеринбург-пассажирский – ст. Шарташ 1817 км ПК1 – 1819 км ПК10;

ПДБ-8 – ст. Екатеринбург-пассажирский – ст. Шарташ 1819 км ПК1 – 1820 км ПК8.

ПД-5, зона обслуживания:

ПДБ-9 – ст. Шарташ – ст. Аппаратная 1 км ПК4 – 9 км ПК10;

ПДБ-10 – Северный обход 8 км ПК1 – 11 км ПК3.

ПД-6, зона обслуживания:

ПДБ-11 – Северный обход 16 км ст. Шарташ – ст. Исток 1820 км ПК4 – 1821 км ПК10, ст. Шарташ – ст. Лечебный 3 км ПК1 – 3 км ПК10;

ПДБ-12 – ст. Шарташ – ст. Исток 1822 км ПК1 – 1823 км ПК10, ст. Шарташ – ст. Лечебный 3 км ПК4 – 5 км ПК10.

### **Эксплуатационный участок №3**

ПД-7, зона обслуживания:

ПДБ-13 – ст. Шарташ – ст. Лечебный 6 км ПК1 – 9 км ПК1, ст. Лечебный – ст. Кольцово 9 км ПК1 – 15 км ПК1;

ПДБ-14 – ст. Кольцово – ст. Арамилъ 15 км ПК1 – 23 км ПК10.

ПД-8, зона обслуживания:

ПДБ-15 – ст. Шарташ – ст. Уктус 11 км ПК1 – 15 км ПК10;

ПДБ-16 – ст. Уктус – ст. Керамик 15 км ПК10 – 17 км ПК1, ст. Керамик – ст. Сысерть 17 км ПК1 – 31 км ПК10.

ПД-9, зона обслуживания:

ПДБ-17 – ст. Сысерть – ст. Мраморская 32 км ПК1 – 46 км ПК10;

ПДБ-18 – ст. Мраморская – ст. Полевской 46 км ПК10 – 60 км ПК10.

#### **Эксплуатационный участок №4**

ПД-10, зона обслуживания:

ПДБ-19 – ст. Кольцово – ст. Арамиль 24 км ПК1 – 27 км ПК10, ст. Арамиль – ст. Косулино 71 км ПК1 – 77 км ПК10;

ПДБ-20 – ст. Кольцово – ст. Арамиль 27 км ПК10 – 38 км ПК10.

ПД-11, зона обслуживания:

ПДБ-21 – ст. Седельникова – ст. Арамиль 55 км ПК1 – 70 км ПК10;

ПДБ-22 – ст. Седельникова – ст. Арамиль 48 км ПК1 – 54 км ПК10.

ПД-12, зона обслуживания:

ПДБ-23 – ст. Решеты – ст. Седельниково 28 км ПК1 – 42 км ПК10;

ПДБ-24 – ст. Решеты – ст. Седельниково 42 км ПК10 – 47 км ПК10.

Установлены места дислокации укрупненных бригад на эксплуатационных участках:

- станция Екатеринбург-пассажирский на первом эксплуатационном участке;
- станция Шарташ на втором эксплуатационном участке;
- станция Шарташ на третьем эксплуатационном участке;
- станция Арамиль на четвертом эксплуатационном участке.

Рисунок 2.1 – Организационная структура участка часть 1

Рисунок 2.2 – Организационная структура участка часть 2

Рисунок 2.3 – Схема расположения эксплуатационных участков

Эксплуатационный участок №1 граничит на перегоне ст. Екатеринбург-сортировочная – ст. Екатеринбург-пассажирский с ПЧ-6.

Эксплуатационный участок №2 граничит на перегоне ст. Гипсовая – ст. Шувакиш с ПЧ-6.

Эксплуатационный участок №3 граничит на перегоне ст. Полевской с



Южно-Уральской железной дорогой.

Эксплуатационный участок №4 граничит на перегоне ст. Решеты – ст. Седельниково с ПЧ-6, на перегоне ст. Арамилъ – ст. Косулино с ПЧ-8, на перегоне ст. Хризолитовая – ст. Калюткино с ПЧ-10 (Рисунок 2.3 – Схема расположения эксплуатационных участков).

### **• 3 Техническая характеристика Свердловско-пассажирской дистанции пути**

#### **• 3.1 Общие характеристики дистанции пути**

Свердловск-пассажирская дистанция пути обслуживает железнодорожные пути по направлению от Екатеринбург-пассажирский на Хризолитовый, обслуживается Свердловской железной дорогой.

Границы Екатеринбург-пассажирский дистанции пути от 1814 км ПК 1 по 33 км ПК 10.

Развернутая длина главных путей дистанции пути составляет 444,426 км пути с рельсами Р-65, в том числе станционных путей – 326,117 км и подъездных путей – 61,660 км.

Рисунок 3.1 – Протяженность железнодорожных путей по назначению

Анализируя протяженность путей делаем вывод о значительном количестве станционных путей на данной дистанции, т.к. данная дистанция обслуживает крупный узловой центр на станции Екатеринбург-пассажирская. Также данная дистанция находится на стыке с крупнейшей сортировочной станцией Екатеринбург-сортировочная.

Средняя грузонапряженность по дистанции составляет 49,8 млн.ткм брутто.

В состав дистанции пути входит цех искусственных сооружений, дистанционные механически мастерские, цех дефектоскопии, 4 эксплуатационных участка, 12 линейных участков (околотков).

Протяженность главных путей по классам линии составляет:

- 1 и 2 класс 340,586 км;
- 3 класс 11,044 км;
- 4 и 5 класс 88,133 км (Рисунок 3.2).

Рисунок 3.2 – Протяженность главных путей по классам линии  
Протяженность участков по радиусам кривых на главных путях составляет (Рисунок 3.3-3.4):

- R от 650 м и более 124,694 км;
- R от 350 м и до 650 м 76,594 км;
- R от 300 м и до 350 м 8,786 км;
- R менее 300 м 7,107 км.

Рисунок 3.3 – Протяженность участков по радиусам кривых на главных путях

Рисунок 3.4 – Соотношение кривых и прямых участков на главном ходу  
Протяженность участков бесстыкового пути на главных путях составляет:

- 1 путь 153,402 км;
- 2 путь 65,744 км;
- 3 путь 11,803 км;
- 4 путь 12,462 км.

Всего 243,411 км. (Рисунок 3.5-3.6)

Рисунок 3.5 – Протяженность участков бесстыкового пути на главных путях

Рисунок 3.6 – Соотношение участков бесстыкового и звеньевое пути на главном ходу

Протяженность участков главного пути по деревянным и железобетонным шпалам составляет:

- ж.б. 414,645 км;
- просроченных по капитальным ремонтам 34,151 км;
- деревянных 29,781 км;
- просроченных по капитальным ремонтам 20,493 км.

Негодных шпал по всей дистанции 7731 штук. (Рисунок 3.7)

Рисунок 3.7 – Протяженность участков бесстыкового пути на главных путях

Анализируя протяженность участков по шпалам, делаем вывод о полном переходе данной дистанции на современные, долговечные и более надежные железобетонные шпалы. Оставшиеся участки на деревянных

шпалах относятся к малодеятельным путям на данной дистанции, с наибольшим количеством просрочки по капитальным ремонтам.

Протяженность участков главного пути с дефектными рельсами за 2022 г.(Рисунок 3.8-3.9):

- 1 путь 4,545 км;

- 2 путь 1,590 км;

- 3 путь 0,565 км;

- 4 путь 0,572 км.

Объем дефектных рельсов на данной дистанции составляет 1,64% от общей длины участка главного хода, что показывает о надлежащем уровне выполнения капитальных ремонтов на Свердловск-пассажирской дистанции пути.

Рисунок 3.8 – Протяженность участков с дефектными рельсами за 2022 г.

Рисунок 3.9 – Объем дефектных рельсов за 2022 г.

Протяженность участков главных путей с загрязненностью балласта за 2022 г. (Рисунок 3.10-3.11):

- 1 путь 41,011 км;

- 2 путь 14,350 км;

- 3 путь 5,302 км;

- 4 путь 4,951 км.

Рисунок 3.10 – Протяженность участков главных путей с загрязненностью балласта за 2022 г.

Рисунок 3.11 – Объем загрязненного балласта за 2022 г.

- **3.2 Характеристика эксплуатационного участка**
- **3.2.1 Замечания, выявленные на Свердловск-пассажирской дистанции пути**

В период с 12.11.2022г. по 24.12.2022г. при проведении квартальной проверки инфраструктуры Свердловской железной дороги в границах ПЧ-7 комиссией под председательством заместителя начальника Свердловской железной дороги по Екатеринбургскому региону при участии командного состава, Екатеринбургского региона и ревизоров по безопасности движения выявлены нарушения в вопросах обеспечения безопасности движения, препятствующие обеспечению гарантированной безопасности, безотказной работе технических средств и выполнению эксплуатационных показателей работы со стороны командного состава в содержании устройств инфраструктуры.

В результате осмотра было выявлено 795 замечаний по неисправностям пути и стрелочным переводам, в том числе выявлен ряд грубых неисправностей в содержании пути и стрелочных переводов, потребовавших

принятия запретных мер, а именно закрытия и ограничения скорости движения поездов (27 замечаний).

Наиболее неблагоприятное положение с обеспечением безопасности движения сложилось, на 4 участке ст. Седельниково;ст. Арамиль.

На 1 участке по станции Екатеринбург-пасс. при осмотре было выявлено 306 замечаний, в том числе 8 запретных мер

Таблица 3.1 – Замечания выявленные на 1 участке за 2022 г.

Стр 14	Горизонтальная ступенька в хвосте крестовины по прямому направлению 4,5 мм. V=15 км/ч
СП 503	СП 503 критическое расстояние 1470
СП 52	Неприлегание по строганой части левого остряка 10 мм V=0
СП 533	Критическое расстояние 1470 м V=0км/ч
СП 533	Нприлегание к стрелочным башмакам 10 мм V=0км/ч
СП 519	Неприлегание к стрелочным башмакам более 10 мм
СП 515	Неприлегание по строганной части более 10 мм V=0км/ч
1813 км ПК 4-5 4 путь	Зазор 35 мм V=25 км/ч

На станции Екатеринбург - тов. 19 замечаний, в том числе 2 запретные меры:

Таблица 3.2 – Замечания выявленные на станции Екатеринбург - товарный за 2022 г.

Межстрелочный участок 15-28	Отсутствуют скрепления V=0км/ч
СП 21	Снег выше головки рельса V=0 км/ч

На ст. Арамиль выявлено 4 замечания, в том числе 4 запретные меры.

Таблица 3.10 – Замечания выявленные на станции Арамиль за 2022 г.

стр 23	выкрашивание левого остряка против шерсти по боковому направлению V=0
СП 18	Боковая ступенька 3,5 мм V=40 км/ч
СП 24	Боковая ступенька 3,5 мм V=40км/ч
СП 26	Провис левого остряка до 5 мм на 5 башмаках V=50 км/ч

По состоянию на 01.05.2023 г. замечания, требующие применения запретных мер устранены. Указанные факты явились следствием недостаточной организационной работы по проведению осмотров объектов инфраструктуры со стороны командного состава дистанции пути, низкий уровень текущего содержания пути на линейных участках и несвоевременное проведение работ по устранению выявленных замечаний.

### • 3.2.2 Оценка состояния пути на эксплуатационном участке

В период с 01.12.2022 г. по 30.12.2022 г. были произведены контрольные и рабочие промеры участков Свердловск-Пассажи́рской дистанции пути дорожными вагонами-путеизмерителями ПС-019, ПС-033, ПС-074, ПС-104, 035, 046.

По участкам дистанции пути проверено контрольным промером 307,912 км. В ходе контрольных проверок в декабре 2022 г. оценка километров:

Таблица 3.12 – Результаты проверок по участку за 2022 г.

Оценка	По дистанции пути	
	Км	%
- отличных	162,219	52,7
- хороших	109,924	35,7
- удовлетворительных	25,769	8,4
- неудовлетворительных	10	3,2
Проверено, км	307,912	100

Рисунок 3.12 – Оценка состояния пути на участке за 2022 г.

Рисунок 3.12 – Оценка состояния пути на участке за 2022 г. в процентах

Средняя балловая оценка состояния по проверенным участкам главного пути дистанции пути в декабре 2022 года составила 48 баллов при плане 32. Средняя балловая оценка за 12 месяцев 2022 года - при плане 40, составила

50 баллов.

Таблица 3.13 – Сравнительная таблица оценки состояния пути по показаниям за декабрь 2021 г., ноябрь – декабрь 2022 г

Оценка, км	Декабрь 2021	Декабрь 2022
Отличных	207,136	162,219
Хороших	91,179	109,924
удовлетворительные	7	25,769
неудовлетворительные	2	10

Рисунок 3.13 – Сравнительная оценка состояния пути

Исходя из полученных данных по сравнительному анализу делаем вывод о ухудшению показателей оценок состояния участка. Одним из главных причин является резкое сокращение кадрового состава ОАО «РЖД» за рассматриваемый промежуток времени.

Таблица 3.14 – Ведомость оценки состояния пути за 2021-2022 г.г.

Месяц	2021 г.				2022 г.			
	План Общ.	Выполн ение Общ.	Неуд км Контр.	Повторы неуд км	План Общ.	Выполн ение Общ.	Неуд км Контр	Повторы неуд км
январь	31	35	3	-	35	42	7	1
февраль	30	34	1	-	34	33	3	-
март	31	38	4	-	38	42	4	-
1 квартал	31	36	8	-	36	39	14	1
апрель	41	43	-	-	48	76	15	-
май	40	63	15	-	50	70	32	9
июнь	39	39	10	2	44	51	12	1
2 квартал	40	48	25	2	47	66	59	10
6 месяцев	35	42	33	2	42	53	73	11
июль	38	35	2	-	40	53	14	1
август	36	32	5	-	52	52	12	4
сентябрь	36	32	1	-	36	42	1	-
3 квартал	37	33	8	-	43	49	27	5
9 месяцев	36	39	41	2	42	51	100	16
октябрь	32	32	3	-	40	54	14	-
ноябрь	35	35	2	1	35	42	4	2
декабрь	32	25	2	-	32	48	12	1
4 квартал	33	31	7	1	36	48	30	3
Год	35	37	48	3	40	50	130	19



### Рисунок 3.14 – Балловая оценка ПЧ

По результатам месяца сумма неисправностей, выявленных вагонами-путеизмерителями, при контрольных проходах составила 2258 шт., что на 820 шт. больше чем в декабре 2021г. (1438 шт.), в сравнении с прошлым месяцем (ноябрем 2022г.) количество неисправностей уменьшилось на 378 шт. (2636шт).

Неудовлетворительные километры, допущенные при контрольных ПС в декабре 2022 г.

По итогам 2022 года выявлено 130 неудовлетворительных километров, в сравнении с прошлым годом (2021 г.– 48 шт.).

В сравнении с ноябрем 2022 года:

- количество отступлений 2-ой степени уменьшилось на 387 шт.
- количество отступлений 3-ей степени увеличилось на 1 шт.
- количество отступлений 4-ой степени увеличилось на 6 шт.

Таблица 3.15 – Ведомость отступлений пути за ноябрь 2022 г.

	Декабрь 2022 г.	Ноябрь 2022 г.
2 степень	2218	2605
3 степень	28	27
4 степень	10	4
Сочетание	1	
Другие	1	

В сравнении с декабрем прошлого года:

- количество отступлений 2-ой степени увеличилось на 789 шт.

- количество отступлений 3-ей степени увеличилось на 21 шт.

- количество отступлений 4-ой степени увеличилось на 8 шт.

Таблица 3.16 – Ведомость отступлений пути за декабрь 2022 г.

	Декабрь 2021 г.	Декабрь 2022 г.
2 степень	1429	2218
3 степень	7	28
4 степень	2	10
Сочетание		1
Другие		1

В декабре 2022г. в сравнении с ноябрем 2022 г. количество отступлений по сужению в целом уменьшилось на 6 штук. Уменьшилось количество отступлений по уширению пути на 188 штук. Увеличилось количество отступлений по уровню на 20 штук. Количество отступлений по перекосам уменьшилось на 42 штуки.

Уменьшилось в сравнении с прошлым месяцем количество отступлений по просадкам на 229 штуки. Количество отступлений по рихтовке увеличилось на 65 штук.

Таблица 3.15 – Ведомость отступлений пути за декабрь-ноябрь 2022 г.

	декабрь 2022 г.	ноябрь 2022 г.	+/-
Сужение	94	100	- 6
Уширение	363	551	- 188
Уровень	190	170	+ 20
Перекос	758	800	- 42
Просадка	310	539	- 229
Рихтовка	541	476	+ 65

В сравнении с декабрем 2017 года увеличилось общее количество неисправностей на 820 штук.

Таблица 3.17 – Ведомость отступлений пути за декабрь 2021-2022 г.

	декабрь 2021 г.	декабрь 2022 г.	+/-
Сужение	51	94	+ 43
Уширение	202	363	+ 161
Уровень	144	190	+ 46
Перекос	508	758	+ 250
Просадка	247	310	+ 63
Рихтовка	286	541	+ 255

#### Повторы неудовлетворительных километров

В декабре 2022 г. допущен трехкратный повтор неудовлетворительного километра по результатам контрольных проходов ПС на 11 линейном участке:

- по нечетному пути Седельниково – Арамиль 64 км 1006 м – наличие перекоса пути величиной 17 мм на 9 м - некачественное устранение 4 степени дорожным мастером 11-го линейного участка (в ноябре 64 км 896 м уширение пути 1543 мм на 1 м, в октябре 64 км 837м уширение пути 1543 мм на 4 м);

Таблица 3.18 – Ведомость неудовлетворительных километров по участку

ПС	Дата	Перегон	пу ть	км	М	неис пр	Отк л, мм	Дли на, м	Огр, V	П о в т о р
33	19.12.2 2	Седельниково – Арамиль	1	64	1006	П	17	9	60	3
19	19.11.2 2	Седельниково – Арамиль	1	64	896	Уш	1543	1	60	2
46	21.10.2 2	Седельниково – Арамиль	1	64	837	Уш	1543	4	60	

Количество неудовлетворительных километров по контрольным проходам ПС (в т.ч. прж., соч., 4ст и т.д.) 2022 г.

Таблица 3.19 – Ведомость неудовлетворительных километров по контрольным проходам участка

Год	Количество Неуд. Км	Всего:	В том числе повторяемость				
			2-х крат	3-х крат	4-х крат	5-ти крат	6-ти крат
2022 г.	130	19	17	2	-	-	-

**Таблица 3.20 – Ведомость состояния пути по линейным участкам за 2022 год (план/факт)**

Линейный участок	1 кв	2 кв	3 кв	ноябрь	декабрь	12 месяцев	Кол-во неудов за декабрь	Кол-во неудов за 12 мес.	Повторы неудов за 12 мес.
1	23/15	22/21	19/14	23/19	23/25	21/18	-	-	-
2	26/24	29/43	29/28	23/17	23/13	27/29	-	3	2
3	23/17	24/26	21/19	23/14	23/17	23/20	-	-	-
4	30/23	35/31	30/25	30/28	30/32	31/29	-	1	-
5	30/49	41/83	30/39	30/40	30/36	32/52	-	5	1
6	30/22	41/35	30/22	35/35	30/20	33/27	-	1	-
7	30/22	34/24	27/23	26/18	26/13	28/21	-	2	-
8	25/16	29/20	21/17	20/16	22/17	23/18	-	-	-
9	18/11	19/13	16/10	15/10	18/10	17/12	-	-	-
10	40/56	53/78	40/54	40/40	40/30	42/52	-	13	1
11	60/115	75/133	60/102	67/95	60/151	64/110	10	72	3
12	60/118	75/112	60/98	67/74	60/79	64/92	2	33	1
ПЧУ-1	24/19	25/29	23/20	23/16	23/19	24/22	-	3	2
ПЧУ-2	30/29	39/46	30/27	33/33	30/28	32/34	-	7	1
ПЧУ-3	25/17	27/19	23/17	18/15	22/13	23/17	-	2	-
ПЧУ-4	53/96	68/108	53/84	58/70	53/88	57/85	12	118	14

По итогам, наихудшую балловую оценку получил 11 линейный участок – 151 балл при плане 60, в сравнении с ноябрем месяцем балловая оценка на данном участке ухудшилась (ноябрь 2022 – 95 баллов).

Улучшили балловую оценку в декабре месяце в сравнении с ноябрем

ПД-2, ПД-5, ПД-6, ПД-7, ПД-10.

Рисунок 3.15 – Средний балл по линейным участкам за 3 месяца 2022 года

Таблица 3.21 – Ведомость неисправностей 3-й степени по линейным участкам за 2022 год

Лин. уч-ток	Янв.	Февр.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сент.	Окт.	Нояб.	Дек.
1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
2	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2
5	-	1	1	2	3	1	5	1	-	8	-	1
6	-	-	-	3	1	-	1	3	-	1	-	-
7	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-
8	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	2	1	2	7	2	3	6	11	1	9	-	-
11	25	1	10	16	34	24	28	6	16	16	14	19
12	12	5	12	17	21	13	18	11	7	22	13	5
ПЧУ-1	-	-	-	3	1	-	-	-	-	-	-	1
ПЧУ-2	-	2	1	6	4	1	6	4	-	9	-	3
ПЧУ-3	-	-	1	2	-	-	1	-	-	-	-	-
ПЧУ-4	39	7	24	40	57	40	52	28	24	47	27	24
ПЧ	39	9	26	51	62	41	59	32	24	56	27	28

Количество отступлений 3-ей степени в декабре увеличилось относительно прошлого месяца – на 1 шт. (27/28), в сравнении с декабрем прошлого года увеличилось на 21 неисправность (декабрь 2017– 7 шт.).

По результатам контрольного промера в декабре 2022 г. выявлено 28 неисправностей 3 степени, допущено: 2 двукратных повтора по 11 линейному участку.

Таблица 3.22 – Ведомость неисправностей по результатам контрольного промера в декабре 2022 г.

ПС	Дата	Перегон	путь	Км	м	неисп р	Отк л, мм	Дли на, м	ко л- во	по вт ор ы
33	19 дек	Седельниково-Арамиль	1	45	510	Р	27	20	1	2
33	19 дек	Седельниково-Арамиль	1	66	252	П	14	7	1	2

Неисправности пути 2–ой ст., близкой к 3-ей за декабрь 2022.

В декабре было допущено 110 неисправностей 2 степени близкой к 3, в том числе по сужению 24 штук, по уширению 8 штук, по уровню 2 штук, по перекосам 51 штуки, по просадкам 6 штук и по рихтовке 19 штук.

По итогам декабря месяца повторяемость отступлений 2 степени близкой к 3 составила 14 неисправностей, 13 неисправностей повторились 2 раза, 2 неисправности повторились 3 раза, 3 неисправности повторились более 3-х раз.

Для устранения неисправностей геометрии рельсовой колеи, выявленных вагонами-путеизмерителями в текущем месяце, выполнения установленного плана балловой оценки пути, организованы работы по перешивке и выправке пути как линейными участками, так и укрупненной бригадой, смене дефектных элементов скреплений. Дорожным мастерам и начальникам участка поставлена задача по выполнению утвержденного плана балловой оценки по результатам контрольного вагона-путеизмерителя в январе 2023г – 34 балла.

#### • **4 Расчет контингента монтеров пути**

В целях улучшения текущего содержания железнодорожного пути и оптимизации использования трудовых ресурсов, приказом ОАО «РЖД» от 03.12.2010 N° 200 утверждены и введены в действие с 1 января 2011 года нормы затрат труда и методика расчета численности работников, занятых на текущем содержании пути.

Нормы затрат труда работников, занятых на текущем содержании пути,

измеряемые величиной чел.-год на 1 километр развернутой длины пути или на 1 стрелочный перевод (далее - нормы), определяются в зависимости от конструкции пути, грузонапряженности линий, пропущенного тоннажа, эксплуатационных условий и применения путевых машин.

Нормативы разработаны с учетом: технических условий на работы по реконструкции(модернизации) и ремонту железнодорожного пути (от 02.05.2012г. № 859р) обобщения накопившегося опыта текущего содержания пути с применением путевых машин; применения ресурсосберегающих технологий (наплавка крестовин, установка стационарных путевых лубрикаторов); и имеющихся директивных указаний и распоряжений ОАО «РЖД»; а также происшедших социальных изменений.

Нормы трудовых затрат включают в себя все основные работы, выполняемые на текущем содержании пути согласно положениям и инструкциям ОАО «РЖД», к которым относятся:

- устранение отступлений, вызываемых сужением или уширением колеи, просадками, перекосами, нарушением уровня и положения пути в плане;

- одиночная смена материалов верхнего строения пути;
- снятие или замена карточек;
- вырезка выплесков; выправка пути на пучинах;
- регулировка зазоров;
- оправка балластной призмы;
- добивка костылей;
- смазка и закрепление клеммных и закладных болтов; поправка противоугонов;

- смазка и закрепление стыковых болтов;
- перегонка шпал;
- переборка изолирующих стыков;
- работы по содержанию земляного полотна и водоотводных сооружений, в т.ч. вскрытие кюветов для пропуска весенних вод;
- содержание охраняемых переездов и путевых знаков;
- осмотр пути;
- ограждение места работ;
- прочие работы (замена пластин-закрепителей, зачистка заусенцев на шпалах, очистка рельсов от грязи, клеймение шпал, шлифовка накатов и т.д.).

Кроме этого в нормы затрат труда включены затраты рабочего времени,

связанные с пропуском поездов, очередными отпусками и выполнением государственных и общественных обязанностей, предусмотренных законодательством Российской Федерации.

В нормы не включены работы:

- по ограждению дефектоскопных и путеизмерительных тележек;
- снего-водо-пескоборьбе;
- содержанию и ремонту защитных заборов.

Нормы для главных путей дифференцированы по грузонапряженности и пропущенному тоннажу (времени эксплуатации) и межремонтном цикле.

Планово-предупредительная выправка, выполняемая комплексом путевых машин и сопутствующие им работы, переведена в работы по ремонту пути и в текущее содержание не включается.

Расчет численности по нормативам приказа № 200 от 03.12.2010 Свердловск – пассажирской дистанции пути, используемый в настоящем дипломном проекте выполнен в автоматизированной системе (введенной в дистанциях пути) ЕК АСУТР по функциональности «Расчет нормативной численности». Результаты расчета приведены в таблице 4.1 – Расчет нормативной численности монтеров пути, занятых на текущем содержании пути.

Расчет затрат труда работников, занятых на текущем содержании пути, при работе с ручным инструментом и средствами малой механизации.

Нормы для главных путей составлены в зависимости от грузонапряженности и пропущенного тоннажа в межремонтном цикле, в соответствии с требованиями ТУ от 02.05.2012г. № 859р, на основную конструкцию пути: тип рельсов Р65, балласт щебеночный, длина рельсов 25 метров и плетей от 500 до 800 метров, шпалы деревянные и железобетонные, стрелочные переводы марки 1/9 и 1/11 с рельсами типа Р65.

Нормы приведены: для главного звеньевоего пути с деревянными шпалами, бесстыкового пути с железобетонными шпалами, для приемоотправочных путей, для других станционных путей и для стрелочных переводов.

Для других конструкций пути и стрелочных переводов, а также условий эксплуатации применяются поправочные коэффициенты к нормам затрат труда работников, занятых на текущем содержании железнодорожного пути (далее – Поправочные коэффициенты).

Для учета размера снижения затрат труда при применении машин



применяются нормативы снижения трудовых затрат на текущее содержание железнодорожного пути при применении машин (далее - Нормативы снижения трудовых затрат).

Норматив численности монтеров пути, занятых на текущем содержании главных путей  $Ч_{гл}$ , установлен в зависимости от грузонапряженности и скоростей движения поездов на основные конструкции пути: тип рельсов Р-65, балласт щебеночный, плети от 500 до 800 метров.

(4.1)

Где  $Ч_{гл}$  – численность монтеров пути, занятых на текущем содержании главных путей;

$Ч_{ст}$  – численность монтеров пути, занятых на текущем содержании всех станционных путей;

$Ч_{стр\ гл}$  – численность монтеров пути, занятых на текущем содержании стрелочных переводов на главных путях;

$Ч_{стр\ ст}$  – численность монтеров пути, занятых на текущем содержании стрелочных переводов на станционных путях;

$Ч_{гпб}$  – численность монтеров пути, занятых на текущем содержании глухих пересечений, башмакосбрасывателей, колесосбрасывателей, сбрасывающие остряков;

$К_{пми}$  – поправочный коэффициент, учитывающий работу одиночных машин на главных и станционных путях;

$К_{стр\ ми}$  – поправочный коэффициент, учитывающий работу одиночных машин на стрелочных переводах главных и станционных путях;

$Ч_c$  – численность монтеров пути при снижении объемов работ после проведения среднего ремонта, назначенного согласно методологии УРРАН;

$Ч_{одр}$  – численность монтеров пути для смены острodefектных рельсов;

$Ч_y$  – численность монтеров пути при увеличении объемов работ, направленных на обеспечение безопасности движения поездов, от нарушения норм периодичности ремонтов пути при невыполнении капитального или среднего ремонта пути;

$Ч_{и}$  – численность монтеров пути, занятых на текущем содержании прочих объектов инфраструктуры.

Норматив численности монтеров пути занятых на текущем содержании главных путей, для участка или структурного подразделения с учетом фактической грузонапряженности, установленной скорости движения пассажирских поездов и пропущенного тоннажа, определяется по формуле:

$$Ч_{\text{гл}} = \sum Ч_{\text{гл}i} * К_{\text{ср}} \quad (4.2)$$

- для креплений КБ

$$(4.3)$$

- для креплений АРС

(4.4)

- для креплений ЖБР-65

(4.5)

$Ч_{\text{гл}}$  – численность монтеров пути, занятых на текущем содержании главного пути с учетом креплений, фактической средневзвешенной грузонапряженности, скорости, пропущенного тоннажа;

$Ч_{\text{гл}i}$  – табличные нормативы численности монтеров пути для каждого крепления отдельно с учетом фактической средневзвешенной грузонапряженности и скорости;

$L_{\text{гл}i}$  – длина участка главного пути со креплением, для которого производится расчет;

$T_{\text{г}}$  – годовая норма рабочего времени;

$Гр_{\text{гл}}$  – фактическая средневзвешенная грузонапряженность за прошлый год по участку

$$(4.6)$$

$Гр_i$  – грузонапряженность на I отрезке участка;

$L_i$  – длина i-го участка с  $Гр_i$  грузонапряженностью;

$L_{\text{общ}}$  – длина участка, для которого производится расчет.

$V_{\text{гл}}$  – средневзвешенная скорость по участку, определяется по формуле:

$$(4.7)$$

$V_i$  – скорость на I отрезке участка;

$L_i$  – длина i-го участка с  $V_i$  скоростью.

$К_{\text{прт}i}$  – коэффициент, учитывающий пропущенный тоннаж, определяется

:

- для бесстыкового пути

$$(4.8)$$

- для звеньевоего пути

$$(4.9)$$

$ПРТ_{\text{гл}}$  – средневзвешенный пропущенный тоннаж, определяется по формуле:

$$(4.10)$$

$ПРТ_i$  – пропущенный тоннаж на I отрезке участка;

$L_i$  – длина  $i$ -го участка с ПРТ $_i$  пропущенным тоннажем.

Норматив численности монтеров пути, занятых на текущем содержании всех станционных путей

(4.11)

$Ч_{noi}$  – табличные нормативы численности монтеров пути, занятых на текущем содержании приемо-отправочных путей с соответствующими определенными скреплениями;

$L_{noi}$  – длина участка с определенными скреплением;

$Ч_{прочi}$  – табличные нормативы численности монтеров пути, занятых на текущем содержании с соответствующими определенными скреплениями.

$L_{прочi}$  – длина участка с определенными скреплением;

$Ч_{сорти}$  – табличные нормативы численности монтеров пути, занятых на текущем содержании горочных, подгорочных и сортировочных путей с соответствующими определенными скреплениями;

$L_{сорти}$  – длина участка с определенным скреплением.

Численность монтеров пути, занятых на текущем содержании стрелочных переводов на главных путях

(4.12)

- для стрелочных переводов с железобетонными брусьями

(4.13)

- для стрелочных переводов с деревянными брусьями

(4.14)

$Ч_{стргл}$  – норматив численности монтеров пути, занятых на содержании стрелочных переводов на главных путях;

$Ч_{стр глi}$  – нормативы численности монтеров пути для железобетонных или деревянных брусьев каждого отдельно с учетом фактической средневзвешенной грузонапряженности и скорости;

$N_{стр глi}$  – количество стрелочных переводов на главном пути, с брусьями для которых производится расчет, независимо от марки и типа стрелочного перевода;

$Гр_{гл}$  – фактическая средневзвешенная грузонапряженность за прошлый год по участку для которого производится расчет;

$V_{гл}$  – средневзвешенная скорость по участку;

$K_{стр прт i}$  – коэффициент, учитывающий пропущенный тоннаж:

Основной задачей дистанции пути на текущий момент является укомплектование штата монтеров текущего содержания пути до расчетной численности и использование их только на работах соответствующих их функциональным обязанностям. В таблице 4.1 приведены результаты расчета.

Таблица 4.1 – Расчет нормативной численности монтеров пути

участок	35	28	0,39	28	24	0,52	2	8	5	7	1	74,61
---------	----	----	------	----	----	------	---	---	---	---	---	-------

• **8 Система КСОТ-П. Комплексная система оценки состояния охраны труда на производственном объекте**

• **8.1 Общие требования**

Комплексная система оценки состояния охраны труда на производственном объекте (далее - КСОТ-П) в структурном подразделении предусматривает проведение систематического многоуровневого контроля на трех уровнях:

- на первом уровне контроля непосредственным руководителем работ, (мастером, бригадиром, руководителем группы, старшим по смене и др.) - ежедневно (ежесменно);

- на втором уровне контроля руководителем производственного подразделения (начальником цеха, участка, линейного участка, лаборатории, пункта технического обслуживания, другого производственного подразделения структурного подразделения филиала ОАО «РЖД») - ежемесячно;

- на третьем уровне контроля комиссией под председательством руководителя структурного подразделения или по его поручению главного инженера (заместителя руководителя структурного подразделения) ежеквартально.

При организации КСОТ-П в отдельных производственных подразделениях с численностью работников менее 10 человек, значительно удаленных от административного аппарата структурного подразделения с учетом особенностей организационной структуры допускается проводить контроль по двухуровневой системе:

- на первом уровне контроля непосредственным руководителем работ (мастером, бригадиром, руководителем группы и др.) - ежедневно

(ежедневно);

- на третьем уровне контроля комиссией под председательством руководителя структурного подразделения или по его поручению главного инженера (заместителя руководителя структурного подразделения) ежеквартально.

Ответственным за организацию и проведение КСОТ-П в структурном подразделении является руководитель структурного подразделения.

Руководители центральных дирекций и других филиалов ОАО «РЖД» утверждают методику по организации КСОТ-П, в которой могут устанавливать дополнительные требования по организации КСОТ-П, не противоречащие требованиям настоящего стандарта.

Руководители структурных подразделений применительно к местным условиям, особенностям организационной структуры, специфики и характера производства в локальном организационно-распорядительном документе определяют перечень производственных подразделений, в которых необходимо проводить КСОТ-П, устанавливают порядок проведения контроля и лиц, ответственных за его проведение в соответствии с методикой или организационно - распорядительным документом, утвержденным руководителем центральной дирекции или другого филиала ОАО «РЖД».

## • **8.2 Первый уровень контроля**

При проведении ежедневного (ежедневного) контроля непосредственный руководитель работ, назначенный организационно-распорядительным документом структурного подразделения (далее непосредственный руководитель работ) в начале рабочего дня (смены) проверяет:

- устранение нарушений, выявленных предыдущей проверкой;
- отсутствие у работников признаков алкогольного опьянения и других противопоказаний для выполнения ими поручаемой работы (визуально);
- наличие у работников действующих удостоверений;
- правильность оформления нарядов-допусков и других документов на выполнение работ, связанных с повышенной опасностью;
- наличие и исправность у работников спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты;

- наличие необходимых для работы исправного инструмента, приспособлений и средств связи;
- исправность производственного оборудования, грузоподъемных и транспортных средств, других машин и механизмов;
- исправность средств коллективной защиты: наличие оградительных, защитных и предохранительных средств, исправность вентиляционных и осветительных установок;
- состояние рабочих мест, правильность складирования материалов, заготовок и приспособлений, состояние маршрутов служебного и технологического проходов и проездов;
- наличие первичных средств пожаротушения.

Выявленные нарушения в начале рабочего дня (смены) непосредственный руководитель работ вносит в ведомость несоответствий в соответствии с формой

При проведении ежедневного (ежесменного) контроля непосредственный руководитель работ в течение рабочего дня (смены) проверяет:

- соблюдение работниками требований инструкций по охране труда, правил нахождения на железнодорожных путях, правил пожарной и электробезопасности, правил безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения, оборудования, работающего под избыточным давлением, и других правил, обеспечивающих безопасность выполнения работ и технологии производства работ на данном производственном участке;
- отсутствие у работников признаков алкогольного опьянения и других противопоказаний для выполнения ими поручаемой работы (визуально);
- исправность и правильность использования работниками средств индивидуальной защиты.

Выявленные нарушения в течение рабочего дня (смены) непосредственный руководитель работ вносит в ведомость несоответствий в соответствии с формой.

Запись в ведомость несоответствий о нарушениях требований охраны труда, выявленных при проведении проверок, или в ходе производственного процесса кроме непосредственного руководителя работ может сделать любой работник ОАО «РЖД» в любое время при их обнаружении.

Должностное лицо, изъявшее у работника предупредительный талон,

делает запись в ведомость несоответствий согласно организационно-распорядительному документу ОАО «РЖД».

При невозможности сделать запись самостоятельно сведения о нарушении передают имеющимися средствами связи непосредственному руководителю работ для внесения информации в ведомость несоответствий.

Запись о выявленных микротравмах в ведомость несоответствий вносят в порядке, установленном утвержденным организационно-распорядительным документом ОАО «РЖД».

По окончании рабочего дня (смены) непосредственный руководитель работ, назначенный организационно-распорядительным документом структурного подразделения ответственным за заполнение бланков визуализированной информации (далее - бланк КСОТ-П), в зависимости от наибольшей категории опасности нарушений в бланке КСОТ-П закрашивает соответствующую ячейку (красным, оранжевым, желтым, зеленым или синим цветом).

При не устранении нарушений в установленный срок и отсутствии других нарушений ячейку на текущий день (последний день установленного срока) закрашивают в цвет неустраненного нарушения, а в ведомости несоответствий непосредственный руководитель работ делает повторную запись нарушения и указывает причину неустранения, устанавливает новый срок (и так до устранения нарушения). Непосредственный руководитель работ ежедневно перед началом рабочего дня (смены) информирует работников о возможной опасности до устранения нарушения.

При выявлении нарушений второй категории (оранжевый цвет) и третьей категории (желтый цвет) опасностей в течение рабочего дня (смены) и получении работником микротравмы в бланке КСОТ-П на текущий день ячейку закрашивают синим цветом.

Бланк КСОТ-П и ведомость несоответствий размещают на специальных стендах.

О выявленных нарушениях, которые не могут быть устранены собственными силами работников бригады (группы, смены), непосредственный руководитель работ устно, письменно или имеющимися средствами связи докладывает руководителю производственного подразделения, который принимает меры по их устранению, назначает ответственного и осуществляет контроль за выполнением. После устранения нарушения в ведомости несоответствий непосредственный руководитель

работ делает отметку о выполнении.

При выявлении нарушений, касающихся смежных служб, непосредственный руководитель работ сообщает руководителю соответствующего смежного подразделения и, при необходимости, руководителю производственного подразделения для принятия мер по устранению нарушений.

В случае выявления нарушений требований охраны труда, которые могут причинить ущерб здоровью работников или привести к аварии, крушению, пожару и взрыву непосредственный руководитель работ должен приостановить работу до устранения нарушений и сообщить об этом вышестоящему руководителю.

Заполненные ведомости несоответствий рассматривает руководитель производственного подразделения при проведении ежемесячного контроля и руководитель структурного подразделения с участием членов комиссии при проведении ежеквартального контроля и принимают необходимые меры для устранения нарушений.

Заполненные ежемесячные ведомости несоответствий и бланки КСОТ-П непосредственный руководитель работ хранит в течение года. При не устранении выявленных нарушений, срок хранения продлевают до момента полного устранения.

### • **8.3 Второй уровень контроля**

Ежемесячный контроль проводит руководитель производственного подразделения (начальник цеха, участка, линейного участка, отдела, лаборатории, пункта технического обслуживания, другого подразделения структурного подразделения филиала ОАО «РЖД»).

При проведении ежемесячного контроля в проверке могут принимать участие уполномоченные (доверенные) лица по охране труда.

При проведении ежемесячного контроля руководитель производственного подразделения проверяет показатели охраны труда, сгруппированные по следующим основным разделам контрольного листа № 1:

- организация проведения КСОТ-П и выполнение мероприятий по устранению выявленных ранее нарушений;



- проведение инструктажей, наличие удостоверений, ведение журналов, наличие на рабочих местах инструкций по охране труда и необходимой технической документации;

- содержание рабочих мест, маршрутов служебных и технологических проходов, наличие и исправность оборудования и инструмента;

- обеспечение работников средствами индивидуальной и коллективной защиты, средствами связи, сигнальными принадлежностями и применение их работниками. Наличие и состояние защитных, сигнальных и противопожарных средств;

- обеспечение санитарно-бытовыми помещениями и санитарно-бытовое обслуживание работников;

- соблюдение работниками требований безопасности труда, установленных в инструкциях по охране труда, технологических процессах.

По результатам проверки руководитель производственного подразделения заполняет контрольный лист № 1.

В разделах контрольного листа № 1 применительно к местным условиям, специфике и характеру выполняемых работ устанавливают показатели, утверждаемые руководителем филиала.

При заполнении контрольного листа № 1 руководитель производственного подразделения в графе «Соответствие требованиям охраны труда» делает следующую отметку:

«ДА» при положительном оценивании показателя в полном объеме;

«НЕТ» при отрицательном оценивании показателя (при наличии выявленных нарушений).

В контрольный лист № 1 также вносят выявленные нарушения, срок и ответственных лиц за их устранение.

Выявленные нарушения руководитель производственного подразделения заносит в ведомость несоответствий в соответствии с формой.

По окончании рабочего дня (смены) непосредственный руководитель работ в зависимости от наибольшей категории опасности выявленных нарушений закрашивает ячейку в бланке КСОТ-П на текущий день ежемесячного контроля.

В случае выявления руководителем производственного подразделения нарушений, относящихся к первой категории опасности, непосредственный руководитель работ после проверки закрашивает ячейку в бланке КСОТ-П по данному дню в красный цвет.

При выявлении нарушений, угрожающих безопасности работников, работы приостанавливают, работников выводят из опасной зоны и принимают необходимые меры по устранению нарушений.

При отсутствии возможности устранения выявленных нарушений собственными силами руководитель производственного подразделения устно, письменно или имеющимися средствами связи докладывает руководителю структурного подразделения для принятия мер.

При выявлении нарушения, касающегося смежных служб, руководитель производственного подразделения докладывает руководителю (заместителю руководителя) структурного подразделения, который в течение суток направляет письменное извещение в адрес руководителя структурного подразделения смежной службы.

Руководитель производственного подразделения хранит в течение года контрольные листы № 1. При не устранении выявленных нарушений срок хранения контрольных листов № 1 продлевают до момента полного устранения.

#### • **8.4 Третий уровень контроля**

Проведение ежеквартального контроля осуществляет комиссия, возглавляемая руководителем структурного подразделения или главным инженером (заместителями руководителя структурного подразделения) с участием специалиста по охране труда, представителя профсоюзного органа структурного подразделения и других специалистов, в присутствии руководителя проверяемого производственного подразделения, не реже одного раза в три месяца.

Состав комиссии определяет руководитель структурного подразделения в распорядительном документе. При необходимости в структурном подразделении может быть создано несколько комиссий.

Проведение ежеквартального контроля допускается совмещать с проведением весенних и осенних технических осмотров состояния зданий, сооружений и транспортных средств, осуществляемых в целях подготовки к зимнему и летнему периодам эксплуатации и весенних и осенних осмотров состояния охраны труда.

Для проведения ежеквартального контроля составляют годовой или

квартальный график, с охватом всех производственных подразделений в течение одного квартала (не реже одного раза в три месяца).

При проведении ежеквартального контроля комиссия структурного подразделения проверяет показатели состояния охраны труда, сгруппированные по следующим основным разделам контрольного листа № 2:

- организация и проведение работ по охране труда и КСОТ-П, выполнение приказов, распоряжений и мероприятий по устранению нарушений;

- организация обучения, проверка знания работников, проведение инструктажей, стажировок, медицинских осмотров, наличие удостоверений, ведение журналов;

- наличие и соответствие на рабочих местах необходимой документации (инструкции по охране труда, технической документации, программ стажировок, графиков, выписок и др.);

- содержание рабочих мест, помещений, маршрутов служебных и технологических проходов, наличие, исправность и содержание оборудования и инструмента;

- обеспечение работников средствами индивидуальной и коллективной защиты, средствами связи, сигнальными принадлежностями, содержание и применение их работниками;

- обеспечение и содержание санитарно-бытовых помещений и санитарно-бытовое обслуживание работников;

- обеспечение электробезопасности, наличие схем, маркировки, номиналов напряжения, блокировок, плакатов и знаков безопасности, используемых в электроустановках;

- обеспечение пожарной безопасности, наличие и состояние защитных, сигнальных и противопожарных средств;

- устранение нарушений, замечаний, выполнение предписаний контролирующих органов, мероприятий по результатам расследования несчастных случаев, телеграмм, указаний и др.;

- соблюдение работниками требований безопасности, изложенных в технологических процессах, инструкциях по охране труда.

При проведении комиссионной проверки председатель комиссии подразделения или уполномоченное им лицо заполняет контрольный лист № 2.

При заполнении контрольного листа № 2 председатель комиссии или уполномоченное им лицо в графе «Соответствие требованиям охраны труда» делает следующую отметку:

«ДА» при положительном оценивании показателя в полном объеме (с оценкой 2 балла);

«НЕТ» при отрицательном оценивании показателя (наличии выявленных нарушений) (с оценкой 0 баллов).

В контрольный лист № 2 также вносят выявленные нарушения, срок и ответственных лиц за их устранение.

Копию контрольного листа № 2 для устранения нарушений передают руководителю проверяемого подразделения под роспись для внесения в ведомость несоответствий и закрашивания ячейки в бланке КСОТ-П после окончания рабочего дня (смены).

При получении сведений о выявленных нарушениях, касающихся смежных служб, руководитель структурного подразделения в течение суток направляет письменное извещение в адрес руководителя структурного подразделения смежной службы.

При получении сведений о выявленных нарушениях, руководитель структурного подразделения смежной службы в срок не более трех суток принимает решение и намечает необходимые мероприятия с указанием сроков и ответственных лиц за устранение выявленных нарушений, о чем письменно информирует руководителя структурного подразделения, от которого получено сообщение.

В случае необходимости вложения капитальных средств для устранения нарушений, решения принимают на уровне руководителя соответствующей региональной дирекции, главного инженера железной дороги.

По мере устранения нарушений руководитель структурного подразделения смежной службы письменно информирует руководителя структурного подразделения, от которого получено сообщение.

Согласование действий и принятие решений по устранению нарушений, требующих финансовых затрат, осуществляют на уровне главных инженеров региональных дирекций, в спорных вопросах - на уровне главных инженеров железных дорог или главных инженеров центральных дирекций.

После проведения ежеквартального контроля оформленные контрольные листы № 2 председатель комиссии передает специалисту по

охране труда структурного подразделения для подготовки рассмотрения итогов ежеквартального контроля, сводного отчета с балльной оценкой и на дальнейшее хранение.

### **• 8.5 Оценка состояния охраны труда в структурном подразделении**

После заполнения контрольного листа № 2 комиссия отмечает пункты, по которым выявлены нарушения, разрабатывает мероприятия по устранению выявленных нарушений и проводит оценку работы производственных подразделений в баллах.

Общее количество набранных баллов производственным подразделением после заполнения контрольного листа № 2 вычисляют суммированием баллов за каждый оцениваемый показатель.

Производственное подразделение, набравшее:

- от 0 до 60 баллов оценивают не соответствующим требованиям охраны труда (красный цвет);
- свыше 60 до 80 баллов оценивают частично соответствующим требованиям охраны труда (оранжевый цвет);
- свыше 80 до 90 баллов оценивают в основном соответствующим требованиям охраны труда (желтый цвет);
- свыше 90 до 100 баллов оценивают соответствующим требованиям охраны труда (зеленый цвет).

Допускается не проводить одну очередную ежеквартальную проверку в производственных участках, набравших от 90 до 100 баллов.

Рассмотрение итогов ежеквартального контроля проводит руководитель структурного подразделения или по его поручению главный инженер (один из заместителей руководителя структурного подразделения) на совещании с участием членов комиссии, руководителей производственных подразделений, специалистов и представителей профсоюзной организации.

Результаты рассмотрения оформляют протоколом, в котором дают оценку качества организации и проведения всех уровней контроля КСОТ-П, оценку состояния охраны труда по каждому производственному подразделению и в целом по структурному подразделению, при необходимости, корректирующие мероприятия. Протокол рассылают

руководителям производственных подразделений для исполнения.

По результатам рассмотрения итогов ежеквартального контроля при необходимости издаются приказ о поощрении работников, руководителей и коллективов, добившихся положительных показателей, соответствующих требованиям охраны труда, или о привлечении к дисциплинарной ответственности лиц, допустивших нарушение требований охраны труда в порядке, установленном законодательством Российской Федерации и в ОАО «РЖД».

По итогам ежеквартального контроля в структурном подразделении составляют сводный отчет с балльной оценкой состояния охраны труда каждого производственного подразделения и закрашиванием соответствующей ячейки сводного отчета красным, оранжевым, желтым или зеленым цветом. Форма сводного отчета с балльной оценкой состояния охраны труда в структурном подразделении и цвета закрашивания ячеек в зависимости от категории опасности. Сводный отчет направляют в региональную дирекцию (структурные подразделения железной дороги - в НБТ) для дальнейшего анализа, принятия мер и разработки корректирующих мероприятий, а также размещают на стенде структурного подразделения, содержащем информацию по охране труда.

Контроль за устранением выявленных по итогам ежеквартального контроля нарушений и сроками их выполнения осуществляют руководители структурного подразделения, руководители производственных подразделений и специалист по охране труда структурного подразделения при проведении всех уровней контроля и посещении производственных подразделений.

Протоколы ежеквартального рассмотрения результатов КСОТ-П хранит специалист по охране труда структурного подразделения. Срок хранения протоколов и контрольных листов № 2 не менее одного года с даты проведения ежеквартального контроля. Если нарушение не устранено, то контрольные листы № 2 хранят до момента полного их устранения.

Порядок представления и формы сводных ежемесячных и ежеквартальных отчетов в структурных подразделениях для анализа и автоматизации результатов функционирования КСОТ-П устанавливают в соответствии с методикой или организационно-распорядительным документом, утвержденным руководителем филиала ОАО «РЖД».

## • **9 ЭКСПЕРТИЗА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА НА БЕЗОПАСНОСТЬ**

Тема дипломного проекта «Планирование мероприятий текущего содержания станционных железнодорожных путей»

Эксперт: Махов И.С.

К экспертизе представлены следующие разделы: пояснительная записка проекта, рабочие чертежи.

### • **9.1 Надзор**

Перед началом производства работ весь персонал ознакомлен с проектом производства работ, назначены ответственные лица и старшие рабочие на каждый вид работ.

Обеспечение безопасной работы рабочих в бригаде возлагается на бригадира.

При выполнении проектных строительных, ремонтных и других работ сторонними организациями ответственность за безопасность работающих возлагается на предприятие железнодорожного транспорта, для которого выполняется данная работа.

Знания и выполнения требований Инструкций является служебной обязанностью каждого работника железнодорожного транспорта Российской Федерации, нарушение трудовой дисциплины влечёт за собой ответственность в соответствии с законодательством РФ.

Все работники прошли медицинское освидетельствование для определения годности их к выполнению соответствующих работ, приказ № 90,27 №6 от 1999 г.

Все рабочие привиты от клещевого энцефалита, согласно индивидуальному графику.

В темное время суток все предупредительные знаки, ограждающие производство работ, освещаются в соответствии с ГОСТ 12.4.026-01.

Безопасность производственных процессов в течении всего времени их проведения обеспечена:

- правильной организацией рабочих мест;

- распределением функций между человеком и механизированными комплексами;
- профессиональным отбором и обучением работников;
- включением требований безопасности в нормативно-техническую документацию;
- выбором требований безопасности и методов контроля их выполнения и др.

в соответствии с ГОСТ 12.3.003-86.

Разработаны инструкции по приемке, хранению и выдаче материалов на производстве, в которой определяются требования по маркировке материала в соответствии с ГОСТом 75.66-81.

Все сосуды прошли испытания и проверку согласно требованию Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

## • 9.2 Обучение

Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 9 июня 2016 г. N 600-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 12.0.004-2015 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 марта 2017 г.

Обучающая деятельность предприятия (дороги) представлена достаточно разнообразными ее видами. Прежде всего обращает на себя внимание тот факт, что обучение может быть организовано непосредственно на предприятии железной дороги собственными силами (т.н. «внутризаводское обучение»).

Во внезаводском обучении роль предприятия дороги сводится к определению требований не только к количеству, но и к направленности обучения, закрепленных в соответствующих договорах (либо заявках) на подготовку. Самообучение осуществляется в специальных обучающих центрах, а также в системе высшего и среднего специального образования. Кроме того, предприятие посредством различного вида стимулов влияет на самообразование своих работников, на развитие ими профессионального



мастерства.

С позиции производственно-технического назначения в обучении рабочих выделяют:

- подготовку новых рабочих;
- переподготовку и обучение рабочих вторым (смежным) профессиям;
- повышение квалификации.

## • **9.5 Организационно – технические требования**

Перед началом производства работ весь персонал ознакомлен с проектом производства работ, назначены ответственные лица и старшие рабочие на каждый вид работ. При выполнении работ, связанных с текущим содержанием пути, учтена их специфика.

Персонал, обслуживающий оборудование и механизмы, должен быть обучен и аттестован комиссией, создаваемой в соответствии с Госгортехнадзором, ПБ.10-382-00.

Организация специальной оценки условий труда входит в обязанности любого работодателя, в том числе индивидуальных предпринимателей, нанимающих сотрудников. Это предписывается Федеральным законом от 28 декабря 2013 г. № 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда».

Спецоценка условий труда — обязательная процедура при введении новых рабочих мест, изменений в технологическом процессе или составе материалов (сырья), применяемых средств индивидуальной и коллективной защиты. В случае, если на рабочем месте произошел несчастный случай (кроме несчастного случая по вине третьих лиц), выявлено профессиональное заболевание от воздействия производственных факторов, работодателем получено соответствующее предписание инспектора Государственной инспекции труда или на проведении СОУТ настаивает профсоюз, работодатель также обязан провести СОУТ (в этих случаях она называется внеплановой). На это отводится 6 или 12 месяцев с момента наступления одного из указанных случаев (статья 17 Закона № 426-ФЗ).

Все работники прошли предварительные и периодические медицинские осмотры для определения годности их к выполнению соответствующих работ

в соответствии с приказом Минздравмедпрома России № 90, №27 от 14.03.96 и МПС №6/С от 29.03.1999г.

Участки работ, проезды, проходы в местах производства работ в тёмное время суток освещены в соответствии с требованиями ГОСТ 12.01.046-85.

К работе механизированным инструментом допускаются люди, имеющие удостоверение на право пользования такими инструментами.

Ремонт и регулировка механизированного инструмента производится только после его отключения и полной остановки.

Все работы, производятся исправным инструментом, с обязательным выполнением требований инструкций по охране труда и безопасности.

Все работы производятся исправным инструментом, с выполнением требований инструкций по технике безопасности, согласно ГОСТ 12.2.062 – 82.

Разработаны мероприятия по планированию и благоустройству промышленных площадок с учетом требований СНиП 11-89-80 "Генеральные планы промышленных предприятий".

Разработана инструкция по приемке, хранению и выдаче материалов на производстве, в которой определены требования по маркировке поступающего, расходуемого и отработанного материала в соответствии с требованиями ГОСТ 75.66-81.

Места производства работ ограждены в соответствии с инструкцией ЦП-485 «Инструкция по безопасности движения поездов при производстве путевых работ».

## • **9.6 Электробезопасность**

Производственное оборудование, инструменты и приспособления отвечают требованиям безопасности труда и электробезопасности в соответствии с ГОСТ 12.1.019-79, а также весь электроинструмент оборудован защитным занулением ГОСТ 12.2.030-81.

Все электрощиты оборудованы системой блокировки от включения при открытых дверях.

На всех рабочих местах, связанных с механизированным оборудованием и приспособлениями имеются диэлектрические коврики, перчатки, галоши, изолированный инструмент, прошедший проверку

согласно требований «Правил эксплуатации электрических установок и потребителей».

При использовании передвижных электростанций типа АБ-2 и АБ-4, устанавливаются заземления согласно ГОСТ 12.1.013-78.

## • **9.7 Санитарно-гигиенические требования**

Работники, занятые содержанием и ремонтом пути и сооружений обеспечены соответствующей спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты (СИЗ) и в соответствии с "Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи рабочим и служащим спецодежды, средств индивидуальной защиты, согласно выполняемой работы, в объёме, установленном приказом №25П от 18.09.1990 г. и согласно приказа МПС №497 от 05.09.2002 г».

Порядок выдачи, хранения и использования спецодежды, спецобуви и других СИЗ соответствует "Правилам обеспечения работников спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты", а также ОСТ 32.106-88.

Выдаваемые рабочим средства защиты должны быть проверены, а рабочие проинструктированы о порядке пользования ими.

При выполнении работ уровень шума на рабочих местах отвечает требованиям СН 2.2.4/2.8.562-96, а вибрация отвечает ГОСТ 12.1.0.012-90 «Вибрационная безопасность. Общие требования» и СН 2.2.4/2.1.8.566 – 96. Используются виброзащитные сиденья и коврики согласно СНиП 2.2.4/2.1.8.566-96.

Для защиты органов дыхания от пыли, тумана, дыма и газов, рабочие снабжены респираторами РПТ-67.

Для защиты от действия кислот и щелочей, рабочие снабжены перчатками резиновыми согласно ГОСТ 95.02-90.

Для защиты глаз от воздействий пыли, брызг и твердых частиц, работникам выданы защитные очки согласно ГОСТ 12.4.003-74.

Для обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий работников всех профессий, связанных с содержанием и ремонтом пути и сооружений, оборудуются санитарно-бытовые и вспомогательные помещения в соответствии со СНиП 2.09.04 и "Пособием по проектированию

административных и бытовых зданий и помещений предприятий железнодорожного транспорта".

## • **9.8 Пожарная безопасность**

Производственные территории оборудованы средствами пожаротушения согласно ППБ-01-05-93. В местах, содержащих горючие или легковоспламеняющиеся материалы, курение запрещено, а пользование открытым огнем допускается только в радиусе более 50 м.

На площадках запрещено накапливать горючие вещества (жирные, масляные тряпки, опилки или стружки и отходы пластмасс), их хранят в закрытых металлических контейнерах в безопасном месте в соответствии с СНиП 12-03-2001.

Пожарная безопасность соответствует регламентируется ГОСТ 12.1.004-91 «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования», «Правилами пожарной безопасности на железнодорожном транспорте».

На всех дрезинах и путевых машинах имеется средства автоматического пожаротушения и первичные средства пожаротушения в количестве, установленном для каждого типа техники.

## • **9.9 Экологическая безопасность**

Во время проведения работ уровень шума не превышает установленных норм в соответствии с требованиями СН 2.2.14.2.1.8.562-96.

Мероприятия по охране окружающей среды выполняются в соответствии с требованиями ГОСТ 17.00.001-76.

Засорение и загрязнение воды в районе производства работ соответствует ГОСТу 12.1.3.12-86 «Охрана природы, гидросферы, общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения».

Выбросы в атмосферу отработавших газов при рабочих машин с двигателями внутреннего сгорания, их токсичность отвечает требованиям ГОСТа 17.2.2.026-97 и ГОСТа 17.2.2.05-98.

## • **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В данном дипломном проекте описана структура Свердловско-пасаажирской дистанции и работы по текущему содержанию пути на ней.

В главе первой в результате произведен анализ характеристик района Свердловско-пасаажирской дистанции пути

Во второй главе рассмотрена структурная схема эксплуатационного участка.

В третьей главе описаны технические характеристики дистанции по различным показателям (зв. путь/бесстыковой путь, дер.шпалы/жб.шпалы и др.)

В четвертой главе экономической части, произведен расчет контингента монтеров пути.

В пятой главе описан объем работ по ремонтам пути.

В шестой и седьмой главе рассмотрены ИССО с описанием количества и вида по дистанции пути

Завершает дипломный проект раздел безопасности с описанием новой системы «КСОТ-П» которая пришла взамен трехступенчатого контроля.

На основании вышеизложенного свидетельствуется, что предъявленная к экспертизе дипломная работа выполнена в соответствии с требованиями всех технических нормативов. Проект работы экологически безопасен, при условии соблюдения требований по обеспечению охраны труда и безопасности.

Чертежи соответствуют требованиям ЕСКД.

## • **САЙСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

• «Приказ ОАО «РЖД» №136» от 09.07.2009г. «О мерах по улучшению текущего содержания железнодорожного пути» (по состоянию на 02.02.2015 г.)

• Пособие бригадиру пути: Учебное пособие для образовательных учреждений ж.-д. транспорта, осуществляющих профессиональную подготовку / Под ред. Э.В. Воробьева. – М.: Маршрут, 2005. – 665 с.

• Положение об участковой системе текущего содержания пути

(распоряжение ОАО «РЖД» №2758р от 13.12.2013г.)

- Технологические процессы на работы, связанные с текущим содержанием железнодорожного пути – М.: Транспорт, 2003. – 68 с.
- Положение о системе ведения путевого хозяйства ОАО «Российские железные дороги» (распоряжение ОАО «РЖД» от 31.12.2015 г. №3212р)
- Крейнис З.Л., Селезнева Н.Е. Бесстыковой путь. Как ремонтировать бесстыковой путь: Учебное пособие/Под ред. Проф. З.Л. Крейниса. - М.:Маршрут,2005.- 125 с.
- Суховая О.Н. Экономика путевого хозяйства:Учебник для техникумов и колледжей ж.д. транспорта. – М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2008. – 277с.
- «Правила и технология выполнения основных работ при текущем содержании пути ». ЦПТ-52. М.: Транспорт, 1997;
- «Инструкция по текущему содержанию железнодорожного пути». 14.11.2016г.
- «Инструкция по устройству, укладке, содержанию и ремонту бесстыкового пути». 29.12.2012 г.
- Официальный сайт ОАО «Российские железные дороги». URL: <http://rzd.ru> (дата обращения: 29.03.2018).
- Частичные материалы предоставлены поисковой системой Яндекс. URL: <http://yandex.ru> (дата обращения: 20.03.2018).
- Частичные материалы предоставлены электронной энциклопедией «Википедия» URL: <https://ru.wikipedia.org>. (дата обращения: 23.03.2018)
- Информационная система технической документации МегаНорм. URL: <http://meganorm.ru/> (дата обращения: 10.05.2018)
- Официальный сайт правительства Свердловской области URL: <http://www.midural.ru/> (дата обращения: 01.04.2018).